(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4451422号
(P4451422)
(45)発行日　平成22年4月14日(2010.4.14)　(24)登録日　平成22年2月5日(2010.2.5)

(51)Int.Cl.　F I
C02F 3/34 (2006.01)　C02F 3/34 101C
C02F 3/30 (2006.01)　C02F 3/30 C

請求項の数 9　(全 278 頁)

(21)出願番号　特願2006-219946 (P2006-219946)
(22)出願日　平成18年8月11日 (2006.8.11)
(62)分割の表示　特願平11-143729の分割
原出願日　平成11年5月24日 (1999.5.24)
(65)公開番号　特開2006-326589 (P2006-326589A)
(43)公開日　平成18年12月7日 (2006.12.7)
審査請求日　平成18年8月11日 (2006.8.11)

(73)特許権者　000006013
三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目７番３号
(74)代理人　100123434
弁理士　田澤　英昭
(74)代理人　100101133
弁理士　濱田　初音
(72)発明者　時盛　孝一
東京都千代田区丸の内二丁目７番３号　三菱電機株式会社内
(72)発明者　古川　誠司
東京都千代田区丸の内二丁目７番３号　三菱電機株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】生物学的水処理装置の制御装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
最初沈殿池と、嫌気槽と無酸素槽と好気槽とを有する生物反応槽と、最終沈殿池とを備え、系外から流入した被処理水が上記最初沈殿池に流入し、上記最初沈殿池に流入した被処理水が上記最初沈殿池から流出し上記生物反応槽に流入して上記生物反応槽内に蓄えられている活性汚泥と混合し、被処理水と活性汚泥との混合液が上記嫌気槽、上記無酸素槽、上記好気槽の順に移動し、その間に被処理水が活性汚泥で処理され、上記生物反応槽から流出した混合液が上記最終沈殿池に流入して上記最終沈殿池で活性汚泥と活性汚泥処理後の被処理水とに分離され、活性汚泥処理後の被処理水が系外に放流される生物学的水処理装置に適用する生物学的水処理装置の制御装置において、
上記無酸素槽内の脱窒量を検知する脱窒量検知手段と、
上記嫌気槽を介さずに上記最初沈殿池から上記無酸素槽へバイパス流入される被処理水のバイパス流入被処理水量を、上記脱窒量検知手段の出力値に応じた所定の値とする信号を出力する無酸素槽流入水量調節信号出力手段と、
上記嫌気槽内の混合液中の被処理水のりん吐出量を検知するりん吐出量検知手段と、
上記りん吐出量検知手段の出力値の目標値を設定するりん吐出目標値設定手段と、
上記りん吐出量検知手段の出力値と上記りん吐出目標値設定手段に設定された目標値との差に応じて上記嫌気槽への流入被処理水量を所定の値とする信号を出力する嫌気槽流入水量調節信号出力手段と、
上記無酸素槽流入水量調節信号出力手段の出力値及び上記嫌気槽流入水量調節信号出力

手段の出力値に応じて上記最初沈殿池への流入被処理水量を所定の値とする信号を出力する最初沈殿池流入水量調節信号出力手段と、
上記系外と上記最初沈殿池との間に設けられ、上記最初沈殿池流入水量調節信号出力手段の出力値に応じて上記最初沈殿池への流入被処理水量を調節する最初沈殿池流入水量調節手段とを備えた生物学的水処理装置の制御装置。
【請求項２】
りん吐出量検知手段は、嫌気槽内の混合液中の被処理水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備えて成ることを特徴とする請求項１記載の生物学的水処理装置の制御装置。
【請求項３】
りん吐出量検知手段は、嫌気槽内の混合液中の被処理水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備えて成ることを特徴とする請求項１記載の生物学的水処理装置の制御装置。
【請求項４】
りん吐出量検知手段は、嫌気槽内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を計測するりん含有量計測器を備えて成ることを特徴とする請求項１記載の生物学的水処理装置の制御装置。
【請求項５】
りん吐出量検知手段は、嫌気槽内の混合液中の被処理水のりん酸性りん濃度と活性汚泥処理前の被処理水のりん酸性りん濃度との差を演算する演算手段を備えて成ることを特徴とする請求項１記載の生物学的水処理装置の制御装置。
【請求項６】
演算手段は、嫌気槽内の混合液中の被処理水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計と、活性汚泥処理前の被処理水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計とを備えて成ることを特徴とする請求項５記載の生物学的水処理装置の制御装置。
【請求項７】
りん吐出量検知手段は、嫌気槽内の混合液中の被処理水のりん酸性りん濃度を推定する推定手段を備えて成ることを特徴とする請求項１記載の生物学的水処理装置の制御装置。
【請求項８】
推定手段は、嫌気槽内の混合液中の被処理水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備えて成ることを特徴とする請求項７記載の生物学的水処理装置の制御装置。
【請求項９】
生物反応槽内への流入下水量の変化傾向、嫌気槽内の混合液の酸化還元電位の変化傾向、無酸素槽内への流入下水量の変化傾向のうちの少なくとも一つを含むプラントデータに応じて最初沈殿池流入水量調節手段への出力値を補正する補正手段を備えたことを特徴とする請求項１記載の生物学的水処理装置の制御装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
この発明は、硝化菌もしくは脱窒菌の生物学的作用により被処理水中の窒素を、りん蓄積菌の生物学的作用により被処理水中のりんを除去する生物学的水処理装置の制御装置に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
下水中に含まれる窒素やりんが湖沼や閉鎖性の強い湾内に流入し続けると、やがてそれらの濃度が過剰となり、アオコや赤潮などの有害な植物性プランクトンが発生する。これを富栄養化現象といい、近年、深刻な社会問題となっている。
【０００３】
非特許文献１にも記載されているように、都市下水、有機性排水を処理する一般的な方法として、活性汚泥法がある。活性汚泥法とは、浄化機能を持つ微生物群（活性汚泥）を

生物反応槽に蓄え、これと下水とを十分混合・接触させつつ曝気することにより、下水中の主たる汚濁成分である有機物を酸化分解する方法である。曝気処理された後の混合液は、沈殿池において活性汚泥処理後の下水である上澄水と活性汚泥とに分離され、上澄水は系外へ放流、濃縮活性汚泥は再び生物反応槽へ返送される。

【０００４】

活性汚泥法は、有機物を酸化分解することを主たる目的とした処理法であり、そのままでは、窒素やりんを十分に除去することはできない。そこで、ある種の微生物の機能を応用した活性汚泥変法が開発されている（非特許文献２参照）。

【０００５】

例えば、嫌気無酸素好気法という生物学的窒素りん除去法がある。この処理方法では、「りん蓄積菌」を利用して下水中のりんを除去すると共に、「硝化菌」と「脱窒菌」の機能を組み合せて下水中の窒素を除去する。

【０００６】

りん蓄積菌を酸素や硝酸性窒素などの酸化性物質のない状態、いわゆる嫌気状態に置くと、りん蓄積菌は体内から液相中にりん酸性りんを吐出する。この状態を一定時間継続した後、りん蓄積菌を酸素のある状態、いわゆる好気状態に置くと、りん蓄積菌は逆に液相中に放出した以上のりん酸性りんを体内に摂取する。従って、りん蓄積菌を利用して下水のりん酸性りん濃度を初期の濃度以下に減少することができ、最終的にはほぼゼロに近い濃度にまで低下することも可能である。なお、一般的には、嫌気状態でのりん吐出量が多いほど好気状態でのりん摂取量も多くなることが知られている。

【０００７】

一方、独立栄養細菌である亜硝酸細菌（主としてNitrosomonas）は、好気状態下で下記の（１）式に示す反応によりアンモニア性窒素を酸化し、独立栄養細菌である硝化細菌（主としてNitorobacter）は、好気状態下で下記の（２）式に示す反応により亜硝酸性窒素を酸化する。

【化１】

$$NH_4^+ + 1.5O_2 \xrightarrow[\text{Nitrosomonas}]{} NO_2^- + H_2O + 2H^+ \qquad (1)$$

$$NO_2^- + 0.5O_2 \xrightarrow[\text{Nitrobacter}]{} NO_3^- \qquad (2)$$

【０００８】

従って、アンモニア性窒素は、硝化菌である亜硝酸細菌及び硝化細菌硝化菌により、上記（１）式及び（２）式を組み合わせて総括的に表わされる下記の（３）式に示す硝化反応により硝酸性窒素に酸化される。

【化２】

$$NH_4^+ + 2O_2 \longrightarrow NO_3^- + H_2O + 2H^+ \qquad (3)$$

【０００９】

硝化菌により処理された被処理水を無酸素状態下にある脱窒処理槽に送り込むと、通性嫌気性細菌である脱窒菌は硝酸性呼吸や亜硝酸性呼吸を行い、下記の（４）式から（６）式に示す脱窒反応により硝酸性窒素や亜硝酸性窒素を窒素ガスに還元する。

【化３】

$$2NO_3^- + 2(H_2) \longrightarrow 2NO_2^- + 2H_2O \quad (4)$$

$$2NO_2^- + 3(H_2) \longrightarrow N_2 + 2OH^- + 2H_2O \quad (5)$$

$$2NO_3^- + 5(H_2) \longrightarrow N_2 + 2OH^- + 4H_2O \quad (6)$$

【００１０】

従って、硝化菌及び脱窒菌の機能を組み合わせて下水中に含まれる窒素を除去することができる。なお、硝化が十分に達成され、それに見合うだけの脱窒が行われれば窒素除去量も多くなる。

【００１１】

図２６６は嫌気無酸素好気法による従来例１の生物学的水処理装置を示す構成図である。図２６７は嫌気無酸素好気法による従来例２の生物学的水処理装置を示す構成図である。図２６８は嫌気無酸素好気法による従来例３の生物学的水処理装置を示す構成図である。図２６９は嫌気無酸素好気法による従来例４の生物学的水処理装置を示す構成図である。図２７０は嫌気無酸素好気法による従来例５の生物学的水処理装置を示す構成図である。図２７１は嫌気無酸素好気法による従来例６の生物学的水処理装置を示す構成図である。図２６６から図２７１において、１は系外から流入する被処理水である下水を蓄える最初沈殿池、２はりん蓄積菌、硝化菌及び脱窒菌を含む微生物群（活性汚泥）を蓄える生物反応槽、３は生物反応槽２から流出する混合液を活性汚泥処理後の下水である上澄水と活性汚泥とに分離する最終沈殿池である。

【００１２】

また、生物反応槽２において、４はりん蓄積菌からりん酸性りんを吐出させるために嫌気状態にある嫌気槽、５は脱窒菌により脱窒反応を行うために無酸素状態にある無酸素槽、６はりん蓄積菌にりん酸性りんを摂取させ、かつ硝化菌により硝化反応を行うために好気状態にある好気槽である。また、７は好気槽６に空気を供給する曝気装置である。

【００１３】

また、ａは系外から流入する下水を最初沈殿池１に流入するために最初沈殿池１に接続された配管、ｂは最初沈殿池１から流出する下水を生物反応槽２に流入するために最初沈殿池１と嫌気槽４とに接続された配管、ｃは生物反応槽２から流出する混合液を最終沈殿池３に流入するために好気槽６と最終沈殿池３とに接続された配管、ｄは最終沈殿池３で分離された上澄水を系外に放流するために最終沈殿池３に接続された配管、ｅは好気槽６内の混合液を無酸素槽５に循環するために好気槽６と無酸素槽５とに接続された配管、ｆは最終沈殿池３で分離された活性汚泥を最終沈殿池３から取出すために最終沈殿池３の底部に接続された配管、ｇは最終沈殿池３から取出された活性汚泥を生物反応槽２に返送するために配管ｆと嫌気槽４とに接続された配管、ｈは最終沈殿池３から取出された活性汚泥の余剰分を系外に放流するために配管ｆに接続された配管である。

【００１４】

また、８は無酸素槽５に循環する混合液の流量を調節するために配管ｅに設けられた循環ポンプ、９は生物反応槽２に返送する活性汚泥の流量を調節するために配管ｇに設けられた返送ポンプ、１０は系外に放流する活性汚泥の流量を調節するために配管ｈに設けられた放流ポンプである。

【００１５】

また、図２６６、図２７１において、ｉは最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するために配管ｂと無酸素槽５とに接続された配管、１１は無酸素槽５にバイパス流入する下水の流量を調節するために配管ｉに設けられた初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプである。

また、図２６７、図２６９、図２７０において、ｊは系外から流入する下水の一部を無

酸素槽５にバイパス流入するために配管ａと無酸素槽５とに接続された配管、１２は無酸素槽５にバイパス流入する下水の流量を調節するために配管ｊに設けられた流入－無酸素槽バイパス流入ポンプである。

また、図２６８において、ｋは系外から流入する下水の一部を嫌気槽４にバイパス流入するために配管ａと嫌気槽４とに接続された配管、１３は嫌気槽４にバイパス流入する下水の流量を調節するために配管ｋに設けられた流入－嫌気槽バイパス流入ポンプである。

また、図２６９及び図２７１において、１４は最初沈殿池１に流入する下水の流量を調節するために配管ａに設けられた最初沈殿池流入ポンプである。

また、図２７０において、１５は生物学的水処理装置に流入する下水の流量を調節するための流入ポンプである。

【００１６】

次に動作について説明する。

系外から流入した下水は配管ａを介して最初沈殿池１に流入し最初沈殿池１に蓄えられる。最初沈殿池１から流出した下水は配管ｂを介して生物反応槽２に流入する。生物反応槽２に流入した下水は活性汚泥と混合する。下水と活性汚泥との混合液は、嫌気槽４と無酸素槽５との間の隔壁に開けられた小開口及び無酸素槽５と好気槽６との間の隔壁に開けられた小開口を介して嫌気槽４、無酸素槽５、好気槽６の順に移動し、生物反応槽２から流出する。ここで、好気槽６内の混合液の一部は、循環ポンプ８により配管ｅを介して無酸素槽５に循環する。生物反応槽２から流出した混合液は、配管ｃを介して最終沈殿池３に流入する。最終沈殿池３に流入した混合液は上澄水と活性汚泥とに分離される。上澄水は配管ｄを介して系外に放流され、活性汚泥は配管ｆを介して最終沈殿池３から取出される。最終沈殿池３から取出された活性汚泥は返送ポンプ９により配管ｇを介して生物反応槽２に返送されるが、余剰分は放流ポンプ１０により配管ｈを介して系外に放流される。

【００１７】

上述した動作中、嫌気槽４内でりん蓄積菌はりん酸性りんを吐出する。そして、嫌気槽４内でりん酸性りんを吐出したりん蓄積菌が好気槽６に移動すると、曝気槽７から供給される酸素により好気状態となっている好気槽６内で、りん蓄積菌は嫌気槽４で吐き出した以上のりん酸性りんを摂取する。りん酸性りんを摂取したりん蓄積菌を含んだ混合液は生物反応槽２から流出し、りん酸性りんを摂取したりん蓄積菌の一部が余剰の活性汚泥として配管ｈを介して系外に放流される。従って、下水中のりんが余剰の活性汚泥とともに除去される。

【００１８】

一方、上述した動作中、系外から流入する下水中には、大部分の窒素がアンモニア性窒素として含まれているため、下水と活性汚泥との混合液が好気槽６まで移動すると、好気槽６内で硝化菌はアンモニア性窒素を硝酸性窒素、亜硝酸性窒素に酸化する。そして、硝化菌で処理された下水と活性汚泥との混合液の一部が配管ｅを介して無酸素槽５に循環すると、無酸素槽５内で脱窒菌は硝酸性呼吸や亜硝酸性呼吸を行い脱窒反応により硝酸性窒素や亜硝酸性窒素を窒素ガスに還元する。従って、下水中の窒素が窒素ガスとして除去される。

【００１９】

なお、脱窒反応には有機物が必要であるが、下水中の有機物濃度が低い場合、嫌気槽４に流入した下水中のすべての有機物が嫌気槽４で消費されることがあり、脱窒反応に必要な有機物量を無酸素槽５に供給することが必要となる場合がある。このため、従来例１の装置では、最初沈殿池１から流出する下水の一部を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１で流量を調節しながら配管ｉを介して無酸素槽５にバイパス流入することにより、脱窒反応に必要な有機物量を無酸素槽５に供給する。また、従来例２の装置では、系外から流入するより有機物濃度の高い下水の一部を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２で流量を調節しながら配管ｊを介して無酸素槽５にバイパス流入することにより、脱窒反応に必要な有機物量を無酸素槽５に供給する。

【００２０】

また、りん蓄積菌からのりん吐出にも有機物が必要であり、りん吐出に必要な有機物量を嫌気槽４に供給することが必要となる場合がある。このため、従来例３の装置では、系外から流入するより有機物濃度の高い下水の一部を流入－嫌気槽バイパス流入ポンプ１３で流量を調節しながら配管ｋを介して嫌気槽４にバイパス流入することにより、りん吐出に必要な有機物量を嫌気槽４に供給する。

【００２１】

また、脱窒反応に必要な有機物量を無酸素槽５に供給すること及びりん吐出に必要な有機物量を嫌気槽４に供給することの両方が必要となる場合もある。このため、従来例４の装置では、系外から流入するより有機物濃度の高い下水の一部を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２で流量を調節しながら配管ｊを介して無酸素槽５にバイパス流入するとともに、最初沈殿池１に流入する下水の流量を最初沈殿池流入ポンプ１４で調節することにより、脱窒反応に必要な有機物量を無酸素槽５に供給し、かつりん吐出に必要な有機物量を嫌気槽４に供給する。

【００２２】

また、従来例５の装置では、系外から流入するより有機物濃度の高い下水の一部を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２で流量を調節しながら配管ｊを介して無酸素槽５にバイパス流入するとともに、生物学的水処理装置に流入する下水の流量を流入ポンプ１５で調節することにより、脱窒反応に必要な有機物量を無酸素槽５に供給し、かつりん吐出に必要な有機物量を嫌気槽４に供給する。また、従来例６の装置では、最初沈殿池１から流出する下水の一部を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１で流量を調節しながら配管ｉを介して無酸素槽５にバイパス流入するとともに、最初沈殿池１に流入する下水の流量を最初沈殿池流入ポンプ１４で調整することにより、脱窒反応に必要な有機物量を無酸素槽５に供給し、かつりん吐出に必要な有機物量を嫌気槽４に供給する。

【００２３】

【非特許文献１】井出哲夫編著「水処理工学　第二版」技報堂出版、１９７６

【非特許文献２】高度処理施設設計マニュアル（案）、日本下水道協会、平成６年

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【００２４】

従来の生物学的水処理装置は以上のように構成されているので、運転管理者が生物反応槽２内の混合液中の下水の溶存酸素濃度などを参考にして、生物反応槽２への曝気量、生物反応槽２に蓄える活性汚泥量、生物反応槽２へ返送する活性汚泥の流量などを調節することにより、良好な処理水質を確保しなければならず、降雨などにより流入下水の流量や性状が著しく変化すると、上記操作量の調節だけでは、常に良好な水質を確保することは難しいという課題があった。

【００２５】

この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、生物反応槽への曝気量、生物反応槽に蓄える活性汚泥量、生物反応槽へ返送する活性汚泥の流量などの操作量以外に、嫌気槽や無酸素槽に流入する下水の流量を適宜、調節することにより、脱窒やりん吐出を効率よく行わせ、良好な水質を確保することのできる、生物学的水処理装置の制御装置を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【００２６】

この発明に係る生物学的水処理装置の制御装置は、無酸素槽内の脱窒量を検知する脱窒量検知手段と、嫌気槽を介さずに最初沈殿池から無酸素槽へバイパス流入される被処理水のバイパス流入被処理水量を、脱窒量検知手段の出力値に応じた所定の値とする信号を出力する無酸素槽流入水量調節信号出力手段と、嫌気槽内の混合液中の被処理水のりん吐出量を検知するりん吐出量検知手段と、りん吐出量検知手段の出力値の目標値を設定するりん吐出目標値設定手段と、りん吐出量検知手段の出力値とりん吐出目標値設定手段に設定された目標値との差に応じて嫌気槽への流入被処理水量を所定の値とする信号を出力する

嫌気槽流入水量調節信号出力手段と、無酸素槽流入水量調節信号出力手段の出力値及び嫌気槽流入水量調節信号出力手段の出力値に応じて最初沈殿池への流入被処理水量を所定の値とする信号を出力する最初沈殿池流入水量調節信号出力手段と、系外と最初沈殿池との間に設けられ、最初沈殿池流入水量調節信号出力手段の出力値に応じて最初沈殿池への流入被処理水量を調節する最初沈殿池流入水量調節手段とを備えたものである。

【発明の効果】

【００２７】

この発明によれば、無酸素槽内の脱窒量を検知する脱窒量検知手段と、嫌気槽を介さずに最初沈殿池から無酸素槽へバイパス流入される被処理水のバイパス流入被処理水量を、脱窒量検知手段の出力値に応じた所定の値とする信号を出力する無酸素槽流入水量調節信号出力手段と、嫌気槽内の混合液中の被処理水のりん吐出量を検知するりん吐出量検知手段と、りん吐出量検知手段の出力値の目標値を設定するりん吐出目標値設定手段と、りん吐出量検知手段の出力値とりん吐出目標値設定手段に設定された目標値との差に応じて嫌気槽への流入被処理水量を所定の値とする信号を出力する嫌気槽流入水量調節信号出力手段と、無酸素槽流入水量調節信号出力手段の出力値及び嫌気槽流入水量調節信号出力手段の出力値に応じて最初沈殿池への流入被処理水量を所定の値とする信号を出力する最初沈殿池流入水量調節信号出力手段と、系外と最初沈殿池との間に設けられ、最初沈殿池流入水量調節信号出力手段の出力値に応じて最初沈殿池への流入被処理水量を調節する最初沈殿池流入水量調節手段とを備えるように生物学的水処理装置の制御装置を構成したので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２８】

実施の形態１.

図１は、この発明の実施の形態１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、無酸素槽にバイパス流入する下水の流量（以下、無酸素槽へのバイパス流入下水量という）を調節するように装置を構成したものである。図１において、１は系外から流入する被処理水である下水を蓄える最初沈殿池、２はりん蓄積菌、硝化菌及び脱窒菌を含む微生物群（活性汚泥）を蓄える生物反応槽、３は生物反応槽２から流出する混合液を活性汚泥処理後の下水である上澄水と活性汚泥とに分離する最終沈殿池である。

【００２９】

また、生物反応槽２において、４はりん蓄積菌からりん酸性りんを吐出させるために嫌気状態にある嫌気槽、５は脱窒菌により脱窒反応を行うために無酸素状態にある無酸素槽、６はりん蓄積菌にりん酸性りんを摂取させ、かつ硝化菌により硝化反応を行うために好気状態にある好気槽である。また、７は好気槽６に空気を供給する曝気槽である。

【００３０】

また、ａは系外から流入する下水を最初沈殿池１に流入するために最初沈殿池１に接続された配管、ｂは最初沈殿池１から流出する下水を生物反応槽２に流入するために最初沈殿池１と嫌気槽４とに接続された配管、ｃは生物反応槽２から流出する混合液を最終沈殿池３に流入するために好気槽６と最終沈殿池３とに接続された配管、ｄは最終沈殿池３で分離された上澄水を系外に放流するために最終沈殿池３に接続された配管、ｅは好気槽６内の混合液を無酸素槽５に循環するために好気槽６と無酸素槽５とに接続された配管、ｆは最終沈殿池３で分離された活性汚泥を最終沈殿池３から取出すために最終沈殿池３の底部に接続された配管、ｇは最終沈殿池３から取出された活性汚泥を生物反応槽２に返送するために配管ｆと嫌気槽４とに接続された配管、ｈは最終沈殿池３から取出された活性汚泥の余剰分を系外に放流するために配管ｆに接続された配管、ｊは系外から流入する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するために配管ａと無酸素槽５とに接続された配管で

ある。

【００３１】

また、８は無酸素槽５に循環する混合液の流量を調節するために配管ｅに設けられた循環ポンプ、９は生物反応槽２に返送する活性汚泥の流量を調節するために配管ｇに設けられた返送ポンプ、１０は系外に放流する活性汚泥の流量を調節するために配管ｈに設けられた放流ポンプ、１２は無酸素槽５にバイパス流入する下水の流量を調節するために配管ｊに設けられた流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ（無酸素槽流入水量調節手段）である。

【００３２】

また、４３は無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計（脱窒量検知手段）、３１は硝酸性窒素濃度の目標値を設定する設定器（脱窒目標値設定手段）、２１は硝酸性窒素濃度計４３の計測値と設定器３１に設定された目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を所定の値とする信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する調節器（無酸素槽流入水量調節信号出力手段）である。硝酸性窒素濃度計４３は無酸素槽５内に設けられている。調節器２１は、信号線４３ａを介して硝酸性窒素濃度計４３と、信号線３１ａを介して設定器３１と、信号線２１ａを介して流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２と接続されている。

【００３３】

次に動作について説明する。

無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度は、硝酸性窒素濃度計４３で計測され、計測値は信号線４３ａを介して調節器２１に伝えられる。また、設定器３１に設定された目標値は、信号線３１ａを介して調節器２１に伝えられる。調節器２１は、硝酸性窒素濃度の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば下記の（１．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。

$$Q_{ano} = Q_{ano0} + K_{ano1}(C_{NO3_ano} - C_{NO3_ano}^{*}) \qquad (1.1)$$

ここで、

Q_{ano} ：無酸素槽５へのバイパス流入下水量

Q_{ano0}：定数

K_{ano1}：定数（＞０）

$C_{NO3_ano}^{*}$：無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度の目標値

C_{NO3_ano} ：無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度の計測値

調節器２１の出力は信号線２１ａを介して流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に伝えられる。

【００３４】

以上より、硝酸性窒素濃度の計測値C_{NO3_ano}が目標値$C_{NO3_ano}^{*}$よりも大きければ、無酸素槽５へのバイパス流入下水量Q_{ano}が増加し、無酸素槽５への有機物供給量が増加する。その結果、脱窒反応が活発になり、窒素除去量が増加する。逆に、硝酸性窒素濃度の計測値C_{NO3_ano}が目標値$C_{NO3_ano}^{*}$よりも小さければ、無酸素槽５へのバイパス流入下水量Q_{ano}が減少し、無酸素槽５への有機物供給量が減少する。その結果、脱窒反応が不活発になり、窒素除去量が減少する。

【００３５】

以上のように、この実施の形態１によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。

【００３６】

実施の形態２．

図２はこの発明の実施の形態２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性

窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２において、ｉは最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するために配管ｂと無酸素槽５とに接続された配管、１１は無酸素槽５にバイパス流入する下水の流量を調節するために配管ｉに設けられた初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ（無酸素槽流入水量調節手段）である。

【００３７】

また、４３は無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計、３１は硝酸性窒素濃度の目標値を設定する設定器、２１は硝酸性窒素濃度計４３の計測値と設定器３１に設定された目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を所定の値とする信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する調節器である。硝酸性窒素濃度計４３は無酸素槽５内に設けられている。調節器２１は、信号線４３ａを介して硝酸性窒素濃度計４３と、信号線３１ａを介して設定器３１と、信号線２１ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１と接続されている。

その他の構成要素は図１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【００３８】

次に動作について説明する。

無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度は、硝酸性窒素濃度計４３で計測され、計測値は信号線４３ａを介して調節器２１に伝えられる。また、設定器３１に設定された目標値は、信号線３１ａを介して調節器２１に伝えられる。調節器２１は、硝酸性窒素濃度の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば（１．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器２１の出力は信号線２１ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に伝えられる。

【００３９】

以上より、硝酸性窒素濃度の計測値が目標値よりも大きければ、無酸素槽５へのバイパス流入下水量が増加し、無酸素槽５への有機物供給量が増加する。その結果、脱窒反応が活発になり、窒素除去量が増加する。逆に、硝酸性窒素濃度の計測値が目標値よりも小さければ、無酸素槽５へのバイパス流入下水量が減少し、無酸素槽５への有機物供給量が減少する。その結果、脱窒反応が不活発になり、窒素除去量が減少する。

【００４０】

以上のように、この実施の形態２によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、実施の形態１と同様の効果を得られる。

また、この実施の形態２によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【００４１】

実施の形態３．

図３はこの発明の実施の形態３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図３において、５３は無酸素槽５内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計（脱窒量検知手段）、３２は酸化還元電位の目標値を設定する設定器（脱窒目標値設定手段）、２２は酸化還元電位計５３の計測値と設定器３２に設定された目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を所定の値とする信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する調節器（無酸素槽流入水量調節信号出力手段）である。酸化還元電位計５３は無酸素槽５内に設けられている。調節器２２は、信号線５３ａを介して酸化還元電位計５３と、信号線３２ａを介して設定器３２と、信号線２２ａを介して流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２と接続されている

。その他の構成要素は図１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【００４２】

次に動作について説明する。

無酸素槽５内の混合液中の下水の酸化還元電位は、酸化還元電位計５３で計測され、計測値は信号線５３ａを介して調節器２２に伝えられる。また、設定器３２に設定された目標値は、信号線３２ａを介して調節器２２に伝えられる。調節器２２は、酸化還元電位の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば下記の（２．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。

$$Q_{ano} = Q_{ano0} + K_{ano2}(V_{ano} - V_{ano}^{*}) \qquad (2.1)$$

ここで、

Q_{ano}：無酸素槽５へのバイパス流入下水量

Q_{ano0}：定数

K_{ano2}：定数（＞０）

V_{ano}^{*}：無酸素槽５内の混合液中の下水の酸化還元電位の目標値

V_{ano}：無酸素槽５内の混合液中の下水の酸化還元電位の計測値

調節器２２の出力は信号線２２ａを介して流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に伝えられる。

【００４３】

以上より、酸化還元電位の計測値V_{ano}が目標値V_{ano}^{*}よりも大きければ、無酸素槽５へのバイパス流入下水量Q_{ano}が増加し、無酸素槽５への有機物供給量が増加する。その結果、脱窒反応が活発になり、窒素除去量が増加する。逆に、酸化還元電位の計測値V_{ano}が目標値V_{ano}^{*}よりも小さければ、無酸素槽５へのバイパス流入下水量Q_{ano}が減少し、無酸素槽５への有機物供給量が減少する。その結果、脱窒反応が不活発になり、窒素除去量が減少する。

【００４４】

以上のように、この実施の形態３によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外へ流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。

【００４５】

実施の形態４．

図４はこの発明の実施の形態４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図４において、５３は無酸素槽５内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計、３２は酸化還元電位の目標値を設定する設定器、２２は酸化還元電位計５３の計測値と設定器３２に設定された目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を所定の値とする信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する調節器である。酸化還元電位計５３は無酸素槽５内に設けられている。調節器２２は、信号線５３ａを介して酸化還元電位計５３と、信号線３２ａを介して設定器３２と、信号線２２ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１と接続されている。その他の構成要素は図２で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【００４６】

次に動作について説明する。

無酸素槽５内の混合液中の下水の酸化還元電位は、酸化還元電位計５３で計測され、計測値は信号線５３ａを介して調節器２２に伝えられる。また、設定器３２に設定された目標値は、信号線３２ａを介して調節器２２に伝えられる。調節器２２は、酸化還元電位の

計測値と予め定められた目標値との差に応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば（２．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器２２の出力は信号線２２ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に伝えられる。

【００４７】

以上より、酸化還元電位の計測値が目標値よりも大きければ、無酸素槽５へのバイパス流入下水量が増加し、無酸素槽５への有機物供給量が増加する。その結果、脱窒反応が活発になり、窒素除去量が増加する。逆に、酸化還元電位の計測値が目標値よりも小さければ、無酸素槽５へのバイパス流入下水量が減少し、無酸素槽５への有機物供給量が減少する。その結果、脱窒反応が不活発になり、窒素除去量が減少する。

【００４８】

以上のように、この実施の形態４によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、実施の形態３と同様の効果が得られる。

また、この実施の形態４によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【００４９】

実施の形態５．

図５はこの発明の実施の形態５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と活性汚泥処理後の下水である放流水の硝酸性窒素濃度との差を演算する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図５において、４３は無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計（脱窒量検知手段、演算手段）、４６は放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計（脱窒量検知手段、演算手段）、８１は無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度との差を演算する演算器（脱窒量検知手段、演算手段）、３３は無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度との差の目標値を設定する設定器（脱窒目標値設定手段）、２３は演算器８１の演算値と設定器３３に設定された目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を所定の値とする信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する調節器（無酸素槽流入水量調節信号出力手段）である。硝酸性窒素濃度計４３は無酸素槽５内に設けられ、硝酸性窒素濃度計４６は配管ｄに設けられている。演算器８１は、信号線４３ａを介して硝酸性窒素濃度計４３と、信号線４６ａを介して硝酸性窒素濃度計４６と接続されている。調節器２３は、信号線８１ａを介して演算器８１と、信号線３３ａを介して設定器３３と、信号線２３ａを介して流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２と接続されている。その他の構成要素は図１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【００５０】

次に動作について説明する。

無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度は、硝酸性窒素濃度計４３で計測され、計測値は信号線４３ａを介して演算器８１に伝えられる。放流水の硝酸性窒素濃度は、硝酸性窒素濃度計４６で計測され、計測値は信号線４６ａを介して演算器８１に伝えられる。演算器８１は、例えば下記の（３．１）式に従って、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度との差を演算する。

$$D_{NO3_ano} = C_{NO3_out} - C_{NO3_ano} \qquad (3.1)$$

ここで、

D_{NO3_ano} ：無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度との差の演算値

C_{NO3_out} ：放流水の硝酸性窒素濃度

C_{NO3_ano}：無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度

【００５１】

演算器８１の演算値は信号線８１ａを介して調節器２３に伝えられる。また、設定器３３に設定された目標値は、信号線３３ａを介して調節器２３に伝えられる。調節器２３は、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度との差の演算値と、予め定められた目標値との差に応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば下記の（３．２）式に従って得られる値とする信号を出力する。

$$Q_{ano} = Q_{ano0} + K_{ano3}(D_{NO3_ano} - D_{NO3_ano}^{*}) \qquad (3.2)$$

ここで、

Q_{ano}：無酸素槽５へのバイパス流入下水量

Q_{ano0}：定数

K_{ano3}：定数（＜０）

$D_{NO3_ano}^{*}$：無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度との差の目標値

D_{NO3_ano}：無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度との差の演算値

調節器２３の出力は信号線２３ａを介して流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に伝えられる。

【００５２】

以上より、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度との差の演算値D_{NO3_ano}が目標値$D_{NO3_ano}^{*}$よりも小さければ、無酸素槽５へのバイパス流入下水量Q_{ano}が増加し、無酸素槽５への有機物供給量が増加する。その結果、脱窒反応が活発になり、窒素除去量が増加する。逆に、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度との差の演算値D_{NO3_ano}が目標値$D_{NO3_ano}^{*}$よりも大きければ、無酸素槽５へのバイパス流入下水量Q_{ano}が減少し、無酸素槽５への有機物供給量が減少する。その結果、脱窒反応が不活発となり、窒素除去量が減少する。

【００５３】

以上のように、この実施の形態５によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。

【００５４】

実施の形態６．

図６はこの発明の実施の形態６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度との差を演算する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図６において、４３は無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計、４６は放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計、８１は無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度との差を演算する演算器、３３は無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度との差の目標値を設定する設定器、２３は演算器８１の演算値と設定器３３に設定された目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を所定の値とする信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する調節器である。硝酸性窒素濃度計４３は無酸素槽５内に設けられ、硝酸性窒素濃度計４６は配管ｄに設けられている。演算器８１は、信号線４３ａを介して硝酸性窒素濃度計４３と、信号線４６ａを介して硝酸性窒素濃度計４６と接続されている。調節器２３は、信号線８１ａを介して演算器８１と、信号線３３ａを介して設定器３３と、信号線２３ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１と接続されている。その他の構成要素は図２で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な

説明は省略する。

【００５５】

次に動作について説明する。

無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度は、硝酸性窒素濃度計４３で計測され、計測値は信号線４３ａを介して演算器８１に伝えられる。放流水の硝酸性窒素濃度は、硝酸性窒素濃度計４６で計測され、計測値は信号線４６ａを介して演算器８１に伝えられる。演算器８１は、例えば（３．１）式に従って、無酸素槽５内の混合液の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度との差を演算する。

【００５６】

演算器８１の演算値は、信号線８１ａを介して調節器２３に伝えられる。また、設定器３３に設定された目標値は、信号線３３ａを介して調節器２３に伝えられる。調節器２３は、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度との差の演算値と、予め定められた目標値との差に応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば（３．２）式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器２３の出力は信号線２３ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に伝えられる。

【００５７】

以上より、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度との差の演算値が目標値よりも小さければ、無酸素槽５へのバイパス流入下水量が増加し、無酸素槽５への有機物供給量が増加する。その結果、脱窒反応が活発になり、窒素除去量が増加する。逆に、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度との差の演算値が目標値よりも大きければ、無酸素槽５へのバイパス流入下水量が減少し、無酸素槽５への有機物供給量が減少する。その結果、脱窒反応が不活発になり、窒素除去量が減少する。

【００５８】

以上のように、この実施の形態６によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、実施の形態５と同様の効果が得られる。

また、この実施の形態６によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【００５９】

実施の形態７．

図７はこの発明の実施の形態７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図７において、４３は無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計（脱窒量検知手段、推定手段）、３１は硝酸性窒素濃度の目標値を設定する設定器、７１は無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度のデータを蓄積する記憶回路（脱窒量検知手段、推定手段）、８２は記憶回路７１に蓄積された硝酸性窒素濃度のデータを用いて無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定する演算器（脱窒量検知手段、推定手段）、２１は演算器８２の推定値と設定器３１に設定された目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を所定の値とする信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する調節器である。硝酸性窒素濃度計４３は無酸素槽５内に設けられている。記憶回路７１は、信号線４３ａを介して硝酸性窒素濃度計４３と接続されている。演算器８２は、信号線７１ａを介して記憶回路７１と接続されている。調節器２１は、信号線８２ａを介して演算器８２と、信号線３１ａを介して設定器３１と、信号線２１ａを介して流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２と接続されている。その他の構成要素は図１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【００６０】
次に動作について説明する。
無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度は、硝酸性窒素濃度計４３で計測され、計測値は信号線４３ａを介して記憶回路７１に伝えられる。演算器８２は、記憶回路７１に蓄積された硝酸性窒素濃度のデータを用いて任意の時刻の無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定する。これは、最小二乗法などの統計的解析手法を用いて容易に行うことができる。解析に必要な硝酸性窒素濃度のデータは、信号線７１ａを介して記憶回路７１より伝えられる。演算器８２の推定値は信号線８２ａを介して調節器２１に伝えられる。また、設定器３１に設定された目標値は、信号線３１ａを介して調節器２１に伝えられる。調節器２１は、硝酸性窒素濃度の推定値と予め定められた目標値との差に応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば（１．１）式と同様な式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器２１の出力は信号線２１ａを介して流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に伝えられる。
【００６１】
以上より、硝酸性窒素濃度の推定値が目標値よりも大きければ、無酸素槽５へのバイパス流入下水量が増加し、無酸素槽５への有機物供給量が増加する。その結果、脱窒反応が活発になり、窒素除去量が増加する。逆に、硝酸性窒素濃度の推定値が目標値よりも小さければ、無酸素槽５へのバイパス流入下水量が減少し、無酸素槽５への有機物供給量が減少する。その結果、脱窒反応が不活発になり、窒素除去量が減少する。
【００６２】
以上のように、この実施の形態７によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、蓄積された硝酸性窒素濃度のデータを用いて無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。
また、この実施の形態７によれば、蓄積された硝酸性窒素濃度のデータを用いて無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定するので、硝酸性窒素濃度の分析に時間を要する場合でも無酸素槽５へ供給する有機物量を迅速に調節できる効果が得られる。
【００６３】
実施の形態８．
図８はこの発明の実施の形態８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態例は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図８において、４３は無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計、３１は硝酸性窒素濃度の目標値を設定する設定器、７１は無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度のデータを蓄積する記憶回路、８２は記憶回路７１に蓄積された硝酸性窒素濃度のデータを用いて無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定する演算器、２１は演算器８２の推定値と設定器３１に設定された目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を所定の値とする信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する調節器である。硝酸性窒素濃度計４３は無酸素槽５内に設けられている。記憶回路７１は、信号線４３ａを介して硝酸性窒素濃度計４３と接続されている。演算器８２は、信号線７１ａを介して記憶回路７１と接続されている。調節器２１は、信号線８２ａを介して演算器８２と、信号線３１ａを介して設定器３１と、信号線２１ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１と接続されている。その他の構成要素は図２で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。
【００６４】
次に動作について説明する。
無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度は、硝酸性窒素濃度計４３で計測され

、計測値は信号線４３ａを介して記憶回路７１に伝えられる。演算器８２は、記憶回路７１に蓄積された硝酸性窒素濃度のデータを用いて任意の時刻の無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定する。これは、最小二乗法などの統計的解析手法を用いて容易に行うことができる。解析に必要な硝酸性窒素濃度のデータは、信号線７１ａを介して記憶回路７１より伝えられる。演算器８２の推定値は信号線８２ａを介して調節器２１に伝えられる。また、設定器３１に設定された目標値は、信号線３１ａを介して調節器２１に伝えられる。調節器２１は、硝酸性窒素濃度の推定値と予め定められた目標値との差に応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば（１．１）式と同様な式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器２１の出力は信号線２１ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に伝えられる。

【００６５】

以上より、硝酸性窒素濃度の推定値が目標値よりも大きければ、無酸素槽５へのバイパス流入下水量が増加し、無酸素槽５への有機物供給量が増加する。その結果、脱窒反応が活発になり、窒素除去量が増加する。逆に、硝酸性窒素濃度の推定値が目標値よりも小さければ、無酸素槽５へのバイパス流入下水量が減少し、無酸素槽５への有機物供給量が減少する。その結果、脱窒反応が不活発になり、窒素除去量が減少する。

【００６６】

以上のように、この実施の形態８によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、蓄積された硝酸性窒素濃度のデータを用いて無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、実施の形態７と同様の効果が得られる。

また、この実施の形態８によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

また、この実施の形態８によれば、蓄積された硝酸性窒素濃度のデータを用いて無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定するので、硝酸性窒素濃度の分析に時間を要する場合でも無酸素槽５へ供給する有機物量を迅速に調節できる効果が得られる。

【００６７】

実施の形態９．

図９はこの発明の実施の形態９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図９において、４６は放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計（脱窒量検知手段、窒素濃度計）、３４は硝酸性窒素濃度の目標値を設定する設定器、２４は硝酸性窒素濃度計４６の計測値と設定器３４に設定された硝酸性窒素濃度の目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を所定の値とする信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する調節器（無酸素槽流入水量調節信号出力手段）である。硝酸性窒素濃度計４６は配管ｄに設けられている。調節器２４は、信号線４６ａを介して硝酸性窒素濃度計４６と、信号線３４ａを介して設定器３４と、信号線２４ａを介して流入－無酸素槽バイパス流ポンプ１２と接続されている。その他の構成要素は図１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【００６８】

次に動作について説明する。

放流水の硝酸性窒素濃度は、硝酸性窒素濃度計４６で計測され、計測値は信号線４６ａを介して調節器２４に伝えられる。また、設定器３４に設定された目標値は、信号線３４ａを介して調節器２４に伝えられる。調節器２４は、硝酸性窒素濃度の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば下記の（４．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。

$$Q_{ano} = Q_{ano0} + K_{ano4}(C_{NO3_out} - C_{NO3_out}^{*}) \quad (4.1)$$

ここで、

Q_{ano} ：無酸素槽５へのバイパス流入下水量

Q_{ano0}：定数

K_{ano4}：定数（＞０）

$C_{NO3_out}^{*}$：放流水の硝酸性窒素濃度の目標値

C_{NO3_out} ：放流水の硝酸性窒素濃度の計測値

調節器２４の出力は信号線２４ａを介して流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に伝えられる。

【００６９】

以上より、硝酸性窒素濃度の計測値C_{NO3_out}が目標値$C_{NO3_out}^{*}$よりも大きければ、無酸素槽５へのバイパス流入下水量Q_{ano}が増加し、無酸素槽５への有機物供給量が増加する。その結果、脱窒反応が活発になり、窒素除去量が増加する。逆に、硝酸性窒素濃度の計測値C_{NO3_out}が目標値$C_{NO3_out}^{*}$よりも小さければ、無酸素槽５へのバイパス流入下水量Q_{ano}が減少し、無酸素槽５への有機物供給量が減少する。その結果、脱窒反応が不活発となり、窒素除去量が減少する。

【００７０】

以上のように、この実施の形態９によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。

【００７１】

なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【００７２】

実施の形態１０．

図１０はこの発明の実施の形態１０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１０において、４６は放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計、３４は硝酸性窒素濃度の目標値を設定する設定器、２４は硝酸性窒素濃度計４６の計測値と設定器３４に設定された目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を所定の値とする信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する調節器である。硝酸性窒素濃度計４６は配管ｄに設けられている。調節器２４は、信号線４６ａを介して硝酸性窒素濃度計４６と、信号線３４ａを介して設定器３４と、信号線２４ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１と接続されている。その他の構成要素は図２で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【００７３】

次に動作について説明する。

放流水の硝酸性窒素濃度は、硝酸性窒素濃度計４６で計測され、計測値は信号線４６ａを介して調節器２４に伝えられる。また、設定器３４に設定された目標値は、信号線３４ａを介して調節器２４に伝えられる。調節器２４は、硝酸性窒素濃度の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば（４．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器２４の出力は信号線２４ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に伝えられる。

【００７４】

以上より、硝酸性窒素濃度の計測値が目標値よりも大きければ、無酸素槽５へのバイパス流入下水量が増加し、無酸素槽５への有機物供給量が増加する。その結果、脱窒反応が活発になり、窒素除去量が増加する。逆に、硝酸性窒素濃度の計測値が目標値よりも小さ

ければ、無酸素槽５へのバイパス流入下水量が減少し、無酸素槽５への有機物供給量が減少する。その結果、脱窒反応が不活発になり、窒素除去量が減少する。

【００７５】

以上のように、この実施の形態１０によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、実施の形態９と同様の効果が得られる。

また、この実施の形態１０によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【００７６】

なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【００７７】

実施の形態１１.

図１１はこの発明の実施の形態１１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１１において、４６は放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計、２５は硝酸性窒素濃度計４６の計測値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を所定の値とする信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する調節器（無酸素槽流入水量調節信号出力手段）である。硝酸性窒素濃度計４６は配管ｄに設けられている。調節器２５は、信号線４６ａを介して硝酸性窒素濃度計４６と、信号線２５ａを介して流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２と接続されている。その他の構成要素は図１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【００７８】

次に動作について説明する。

放流水の硝酸性窒素濃度は、硝酸性窒素濃度計４６で計測され、計測値は信号線４６ａを介して調節器２５に伝えられる。調節器２５は、硝酸性窒素濃度の計測値に応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば下記の式（５．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。

$$Q_{ano} = Q_{ano0} + K_{ano5} C_{NO3_out} \qquad (5.1)$$

ここで、

Q_{ano} ：無酸素槽５へのバイパス流入下水量

Q_{ano0}：定数

K_{ano5}：定数（＞０）

C_{NO3_out} ：放流水の硝酸性窒素濃度の計測値

調節器２５の出力は信号線２５ａを介して流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に伝えられる。

【００７９】

以上より、硝酸性窒素濃度の計測値C_{NO3_out}がどれくらい大きいかに応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量Q_{ano}が増減し、無酸素槽５への有機物供給量が増減する。その結果、窒素除去量が増減する。

【００８０】

以上のように、この実施の形態１１によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。

【００８１】

なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測す

ることにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【００８２】

実施の形態１２．

図１２はこの発明の実施の形態１２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１２において、４６は放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計、２５は硝酸性窒素濃度計４６の計測値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を所定の値とする信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する調節器である。硝酸性窒素濃度計４６は配管ｄに設けられている。調節器２５は、信号線４６ａを介して硝酸性窒素濃度計４６と、信号線２５ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１と接続されている。その他の構成要素は図２で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【００８３】

次に動作について説明する。

放流水の硝酸性窒素濃度は、硝酸性窒素濃度計４６で計測され、計測値は信号線４６ａを介して調節器２５に伝えられる。調節器２５は、硝酸性窒素濃度の計測値に応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば（５．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器２５の出力は信号線２５ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に伝えられる。

【００８４】

以上より、硝酸性窒素濃度の計測値がどれくらい大きいかに応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量が増減し、無酸素槽５への有機物供給量が増減する。その結果、窒素除去量が増減する。

【００８５】

以上のように、この実施の形態１２によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、実施の形態１１と同様の効果が得られる。

また、この実施の形態１２によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【００８６】

なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【００８７】

実施の形態１３．

図１３はこの発明の実施の形態１３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として活性汚泥処理前の下水である生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１３において、６１は生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計（流入窒素量検知手段、窒素濃度計）、３６は放流水の全窒素濃度の目標値を設定する設定器、２６は全窒素濃度計６１の計測値と設定器３６に設定された目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を所定の値とする信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する調節器（無酸素槽流入水量調節信号出力手段）である。全窒素濃度計６１は配管ｂに設けられている。調節器２６は、信号線６１ａを介して全窒素濃度計６１と、信号線３６ａを介して設定器３６と、信号線２６ａを介して流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２と接続されている。その他の構成要素は図１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【００８８】

次に動作について説明する。

生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度は、全窒素濃度計６１で計測され、計測値は信号線６１ａを介して調節器２６に伝えられる。また、設定器３６に設定された目標値は、信号線３６ａを介して調節器２６に伝えられる。調節器２６は、全窒素濃度の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば下記の（６．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。

$$Q_{ano} = Q_{ano0} + K_{ano6}(C_{TN_in} - C_{TN_out}^{*}) \qquad (6.1)$$

ここで、

Q_{ano} ：無酸素槽５へのバイパス流入下水量

Q_{ano0}：定数

K_{ano6}：定数（＞０）

$C_{TN_out}^{*}$ ：放流水の全窒素濃度の目標値

C_{TN_in} ：生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度の計測値

調節器２６の出力は信号線２６ａを介して流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に伝えられる。

【００８９】

以上より、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度の計測値C_{TN_in}が放流水の全窒素濃度の目標値$C_{TN_out}^{*}$よりどれくらい大きいかに応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量Q_{ano}が増減し、無酸素槽５への有機物供給量が増減する。その結果、窒素除去量が増減する。

【００９０】

以上のように、この実施の形態１３によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、予め定めた放流水の全窒素濃度の目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。

【００９１】

なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【００９２】

実施の形態１４．

図１４はこの発明の実施の形態１４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１４において、６１は生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計、３６は放流水の全窒素濃度の目標値を設定する設定器、２６は全窒素濃度計６１の計測値と設定器３６に設定された目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を所定の値とする信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する調節器である。全窒素濃度計６１は配管ｂに設けられている。調節器２６は、信号線６１ａを介して全窒素濃度計６１と、信号線３６ａを介して設定器３６と、信号線２６ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１と接続されている。その他の構成要素は図２で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【００９３】

次に動作について説明する。

生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度は、全窒素濃度計６１で計測され、計測値は信号線６１ａを介して調節器２６に伝えられる。また、設定器３６に設定された目標値は、信号線３６ａを介して調節器２６に伝えられる。調節器２６は、全窒素濃度の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば（６

．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器２６の出力は信号線２６ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に伝えられる。

【００９４】

以上より、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度の計測値が放流水の全窒素濃度の目標値よりどれくらい大きいかに応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量が増減し、無酸素槽５への有機物供給量が増減する。その結果、窒素除去量が増減する。

【００９５】

以上のように、この実施の形態１４によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、予め定めた放流水の全窒素濃度の目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、実施の形態１３と同様の効果が得られる。

また、この実施の形態１４によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【００９６】

なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【００９７】

実施の形態１５．

図１５はこの発明の実施の形態１５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１５において、６１は生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計、２７は全窒素濃度計６１の計測値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を所定の値とする信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する調節器（無酸素槽流入水量調節信号出力手段）である。全窒素濃度計６１は配管ｂに設けられている。調節器２７は、信号線６１ａを介して全窒素濃度計６１と、信号線２７ａを介して流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２と接続されている。その他の構成要素は図１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【００９８】

次に動作について説明する。

生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度は、全窒素濃度計６１で計測され、計測値は信号線６１ａを介して調節器２７に伝えられる。調節器２７は、全窒素濃度の計測値に応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば下記の（７．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。

$$Q_{ano} = Q_{ano0} + K_{ano7} C_{TN_in} \qquad (7.1)$$

ここで、

Q_{ano} ：無酸素槽５へのバイパス流入下水量

Q_{ano0}：定数

K_{ano7}：定数（＞０）

C_{TN_in} ：生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度の計測値

調節器２７の出力は信号線２７ａを介して流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に伝えられる。

【００９９】

以上より、全窒素濃度の計測値C_{TN_in}がどれくらい大きいかに応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量Q_{ano}が増減し、無酸素槽５への有機物供給量が増減する。その結果、窒素除去量が増減する。

【０１００】

以上のように、この実施の形態１５によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。

【０１０１】

なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０１０２】

実施の形態１６．

図１６はこの発明の実施の形態１６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、生物学的水処理装置に流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１６において、６１は生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計、２７は全窒素濃度計６１の計測値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を所定の値とする信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する調節器である。全窒素濃度計６１は配管ｄに設けられている。調節器２７は、信号線６１ａを介して全窒素濃度計６１と、信号線２７ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１と接続されている。その他の構成要素は図２で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０１０３】

次に動作について説明する。

生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度は、全窒素濃度計６１で計測され、計測値は信号線６１ａを介して調節器２７に伝えられる。調節器２７は、全窒素濃度の計測値に応じて、無酸素槽へのバイパス流入下水量を例えば（７．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器２７の出力は信号線２７ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に伝えられる。

【０１０４】

以上より、全窒素濃度の計測値がどれくらい大きいかに応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量が増減し、無酸素槽５への有機物供給量が増減する。その結果、窒素除去量が増減する。

【０１０５】

以上のように、この実施の形態１６によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、実施の形態１５と同様の効果が得られる。

また、この実施の形態１６によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０１０６】

なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０１０７】

実施の形態１７．

図１７はこの発明の実施の形態１７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、嫌気槽にバイパス流入する下水の流量（以下、嫌気槽へのバイパス流入下水量という）を調節するように装置を構成した

ものである。図１７において、ｋは系外から流入する下水の一部を嫌気槽４にバイパス流入するために配管ａと嫌気槽４とに接続された配管、１３は嫌気槽４にバイパス流入する下水の流量を調節するために配管ｋに設けられた流入－嫌気槽バイパス流入ポンプ（嫌気槽流入水量調節手段）である。

【０１０８】

また、１４２は嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計（りん吐出量検知手段）、１３１はりん酸性りん濃度の目標値を設定する設定器（りん吐出目標値設定手段）、１２１はりん酸性りん濃度計１４２の計測値と設定器１３１に設定された目標値との差に応じて嫌気槽４へのバイパス流入下水量を所定の値とする信号を流入－嫌気槽バイパス流入ポンプ１３に出力する調節器（嫌気槽流入水量調節信号出力手段）である。りん酸性りん濃度計１４２は嫌気槽４内に設けられている。調節器１２１は、信号線１４２ａを介してりん酸性りん濃度計１４２と、信号線１３１ａを介して設定器１３１と、信号線１２１ａを介して流入－嫌気槽バイパス流入ポンプ１３と接続されている。

その他の構成要素は図１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０１０９】

次に動作について説明する。

嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度は、りん酸性りん濃度計１４２で計測され、計測値は信号線１４２ａを介して調節器１２１に伝えられる。また、設定器１３１に設定された目標値は、信号線１３１ａを介して調節器１２１に伝えられる。調節器１２１は、りん酸性りん濃度の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、嫌気槽４へのバイパス流入下水量を例えば下記の（８．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。

$$Q_{ana} = Q_{ana0} + K_{ana1}(C_{PO4_ana} - C_{PO4_ana}^{*}) \qquad (8.1)$$

ここで、

Q_{ana} ：嫌気槽４へのバイパス流入下水量

Q_{ana0}：定数

K_{ana1}：定数（＜０）

$C_{PO4_ana}^{*}$：嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度の目標値

C_{PO4_ana} ：嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度の計測値

調節器１２１の出力は信号線１２１ａを介して流入－嫌気槽バイパス流入ポンプ１３に伝えられる。

【０１１０】

以上より、りん酸性りん濃度の計測値C_{PO4_ana}が目標値$C_{PO4_ana}^{*}$よりも小さければ、嫌気槽４へのバイパス流入下水量Q_{ana}が増加し、嫌気槽４への有機物供給量が増加する。その結果、りん吐出量が増加し、りん除去量が増加する。逆に、りん酸性りん濃度の計測値C_{PO4_ana}が目標値$C_{PO4_ana}^{*}$よりも大きければ、嫌気槽４へのバイパス流入下水量Q_{ana}が減少し、嫌気槽４への有機物供給量が減少する。その結果、りん吐出量が減少し、りん除去量が減少する。

【０１１１】

以上のように、この実施の形態１７によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて嫌気槽４へのバイパス流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０１１２】

実施の形態１８．

図１８はこの発明の実施の形態１８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水の

酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、嫌気槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１８において、１５２は嫌気槽４内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計（りん吐出量検知手段）、１３２は酸化還元電位の目標値を設定する設定器（りん吐出目標値設定手段）、１２２は酸化還元電位計１５２の計測値と設定器１３２に設定された目標値との差に応じて嫌気槽４へのバイパス流入下水量を所定の値とする信号を流入－嫌気槽バイパス流入ポンプ１３に出力する調節器（嫌気槽流入水量調節信号出力手段）である。酸化還元電位計１５２は嫌気槽４内に設けられている。調節器１２２は、信号線１５２ａを介して酸化還元電位計１５２と、信号線１３２ａを介して設定器１３２と、信号線１２２ａを介して流入－嫌気槽バイパス流入ポンプ１３と接続されている。その他の構成要素は図１７で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０１１３】

次に動作について説明する。

嫌気槽４内の混合液中の下水の酸化還元電位は、酸化還元電位計１５２で計測され、計測値は信号線１５２ａを介して調節器１２２に伝えられる。また、設定器１３２に設定された目標値は、信号線１３２ａを介して調節器１２２に伝えられる。調節器１２２は、酸化還元電位の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、嫌気槽４へのバイパス流入下水量を例えば下記の（９．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。

$$Q_{ana} = Q_{ana0} + K_{ana2}(V_{ana} - V_{ana}^{*}) \qquad (9.1)$$

ここで、

Q_{ana} ：嫌気槽４へのバイパス流入下水量

Q_{ana0}：定数

K_{ana2}：定数（＞０）

V_{ana}^{*}：嫌気槽４内の混合液中の下水の酸化還元電位の目標値

V_{ana} ：嫌気槽４内の混合液中の下水の酸化還元電位の計測値

調節器１２２の出力は信号線１２２ａを介して流入－嫌気槽バイパス流入ポンプ１３に伝えられる。

【０１１４】

以上より、酸化還元電位の計測値V_{ana}が目標値V_{ana}^{*}よりも大きければ、嫌気槽４へのバイパス流入下水量Q_{ana}が増加し、嫌気槽４への有機物供給量が増加する。その結果、りん吐出量が増加し、りん除去量が増加する。逆に、酸化還元電位の計測値V_{ana}が目標値V_{ana}^{*}よりも小さければ、嫌気槽４へのバイパス流入下水量Q_{ana}が減少し、嫌気槽４への有機物供給量が減少する。その結果、りん吐出量が減少し、りん除去量が減少する。

【０１１５】

以上のように、この実施の形態１８によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて嫌気槽４へのバイパス流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０１１６】

実施の形態１９．

図１９はこの発明の実施の形態１９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を計測するりん含有量計測器を備え、嫌気槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１９において、１６２は嫌気槽４内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を計測するりん含有量計測器（りん吐出量検知手段）、１３３はりん含有量の目標値を設定する設定器（りん吐出目標値設定手段）、１２３はりん含有量計測器１６２の計測値と設定器１３３に設定された目標値との差に応じて嫌気槽４へのバイパス流入下水量を所定の値とする信号を流入－嫌気槽バイパス流入ポンプ１３に

出力する調節器（嫌気槽流入水量調節信号出力手段）である。りん含有量計測器１６２は嫌気槽４内に設けられている。調節器１２３は、信号線１６２ａを介してりん含有量計測器１６２と、信号線１３３ａを介して設定器１３３と、信号線１２３ａを介して流入－嫌気槽バイパス流入ポンプ１３と接続されている。その他の構成要素は図１７で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０１１７】

次に動作について説明する。

嫌気槽４内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量は、りん含有量計測器１６２で計測され、計測値は信号線１６２ａを介して調節器１２３に伝えられる。また、設定器１３３に設定された目標値は、信号線１３３ａを介して調節器１２３に伝えられる。調節器１２３は、りん含有量の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、嫌気槽４へのバイパス流入下水量を例えば下記の（１０．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。

$$Q_{ana} = Q_{ana0} + K_{ana3}(P_{acm_ana} - P_{acm_ana}^{*}) \qquad (10.1)$$

ここで、

Q_{ana}：嫌気槽４へのバイパス流入下水量

Q_{ana0}：定数

K_{ana3}：定数（＜０）

$P_{acm_ana}^{*}$：嫌気槽４内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量の目標値

P_{acm_ana}：嫌気槽４内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量の計測値

調節器１２３の出力は信号線１２３ａを介して流入－嫌気槽バイパス流入ポンプ１３に伝えられる。

【０１１８】

以上より、りん含有量の計測値P_{acm_ana}が目標値$P_{acm_ana}^{*}$よりも小さければ、嫌気槽４へのバイパス流入下水量Q_{ana}が増加し、嫌気槽４への有機物供給量が増加する。その結果、りん吐出量が増加し、りん除去量が増加する。逆に、りん含有量の計測値P_{acm_ana}が目標値$P_{acm_ana}^{*}$よりも大きければ、嫌気槽４へのバイパス流入下水量Q_{ana}が減少し、嫌気槽４への有機物供給量が減少する。その結果、りん吐出量が減少し、りん除去量が減少する。

【０１１９】

以上のように、この実施の形態１９によれば、嫌気槽４内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を測定し、予め定めた目標値との差に応じて嫌気槽４へのバイパス流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０１２０】

実施の形態２０．

図２０はこの発明の実施の形態２０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度との差を演算する装置を備え、嫌気槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２０において、１４２は嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計（りん吐出量検知手段、演算手段）、１４１は生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計（りん吐出量検知手段、演算手段）、１８１は嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度との差を演算する演算器（りん吐出量検知手段、演算手段）、１３４は嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度との差の目標値を設定する設定器（りん吐出目標値設定手段）、１２４は演算器１８１の演算値と設定器１３４に設定された目標値との差に応じて嫌気槽４へのバイパス流入下水量を所定の値とする信号を流入－嫌気槽バイパス流入ポンプ１３に出力する調節器（嫌気槽流入水量調節信号出力手段）である。りん酸性りん濃度計１４２は嫌気

槽４内に設けられ、りん酸性りん濃度計１４１は配管ｂに設けられている。演算器１８１は、信号線１４２ａを介してりん酸性りん濃度計１４２と、信号線１４１ａを介してりん酸性りん濃度計１４１と接続されている。調節器１２４は、信号線１８１ａを介して演算器１８１と、信号線１３４ａを介して設定器１３４と、信号線１２４ａを介して流入－嫌気槽バイパス流入ポンプ１３と接続されている。その他の構成要素は図１７で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０１２１】

次に動作について説明する。

嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度は、りん酸性りん濃度計１４２で計測され、計測値は信号線１４２ａを介して演算器１８１に伝えられる。生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度は、りん酸性りん濃度計１４１で計測され、計測値は信号線１４１ａを介して演算器１８１に伝えられる。演算器１８１は、例えば下記の（１１．１）式に従って、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度との差を演算する。

$$D_{PO4_ana_in} = C_{PO4_ana} - C_{PO4_in} \qquad (11.1)$$

ここで、

$D_{PO4_ana_in}$：嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度の差の演算値

C_{PO4_ana}：嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度

C_{PO4_in}：生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度

【０１２２】

演算器１８１の演算値は、信号線１８１ａを介して調節器１２４に伝えられる。また、設定器１３４に設定された目標値は、信号線１３４ａを介して調節器１２４に伝えられる。調節器１２４は、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度との差の演算値と、予め定められた目標値との差に応じて、嫌気槽４へのバイパス流入下水量を例えば下記の（１１．２）式に従って得られる値とする信号を出力する。

$$Q_{ana} = Q_{ana0} + K_{ana4}(D_{PO4_ana_in} - D_{PO4_ana_in}{}^{*}) \qquad (11.2)$$

ここで、

Q_{ana}：嫌気槽４へのバイパス流入下水量

Q_{ana0}：定数

K_{ana4}：定数（＜０）

$D_{PO4_ana_in}{}^{*}$：嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度の差の目標値

$D_{PO4_ana_in}$：嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度との差の演算値

調節器１２４の出力は信号線１２４ａを介して流入－嫌気槽バイパス流入ポンプ１３に伝えられる。

【０１２３】

以上より、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度との差の演算値$D_{PO4_ana_in}$が目標値$D_{PO4_ana_in}{}^{*}$よりも小さければ、嫌気槽４へのバイパス流入下水量Q_{ana}が増加し、嫌気槽４への有機物供給量が増加する。その結果、りん吐出が増加し、りん除去量が増加する。逆に、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度との差の演算値$D_{PO4_ana_in}$が目標値$D_{PO4_ana_in}{}^{*}$よりも大きければ、嫌気槽４へのバイパス流入下水量Q_{ana}が減少し、嫌気槽４への有機物供給量が減少する。その結果、りん吐出が減少し、りん除去量が減少する。

【０１２４】

以上のように、この実施の形態２０によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度とを測定し、それらの差の演

算値と予め定めた目標値との差に応じて嫌気槽４へのバイパス流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０１２５】

実施の形態２１．

図２１はこの発明の実施の形態２１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定する装置を備え、嫌気槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２１において、１４２は嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計（りん吐出量検知手段、推定手段）、１３１はりん酸性りん濃度の目標値を設定する設定器、１７１は嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度のデータを蓄積する記憶回路（りん吐出量検知手段、推定手段）、１８２は記憶回路１７１に蓄積されたりん酸性りん濃度のデータを用いて嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定する演算器（りん吐出量検知手段、推定手段）、１２１はりん酸性りん濃度計１４２の推定値と設定器１３１に設定された目標値との差に応じて嫌気槽４へのバイパス流入下水量を所定の値とする信号を流入－嫌気槽バイパス流入ポンプ１３に出力する調節器である。りん酸性りん濃度計１４２は嫌気槽４内に設けられている。記憶回路１７１は、信号線１４２ａを介してりん酸性りん濃度計１４２と接続されている。演算器１８２は、信号線１７１ａを介して記憶回路１７１と接続されている。調節器１２１は、信号線１８２ａを介して演算器１８２と、信号線１３１ａを介して設定器１３１と、信号線１２１ａを介して流入－嫌気槽バイパス流入ポンプ１３と接続されている。その他の構成要素は図１７で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０１２６】

次に動作について説明する。

嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度は、りん酸性りん濃度計１４２で計測され、計測値は信号線１４２ａを介して記憶回路１７１に伝えられる。演算器１８２は、記憶回路１７１に蓄積されたりん酸性りん濃度のデータを用いて任意の時刻の嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定する。これは、最小二乗法などの統計的解析手法を用いて容易に行うことができる。解析に必要なりん酸性りん濃度のデータは、信号線１７１ａを介して記憶回路１７１より伝えられる。演算器１８２の推定値は信号線１８２ａを介して調節器１２１に伝えられる。また、設定器１３１に設定された目標値は、信号線１３１ａを介して調節器１２１に伝えられる。調節器１２１は、りん酸性りん濃度の推定値と予め定められた目標値との差に応じて、嫌気槽４へのバイパス流入下水量を例えば（８．１）式と同様な式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器１２１の出力は信号線１２１ａを介して流入－嫌気槽バイパス流入ポンプ１３に伝えられる。

【０１２７】

以上より、りん酸性りん濃度の推定値が目標値よりも小さければ、嫌気槽４へのバイパス流入下水量が増加し、嫌気槽４への有機物供給量が増加する。その結果、りん吐出量が増加し、りん除去量が増加する。逆に、りん酸性りん濃度の推定値が目標値よりも大きければ、嫌気槽４へのバイパス流入下水量が減少し、嫌気槽４への有機物供給量が減少する。その結果、りん吐出が減少し、りん除去量が減少する。

【０１２８】

以上のように、この実施の形態２１によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、蓄積されたりん酸性りん濃度のデータを用いて嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて嫌気槽４へのバイパス流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態２１によれば、蓄積されたりん酸性りん濃度のデータを用いて嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定するので、りん酸性りん濃度の分析に時間を要する場合でも嫌気槽４へ供給する有機物量を迅速に調節できる効果が得られる。

【０１２９】

実施の形態２２．

図２２はこの発明の実施の形態２２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、嫌気槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２２において、１４６は放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計（流出りん量検知手段、りん濃度計）、１３５はりん酸性りん濃度の目標値を設定する設定器、１２５はりん酸性りん濃度計１４６の計測値と設定器１３５に設定された目標値との差に応じて嫌気槽４へのバイパス流入下水量を所定の値とする信号を流入－嫌気槽バイパス流入ポンプ１３に出力する調節器（嫌気槽流入水量調節信号出力手段）である。りん酸性りん濃度計１４６は配管ｄに設けられている。調節器１２５は、信号線１４６ａを介してりん酸性りん濃度計１４６と、信号線１３５ａを介して設定器１３５と、信号線１２５ａを介して流入－嫌気槽バイパス流入ポンプ１３と接続されている。その他の構成要素は図１７で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０１３０】

次に動作について説明する。

放流水のりん酸性りん濃度は、りん酸性りん濃度計１４６で計測され、計測値は信号線１４６ａを介して調節器１２５に伝えられる。また、設定器１３５に設定された目標値は、信号線１３５ａを介して調節器１２５に伝えられる。調節器１２５は、りん酸性りん濃度の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、嫌気槽４へのバイパス流入下水量を例えば下記の（１２．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。

$$Q_{ana} = Q_{ana0} + K_{ana5}(C_{PO4_out} - C_{PO4_out}^{*}) \qquad (12.1)$$

ここで、

Q_{ana} ：嫌気槽４へのバイパス流入下水量

Q_{ana0}：定数

K_{ana5}：定数（＞０）

$C_{PO4_out}^{*}$：放流水のりん酸性りん濃度の目標値

C_{PO4_out} ：放流水のりん酸性りん濃度の計測値

調節器１２５の出力は信号線１２５ａを介して流入－嫌気槽バイパス流入ポンプ１３に伝えられる。

【０１３１】

以上より、りん酸性りん濃度の計測値C_{PO4_out}が目標値$C_{PO4_out}^{*}$よりも大きければ、嫌気槽４へのバイパス流入下水量Q_{ana}が増加し、嫌気槽４への有機物供給量が増加する。その結果、りん吐出量が増加し、りん除去量が増加する。逆に、りん酸性りん濃度の計測値C_{PO4_out}が目標値$C_{PO4_out}^{*}$よりも小さければ、嫌気槽４へのバイパス流入下水量Q_{ana}が減少し、嫌気槽４への有機物供給量が減少する。その結果、りん吐出量が減少し、りん除去量が減少する。

【０１３２】

以上のように、この実施の形態２２によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて嫌気槽４へのバイパス流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０１３３】

なお、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測

することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０１３４】

実施の形態２３．

図２３はこの発明の実施の形態２３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、嫌気槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２３において、１４６は放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計、１２６はりん酸性りん濃度計１４６の計測値に応じて嫌気槽４へのバイパス流入下水量を所定の値とする信号を流入－嫌気槽バイパス流入ポンプ１３に出力する調節器（嫌気槽流入水量調節信号出力手段）である。りん酸性りん濃度計１４６は配管ｄに設けられている。調節器１２６は、信号線１４６ａを介してりん酸性りん濃度計１４６と、信号線１２６ａを介して流入－嫌気槽バイパス流入ポンプ１３と接続されている。その他の構成要素は図１７で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０１３５】

次に動作について説明する。

放流水のりん酸性りん濃度は、りん酸性りん濃度計１４６で計測され、計測値は信号線１４６ａを介して調節器１２６に伝えられる。調節器１２６は、りん酸性りん濃度の計測値に応じて、嫌気槽４へのバイパス流入下水量を例えば下記の式（１３．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。

$$Q_{ana} = Q_{ana0} + K_{ana6} C_{PO4_out} \qquad (13.1)$$

ここで、

Q_{ana} ：嫌気槽４へのバイパス流入下水量

Q_{ana0}：定数

K_{ana6}：定数（＞０）

C_{PO4_out} ：放流水のりん酸性りん濃度の計測値

調節器１２６の出力は信号線１２６ａを介して流入－嫌気槽バイパス流入ポンプ１３に伝えられる。

【０１３６】

以上より、りん酸性りん濃度の計測値C_{PO4_out}がどれくらい大きいかに応じて、嫌気槽４へのバイパス流入下水量Q_{ana}が増減し、嫌気槽４への有機物供給量が増減する。その結果、りん吐出量が増減し、りん除去量が増減する。

【０１３７】

以上のように、この実施の形態２３によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて嫌気槽４へのバイパス流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０１３８】

なお、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０１３９】

実施の形態２４．

図２４はこの発明の実施の形態２４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、嫌気槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２４において、１４１は生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計（流入りん量検知手段、りん濃度計）、１３７は放流水のりん酸性りん濃度の目標値を設定する設定器、１２７はりん酸性りん濃度計１４１の計測値と設定器１３７に設定された目標値との差に応じて嫌気槽４へのバイパス流入下水量を所定の値とする信号を流入－嫌気槽バイ

パス流入ポンプ１３に出力する調節器（嫌気槽流入水量調節信号出力手段）である。りん酸性りん濃度計１４１は配管ｂに設けられている。調節器１２７は、信号線１４１ａを介してりん酸性りん濃度計１４１と、信号線１３７ａを介して設定器１３７と、信号線１２７ａを介して流入－嫌気槽バイパス流入ポンプ１３と接続されている。その他の構成要素は図１７で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０１４０】

次に動作について説明する。

生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度は、りん酸性りん濃度計１４１で計測され、計測値は信号線１４１ａを介して調節器１２７に伝えられる。また、設定器１３７に設定された目標値は、信号線１３７ａを介して調節器１２７に伝えられる。調節器１２７は、りん酸性りん濃度の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、嫌気槽４へのバイパス流入下水量を例えば下記の（１４．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。

$$Q_{ana} = Q_{ana0} + K_{ana7}(C_{PO4_in} - C_{PO4_out}^{*}) \qquad (14.1)$$

ここで、

Q_{ana}：嫌気槽４へのバイパス流入下水量

Q_{ana0}：定数

K_{ana7}：定数（＞０）

$C_{PO4_out}^{*}$：放流水のりん酸性りん濃度の目標値

C_{PO4_in}：生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度の計測値

調節器１２７の出力は信号線１２７ａを介して流入－嫌気槽バイパス流入ポンプ１３に伝えられる。

【０１４１】

以上より、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度の計測値C_{PO4_in}が放流水のりん酸性りん濃度の目標値$C_{PO4_out}^{*}$よりどれくらい大きいかに応じて、嫌気槽４へのバイパス流入下水量Q_{ana}が増減し、嫌気槽４への有機物供給量が増減する。その結果、りん吐出量が増減し、りん除去量が増減する。

【０１４２】

以上のように、この実施の形態２４によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた放流水のりん酸性りん濃度の目標値との差に応じて嫌気槽４へのバイパス流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０１４３】

なお、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０１４４】

実施の形態２５．

図２５はこの発明の実施の形態２５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、嫌気槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２５において、１４１は生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計、１２８はりん酸性りん濃度計１４１の計測値に応じて嫌気槽４へのバイパス流入下水量を所定の値とする信号を流入－嫌気槽バイパス流入ポンプ１３に出力する調節器（嫌気槽流入水量調節信号出力手段）である。りん酸性りん濃度計１４１は配管ｂに設けられている。調節器１２８は、信号線１４１ａを介してりん酸性りん濃度計１４１と、信号線１２８ａを介して流入－嫌気槽バイパス流入ポンプ１３と接続されている。その他の構成要素は図１７

で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０１４５】

次に動作について説明する。

生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度は、りん酸性りん濃度計１４１で計測され、計測値は信号線１４１ａを介して調節器１２８に伝えられる。調節器１２８は、りん酸性りん濃度の計測値に応じて、嫌気槽４へのバイパス流入下水量を例えば下記の（１５．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。

$$Q_{ana} = Q_{ana0} + K_{ana8} C_{PO4_in} \qquad (15.1)$$

ここで、

Q_{ana}：嫌気槽４へのバイパス流入下水量

Q_{ana0}：定数

K_{ana8}：定数（＞０）

C_{PO4_in}：生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度の計測値

調節器１２８の出力は信号線１２８ａを介して流入－嫌気槽バイパス流入ポンプ１３に伝えられる。

【０１４６】

以上より、りん酸性りん濃度の計測値C_{PO4_in}がどれくらい大きいかに応じて、嫌気槽４へのバイパス流入下水量Q_{ana}が増減し、嫌気槽４への有機物供給量が増減する。その結果、りん吐出量が増減し、りん除去量が増減する。

【０１４７】

以上のように、この実施の形態２５によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて嫌気槽４へのバイパス流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０１４８】

なお、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０１４９】

実施の形態２６．

図２６はこの発明の実施の形態２６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２６において、ｉは最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するために配管ｂと無酸素槽５とに接続された配管、１１は無酸素槽５にバイパス流入する下水の流量を調節するために配管ｉに設けられた初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプである。

【０１５０】

また、１４２は嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計、１３１はりん酸性りん濃度の目標値を設定する設定器、１２１はりん酸性りん濃度計１４２の計測値と設定器１３１に設定された目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を所定の値とする信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する調節器である。りん酸性りん濃度計１４２は嫌気槽４内に設けられている。調節器１２１は、信号線１４２ａを介してりん酸性りん濃度計１４２と、信号線１３１ａを介して設定器１３１と、信号線１２１ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１と接続されている。

その他の構成要素は図１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０１５１】
次に動作について説明する。
嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度は、りん酸性りん濃度計１４２で計測され、計測値は信号線１４２ａを介して調節器１２１に伝えられる。また、設定器１３１に設定された目標値は、信号線１３１ａを介して調節器１２１に伝えられる。調節器１２１は、りん酸性りん濃度の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば下記の（１６．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。

$$Q_{ano} = Q_{ano0} + K_{ano8}(C_{PO4_ana} - C_{PO4_ana}^{*}) \qquad (16.1)$$

ここで、
Q_{ano}：無酸素槽５へのバイパス流入下水量
Q_{ano0}：定数
K_{ano8}：定数（＞０）
$C_{PO4_ana}^{*}$：嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度の目標値
C_{PO4_ana}：嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度の計測値
調節器１２１の出力は信号線１２１ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に伝えられる。

【０１５２】
以上より、りん酸性りん濃度の計測値C_{PO4_ana}が目標値$C_{PO4_ana}^{*}$よりも大きければ、無酸素槽５へのバイパス流入下水量Q_{ano}が増加し、無酸素槽５への有機物供給量が増加する。その結果、脱窒反応が活発になり、窒素除去量が増加する。逆に、りん酸性りん濃度の計測値C_{PO4_ana}が目標値$C_{PO4_ana}^{*}$よりも小さければ、無酸素槽５へのバイパス流入下水量Q_{ano}が減少し、無酸素槽５への有機物供給量が減少する。その結果、脱窒反応が不活発となり、窒素除去量が減少する。

【０１５３】
以上のように、この実施の形態２６によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、りん吐出に必要な有機物量を嫌気槽４に供給しつつ、余った有機物を無酸素槽５へ供給することができ、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できると共に、窒素の量も低減できる効果が得られる。

【０１５４】
実施の形態２７．
図２７はこの発明の実施の形態２７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２７において、１５２は嫌気槽４内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計、１３２は酸化還元電位の目標値を設定する設定器、１２２は酸化還元電位計１５２の計測値と設定器１３２に設定された目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を所定の値とする信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する調節器である。酸化還元電位計１５２は嫌気槽４内に設けられている。調節器１２２は、信号線１５２ａを介して酸化還元電位計１５２と、信号線１３２ａを介して設定器１３２と、信号線１２２ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１と接続されている。その他の構成要素は図２６で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０１５５】
次に動作について説明する。
嫌気槽４内の混合液中の下水の酸化還元電位は、酸化還元電位計１５２で計測され、計測値は信号線１５２ａを介して調節器１２２に伝えられる。また、設定器１３２に設定された目標値は、信号線１３２ａを介して調節器１２２に伝えられる。調節器１２２は、酸

化還元電位の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば下記の（１７．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。

$$Q_{ano} = Q_{ano0} + K_{ano9}(V_{ana} - V_{ana}^{*}) \quad (17.1)$$

ここで、

Q_{ano}：嫌気槽４へのバイパス流入下水量

Q_{ano0}：定数

K_{ano9}：定数（＜０）

V_{ana}^{*}：嫌気槽４内の混合液中の下水の酸化還元電位の目標値

V_{ana}：嫌気槽４内の混合液中の下水の酸化還元電位の計測値

調節器１２２の出力は信号線１２２ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に伝えられる。

【０１５６】

以上より、酸化還元電位の計測値V_{ana}が目標値V_{ana}^{*}よりも小さければ、無酸素槽５へのバイパス流入下水量Q_{ano}が増加し、無酸素槽５への有機物供給量が増加する。その結果、脱窒反応が活発になり、窒素除去量が増加する。逆に、酸化還元電位の計測値V_{ana}が目標値V_{ana}^{*}よりも大きければ、無酸素槽５へのバイパス流入下水量Q_{ano}が減少し、無酸素槽５への有機物供給量が減少する。その結果、脱窒反応が不活発になり、窒素除去量が減少する。

【０１５７】

以上のように、この実施の形態２７によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、りん吐出に必要な有機物量を嫌気槽４に供給しつつ、余った有機物を無酸素槽５へ供給することができ、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できると共に、窒素の量も低減できる効果が得られる。

【０１５８】

実施の形態２８．

図２８はこの発明の実施の形態２８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を計測するりん含有量計測器を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２８において、１６２は嫌気槽４内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を計測するりん含有量計測器、１３３はりん含有量の目標値を設定する設定器、１２３はりん含有量計測器１６２の計測値と設定器１３３に設定された目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を所定の値とする信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する調節器である。りん含有量計測器１６２は嫌気槽４内に設けられている。調節器１２３は、信号線１６２ａを介してりん含有量計測器１６２と、信号線１３３ａを介して設定器１３３と、信号線１２３ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１と接続されている。その他の構成要素は図２６で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０１５９】

次に動作について説明する。

嫌気槽４内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量は、りん含有量計測器１６２で計測され、計測値は信号線１６２ａを介して調節器１２３に伝えられる。また、設定器１３３に設定された目標値は、信号線１３３ａを介して調節器１２３に伝えられる。調節器１２３は、りん含有量の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、嫌気槽４へのバイパス流入下水量を例えば下記の（１８．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。

$$Q_{ano} = Q_{ano0} + K_{ana10}(P_{acm_ana} - P_{acm_ana}^{*}) \quad (18.1)$$

ここで、

Q_{ano}：無酸素槽５へのバイパス流入下水量

Q_{ano0}：定数

K_{ano10} ：定数（＞０）
$P_{acm_ana}^{*}$：嫌気槽４内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量の目標値
P_{acm_ana} ：嫌気槽４内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量の計測値
調節器１２３の出力は信号線１２３ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に伝えられる。

【０１６０】

以上より、りん含有量の計測値P_{acm_ana}が目標値$P_{acm_ana}^{*}$よりも大きければ、無酸素槽５へのバイパス流入下水量Q_{ano}が増加し、無酸素槽５への有機物供給量が増加する。その結果、脱窒反応が活発になり、窒素除去量が増加する。逆に、りん含有量の計測値P_{acm_ana}が目標値$P_{acm_ana}^{*}$よりも小さければ、無酸素槽５へのバイパス流入下水量Q_{ano}が減少し、無酸素槽５への有機物供給量が減少する。その結果、脱窒反応が不活発になり、窒素除去量が減少する。

【０１６１】

以上のように、この実施の形態２８によれば、嫌気槽４内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、りん吐出に必要な有機物量を嫌気槽４に供給しつつ、余った有機物を無酸素槽５へ供給することができ、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できると共に、窒素の量も低減できる効果が得られる。

【０１６２】

実施の形態２９．

図２９はこの発明の実施の形態２９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽に流入する下水ののりん酸性りん濃度との差を演算する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２９において、１４２は嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計、１４１は生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計、１８１は嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度との差を演算する演算器、１３４は嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度との差の目標値を設定する設定器、１２４は演算器１８１の演算値と設定器１３４に設定された目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を所定の値とする信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する調節器である。りん酸性りん濃度計１４２は嫌気槽４内に設けられ、りん酸性りん濃度計１４１は配管ｂに設けられている。演算器１８１は、信号線１４２ａを介してりん酸性りん濃度計１４２と、信号線１４１ａを介してりん酸性りん濃度計１４１と接続されている。調節器１２４は、信号線１８１ａを介して演算器１８１と、信号線１３４ａを介して設定器１３４と、信号線１２４ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１と接続されている。その他の構成要素は図２６で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０１６３】

次に動作について説明する。

嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度は、りん酸性りん濃度計１４２で計測され、計測値は信号線１４２ａを介して演算器１８１に伝えられる。生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度は、りん酸性りん濃度計１４１で計測され、計測値は信号線１４１ａを介して演算器１８１に伝えられる。演算器１８１は、例えば下記の（１９．１）式に従って、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度との差を演算する。

$$D_{PO4_ana_in} = C_{PO4_ana} - C_{PO4_in} \qquad (19.1)$$

ここで、

$D_{PO4_ana_in}$：嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度の差の演算値
C_{PO4_ana}：嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度
C_{PO4_in}：生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度
【０１６４】
演算器１８１の演算値は、信号線１８１ａを介して調節器１２４に伝えられる。また、設定器１３４に設定された目標値は、信号線１３４ａを介して調節器１２４に伝えられる。調節器１２４は、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度との差の演算値と、予め定められた目標値との差に応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば下記の（１９．２）式に従って得られる値とする信号を出力する。

$$Q_{ano} = Q_{ano0} + K_{ano11}\ (D_{PO4_ana_in} - D_{PO4_ana_in}{}^{*}) \quad (19.2)$$

ここで、
Q_{ano}：無酸素槽５へのバイパス流入下水量
Q_{ano0}：定数
K_{ano11}：定数（＞０）
$D_{PO4_ana_in}{}^{*}$：嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度の差の目標値
$D_{PO4_ana_in}$：嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度との差の演算値
調節器１２４の出力は信号線１２４ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に伝えられる。
【０１６５】
以上より、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度との差の演算値$D_{PO4_ana_in}$が目標値$D_{PO4_ana_in}{}^{*}$よりも大きければ、無酸素槽５へのバイパス流入下水量Q_{ano}が増加し、無酸素槽５への有機物供給量が増加する。その結果、脱窒反応が活発になり、窒素除去量が増加する。逆に、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度との差の演算値$D_{PO4_ana_in}$が目標値$D_{PO4_ana_in}{}^{*}$よりも小さければ、無酸素槽５へのバイパス流入下水量Q_{ano}が減少し、無酸素槽５への有機物供給量が減少する。その結果、脱窒反応が不活発になり、窒素除去量が減少する。
【０１６６】
以上のように、この実施の形態２９によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、りん吐出に必要な有機物量を嫌気槽４に供給しつつ、余った有機物を無酸素槽５へ供給することができ、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できると共に、窒素の量も低減できる効果が得られる。
【０１６７】
実施の形態３０．
図３０はこの発明の実施の形態３０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図３０において、１４２は嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計、１３１はりん酸性りん濃度の目標値を設定する設定器、１７１は嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度のデータを蓄積する記憶回路、１８２は記憶回路１７１に蓄積されたりん酸性りん濃度のデータを用いて嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定する演算器、１２１はりん酸性りん濃度計１４２の推定値と設定器１３１に設定された目標値との差に応じて無酸素槽

５へのバイパス流入下水量を所定の値とする信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する調節器である。りん酸性りん濃度計１４２は嫌気槽４内に設けられている。記憶回路１７１は、信号線１４２ａを介してりん酸性りん濃度計１４２と接続されている。演算器１８２は、信号線１７１ａを介して記憶回路１７１と接続されている。調節器１２１は、信号線１８２ａを介して演算器１８２と、信号線１３１ａを介して設定器１３１と、信号線１２１ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１と接続されている。その他の構成要素は図２６で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０１６８】

次に動作について説明する。

嫌気槽４内の混合液中のりん酸性りん濃度は、りん酸性りん濃度計１４２で計測され、計測値は信号線１４２ａを介して記憶回路１７１に伝えられる。演算器１８２は、記憶回路１７１に蓄積されたりん酸性りん濃度のデータを用いて任意の時刻の嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定する。これは、最小二乗法などの統計的解析手法を用いて容易に行うことができる。解析に必要なりん酸性りん濃度のデータは、信号線１７１ａを介して記憶回路１７１より伝えられる。演算器１８２の推定値は信号線１８２ａを介して調節器１２１に伝えられる。また、設定器１３１に設定された目標値は、信号線１３１ａを介して調節器１２１に伝えられる。調節器１２１は、りん酸性りん濃度の推定値と予め定められた目標値との差に応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば（１６．１）式と同様な式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器１２１の出力は信号線１２１ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に伝えられる。

【０１６９】

以上より、りん酸性りん濃度の推定値が目標値よりも大きければ、無酸素槽５へのバイパス流入下水量が増加し、無酸素槽５への有機物供給量が増加する。その結果、脱窒反応が活発になり、窒素除去量が増加する。逆に、りん酸性りん濃度の推定値が目標値よりも小さければ、無酸素槽５へのバイパス流入下水量が減少し、無酸素槽５への有機物供給量が減少する。その結果、脱窒反応が不活発となり、窒素除去量が減少する。

【０１７０】

以上のように、この実施の形態３０によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、蓄積されたりん酸性りん濃度のデータを用いて嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、りん吐出に必要な有機物量を嫌気槽４に供給しつつ、余った有機物を無酸素槽５へ供給することができ、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できると共に、窒素の量も低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態３０によれば、蓄積されたりん酸性りん濃度のデータを用いて嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定するので、りん酸性りん濃度の分析に時間を要する場合でも無酸素槽５へ供給する有機物量を迅速に調節できる効果が得られる。

【０１７１】

実施の形態３１．

図３１はこの発明の実施の形態３１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図３１において、１４６は放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計、１３５はりん酸性りん濃度の目標値を設定する設定器、１２５はりん酸性りん濃度計１４６の計測値と設定器１３５に設定された目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を所定の値とする信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する調節器である。りん酸性りん濃度計１４６は配管ｄに設けられている。調節器１２５は、信号線１４６ａを介してりん酸性りん濃度計１４６と

、信号線１３５ａを介して設定器１３５と、信号線１２５ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１と接続されている。その他の構成要素は図２６で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０１７２】

次に動作について説明する。

放流水のりん酸性りん濃度は、りん酸性りん濃度計１４６で計測され、計測値は信号線１４６ａを介して調節器１２５に伝えられる。また、設定器１３５に設定された目標値は、信号線１３５ａを介して調節器１２５に伝えられる。調節器１２５は、りん酸性りん濃度の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば下記の（２０．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。

$$Q_{ano} = Q_{ano0} + K_{ano12} \left(C_{PO4_out} - C_{PO4_out}^{*} \right) \qquad (20.1)$$

ここで、

Q_{ano} ：無酸素槽５へのバイパス流入下水量

Q_{ano0}：定数

K_{ano12} ：定数（＜０）

$C_{PO4_out}^{*}$ ：放流水のりん酸性りん濃度の目標値

C_{PO4_out} ：放流水のりん酸性りん濃度の計測値

調節器１２５の出力は信号線１２５ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に伝えられる。

【０１７３】

以上より、りん酸性りん濃度の計測値C_{PO4_out}が目標値$C_{PO4_out}^{*}$よりも小さければ、無酸素槽５へのバイパス流入下水量Q_{ano}が増加し、無酸素槽５への有機物供給量が増加する。その結果、脱窒反応が活発になり、窒素除去量が増加する。逆に、りん酸性りん濃度の計測値C_{PO4_out}が目標値$C_{PO4_out}^{*}$よりも大きければ、無酸素槽５へのバイパス流入下水量Q_{ano}が減少し、無酸素槽５への有機物供給量が減少する。その結果、脱窒反応が不活発になり、窒素除去量が減少する。

【０１７４】

以上のように、この実施の形態３１によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、りん吐出に必要な有機物量を嫌気槽４に供給しつつ、余った有機物を無酸素槽５へ供給することができ、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できると共に、窒素の量も低減できる効果が得られる。

【０１７５】

なお、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０１７６】

実施の形態３２．

図３２はこの発明の実施の形態３２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図３２において、１４６は放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計、１２６はりん酸性りん濃度計１４６の計測値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を所定の値とする信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する調節器である。りん酸性りん濃度計１４６は配管ｄに設けられている。調節器１２６は、信号線１４６ａを介してりん酸性りん濃度計１４６と、信号線１２６ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１と接続されている。その他の構成要素は図２６で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０１７７】

次に動作について説明する。

放流水のりん酸性りん濃度は、りん酸性りん濃度計１４６で計測され、計測値は信号線１４６ａを介して調節器１２６に伝えられる。調節器１２６は、りん酸性りん濃度の計測値に応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば下記の式（２１．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。

$$Q_{ano} = Q_{ano0} + K_{ano13} C_{PO4_out} \qquad (21.1)$$

ここで、

Q_{ano} ：無酸素槽５へのバイパス流入下水量

Q_{ano0}：定数

K_{ano13} ：定数（＜０）

C_{PO4_out} ：放流水のりん酸性りん濃度の計測値

調節器１２６の出力は信号線１２６ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に伝えられる。

【０１７８】

以上より、りん酸性りん濃度の計測値C_{PO4_out}がどれくらい大きいかに応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量Q_{ano}が増減し、無酸素槽５への有機物供給量が増減する。その結果、窒素除去量が増減する。

【０１７９】

以上のように、この実施の形態３２によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、りん吐出に必要な有機物量を嫌気槽４に供給しつつ、余った有機物を無酸素槽５へ供給することができ、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できると共に、窒素の量も低減できる効果が得られる。

【０１８０】

なお、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０１８１】

実施の形態３３．

図３３はこの発明の実施の形態３３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図３３において、１４１は生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計、１３７は放流水のりん酸性りん濃度の目標値を設定する設定器、１２７はりん酸性りん濃度計１４１の計測値と設定器１３７に設定された目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を所定の値とする信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する調節器である。りん酸性りん濃度計１４１は配管ｂに設けられている。調節器１２７は、信号線１４１ａを介してりん酸性りん濃度計１４１と、信号線１３７ａを介して設定器１３７と、信号線１２７ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１と接続されている。その他の構成要素は図２６で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０１８２】

次に動作について説明する。

生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度は、りん酸性りん濃度計１４１で計測され、計測値は信号線１４１ａを介して調節器１２７に伝えられる。また、設定器１３７に設定された目標値は、信号線１３７ａを介して調節器１２７に伝えられる。調節器１２７は、りん酸性りん濃度の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば下記の（２２．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。

Q_{ano} ＝Q_{ano0}＋K_{ano14} （C_{PO4_in}－$C_{PO4_out}{}^{*}$） （２２．１）

ここで、

Q_{ano} ：無酸素槽５へのバイパス流入下水量

Q_{ano0}：定数

K_{ano14} ：定数（＜０）

$C_{PO4_out}{}^{*}$：放流水のりん酸性りん濃度の目標値

C_{PO4_in}：生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度の計測値

調節器１２７の出力は信号線１２７ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に伝えられる。

【０１８３】

以上より、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度の計測値C_{PO4_in}が放流水のりん酸性りん濃度の目標値$C_{PO4_out}{}^{*}$よりどれくらい大きいかに応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量Q_{ano}が増減し、無酸素槽５への有機物供給量が増減する。その結果、窒素除去量が増減する。

【０１８４】

以上のように、この実施の形態３３によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた放流水のりん酸性りん濃度の目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、りん吐出に必要な有機物量を嫌気槽４に供給しつつ、余った有機物を無酸素槽５へ供給することができ、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できると共に、窒素の量も低減できる効果が得られる。

【０１８５】

なお、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０１８６】

実施の形態３４．

図３４はこの発明の実施の形態３４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図３４において、１４１は生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計、１２８はりん酸性りん濃度計１４１の計測値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を所定の値とする信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する調節器である。りん酸性りん濃度計１４１は配管ｂに設けられている。調節器１２８は、信号線１４１ａを介してりん酸性りん濃度計１４１と、信号線１２８ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１と接続されている。その他の構成要素は図２６で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０１８７】

次に動作について説明する。

生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度は、りん酸性りん濃度計１４１で計測され、計測値は信号線１４１ａを介して調節器１２８に伝えられる。調節器１２８は、りん酸性りん濃度の計測値に応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば下記の（２３．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。

Q_{ano} ＝Q_{ano0}＋K_{ano15} C_{PO4_in} （２３．１）

ここで、

Q_{ano} ：無酸素槽５へのバイパス流入下水量

Q_{ano0}：定数

K_{ano15} ：定数（＜０）

C_{PO4_in}：生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度の計測値

調節器１２８の出力は信号線１２８ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に伝えられる。

【０１８８】

以上より、りん酸性りん濃度の計測値C_{PO4_in}がどれくらい大きいかに応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量Q_{ano}が増減し、無酸素槽５への有機物供給量が増減する。その結果、窒素除去量が増減する。

【０１８９】

以上のように、この実施の形態３４によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、りん吐出に必要な有機物量を嫌気槽４に供給しつつ、余った有機物を無酸素槽５へ供給することができ、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できると共に、窒素の量も低減できる効果が得られる。

【０１９０】

なお、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０１９１】

実施の形態３５.

図３５はこの発明の実施の形態３５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、最初沈殿池に流入する下水の流量（以下、最初沈殿池への流入下水量という）を調節するように装置を構成したものである。図３５において、１４は最初沈殿池１に流入する下水の流量を調節するために配管ａに設けられた最初沈殿池流入ポンプ（最初沈殿池流入水量調節手段）である。

【０１９２】

また、１４２は嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計、１３１はりん酸性りん濃度の目標値を設定する設定器、１２１はりん酸性りん濃度計１４２の計測値と設定器１３１に設定された目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する調節器である。りん酸性りん濃度計１４２は嫌気槽４内に設けられている。調節器１２１は、信号線１４２ａを介してりん酸性りん濃度計１４２と、信号線１３１ａを介して設定器１３１と、信号線１２１ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。

その他の構成要素は図１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０１９３】

次に動作について説明する。

実施の形態１の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（１．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度は、りん酸性りん濃度計１４２で計測され、計測値は信号線１４２ａを介して調節器１２１に伝えられる。また、設定器１３１に設定された目標値は、信号線１３１ａを介して調節器１２１に伝えられる。調節器１２１は、りん酸性りん濃度の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、嫌気槽４への流入下水量を例えば（８．１）式と同様な式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器１２１の出力は信号線１２１ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４に伝えられる。

【０１９４】

以上より、りん酸性りん濃度の計測値が目標値よりも小さければ、最初沈殿池１への流入下水量が増加することにより、最初沈殿池１から流出して嫌気槽４に流入する下水の流量（以下、嫌気槽４への流入下水量という）が増加し、嫌気槽４への有機物供給量が増加する。その結果、りん吐出量が増加し、りん除去量が増加する。逆に、りん酸性りん濃度の計測値が目標値よりも大きければ、最初沈殿池１への流入下水量が減少することにより、嫌気槽４への流入下水量が減少し、嫌気槽４への有機物供給量が減少する。その結果、りん吐出量が減少し、りん除去量が減少する。

【０１９５】

以上のように、この実施の形態３５によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態３５によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０１９６】

実施の形態３６．

図３６はこの発明の実施の形態３６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図３６において、各構成要素は図３及び図３５で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０１９７】

次に動作について説明する。

実施の形態３の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（２．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態３５の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（８．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０１９８】

以上のように、この実施の形態３６によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態３６によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する易分解性の有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０１９９】

実施の形態３７．

図３７はこの発明の実施の形態３７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度との差を演算する装置を備え、無酸素槽へのバイ

パス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図３７において、各構成要素は図５及び図３５で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０２００】

次に動作について説明する。

実施の形態５の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（３．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態３５の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（８．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０２０１】

以上のように、この実施の形態３７によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態３７によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０２０２】

実施の形態３８．

図３８はこの発明の実施の形態３８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図３８において、各構成要素は図７及び図３５で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０２０３】

次に動作について説明する。

実施の形態７の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（１．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態３５の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（８．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０２０４】

以上のように、この実施の形態３８によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、蓄積された硝酸性窒素濃度のデータを用いて無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物の量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態３８によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最

初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０２０５】

実施の形態３９．

図３９はこの発明の実施の形態３９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図３９において、各構成要素は図９及び図３５で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０２０６】

次に動作について説明する。

実施の形態９の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（４．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態３５の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（８．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０２０７】

以上のように、この実施の形態３９によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態３９によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０２０８】

なお、本実施の形態では、生物学的水処理装置から流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、硝酸性窒素濃度の代わりに全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０２０９】

実施の形態４０．

図４０はこの発明の実施の形態４０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図４０において、各構成要素は図１１及び図３５で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０２１０】

次に動作について説明する。

実施の形態１１の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（５．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２

に出力する。
　また、実施の形態３５の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（８．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。
【０２１１】
　以上のように、この実施の形態４０によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態４０によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。
【０２１２】
　なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。
【０２１３】
実施の形態４１．
　図４１はこの発明の実施の形態４１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図４１において、各構成要素は図１３及び図３５で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。
【０２１４】
　次に動作について説明する。
　実施の形態１３の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（６．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。
　また、実施の形態３５の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（８．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。
【０２１５】
　以上のように、この実施の形態４１によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、予め定めた放流水の全窒素濃度の目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態４１によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。
【０２１６】
　なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を流入水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。
【０２１７】
実施の形態４２．

図４２はこの発明の実施の形態４２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図４２において、各構成要素は図１５及び図３５で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０２１８】

次に動作について説明する。

実施の形態１５の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（７．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態３５の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（８．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０２１９】

以上のように、この実施の形態４２によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態４２によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０２２０】

なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０２２１】

実施の形態４３．

図４３はこの発明の実施の形態４３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図４３において、１４は最初沈殿池１に流入する下水の流量を調節するために配管ａに設けられた最初沈殿池流入ポンプである。

【０２２２】

また、１５２は嫌気槽４内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計、１３２は酸化還元電位の目標値を設定する設定器、１２２は酸化還元電位計１５２の計測値と設定器１３２に設定された目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する調節器である。酸化還元電位計１５２は嫌気槽４内に設けられている。調節器１２２は、信号線１５２ａを介して酸化還元電位計１５２と、信号線１３２ａを介して設定器１３２と、信号線１２２ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。

その他の構成要素は図１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０２２３】
次に動作について説明する。
実施の形態１の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（１．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。
嫌気槽４内の混合液の中の下水の酸化還元電位は、酸化還元電位計１５２で計測され、計測値は信号線１５２ａを介して調節器１２２に伝えられる。また、設定器１３２に設定された目標値は、信号線１３２ａを介して調節器１２２に伝えられる。調節器１２２は、酸化還元電位の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、嫌気槽４への流入下水量を例えば（９．１）式と同様な式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器１２２の出力は信号線１２２ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４に伝えられる。
【０２２４】
以上より、酸化還元電位の計測値が目標値よりも大きければ、最初沈殿池１への流入下水量が増加することにより、嫌気槽４への流入下水量が増加し、嫌気槽４への有機物供給量が増加する。その結果、りん吐出量が増加し、りん除去量が増加する。逆に、酸化還元電位の計測値が目標値よりも小さければ、最初沈殿池１への流入下水量が減少することにより、嫌気槽４への流入下水量が減少し、嫌気槽４への有機物供給量が減少する。その結果、りん吐出量が減少し、りん除去量が減少する。
【０２２５】
以上のように、この実施の形態４３によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態４３によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。
【０２２６】
実施の形態４４．
図４４はこの発明の実施の形態４４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図４４において、各構成要素は図３及び図４３で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。
【０２２７】
次に動作について説明する。
実施の形態３の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（２．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。
また、実施の形態４３の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（９．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。
【０２２８】
以上のように、この実施の形態４４によれば、無酸素槽５内の混合液中の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流

量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態４４によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０２２９】

実施の形態４５．

図４５はこの発明の実施の形態４５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度との差を演算する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図４５において、各構成要素は図５及び図４３で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０２３０】

次に動作について説明する。

実施の形態５の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（３．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態４３の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（９．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０２３１】

以上のように、この実施の形態４５によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態４５によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０２３２】

実施の形態４６．

図４６はこの発明の実施の形態４６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図４６において、各構成要素は図７及び図４３で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０２３３】

次に動作について説明する。

実施の形態７の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（１．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態４３の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（９．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０２３４】

以上のように、この実施の形態４６によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、蓄積された硝酸性窒素濃度のデータを用いて無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態４６によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０２３５】

実施の形態４７．

図４７はこの発明の実施の形態４７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図４７において、各構成要素は図９及び図４３で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０２３６】

次に動作について説明する。

実施の形態９の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（４．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態４３の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（９．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０２３７】

以上のように、この実施の形態４７によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態４７によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０２３８】

なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０２３９】

実施の形態４８．

図４８はこの発明の実施の形態４８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節す

るように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図４８において、各構成要素は図１１及び図４３で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０２４０】

次に動作について説明する。

実施の形態１１の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（５．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態４３の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（９．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０２４１】

以上のように、この実施の形態４８によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態４８によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０２４２】

なお、本実施の形態では、系外から流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０２４３】

実施の形態４９．

図４９はこの発明の実施の形態４９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図４９において、各構成要素は図１３及び図４３で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０２４４】

次に動作について説明する。

実施の形態１３の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（６．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態４３の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（９．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０２４５】

以上のように、この実施の形態４９によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、予め定めた放流水の全窒素濃度の目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態４９によれば、嫌気槽４内の混合液中

の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０２４６】

なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を流入水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０２４７】

実施の形態５０．

図５０はこの発明の実施の形態５０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図５０において、各構成要素は図１５及び図４３で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０２４８】

次に動作について説明する。

実施の形態１５の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（７．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態４３の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（９．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０２４９】

以上のように、この実施の形態５０によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態５０によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０２５０】

なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０２５１】

実施の形態５１．

図５１はこの発明の実施の形態５１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内のりん蓄積菌のりん含有量を計測するりん含有量計測器を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図５１において、１４は最初沈殿池１に流入する下水の流量を調節するために配管ａに設けられた最初沈殿池流入ポンプである。

【０２５２】

また、１６２は嫌気槽４内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を計測するりん含有量計測器、１３３はりん含有量の目標値を設定する設定器、１２３はりん含有量計測器１６２の計測値と設定器１３３に設定された目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する調節器である。りん含有量計測器１６２は嫌気槽４内に設けられている。調節器１２３は、信号線１６２ａを介してりん含有量計測器１６２と、信号線１３３ａを介して設定器１３３と、信号線１２３ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。

その他の構成要素は図１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０２５３】

次に動作について説明する。

実施の形態１の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（１．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

嫌気槽４内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量は、りん含有量計測器１６２で計測され、計測値は信号線１６２ａを介して調節器１２３に伝えられる。また、設定器１３３に設定された目標値は、信号線１３３ａを介して調節器１２３に伝えられる。調節器１２３は、りん含有量の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、嫌気槽４への流入下水量を例えば（１０．１）式と同様な式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器１２３の出力は信号線１２３ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４に伝えられる。

【０２５４】

以上より、りん含有量の計測値が目標値よりも小さければ、最初沈殿池１への流入下水量が増加することにより、嫌気槽４への流入下水量が増加し、嫌気槽４への有機物供給量が増加する。その結果、りん吐出量が増加し、りん除去量が増加する。逆に、りん含有量の計測値が目標値よりも大きければ、最初沈殿池１への流入下水量が減少することにより、嫌気槽４への流入下水量が減少し、嫌気槽４への有機物供給量が減少する。その結果、りん吐出量が減少し、りん除去量が減少する。

【０２５５】

以上のように、この実施の形態５１によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態５１によれば、嫌気槽４内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０２５６】

実施の形態５２．

図５２はこの発明の実施の形態５２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を計測するりん含有量計測器を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図５２において、各構成要素は図３及び図５１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０２５７】

次に動作について説明する。

実施の形態３の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわ

ち、（２．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態５１の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（１０．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０２５８】

以上のように、この実施の形態５２によれば、無酸素槽５内の混合液中の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態５２によれば、嫌気槽４内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０２５９】

実施の形態５３．

図５３はこの発明の実施の形態５３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度との差を演算する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を計測するりん含有量計測器を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図５３において、各構成要素は図５及び図５１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０２６０】

次に動作について説明する。

実施の形態５の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（３．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態５１の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（１０．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０２６１】

以上のように、この実施の形態５３によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態５３によれば、嫌気槽４内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０２６２】

実施の形態５４．

図５４はこの発明の実施の形態５４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として

嫌気槽内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を計測するりん含有量計測器を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図５４において、各構成要素は図７及び図５１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０２６３】

次に動作について説明する。

実施の形態７の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（１．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態５１の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（１０．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０２６４】

以上のように、この実施の形態５４によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、蓄積された硝酸性窒素濃度のデータを用いて無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態５４によれば、嫌気槽４内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０２６５】

実施の形態５５．

図５５はこの発明の実施の形態５５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を計測するりん含有量計測器を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図５５において、各構成要素は図９及び図５１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０２６６】

次に動作について説明する。

実施の形態９の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（４．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態５１の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（１０．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０２６７】

以上のように、この実施の形態５５によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態５５によれば、嫌気槽４内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保

つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０２６８】

なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０２６９】

実施の形態５６．

図５６はこの発明の実施の形態５６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を計測するりん含有量計測器を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図５６において、各構成要素は図１１及び図５１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０２７０】

次に動作について説明する。

実施の形態１１の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（５．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態５１の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（１０．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０２７１】

以上のように、この実施の形態５６によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態５６によれば、嫌気槽４内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０２７２】

なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０２７３】

実施の形態５７．

図５７はこの発明の実施の形態５７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を計測するりん含有量計測器を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図５７において、各構成要素は図１３及び図５１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０２７４】

次に動作について説明する。

実施の形態１３の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（６．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２

に出力する。
また、実施の形態５１の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（１０．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。
【０２７５】
以上のように、この実施の形態５７によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、予め定めた放流水の全窒素濃度の目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態５７によれば、嫌気槽４内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。
【０２７６】
なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。
【０２７７】
実施の形態５８．
図５８はこの発明の実施の形態５８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を計測するりん含有量計測器を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図５８において、各構成要素は図１５及び図５１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。
【０２７８】
次に動作について説明する。
実施の形態１５の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（７．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。
また、実施の形態５１の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（１０．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。
【０２７９】
以上のように、この実施の形態５８によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態５８によれば、嫌気槽４内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。
【０２８０】
なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０２８１】
実施の形態５９．
図５９はこの発明の実施の形態５９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽へ流入する下水のりん酸性りん濃度との差を演算する装置を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図５９において、１４は最初沈殿池１に流入する下水の流量を調節するために配管ａに設けられた最初沈殿池流入ポンプである。
【０２８２】
また、１４２は嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計、１４１は生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計、１８１は嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度との差を演算する演算器、１３４は嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度との差の目標値を設定する設定器、１２４は演算器１８１の演算値と設定器１３４に設定された目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する調節器である。りん酸性りん濃度計１４２は嫌気槽４内に設けられ、りん酸性りん濃度計１４１は配管ｂに設けられている。演算器１８１は、信号線１４２ａを介してりん酸性りん濃度計１４２と、信号線１４１ａを介してりん酸性りん濃度計１４１と接続されている。調節器１２４は、信号線１８１ａを介して演算器１８１と、信号線１３４ａを介して設定器１３４と、信号線１２４ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。
その他の構成要素は図１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。
【０２８３】
次に動作について説明する。
実施の形態１の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（１．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。
嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度は、りん酸性りん濃度計１４２で計測され、計測値は信号線１４２ａを介して演算器１８１に伝えられる。生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度は、りん酸性りん濃度計１４１で計測され、計測値は信号線１４１ａを介して演算器１８１に伝えられる。演算器１８１は、例えば（１１．１）式に従って、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度との差を演算する。
【０２８４】
演算器１８１の演算値は、信号線１８１ａを介して調節器１２４に伝えられる。また、設定器１３４に設定された目標値は、信号線１３４ａを介して調節器１２４に伝えられる。調節器１２４は、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度との差の演算値と、予め定められた目標値との差に応じて、嫌気槽４への流入下水量を例えば（１１．２）式と同様な式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器１２４の出力は信号線１２４ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４に伝えられる。
【０２８５】
以上より、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度との差の演算値が目標値よりも小さければ、最初沈殿池１への流入下水量が増加することにより、嫌気槽４への流入下水量が増加し、嫌気槽４への有機物供給量が増加する。その結果、りん吐出が増加し、りん除去量が増加する。逆に、嫌気槽

４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度との差の演算値が目標値よりも大きければ、最初沈殿池１への流入下水量が減少することにより、嫌気槽４への流入下水量が減少し、嫌気槽４への有機物供給量が減少する。その結果、りん吐出が減少し、りん除去量が減少する。

【０２８６】

以上のように、この実施の形態５９によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態５９によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０２８７】

実施の形態６０．

図６０はこの発明の実施の形態６０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度との差を演算する装置を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図６０において、各構成要素は図３及び図５９で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０２８８】

次に動作について説明する。

実施の形態３の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（２．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態５９の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（１１．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０２８９】

以上のように、この実施の形態６０によれば、無酸素槽５内の混合液中の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態６０によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０２９０】

実施の形態６１．

図６１はこの発明の実施の形態６１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度との差を演算する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、

りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度との差を演算する装置を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図６１において、各構成要素は図５及び図５９で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０２９１】

次に動作について説明する。

実施の形態５の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（３．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態５９の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（１１．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０２９２】

以上のように、この実施の形態６１によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態６１によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０２９３】

実施の形態６２．

図６２はこの発明の実施の形態６２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽へ流入する下水のりん酸性りん濃度との差を演算する装置を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図６２において、各構成要素は図７及び図５９で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０２９４】

次に動作について説明する。

実施の形態７の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（１．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態５９の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（１１．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０２９５】

以上のように、この実施の形態６２によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、蓄積された硝酸性窒素濃度のデータを用いて無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態６２によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃

度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０２９６】

実施の形態６３．

図６３はこの発明の実施の形態６３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽へ流入する下水のりん酸性りん濃度との差を演算する装置を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図６３において、各構成要素は図９及び図５９で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０２９７】

次に動作について説明する。

実施の形態９の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（４．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態５９の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（１１．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０２９８】

以上のように、この実施の形態６３によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態６３によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０２９９】

なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０３００】

実施の形態６４．

図６４はこの発明の実施の形態６４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽へ流入する下水のりん酸性りん濃度との差を演算する装置を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図６４において、各構成要素は図１１及び図５９で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０３０１】

次に動作について説明する。

実施の形態１１の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（５．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態５９の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（１１．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０３０２】

以上のように、この実施の形態６４によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態６４によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０３０３】

なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０３０４】

実施の形態６５．

図６５はこの発明の実施の形態６５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽へ流入する下水のりん酸性りん濃度との差を演算する装置を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図６５において、各構成要素は図１３及び図５９で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０３０５】

次に動作について説明する。

実施の形態１３の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（６．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態５９の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（１１．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０３０６】

以上のように、この実施の形態６５によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、予め定めた放流水の全窒素濃度の目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態６５によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０３０７】

なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０３０８】
実施の形態６６．
図６６はこの発明の実施の形態６６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽へ流入する下水のりん酸性りん濃度との差を演算する装置を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図６６において、各構成要素は図１５及び図５９で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。
【０３０９】
次に動作について説明する。
実施の形態１５の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（７．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。
また、実施の形態５９の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（１１．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。
【０３１０】
以上のように、この実施の形態６６によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態６６によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。
【０３１１】
なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を流入水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。
【０３１２】
実施の形態６７．
図６７はこの発明の実施の形態６７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定する装置を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図６７において、１４は最初沈殿池１に流入する下水の流量を調節するために配管ａに設けられた最初沈殿池流入ポンプである。
【０３１３】
また、１４２は嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計、１３１はりん酸性りん濃度の目標値を設定する設定器、１７１は嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度のデータを蓄積する記憶回路、１８２は記憶回路１７１に蓄積されたりん酸性りん濃度のデータを用いて嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定する演算器、１２１はりん酸性りん濃度計１４２の推定値と設定器１３１に設定された目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する調節器である。りん酸性りん濃度計１４２は嫌気

槽４内に設けられている。記憶回路１７１は、信号線１４２ａを介してりん酸性りん濃度計１４２と接続されている。演算器１８２は、信号線１７１ａを介して記憶回路１７１と接続されている。調節器１２１は、信号線１８２ａを介して演算器１８２と、信号線１３１ａを介して設定器１３１と、信号線１２１ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。

その他の構成要素は図１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０３１４】

次に動作について説明する。

実施の形態１の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（１．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度は、りん酸性りん濃度計１４２で計測され、計測値は信号線１４２ａを介して記憶回路１７１に伝えられる。演算器１８２は、記憶回路１７１に蓄積されたりん酸性りん濃度のデータを用いて任意の時刻の嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定する。これは、最小二乗法などの統計的解析手法を用いて容易に行うことができる。解析に必要なりん酸性りん濃度のデータは、信号線１７１ａを介して記憶回路１７１より伝えられる。演算器１８２の推定値は信号線１８２ａを介して調節器１２１に伝えられる。また、設定器１３１に設定されたりん酸性りん濃度の目標値は、信号線１３１ａを介して調節器１２１に伝えられる。調節器１２１は、りん酸性りん濃度の推定値と予め定められた目標値との差に応じて、最初沈殿池１への流入下水量を例えば（８．１）式と同様な式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器１２１の出力は信号線１２１ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４に伝えられる。

【０３１５】

以上より、りん酸性りん濃度の推定値が目標値よりも小さければ、最初沈殿池１への流入下水量が増加することにより、嫌気槽４への流入下水量が増加し、嫌気槽４への有機物供給量が増加する。その結果、りん吐出量が増加し、りん除去量が増加する。逆に、りん酸性りん濃度の推定値が目標値よりも大きければ、最初沈殿池１への流入下水量が減少することにより、嫌気槽４への流入下水量が減少し、嫌気槽４への有機物供給量が減少する。その結果、りん吐出が減少し、りん除去量が減少する。

【０３１６】

以上のように、この実施の形態６７によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態６７によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、蓄積されたりん酸性りん濃度のデータを用いて嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０３１７】

実施の形態６８．

図６８はこの発明の実施の形態６８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定する装置を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図６８において、各構成

要素は図３及び図６７で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０３１８】

次に動作について説明する。

実施の形態３の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（２．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態６７の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（８．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０３１９】

以上のように、この実施の形態６８によれば、無酸素槽５内の混合液中の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態６８によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、蓄積されたりん酸性りん濃度のデータを用いて嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０３２０】

実施の形態６９．

図６９はこの発明の実施の形態６９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度との差を演算する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定する装置を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図６９において、各構成要素は図５及び図６７で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０３２１】

次に動作について説明する。

実施の形態５の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（３．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態６７の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（８．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０３２２】

以上のように、この実施の形態６９によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態６９によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、蓄積されたりん酸性りん濃度のデータを用いて嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に

流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０３２３】

実施の形態７０．

図７０はこの発明の実施の形態７０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定する装置を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図７０において、各構成要素は図７及び図６７で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０３２４】

次に動作について説明する。

実施の形態７の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（１．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態６７の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（８．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０３２５】

以上のように、この実施の形態７０によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、蓄積された硝酸性窒素濃度のデータを用いて無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態７０によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、蓄積されたりん酸性りん濃度のデータを用いて嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０３２６】

実施の形態７１．

図７１はこの発明の実施の形態７１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定する装置を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図７１において、各構成要素は図９及び図６７で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０３２７】

次に動作について説明する。

実施の形態９の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（４．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態６７の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（８．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０３２８】
以上のように、この実施の形態７１によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態７１によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、蓄積されたりん酸性りん濃度のデータを用いて嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０３２９】
なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０３３０】
実施の形態７２．
図７２はこの発明の実施の形態７２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定する装置を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図７２において、各構成要素は図１１及び図６７で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０３３１】
次に動作について説明する。
実施の形態１１の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（５．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。
また、実施の形態６７の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（８．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０３３２】
以上のように、この実施の形態７２によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態７２によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、蓄積されたりん酸性りん濃度のデータを用いて嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０３３３】
なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０３３４】
実施の形態７３．
図７３はこの発明の実施の形態７３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に

流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定する装置を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図７３において、各構成要素は図１３及び図６７で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０３３５】

次に動作について説明する。

実施の形態１３の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（６．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態６７の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（８．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０３３６】

以上のように、この実施の形態７３によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、予め定めた放流水の全窒素濃度の目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態７３によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、蓄積されたりん酸性りん濃度のデータを用いて嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０３３７】

なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０３３８】

実施の形態７４．

図７４はこの発明の実施の形態７４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として、生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定する装置を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図７４において、各構成要素は図１５及び図６７で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０３３９】

次に動作について説明する。

実施の形態１５の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（７．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態６７の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（８．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０３４０】

以上のように、この実施の形態７４によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃

度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態７４によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、蓄積されたりん酸性りん濃度のデータを用いて嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０３４１】

なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入しする下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０３４２】

実施の形態７５．

図７５はこの発明の実施の形態７５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図７５において、１４は最初沈殿池１に流入する下水の流量を調節するために配管ａに設けられた最初沈殿池流入ポンプである。

【０３４３】

また、１４６は放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計、１３５はりん酸性りん濃度の目標値を設定する設定器、１２５はりん酸性りん濃度計１４６の計測値と設定器１３５に設定された目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する調節器である。りん酸性りん濃度計１４６は配管ｄに設けられている。調節器１２５は、信号線１４６ａを介してりん酸性りん濃度計１４６と、信号線１３５ａを介して設定器１３５と、信号線１２５ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。

その他の構成要素は図１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０３４４】

次に動作について説明する。

実施の形態１の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（１．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

放流水のりん酸性りん濃度は、りん酸性りん濃度計１４６で計測され、計測値は信号線１４６ａを介して調節器１２５に伝えられる。また、設定器１３５に設定された目標値は、信号線１３５ａを介して調節器１２５に伝えられる。調節器１２５は、りん酸性りん濃度の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、嫌気槽４への流入下水量を例えば（１２．１）式と同様な式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器１２５の出力は信号線１２５ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４に伝えられる。

【０３４５】

以上より、りん酸性りん濃度の計測値が目標値よりも大きければ、最初沈殿池１への流入下水量が増加することにより、嫌気槽４への流入下水量が増加し、嫌気槽４への有機物供給量が増加する。その結果、りん吐出量が増加し、りん除去量が増加する。逆に、りん酸性りん濃度の計測値が目標値よりも小さければ、最初沈殿池１への流入下水量が減少することにより、嫌気槽４への流入下水量が減少し、嫌気槽４への有機物供給量が減少する

。その結果、りん吐出量が減少し、りん除去量が減少する。

【０３４６】

以上のように、この実施の形態７５によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態７５によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０３４７】

なお、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０３４８】

実施の形態７６．

図７６はこの発明の実施の形態７６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図７６において、各構成要素は図３及び図７５で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０３４９】

次に動作について説明する。

実施の形態３の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（２．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態７５の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（１２．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０３５０】

以上のように、この実施の形態７６によれば、無酸素槽５内の混合液中の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態７６によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０３５１】

なお、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０３５２】

実施の形態７７．

図７７はこの発明の実施の形態７７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度との差を演算する装置を備え、無酸素槽へのバイ

パス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図７７において、各構成要素は図５及び図７５で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０３５３】

次に動作について説明する。

実施の形態５の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（３．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態７５の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（１２．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０３５４】

以上のように、この実施の形態７７によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態７７によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０３５５】

なお、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０３５６】

実施の形態７８．

図７８はこの発明の実施の形態７８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図７８において、各構成要素は図７及び図７５で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０３５７】

次に動作について説明する。

実施の形態７の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（１．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態７５の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（１２．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０３５８】

以上のように、この実施の形態７８によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、蓄積された硝酸性窒素濃度のデータを用いて無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節

するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態７８によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０３５９】

なお、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０３６０】

実施の形態７９．

図７９はこの発明の実施の形態７９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図７９において、各構成要素は図９及び図７５で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０３６１】

次に動作について説明する。

実施の形態９の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（４．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態７５の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（１２．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０３６２】

以上のように、この実施の形態７９によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態７９によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０３６３】

なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０３６４】

実施の形態８０．

図８０はこの発明の実施の形態８０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図８０において

、各構成要素は図１１及び図７５で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０３６５】

次に動作について説明する。

実施の形態１１の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（５．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態７５の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（１２．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０３６６】

以上のように、この実施の形態８０によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態８０によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０３６７】

なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０３６８】

実施の形態８１．

図８１はこの発明の実施の形態８１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図８１において、各構成要素は図１３及び図７５で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０３６９】

次に動作について説明する。

実施の形態１３の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（６．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態７５の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（１２．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０３７０】

以上のように、この実施の形態８１によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、予め定めた放流水の全窒素濃度の目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態８１によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌

気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０３７１】

なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０３７２】

実施の形態８２．

図８２はこの発明の実施の形態８２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として、生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図８２において、各構成要素は図１５及び図７５で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０３７３】

次に動作について説明する。

実施の形態１５の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（７．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態７５の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（１２．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０３７４】

以上のように、この実施の形態８２によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態８２によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０３７５】

なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０３７６】

実施の形態８３．

図８３はこの発明の実施の形態８３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備

え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図８３において、１４は最初沈殿池１に流入する下水の流量を調節するために配管ａに設けられた最初沈殿池流入ポンプである。

【０３７７】

また、１４６は放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計、１２６はりん酸性りん濃度計１４６の計測値に応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する調節器である。りん酸性りん濃度計１４６は配管ｄに設けられている。調節器１２６は、信号線１４６ａを介してりん酸性りん濃度計１４６と、信号線１２６ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。

その他の構成要素は図１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０３７８】

次に動作について説明する。

実施の形態１の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（１．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

放流水のりん酸性りん濃度は、りん酸性りん濃度計１４６で計測され、計測値は信号線１４６ａを介して調節器１２６に伝えられる。調節器１２６は、りん酸性りん濃度の計測値に応じて、最初沈殿池１への流入下水量を例えば（１３．１）式と同様な式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器１２６の出力は信号線１２６ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４に伝えられる。

【０３７９】

以上より、りん酸性りん濃度の計測値がどれくらい大きいかに応じて、最初沈殿池１への流入下水量が増減することにより、嫌気槽４への流入下水量が増減し、嫌気槽４への有機物供給量が増減する。その結果、りん吐出量が増減し、りん除去量が増減する。

【０３８０】

以上のように、この実施の形態８３によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態８３によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０３８１】

なお、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０３８２】

実施の形態８４．

図８４はこの発明の実施の形態８４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図８４において、各構成要素は図３及び図８３で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０３８３】

次に動作について説明する。

実施の形態３の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（２．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態８３の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（１３．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０３８４】

以上のように、この実施の形態８４によれば、無酸素槽５内の混合液中の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態８４によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０３８５】

なお、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０３８６】

実施の形態８５．

図８５はこの発明の実施の形態８５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度との差を演算する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図８５において、各構成要素は図５及び図８３で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０３８７】

次に動作について説明する。

実施の形態５の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（３．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態８３の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（１３．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０３８８】

以上のように、この実施の形態８５によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態８５によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０３８９】

なお、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０３９０】
実施の形態８６．
図８６はこの発明の実施の形態８６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図８６において、各構成要素は図７及び図８３で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。
【０３９１】
次に動作について説明する。
実施の形態７の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（１．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。
また、実施の形態８３の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（１３．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。
【０３９２】
以上のように、この実施の形態８６によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、蓄積された硝酸性窒素濃度のデータを用いて無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態８６によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。
【０３９３】
なお、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。
【０３９４】
実施の形態８７．
図８７はこの発明の実施の形態８７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図８７において、各構成要素は図９及び図８３で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。
【０３９５】
次に動作について説明する。
実施の形態９の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（４．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。
また、実施の形態８３の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（１３．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０３９６】
以上のように、この実施の形態８７によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態８７によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。
【０３９７】
なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。
【０３９８】
実施の形態８８．
図８８はこの発明の実施の形態８８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図８８において、各構成要素は図１１及び図８３で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。
【０３９９】
次に動作について説明する。
実施の形態１１の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（５．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。
また、実施の形態８３の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（１３．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。
【０４００】
以上のように、この実施の形態８８によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態８８によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。
【０４０１】
なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。
【０４０２】
実施の形態８９．
図８９はこの発明の実施の形態８９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に

流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図８９において、各構成要素は図１３及び図８３で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０４０３】

次に動作について説明する。

実施の形態１３の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（６．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態８３の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（１３．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０４０４】

以上のように、この実施の形態８９によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、予め定めた放流水の全窒素濃度の目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態８９によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０４０５】

なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０４０６】

実施の形態９０．

図９０はこの発明の実施の形態９０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図９０において、各構成要素は図１５及び図８３で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０４０７】

次に動作について説明する。

実施の形態１５の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（７．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態８３の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（１３．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０４０８】

以上のように、この実施の形態９０によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃

度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態９０によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０４０９】

なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０４１０】

実施の形態９１．

図９１はこの発明の実施の形態９１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図９１において、１４は最初沈殿池１に流入する下水の流量を調節するために配管ａに設けられた最初沈殿池流入ポンプである。

【０４１１】

また、１４１は生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計、１３７は放流水のりん酸性りん濃度の目標値を設定する設定器、１２７はりん酸性りん濃度計１４１の計測値と設定器１３７に設定された目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する調節器である。りん酸性りん濃度計１４１は配管ｂに設けられている。調節器１２７は、信号線１４１ａを介してりん酸性りん濃度計１４１と、信号線１３７ａを介して設定器１３７と、信号線１２７ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。

その他の構成要素は図１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０４１２】

次に動作について説明する。

実施の形態１の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（１．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度は、りん酸性りん濃度計１４１で計測され、計測値は信号線１４１ａを介して調節器１２７に伝えられる。また、設定器１３７に設定された目標値は、信号線１３７ａを介して調節器１２７に伝えられる。調節器１２７は、りん酸性りん濃度の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、最初沈殿池１への流入下水量を例えば（１４．１）式と同様の式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器１２７の出力は信号線１２７ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４に伝えられる。

【０４１３】

以上より、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度の計測値が放流水のりん酸性りん濃度の目標値よりどれくらい大きいかに応じて、最初沈殿池１への流入下水量が増減することにより、最初沈殿池１への流入下水量が増減し、嫌気槽４への有機物供給量が

増減する。その結果、りん吐出量が増減し、りん除去量が増減する。

【０４１４】

以上のように、この実施の形態９１によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態９１によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた放流水のりん酸性りん濃度の目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０４１５】

なお、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０４１６】

実施の形態９２．

図９２はこの発明の実施の形態９２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図９２において、各構成要素は図３及び図９１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０４１７】

次に動作について説明する。

実施の形態３の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（２．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態９１の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（１４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０４１８】

以上のように、この実施の形態９２によれば、無酸素槽５内の混合液中の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態９２によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた放流水のりん酸性りん濃度の目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０４１９】

なお、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０４２０】

実施の形態９３．

図９３はこの発明の実施の形態９３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図

である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度の差を演算する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図９３において、各構成要素は図５及び図９１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０４２１】

次に動作について説明する。

実施の形態５の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（３．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態９１の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（１４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０４２２】

以上のように、この実施の形態９３によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態９３によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた放流水のりん酸性りん濃度の目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０４２３】

なお、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０４２４】

実施の形態９４．

図９４はこの発明の実施の形態９４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図９４において、各構成要素は図７及び図９１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０４２５】

次に動作について説明する。

実施の形態７の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（１．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態９１の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（１４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０４２６】

以上のように、この実施の形態９４によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性

窒素濃度を測定し、蓄積された硝酸性窒素濃度のデータを用いて無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態９４によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた放流水のりん酸性りん濃度の目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０４２７】

なお、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０４２８】

実施の形態９５．

図９５はこの発明の実施の形態９５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図９５において、各構成要素は図９及び図９１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０４２９】

次に動作について説明する。

実施の形態９の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（４．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態９１の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（１４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０４３０】

以上のように、この実施の形態９５によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態９５によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた放流水のりん酸性りん濃度の目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０４３１】

なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０４３２】

実施の形態９６．

図９６はこの発明の実施の形態９６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図９６において、各構成要素は図１１及び図９１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０４３３】

次に動作について説明する。

実施の形態１１の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（５．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態９１の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（１４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０４３４】

以上のように、この実施の形態９６によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態９６によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた放流水のりん酸性りん濃度の目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０４３５】

なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０４３６】

実施の形態９７．

図９７はこの発明の実施の形態９７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図９７において、各構成要素は図１３及び図９１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０４３７】

次に動作について説明する。

実施の形態１３の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（６．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態９１の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（１４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０４３８】
以上のように、この実施の形態９７によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、予め定めた放流水の全窒素濃度の目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態９７によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた放流水のりん酸性りん濃度の目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。
【０４３９】
なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。
【０４４０】
実施の形態９８．
図９８はこの発明の実施の形態９８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図９８において、各構成要素は図１５及び図９１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。
【０４４１】
次に動作について説明する。
実施の形態１５の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（７．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。
また、実施の形態９１の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（１４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。
【０４４２】
以上のように、この実施の形態９８によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態９８によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた放流水のりん酸性りん濃度の目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。
【０４４３】
なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計

測するように装置を構成してもよい。

【０４４４】

実施の形態９９．

図９９はこの発明の実施の形態９９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図９９において、１４は最初沈殿池１に流入する下水の流量を調節するために配管ａに設けられた最初沈殿池流入ポンプである。

【０４４５】

また、１４１は生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計、１２８はりん酸性りん濃度計１４１の計測値に応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する調節器である。りん酸性りん濃度計１４１は配管ｂに設けられている。調節器１２８は、信号線１４１ａを介してりん酸性りん濃度計１４１と、信号線１２８ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。

その他の構成要素は図１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０４４６】

次に動作について説明する。

実施の形態１の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（１．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

流入水のりん酸性りん濃度は、りん酸性りん濃度計１４１で計測され、計測値は信号線１４１ａを介して調節器１２８に伝えられる。調節器１２８は、りん酸性りん濃度の計測値に応じて、嫌気槽４へのバイパス流入下水量を例えば（１５．１）式と同様の式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器１２８の出力は信号線１２８ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４に伝えられる。

以上より、りん酸性りん濃度の計測値がどれくらい大きいかに応じて、最初沈殿池１への流入下水量が増減することにより、嫌気槽４への流入下水量が増減し、嫌気槽４への有機物供給量が増減する。その結果、りん吐出量が増減し、りん除去量が増減する。

【０４４７】

以上のように、この実施の形態９９によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態９９によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物の量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０４４８】

なお、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０４４９】

実施の形態１００．

図１００はこの発明の実施の形態１００による生物学的水処理装置の制御装置を示す構

成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１００において、各構成要素は図３及び図９９で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０４５０】

次に動作について説明する。

実施の形態３の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（２．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態９９の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（１５．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０４５１】

以上のように、この実施の形態１００によれば、無酸素槽５内の混合液中の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１００によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物の量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０４５２】

なお、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０４５３】

実施の形態１０１．

図１０１はこの発明の実施の形態１０１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度との差を演算する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１０１において、各構成要素は図５及び図９９で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０４５４】

次に動作について説明する。

実施の形態５の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（３．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態９９の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（１５．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０４５５】

以上のように、この実施の形態１０１によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標

値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１０１によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物の量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０４５６】

なお、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０４５７】

実施の形態１０２．

図１０２はこの発明の実施の形態１０２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１０２において、各構成要素は図７及び図９９で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０４５８】

次に動作について説明する。

実施の形態７の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（１．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態９９の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（１５．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０４５９】

以上のように、この実施の形態１０２によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、蓄積された硝酸性窒素濃度のデータを用いて無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１０２によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物の量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０４６０】

なお、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０４６１】

実施の形態１０３．

図１０３はこの発明の実施の形態１０３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調

節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１０３において、各構成要素は図９及び図９９で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０４６２】

次に動作について説明する。

実施の形態９の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（４．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態９９の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（１５．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０４６３】

以上のように、この実施の形態１０３によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１０３によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物の量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０４６４】

なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０４６５】

実施の形態１０４．

図１０４はこの発明の実施の形態１０４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１０４において、各構成要素は図１１及び図９９で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０４６６】

次に動作について説明する。

実施の形態１１の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（５．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態９９の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（１５．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０４６７】

以上のように、この実施の形態１０４によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ

供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１０４によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物の量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０４６８】

なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０４６９】

実施の形態１０５．

図１０５はこの発明の実施の形態１０５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１０５において、各構成要素は図１３及び図９９で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０４７０】

次に動作について説明する。

実施の形態１３の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（６．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態９９の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（１５．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０４７１】

以上のように、この実施の形態１０５によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、予め定めた放流水の全窒素濃度の目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１０５によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物の量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０４７２】

なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、硝酸性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０４７３】

実施の形態１０６．

図１０６はこの発明の実施の形態１０６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構

成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１０６において、各構成要素は図１５及び図９９で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０４７４】

次に動作について説明する。

実施の形態１５の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（７．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態９９の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（１５．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０４７５】

以上のように、この実施の形態１０６によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１０６によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物の量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

【０４７６】

なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、硝酸性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０４７７】

実施の形態１０７．

図１０７はこの発明の実施の形態１０７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置に流入する下水の水量（以下、生物学的水処理装置への流入下水量という）を調節するように装置を構成したものである。図１０７において、１５は生物学的水処理装置に流入する下水の流量を調節するための流入ポンプ（最初沈殿池流入水量調節手段）である。

【０４７８】

また、１４２は嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計、１３１はりん酸性りん濃度の目標値を設定する設定器、１２１はりん酸性りん濃度計１４２の計測値と設定器１３１に設定された目標値との差に応じて嫌気槽４への流入下水量を所定の値とする信号を演算器２００に出力する調節器、２００は調節器２１の出力値と調節器１２１の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器（最初沈殿池流入水量調節信号出力手段）である。りん酸性りん濃度計１４２は嫌気槽４内に設けられている。調節器１２１は、信号線１４２ａを介してりん酸性りん濃度計１４２と、信号線１３１ａを介して設定器１３

１と接続されている。演算器２００は、信号線２１ｂを介して信号線２１ａと、信号線１２１ａを介して調節器１２１と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。

その他の構成要素は図１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０４７９】

次に動作について説明する。

無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度は、硝酸性窒素濃度計４３で計測され、計測値は信号線４３ａを介して調節器２１に伝えられる。また、設定器３１に設定された目標値は、信号線３１ａを介して調節器２１に伝えられる。調節器２１は、硝酸性窒素濃度の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば（１．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器２１の出力は信号線２１ａを介して流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に伝えられるとともに、信号線２１ａ及び信号線２１ｂを介して演算器２００に伝えられる。

嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度は、りん酸性りん濃度計１４２で計測され、計測値は信号線１４２ａを介して調節器１２１に伝えられる。また、設定器１３１に設定された目標値は、信号線１３１ａを介して調節器１２１に伝えられる。調節器１２１は、りん酸性りん濃度の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、嫌気槽４への流入下水量を例えば（８．１）式と同様な式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器１２１の出力は信号線１２１ａを介して演算器２００に伝えられる。

【０４８０】

演算器２００は、調節器２１の出力値と調節器１２１の出力値とに応じて、生物学的水処理装置への流入下水量を例えば下記の（２４．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。

$$Q_{pri} = Q_{ana} + Q_{ano} \qquad (24.1)$$

ここで、

Q_{pri} ：生物学的水処理装置への流入下水量

Q_{ana} ：嫌気槽４への流入下水量

Q_{ano} ：無酸素槽５へのバイパス流入下水量

演算器２００の出力は信号線２００ａを介して流入ポンプ１５に伝えられる。

【０４８１】

以上より、硝酸性窒素濃度の計測値が目標値よりも大きければ、生物学的水処理装置への流入下水量Q_{pri}が増加するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量Q_{ano}が増加し、無酸素槽５への有機物供給量が増加する。その結果、脱窒反応が活発になり、窒素除去量が増加する。逆に、硝酸性窒素濃度の計測値が目標値よりも小さければ、生物学的水処理装置への流入下水量Q_{pri}が減少するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量Q_{ano}が減少し、無酸素槽５への有機物供給量が減少する。その結果、脱窒反応が不活発になり、窒素除去量が減少する。

また、りん酸性りん濃度の計測値が目標値よりも小さければ、生物学的水処理装置への流入下水量Q_{pri}が増加し最初沈殿池１への流入下水量が増加することにより、嫌気槽４への流入下水量Q_{ana}が増加し、嫌気槽４への有機物供給量が増加する。その結果、りん吐出量が増加し、りん除去量が増加する。逆に、りん酸性りん濃度の計測値が目標値よりも大きければ、生物学的水処理装置への流入下水量Q_{pri}が減少し最初沈殿池１への流入下水量が減少することにより、嫌気槽４への流入下水量Q_{ana}が減少し、嫌気槽４への有機物供給量が減少する。その結果、りん吐出量が減少し、りん除去量が減少する。

【０４８２】

以上のように、この実施の形態１０７によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果

が得られる。さらに、この実施の形態１０７によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１０７によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１０７によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０４８３】

実施の形態１０８．

図１０８はこの発明の実施の形態１０８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１０８において、２００は調節器２２の出力値と調節器１２１の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２２ｂを介して信号線２２ａと、信号線１２１ａを介して調節器１２１と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図３及び図１０７で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０４８４】

次に動作について説明する。

実施の形態３の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（２．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１０７の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０４８５】

以上のように、この実施の形態１０８によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１０８によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１０８によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１０８によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０４８６】

実施の形態１０９．

図１０９はこの発明の実施の形態１０９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度との差を演算する装置を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１０９において、２００は調節器２３の出力値と調節器１２１の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２３ｂを介して信号線２３ａと、信号線１２１ａを介して調節器１２１と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図５及び図１０７で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０４８７】

次に動作について説明する。

実施の形態５の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（３．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１０７の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０４８８】

以上のように、この実施の形態１０９によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１０９によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１０９によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１０９によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０４８９】

実施の形態１１０．

図１１０はこの発明の実施の形態１１０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定する装置を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１１０において、各構成要素は図７及び図１０７で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０４９０】

次に動作について説明する。

実施の形態７の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（１．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポ

ンプ１２に出力する。
　また、実施の形態１０７の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。
【０４９１】
　以上のように、この実施の形態１１０によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、蓄積された硝酸性窒素濃度のデータを用いて無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１１０によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。
　また、この実施の形態１１０によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１１０によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。
【０４９２】
実施の形態１１１．
　図１１１はこの発明の実施の形態１１１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１１１において、２００は調節器２４の出力値と調節器１２１の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節する信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２４ｂを介して信号線２４ａと、信号線１２１ａを介して調節器１２１と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図９及び図１０７で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。
【０４９３】
　次に動作について説明する。
　実施の形態９の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（４．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。
　また、実施の形態１０７の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。
【０４９４】
　以上のように、この実施の形態１１１によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１１１によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量

を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１１１によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１１１によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０４９５】

なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０４９６】

実施の形態１１２．

図１１２はこの発明の実施の形態１１２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１１２において、２００は調節器２５の出力値と調節器１２１の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２５ｂを介して信号線２５ａと、信号線１２１ａを介して調節器１２１と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図１１及び図１０７で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０４９７】

次に動作について説明する。

実施の形態１１の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（５．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１０７の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０４９８】

以上のように、この実施の形態１１２によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１１２によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１１２によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１１２によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０４９９】

なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０５００】

実施の形態１１３．

図１１３はこの発明の実施の形態１１３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１１３において、２００は調節器２６の出力値と調節器１２１の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２６ｂを介して信号線２６ａと、信号線１２１ａを介して調節器１２１と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図１３及び図１０７で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０５０１】

次に動作について説明する。

実施の形態１３の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（６．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１１３の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０５０２】

以上のように、この実施の形態１１３によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、予め定めた放流水の全窒素濃度の目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１１３によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１１３によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１１３によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０５０３】

なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０５０４】

実施の形態１１４．

図１１４はこの発明の実施の形態１１４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節す

るように装置を構成したものである。図１１４において、２００は調節器２７の出力値と調節器１２１の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２７ｂを介して信号線２７ａと、信号線１２１ａを介して調節器１２１と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図１５及び図１０７で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０５０５】

次に動作について説明する。

実施の形態１５の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（７．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１０７の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０５０６】

以上のように、この実施の形態１１４によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１１４によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１１４によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１１４によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０５０７】

なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０５０８】

実施の形態１１５．

図１１５はこの発明の実施の形態１１５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１１５において、１５は生物学的水処理装置に流入する下水の流量を調節するための流入ポンプである。

【０５０９】

また、１５２は嫌気槽４内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計、１３２は酸化還元電位の目標値を設定する設定器、１２２は酸化還元電位計１５２の計測値と設定器１３２に設定された目標値との差に応じて嫌気槽４への流入下水量を所定の値とする信号を演算器２００に出力する調節器、２００は調節器２１の出力値と調節器１２２の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。酸化還元電位計１５２は嫌気槽４内に設けられてい

る。調節器１２２は、信号線１５２ａを介して酸化還元電位計１５２と、信号線１３２ａを介して設定器１３２と接続されている。演算器２００は、信号線２１ｂを介して信号線２１ａと、信号線１２２ａを介して調節器１２２と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。

その他の構成要素は図１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０５１０】

次に動作について説明する。

無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度は、硝酸性窒素濃度計４３で計測され、計測値は信号線４３ａを介して調節器２１に伝えられる。また、設定器３１に設定された目標値は、信号線３１ａを介して調節器２１に伝えられる。調節器２１は、硝酸性窒素濃度の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば（１．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器２１の出力は信号線２１ａを介して流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に伝えられるとともに、信号線２１ａ及び信号線２１ｂを介して演算器２００に伝えられる。

嫌気槽４内の混合液中の下水の酸化還元電位は、酸化還元電位計１５２で計測され、計測値は信号線１５２ａを介して調節器１２２に伝えられる。また、設定器１３２に設定された目標値は、信号線１３２ａを介して調節器１２２に伝えられる。調節器１２２は、酸化還元電位の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、嫌気槽４への流入下水量を例えば（９．１）式と同様な式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器１２２の出力は信号線１２２ａを介して演算器２００に伝えられる。

【０５１１】

演算器２００は、調節器２１の出力値と調節器１２２の出力値とに応じて、生物学的水処理装置への流入下水量を例えば（２４．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。演算器２００の出力は信号線２００ａを介して流入ポンプ１５に伝えられる。

【０５１２】

以上より、硝酸性窒素濃度の計測値が目標値よりも大きければ、生物学的水処理装置への流入下水量が増加するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量が増加し、無酸素槽５への有機物供給量が増加する。その結果、脱窒反応が活発になり、窒素除去量が増加する。逆に、硝酸性窒素濃度の計測値が目標値よりも小さければ、生物学的水処理装置への流入下水量が減少するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量が減少し、無酸素槽５への有機物供給量が減少する。その結果、脱窒反応が不活発になり、窒素除去量が減少する。

また、酸化還元電位の計測値が目標値よりも大きければ、生物学的水処理装置への流入下水量が増加し最初沈殿池１への流入下水量が増加することにより、嫌気槽４への流入下水量が増加し、嫌気槽４への有機物供給量が増加する。その結果、りん吐出量が増加し、りん除去量が増加する。逆に、酸化還元電位の計測値が目標値よりも小さければ、生物学的水処理装置への流入下水量が減少し最初沈殿池１への流入下水量が減少することにより、嫌気槽４への流入下水量が減少し、嫌気槽４への有機物供給量が減少する。その結果、りん吐出量が減少し、りん除去量が減少する。

【０５１３】

以上のように、この実施の形態１１５によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１１５によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１１５によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１１５によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０５１４】

実施の形態１１６．

図１１６はこの発明の実施の形態１１６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。２００は調節器２２の出力値と調節器１２１の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２２ｂを介して信号線２２ａと、信号線１２２ａを介して調節器１２２と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図３及び図１１５で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０５１５】

次に動作について説明する。

実施の形態３の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（２．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１１５の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０５１６】

以上のように、この実施の形態１１６によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１１６によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１１６によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１１６によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０５１７】

実施の形態１１７．

図１１７はこの発明の実施の形態１１７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度との差を演算する装置を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計

を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１１７において、２００は調節器２３の出力値と調節器１２２の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２３ｂを介して信号線２３ａと、信号線１２２ａを介して調節器１２２と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図５及び図１１５で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０５１８】

次に動作について説明する。

実施の形態５の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（３．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１１５の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０５１９】

以上のように、この実施の形態１１７によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１１７によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１１７によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１１７によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０５２０】

実施の形態１１８．

図１１８はこの発明の実施の形態１１８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定する装置を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１１８において、各構成要素は図７及び図１１５で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０５２１】

次に動作について説明する。

実施の形態７の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（１．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１１５の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０５２２】

以上のように、この実施の形態１１８によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸

性窒素濃度を測定し、蓄積された硝酸性窒素濃度のデータを用いて無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１１８によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１１８によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１１８によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０５２３】

実施の形態１１９．

図１１９はこの発明の実施の形態１１９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１１９において、２００は調節器２４の出力値と調節器１２２の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２４ｂを介して信号線２４ａと、信号線１２２ａを介して調節器１２２と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図９及び図１１５で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０５２４】

次に動作について説明する。

実施の形態９の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（４．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１１５の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０５２５】

以上のように、この実施の形態１１９によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１１９によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１１９によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる

効果が得られる。さらに、この実施の形態１１９によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０５２６】

なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０５２７】

実施の形態１２０．

図１２０はこの発明の実施の形態１２０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１２０において、２００は調節器２５の出力値と調節器１２２の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２５ｂを介して信号線２５ａと、信号線１２２ａを介して調節器１２２と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図１１及び図１１５で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０５２８】

次に動作について説明する。

実施の形態１１の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（５．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１１５の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０５２９】

以上のように、この実施の形態１２０によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１２０によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１２０によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１２０によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０５３０】

なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０５３１】

実施の形態１２１．

図１２１はこの発明の実施の形態１２１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構

成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１２１において、２００は調節器２６の出力値と調節器１２２の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２６ｂを介して信号線２６ａと、信号線１２２ａを介して調節器１２２と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図１３及び図１１５で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０５３２】

次に動作について説明する。

実施の形態１３の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（６．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１１５の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０５３３】

以上のように、この実施の形態１２１によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、予め定めた放流水の全窒素濃度の目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１２１によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１２１によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１２１によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０５３４】

なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０５３５】

実施の形態１２２．

図１２２はこの発明の実施の形態１２２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１２２において、２００は調節器２７の出力値と調節器１２２の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２７ｂを介して信号線２７ａと、信号線１２２ａを介して調節器１２２と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図１５及び図１１５で同一符号を付して示したも

のと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０５３６】

次に動作について説明する。

実施の形態１５の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（７．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１１５の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０５３７】

以上のように、この実施の形態１２２によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１２２によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１２２によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１２２によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０５３８】

なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０５３９】

実施の形態１２３．

図１２３はこの発明の実施の形態１２３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を計測するりん含有量計測器を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１２３において、１５は生物学的水処理装置に流入する下水の流量を調節するための流入ポンプである。

【０５４０】

また、１６２は嫌気槽４内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を計測するりん含有量計測器、１３３はりん含有量の目標値を設定する設定器、１２３はりん含有量計測器１６２の計測値と設定器１３３に設定された目標値との差に応じて嫌気槽４への流入下水量を所定の値とする信号を演算器２００に出力する調節器、２００は調節器２１の出力値と調節器１２３の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。りん含有量計測器１６２は嫌気槽４内に設けられている。調節器１２３は、信号線１６２ａを介してりん含有量計測器１６２と、信号線１３３ａを介して設定器１３３と接続されている。演算器２００は、信号線２１ｂを介して信号線２１ａと、信号線１２３ａを介して調節器１２３と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。

その他の構成要素は図１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため

、その詳細な説明は省略する。

【０５４１】

次に動作について説明する。

無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度は、硝酸性窒素濃度計４３で計測され、計測値は信号線４３ａを介して調節器２１に伝えられる。また、設定器３１に設定された目標値は、信号線３１ａを介して調節器２１に伝えられる。調節器２１は、硝酸性窒素濃度の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば（１．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器２１の出力は信号線２１ａを介して流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に伝えられるとともに、信号線２１ａ及び信号線２１ｂを介して演算器２００に伝えられる。

嫌気槽４内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量は、りん含有量計測器１６２で計測され、計測値は信号線１６２ａを介して調節器１２３に伝えられる。また、設定器１３３に設定されたりん含有量の目標値は、信号線１３３ａを介して調節器１２３に伝えられる。調節器１２３は、りん含有量の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、嫌気槽４への流入下水量を例えば（１０．１）式と同様な式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器１２３の出力は信号線１２３ａを介して演算器２００に伝えられる。

【０５４２】

演算器２００は、調節器２１の出力値と調節器１２３の出力値とに応じて、生物学的水処理装置への流入下水量を例えば（２４．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。演算器２００の出力は信号線２００ａを介して流入ポンプ１５に伝えられる。

【０５４３】

以上より、硝酸性窒素濃度の計測値が目標値よりも大きければ、生物学的水処理装置への流入下水量が増加するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量が増加し、無酸素槽５への有機物供給量が増加する。その結果、脱窒反応が活発になり、窒素除去量が増加する。逆に、硝酸性窒素濃度の計測値が目標値よりも小さければ、生物学的水処理装置への流入下水量が減少するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量が減少し、無酸素槽５への有機物供給量が減少する。その結果、脱窒反応が不活発になり、窒素除去量が減少する。

また、りん含有量の計測値が目標値よりも小さければ、最初沈殿池１への流入下水量が増加することにより、嫌気槽４への流入下水量が増加し、嫌気槽４への有機物供給量が増加する。その結果、りん吐出量が増加し、りん除去量が増加する。逆に、りん含有量の計測値が目標値よりも大きければ、最初沈殿池１への流入下水量が減少することにより、嫌気槽４への流入下水量が減少し、嫌気槽４への有機物供給量が減少する。その結果、りん吐出量が減少し、りん除去量が減少する。

【０５４４】

以上のように、この実施の形態１２３によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１２３によれば、嫌気槽４内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を測定し、予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１２３によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１２３によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる

効果が得られる。

【０５４５】

実施の形態１２４．

図１２４はこの発明の実施の形態１２４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を計測するりん含有量計測器を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１２４において、２００は調節器２２の出力値と調節器１２３の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２２ｂを介して信号線２２ａと、信号線１２３ａを介して調節器１２３と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図３及び図１２３で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０５４６】

次に動作について説明する。

実施の形態３の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（２．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１２３の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０５４７】

以上のように、この実施の形態１２４によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１２４によれば、嫌気槽４内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を測定し、予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１２４によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１２４によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０５４８】

実施の形態１２５．

図１２５はこの発明の実施の形態１２５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度との差を演算する装置を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を計測するりん含有量計測器を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１２５において、２００は調節器２３の出力値と調節器１２３の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２３ｂを介して信号線２３ａと、信号線１２３ａを介して調節器１２３と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図５及び図１２３で同一符号を

付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０５４９】

次に動作について説明する。

実施の形態５の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（３．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１２３の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０５５０】

以上のように、この実施の形態１２５によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１２５によれば、嫌気槽４内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を測定し、予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１２５によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１２５によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０５５１】

実施の形態１２６．

図１２６はこの発明の実施の形態１２６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定する装置を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を計測するりん含有量計測器を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１２６において、各構成要素は図７及び図１２３で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０５５２】

次に動作について説明する。

実施の形態７の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（１．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１２３の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０５５３】

以上のように、この実施の形態１２６によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、蓄積された硝酸性窒素濃度のデータを用いて無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１２６によれば、嫌気槽４内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を測定し、予め定めた目標値との差に応じて

生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１２６によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１２６によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０５５４】

実施の形態１２７．

図１２７はこの発明の実施の形態１２７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を計測するりん含有量計測器を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１２７において、２００は調節器２４の出力値と調節器１２３の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２４ｂを介して信号線２４ａと、信号線１２３ａを介して調節器１２３と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図９及び図１２３で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０５５５】

次に動作について説明する。

実施の形態９の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（４．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１２３の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０５５６】

以上のように、この実施の形態１２７によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１２７によれば、嫌気槽４内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を測定し、予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１２７によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１２７によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０５５７】

なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測す

ることにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０５５８】

実施の形態１２８．

図１２８はこの発明の実施の形態１２８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を計測するりん含有量計測器を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１２８において、２００は調節器２５の出力値と調節器１２３の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２５ｂを介して信号線２５ａと、信号線１２３ａを介して調節器１２３と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図１１及び図１２３で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０５５９】

次に動作について説明する。

実施の形態１１の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（５．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１２３の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０５６０】

以上のように、この実施の形態１２８によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１２８によれば、嫌気槽４内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を測定し、予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１２８によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１２８によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０５６１】

なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０５６２】

実施の形態１２９．

図１２９はこの発明の実施の形態１２９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を計測するりん含有量計測器を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１２９において、２００は調節器２６の出力値と調節器１２３の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号

を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２６ｂを介して信号線２６ａと、信号線１２３ａを介して調節器１２３と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図１３及び図１２３で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０５６３】

次に動作について説明する。

実施の形態１３の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（６．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１２３の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０５６４】

以上のように、この実施の形態１２９によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、予め定めた放流水の全窒素濃度の目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１２９によれば、嫌気槽４内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を測定し、予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１２９によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１２９によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０５６５】

なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０５６６】

実施の形態１３０．

図１３０はこの発明の実施の形態１３０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を計測するりん含有量計測器を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１３０において、２００は調節器２７の出力値と調節器１２３の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２７ｂを介して信号線２７ａと、信号線１２３ａを介して調節器１２３と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図１５及び図１２３で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０５６７】

次に動作について説明する。

実施の形態１５の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（７．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１２３の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０５６８】

以上のように、この実施の形態１３０によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１３０によれば、嫌気槽４内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を測定し、予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１３０によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１３０によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０５６９】

なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０５７０】

実施の形態１３１．

図１３１はこの発明の実施の形態１３１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度との差を演算する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１３１において、１５は生物学的水処理装置に流入する下水の流量を調節するための流入ポンプである。

【０５７１】

また、１４２は嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計、１４１は生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計、１８１は嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度との差を演算する演算器、１３４は嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度との差の目標値を設定する設定器、１２４は演算器１８１の演算値と設定器１３４に設定された目標値との差に応じて嫌気槽４への流入下水量を所定の値とする信号を演算器２００に出力する調節器、２００は調節器２１の出力値と調節器１２４の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。りん酸性りん濃度計１４２は嫌気槽４内に設けられ、りん酸性りん濃度計１４１は配管ｂに設けられている。演算器１８１は、信号線１４２ａを介してりん酸性りん濃度計１４２と、信号線１４１ａを介してりん酸性りん濃度計１４１と接続されている。調節器１２４は、信号線１８１ａを介して演算器１８１と、信号線１３４ａを介して設定器１３４と接続されている。演算器２００は、信号線２１ｂを介して信号線２１ａと、信号線１２４ａを介して調節器１２４と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。

その他の構成要素は図１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０５７２】
次に動作について説明する。
無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度は、硝酸性窒素濃度計４３で計測され、計測値は信号線４３ａを介して調節器２１に伝えられる。また、設定器３１に設定された硝酸性窒素濃度の目標値は、信号線３１ａを介して調節器２１に伝えられる。調節器２１は、硝酸性窒素濃度の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば（１．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器２１の出力は信号線２１ａを介して流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に伝えられるとともに、信号線２１ａ及び信号線２１ｂを介して演算器２００に伝えられる。
嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度は、りん酸性りん濃度計１４２で計測され、計測値は信号線１４２ａを介して演算器１８１に伝えられる。生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度は、りん酸性りん濃度計１４１で計測され、計測値は信号線１４１ａを介して演算器１８１に伝えられる。演算器１８１は、例えば（１１．１）式に従って、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度との差を演算する。
【０５７３】
演算器１８１の演算値は、信号線１８１ａを介して調節器１２４に伝えられる。また、設定器１３４に設定された目標値は、信号線１３４ａを介して調節器１２４に伝えられる。調節器１２４は、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度との差の演算値と、予め定められた目標値との差に応じて、嫌気槽４への流入下水量を例えば（１１．２）式と同様な式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器１２４の出力は信号線１２４ａを介して演算器２００に伝えられる。
【０５７４】
演算器２００は、調節器２１の出力値と調節器１２４の出力値とに応じて、生物学的水処理装置への流入下水量を例えば（２４．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。演算器２００の出力は信号線２００ａを介して流入ポンプ１５に伝えられる。
【０５７５】
以上より、硝酸性窒素濃度の計測値が目標値よりも大きければ、生物学的水処理装置への流入下水量が増加するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量が増加し、無酸素槽５への有機物供給量が増加する。その結果、脱窒反応が活発になり、窒素除去量が増加する。逆に、硝酸性窒素濃度の計測値が目標値よりも小さければ、生物学的水処理装置への流入下水量が減少するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量が減少し、無酸素槽５への有機物供給量が減少する。その結果、脱窒反応が不活発になり、窒素除去量が減少する。
また、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度との差の演算値が目標値よりも小さければ、生物学的水処理装置への流入下水量が増加し最初沈殿池１への流入下水量が増加することにより、嫌気槽４への流入下水量が増加し、嫌気槽４への有機物供給量が増加する。その結果、りん吐出が増加し、りん除去量が増加する。逆に、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度との差の演算値が目標値よりも大きければ、生物学的水処理装置への流入下水量が減少し最初沈殿池１への流入下水量が減少することにより、嫌気槽４への流入下水量が減少し、嫌気槽４への有機物供給量が減少する。その結果、りん吐出が減少し、りん除去量が減少する。
【０５７６】
以上のように、この実施の形態１３１によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１３１によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のり

ん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１３１によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１３１によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０５７７】

実施の形態１３２．

図１３２はこの発明の実施の形態１３２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度との差を演算する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１３２において、２００は調節器２２の出力値と調節器１２４の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２２ｂを介して信号線２２ａと、信号線１２４ａを介して調節器１２４と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図３及び図１３１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０５７８】

次に動作について説明する。

実施の形態３の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（２．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１３１の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０５７９】

以上のように、この実施の形態１３２によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１３２によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１３２によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１３２によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる

効果が得られる。

【０５８０】

実施の形態１３３．

図１３３はこの発明の実施の形態１３３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度との差を演算する装置を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度との差を演算する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１３３において、２００は調節器２３の出力値と調節器１２４の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２３ｂを介して信号線２３ａと、信号線１２４ａを介して調節器１２４と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図５及び図１３１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０５８１】

次に動作について説明する。

実施の形態５の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（３．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１３１の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０５８２】

以上のように、この実施の形態１３３によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１３３によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１３３によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１３３によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０５８３】

実施の形態１３４．

図１３４はこの発明の実施の形態１３４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定する装置を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度との差を演算する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１３４において、各構成要素は図７及び図１３１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な

説明は省略する。

【０５８４】

次に動作について説明する。

実施の形態７の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（１．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１３１の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０５８５】

以上のように、この実施の形態１３４によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、蓄積された硝酸性窒素濃度のデータを用いて無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１３４によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１３４によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１３４によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０５８６】

実施の形態１３５．

図１３５はこの発明の実施の形態１３５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度との差を演算する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１３５において、２００は調節器２４の出力値と調節器１２４の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２４ｂを介して信号線２４ａと、信号線１２４ａを介して調節器１２４と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図９及び図１３１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０５８７】

次に動作について説明する。

実施の形態９の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（４．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１３１の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０５８８】

以上のように、この実施の形態１３５によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、予

め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１３５によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１３５によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１３５によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０５８９】

なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０５９０】

実施の形態１３６．

図１３６はこの発明の実施の形態１３６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度との差を演算する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１３６において、２００は調節器２５の出力値と調節器１２４の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２５ｂを介して信号線２５ａと、信号線１２４ａを介して調節器１２４と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図１１及び図１３１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０５９１】

次に動作について説明する。

実施の形態１１の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（５．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１３１の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０５９２】

以上のように、この実施の形態１３６によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１３６によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減で

きる効果が得られる。
　また、この実施の形態１３６によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１３６によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。
【０５９３】
　なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。
【０５９４】
実施の形態１３７．
　図１３７はこの発明の実施の形態１３７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度との差を演算する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１３７において、２００は調節器２６の出力値と調節器１２４の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２６ｂを介して信号線２６ａと、信号線１２４ａを介して調節器１２４と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図１３及び図１３１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。
【０５９５】
　次に動作について説明する。
　実施の形態１３の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（６．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。
　また、実施の形態１３１の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。
【０５９６】
　以上のように、この実施の形態１３７によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、予め定めた放流水の全窒素濃度の目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１３７によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。
　また、この実施の形態１３７によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１３７によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０５９７】
なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。
【０５９８】
実施の形態１３８．
図１３８はこの発明の実施の形態１３８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度との差を演算する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１３８において、２００は調節器２７の出力値と調節器１２４の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２７ｂを介して信号線２６ａと、信号線１２４ａを介して調節器１２４と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図１５及び図１３１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。
【０５９９】
次に動作について説明する。
実施の形態１５の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（７．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。
また、実施の形態１３１の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。
【０６００】
以上のように、この実施の形態１３８によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１３８によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。
また、この実施の形態１３８によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１３８によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。
【０６０１】
なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。
【０６０２】
実施の形態１３９．
図１３９はこの発明の実施の形態１３９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構

成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１３９において、１５は生物学的水処理装置に流入する下水の流量を調節するための流入ポンプである。

【０６０３】

また、１４２は嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計、１３１はりん酸性りん濃度の目標値を設定する設定器、１７１は嫌気槽４内の混合液のりん酸性りん濃度のデータを蓄積する記憶回路、１８２は記憶回路１７１に蓄積されたりん酸性りん濃度のデータを用いて嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定する演算器、１２１はりん酸性りん濃度計１４２の推定値と設定器１３１に設定された目標値との差に応じて嫌気槽４への流入下水量を所定の値とする信号を演算器２００に出力する調節器、２００は調節器２１の出力値と調節器１２１の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。りん酸性りん濃度計１４２は嫌気槽４内に設けられている。記憶回路１７１は、信号線１４２ａを介してりん酸性りん濃度計１４２と接続されている。演算器１８２は、信号線１７１ａを介して記憶回路１７１と接続されている。調節器１２１は、信号線１８２ａを介して演算器１８２と、信号線１３１ａを介して設定器１３１と接続されている。演算器２００は、信号線２１ｂを介して信号線２１ａと、信号線１２１ａを介して調節器１２１と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。

その他の構成要素は図１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０６０４】

次に動作について説明する。

無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度は、硝酸性窒素濃度計４３で計測され、計測値は信号線４３ａを介して調節器２１に伝えられる。また、設定器３１に設定された目標値は、信号線３１ａを介して調節器２１に伝えられる。調節器２１は、硝酸性窒素濃度の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば（１．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器２１の出力は信号線２１ａを介して流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に伝えられるとともに、信号線２１ａ及び信号線２１ｂを介して演算器２００に伝えられる。

嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度は、りん酸性りん濃度計１４２で計測され、計測値は信号線１４２ａを介して記憶回路１７１に伝えられる。演算器１８２は、記憶回路１７１に蓄積されたりん酸性りん濃度のデータを用いて任意の時刻の嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定する。これは、最小二乗法などの統計的解析手法を用いて容易に行うことができる。解析に必要なりん酸性りん濃度のデータは、信号線１７１ａを介して記憶回路１７１より伝えられる。演算器の推定値は信号線１８２ａを介して調節器１２１に伝えられる。また、設定器１３１に設定された目標値は、信号線１３１ａを介して調節器１２１に伝えられる。調節器１２１は、りん酸性りん濃度の推定値と予め定められた目標値との差に応じて、嫌気槽４への流入下水量を例えば（８．１）式と同様な式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器１２１の出力は信号線１２１ａを介して演算器２００に伝えられる。

【０６０５】

演算器２００は、調節器２１の出力値と調節器１２１の出力値とに応じて、生物学的水処理装置への流入下水量を例えば（２４．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。演算器２００の出力は信号線２００ａを介して流入ポンプ１５に伝えられる。

【０６０６】

以上より、硝酸性窒素濃度の計測値が目標値よりも大きければ、生物学的水処理装置への流入下水量が増加するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量が増加し、無酸素槽

５への有機物供給量が増加する。その結果、脱窒反応が活発になり、窒素除去量が増加する。逆に、硝酸性窒素濃度の計測値が目標値よりも小さければ、生物学的水処理装置への流入下水量が減少するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量が減少し、無酸素槽５への有機物供給量が減少する。その結果、脱窒反応が不活発になり、窒素除去量が減少する。

また、りん酸性りん濃度の推定値が目標値よりも小さければ、生物学的水処理装置への流入下水量が増加し最初沈殿池１への流入下水量が増加することにより、嫌気槽４への流入下水量が増加し、嫌気槽４への有機物供給量が増加する。その結果、りん吐出量が増加し、りん除去量が増加する。逆に、りん酸性りん濃度の推定値が目標値よりも大きければ、生物学的水処理装置への流入下水量が減少し最初沈殿池１への流入下水量が減少することにより、嫌気槽４への流入下水量が減少し、嫌気槽４への有機物供給量が減少する。その結果、りん吐出が減少し、りん除去量が減少する。

【０６０７】

以上のように、この実施の形態１３９によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１３９によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、蓄積されたりん酸性りん濃度のデータを用いて嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも生物学的水処理装置から流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１３９によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１３９によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０６０８】

実施の形態１４０.

図１４０はこの発明の実施の形態１４０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１４０において、２００は調節器２２の出力値と調節器１２１の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２２ｂを介して信号線２２ａと、信号線１２１ａを介して調節器１２１と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図３及び図１３９で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０６０９】

次に動作について説明する。

実施の形態３の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（２．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１３９の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節す

る。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。
【０６１０】
以上のように、この実施の形態１４０によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１４０によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、蓄積されたりん酸性りん濃度のデータを用いて嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも生物学的水処理装置から流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。
また、この実施の形態１４０によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１４０によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。
【０６１１】
実施の形態１４１．
図１４１はこの発明の実施の形態１４１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度との差を演算する装置を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１４１において、２００は調節器２３の出力値と調節器１２１の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２３ｂを介して信号線２３ａと、信号線１２１ａを介して調節器１２１と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図５及び図１３９で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。
【０６１２】
次に動作について説明する。
実施の形態５の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（３．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。
また、実施の形態１３９の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。
【０６１３】
以上のように、この実施の形態１４１によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１４１によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、蓄積されたりん酸性りん濃度のデータを用いて嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調

節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも生物学的水処理装置から流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１４１によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１４１によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０６１４】

実施の形態１４２．

図１４２はこの発明の実施の形態１４２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定する装置を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１４２において、各構成要素は図７及び図１３９で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０６１５】

次に動作について説明する。

実施の形態７の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（１．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１３９の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０６１６】

以上のように、この実施の形態１４２によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、蓄積された硝酸性窒素濃度のデータを用いて無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１４２によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、蓄積されたりん酸性りん濃度のデータを用いて嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも生物学的水処理装置から流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１４２によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１４２によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０６１７】

実施の形態１４３．

図１４３はこの発明の実施の形態１４３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気

槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１４３において、２００は調節器２４の出力値と調節器１２１の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２４ｂを介して信号線２４ａと、信号線１２１ａを介して調節器１２１と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図９及び図１３９で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０６１８】

次に動作について説明する。

実施の形態９の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（４．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１３９の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０６１９】

以上のように、この実施の形態１４３によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１４３によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、蓄積されたりん酸性りん濃度のデータを用いて嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも生物学的水処理装置から流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１４３によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１４３によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０６２０】

なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０６２１】

実施の形態１４４．

図１４４はこの発明の実施の形態１４４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１４４において、２００は調節器２５の出力値と調節器１２１の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２５ｂを介して信号線２５ａと、信号線１２１ａを介して調節器１２１と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図１１及び図１３９で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０６２２】
次に動作について説明する。
実施の形態１１の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（５．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。
また、実施の形態１３９の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。
【０６２３】
以上のように、この実施の形態１４４によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１４４によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、蓄積されたりん酸性りん濃度のデータを用いて嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも生物学的水処理装置から流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。
また、この実施の形態１４４によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１４４によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。
【０６２４】
なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。
【０６２５】
実施の形態１４５．
図１４５はこの発明の実施の形態１４５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１４５において、２００は調節器２６の出力値と調節器１２１の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２６ｂを介して信号線２６ａと、信号線１２１ａを介して調節器１２１と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図１３及び図１３９で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。
【０６２６】
次に動作について説明する。
実施の形態１３の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（６．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。
また、実施の形態１３９の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。
【０６２７】
以上のように、この実施の形態１４５によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素

濃度を測定し、予め定めた放流水の全窒素濃度の目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１４５によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、蓄積されたりん酸性りん濃度のデータを用いて嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも生物学的水処理装置から流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１４５によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１４５によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０６２８】

なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０６２９】

実施の形態１４６．

図１４６はこの発明の実施の形態１４６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１４６において、２００は調節器２７の出力値と調節器１２１の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２７ｂを介して信号線２７ａと、信号線１２１ａを介して調節器１２１と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図１５及び図１３９で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０６３０】

次に動作について説明する。

実施の形態１５の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（７．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１３９の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０６３１】

以上のように、この実施の形態１４６によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１４６によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、蓄積されたりん酸性りん濃度のデータを用いて嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給

する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも生物学的水処理装置から流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１４６によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１４６によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０６３２】

なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０６３３】

実施の形態１４７．

図１４７はこの発明の実施の形態１４７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１４７において、１５は生物学的水処理装置に流入する下水の流量を調節するための流入ポンプである。

【０６３４】

また、１４６は放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計、１３５はりん酸性りん濃度の目標値を設定する設定器、１２５はりん酸性りん濃度計１４６の計測値と設定器１３５に設定された目標値との差に応じて嫌気槽４への流入下水量を所定の値とする信号を演算器２００に出力する調節器、２００は調節器２１の出力値と調節器１２５の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する調節器である。りん酸性りん濃度計１４６は配管ｄに設けられている。調節器１２５は、信号線１４６ａを介してりん酸性りん濃度計１４６と、信号線１３５ａを介して設定器１３５と接続されている。演算器２００は、信号線２１ｂを介して信号線２１ａと、信号線１２５ａを介して調節器１２５と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。

その他の構成要素は図１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０６３５】

次に動作について説明する。

無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度は、硝酸性窒素濃度計４３で計測され、計測値は信号線４３ａを介して調節器２１に伝えられる。また、設定器３１に設定された目標値は、信号線３１ａを介して調節器２１に伝えられる。調節器２１は、硝酸性窒素濃度の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば（１．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器２１の出力は信号線２１ａを介して流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に伝えられるとともに、信号線２１ａ及び信号線２１ｂを介して演算器２００に伝えられる。

放流水のりん酸性りん濃度は、りん酸性りん濃度計１４６で計測され、計測値は信号線１４６ａを介して調節器１２５に伝えられる。また、設定器１３５に設定された目標値は、信号線１３５ａを介して調節器１２５に伝えられる。調節器１２５は、りん酸性りん濃度の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、嫌気槽４への流入下水量を例えば（１２．１）式と同様な式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器１２５の出力

は信号線１２５ａを介して演算器２００に伝えられる。

【０６３６】

演算器２００は、調節器２１の出力値と調節器１２５の出力値とに応じて、生物学的水処理装置への流入下水量を例えば（２４．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。演算器２００の出力は信号線２００ａを介して流入ポンプ１５に伝えられる。

【０６３７】

以上より、硝酸性窒素濃度の計測値が目標値よりも大きければ、生物学的水処理装置への流入下水量が増加するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量が増加し、無酸素槽５への有機物供給量が増加する。その結果、脱窒反応が活発になり、窒素除去量が増加する。逆に、硝酸性窒素濃度の計測値が目標値よりも小さければ、生物学的水処理装置への流入下水量が減少するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量が減少し、無酸素槽５への有機物供給量が減少する。その結果、脱窒反応が不活発になり、窒素除去量が減少する。

また、りん酸性りん濃度の計測値が目標値よりも大きければ、生物学的水処理装置への流入下水量が増加し最初沈殿池１への流入下水量が増加することにより、嫌気槽４への流入下水量が増加し、嫌気槽４への有機物供給量が増加する。その結果、りん吐出量が増加し、りん除去量が増加する。逆に、りん酸性りん濃度の計測値が目標値よりも小さければ、生物学的水処理装置への流入下水量が減少し最初沈殿池１への流入下水量が減少することにより、嫌気槽４への流入下水量が減少し、嫌気槽４への有機物供給量が減少する。その結果、りん吐出量が減少し、りん除去量が減少する。

【０６３８】

以上のように、この実施の形態１４７によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１４７によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１４７によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１４７によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０６３９】

なお、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０６４０】

実施の形態１４８．

図１４８はこの発明の実施の形態１４８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１４８において、２００は調節器２２の出力値と調節器１２５の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２２ｂを介して信号線２２ａと、信号

線１２５ａを介して調節器１２５と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図３及び図１４７で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０６４１】

次に動作について説明する。

実施の形態３の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（２．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１４７の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０６４２】

以上のように、この実施の形態１４８によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１４８によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１４８によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１４８によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０６４３】

なお、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０６４４】

実施の形態１４９．

図１４９はこの発明の実施の形態１４９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度との差を演算する装置を備え、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１４９において、２００は調節器２３の出力値と調節器１２５の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２３ｂを介して信号線２３ａと、信号線１２５ａを介して調節器１２５と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図５及び図１４７で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０６４５】

次に動作について説明する。

実施の形態５の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（３．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１４７の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０６４６】
以上のように、この実施の形態１４９によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１４９によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。
また、この実施の形態１４９によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１４９によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。
【０６４７】
なお、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。
【０６４８】
実施の形態１５０．
図１５０はこの発明の実施の形態１５０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定する装置を備え、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１５０において、各構成要素は図７及び図１４７で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。
【０６４９】
次に動作について説明する。
実施の形態７の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（１．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。
また、実施の形態１４７の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。
【０６５０】
以上のように、この実施の形態１５０によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、蓄積された硝酸性窒素濃度のデータを用いて無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１５０によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。
また、この実施の形態１５０によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物

量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１５０によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０６５１】

なお、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０６５２】

実施の形態１５１．

図１５１はこの発明の実施の形態１５１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１５１において、２００は調節器２４の出力値と調節器１２５の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２４ｂを介して信号線２４ａと、信号線１２５ａを介して調節器１２５と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図９及び図１４７で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０６５３】

次に動作について説明する。

実施の形態９の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（４．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１４７の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０６５４】

以上のように、この実施の形態１５１によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１５１によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１５１によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１５１によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０６５５】

なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０６５６】
実施の形態１５２．
図１５２はこの発明の実施の形態１５２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１５２において、２００は調節器２５の出力値と調節器１２５の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２５ｂを介して信号線２５ａと、信号線１２５ａを介して調節器１２５と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図１１及び図１４７で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。
【０６５７】
次に動作について説明する。
実施の形態１１の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（５．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。
また、実施の形態１４７の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。
【０６５８】
以上のように、この実施の形態１５２によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１５２によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。
また、この実施の形態１５２によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１５２によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。
【０６５９】
なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。
【０６６０】
実施の形態１５３．
図１５３はこの発明の実施の形態１５３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１５３において、２００は調節器２６の出力値と調節器

１２５の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２６ｂを介して信号線２６ａと、信号線１２５ａを介して調節器１２５と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図１３及び図１４７で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０６６１】

次に動作について説明する。

実施の形態１３の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（６．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１４７の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０６６２】

以上のように、この実施の形態１５３によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、予め定めた放流水の全窒素濃度の目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１５３によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１５３によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１５３によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０６６３】

なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０６６４】

実施の形態１５４．

図１５４はこの発明の実施の形態１５４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１５４において、２００は調節器２７の出力値と調節器１２５の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２７ｂを介して信号線２７ａと、信号線１２５ａを介して調節器１２５と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図１５及び図１４７で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０６６５】

次に動作について説明する。

実施の形態１５の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（７．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１４７の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０６６６】

以上のように、この実施の形態１５４によれば、流入水の全窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する易分解性の有機物の量を調節するので、系外から流入する下水の量や濃度が変動した場合でも生物学的水処理装置から流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１５４によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１５４によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１５４によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０６６７】

なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、生物学的水処理装置から流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、りん酸性りん濃度の代わりに全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０６６８】

実施の形態１５５．

図１５５はこの発明の実施の形態１５５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１５５において、１５は生物学的水処理装置に流入する下水の流量を調節するための流入ポンプである。

【０６６９】

また、１４６は放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計、１２６はりん酸性りん濃度計１４６の計測値に応じて嫌気槽４への流入下水量を所定の値とする信号を演算器２００に出力を調節する調節器、２００は調節器２１の出力値と調節器１２６の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。りん酸性りん濃度計１４６は配管ｄに設けられている。調節器１２６は、信号線１４６ａを介してりん酸性りん濃度計１４６と接続されている。演算器２００は、信号線２１ｂを介して信号線２１ａと、信号線１２６ａを介して調節器１２６と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。

その他の構成要素は図１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０６７０】

次に動作について説明する。

無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度は、硝酸性窒素濃度計４３で計測され、計測値は信号線４３ａを介して調節器２１に伝えられる。また、設定器３１に設定された目標値は、信号線３１ａを介して調節器２１に伝えられる。調節器２１は、硝酸性窒素濃度の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば（１．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器２１の出力は信号線２１ａを介して流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に伝えられるとともに、信号線２１ａ及び信号線２１ｂを介して演算器２００に伝えられる。

放流水のりん酸性りん濃度は、りん酸性りん濃度計１４６で計測され、計測値は信号線１４６ａを介して調節器１２６に伝えられる。調節器１２６は、りん酸性りん濃度の計測値に応じて、嫌気槽４への流入下水量を例えば（１３．１）式と同様な式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器１２６の出力は信号線１２６ａを介して演算器２００に伝えられる。

【０６７１】

演算器２００は、調節器２１の出力値と調節器１２６の出力値とに応じて、生物学的水処理装置への流入下水量を例えば（２４．１）式で得られる値とする信号を出力する。演算器２００の出力は信号線２００ａを介して流入ポンプ１５に伝えられる。

【０６７２】

以上より、硝酸性窒素濃度の計測値が目標値よりも大きければ、生物学的水処理装置への流入下水量が増加するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量が増加し、無酸素槽５への有機物供給量が増加する。その結果、脱窒反応が活発になり、窒素除去量が増加する。逆に、硝酸性窒素濃度の計測値が目標値よりも小さければ、生物学的水処理装置への流入下水量が減少するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量が減少し、無酸素槽５への有機物供給量が減少する。その結果、脱窒反応が不活発になり、窒素除去量が減少する。

また、りん酸性りん濃度の計測値がどれくらい大きいかに応じて、生物学的水処理装置への流入下水量が増減し最初沈殿池１への流入下水量が増減することにより、嫌気槽４への流入下水量が増減し、嫌気槽４への有機物供給量が増減する。その結果、りん吐出量が増減し、りん除去量が増減する。

【０６７３】

以上のように、この実施の形態１５５によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１５５によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１５５によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１５５によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０６７４】

なお、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０６７５】

実施の形態１５６．

図１５６はこの発明の実施の形態１５６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１５６において、２００は調節器２２の出力値と調節器１２６の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２２ｂを介して信号線２２ａと、信号線１２６ａを介して調節器１２６と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図３及び図１５５で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０６７６】

次に動作について説明する。

実施の形態３の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（２．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１５５の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０６７７】

以上のように、この実施の形態１５６によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１５６によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１５６によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１５６によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０６７８】

なお、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０６７９】

実施の形態１５７．

図１５７はこの発明の実施の形態１５７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度との差を演算する装置を備え、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１５７において、２００は調節器２３の出力値と調節器１２６の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２３ｂを介して信号線２３ａと、信号線１２６ａを介して調節器１２６と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図５及び図１５５で同一符号を付し

て示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０６８０】

次に動作について説明する。

実施の形態５の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（３．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１５５の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０６８１】

以上のように、この実施の形態１５７によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１５７によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１５７によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１５７によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０６８２】

なお、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０６８３】

実施の形態１５８．

図１５８はこの発明の実施の形態１５８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定する装置を備え、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１５８において、各構成要素は図７及び図１５５で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０６８４】

次に動作について説明する。

実施の形態７の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（１．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１５５の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０６８５】

以上のように、この実施の形態１５８によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、蓄積された硝酸性窒素濃度のデータを用いて無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素

の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１５８によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１５８によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１５８によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０６８６】

なお、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０６８７】

実施の形態１５９．

図１５９はこの発明の実施の形態１５９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１５９において、２００は調節器２４の出力値と調節器１２６の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２４ｂを介して信号線２４ａと、信号線１２６ａを介して調節器１２６と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図９及び図１５５で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０６８８】

次に動作について説明する。

実施の形態９の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（４．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１５５の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０６８９】

以上のように、この実施の形態１５９によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１５９によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１５９によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１５９によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４

への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０６９０】

なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０６９１】

実施の形態１６０．

図１６０はこの発明の実施の形態１６０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１６０において、２００は調節器２５の出力値と調節器１２６の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２５ｂを介して信号線２５ａと、信号線１２６ａを介して調節器１２６と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図１１及び図１５５で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０６９２】

次に動作について説明する。

実施の形態１１の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（５．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１５５の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０６９３】

以上のように、この実施の形態１６０によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１６０によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１６０によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１６０によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０６９４】

なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、りん酸性りん濃度の代わりに全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０６９５】

実施の形態１６１．

図１６１はこの発明の実施の形態１６１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１６１において、２００は調節器２６の出力値と調節器１２６の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２６ｂを介して信号線２６ａと、信号線１２６ａを介して調節器１２６と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図１３及び図１５５で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０６９６】

次に動作について説明する。

実施の形態１３の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（６．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１５５の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０６９７】

以上のように、この実施の形態１６１によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、予め定めた放流水の全窒素濃度の目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１６１によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１６１によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１６１によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０６９８】

なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０６９９】

実施の形態１６２．

図１６２はこの発明の実施の形態１６２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１６２において、２００は調節器２７の出力値と調節器

１２６の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２７ｂを介して信号線２７ａと、信号線１２６ａを介して調節器１２６と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図１５及び図１５５で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０７００】

次に動作について説明する。

実施の形態１５の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（７．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１５５の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０７０１】

以上のように、この実施の形態１６２によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１６２によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１６２によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１６２によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０７０２】

なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０７０３】

実施の形態１６３．

図１６３はこの発明の実施の形態１６３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１６３において、１５は生物学的水処理装置に流入する下水の流量を調節するための流入ポンプである。

【０７０４】

また、１４１は生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計、１３７は放流水のりん酸性りん濃度の目標値を設定する設定器、１２７はりん酸性りん濃度計１４１の計測値と設定器１３７に設定された目標値との差に応じて嫌気槽４への流入下水量を所定の値とする信号を演算器２００に出力する調節器、２００は調節器２１の出力値と調節器１２７の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を

所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。りん酸性りん濃度計１４１は配管ｂに設けられている。調節器１２７は、信号線１４１ａを介してりん酸性りん濃度計１４１と、信号線１３７ａを介して設定器１３７と接続されている。演算器２００は、信号線２１ｂを介して信号線２１ａと、信号線１２７ａを介して調節器１２７と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。

その他の構成要素は図１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０７０５】

次に動作について説明する。

無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度は、硝酸性窒素濃度計４３で計測され、計測値は信号線４３ａを介して調節器２１に伝えられる。また、設定器３１に設定された目標値は、信号線３１ａを介して調節器２１に伝えられる。調節器２１は、硝酸性窒素濃度の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば（１．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器２１の出力は信号線２１ａを介して流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に伝えられるとともに、信号線２１ａ及び信号線２１ｂを介して演算器２００に伝えられる。

生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度は、りん酸性りん濃度計１４１で計測され、計測値は信号線１４１ａを介して調節器１２７に伝えられる。また、設定器１３７に設定された目標値は、信号線１３７ａを介して調節器１２７に伝えられる。調節器１２７は、りん酸性りん濃度の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、嫌気槽４への流入下水量を例えば（１４．１）式と同様の式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器１２７の出力は信号線１２７ａを介して演算器２００に伝えられる。

【０７０６】

演算器２００は、調節器２１の出力値と調節器１２７の出力値とに応じて、生物学的水処理装置への流入下水量を例えば（２４．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。演算器２００の出力は信号線２００ａを介して流入ポンプ１５に伝えられる。

【０７０７】

以上より、硝酸性窒素濃度の計測値が目標値よりも大きければ、生物学的水処理装置への流入下水量が増加するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量が増加し、無酸素槽５への有機物供給量が増加する。その結果、脱窒反応が活発になり、窒素除去量が増加する。逆に、硝酸性窒素濃度の計測値が目標値よりも小さければ、生物学的水処理装置への流入下水量が減少するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量が減少し、無酸素槽５への有機物供給量が減少する。その結果、脱窒反応が不活発になり、窒素除去量が減少する。

また、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度の計測値が放流水のりん酸性りん濃度の目標値よりどれくらい大きいかに応じて、生物学的水処理装置への流入下水量が増減し最初沈殿池１への流入下水量が増減することにより、嫌気槽４への流入下水量が増減し、嫌気槽４への有機物供給量が増減する。その結果、りん吐出量が増減し、りん除去量が増減する。

【０７０８】

以上のように、この実施の形態１６３によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１６３によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた放流水のりん酸性りん濃度の目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１６３によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１６３によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０７０９】

なお、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０７１０】

実施の形態１６４.

図１６４はこの発明の実施の形態１６４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１６４において、２００は調節器２２の出力値と調節器１２７の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２２ｂを介して信号線２２ａと、信号線１２７ａを介して調節器１２７と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図３及び図１６３で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０７１１】

次に動作について説明する。

実施の形態３の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（２．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１６３の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０７１２】

以上のように、この実施の形態１６４によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１６４によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた放流水のりん酸性りん濃度の目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１６４によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１６４によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０７１３】

なお、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０７１４】

実施の形態１６５．

図１６５はこの発明の実施の形態１６５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度との差を演算する装置を備え、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１６５において、２００は調節器２３の出力値と調節器１２７の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２３ｂを介して信号線２３ａと、信号線１２７ａを介して調節器１２７と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図５及び図１６３で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０７１５】

次に動作について説明する。

実施の形態５の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（３．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１６３の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０７１６】

以上のように、この実施の形態１６５によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１６５によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた放流水のりん酸性りん濃度の目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１６５によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１６５によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０７１７】

なお、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０７１８】

実施の形態１６６．

図１６６はこの発明の実施の形態１６６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水

の硝酸性窒素濃度を推定する装置を備え、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１６６において、各構成要素は図７及び図１６３で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０７１９】

次に動作について説明する。

実施の形態７の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（１．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１６３の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０７２０】

以上のように、この実施の形態１６６によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、蓄積された硝酸性窒素濃度のデータを用いて無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１６６によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた放流水のりん酸性りん濃度の目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１６６によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１６６によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０７２１】

なお、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０７２２】

実施の形態１６７．

図１６７はこの発明の実施の形態１６７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１６７において、２００は調節器２４の出力値と調節器１２７の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２４ｂを介して信号線２４ａと、信号線１２７ａを介して調節器１２７と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図９及び図１６３で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０７２３】

次に動作について説明する。

実施の形態９の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（４．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１６３の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０７２４】

以上のように、この実施の形態１６７によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１６７によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた放流水のりん酸性りん濃度の目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１６７によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１６７によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０７２５】

なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０７２６】

実施の形態１６８．

図１６８はこの発明の実施の形態１６８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１６８において、２００は調節器２５の出力値と調節器１２７の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２５ｂを介して信号線２５ａと、信号線１２７ａを介して調節器１２７と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図１１及び図１６３で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０７２７】

次に動作について説明する。

実施の形態１１の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（５．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１６３の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０７２８】

以上のように、この実施の形態１６８によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、そ

の測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１６８によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた放流水のりん酸性りん濃度の目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１６８によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１６８によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０７２９】

なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０７３０】

実施の形態１６９．

図１６９はこの発明の実施の形態１６９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１６９において、２００は調節器２６の出力値と調節器１２７の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２６ｂを介して信号線２６ａと、信号線１２７ａを介して調節器１２７と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図１３及び図１６３で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０７３１】

次に動作について説明する。

実施の形態１３の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（６．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１６３の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０７３２】

以上のように、この実施の形態１６９によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、予め定めた放流水の全窒素濃度の目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１６９によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた放流水のりん酸性りん濃度の目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系

外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１６９によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１６９によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０７３３】

なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０７３４】

実施の形態１７０．

図１７０はこの発明の実施の形態１７０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１７０において、２００は調節器２７の出力値と調節器１２７の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２７ｂを介して信号線２７ａと、信号線１２７ａを介して調節器１２７と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図１５及び図１６３で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０７３５】

次に動作について説明する。

実施の形態１５の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（７．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１６３の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０７３６】

以上のように、この実施の形態１７０によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１７０によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた放流水のりん酸性りん濃度の目標値との差に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１７０によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１７０によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給

する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０７３７】

なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０７３８】

実施の形態１７１．

図１７１はこの発明の実施の形態１７１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１７１において、１５は生物学的水処理装置に流入する下水の流量を調節するための流入ポンプである。

【０７３９】

また、１４１は生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計、１２８はりん酸性りん濃度計１４１の計測値に応じて嫌気槽４への流入下水量を所定の値とする信号を演算器２００に出力する調節器、２００は調節器２１の出力値と調節器１２８の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。りん酸性りん濃度計１４１は配管ｂに設けられている。調節器１２８は、信号線１４１ａを介してりん酸性りん濃度計１４１と接続されている。演算器２００は、信号線２１ｂを介して信号線２１ａと、信号線１２８ａを介して調節器１２８と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。

その他の構成要素は図１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０７４０】

次に動作について説明する。

無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度は、硝酸性窒素濃度計４３で計測され、計測値は信号線４３ａを介して調節器２１に伝えられる。また、設定器３１に設定された目標値は、信号線３１ａを介して調節器２１に伝えられる。調節器２１は、硝酸性窒素濃度の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば（１．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器２１の出力は信号線２１ａを介して流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に伝えられるとともに、信号線２１ａ及び信号線２１ｂを介して演算器２００に伝えられる。

生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度は、りん酸性りん濃度計１４１で計測され、計測値は信号線１４１ａを介して調節器１２８に伝えられる。調節器１２８は、りん酸性りん濃度の計測値に応じて、嫌気槽４へのバイパス流入下水量を例えば（１５．１）式と同様の式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器１２８の出力は信号線１２８ａを介して演算器２００に伝えられる。

【０７４１】

演算器２００は、調節器２１の出力値と調節器１２８の出力値とに応じて、生物学的水処理装置への流入下水量を例えば（２８．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。演算器２００の出力は信号線２００ａを介して流入ポンプ１５に伝えられる。

【０７４２】

以上より、硝酸性窒素濃度の計測値が目標値よりも大きければ、生物学的水処理装置への流入下水量が増加するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量が増加し、無酸素槽５への有機物供給量が増加する。その結果、脱窒反応が活発になり、窒素除去量が増加す

る。逆に、硝酸性窒素濃度の計測値が目標値よりも小さければ、生物学的水処理装置への流入下水量が減少するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量が減少し、無酸素槽５への有機物供給量が減少する。その結果、脱窒反応が不活発になり、窒素除去量が減少する。

また、りん酸性りん濃度の計測値がどれくらい大きいかに応じて、生物学的水処理装置への流入下水量が増減し最初沈殿池１への流入下水量が増減することにより、嫌気槽４への流入下水量が増減し、嫌気槽４への有機物供給量が増減する。その結果、りん吐出量が増減し、りん除去量が増減する。

【０７４３】

以上のように、この実施の形態１７１によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１７１によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１７１によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１７１によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０７４４】

なお、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０７４５】

実施の形態１７２．

図１７２はこの発明の実施の形態１７２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１７２において、２００は調節器２２の出力値と調節器１２８の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２２ｂを介して信号線２２ａと、信号線１２８ａを介して調節器１２８と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図３及び図１７１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０７４６】

次に動作について説明する。

実施の形態３の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（２．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１７１の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０７４７】

以上のように、この実施の形態１７２によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１７２によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１７２によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１７２によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０７４８】

なお、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０７４９】

実施の形態１７３．

図１７３はこの発明の実施の形態１７３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度との差を演算する装置を備え、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１７３において、２００は調節器２３の出力値と調節器１２８の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２３ｂを介して信号線２３ａと、信号線１２８ａを介して調節器１２８と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図５及び図１７１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０７５０】

次に動作について説明する。

実施の形態５の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（３．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１７１の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０７５１】

以上のように、この実施の形態１７３によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１７３によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から

流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１７３によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１７３によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０７５２】

なお、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０７５３】

実施の形態１７４.

図１７４はこの発明の実施の形態１７４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定する装置を備え、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１７４において、各構成要素は図７及び図１７１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０７５４】

次に動作について説明する。

実施の形態７の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（１．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１７１の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０７５５】

以上のように、この実施の形態１７４によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、蓄積された硝酸性窒素濃度のデータを用いて無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１７４によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１７４によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１７４によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０７５６】

なお、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構

成してもよい。

【０７５７】

実施の形態１７５．

図１７５はこの発明の実施の形態１７５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１７５において、２００は調節器２４の出力値と調節器１２８の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２４ｂを介して信号線２４ａと、信号線１２８ａを介して調節器１２８と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図９及び図１７１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０７５８】

次に動作について説明する。

実施の形態９の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（４．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１７１の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０７５９】

以上のように、この実施の形態１７５によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１７５によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１７５によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１７５によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０７６０】

なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０７６１】

実施の形態１７６．

図１７６はこの発明の実施の形態１７６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計

を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１７６において、２００は調節器２５の出力値と調節器１２８の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２５ｂを介して信号線２５ａと、信号線１２８ａを介して調節器１２８と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図１１及び図１７１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０７６２】

次に動作について説明する。

実施の形態１１の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（５．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。

また、実施の形態１７１の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０７６３】

以上のように、この実施の形態１７６によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１７６によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１７６によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１７６によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

【０７６４】

なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０７６５】

実施の形態１７７．

図１７７はこの発明の実施の形態１７７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１７７において、２００は調節器２６の出力値と調節器１２８の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２６ｂを介して信号線２６ａと、信号線１２８ａを介して調節器１２８と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図１３及び図１７１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０７６６】
次に動作について説明する。
実施の形態１３の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（６．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。
また、実施の形態１７１の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。
【０７６７】
以上のように、この実施の形態１７７によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、予め定めた放流水の全窒素濃度の目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１７７によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。
また、この実施の形態１７７によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１７７によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。
【０７６８】
なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。
【０７６９】
実施の形態１７８．
図１７８はこの発明の実施の形態１７８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び生物学的水処理装置への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１７８において、２００は調節器２７の出力値と調節器１２８の出力値とに応じて生物学的水処理装置への流入下水量を所定の値とする信号を流入ポンプ１５に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２７ｂを介して信号線２７ａと、信号線１２８ａを介して調節器１２８と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図１５及び図１７１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。
【０７７０】
次に動作について説明する。
実施の形態１５の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（７．１）式に従って得られる値の信号を流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２に出力する。
また、実施の形態１７１の場合と同様に、生物学的水処理装置への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式に従って得られる値の信号を流入ポンプ１５に出力する。

【０７７１】
以上のように、この実施の形態１７８によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１７８によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて生物学的水処理装置への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。
また、この実施の形態１７８によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１７８によれば、生物学的水処理装置への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。
【０７７２】
なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。
【０７７３】
実施の形態１７９．
図１７９はこの発明の実施の形態１７９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１７９において、１４は最初沈殿池１に流入する下水の流量を調節するために配管ａに設けられた最初沈殿池流入ポンプである。
【０７７４】
また、１４２は嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計、１３１はりん酸性りん濃度の目標値を設定する設定器、１２１はりん酸性りん濃度計１４２の計測値と設定器１３１に設定された目標値との差に応じて嫌気槽４への流入下水量を所定の値とする信号を演算器２００に出力する調節器、２００は調節器２１の出力値と調節器１２１の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。りん酸性りん濃度計１４２は嫌気槽４内に設けられている。調節器１２１は、信号線１４２ａを介してりん酸性りん濃度計１４２と、信号線１３１ａを介して設定器１３１と接続されている。演算器２００は、信号線２１ｂを介して信号線２１ａと、信号線１２１ａを介して調節器１２１と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。
その他の構成要素は図２で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。
【０７７５】
次に動作について説明する。
無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度は、硝酸性窒素濃度計４３で計測され、計測値は信号線４３ａを介して調節器２１に伝えられる。また、設定器３１に設定された目標値は、信号線３１ａを介して調節器２１に伝えられる。調節器２１は、硝酸性窒素

濃度の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば（１．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器２１の出力は信号線２１ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に伝えられるとともに、信号線２１ａ及び信号線２１ｂを介して演算器２００に伝えられる。

嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度は、りん酸性りん濃度計１４２で計測され、計測値は信号線１４２ａを介して調節器１２１に伝えられる。また、設定器１３１に設定された目標値は、信号線１３１ａを介して調節器１２１に伝えられる。調節器１２１は、りん酸性りん濃度の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、嫌気槽４への流入下水量を例えば（８．１）式と同様な式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器１２１の出力は信号線１２１ａを介して演算器２００に伝えられる。

【０７７６】

演算器２００は、調節器２１の出力値と調節器１２１の出力値とに応じて、最初沈殿池１への流入下水量を例えば（２４．１）式と同様な式に従って得られる値とする信号を出力する。演算器２００の出力は信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４に伝えられる。

【０７７７】

以上より、硝酸性窒素濃度の計測値が目標値よりも大きければ、最初沈殿池１への流入下水量が増加するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量が増加し、無酸素槽５への有機物供給量が増加する。その結果、脱窒反応が活発になり、窒素除去量が増加する。逆に、硝酸性窒素濃度の計測値が目標値よりも小さければ、最初沈殿池１への流入下水量が減少するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量が減少し、無酸素槽５への有機物供給量が減少する。その結果、脱窒反応が不活発になり、窒素除去量が減少する。

また、りん酸性りん濃度の計測値が目標値よりも小さければ、最初沈殿池１への流入下水量が増加することにより、嫌気槽４への流入下水量が増加し、嫌気槽４への有機物供給量が増加する。その結果、りん吐出量が増加し、りん除去量が増加する。逆に、りん酸性りん濃度の計測値が目標値よりも大きければ、最初沈殿池１への流入下水量が減少することにより、嫌気槽４への流入下水量が減少し、嫌気槽４への有機物供給量が減少する。その結果、りん吐出量が減少し、りん除去量が減少する。

【０７７８】

以上のように、この実施の形態１７９によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１７９によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１７９によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１７９によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態１７９によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０７７９】

実施の形態１８０．

図１８０はこの発明の実施の形態１８０よる生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１８０において、２００は調節器２２の出力値と調節器１２１の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２２ｂを介して信号線２２ａと、信号線１２１ａを介して調節器１２１と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図４及び図１７９で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０７８０】

次に動作について説明する。

実施の形態４の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（２．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態１７９の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０７８１】

以上のように、この実施の形態１８０によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１８０によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１８０によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１８０によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態１８０によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０７８２】

実施の形態１８１．

図１８１はこの発明の実施の形態１８１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度との差を演算する装置を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１８１において、２００は調節器２３の出力値と調節器１２１の出力値とに応じて最初沈殿池への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２３ｂを介して信号線２３ａと、信号線１２１ａを介して調節器１２１と、信号線２００ａを介して流

入ポンプ１５と接続されている。その他の構成要素は図６及び図１７９で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０７８３】

次に動作について説明する。

実施の形態６の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（３．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態１７９の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０７８４】

以上のように、この実施の形態１８１によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１８１によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１８１によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１８１によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態１８１によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０７８５】

実施の形態１８２．

図１８２はこの発明の実施の形態１８２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定する装置を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１８２において、各構成要素は図８及び図１７９で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０７８６】

次に動作について説明する。

実施の形態８の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（１．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態１７９の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０７８７】

以上のように、この実施の形態１８２によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸

性窒素濃度を測定し、蓄積された硝酸性窒素濃度のデータを用いて無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１８２によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１８２によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１８２によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態１８２によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０７８８】

実施の形態１８３．

図１８３はこの発明の実施の形態１８３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１８３において、２００は調節器２４の出力値と調節器１２１の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２４ｂを介して信号線２４ａと、信号線１２１ａを介して調節器１２１と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図１０及び図１７９で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０７８９】

次に動作について説明する。

実施の形態１０の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（４．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態１７９の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０７９０】

以上のように、この実施の形態１８３によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１８３によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりん

の量を確実に低減できる効果が得られる。
また、この実施の形態１８３によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１８３によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。
また、この実施の形態１８３によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。
【０７９１】
なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。
【０７９２】
実施の形態１８４．
図１８４はこの発明の実施の形態１８４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１８４において、２００は調節器２５の出力値と調節器１２１の出力値とに応じて最初沈殿池流入ポンプ１４への出力を調節する演算器である。演算器２００は、信号線２５ｂを介して信号線２５ａと、信号線１２１ａを介して調節器１２１と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図１２及び図１７９で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。
【０７９３】
次に動作について説明する。
実施の形態１２の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（５．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。
また、実施の形態１７９の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。
【０７９４】
以上のように、この実施の形態１８４によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１８４によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。
また、この実施の形態１８４によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１８４によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量

に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態１８４によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０７９５】

なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０７９６】

実施の形態１８５．

図１８５はこの発明の実施の形態１８５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１８５において、２００は調節器２６の出力値と調節器１２１の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２６ｂを介して信号線２６ａと、信号線１２１ａを介して調節器１２１と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図１４及び図１７９で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０７９７】

次に動作について説明する。

実施の形態１４の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（６．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態１７９の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０７９８】

以上のように、この実施の形態１８５によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、予め定めた放流水の全窒素濃度の目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１８５によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１８５によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１８５によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態１８５によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０７９９】

なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０８００】

実施の形態１８６．

図１８６はこの発明の実施の形態１８６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１８６において、２００は調節器２７の出力値と調節器１２１の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２７ｂを介して信号線２７ａと、信号線１２１ａを介して調節器１２１と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図１６及び図１７９で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０８０１】

次に動作について説明する。

実施の形態１６の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（７．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態１７９の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０８０２】

以上のように、この実施の形態１８６によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１８６によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１８６によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１８６によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態１８６によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０８０３】

なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０８０４】

実施の形態１８７．

図１８７はこの発明の実施の形態１８７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１８７において、１４は最初沈殿池１に流入する下水の流量を調節するために配管ａに設けられた最初沈殿池流入ポンプである。

【０８０５】

また、１５２は嫌気槽４内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計、１３２は酸化還元電位の目標値を設定する設定器、１２２は酸化還元電位計１５２の計測値と設定器１３２に設定された目標値との差に応じて嫌気槽４への流入下水量を所定の値とする信号を演算器２００に出力する調節器、２００は調節器２１の出力値と調節器１２２の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。酸化還元電位計１５２は嫌気槽４内に設けられている。調節器１２２は、信号線１５２ａを介して酸化還元電位計１５２と、信号線１３２ａを介して設定器１３２と接続されている。演算器２００は、信号線２１ｂを介して信号線２１ａと、信号線１２２ａを介して調節器１２２と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。

その他の構成要素は図２で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０８０６】

次に動作について説明する。

無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度は、硝酸性窒素濃度計４３で計測され、計測値は信号線４３ａを介して調節器２１に伝えられる。また、設定器３１に設定された目標値は、信号線３１ａを介して調節器２１に伝えられる。調節器２１は、硝酸性窒素濃度の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば（１．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器２１の出力は信号線２１ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に伝えられるとともに、信号線２１ａ及び信号線２１ｂを介して演算器２００に伝えられる。

嫌気槽４内の混合液中の下水の酸化還元電位は、酸化還元電位計１５２で計測され、計測値は信号線１５２ａを介して調節器１２２に伝えられる。また、設定器１３２に設定された目標値は、信号線１３２ａを介して調節器１２２に伝えられる。調節器１２２は、酸化還元電位の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、嫌気槽４への流入下水量を例えば（９．１）式と同様な式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器１２２の出力は信号線１２２ａを介して演算器２００に伝えられる。

【０８０７】

演算器２００は、調節器２１の出力値と調節器１２２の出力値とに応じて、最初沈殿池１への流入下水量を例えば（２４．１）式と同様な式に従って得られる値とする信号を出力する。演算器２００の出力は信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４に伝えられる。

【０８０８】

以上より、硝酸性窒素濃度の計測値が目標値よりも大きければ、最初沈殿池１への流入下水量が増加するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量が増加し、無酸素槽５への有機物供給量が増加する。その結果、脱窒反応が活発になり、窒素除去量が増加する。逆に、硝酸性窒素濃度の計測値が目標値よりも小さければ、最初沈殿池１への流入下水量が減少するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量が減少し、無酸素槽５への有機物供給量が減少する。その結果、脱窒反応が不活発になり、窒素除去量が減少する。

また、酸化還元電位の計測値が目標値よりも大きければ、最初沈殿池１への流入下水量が増加することにより、嫌気槽４への流入下水量が増加し、嫌気槽４への有機物供給量が増加する。その結果、りん吐出量が増加し、りん除去量が増加する。逆に、酸化還元電位

の計測値が目標値よりも小さければ、最初沈殿池１への流入下水量が減少することにより、嫌気槽４への流入下水量が減少し、嫌気槽４への有機物供給量が減少する。その結果、りん吐出量が減少し、りん除去量が減少する。

【０８０９】

以上のように、この実施の形態１８７によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１８７によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１８７によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１８７によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態１８７によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０８１０】

実施の形態１８８．

図１８８はこの発明の実施の形態１８８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池１への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。２００は調節器２２の出力値と調節器１２１の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２２ｂを介して信号線２２ａと、信号線１２２ａを介して調節器１２２と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図４及び図１８７で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０８１１】

次に動作について説明する。

実施の形態４の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（２．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態１８７の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０８１２】

以上のように、この実施の形態１８８によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１８８によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水の酸化

還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１８８によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１８８によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態１８８によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０８１３】

実施の形態１８９．

図１８９はこの発明の実施の形態１８９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度との差を演算する装置を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１８９において、２００は調節器２３の出力値と調節器１２２の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２３ｂを介して信号線２３ａと、信号線１２２ａを介して調節器１２２と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図６及び図１８７で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０８１４】

次に動作について説明する。

実施の形態６の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（３．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態１８７の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０８１５】

以上のように、この実施の形態１８９によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１８９によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１８９によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１８９によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節

することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態１８９によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０８１６】

実施の形態１９０．

図１９０はこの発明の実施の形態１９０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定する装置を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１９０において、各構成要素は図８及び図１８７で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０８１７】

次に動作について説明する。

実施の形態８の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（１．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態１８７の場合と同様に、最初沈殿池への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０８１８】

以上のように、この実施の形態１９０によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、蓄積された硝酸性窒素濃度のデータを用いて無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１９０によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１９０によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１９０によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態１９０によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０８１９】

実施の形態１９１．

図１９１はこの発明の実施の形態１９１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気

槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１９１において、２００は調節器２４の出力値と調節器１２２の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２４ｂを介して信号線２４ａと、信号線１２２ａを介して調節器１２２と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図１０及び図１８７で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０８２０】

次に動作について説明する。

実施の形態１０の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（４．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態１８７の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０８２１】

以上のように、この実施の形態１９１によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１９１によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１９１によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１９１によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態１９１によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０８２２】

なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０８２３】

実施の形態１９２．

図１９２はこの発明の実施の形態１９２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１９２において、２００は調節器２５の出力値と調節器１２２の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力を調節する演算器である。演算器２００は、信号線２５ｂを介して信号線２５ａと、信号線１２２ａを介して調節器１２２と、信号線２００ａを介して流入ポンプ１５と接続され

ている。その他の構成要素は図１２及び図１８７で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０８２４】

次に動作について説明する。

実施の形態１２の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（５．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態１８７の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０８２５】

以上のように、この実施の形態１９２によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１９２によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１９２によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１９２によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態１９２によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０８２６】

なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０８２７】

実施の形態１９３．

図１９３はこの発明の実施の形態１９３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１９３において、２００は調節器２６の出力値と調節器１２２の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２６ｂを介して信号線２６ａと、信号線１２２ａを介して調節器１２２と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図１４及び図１８７で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０８２８】

次に動作について説明する。

実施の形態１４の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（６．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１

に出力する。
　また、実施の形態１８７の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。
【０８２９】
　以上のように、この実施の形態１９３によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、予め定めた放流水の全窒素濃度の目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１９３によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。
　また、この実施の形態１９３によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１９３によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。
　また、この実施の形態１９３によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。
【０８３０】
　なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。
【０８３１】
実施の形態１９４．
　図１９４はこの発明の実施の形態１９４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１９４において、２００は調節器２７の出力値と調節器１２２の出力値とに応じて最初沈殿池流入ポンプ１４への出力を調節する演算器である。演算器２００は、信号線２７ｂを介して信号線２７ａと、信号線１２２ａを介して調節器１２２と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図１６及び図１８７で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。
【０８３２】
　次に動作について説明する。
　実施の形態１６の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（７．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。
　また、実施の形態１８７の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。
【０８３３】

以上のように、この実施の形態１９４によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１９４によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１９４によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１９４によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態１９４によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０８３４】

なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０８３５】

実施の形態１９５．

図１９５はこの発明の実施の形態１９５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を計測するりん含有量計測器を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１９５において、１４は最初沈殿池１に流入する下水の流量を制御するために配管ａに設けられた最初沈殿池流入ポンプである。

【０８３６】

また、１６２は嫌気槽４内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を計測するりん含有量計測器、１３３はりん含有量の目標値を設定する設定器、１２３はりん含有量計測器１６２の計測値と設定器１３３に設定された目標値との差に応じて嫌気槽４への流入下水量を所定の値とする信号を演算器２００に出力する調節器、２００は調節器２１の出力値と調節器１２３の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。りん含有量計測器１６２は嫌気槽４内に設けられている。調節器１２３は、信号線１６２ａを介してりん含有量計測器１６２と、信号線１３３ａを介して設定器１３３と接続されている。演算器２００は、信号線２１ｂを介して信号線２１ａと、信号線１２３ａを介して調節器１２３と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。

その他の構成要素は図２で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０８３７】

次に動作について説明する。

無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度は、硝酸性窒素濃度計４３で計測され、計測値は信号線４３ａを介して調節器２１に伝えられる。また、設定器３１に設定された目標値は、信号線３１ａを介して調節器２１に伝えられる。調節器２１は、硝酸性窒素

濃度の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば（１．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器２１の出力は信号線２１ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に伝えられるとともに、信号線２１ａ及び信号線２１ｂを介して演算器２００に伝えられる。

嫌気槽４内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量は、りん含有量計測器１６２で計測され、計測値は信号線１６２ａを介して調節器１２３に伝えられる。また、設定器１３３に設定されたりん含有量の目標値は、信号線１３３ａを介して調節器１２３に伝えられる。調節器１２３は、りん含有量の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、嫌気槽４への流入下水量を例えば（１０．１）式と同様な式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器１２３の出力は信号線１２３ａを介して演算器２００に伝えられる。

【０８３８】

演算器２００は、調節器２１の出力値と調節器１２３の出力値とに応じて、最初沈殿池１への流入下水量を例えば（２４．１）式と同様な式に従って得られる値とする信号を出力する。演算器２００の出力は信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４に伝えられる。

【０８３９】

以上より、硝酸性窒素濃度の計測値が目標値よりも大きければ、最初沈殿池１への流入下水量が増加するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量が増加し、無酸素槽５への有機物供給量が増加する。その結果、脱窒反応が活発になり、窒素除去量が増加する。逆に、硝酸性窒素濃度の計測値が目標値よりも小さければ、最初沈殿池１への流入下水量が減少するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量が減少し、無酸素槽５への有機物供給量が減少する。その結果、脱窒反応が不活発になり、窒素除去量が減少する。

また、りん含有量の計測値が目標値よりも小さければ、最初沈殿池１への流入下水量が増加することにより、嫌気槽４への流入下水量が増加し、嫌気槽４への有機物供給量が増加する。その結果、りん吐出量が増加し、りん除去量が増加する。逆に、りん含有量の計測値が目標値よりも大きければ、最初沈殿池１への流入下水量が減少することにより、嫌気槽４への流入下水量が減少し、嫌気槽４への有機物供給量が減少する。その結果、りん吐出量が減少し、りん除去量が減少する。

【０８４０】

以上のように、この実施の形態１９５によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１９５によれば、嫌気槽４内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１９５によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１９５によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態１９５によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０８４１】

実施の形態１９６．

図１９６はこの発明の実施の形態１９６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を計測するりん含有量計測器を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１９６において、２００は調節器２２の出力値と調節器１２３の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２２ｂを介して信号線２２ａと、信号線１２３ａを介して調節器１２３と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図４及び図１９５で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０８４２】

次に動作について説明する。

実施の形態４の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（２．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態１９５の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０８４３】

以上のように、この実施の形態１９６によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１９６によれば、嫌気槽４内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１９６によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１９６によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態１９６によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０８４４】

実施の形態１９７．

図１９７はこの発明の実施の形態１９７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度との差を演算する装置を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を計測するりん含有量計測器を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１９７において、２００は調節器２３の出力値と調節器１２３の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２３ｂを介して信号線２３ａと、信号線１２３ａを介して調節器１２３と、信号線２００ａを介して最

初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図６及び図１９５で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０８４５】

次に動作について説明する。

実施の形態６の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（３．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態１９５の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０８４６】

以上のように、この実施の形態１９７によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１９７によれば、嫌気槽４内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１９７によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１９７によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態１９７によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０８４７】

実施の形態１９８．

図１９８はこの発明の実施の形態１９８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定する装置を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を計測するりん含有量計測器を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１９８において、各構成要素は図８及び図１９５で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０８４８】

次に動作について説明する。

実施の形態８の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（１．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態１９５の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０８４９】

以上のように、この実施の形態１９８によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸

性窒素濃度を測定し、蓄積された硝酸性窒素濃度のデータを用いて無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１９８によれば、嫌気槽４内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態１９８によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１９８によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態１９８によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０８５０】

実施の形態１９９．

図１９９はこの発明の実施の形態１９９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を計測するりん含有量計測器を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図１９９において、２００は調節器２４の出力値と調節器１２３の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２４ｂを介して信号線２４ａと、信号線１２３ａを介して調節器１２３と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図１０及び図１９５で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０８５１】

次に動作について説明する。

実施の形態１０の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（４．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態１９５の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０８５２】

以上のように、この実施の形態１９９によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態１９９によれば、嫌気槽４内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりん

の量を確実に低減できる効果が得られる。
また、この実施の形態１９９によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態１９９によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。
また、この実施の形態１９９によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。
【０８５３】
なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。
【０８５４】
実施の形態２００．
図２００はこの発明の実施の形態２００による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を計測するりん含有量計測器を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２００において、２００は調節器２５の出力値と調節器１２３の出力値とに応じて最初沈殿池への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２５ｂを介して信号線２５ａと、信号線１２３ａを介して調節器１２３と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図１２及び図１９５で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。
【０８５５】
次に動作について説明する。
実施の形態１２の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（５．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。
また、実施の形態１９５の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。
【０８５６】
以上のように、この実施の形態２００によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２００によれば、嫌気槽４内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。
また、この実施の形態２００によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２００によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量

に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態２００によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０８５７】

なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０８５８】

実施の形態２０１．

図２０１はこの発明の実施の形態２０１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を計測するりん含有量計測器を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２０１において、２００は調節器２６の出力値と調節器１２３の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２６ｂを介して信号線２６ａと、信号線１２３ａを介して調節器１２３と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図１４及び図１９５で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０８５９】

次に動作について説明する。

実施の形態１４の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（６．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態１９５の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０８６０】

以上のように、この実施の形態２０１によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、予め定めた放流水の全窒素濃度の目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２０１によれば、嫌気槽４内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態２０１によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２０１によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態２０１によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０８６１】

なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０８６２】

実施の形態２０２．

図２０２はこの発明の実施の形態２０２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を計測するりん含有量計測器を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２０２において、２００は調節器２７の出力値と調節器１２３の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２７ｂを介して信号線２７ａと、信号線１２３ａを介して調節器１２３と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図１６及び図１９５で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０８６３】

次に動作について説明する。

実施の形態１６の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（７．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態１９５の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０８６４】

以上のように、この実施の形態２０２によれば、生物反応槽２に流入する全窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２０２によれば、嫌気槽４内の混合液中のりん蓄積菌のりん含有量を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態２０２によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２０２によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態２０２によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０８６５】

なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０８６６】

実施の形態２０３．

図２０３はこの発明の実施の形態２０３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中のりん酸性りん濃度と生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度との差を演算する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２０３において、１４は最初沈殿池１に流入する下水の流量を調節するために配管ａに設けられた最初沈殿池流入ポンプ１４である。

【０８６７】

また、１４２は嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計、１４１は生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計、１８１は嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度との差を演算する演算器、１３４は嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度との差の目標値を設定する設定器、１２４は演算器１８１の演算値と設定器１３４に設定された目標値との差に応じて嫌気槽４への流入下水量を所定の値とする信号を演算器２００に出力する調節器、２００は調節器２１の出力値と調節器１２４の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。りん酸性りん濃度計１４２は嫌気槽４内に設けられ、りん酸性りん濃度計１４１は配管ｂに設けられている。演算器１８１は、信号線１４２ａを介してりん酸性りん濃度計１４２と、信号線１４１ａを介してりん酸性りん濃度計１４１と接続されている。調節器１２４は、信号線１８１ａを介して演算器１８１と、信号線１３４ａを介して設定器１３４と接続されている。演算器２００は、信号線２１ｂを介して信号線２１ａと、信号線１２４ａを介して調節器１２４と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。

その他の構成要素は図２で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０８６８】

次に動作について説明する。

無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度は、硝酸性窒素濃度計４３で計測され、計測値は信号線４３ａを介して調節器２１に伝えられる。また、設定器３１に設定された目標値は、信号線３１ａを介して調節器２１に伝えられる。調節器２１は、硝酸性窒素濃度の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば（１．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器２１の出力は信号線２１ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に伝えられるとともに、信号線２１ａ及び信号線２１ｂを介して演算器２００に伝えられる。

嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度は、りん酸性りん濃度計１４２で計測され、計測値は信号線１４２ａを介して演算器１８１に伝えられる。生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度は、りん酸性りん濃度計１４１で計測され、計測値は信号線１４１ａを介して演算器１８１に伝えられる。演算器１８１は、例えば（１１．１）式に従って、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度との差を演算する。

【０８６９】

演算器１８１の出力は、信号線１８１ａを介して調節器１２４に伝えられる。また、設定器１３４に設定された目標値は、信号線１３４ａを介して調節器１２４に伝えられる。調節器１２４は、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度との差の演算値と、予め定められた目標値との差に応じて、嫌気槽４への流入下水量を例えば（１１．２）式と同様な式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器１２４の出力は信号線１２４ａを介して演算器２００に伝えられる。

【０８７０】
演算器２００は、調節器２１の出力値と調節器１２４の出力値とに応じて、生物学的水処理装置への流入下水量を例えば（２４．１）式と同様な式に従って得られる値とする信号を出力する。演算器２００の出力は信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４に伝えられる。
【０８７１】
以上より、硝酸性窒素濃度の計測値が目標値よりも大きければ、最初沈殿池１への流入下水量が増加するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量が増加し、無酸素槽５への有機物供給量が増加する。その結果、脱窒反応が活発になり、窒素除去量が増加する。逆に、硝酸性窒素濃度の計測値が目標値よりも小さければ、最初沈殿池１への流入下水量が減少するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量が減少し、無酸素槽５への有機物供給量が減少する。その結果、脱窒反応が不活発になり、窒素除去量が減少する。
また、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度との差の演算値が目標値よりも小さければ、最初沈殿池１への流入下水量が増加することにより、嫌気槽４への流入下水量が増加し、嫌気槽４への有機物供給量が増加する。その結果、りん吐出が増加し、りん除去量が増加する。逆に、嫌気槽４内の混合液のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度との差の演算値が目標値よりも大きければ、最初沈殿池１への流入下水量が減少することにより、嫌気槽４への流入下水量が減少し、嫌気槽４への有機物供給量が減少する。その結果、りん吐出が減少し、りん除去量が減少する。
【０８７２】
以上のように、この実施の形態２０３によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２０３によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。
また、この実施の形態２０３によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２０３によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。
また、この実施の形態２０３によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。
【０８７３】
実施の形態２０４．
図２０４はこの発明の実施の形態２０４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度との差を演算する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２０４において、２００は調節器２２の出力値と調節器１２４の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値と

する信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２２ｂを介して信号線２２ａと、信号線１２４ａを介して調節器１２４と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図４及び図２０３で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０８７４】

次に動作について説明する。

実施の形態４の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（２．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態２０３の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０８７５】

以上のように、この実施の形態２０４によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２０４によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態２０４によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２０４によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態２０４によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０８７６】

実施の形態２０５．

図２０５はこの発明の実施の形態２０５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度との差を演算する装置を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度との差を演算する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２０５において、２００は調節器２３の出力値と調節器１２４の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２３ｂを介して信号線２３ａと、信号線１２４ａを介して調節器１２４と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図６及び図２０３で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０８７７】

次に動作について説明する。

実施の形態６の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（３．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態２０３の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０８７８】

以上のように、この実施の形態２０５によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２０５によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態２０５によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２０５によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態２０５によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０８７９】

実施の形態２０６．

図２０６はこの発明の実施の形態２０６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定する装置を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度との差を演算する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２０６において、各構成要素は図８及び図２０３で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０８８０】

次に動作について説明する。

実施の形態８の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（１．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態２０３の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０８８１】

以上のように、この実施の形態２０６によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、蓄積された硝酸性窒素濃度のデータを用いて無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて無酸

素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２０６によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態２０６によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２０６によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態２０６によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０８８２】

実施の形態２０７．

図２０７はこの発明の実施の形態２０７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度との差を演算する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２０７において、２００は調節器２４の出力値と調節器１２４の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２４ｂを介して信号線２４ａと、信号線１２４ａを介して調節器１２４と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図１０及び図２０３で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０８８３】

次に動作について説明する。

実施の形態１０の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（４．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態２０３の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０８８４】

以上のように、この実施の形態２０７によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２０７によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に

低減できる効果が得られる。
また、この実施の形態２０７によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２０７によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。
また、この実施の形態２０７によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。
【０８８５】
なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。
【０８８６】
実施の形態２０８．
図２０８はこの発明の実施の形態２０８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度との差を演算する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２０８において、２００は調節器２５の出力値と調節器１２４の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２５ｂを介して信号線２５ａと、信号線１２４ａを介して調節器１２４と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図１２及び図２０３で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。
【０８８７】
次に動作について説明する。
実施の形態１２の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（５．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。
また、実施の形態２０３の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。
【０８８８】
以上のように、この実施の形態２０８によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２０８によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。
また、この実施の形態２０８によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が

得られる。さらに、この実施の形態２０８によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態２０８によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０８８９】

なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０８９０】

実施の形態２０９．

図２０９はこの発明の実施の形態２０９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、生物学的水処理装置に流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度との差を演算する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２０９において、２００は調節器２６の出力値と調節器１２４の出力値とに応じて最初沈殿池への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２６ｂを介して信号線２６ａと、信号線１２４ａを介して調節器１２４と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図１４及び図２０３で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０８９１】

次に動作について説明する。

実施の形態１４の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（６．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態２０３の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０８９２】

以上のように、この実施の形態２０９によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、予め定めた放流水の全窒素濃度の目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２０９によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態２０９によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２０９によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態２０９によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０８９３】

なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０８９４】

実施の形態２１０．

図２１０はこの発明の実施の形態２１０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、生物学的水処理装置に流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度との差を演算する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２１０において、２００は調節器２７の出力値と調節器１２４の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２７ｂを介して信号線２６ａと、信号線１２４ａを介して調節器１２４と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図１６及び図２０３で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０８９５】

次に動作について説明する。

実施の形態１６の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（７．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態２０３の場合と同様に、最初沈殿池への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０８９６】

以上のように、この実施の形態２１０によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２１０によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度と生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態２１０によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２１０によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態２１０によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０８９７】
なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。
【０８９８】
実施の形態２１１．
図２１１はこの発明の実施の形態２１１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２１１において、１４は最初沈殿池１に流入する下水の流量を調節するために配管ａに設けられた最初沈殿池流入ポンプである。
【０８９９】
また、１４２は嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計、１３１はりん酸性りん濃度の目標値を設定する設定器、１７１は嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度のデータを蓄積する記憶回路、１８２は記憶回路１７１に蓄積されたりん酸性りん濃度のデータを用いて嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定する演算器、１２１はりん酸性りん濃度計１４２の推定値と設定器１３１に設定された目標値との差に応じて嫌気槽４への流入下水量を所定の値とする信号を演算器２００に出力する調節器、２００は調節器２１の出力値と調節器１２１の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。りん酸性りん濃度計１４２は嫌気槽４内に設けられている。記憶回路１７１は、信号線１４２ａを介してりん酸性りん濃度計１４２と接続されている。演算器１８２は、信号線１７１ａを介して記憶回路１７１と接続されている。調節器１２１は、信号線１８２ａを介して演算器１８２と、信号線１３１ａを介して設定器１３１と接続されている。演算器２００は、信号線２１ｂを介して信号線２１ａと、信号線１２１ａを介して調節器１２１と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。
その他の構成要素は図２で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。
【０９００】
次に動作について説明する。
無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度は、硝酸性窒素濃度計４３で計測され、計測値は信号線４３ａを介して調節器２１に伝えられる。また、設定器３１に設定された目標値は、信号線３１ａを介して調節器２１に伝えられる。調節器２１は、硝酸性窒素濃度の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば（１．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器２１の出力は信号線２１ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に伝えられるとともに、信号線２１ａ及び信号線２１ｂを介して演算器２００に伝えられる。
嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度は、りん酸性りん濃度計１４２で計測され、計測値は信号線１４２ａを介して記憶回路１７１に伝えられる。演算器１８２は、記憶回路１７１に蓄積されたりん酸性りん濃度のデータを用いて任意の時刻の嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定する。これは、最小二乗法などの統計的解析手法を用いて容易に行うことができる。解析に必要なりん酸性りん濃度のデータは、信号線１７１ａを介して記憶回路１７１より伝えられる。演算器１８２の推定値は信号線１８２ａを介して調節器１２１に伝えられる。また、設定器１３１に設定された目標値は、信号線１３１ａを介して調節器１２１に伝えられる。調節器１２１は、りん酸性りん濃度の推定値と予め定められた目標値との差に応じて、嫌気槽４への流入下水量を例えば（８．１）式と同様な式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器１２１の出力は信号

線１２１ａを介して演算器２００に伝えられる。

【０９０１】

演算器２００は、調節器２１の出力値と調節器１２１の出力値とに応じて、最初沈殿池１への流入下水量を例えば（２４．１）式と同様な式に従って得られる値とする信号を出力する。演算器２００の出力は信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４に伝えられる。

【０９０２】

以上より、硝酸性窒素濃度の計測値が目標値よりも大きければ、最初沈殿池１への流入下水量が増加するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量が増加し、無酸素槽５への有機物供給量が増加する。その結果、脱窒反応が活発になり、窒素除去量が増加する。逆に、硝酸性窒素濃度の計測値が目標値よりも小さければ、最初沈殿池１への流入下水量が減少するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量が減少し、無酸素槽５への有機物供給量が減少する。その結果、脱窒反応が不活発になり、窒素除去量が減少する。

また、りん酸性りん濃度の推定値が目標値よりも小さければ、最初沈殿池１への流入下水量が増加することにより、嫌気槽４への流入下水量が増加し、嫌気槽４への有機物供給量が増加する。その結果、りん吐出量が増加し、りん除去量が増加する。逆に、りん酸性りん濃度の推定値が目標値よりも大きければ、最初沈殿池１への流入下水量が減少することにより、嫌気槽４への流入下水量が減少し、嫌気槽４への有機物供給量が減少する。その結果、りん吐出が減少し、りん除去量が減少する。

【０９０３】

以上のように、この実施の形態２１１によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２１１によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、蓄積されたりん酸性りん濃度のデータを用いて嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態２１１によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２１１によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態２１１によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０９０４】

実施の形態２１２．

図２１２はこの発明の実施の形態２１２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２１２において、２００は調節器２２の出力値と調節器１２１の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演

算器である。演算器２００は、信号線２２ｂを介して信号線２２ａと、信号線１２１ａを介して調節器１２１と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図４及び図２１１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０９０５】

次に動作について説明する。

実施の形態４の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（２．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態２１１の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０９０６】

以上のように、この実施の形態２１２によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２１２によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、蓄積されたりん酸性りん濃度のデータを用いて嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態２１２によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２１２によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態２１２によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０９０７】

実施の形態２１３．

図２１３はこの発明の実施の形態２１３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度との差を演算する装置を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２１３において、２００は調節器２３の出力値と調節器１２１の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２３ｂを介して信号線２３ａと、信号線１２１ａを介して調節器１２１と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図６及び図２１１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０９０８】

次に動作について説明する。

実施の形態６の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわ

ち、（３．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態２１１の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０９０９】

以上のように、この実施の形態２１３によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２１３によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、蓄積されたりん酸性りん濃度のデータを用いて嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態２１３によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２１３によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態２１３によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０９１０】

実施の形態２１４．

図２１４はこの発明の実施の形態２１４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定する装置を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２１４において、各構成要素は図８及び図２１１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０９１１】

次に動作について説明する。

実施の形態８の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（１．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態２１４の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０９１２】

以上のように、この実施の形態２１４によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、蓄積された硝酸性窒素濃度のデータを用いて無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素

の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２１４によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、蓄積されたりん酸性りん濃度のデータを用いて嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態２１４によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２１１によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態２１４によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０９１３】

実施の形態２１５．

図２１５はこの発明の実施の形態２１５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２１５において、２００は調節器２４の出力値と調節器１２１の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２４ｂを介して信号線２４ａと、信号線１２１ａを介して調節器１２１と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図１０及び図２１１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０９１４】

次に動作について説明する。

実施の形態１０の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（４．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態２１１の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０９１５】

以上のように、この実施の形態２１５によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２１５によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、蓄積されたりん酸性りん濃度のデータを用いて嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態２１５によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するととも

に無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２１５によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態２１５によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０９１６】

なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０９１７】

実施の形態２１６．

図２１６はこの発明の実施の形態２１６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２１６において、２００は調節器２５の出力値と調節器１２１の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２５ｂを介して信号線２５ａと、信号線１２１ａを介して調節器１２１と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図１２及び図２１１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０９１８】

次に動作について説明する。

実施の形態１２の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（５．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態２１１の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０９１９】

以上のように、この実施の形態２１６によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２１６によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、蓄積されたりん酸性りん濃度のデータを用いて嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態２１６によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２１６によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られ

る。
また、この実施の形態２１６によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。
【０９２０】
なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。
【０９２１】
実施の形態２１７．
図２１７はこの発明の実施の形態２１７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２１７において、２００は調節器２６の出力値と調節器１２１の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２６ｂを介して信号線２６ａと、信号線１２１ａを介して調節器１２１と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図１４及び図２１１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。
【０９２２】
次に動作について説明する。
実施の形態１４の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（６．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。
また、実施の形態２１１の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。
【０９２３】
以上のように、この実施の形態２１７によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、予め定めた放流水の全窒素濃度の目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２１７によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、蓄積されたりん酸性りん濃度のデータを用いて嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。
また、この実施の形態２１７によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２１７によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。
また、この実施の形態２１７によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０９２４】
なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。
【０９２５】
実施の形態２１８．
図２１８はこの発明の実施の形態２１８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、りん吐出量を検知する手段として嫌気槽内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定する装置を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２１８において、２００は調節器２７の出力値と調節器１２１の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２７ｂを介して信号線２７ａと、信号線１２１ａを介して調節器１２１と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図１６及び図２１１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。
【０９２６】
次に動作について説明する。
実施の形態１６の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（７．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。
また、実施の形態２１１の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。
【０９２７】
以上のように、この実施の形態２１８によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２１８によれば、嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を測定し、蓄積されたりん酸性りん濃度のデータを用いて嫌気槽４内の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。
また、この実施の形態２１８によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２１８によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。
また、この実施の形態２１８によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。
【０９２８】
なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０９２９】
実施の形態２１９．
図２１９はこの発明の実施の形態２１９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２１９において、１４は最初沈殿池１に流入する下水の流量を調節するために配管ａに設けられた最初沈殿池流入ポンプである。
【０９３０】
また、１４６は放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計、１３５はりん酸性りん濃度の目標値を設定する設定器、１２５はりん酸性りん濃度計１４６の計測値と設定器１３５に設定された目標値との差に応じて嫌気槽４への流入下水量を所定の値とする信号を演算器２００に出力する調節器、２００は調節器２１の出力値と調節器１２５の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する調節器である。りん酸性りん濃度計１４６は配管ｄに設けられている。調節器１２５は、信号線１４６ａを介してりん酸性りん濃度計１４６と、信号線１３５ａを介して設定器１３５と接続されている。演算器２００は、信号線２１ｂを介して信号線２１ａと、信号線１２５ａを介して調節器１２５と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。
その他の構成要素は図２で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。
【０９３１】
次に動作について説明する。
無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度は、硝酸性窒素濃度計４３で計測され、計測値は信号線４３ａを介して調節器２１に伝えられる。また、設定器３１に設定された目標値は、信号線３１ａを介して調節器２１に伝えられる。調節器２１は、硝酸性窒素濃度の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば（１．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器２１の出力は信号線２１ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に伝えられるとともに、信号線２１ａ及び信号線２１ｂを介して演算器２００に伝えられる。
放流水のりん酸性りん濃度は、りん酸性りん濃度計１４６で計測され、計測値は信号線１４６ａを介して調節器１２５に伝えられる。また、設定器１３５に設定された目標値は、信号線１３５ａを介して調節器１２５に伝えられる。調節器１２５は、りん酸性りん濃度の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、嫌気槽４への流入下水量を例えば（１２．１）式と同様な式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器１２５の出力は信号線１２５ａを介して演算器２００に伝えられる。
【０９３２】
演算器２００は、調節器２１の出力値と調節器１２５の出力値とに応じて、最初沈殿池１への流入下水量を例えば（２４．１）式と同様な式に従って得られる値とする信号を出力する。演算器２００の出力は信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４に伝えられる。
【０９３３】
以上より、硝酸性窒素濃度の計測値が目標値よりも大きければ、最初沈殿池１への流入下水量が増加するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量が増加し、無酸素槽５への有機物供給量が増加する。その結果、脱窒反応が活発になり、窒素除去量が増加する。逆に、硝酸性窒素濃度の計測値が目標値よりも小さければ、最初沈殿池１への流入下水量が減少するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量が減少し、無酸素槽５への有機物供給量が減少する。その結果、脱窒反応が不活発になり、窒素除去量が減少する。
また、りん酸性りん濃度の計測値が目標値よりも大きければ、最初沈殿池１への流入下

水量が増加することにより、嫌気槽４への流入下水量が増加し、嫌気槽４への有機物供給量が増加する。その結果、りん吐出量が増加し、りん除去量が増加する。逆に、りん酸性りん濃度の計測値が目標値よりも小さければ、最初沈殿池１への流入下水量が減少することにより、嫌気槽４への流入下水量が減少し、嫌気槽４への有機物供給量が減少する。その結果、りん吐出量が減少し、りん除去量が減少する。

【０９３４】

以上のように、この実施の形態２１９によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２２０によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態２２０によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２２０によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態２２０によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０９３５】

なお、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０９３６】

実施の形態２２０．

図２２０はこの発明の実施の形態２２０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２２０において、２００は調節器２２の出力値と調節器１２５の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２２ｂを介して信号線２２ａと、信号線１２５ａを介して調節器１２５と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図４及び図２１９で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０９３７】

次に動作について説明する。

実施の形態４の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（２．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態２１９の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０９３８】

以上のように、この実施の形態２２０によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２２０によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態２２０によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２２０によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態２２０によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０９３９】

なお、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０９４０】

実施の形態２２１．

図２２１はこの発明の実施の形態２２１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度との差を演算する装置を備え、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２２１において、２００は調節器２３の出力値と調節器１２５の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２３ｂを介して信号線２３ａと、信号線１２５ａを介して調節器１２５と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図６及び図２１９で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０９４１】

次に動作について説明する。

実施の形態６の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（３．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態２１９の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０９４２】

以上のように、この実施の形態２２１によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２２１によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて

最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態２２１によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２２１によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態２２１によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０９４３】

なお、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０９４４】

実施の形態２２２．

図２２２はこの発明の実施の形態２２２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定する装置を備え、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２２２において、各構成要素は図８及び図２１９で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０９４５】

次に動作について説明する。

実施の形態８の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（１．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態２１９の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０９４６】

以上のように、この実施の形態２２２によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、蓄積された硝酸性窒素濃度のデータを用いて無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２２２によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態２２２によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２２２によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量

に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態２２２によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０９４７】

なお、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０９４８】

実施の形態２２３．

図２２３はこの発明の実施の形態２２３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２２３において、２００は調節器２４の出力値と調節器１２５の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２４ｂを介して信号線２４ａと、信号線１２５ａを介して調節器１２５と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図１０及び図２１９で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０９４９】

次に動作について説明する。

実施の形態１０の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（４．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態２１９の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０９５０】

以上のように、この実施の形態２２３によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２２３によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態２２３によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２２３によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態２２３によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０９５１】

なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０９５２】

実施の形態２２４．

図２２４はこの発明の実施の形態２２４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２２４において、２００は調節器２５の出力値と調節器１２５の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２５ｂを介して信号線２５ａと、信号線１２５ａを介して調節器１２５と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図１２及び図２１９で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０９５３】

次に動作について説明する。

実施の形態１２の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（５．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態２１９の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０９５４】

以上のように、この実施の形態２２４によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２２４によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態２２４によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２２４によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態２２４によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０９５５】

なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０９５６】
実施の形態２２５．
図２２５はこの発明の実施の形態２２５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２２５において、２００は調節器２６の出力値と調節器１２５の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２６ｂを介して信号線２６ａと、信号線１２５ａを介して調節器１２５と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図１４及び図２１９で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。
【０９５７】
次に動作について説明する。
実施の形態１４の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（６．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。
また、実施の形態２１９の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。
【０９５８】
以上のように、この実施の形態２２５によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、予め定めた放流水の全窒素濃度の目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２２５によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。
また、この実施の形態２２５によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２２５によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。
また、この実施の形態２２５によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。
【０９５９】
なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。
【０９６０】
実施の形態２２６．
図２２６はこの発明の実施の形態２２６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構

成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２２６において、２００は調節器２７の出力値と調節器１２５の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２７ｂを介して信号線２７ａと、信号線１２５ａを介して調節器１２５と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図１６及び図２１９で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０９６１】

次に動作について説明する。

実施の形態１６の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（７．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態２１９の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０９６２】

以上のように、この実施の形態２２６によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２２６によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を一定に保つので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態２２６によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２２６によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態２２６によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０９６３】

なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０９６４】

実施の形態２２７．

図２２７はこの発明の実施の形態２２７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽

へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２２７において、１４は最初沈殿池１に流入する下水の流量を調節するために配管ａに設けられた最初沈殿池流入ポンプである。

【０９６５】

また、１４６は放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計、１２６はりん酸性りん濃度計１４６の計測値に応じて嫌気槽４への流入下水量を所定の値とする信号を演算器２００に出力する調節器、２００は調節器２１の出力値と調節器１２６の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。りん酸性りん濃度計１４６は配管ｄに設けられている。調節器１２６は、信号線１４６ａを介してりん酸性りん濃度計１４６と接続されている。演算器２００は、信号線２１ｂを介して信号線２１ａと、信号線１２６ａを介して調節器１２６と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。

その他の構成要素は図２で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０９６６】

次に動作について説明する。

無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度は、硝酸性窒素濃度計４３で計測され、計測値は信号線４３ａを介して調節器２１に伝えられる。また、設定器３１に設定された目標値は、信号線３１ａを介して調節器２１に伝えられる。調節器２１は、硝酸性窒素濃度の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば（１．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器２１の出力は信号線２１ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に伝えられるとともに、信号線２１ａ及び信号線２１ｂを介して演算器２００に伝えられる。

放流水のりん酸性りん濃度は、りん酸性りん濃度計１４６で計測され、計測値は信号線１４６ａを介して調節器１２６に伝えられる。調節器１２６は、りん酸性りん濃度の計測値に応じて、嫌気槽４への流入下水量を例えば（１３．１）式と同様な式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器１２６の出力は信号線１２６ａを介して演算器２００に伝えられる。

【０９６７】

演算器２００は、調節器２１の出力値と調節器１２６の出力値とに応じて、最初沈殿池１への流入下水量を例えば（２４．１）式と同様な式で得られる値とする信号を出力する。演算器２００の出力は信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４に伝えられる。

【０９６８】

以上より、硝酸性窒素濃度の計測値が目標値よりも大きければ、最初沈殿池１への流入下水量が増加するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量が増加し、無酸素槽５への有機物供給量が増加する。その結果、脱窒反応が活発になり、窒素除去量が増加する。逆に、硝酸性窒素濃度の計測値が目標値よりも小さければ、最初沈殿池１への流入下水量が減少するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量が減少し、無酸素槽５への有機物供給量が減少する。その結果、脱窒反応が不活発になり、窒素除去量が減少する。

また、りん酸性りん濃度の計測値がどれくらい大きいかに応じて、最初沈殿池１への流入下水量が増減することにより、嫌気槽４への流入下水量が増減し、嫌気槽４への有機物供給量が増減する。その結果、りん吐出量が増減し、りん除去量が増減する。

【０９６９】

以上のように、この実施の形態２２７によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２２７によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を

調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態２２７によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２２７によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態２２７によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０９７０】

なお、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０９７１】

実施の形態２２８．

図２２８はこの発明の実施の形態２２８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２２８において、２００は調節器２２の出力値と調節器１２６の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２２ｂを介して信号線２２ａと、信号線１２６ａを介して調節器１２６と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図４及び図２２７で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０９７２】

次に動作について説明する。

実施の形態４の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（２．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態２２７の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０９７３】

以上のように、この実施の形態２２８によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２２８によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態２２８によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が

得られる。さらに、この実施の形態２２８によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態２２８によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０９７４】

なお、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０９７５】

実施の形態２２９．

図２２９はこの発明の実施の形態２２９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度との差を演算する装置を備え、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２２９において、２００は調節器２３の出力値と調節器１２６の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２３ｂを介して信号線２３ａと、信号線１２６ａを介して調節器１２６と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図６及び図２２７で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０９７６】

次に動作について説明する。

実施の形態６の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（３．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態２２７の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０９７７】

以上のように、この実施の形態２２９によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２２９によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態２２９によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２２９によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態２２９によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈

－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０９７８】

なお、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０９７９】

実施の形態２３０．

図２３０はこの発明の実施の形態２３０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定する装置を備え、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２３０において、各構成要素は図８及び図２２７で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０９８０】

次に動作について説明する。

実施の形態８の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（１．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態２２７の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０９８１】

以上のように、この実施の形態２３０によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、蓄積された硝酸性窒素濃度のデータを用いて無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２３０によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態２３０によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２３０によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態２３０によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０９８２】

なお、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０９８３】

実施の形態２３１．

図２３１はこの発明の実施の形態２３１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、系外に流出するりんの量を検知する手

段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２３１において、２００は調節器２４の出力値と調節器１２６の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２４ｂを介して信号線２４ａと、信号線１２６ａを介して調節器１２６と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図１０及び図２２７で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０９８４】

次に動作について説明する。

実施の形態１０の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（４．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態２２７の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０９８５】

以上のように、この実施の形態２３１によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２３１によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態２３１によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２３１によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態２３１によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０９８６】

なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０９８７】

実施の形態２３２．

図２３２はこの発明の実施の形態２３２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２３２において、２００は調節器２５の出力値と調節器１２６の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出

力する演算器である。演算器２００は、信号線２５ｂを介して信号線２５ａと、信号線１２６ａを介して調節器１２６と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図１２及び図２２７で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０９８８】

次に動作について説明する。

実施の形態１２の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（５．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態２２７の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【０９８９】

以上のように、この実施の形態２３２によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２３２によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態２３２によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２３２によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態２３２によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【０９９０】

なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【０９９１】

実施の形態２３３．

図２３３はこの発明の実施の形態２３３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２３３において、２００は調節器２６の出力値と調節器１２６の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２６ｂを介して信号線２６ａと、信号線１２６ａを介して調節器１２６と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図１４及び図２２７で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【０９９２】

次に動作について説明する。
実施の形態１４の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（６．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。
また、実施の形態２２７の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。
【０９９３】
以上のように、この実施の形態２３３によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、予め定めた放流水の全窒素濃度の目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２３３によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。
また、この実施の形態２３３によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２３３によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。
また、この実施の形態２３３によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。
【０９９４】
なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。
【０９９５】
実施の形態２３４．
図２３４はこの発明の実施の形態２３４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、系外に流出するりんの量を検知する手段として放流水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２３４において、２００は調節器２７の出力値と調節器１２６の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２７ｂを介して信号線２７ａと、信号線１２６ａを介して調節器１２６と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図１６及び図２２７で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。
【０９９６】
次に動作について説明する。
実施の形態１６の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（７．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１

に出力する。
　また、実施の形態２２７の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。
【０９９７】
　以上のように、この実施の形態２３４によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２３４によれば、放流水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。
　また、この実施の形態２３４によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２３４によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。
　また、この実施の形態２３４によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。
【０９９８】
　なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外に流出するりんの量を放流水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。
【０９９９】
実施の形態２３５．
　図２３５はこの発明の実施の形態２３５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２３５において、１４は最初沈殿池１に流入する下水の流量を調節するために配管ａに設けられた最初沈殿池流入ポンプである。
【１０００】
　また、１４１は生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計、１３７は放流水のりん酸性りん濃度の目標値を設定する設定器、１２７はりん酸性りん濃度計１４１の計測値と設定器１３７に設定された目標値との差に応じて嫌気槽４への流入下水量を所定の値とする信号を演算器２００に出力する調節器、２００は調節器２１の出力値と調節器１２７の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。りん酸性りん濃度計１４１は配管ｂに設けられている。調節器１２７は、信号線１４１ａを介してりん酸性りん濃度計１４１と、信号線１３７ａを介して設定器１３７と接続されている。演算器２００は、信号線２１ｂを介して信号線２１ａと、信号線１２７ａを介して調節器１２７と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。

その他の構成要素は図２で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【１００１】

次に動作について説明する。

無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度は、硝酸性窒素濃度計４３で計測され、計測値は信号線４３ａを介して調節器２１に伝えられる。また、設定器３１に設定された硝酸性窒素濃度の目標値は、信号線３１ａを介して調節器２１に伝えられる。調節器２１は、硝酸性窒素濃度の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば（１．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器２１の出力は信号線２１ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に伝えられるとともに、信号線２１ａ及び信号線２１ｂを介して演算器２００に伝えられる。

生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度は、りん酸性りん濃度計１４１で計測され、計測値は信号線１４１ａを介して調節器１２７に伝えられる。また、設定器１３７に設定された目標値は、信号線１３７ａを介して調節器１２７に伝えられる。調節器１２７は、りん酸性りん濃度の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、嫌気槽４への流入下水量を例えば（１４．１）式と同様の式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器１２７の出力は信号線１２７ａを介して演算器２００に伝えられる。

【１００２】

演算器２００は、調節器２１の出力値と調節器１２７の出力値とに応じて、最初沈殿池１への流入下水量を例えば（２４．１）式と同様な式に従って得られる値とする信号を出力する。演算器２００の出力は信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４に伝えられる。

【１００３】

以上より、硝酸性窒素濃度の計測値が目標値よりも大きければ、最初沈殿池１への流入下水量が増加するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量が増加し、無酸素槽５への有機物供給量が増加する。その結果、脱窒反応が活発になり、窒素除去量が増加する。逆に、硝酸性窒素濃度の計測値が目標値よりも小さければ、最初沈殿池１への流入下水量が減少するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量が減少し、無酸素槽５への有機物供給量が減少する。その結果、脱窒反応が不活発になり、窒素除去量が減少する。

また、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度の計測値が放流水のりん酸性りん濃度の目標値よりどれくらい大きいかに応じて、最初沈殿池１への流入下水量が増減することにより、嫌気槽４への流入下水量が増減し、嫌気槽４への有機物供給量が増減する。その結果、りん吐出量が増減し、りん除去量が増減する。

【１００４】

以上のように、この実施の形態２３５によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２３５によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた放流水のりん酸性りん濃度の目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態２３５によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２３５によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られ

る。
また、この実施の形態２３５によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。
【１００５】
なお、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。
【１００６】
実施の形態２３６．
図２３６はこの発明の実施の形態２３６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２３６において、２００は調節器２２の出力値と調節器１２７の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２２ｂを介して信号線２２ａと、信号線１２７ａを介して調節器１２７と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図４及び図２３５で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。
【１００７】
次に動作について説明する。
実施の形態４の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（２．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。
また、実施の形態２３５の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。
【１００８】
以上のように、この実施の形態２３６によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２３６によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた放流水のりん酸性りん濃度の目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。
また、この実施の形態２３６によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２３６によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。
また、この実施の形態２３６によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【１００９】
なお、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。
【１０１０】
実施の形態２３７．
図２３７はこの発明の実施の形態２３７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度との差を演算する装置を備え、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２３７において、２００は調節器２３の出力値と調節器１２７の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２３ｂを介して信号線２３ａと、信号線１２７ａを介して調節器１２７と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図６及び図２３５で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。
【１０１１】
次に動作について説明する。
実施の形態６の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（３．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。
また、実施の形態２３５の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。
【１０１２】
以上のように、この実施の形態２３７によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２３７によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた放流水のりん酸性りん濃度の目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。
また、この実施の形態２３７によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２３７によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。
また、この実施の形態２３７によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。
【１０１３】
なお、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を

構成してもよい。

【１０１４】

実施の形態２３８．

図２３８はこの発明の実施の形態２３８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定する装置を備え、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２３８において、各構成要素は図８及び図２３５で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【１０１５】

次に動作について説明する。

実施の形態８の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（１．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態２３５の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【１０１６】

以上のように、この実施の形態２３８によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、蓄積された硝酸性窒素濃度のデータを用いて無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２３８によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた放流水のりん酸性りん濃度の目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態２３８によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２３８によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態２３８によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【１０１７】

なお、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【１０１８】

実施の形態２３９．

図２３９はこの発明の実施の形態２３９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備

え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２３９において、２００は調節器２４の出力値と調節器１２７の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力を調節する演算器である。演算器２００は、信号線２４ｂを介して信号線２４ａと、信号線１２７ａを介して調節器１２７と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図１０及び図２３５で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【１０１９】

次に動作について説明する。

実施の形態１０の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（４．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態２３５の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【１０２０】

以上のように、この実施の形態２３９によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２３９によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた放流水のりん酸性りん濃度の目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態２３９によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２３９によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態２３９によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【１０２１】

なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【１０２２】

実施の形態２４０．

図２４０はこの発明の実施の形態２４０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２４０において、２００は調節器２５の出力値と調節器１２７の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿

池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２５ｂを介して信号線２５ａと、信号線１２７ａを介して調節器１２７と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図１２及び図２３５で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【１０２３】

次に動作について説明する。

実施の形態１２の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（５．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態２３５の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【１０２４】

以上のように、この実施の形態２４０によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２４０によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた放流水のりん酸性りん濃度の目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態２４０によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２３５によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態２４０によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【１０２５】

なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【１０２６】

実施の形態２４１．

図２４１はこの発明の実施の形態２４１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２４１において、２００は調節器２６の出力値と調節器１２７の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２６ｂを介して信号線２６ａと、信号線１２７ａを介して調節器１２７と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図１４及び図２３

５で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【１０２７】

次に動作について説明する。

実施の形態１４の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（６．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態２３５の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【１０２８】

以上のように、この実施の形態２４１によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、予め定めた放流水の全窒素濃度の目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２４１によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた放流水のりん酸性りん濃度の目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態２４１によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２４１によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態２４１によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【１０２９】

なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【１０３０】

実施の形態２４２．

図２４２はこの発明の実施の形態２４２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２４２において、２００は調節器２７の出力値と調節器１２７の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２７ｂを介して信号線２７ａと、信号線１２７ａを介して調節器１２７と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図１６及び図２３５で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略

する。

【１０３１】

次に動作について説明する。

実施の形態１６の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（７．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態２３５の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【１０３２】

以上のように、この実施の形態２４２によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２４２によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、予め定めた放流水のりん酸性りん濃度の目標値との差に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態２４２によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２４２によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態２４２によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【１０３３】

なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【１０３４】

実施の形態２４３．

図２４３はこの発明の実施の形態２４３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２４３において、１４は最初沈殿池１に流入する下水の流量を調節するために配管ａに設けられた最初沈殿池流入ポンプである。

【１０３５】

また、１４１は生物反応槽２に流入する流入水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計、１２８はりん酸性りん濃度計１４１の計測値に応じて嫌気槽４への流入下水量を所定の値とする信号を演算器２００に出力する調節器、２００は調節器２１の出力値と調節器１２８の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。りん酸性りん濃度計１４１は配管ｂ

に設けられている。調節器１２８は、信号線１４１ａを介してりん酸性りん濃度計１４１と接続されている。演算器２００は、信号線２１ｂを介して信号線２１ａと、信号線１２８ａを介して調節器１２８と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。

その他の構成要素は図２で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【１０３６】

次に動作について説明する。

無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度は、硝酸性窒素濃度計４３で計測され、計測値は信号線４３ａを介して調節器２１に伝えられる。また、設定器３１に設定された目標値は、信号線３１ａを介して調節器２１に伝えられる。調節器２１は、硝酸性窒素濃度の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば（１．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器２１の出力は信号線２１ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に伝えられるとともに、信号線２１ａ及び信号線２１ｂを介して演算器２００に伝えられる。

生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度は、りん酸性りん濃度計１４１で計測され、計測値は信号線１４１ａを介して調節器１２８に伝えられる。調節器１２８は、りん酸性りん濃度の計測値に応じて、嫌気槽４へのバイパス流入下水量を例えば（１５．１）式と同様の式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器１２８の出力は信号線１２８ａを介して演算器２００に伝えられる。

【１０３７】

演算器２００は、調節器２１の出力値と調節器１２８の出力値とに応じて、最初沈殿池１への流入下水量を例えば（２４．１）式と同様な式に従って得られる値とする信号を出力する。演算器２００の出力は信号線２００ａを介して流入ポンプ１５に伝えられる。

【１０３８】

以上より、硝酸性窒素濃度の計測値が目標値よりも大きければ、最初沈殿池１への流入下水量が増加するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量が増加し、無酸素槽５への有機物供給量が増加する。その結果、脱窒反応が活発になり、窒素除去量が増加する。逆に、硝酸性窒素濃度の計測値が目標値よりも小さければ、最初沈殿池１への流入下水量が減少するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量が減少し、無酸素槽５への有機物供給量が減少する。その結果、脱窒反応が不活発になり、窒素除去量が減少する。

また、りん酸性りん濃度の計測値がどれくらい大きいかに応じて、最初沈殿池１への流入下水量が増減することにより、嫌気槽４への流入下水量が増減し、嫌気槽４への有機物供給量が増減する。その結果、りん吐出量が増減し、りん除去量が増減する。

【１０３９】

以上のように、この実施の形態２４３によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２４３によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態２４３によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２４３によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られ

る。
また、この実施の形態２４３によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。
【１０４０】
なお、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。
【１０４１】
実施の形態２４４.
図２４４はこの発明の実施の形態２４４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計を備え、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２４４において、２００は調節器２２の出力値と調節器１２８の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２２ｂを介して信号線２２ａと、信号線１２８ａを介して調節器１２８と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図４及び図２４３で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。
【１０４２】
次に動作について説明する。
実施の形態４の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（２．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。
また、実施の形態２４３の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。
【１０４３】
以上のように、この実施の形態２４４によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の酸化還元電位を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２４４によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。
また、この実施の形態２４４によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２４４によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。
また、この実施の形態２４４によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。
【１０４４】

なお、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【１０４５】

実施の形態２４５．

図２４５はこの発明の実施の形態２４５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度との差を演算する装置を備え、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２４５において、２００は調節器２３の出力値と調節器１２８の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２３ｂを介して信号線２３ａと、信号線１２８ａを介して調節器１２８と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図６及び図２４３で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【１０４６】

次に動作について説明する。

実施の形態６の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（３．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態２４３の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【１０４７】

以上のように、この実施の形態２４５によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度と放流水の硝酸性窒素濃度とを測定し、それらの差の演算値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２４５によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態２４５によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２４５によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態２４５によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【１０４８】

なお、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【１０４９】
実施の形態２４６．
図２４６はこの発明の実施の形態２４６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定する装置を備え、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽２に流入する下水水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２４６において、各構成要素は図８及び図２４３で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。
【１０５０】
次に動作について説明する。
実施の形態８の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（１．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。
また、実施の形態２４３の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。
【１０５１】
以上のように、この実施の形態２４６によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、蓄積された硝酸性窒素濃度のデータを用いて無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を推定し、その推定値と予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２４６によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。
また、この実施の形態２４６によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２４６によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。
また、この実施の形態２４６によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。
【１０５２】
なお、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。
【１０５３】
実施の形態２４７．
図２４７はこの発明の実施の形態２４７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２４７において、２００は調節器２４の出力値と調節器

１２８の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２４ｂを介して信号線２４ａと、信号線１２８ａを介して調節器１２８と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図１０及び図２４３で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【１０５４】

次に動作について説明する。

実施の形態１０の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（４．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態２４３の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【１０５５】

以上のように、この実施の形態２４７によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２４７によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態２４７によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２４７によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態２４７によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【１０５６】

なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【１０５７】

実施の形態２４８．

図２４８はこの発明の実施の形態２４８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外に流出する窒素の量を検知する手段として放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２４８において、２００は調節器２５の出力値と調節器１２８の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２５ｂを介して信号線２５ａと、信号線１２８ａを介して調節器１２８と、信号線２００ａを介して最初沈殿

池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図１２及び図２４３で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【１０５８】

次に動作について説明する。

実施の形態１２の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（５．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態２４３の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【１０５９】

以上のように、この実施の形態２４８によれば、放流水の硝酸性窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２４８によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態２４８によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２４８によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態２４８によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【１０６０】

なお、本実施の形態では、系外に流出する窒素の量を放流水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、全窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【１０６１】

実施の形態２４９．

図２４９はこの発明の実施の形態２４９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２４９において、２００は調節器２６の出力値と調節器１２８の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２６ｂを介して信号線２６ａと、信号線１２８ａを介して調節器１２８と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図１４及び図２４３で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【１０６２】
次に動作について説明する。
実施の形態１４の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（６．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。
また、実施の形態２４３の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。
【１０６３】
以上のように、この実施の形態２４９によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、予め定めた放流水の全窒素濃度の目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２４９によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。
また、この実施の形態２４９によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２４９によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。
また、この実施の形態２４９によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。
【１０６４】
なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。
【１０６５】
実施の形態２５０．
図２５０はこの発明の実施の形態２５０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、系外から流入する窒素の量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計を備え、系外から流入するりんの量を検知する手段として生物反応槽に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量及び最初沈殿池への流入下水量を調節するように装置を構成したものである。図２５０において、２００は調節器２７の出力値と調節器１２８の出力値とに応じて最初沈殿池１への流入下水量を所定の値とする信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する演算器である。演算器２００は、信号線２７ｂを介して信号線２７ａと、信号線１２８ａを介して調節器１２８と、信号線２００ａを介して最初沈殿池流入ポンプ１４と接続されている。その他の構成要素は図１６及び図２４３で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。
【１０６６】
次に動作について説明する。

実施の形態１６の場合と同様に、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節する。すなわち、（７．１）式に従って得られる値の信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する。

また、実施の形態２４３の場合と同様に、最初沈殿池１への流入下水量を調節する。すなわち、（２４．１）式と同様な式に従って得られる値の信号を最初沈殿池流入ポンプ１４に出力する。

【１０６７】

以上のように、この実施の形態２５０によれば、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を測定し、その測定値に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。さらに、この実施の形態２５０によれば、生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を測定し、その測定値に応じて最初沈殿池１への流入下水量を調節し嫌気槽４への流入下水量を調節することにより嫌気槽４へ供給する有機物量を調節し、りん吐出量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出するりんの量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態２５０によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節するとともに無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節するので、嫌気槽４へ供給する有機物量に影響を与えることなく、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することができる効果が得られる。さらに、この実施の形態２５０によれば、最初沈殿池１への流入下水量を調節することにより嫌気槽４への流入下水量を調節するので、無酸素槽５へ供給する有機物量に影響を与えることなく、嫌気槽４への流入下水量を調節することができる効果が得られる。

また、この実施の形態２５０によれば、最初沈殿池１から流出する下水の一部を無酸素槽５にバイパス流入するので、無酸素槽５へのバイパス流中にはＳＳ成分が少なく、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１の負荷を軽減できる効果が得られる。

【１０６８】

なお、本実施の形態では、系外から流入する窒素の量を生物反応槽２に流入する下水の硝酸性窒素濃度を計測することにより検知したが、アンモニア性窒素濃度を計測するように装置を構成してもよい。また、本実施の形態では、系外から流入するりんの量を生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測することにより検知したが、全りん濃度を計測するように装置を構成してもよい。

【１０６９】

実施の形態２５１．

図２５１はこの発明の実施の形態２５１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、生物反応槽への流入下水量の変化傾向に応じて初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプへの出力値を補正するように装置を構成したものである。図２５１において、４３は無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計、３１は硝酸性窒素濃度の目標値を設定する設定器、２１は硝酸性窒素濃度計４３の計測値と設定器３１に設定された目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を所定の値とする信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する調節器、１０１は生物反応槽２への流入下水量を計測する流量計（補正手段）、１１１は生物反応槽２への流入下水量の変化傾向に応じて初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１への出力値を補正する補正器（補正手段）である。硝酸性窒素濃度計４３は無酸素槽５内に設けられ、流量計１０１は配管ｂに設けられている。調節器２１は、信号線４３ａを介して硝酸性窒素濃度計４３と、信号線３１ａを介して設定器３１と接続されている。補正器１１１は、信号線１０１ａを介して流量計１０１と、信号線２１ａを介して調節器２１と、信号線１１１ａを介して初沈－無酸素槽バイパス

流入ポンプ１１と接続されている。その他の構成要素は図２で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【１０７０】

次に動作について説明する。

無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度は、硝酸性窒素濃度計４３で計測され、計測値は信号線４３ａを介して調節器２１に伝えられる。また、設定器３１に設定された目標値は、信号線３１ａを介して調節器２１に伝えられる。調節器２１は、硝酸性窒素濃度の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば（１．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器２１の出力は信号線２１ａを介して補正器１１１に伝えられる。

生物反応槽２への流入下水量は、流量計１０１で計測され、計測値は信号線１０１ａを介して補正器１１１に伝えられる。

【１０７１】

補正器１１１は、生物反応槽２への流入下水量の変化傾向に応じて、例えば下記の（２５．１）式に従って得られる補正値を用いて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば（２５．２）式に従って得られる値とするように補正した信号を出力する。

$$H0 = H_0 + K_{hosei1}(Q_{in} - Q_{in-1}) \qquad (25.1)$$

ここで、

H０：補正値

H_0：定数

K_{hosei1}：定数

Q_{in}：現在の生物反応槽２への流入下水量

Q_{in-1}：１ステップ前の生物反応槽２への流入下水量

$$Q_{ano_H} = Q_{ano} \times H0 \qquad (25.2)$$

ここで、

Q_{ano_H}：補正後の無酸素槽５へのバイパス流入下水量

Q_{ano}：補正前の無酸素槽５へのバイパス流入下水量

補正器１１１の出力は信号線１１１ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に伝えられる。

【１０７２】

以上より、硝酸性窒素濃度の計測値が目標値よりも大きければ、無酸素槽５へのバイパス流入下水量が増加し、無酸素槽５への有機物供給量が増加する。その結果、脱窒反応が活発になり、窒素除去量が増加する。逆に、硝酸性窒素濃度の計測値が目標値よりも小さければ、無酸素槽５へのバイパス流入下水量が減少し、無酸素槽５への有機物供給量が減少する。その結果、脱窒反応が不活発になり、窒素除去量が減少する。

また、生物反応槽２への流入下水量が増加すれば、無酸素槽５へのバイパス流入下水量が増加する方向に変化し、無酸素槽５への有機物供給量が増加する方向に変化する。逆に、生物反応槽２への流入下水量が減少すれば、無酸素槽５へのバイパス流入下水量が減少する方向に変化し、無酸素槽５への有機物供給量が減少する方向に変化する。

【１０７３】

以上のように、この実施の形態２５１によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態２５１によれば、生物反応槽２への流入下水量を測定し、生物反応槽２への流入下水量の変化傾向に応じて初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１への出力値を補正し無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量が変動した場合に有機物を無酸素槽５に迅速かつ的確に供給できる効果が得られる。

【１０７４】
なお、本実施の形態では、生物反応槽２への流入下水量の変化傾向に応じて補正値を求めたが、嫌気槽４内の混合液の酸化還元電位の変化傾向、溶存酸素値の変化傾向、ＭＬＳＳ値の変化傾向などのプラントデータに応じて補正値を求めた場合や、無酸素槽５内の混合液の酸化還元電位の変化傾向、溶存酸素値の変化傾向、ＭＬＳＳ値の変化傾向などのプラントデータに応じて補正値を求めた場合でも同様の効果が得られる。
また、本実施の形態では、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１への出力値を補正したが、上述した他の実施の形態で示した流入ポンプ、流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ、最初沈殿池流入ポンプ、流入－嫌気槽バイパス流入ポンプへの出力値を補正する場合でも同様の効果が得られる。
【１０７５】
実施の形態２５２．
図２５２はこの発明の実施の形態２５２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。本実施の形態は、脱窒量を検知する手段として無酸素槽内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計を備え、無酸素槽へのバイパス流入下水量を調節するように装置を構成したものである。さらに、本実施の形態は、生物反応槽に流入する全窒素量の変化傾向に応じて初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプへの出力値を補正するように装置を構成したものである。図２５２において、４３は無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計、３１は硝酸性窒素濃度の目標値を設定する設定器、２１は硝酸性窒素濃度計４３の計測値と設定器３１に設定された目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を所定の値とする信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する調節器、１０１は生物反応槽２への流入下水量を計測する流量計（補正手段）、６１は生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計（補正手段）、８３は単位時間当たりに生物反応槽２に流入する全窒素量を演算する演算器（補正手段）、１１２は生物反応槽２に流入する全窒素量の変化傾向に応じて初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１への出力値を補正する補正器（補正手段）である。硝酸性窒素濃度計４３は無酸素槽５内に設けられ、流量計１０１及び全窒素濃度計６１は配管ｂに設けられている。調節器２１は、信号線４３ａを介して硝酸性窒素濃度計４３と、信号線３１ａを介して設定器３１と接続されている。演算器８３は、信号線１０１ａを介して流量計１０１と、信号線６１ａを介して全窒素濃度計６１と接続されている。補正器１１２は、信号線８３ａを介して演算器８３と、信号線２１ａを介して調節器２１と、信号線１１２ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１と接続されている。その他の構成要素は図２で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。
【１０７６】
次に動作について説明する。
無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度は、硝酸性窒素濃度計４３で計測され、計測値は信号線４３ａを介して調節器２１に伝えられる。また、設定器３１に設定された目標値は、信号線３１ａを介して調節器２１に伝えられる。調節器２１は、硝酸性窒素濃度の計測値と予め定められた目標値との差に応じて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば（１．１）式に従って得られる値とする信号を出力する。調節器２１の出力は信号線２１ａを介して補正器１１２に伝えられる。
生物反応槽２への流入下水量は、流量計１０１で計測され、計測値は信号線１０１ａを介して演算器８３に伝えられる。生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度は、全窒素濃度計６１で計測され、計測値は信号線６１ａを介して演算器８３に伝えられる。演算器８３は、例えば下記の（２６．１）式に従って、単位時間当たりに生物反応槽２に流入する全窒素量を演算する。

$$N_{in} = Q_{in} \times C_{TN_in} \qquad (26.1)$$

ここで、
N_{in}：単位時間あたりに生物反応槽２に流入する全窒素量

Q_{in}：生物反応槽２に流入する下水の流量
C_{TN_in}：生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度
演算器８３の出力は、信号線８３ａを介して補正器１１２に伝えられる。

【１０７７】

補正器８３は、生物反応槽２に流入する全窒素量の変化傾向に応じて、例えば下記の（２６．２）式に従って得られる補正値を用いて、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を例えば（２６．３）式に従って得られる値とするように補正した信号を出力する。

$$H0 = H_0 + K_{hosei2}(N_{in} - N_{in-1}) \quad (26.2)$$

ここで、
H０：補正値
H_0：定数
K_{hosei2}：定数
N_{in}：現在の生物反応槽２に流入する全窒素量
N_{in-1}：１ステップ前の生物反応槽２に流入する全窒素量

$$Q_{ano_H} = Q_{ano} \times H0 \quad (26.3)$$

ここで、
Q_{ano_H}：補正後の無酸素槽５へのバイパス流入下水量
Q_{ano}：補正前の無酸素槽５へのバイパス流入下水量
補正器１１１の出力は信号線１１２ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に伝えられる。

【１０７８】

以上より、硝酸性窒素濃度の計測値が目標値よりも大きければ、無酸素槽５へのバイパス流入下水量が増加し、無酸素槽５への有機物供給量が増加する。その結果、脱窒反応が活発になり、窒素除去量が増加する。逆に、硝酸性窒素濃度の計測値が目標値よりも小さければ、無酸素槽５へのバイパス流入下水量が減少し、無酸素槽５への有機物供給量が減少する。その結果、脱窒反応が不活発になり、窒素除去量が減少する。

また、生物反応槽２に流入する全窒素量が増加すれば、無酸素槽５へのバイパス流入下水量が増加する方向に変化し、無酸素槽５への有機物供給量が増加する方向に変化する。逆に、生物反応槽２に流入する全窒素量が減少すれば、無酸素槽５へのバイパス流入下水量が減少する方向に変化し、無酸素槽５への有機物供給量が減少する方向に変化する。

【１０７９】

以上のように、この実施の形態２５２によれば、無酸素槽５内の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を測定し、予め定めた目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合でも系外に流出する窒素の量を確実に低減できる効果が得られる。

また、この実施の形態２５２によれば、生物反応槽２に流入する下水の流量及び全窒素濃度を測定し、生物反応槽２に流入する全窒素量の変化傾向に応じて初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１への出力値を補正し無酸素槽５へのバイパス流入下水量を調節することにより無酸素槽５へ供給する有機物量を調節するので、系外から流入する下水の流量や濃度が変動した場合に有機物を無酸素槽５に迅速かつ的確に供給できる効果が得られる。

【１０８０】

なお、本実施の形態では、流量計１０１を上流側、全窒素濃度計６１を下流側に配置したが、配置が逆の場合でも同様の効果が得られる。

また、本実施の形態では、流量計１０１を配管ｂに設置していたが、配管ｄに設置した場合でも同様の効果が得られる。

また、本実施の形態では、全窒素濃度計６１を配管ｂに設置していたが、配管ａに設置した場合でも同様の効果が得られる。

また、本実施の形態では、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１への出力値を補正したが、上述した他の実施の形態で示した流入ポンプ、流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ

、最初沈殿池流入ポンプ、流入－嫌気槽バイパス流入ポンプへの出力値を補正する場合でも同様の効果が得られる。

【１０８１】

実施の形態２５３．

上述した実施の形態１から実施の形態２５２のうちのある実施の形態では、無酸素槽５や嫌気槽４や最初沈殿池１への流入下水量を調節するために、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度やアンモニア性窒素濃度を用いる場合あるいは生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度や全りん濃度を用いる場合について説明したが、単位時間あたりに生物反応槽２に流入する窒素量あるいはりん量を用いて無酸素槽５や嫌気槽４や最初沈殿池１に流入する下水の流量を調節する場合であっても同様の効果が得られる。

【１０８２】

図２５３はこの発明の実施の形態２５３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。図２５３は、単位時間あたりに生物反応槽２に流入する窒素量あるいはりん量を用いて無酸素槽５や嫌気槽４や最初沈殿池１への流入下水量を調節する場合の例として、実施の形態１４の変形例を示している。図２５３において、１０１は生物反応槽２への流入下水量を計測する流量計（流入窒素量検知手段）、６１は生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度を計測する全窒素濃度計（流入窒素量検知手段）、８３は単位時間当たりに生物反応槽２に流入する全窒素量を演算する演算器（流入窒素量検知手段）、２３１は単位時間当たりに系外に流出する全窒素量の目標値を設定する設定器、２２１は演算器８３の演算値と設定器２３１に設定された目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を所定の値とする信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する調節器（無酸素槽流入水量調節信号出力手段）である。流量計１０１及び全窒素濃度計６１は配管ｂに設けられている。演算器８３は、信号線１０１ａを介して流量計１０１と、信号線６１ａを介して全窒素濃度計６１と接続されている。調節器２２１は、信号線８３ａを介して演算器８３と、信号線２３１ａを介して設定器２３１と、信号線２２１ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１と接続されている。その他の構成要素は図１４で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【１０８３】

実施の形態２５４．

上述した実施の形態１から実施の形態２５２のうちのある実施の形態では、無酸素槽５や嫌気槽４や最初沈殿池１への流入下水量を調節するために、放流水の硝酸性窒素濃度や全窒素濃度を用いる場合あるいは放流水のりん酸性りん濃度や全りん濃度を用いる場合について説明したが、単位時間当たりに系外に流出する窒素量あるいはりん量を用いて無酸素槽５や嫌気槽４や最初沈殿池１への流入下水量を調節する場合であっても同様の効果が得られる。

【１０８４】

図２５４はこの発明の実施の形態２５４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。図２５４は、単位時間当たりに系外に流出する窒素量あるいはりん量を用いて無酸素槽５や嫌気槽４や最初沈殿池１への流入下水量を調節する場合の例として、実施の形態１０の変形例を示している。図２５４において、１０６は放流水の流量を計測する流量計（流出窒素量検知手段）、４６は放流水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計（流出窒素量検知手段）、８５は単位時間当たりに系外に流出する硝酸性窒素量を演算する演算器（流出窒素量検知手段）、２３２は硝酸性窒素量の目標値を設定する設定器、２２２は演算器８５の演算値と設定器２３２に設定された目標値との差に応じて無酸素槽５へのバイパス流入下水量を所定の値とする信号を初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１に出力する調節器（無酸素槽流入水量調節信号出力手段）である。流量計１０６及び硝酸性窒素濃度計４６は配管ｄに設けられている。演算器８５は、信号線１０６ａを介して流量計１０６と、信号線４６ａを介して硝酸性窒素濃度計４６と接続されている。調節器２２２は、信号線８５ａを介して演算器８５と、信号線２３２ａを介して設定器２３２

と、信号線２２２ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１と接続されている。その他の構成要素は図１０で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【１０８５】

実施の形態２５５．

上述した実施の形態１から実施の形態２５４のうちのある実施の形態では、系外に流出する窒素の量あるいはりんの量を、放流水の硝酸性窒素濃度や全窒素濃度あるいは放流水のりん酸性りん濃度や全りん濃度を計測することにより検知する場合について説明したが、好気槽６末端の混合液中の下水の窒素濃度あるいはりん濃度を計測することにより検知する場合であっても同様の効果が得られる。

【１０８６】

図２５５はこの発明の実施の形態２５５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。図２５５は、系外に流出する窒素の量やりんの量を、好気槽６末端の混合液中の下水の窒素濃度あるいはりん濃度を計測することにより検知する場合の例として、実施の形態１０の変形例を示している。図２５５において、４４は嫌気槽６末端の混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計（流出窒素量検知手段、窒素濃度計）である。硝酸性窒素濃度計４４は好気槽６の末端に設けられている。調節器２４は、信号線４４ａを介して硝酸性窒素濃度計４４と、信号線３４ａを介して設定器３４と、信号線２４ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１と接続されている。その他の構成要素は図１０で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【１０８７】

実施の形態２５６．

上述した実施の形態１から実施の形態２５４のうちのある実施の形態では、系外に流出する窒素の量あるいはりんの量を、放流水の硝酸性窒素濃度や全窒素濃度あるいは放流水のりん酸性りん濃度や全りん濃度を計測することにより検知する場合について説明したが、生物反応槽２から流出する混合液中の下水の窒素濃度あるいはりん濃度を計測することにより検知する場合であっても同様の効果が得られる。

【１０８８】

図２５６はこの発明の実施の形態２５６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。図２５６は、生物学的水処理装置から流出する窒素の量やりんの量を、生物反応槽２から流出する混合液の窒素濃度あるいはりん濃度を計測することにより検知する場合の例として、実施の形態１０の変形例を示している。図２５６において、４５は生物反応槽２から流出する混合液中の下水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計（流出窒素量検知手段、窒素濃度計）である。硝酸性窒素濃度計４５は配管ｃに設けられている。調節器２４は、信号線４５ａを介して硝酸性窒素濃度計４５と、信号線３４ａを介して設定器３４と、信号線２４ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１と接続されている。その他の構成要素は図１０で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【１０８９】

実施の形態２５７．

上述した実施の形態１から実施の形態２５４のうちのある実施の形態では、系外に流出する窒素の量あるいはりんの量を、放流水の硝酸性窒素濃度や全窒素濃度あるいは放流水のりん酸性りん濃度や全りん濃度を計測することにより検知する場合について説明したが、最終沈殿池３内の上澄水の窒素濃度あるいはりん濃度を計測することにより検知する場合であっても同様の効果が得られる。

【１０９０】

図２５７はこの発明の実施の形態２５７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。図２５７は、系外に流出する窒素の量あるいはりんの量を、最終沈殿池３内の上澄水の窒素濃度あるいはりん濃度を計測することにより検知する場合の例として、実

施の形態１０の変形例を示している。図２５７において、４７は最終沈殿池５内の上澄水の硝酸性窒素濃度を計測する硝酸性窒素濃度計（流出窒素量検知手段、窒素濃度計）である。硝酸性窒素濃度計４７は最終沈殿池３内に設けられている。調節器２４は、信号線４７ａを介して硝酸性窒素濃度計４７と、信号線３４ａを介して設定器３４と、信号線２４ａを介して初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１と接続されている。その他の構成要素は図１０で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【１０９１】

実施の形態２５８．

上述した実施の形態１から実施の形態２５４のうちのある実施の形態では、系外から流入する窒素の量あるいはりんの量を、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度やアンモニア性窒素濃度あるいは生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度や全りん濃度を計測することにより検知する場合について説明したが、最初沈殿池１に流入する下水の窒素濃度あるいはりん濃度を計測することにより検知する場合であっても同様の効果が得られる。

【１０９２】

図２５８はこの発明の実施の形態２５８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。図２５８は、系外から流入する窒素の量あるいはりんの量を、最初沈殿池１に流入する下水の窒素濃度あるいはりん濃度を計測することにより検知する場合の例として、実施の形態２４の変形例を示している。図２５８において、１４９は最初沈殿池１に流入する下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計（流入りん量検知手段、りん濃度計）である。りん酸性りん濃度計１４９は配管ａに設けられている。調節器１２７は、信号線１４９ａを介してりん酸性りん濃度計１４９と、信号線１３７ａを介して設定器１３７と、信号線１２７ａを介して流入－嫌気槽バイパス流入ポンプ１３と接続されている。その他の構成要素は図２４で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【１０９３】

実施の形態２５９．

上述した実施の形態１から実施の形態２５４のうちのある実施の形態では、系外から流入する窒素の量あるいはりんの量を、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度やアンモニア性窒素濃度あるいは生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度や全りん濃度を計測することにより検知する場合について説明したが、嫌気槽４先端の混合液中の下水の窒素濃度あるいはりん濃度を計測することにより検知する場合であっても同様の効果が得られる。

【１０９４】

図２５９はこの発明の実施の形態２５９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。図２５９は、系外から流入する窒素の量あるいはりんの量を、嫌気槽４先端の混合液中の下水の窒素濃度あるいはりん濃度を計測することにより検知する場合の例として、実施の形態２４の変形例を示している。図２５９において、１４７は嫌気槽４先端の混合液中の下水のりん酸性りん濃度を計測するりん酸性りん濃度計（流入りん量検知手段、りん濃度計）である。りん酸性りん濃度計１４７は嫌気槽４先端に設けられている。調節器１２７は、信号線１４７ａを介してりん酸性りん濃度計１４７と、信号線１３７ａを介して設定器１３７と、信号線１２７ａを介して流入－嫌気槽バイパス流入ポンプ１３と接続されている。その他の構成要素は図２４で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【１０９５】

実施の形態２６０．

上述した実施の形態１から実施の形態２５４のうちのある実施の形態では、系外から流入する窒素の量あるいはりんの量を、生物反応槽２に流入する下水の全窒素濃度やアンモニア性窒素濃度あるいは生物反応槽２に流入する下水のりん酸性りん濃度や全りん濃度を

計測することにより検知する場合について説明したが、最初沈殿池１内の下水の窒素濃度あるいはりん濃度を計測することにより検知する場合であっても同様の効果が得られる。

【１０９６】

図２６０はこの発明の実施の形態２６０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。図２６０は、生物学的水処理装置に流入する窒素の量あるいはりんの量を、最初沈殿池１内の下水の窒素濃度あるいはりん濃度を計測することにより検知する場合の例として、実施の形態２４の変形例を示している。図２６０において、１４８は最初沈殿池１内の下水のりん酸性りん濃度ををを計測するりん酸性りん濃度計（流入りん量検知手段、りん濃度計）である。りん酸性りん濃度計１４８は最初沈殿池１内に設けられている。調節器１２７は、信号線１４８ａを介してりん酸性りん濃度計１４８と、信号線１３７ａを介して設定器１３７と、信号線１２７ａを介して流入－嫌気槽バイパス流入ポンプ１３と接続されている。その他の構成要素は図２４で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【１０９７】

実施の形態２６１．

上述した実施の形態１から実施の形態２６０のうちのある実施の形態では、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を、初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ１１を用いて調節する場合について説明したが、弁を用いて調節する場合であっても同様の効果が得られる。

【１０９８】

図２６１はこの発明の実施の形態２６１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。図２６１は、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を、弁を用いて調節する場合の例として、実施の形態２の変形例を示している。図２６１において、１６は無酸素槽５にバイパス流入する下水の流量を調節するために配管ｉに設けられた初沈－無酸素槽バイパス流入調節弁（無酸素槽流入水量調節手段）である。その他の構成要素は図２で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【１０９９】

実施の形態２６２．

上述した実施の形態１から実施の形態２６０のうちのある実施の形態では、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を、流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ１２を用いて調節する場合について説明したが、弁を用いて調節する場合であっても同様の効果が得られる。

【１１００】

図２６２はこの発明の実施の形態２６２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。図２６２は、無酸素槽５へのバイパス流入下水量を、弁を用いて調節する場合の例として、実施の形態１の変形例を示している。図２６２において、１７は無酸素槽５にバイパス流入する下水の流量を調節するために配管ｊに設けられた流入－無酸素槽バイパス流入調節弁（無酸素槽流入水量調節手段）である。その他の構成要素は図１で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【１１０１】

実施の形態２６３．

上述した実施の形態１から実施の形態２６０のうちのある実施の形態では、嫌気槽４へのバイパス流入下水量を、流入－嫌気槽バイパス流入ポンプ１３を用いて調節する場合について説明したが、弁を用いて調節する場合であっても同様の効果が得られる。

【１１０２】

図２６３はこの発明の実施の形態２６３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。図２６３は、嫌気槽４へのバイパス流入下水量を、弁を用いて調節する場合の例として、実施の形態１７の変形例を示している。図２６３において、１８は嫌気槽４にバイパス流入する下水の流量を調節するために配管ｋに設けられた流入－嫌気槽バイパス流入調節弁（嫌気槽流入水量調節手段）である。その他の構成要素は図１７で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【１１０３】

実施の形態２６４．

上述した実施の形態１から実施の形態２６０のうちのある実施の形態では、最初沈殿池１への流入下水量を、最初沈殿池流入ポンプ１４を用いて調節する場合について説明したが、弁を用いて調節する場合であっても同様の効果が得られる。

【１１０４】

図２６４はこの発明の実施の形態２６４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。図２６４は、最初沈殿池１への流入下水量を、弁を用いて調節する場合の例として、実施の形態３５の変形例を示している。図２６４において、１７は無酸素槽５にバイパス流入する下水の流量を調節するために配管ｊに設けられた流入－無酸素槽バイパス流入調節弁、１９は最初沈殿池１に流入する下水の流量を調節するために配管ａに設けられた最初沈殿池流入調節弁（最初沈殿池流入水量調節手段）である。その他の構成要素は図３５で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【１１０５】

実施の形態２６５．

上述した実施の形態１から実施の形態２６０のうちのある実施の形態では、生物学的水処理装置への流入下水量を、流入ポンプ１５を用いて調節する場合について説明したが、弁を用いて調節する場合であっても同様の効果が得られる。

【１１０６】

図２６５はこの発明の実施の形態２６５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。図２６５は、生物学的水処理装置への流入下水量を、弁を用いて調節する場合の例として、実施の形態１０７の変形例を示している。図２６５において、１７は無酸素槽５にバイパス流入する下水の流量を調節するために配管ｊに設けられた流入－無酸素槽バイパス流入調節弁、２０は生物学的水処理装置に流入する下水の流量を調節するための流入調節弁（最初沈殿池流入水量調節手段）である。その他の構成要素は図１０７で同一符号を付して示したものと同一あるいは同等であるため、その詳細な説明は省略する。

【１１０７】

なお、上述した実施の形態１から実施の形態２５５のうちのある実施の形態では、脱窒量を検知する手段として、硝酸性窒素濃度計や酸化還元電位計を用いる場合について説明したが、脱窒量を検知できるものであればこれらに限られるものではない。

また、上述した実施の形態１から実施の形態２５５のうちのある実施の形態では、窒素の量を検知する手段として、硝酸性窒素濃度計や全窒素濃度計を用いる場合について説明したが、窒素の量を検知できるものであればこれらに限るものではない。

また、上述した実施の形態１から実施の形態２５５のうちのある実施の形態では、りん吐出量を検知する手段として、りん酸性りん濃度計や酸化還元電位計やりん蓄積量計測器を用いる場合について説明したが、りん吐出量を検知できるものであればこれらに限るものではない。

また、上述した実施の形態１から実施の形態２５５のうちのある実施の形態では、りんの量を検知する手段として、りん酸性りん濃度計や全りん濃度計を用いる場合について説明したが、りんの量を検知できるものであればこれらに限るものではない。

また、上述した実施の形態２５２では、流量計を設けて、生物反応槽に流入する下水の流量や放流水の流量を計測するように構成したが、生物学的水処理装置に流入する下水の流量の変動が小さい場合は、これを省略し、所定の流量を設定するように装置を構成してもよい。

また、上述した各実施の形態では、時間連続のアナログ式で構成したが、時間不連続のアナログ式（サンプル値式）やデジタル式で構成しても、同様の効果が得られる。

また、上述した各実施の形態では、制御回路構成を示したが、これを計算機内にプログラム化して実装しても、同様の効果が得られる。

また、上述した各実施の形態では、制御回路を閉ループで構成したが、制御目標値をオペレータに提示する運転支援システムとして構成してもよい。

【図面の簡単な説明】
【１１０８】
【図１】この発明の実施の形態１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２】この発明の実施の形態２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図３】この発明の実施の形態３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図４】この発明の実施の形態４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図５】この発明の実施の形態５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図６】この発明の実施の形態６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図７】この発明の実施の形態７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図８】この発明の実施の形態８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図９】この発明の実施の形態９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１０】この発明の実施の形態１０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１１】この発明の実施の形態１１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１２】この発明の実施の形態１２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１３】この発明の実施の形態１３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１４】この発明の実施の形態１４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１５】この発明の実施の形態１５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１６】この発明の実施の形態１６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１７】この発明の実施の形態１７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１８】この発明の実施の形態１８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１９】この発明の実施の形態１９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２０】この発明の実施の形態２０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２１】この発明の実施の形態２１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２２】この発明の実施の形態２２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２３】この発明の実施の形態２３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２４】この発明の実施の形態２４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。

【図２５】この発明の実施の形態２５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２６】この発明の実施の形態２６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２７】この発明の実施の形態２７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２８】この発明の実施の形態２８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２９】この発明の実施の形態２９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図３０】この発明の実施の形態３０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図３１】この発明の実施の形態３１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図３２】この発明の実施の形態３２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図３３】この発明の実施の形態３３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図３４】この発明の実施の形態３４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図３５】この発明の実施の形態３５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図３６】この発明の実施の形態３６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図３７】この発明の実施の形態３７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図３８】この発明の実施の形態３８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図３９】この発明の実施の形態３９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図４０】この発明の実施の形態４０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図４１】この発明の実施の形態４１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図４２】この発明の実施の形態４２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図４３】この発明の実施の形態４３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図４４】この発明の実施の形態４４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図４５】この発明の実施の形態４５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図４６】この発明の実施の形態４６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図４７】この発明の実施の形態４７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図４８】この発明の実施の形態４８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図４９】この発明の実施の形態４９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。

【図５０】この発明の実施の形態５０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図５１】この発明の実施の形態５１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図５２】この発明の実施の形態５２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図５３】この発明の実施の形態５３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図５４】この発明の実施の形態５４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図５５】この発明の実施の形態５５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図５６】この発明の実施の形態５６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図５７】この発明の実施の形態５７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図５８】この発明の実施の形態５８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図５９】この発明の実施の形態５９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図６０】この発明の実施の形態６０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図６１】この発明の実施の形態６１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図６２】この発明の実施の形態６２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図６３】この発明の実施の形態６３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図６４】この発明の実施の形態６４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図６５】この発明の実施の形態６５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図６６】この発明の実施の形態６６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図６７】この発明の実施の形態６７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図６８】この発明の実施の形態６８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図６９】この発明の実施の形態６９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図７０】この発明の実施の形態７０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図７１】この発明の実施の形態７１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図７２】この発明の実施の形態７２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図７３】この発明の実施の形態７３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図７４】この発明の実施の形態７４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。

【図７５】この発明の実施の形態７５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図７６】この発明の実施の形態７６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図７７】この発明の実施の形態７７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図７８】この発明の実施の形態７８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図７９】この発明の実施の形態７９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図８０】この発明の実施の形態８０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図８１】この発明の実施の形態８１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図８２】この発明の実施の形態８２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図８３】この発明の実施の形態８３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図８４】この発明の実施の形態８４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図８５】この発明の実施の形態８５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図８６】この発明の実施の形態８６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図８７】この発明の実施の形態８７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図８８】この発明の実施の形態８８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図８９】この発明の実施の形態８９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図９０】この発明の実施の形態９０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図９１】この発明の実施の形態９１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図９２】この発明の実施の形態９２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図９３】この発明の実施の形態９３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図９４】この発明の実施の形態９４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図９５】この発明の実施の形態９５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図９６】この発明の実施の形態９６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図９７】この発明の実施の形態９７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図９８】この発明の実施の形態９８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図９９】この発明の実施の形態９９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。

【図１００】この発明の実施の形態１００による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１０１】この発明の実施の形態１０１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１０２】この発明の実施の形態１０２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１０３】この発明の実施の形態１０３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１０４】この発明の実施の形態１０４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１０５】この発明の実施の形態１０５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１０６】この発明の実施の形態１０６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１０７】この発明の実施の形態１０７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１０８】この発明の実施の形態１０８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１０９】この発明の実施の形態１０９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１１０】この発明の実施の形態１１０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１１１】この発明の実施の形態１１１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１１２】この発明の実施の形態１１２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１１３】この発明の実施の形態１１３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１１４】この発明の実施の形態１１４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１１５】この発明の実施の形態１１５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１１６】この発明の実施の形態１１６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１１７】この発明の実施の形態１１７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１１８】この発明の実施の形態１１８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１１９】この発明の実施の形態１１９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１２０】この発明の実施の形態１２０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１２１】この発明の実施の形態１２１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１２２】この発明の実施の形態１２２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１２３】この発明の実施の形態１２３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１２４】この発明の実施の形態１２４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。

【図１２５】この発明の実施の形態１２５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１２６】この発明の実施の形態１２６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１２７】この発明の実施の形態１２７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１２８】この発明の実施の形態１２８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１２９】この発明の実施の形態１２９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１３０】この発明の実施の形態１３０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１３１】この発明の実施の形態１３１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１３２】この発明の実施の形態１３２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１３３】この発明の実施の形態１３３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１３４】この発明の実施の形態１３４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１３５】この発明の実施の形態１３５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１３６】この発明の実施の形態１３６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１３７】この発明の実施の形態１３７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１３８】この発明の実施の形態１３８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１３９】この発明の実施の形態１３９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１４０】この発明の実施の形態１４０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１４１】この発明の実施の形態１４１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１４２】この発明の実施の形態１４２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１４３】この発明の実施の形態１４３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１４４】この発明の実施の形態１４４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１４５】この発明の実施の形態１４５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１４６】この発明の実施の形態１４６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１４７】この発明の実施の形態１４７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１４８】この発明の実施の形態１４８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１４９】この発明の実施の形態１４９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。

【図１５０】この発明の実施の形態１５０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１５１】この発明の実施の形態１５１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１５２】この発明の実施の形態１５２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１５３】この発明の実施の形態１５３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１５４】この発明の実施の形態１５４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１５５】この発明の実施の形態１５５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１５６】この発明の実施の形態１５６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１５７】この発明の実施の形態１５７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１５８】この発明の実施の形態１５８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１５９】この発明の実施の形態１５９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１６０】この発明の実施の形態１６０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１６１】この発明の実施の形態１６１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１６２】この発明の実施の形態１６２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１６３】この発明の実施の形態１６３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１６４】この発明の実施の形態１６４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１６５】この発明の実施の形態１６５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１６６】この発明の実施の形態１６６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１６７】この発明の実施の形態１６７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１６８】この発明の実施の形態１６８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１６９】この発明の実施の形態１６９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１７０】この発明の実施の形態１７０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１７１】この発明の実施の形態１７１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１７２】この発明の実施の形態１７２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１７３】この発明の実施の形態１７３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１７４】この発明の実施の形態１７４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。

【図１７５】この発明の実施の形態１７５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１７６】この発明の実施の形態１７６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１７７】この発明の実施の形態１７７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１７８】この発明の実施の形態１７８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１７９】この発明の実施の形態１７９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１８０】この発明の実施の形態１８０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１８１】この発明の実施の形態１８１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１８２】この発明の実施の形態１８２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１８３】この発明の実施の形態１８３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１８４】この発明の実施の形態１８４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１８５】この発明の実施の形態１８５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１８６】この発明の実施の形態１８６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１８７】この発明の実施の形態１８７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１８８】この発明の実施の形態１８８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１８９】この発明の実施の形態１８９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１９０】この発明の実施の形態１９０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１９１】この発明の実施の形態１９１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１９２】この発明の実施の形態１９２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１９３】この発明の実施の形態１９３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１９４】この発明の実施の形態１９４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１９５】この発明の実施の形態１９５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１９６】この発明の実施の形態１９６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１９７】この発明の実施の形態１９７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１９８】この発明の実施の形態１９８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図１９９】この発明の実施の形態１９９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。

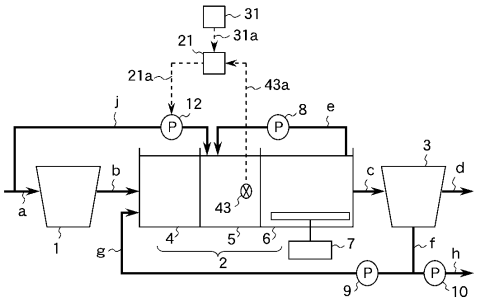
【図２００】この発明の実施の形態２００による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２０１】この発明の実施の形態２０１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２０２】この発明の実施の形態２０２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２０３】この発明の実施の形態２０３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２０４】この発明の実施の形態２０４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２０５】この発明の実施の形態２０５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２０６】この発明の実施の形態２０６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２０７】この発明の実施の形態２０７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２０８】この発明の実施の形態２０８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２０９】この発明の実施の形態２０９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２１０】この発明の実施の形態２１０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２１１】この発明の実施の形態２１１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２１２】この発明の実施の形態２１２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２１３】この発明の実施の形態２１３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２１４】この発明の実施の形態２１４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２１５】この発明の実施の形態２１５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２１６】この発明の実施の形態２１６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２１７】この発明の実施の形態２１７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２１８】この発明の実施の形態２１８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２１９】この発明の実施の形態２１９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２２０】この発明の実施の形態２２０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２２１】この発明の実施の形態２２１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２２２】この発明の実施の形態２２２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２２３】この発明の実施の形態２２３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２２４】この発明の実施の形態２２４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。

【図２２５】この発明の実施の形態２２５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２２６】この発明の実施の形態２２６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２２７】この発明の実施の形態２２７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２２８】この発明の実施の形態２２８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２２９】この発明の実施の形態２２９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２３０】この発明の実施の形態２３０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２３１】この発明の実施の形態２３１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２３２】この発明の実施の形態２３２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２３３】この発明の実施の形態２３３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２３４】この発明の実施の形態２３４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２３５】この発明の実施の形態２３５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２３６】この発明の実施の形態２３６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２３７】この発明の実施の形態２３７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２３８】この発明の実施の形態２３８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２３９】この発明の実施の形態２３９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２４０】この発明の実施の形態２４０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２４１】この発明の実施の形態２４１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２４２】この発明の実施の形態２４２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２４３】この発明の実施の形態２４３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２４４】この発明の実施の形態２４４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２４５】この発明の実施の形態２４５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２４６】この発明の実施の形態２４６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２４７】この発明の実施の形態２４７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２４８】この発明の実施の形態２４８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２４９】この発明の実施の形態２４９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。

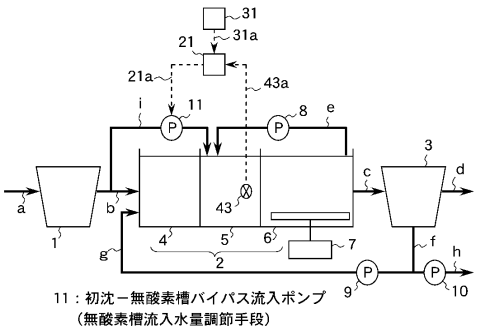
【図２５０】この発明の実施の形態２５０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２５１】この発明の実施の形態２５１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２５２】この発明の実施の形態２５２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２５３】この発明の実施の形態２５３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２５４】この発明の実施の形態２５４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２５５】この発明の実施の形態２５５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２５６】この発明の実施の形態２５６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２５７】この発明の実施の形態２５７による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２５８】この発明の実施の形態２５８による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２５９】この発明の実施の形態２５９による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２６０】この発明の実施の形態２６０による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２６１】この発明の実施の形態２６１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２６２】この発明の実施の形態２６２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２６３】この発明の実施の形態２６３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２６４】この発明の実施の形態２６４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２６５】この発明の実施の形態２６５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２６６】従来例１による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２６７】従来例２による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２６８】従来例３による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２６９】従来例４による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２７０】従来例５による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【図２７１】従来例６による生物学的水処理装置の制御装置を示す構成図である。
【符号の説明】
【１１０９】
１　最初沈殿池、２　生物反応槽、３　最終沈殿池、４　嫌気槽、５　無酸素槽、６　好気槽、１１　初沈－無酸素槽バイパス流入ポンプ（無酸素槽流入水量調節手段）、１２　流入－無酸素槽バイパス流入ポンプ（無酸素槽流入水量調節手段）、１３　流入－嫌気槽バイパス流入ポンプ（嫌気槽流入水量調節手段）、１４　最初沈殿池流入ポンプ（最初沈殿池流入水量調節手段）、１５　流入ポンプ（最初沈殿池流入水量調節手段）、１６　初沈－無酸素槽バイパス流入量節弁（無酸素槽流入水量調節手段）、１７　流入－無酸素槽バイパス流入量節弁（無酸素槽流入水量調節手段）、１８　流入－嫌気槽バイパス流入量節弁（嫌気槽流入水量調節手段）、１９　最初沈殿池流入調節弁（最初沈殿池流入水量調節手段）、２０　流入調節弁（最初沈殿池流入水量調節手段）、２１，２２，２３，２４，２５，２６，２７，２２１，２２２　調節器（無酸素槽流入水量調節信号出力手段）

、３１，３２，３３　設定器（脱窒目標値設定手段）、４３　硝酸性窒素濃度計（脱窒量検知手段、演算手段、推定手段）、４４，４５，４７　硝酸性窒素濃度計（流出窒素量検知手段、窒素濃度計）、４６　硝酸性窒素濃度計（脱窒量検知手段、演算手段、流出窒素量検知手段、窒素濃度計）、５３　酸化還元電位計（脱窒量検知手段）、６１　全窒素濃度計（流入窒素量検知手段、窒素濃度計、補正手段）、７１　記憶回路（脱窒量検知手段、推定手段）、８１　演算器（脱窒量検知手段、演算手段）、８２　演算器（脱窒量検知手段、推定手段）、８３　演算器（補正手段、流入窒素量検知手段）、８５　演算器（流出窒素量検知手段）、１０１　流量計（補正手段、流入窒素量検知手段）、１０６　流量計（流出窒素量検知手段）、１１１，１１２　補正器（補正手段）、１２１，１２２，１２３，１２４，１２５，１２６，１２７，１２８　調節器（嫌気槽流入水量調節信号出力手段）、１３１，１３２，１３３，１３４　設定器（りん吐出目標値設定手段）、１４１　りん酸性りん濃度計（りん吐出量検知手段、演算手段、流入りん量検知手段、りん濃度計）、１４２　りん酸性りん濃度計（りん吐出量検知手段、演算手段、推定手段）、１４６　りん酸性りん濃度計（流出りん量検知手段、りん濃度計）、１４７，１４８，１４９　りん酸性りん濃度計（流入りん量検知手段、りん濃度計）、１５２　酸化還元電位計（りん吐出量検知手段）、１６２　りん含有量計測器（りん吐出量検知手段）、１７１　記憶回路（りん吐出量検知手段、推定手段）、１８１　演算器（りん吐出量検知手段、演算手段）、１８２　演算器（りん吐出量検知手段、推定手段）、２００　演算器（最初沈殿池流入水量調節信号出力手段）。

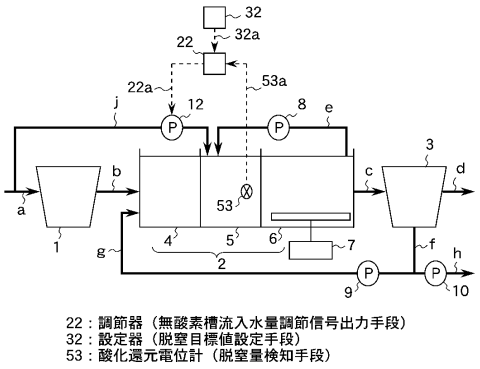
【図１】



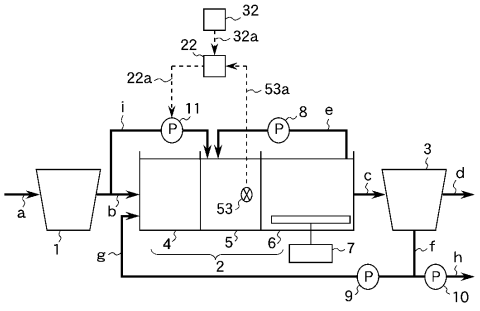
【図２】



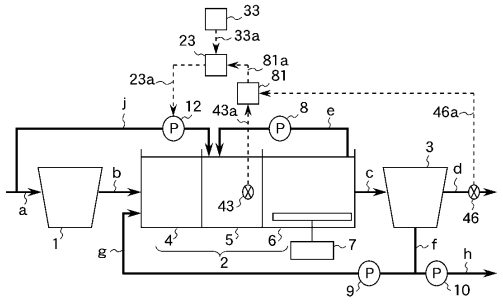
【図３】



【図４】

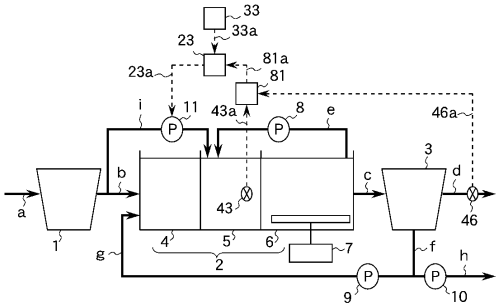


【図５】

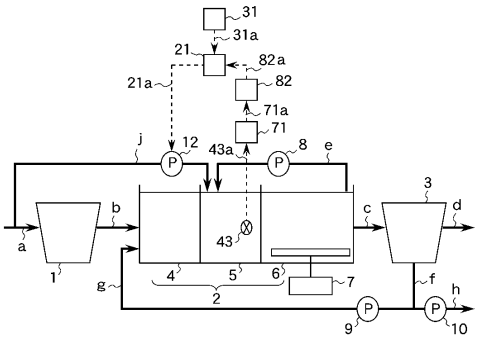


23：調節器（無酸素槽流入水量調節信号出力手段）
33：設定器（脱窒目標値設定手段）
43、46：硝酸性窒素濃度計（脱窒量検知手段、演算手段）
81：演算器（脱窒量検知手段、演算手段）

【図６】

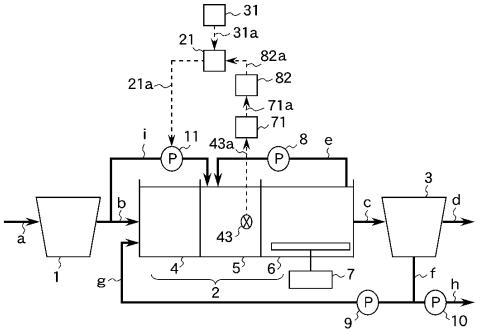


【図７】

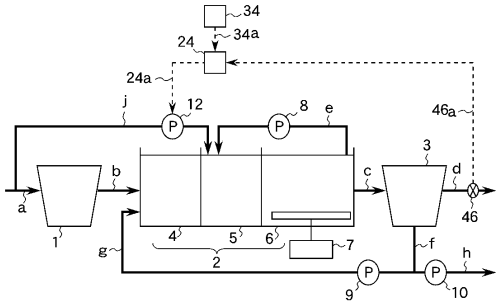


43：硝酸性窒素濃度計（脱窒量検知手段、推定手段）
71：記憶回路（脱窒量検知手段、推定手段）
82：演算器（脱窒量検知手段、推定手段）

【図８】

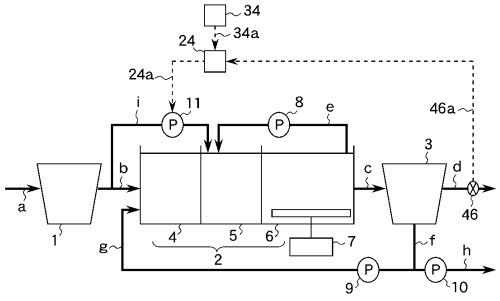


【図９】

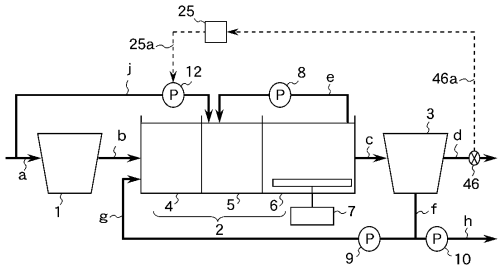


24：調節器（無酸素槽流入水量調節信号出力手段）
46：硝酸性窒素濃度計（流出窒素量検知手段、窒素濃度計）

【図１０】

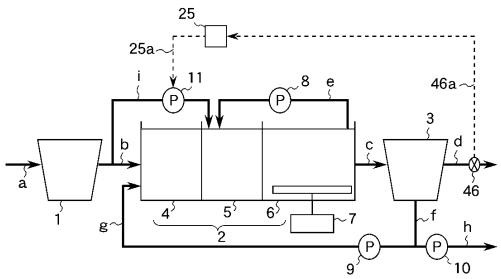


【図１１】

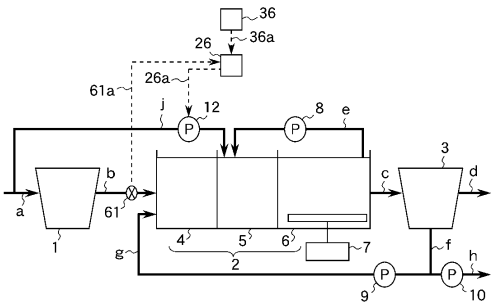


25：調節器（無酸素槽流入水量調節信号出力手段）

【図１２】

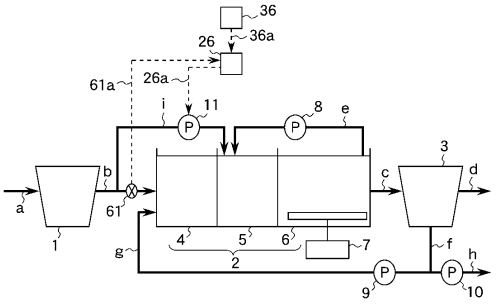


【図１３】

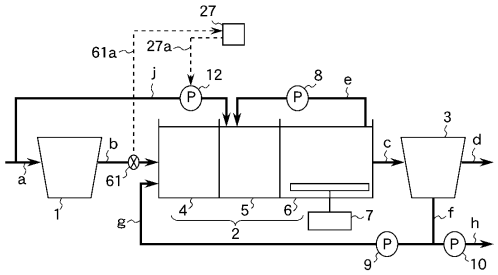


26：調節器（無酸素槽流入水量調節信号出力手段）
61：全窒素濃度計（流入窒素量検知手段、窒素濃度計）

【図１４】

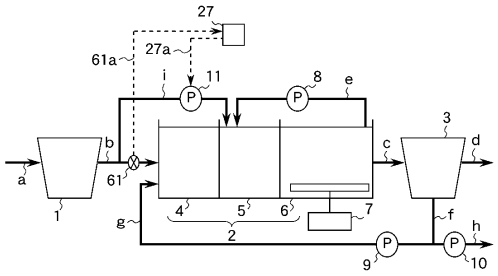


【図１５】

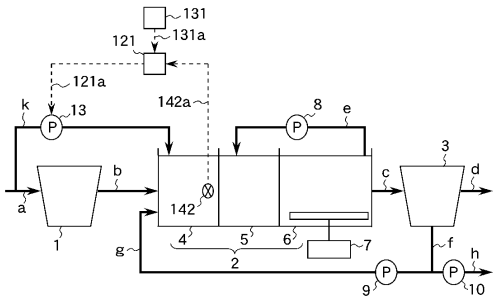


27：調節器（無酸素槽流入水量調節信号出力手段）

【図１６】

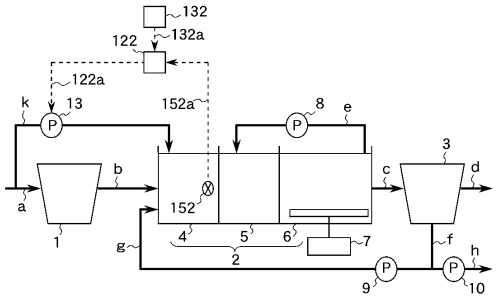


【図１７】



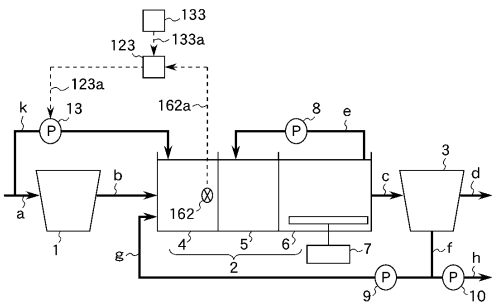
13：流入－嫌気槽バイパス流入ポンプ
（嫌気槽流入水量調節手段）
121：調節器（嫌気槽流入水量調節信号出力手段）
131：設定器（りん吐出目標値設定手段）
142：りん酸性りん濃度計（りん吐出量検知手段）

【図１８】



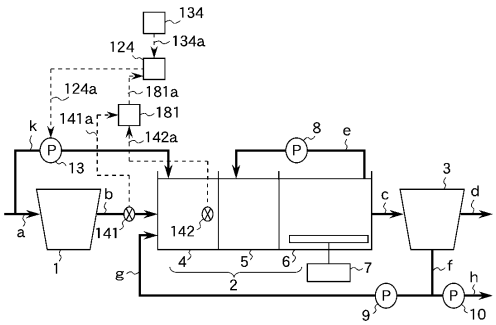
122：調節器（嫌気槽流入水量調節信号出力手段）
132：設定器（りん吐出目標値設定手段）
152：酸化還元電位計（りん吐出量検知手段）

【図１９】



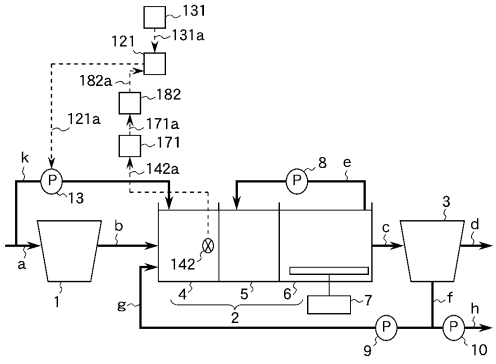
123：調節器（嫌気槽流入水量調節信号出力手段）
133：設定器（りん吐出目標値設定手段）
162：りん含有量計測器（りん吐出量検知手段）

【図２０】



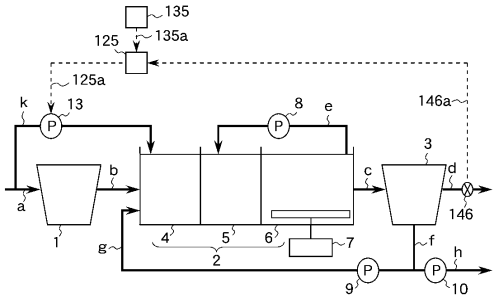
124：調節器（嫌気槽流入水量調節信号出力手段）
134：設定器（りん吐出目標値設定手段）
141、142：りん酸性りん濃度計（りん吐出量検知手段、演算手段）
181：演算器（りん吐出量検知手段、演算手段）

【図２１】



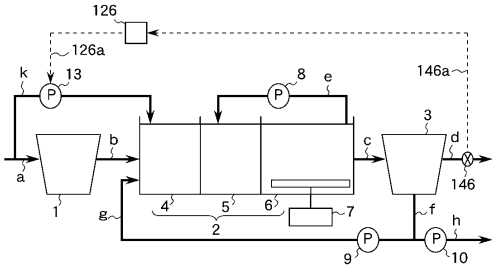
142：りん酸性りん濃度計（りん吐出量検知手段、推定手段）
171：記憶回路（りん吐出量検知手段、推定手段）
182：演算器（りん吐出量検知手段、推定手段）

【図２２】



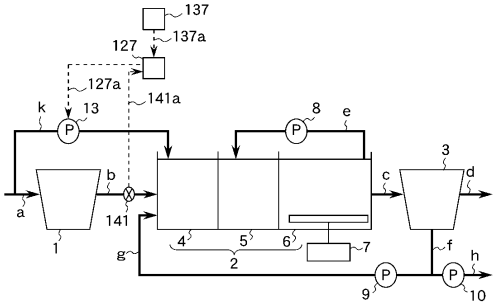
125：調節器（嫌気槽流入水量調節信号出力手段）
146：りん酸性りん濃度計（流出りん量検知手段、りん濃度計）

【図２３】



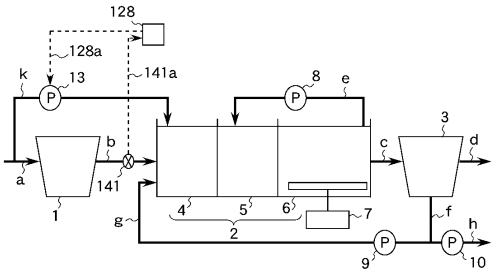
126：調節器（嫌気槽流入水量調節信号出力手段）

【図２４】



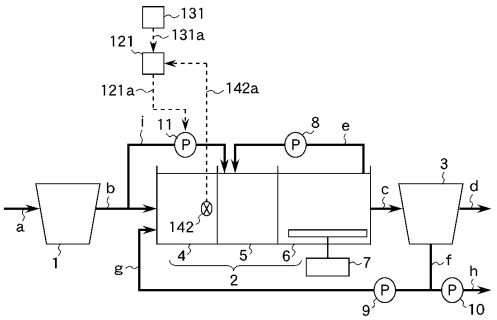
127：調節器（嫌気槽流入水量調節信号出力手段）
141：りん酸性りん濃度計（流入りん量検知手段、りん濃度計）

【図２５】

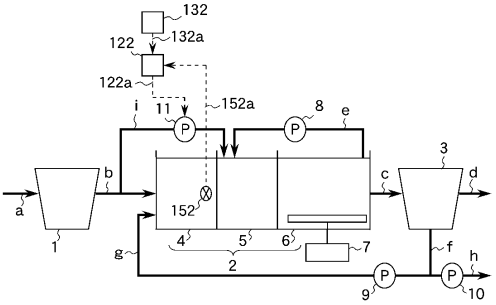


128：調節器（嫌気槽流入水量調節信号出力手段）

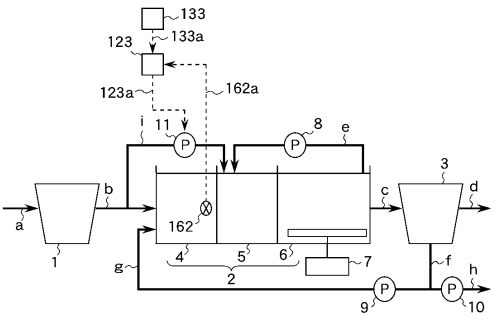
【図２６】



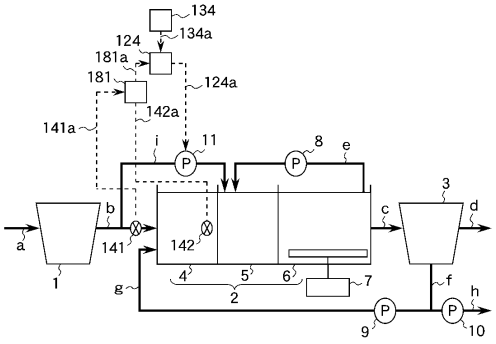
【図２７】



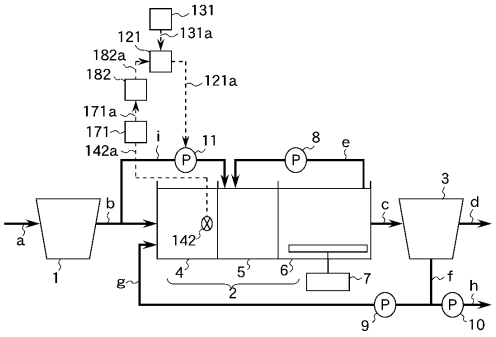
【図２８】



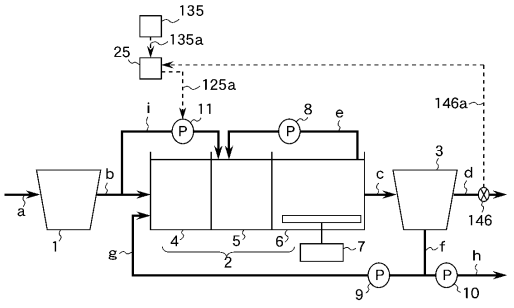
【図２９】



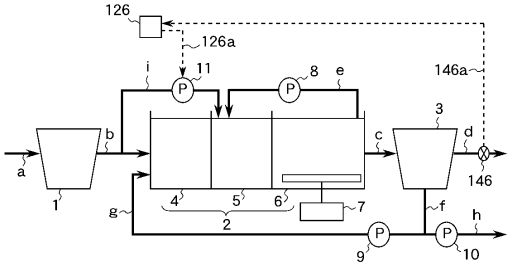
【図３０】



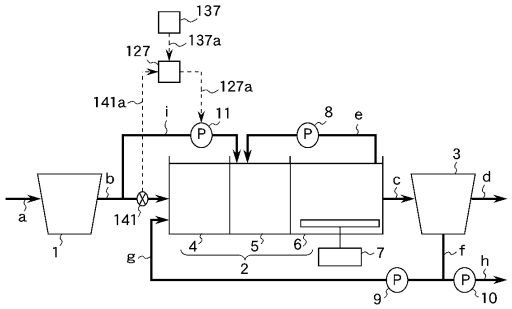
【図３１】



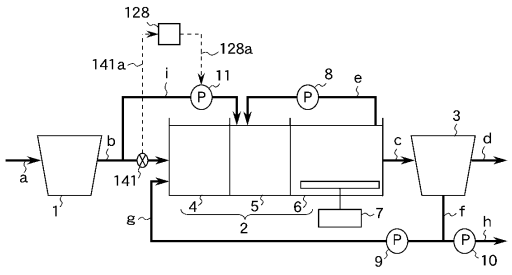
【図３２】



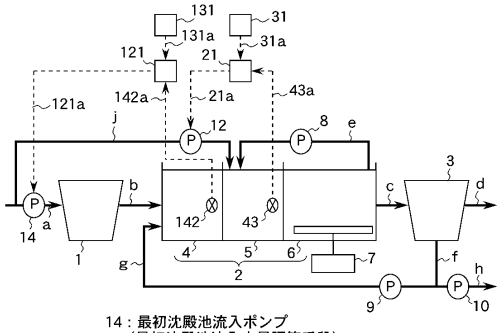
【図３３】



【図３４】

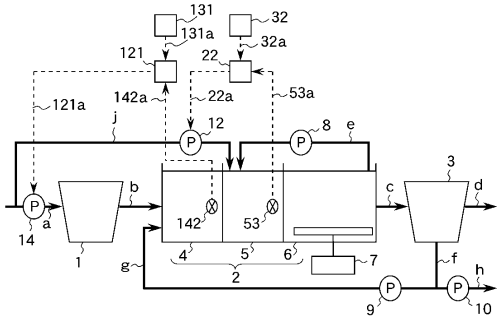


【図３５】

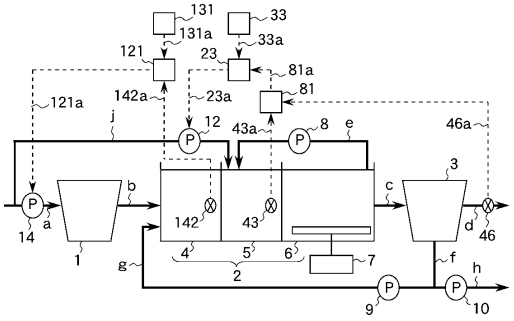


14：最初沈殿池流入ポンプ
（最初沈殿池流入水量調節手段）

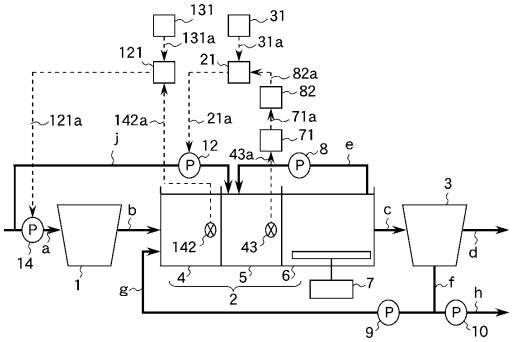
【図３６】



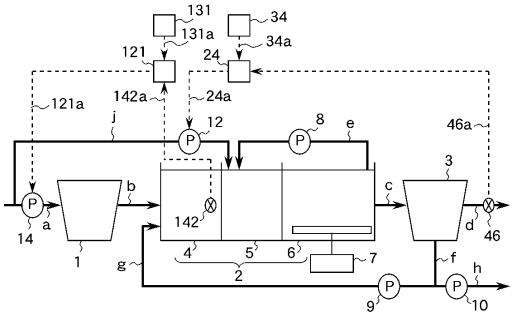
【図３７】



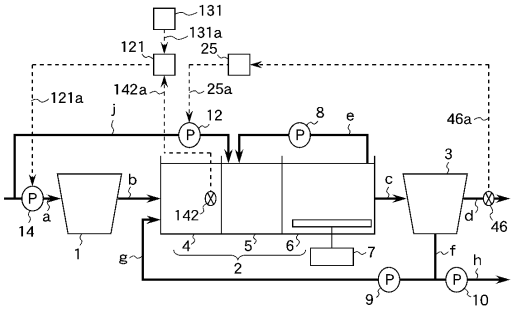
【図３８】



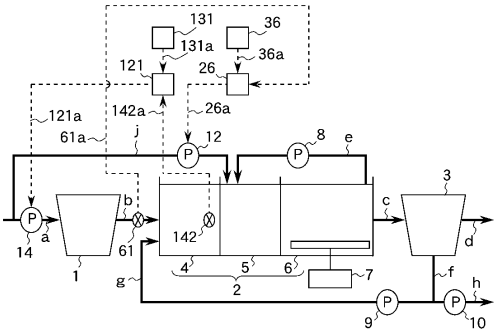
【図３９】



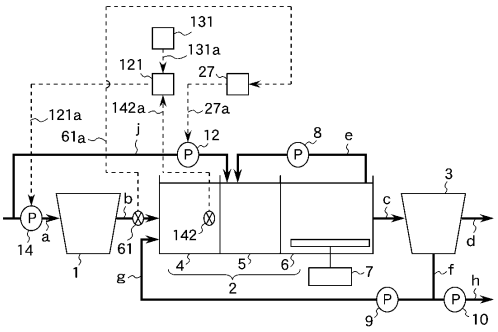
【図４０】



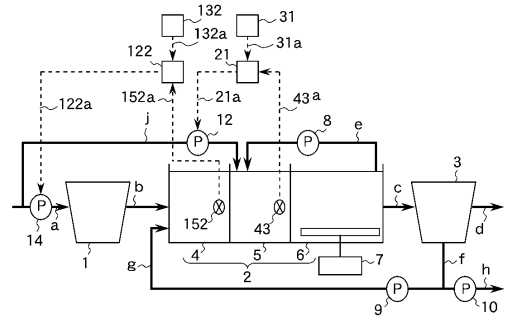
【図４１】



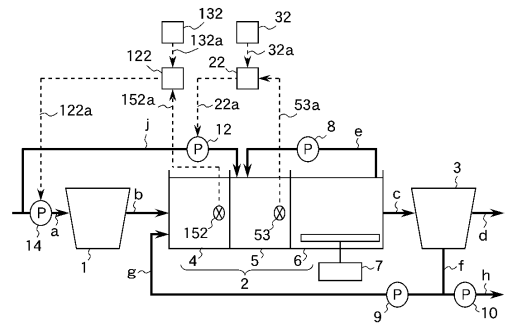
【図４２】



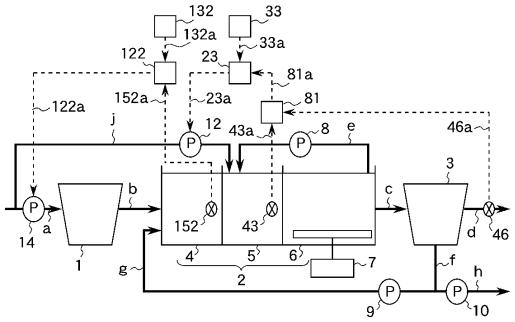
【図４３】



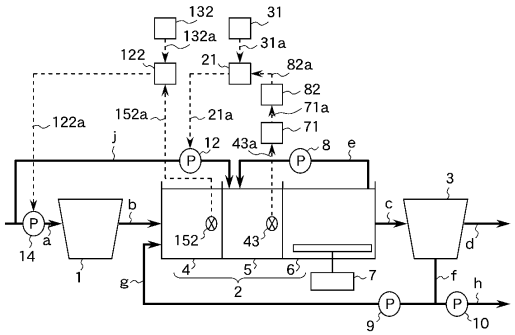
【図４４】



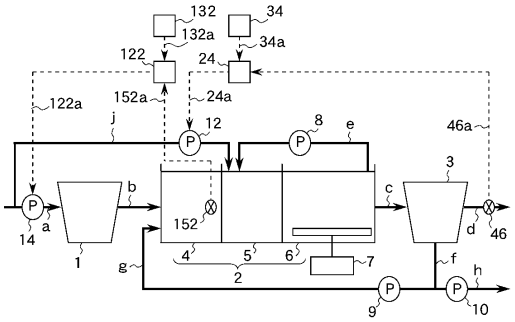
【図４５】



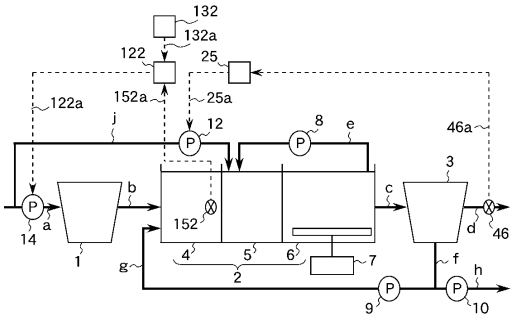
【図４６】



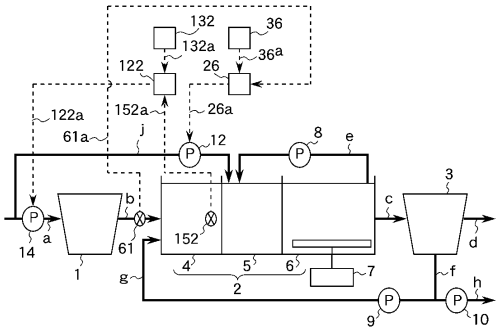
【図４７】



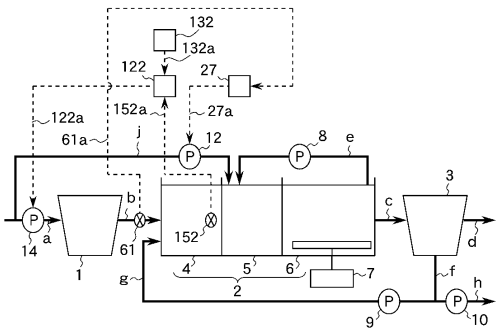
【図４８】



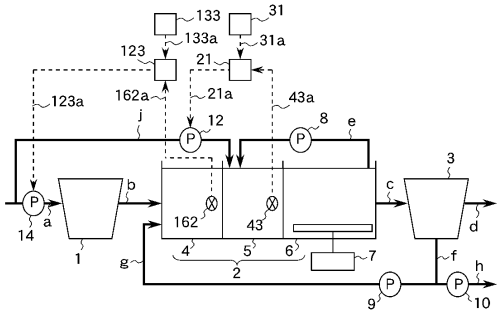
【図４９】



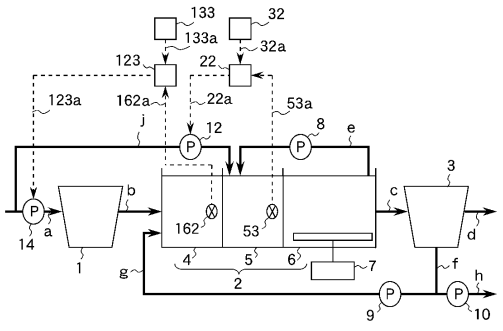
【図５０】



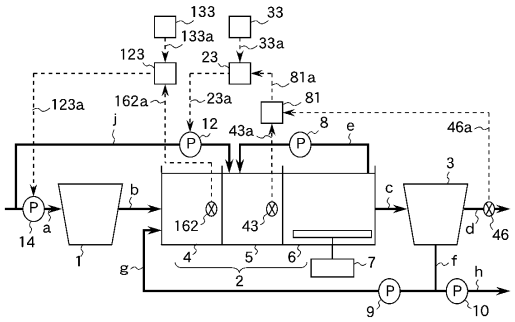
【図５１】



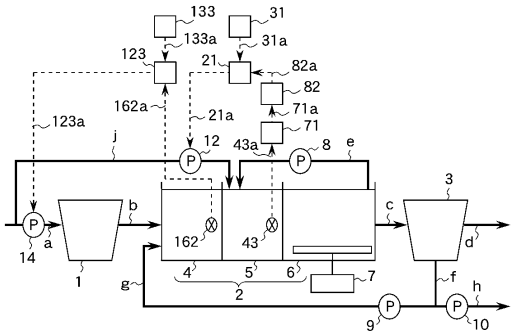
【図５２】



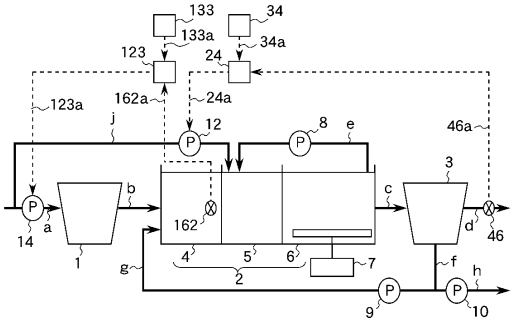
【図５３】



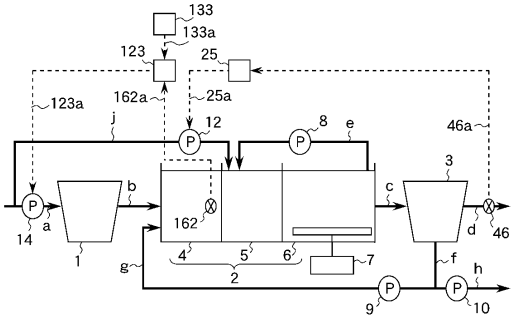
【図５４】



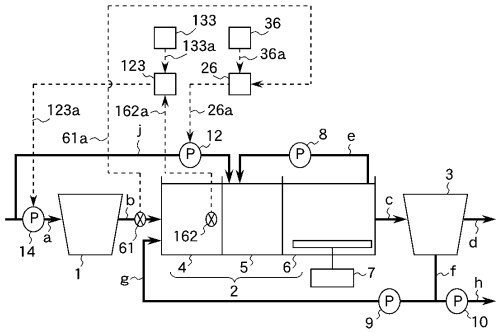
【図５５】



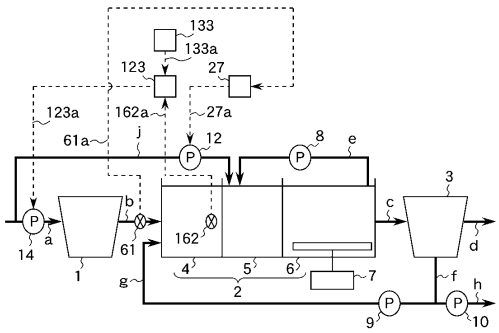
【図５６】



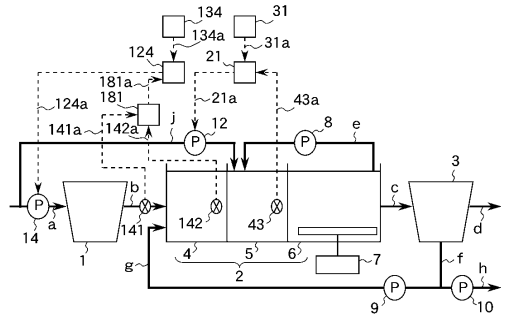
【図５７】



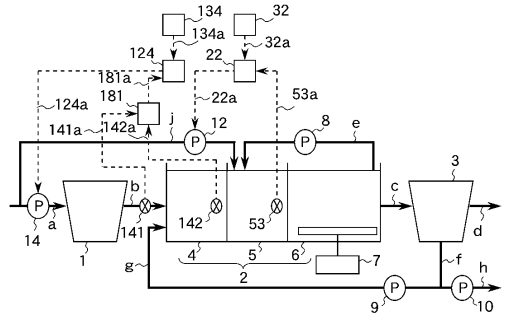
【図５８】



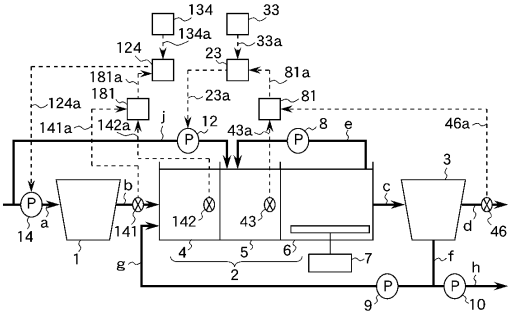
【図５９】



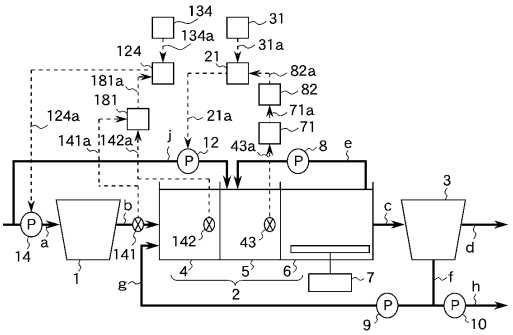
【図６０】



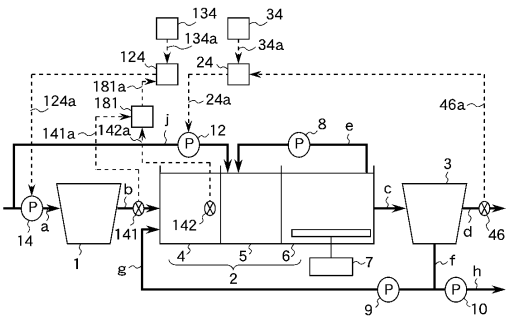
【図６１】



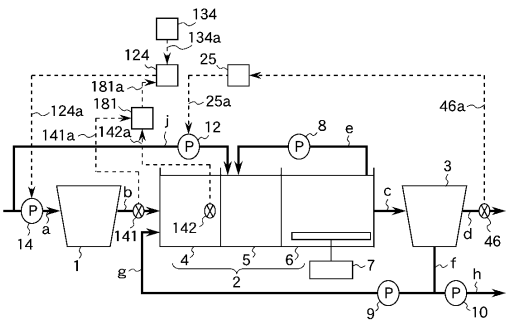
【図６２】



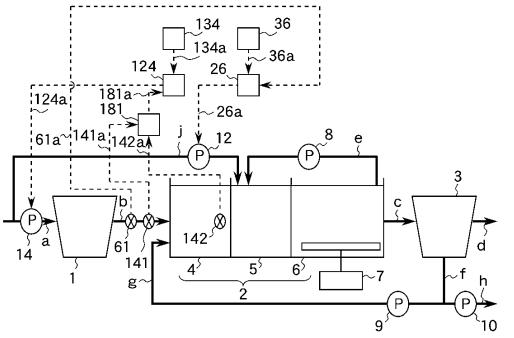
【図６３】



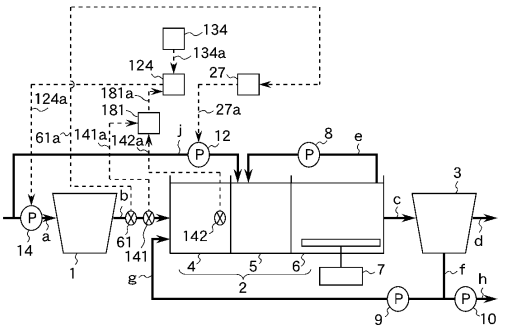
【図６４】



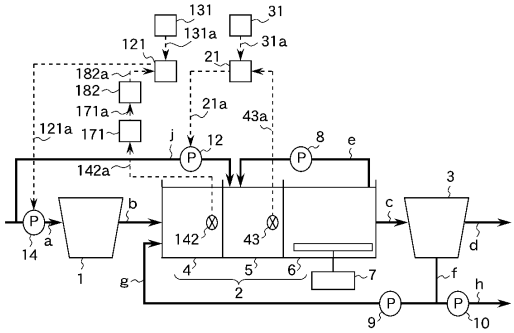
【図６５】



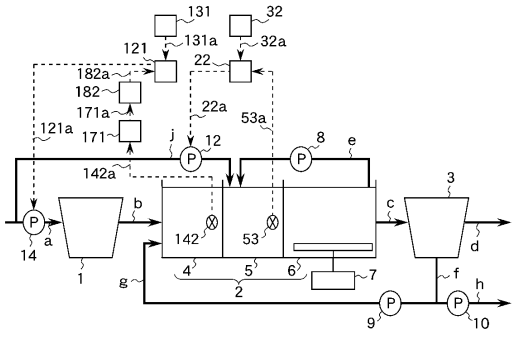
【図６６】



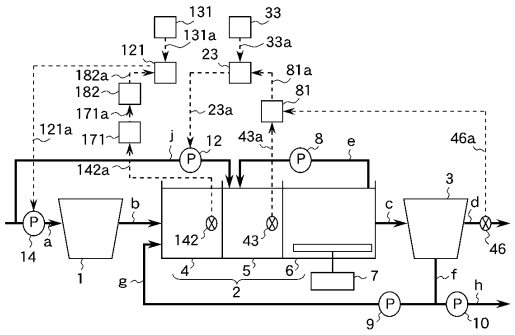
【図６７】



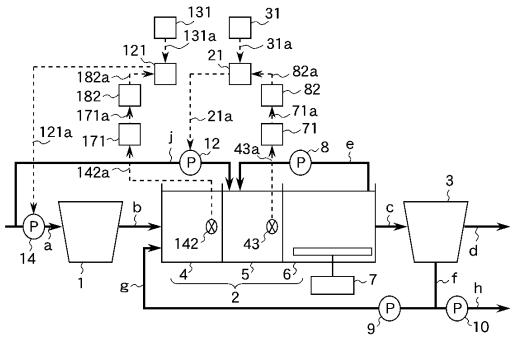
【図６８】



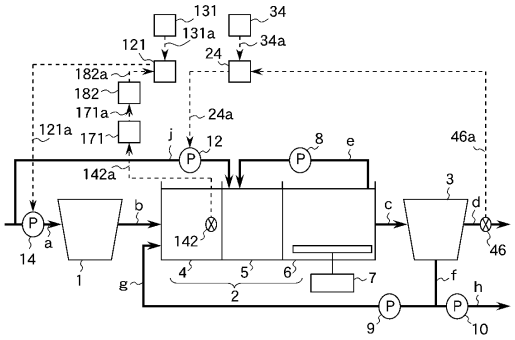
【図６９】



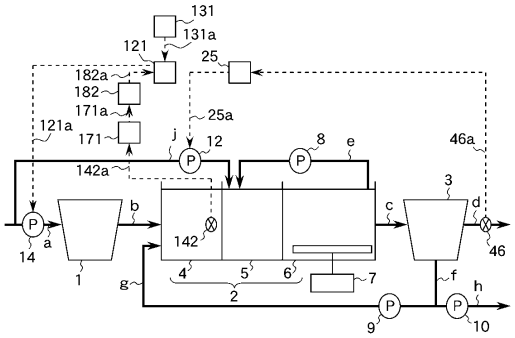
【図７０】



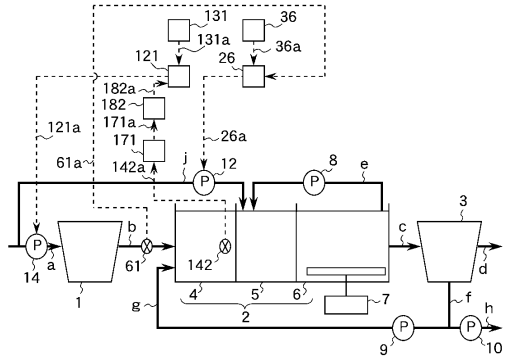
【図７１】



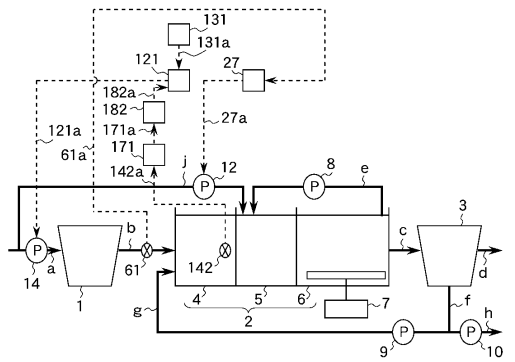
【図７２】



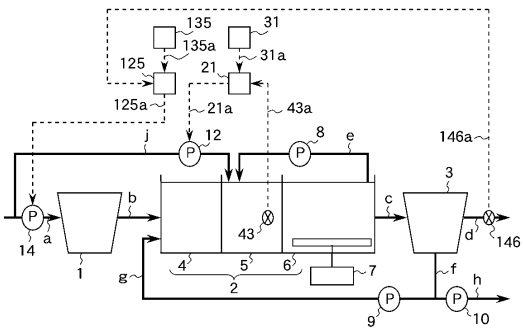
【図７３】



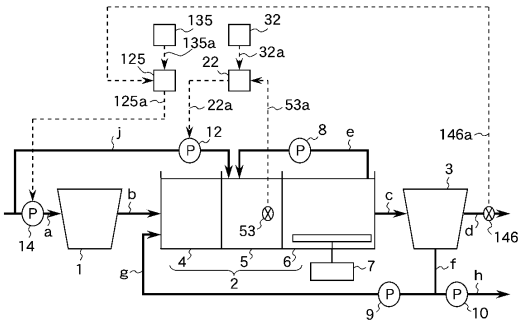
【図７４】



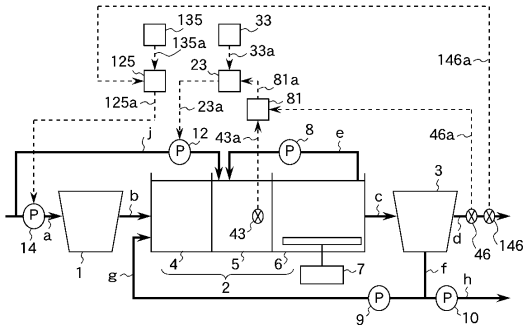
【図７５】



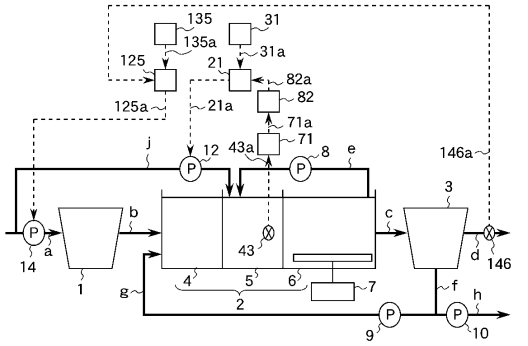
【図７６】



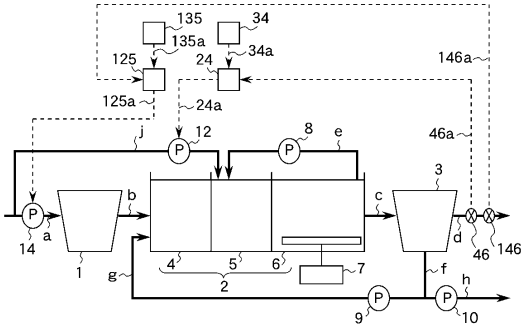
【図７７】



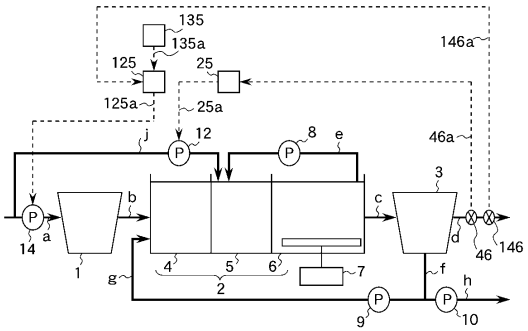
【図７８】



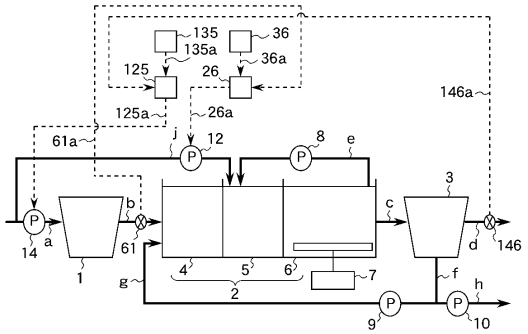
【図７９】



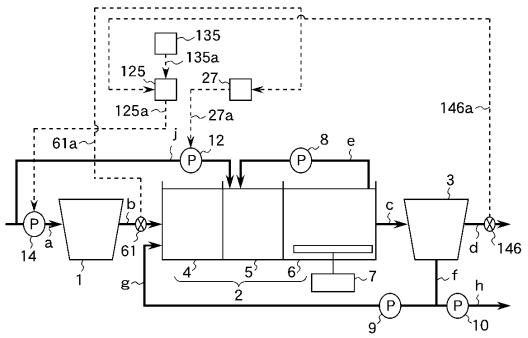
【図８０】



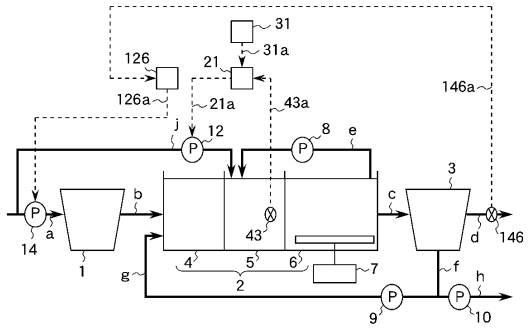
【図８１】



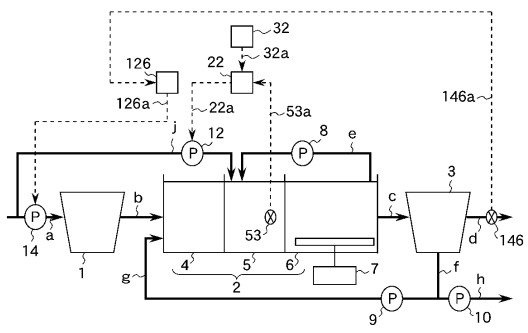
【図８２】



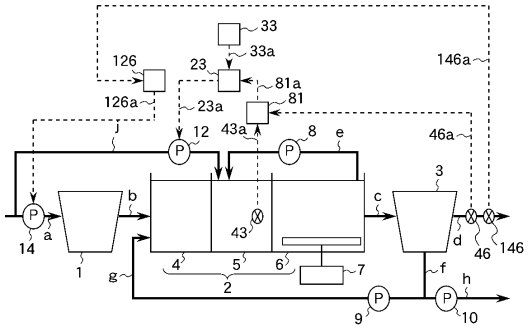
【図８３】



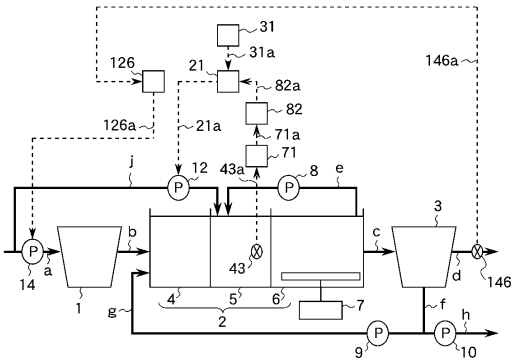
【図８４】



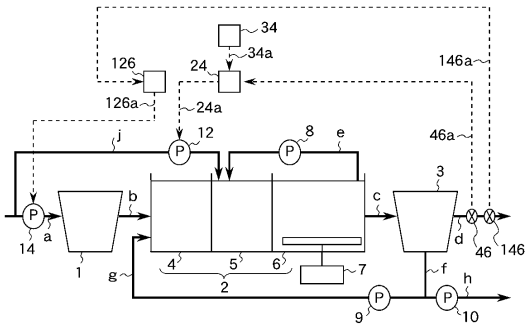
【図８５】



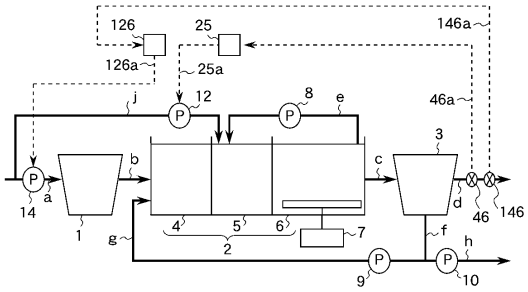
【図８６】



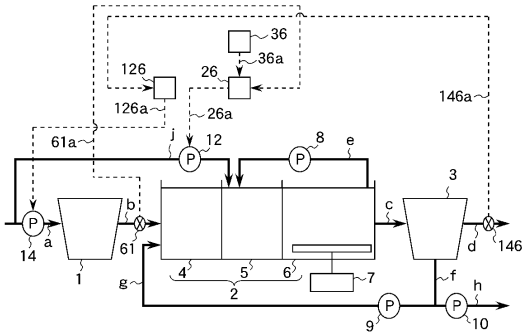
【図８７】



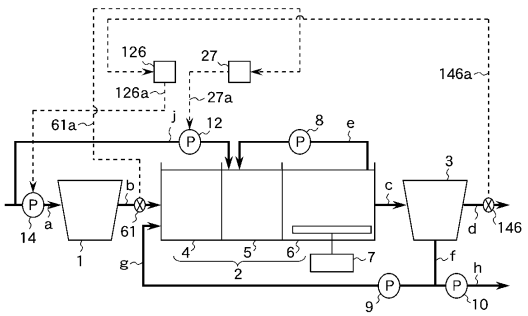
【図８８】



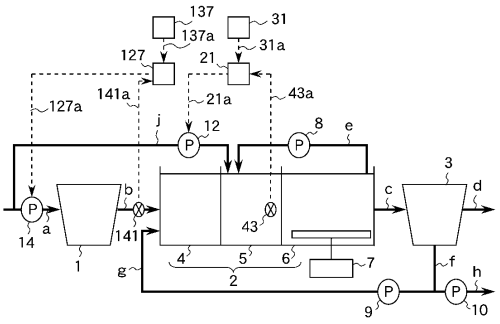
【図８９】



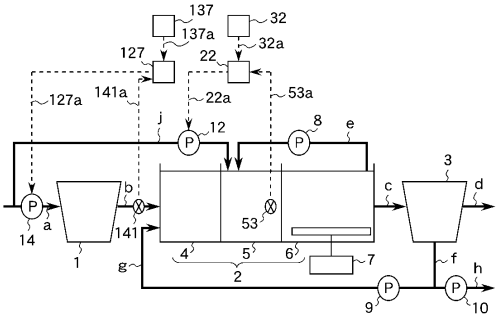
【図９０】



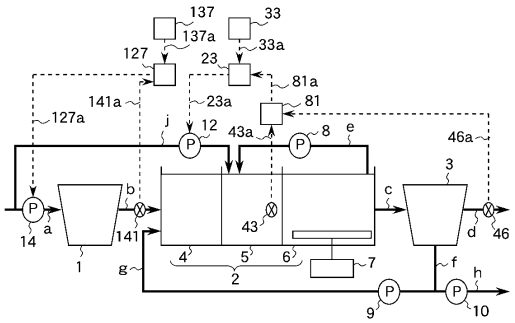
【図９１】



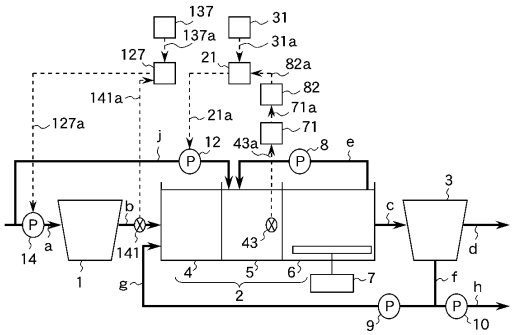
【図９２】



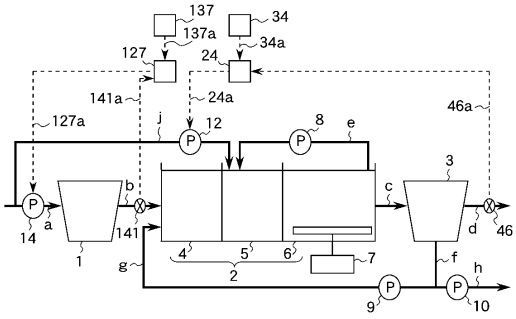
【図９３】



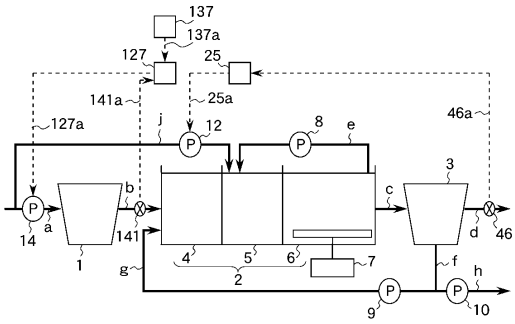
【図９４】



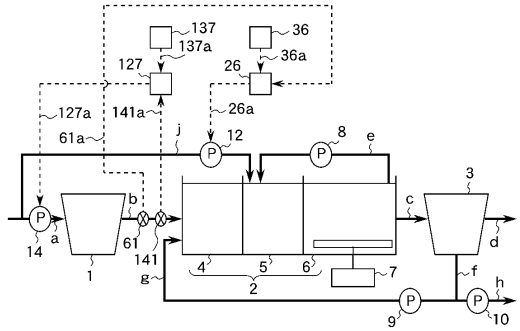
【図９５】



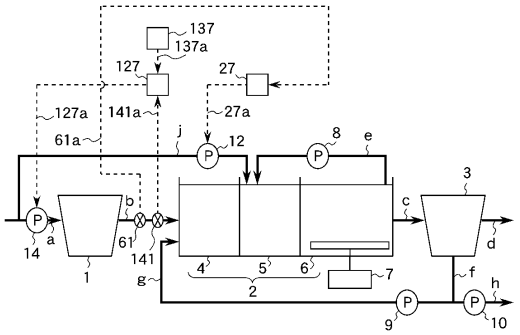
【図９６】



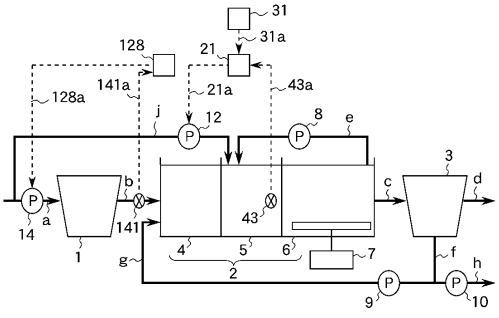
【図９７】



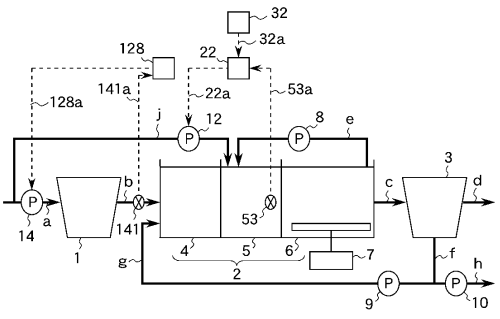
【図９８】



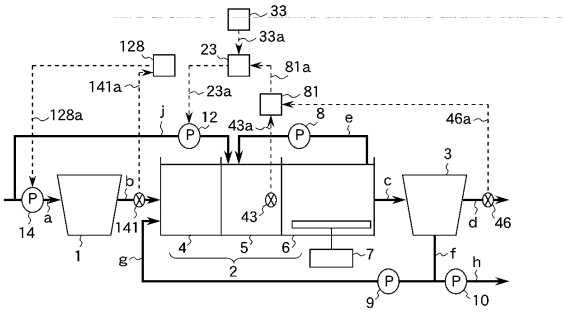
【図９９】



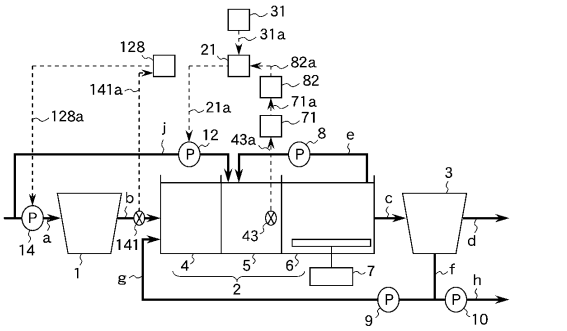
【図１００】



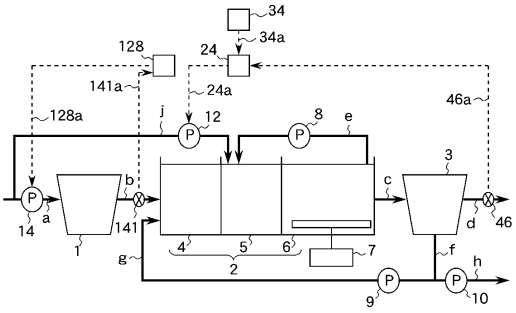
【図１０１】



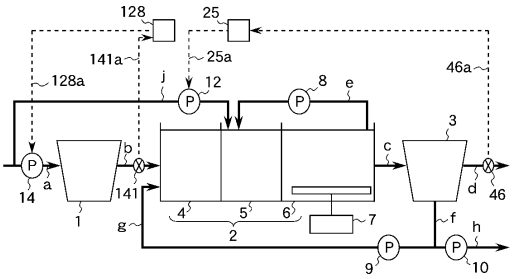
【図１０２】



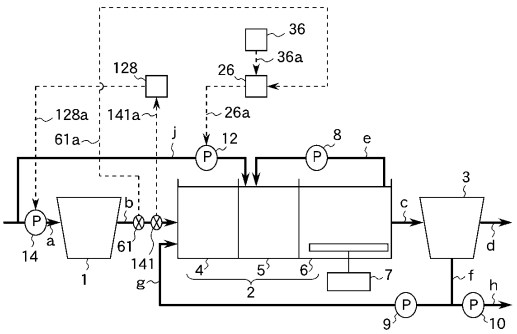
【図１０３】



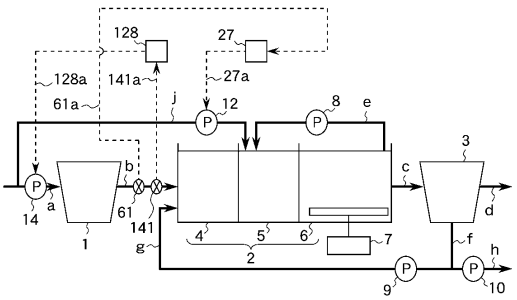
【図１０４】



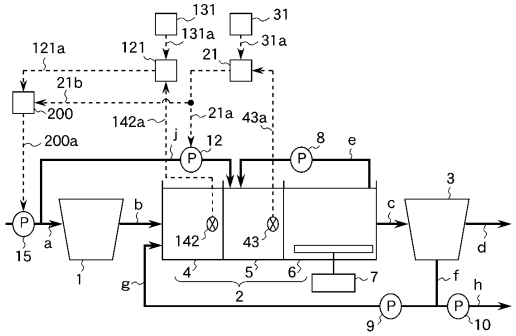
【図１０５】



【図１０６】

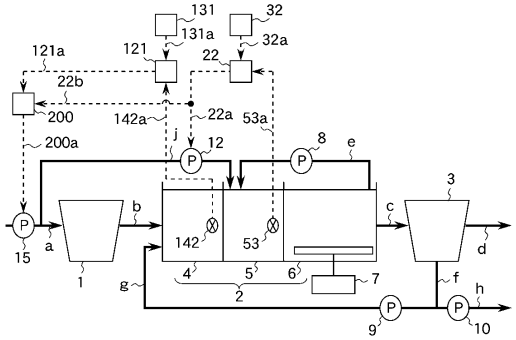


【図１０７】

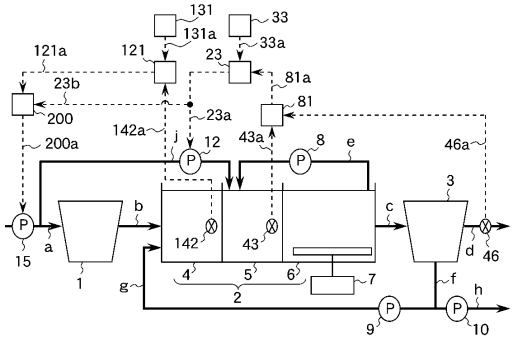


15：流入ポンプ（最初沈殿池流入水量調節手段）
200：演算器（最初沈殿池流入水量調節信号出力手段）

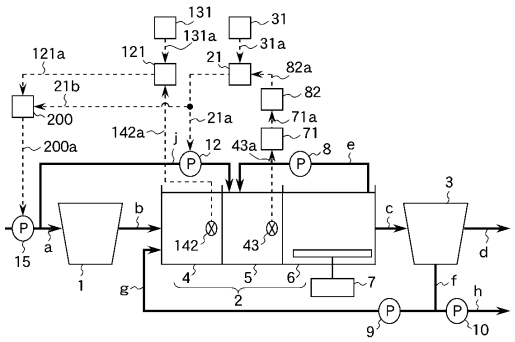
【図１０８】



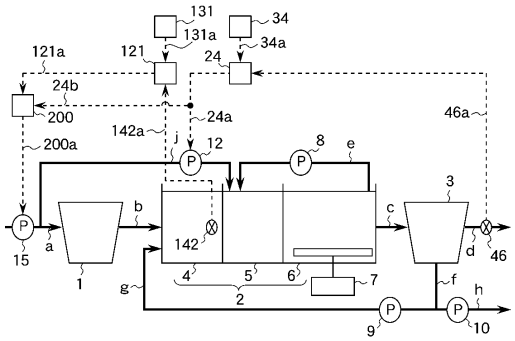
【図１０９】



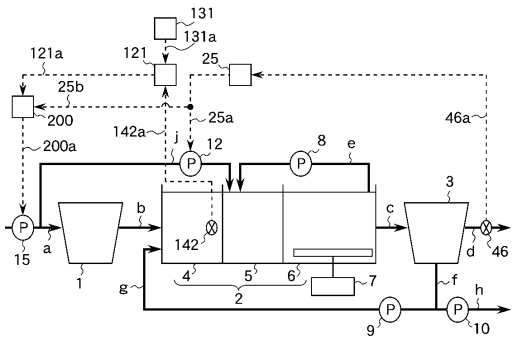
【図１１０】



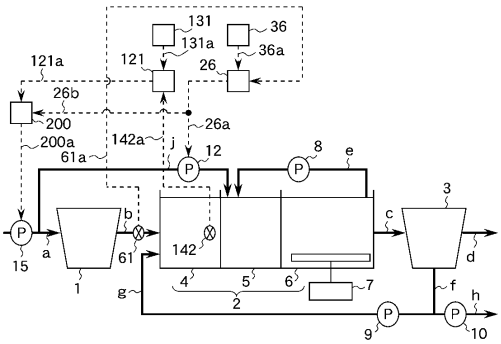
【図１１１】



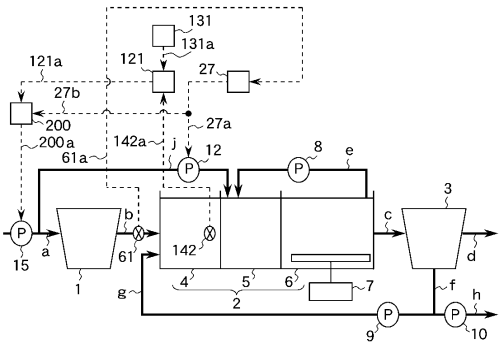
【図１１２】



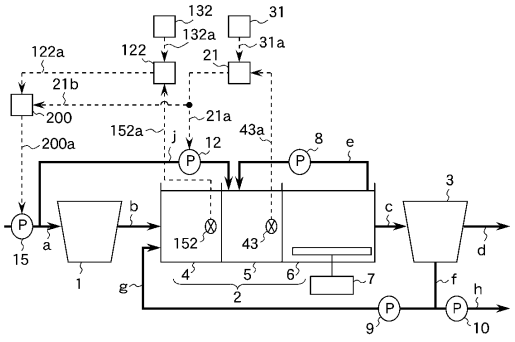
【図１１３】



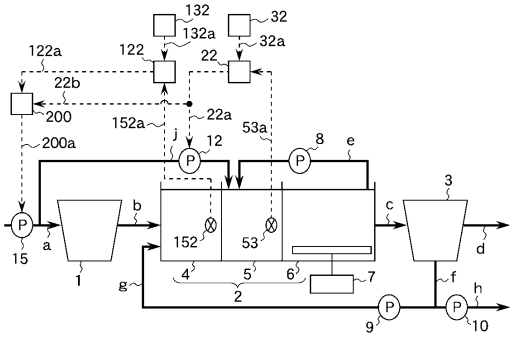
【図１１４】



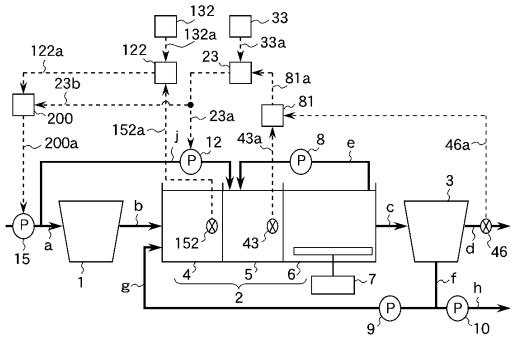
【図１１５】



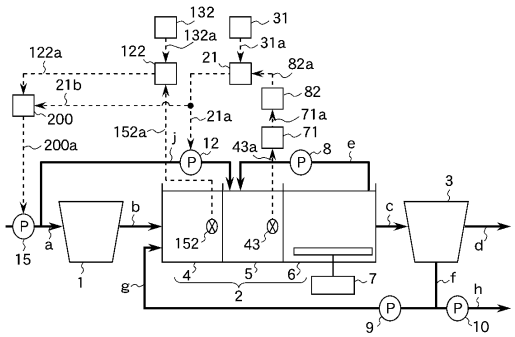
【図１１６】



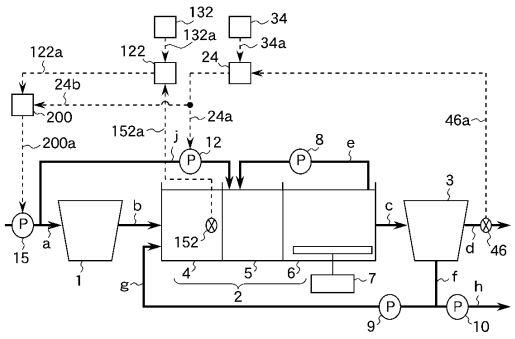
【図１１７】



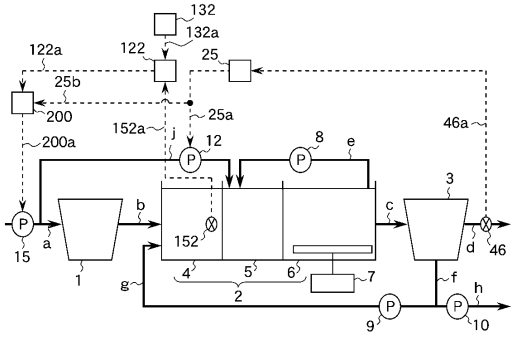
【図１１８】



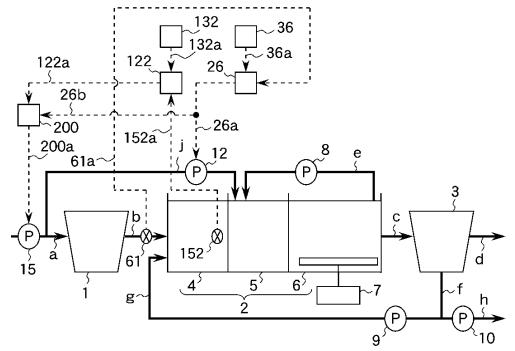
【図１１９】



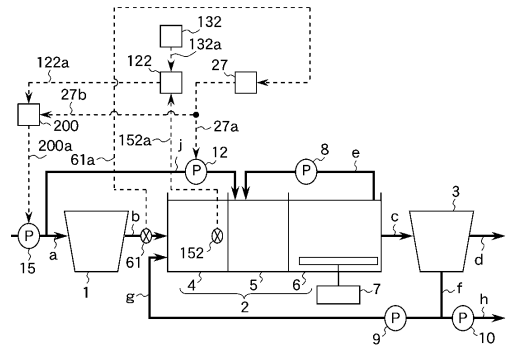
【図１２０】



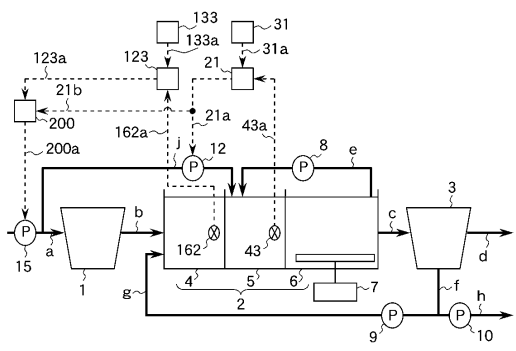
【図１２１】



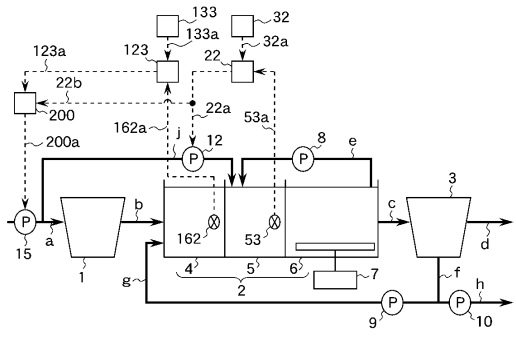
【図１２２】



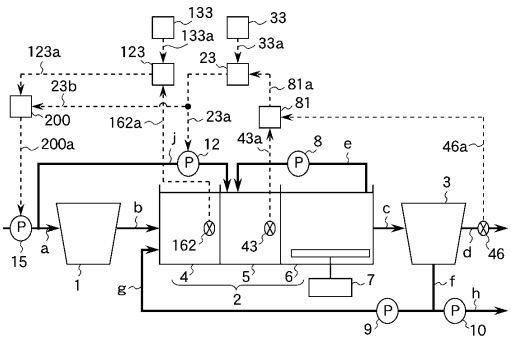
【図１２３】



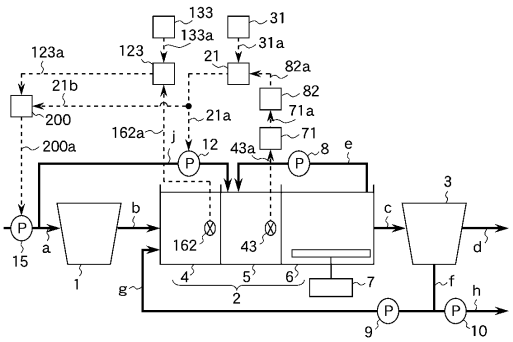
【図１２４】



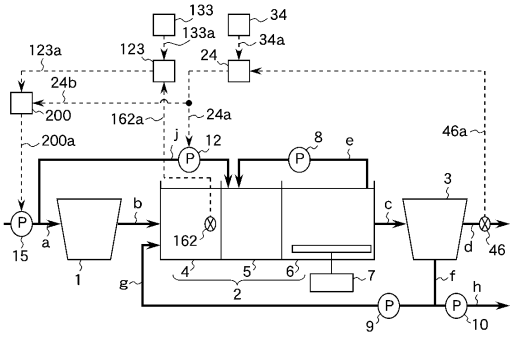
【図１２５】



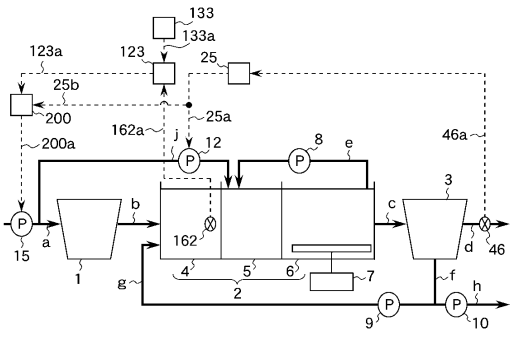
【図１２６】



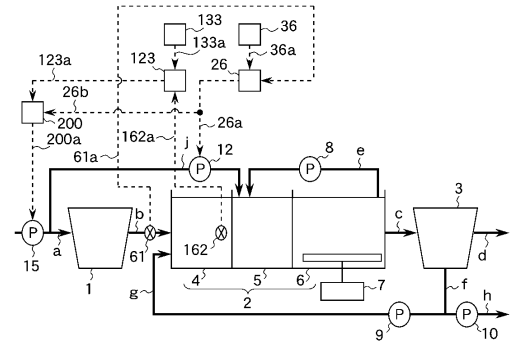
【図１２７】



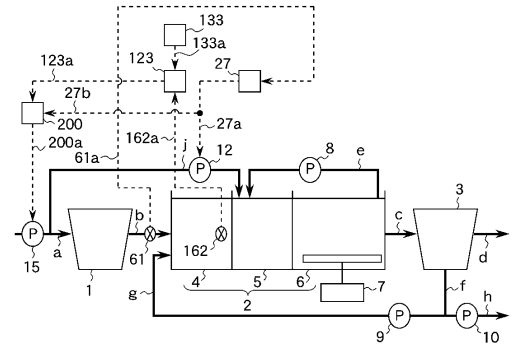
【図１２８】



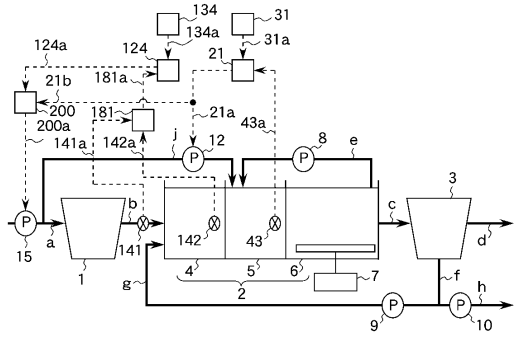
【図１２９】



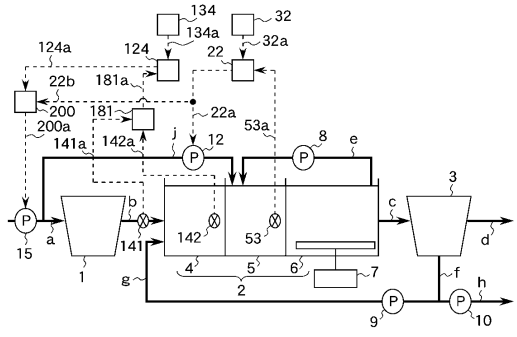
【図１３０】



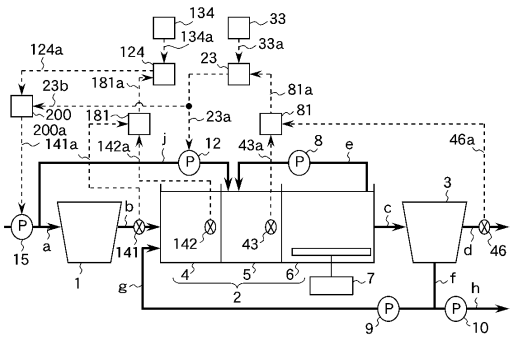
【図１３１】



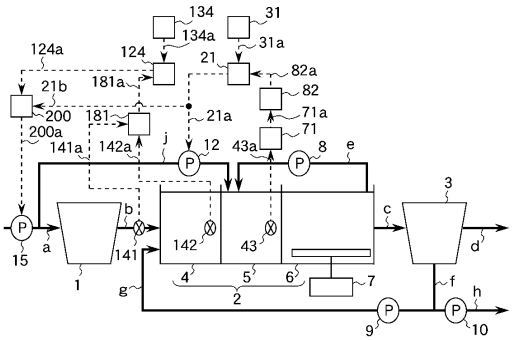
【図１３２】



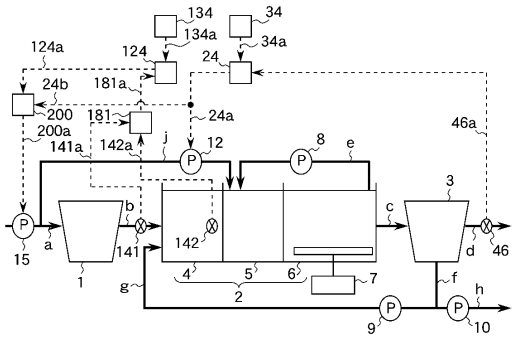
【図１３３】



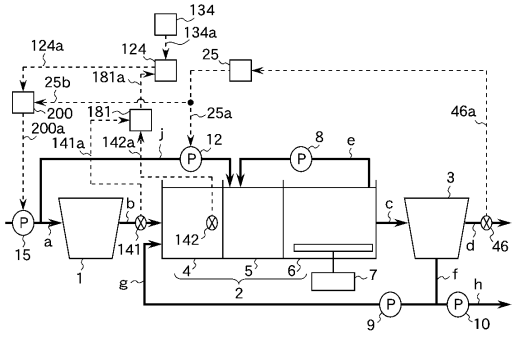
【図１３４】



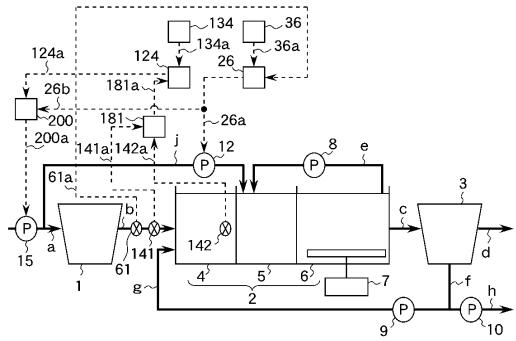
【図１３５】



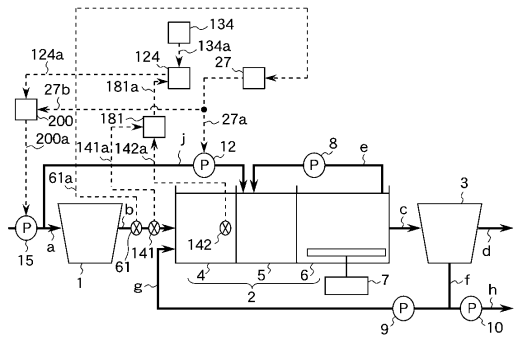
【図１３６】



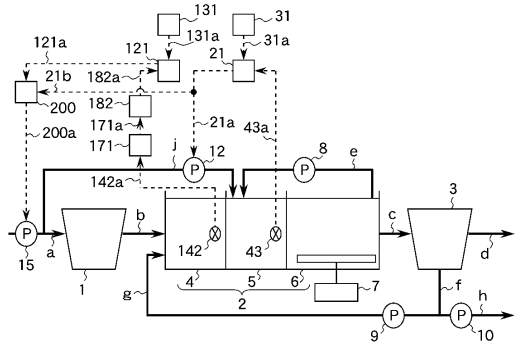
【図１３７】



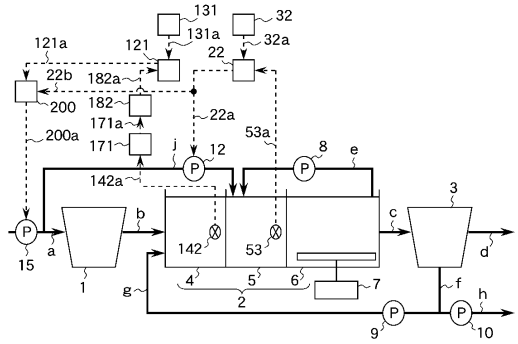
【図１３８】



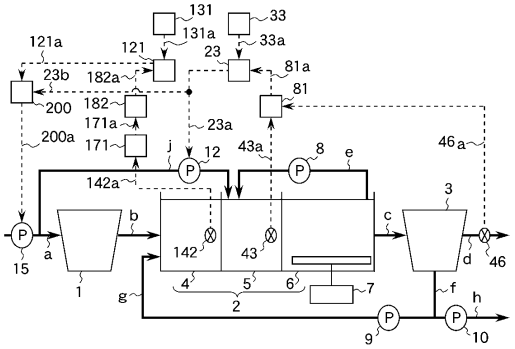
【図１３９】



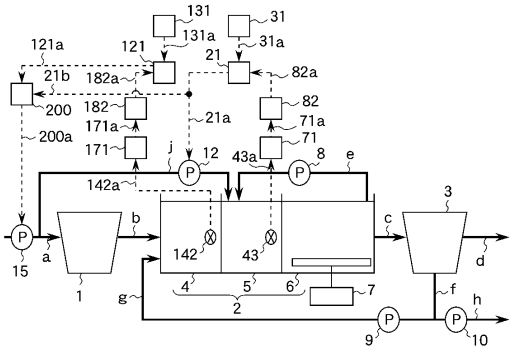
【図１４０】



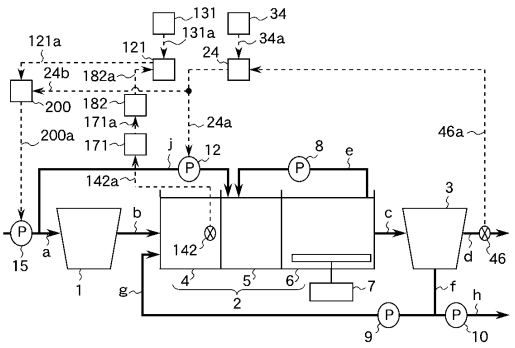
【図１４１】



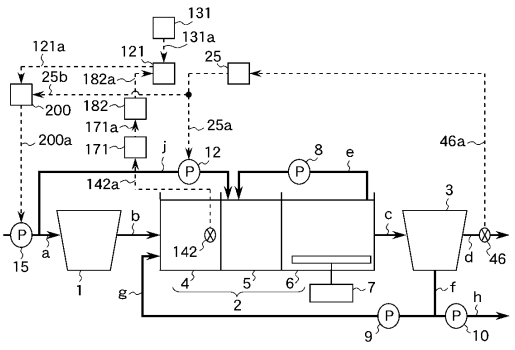
【図１４２】



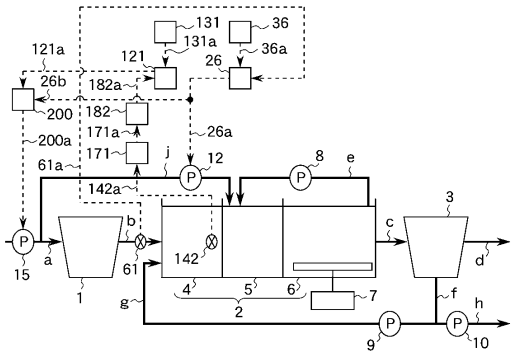
【図１４３】



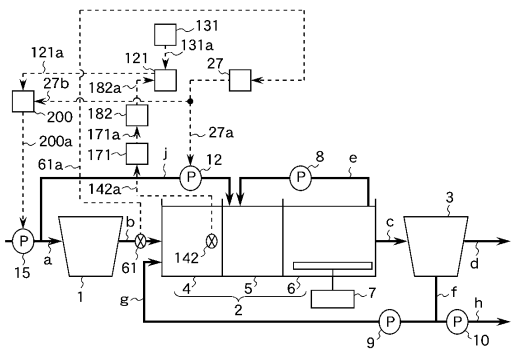
【図１４４】



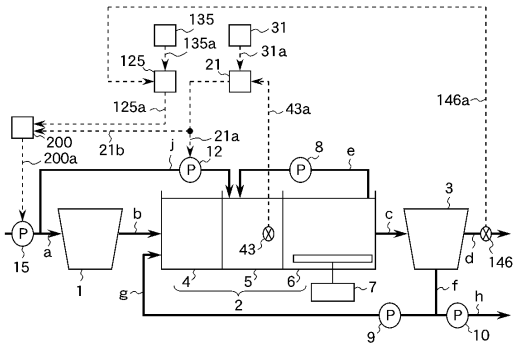
【図１４５】



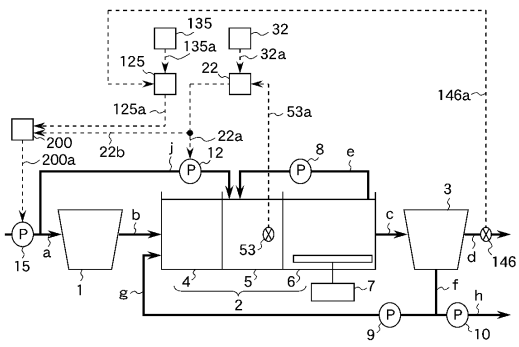
【図１４６】



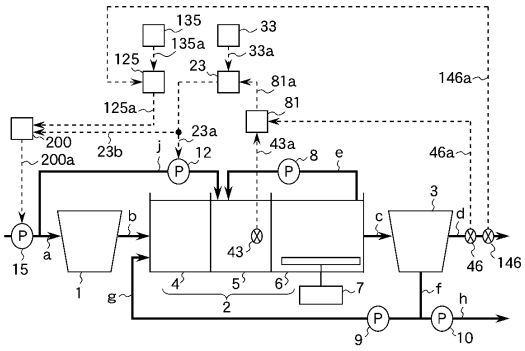
【図１４７】



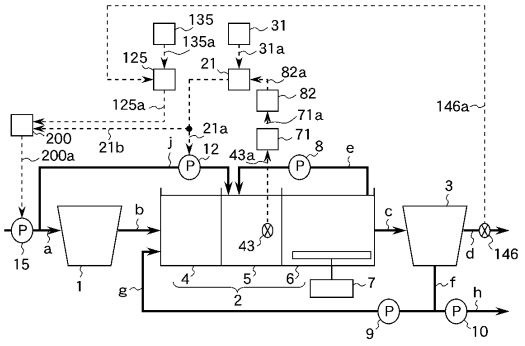
【図１４８】



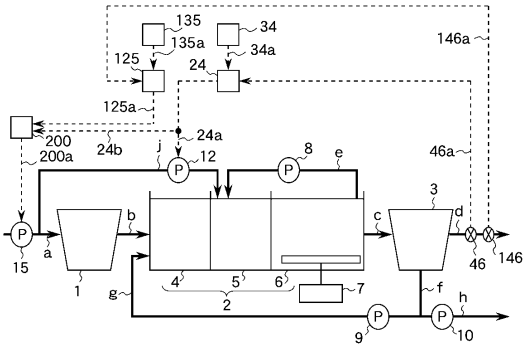
【図１４９】



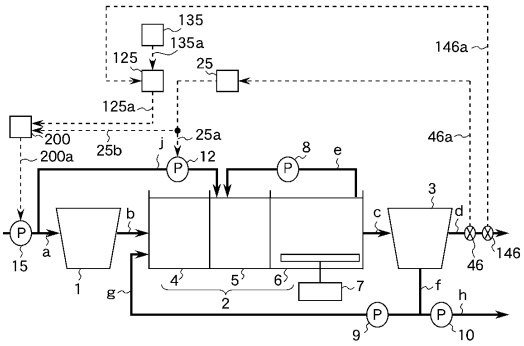
【図１５０】



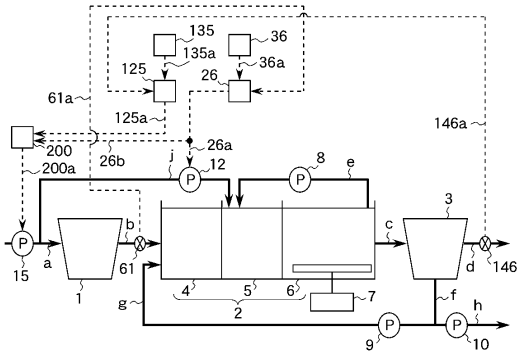
【図１５１】



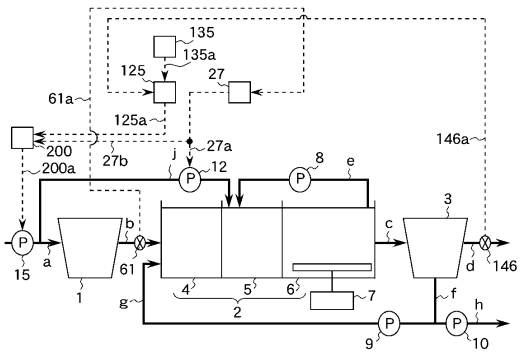
【図１５２】



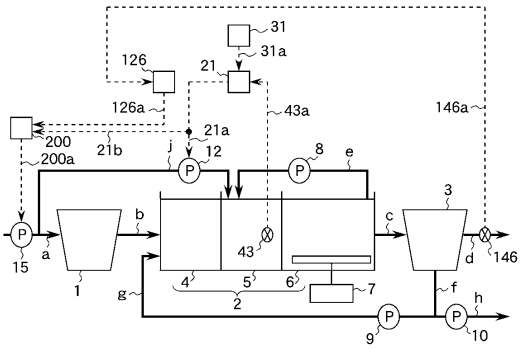
【図１５３】



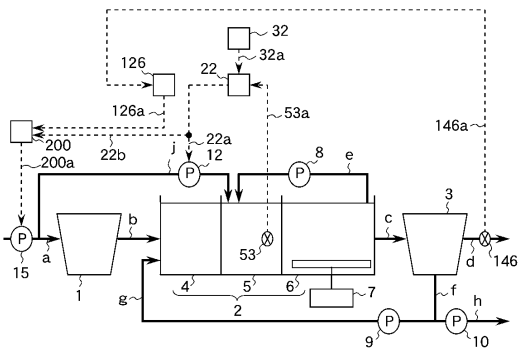
【図１５４】



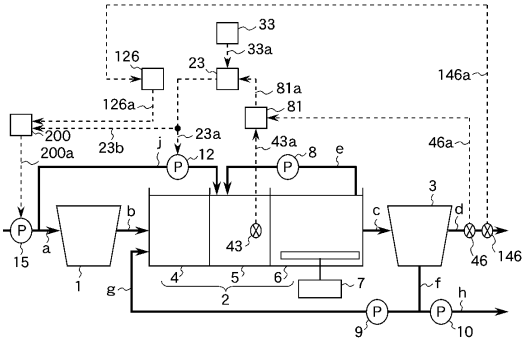
【図１５５】



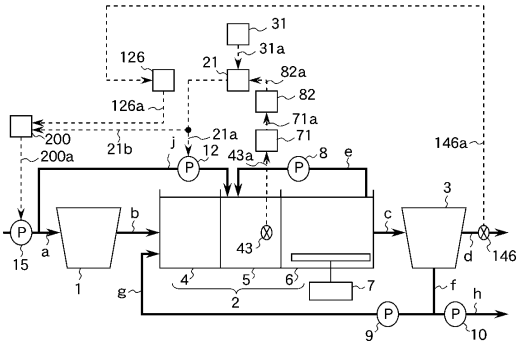
【図１５６】



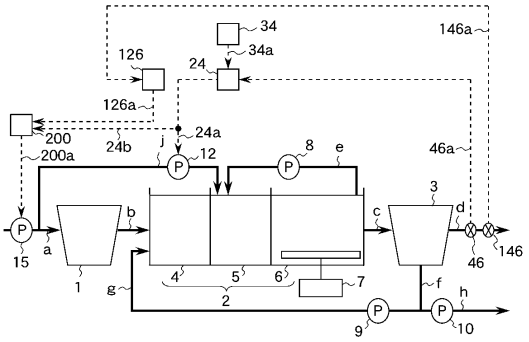
【図１５７】



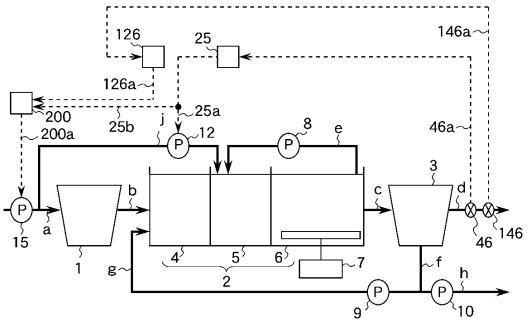
【図１５８】



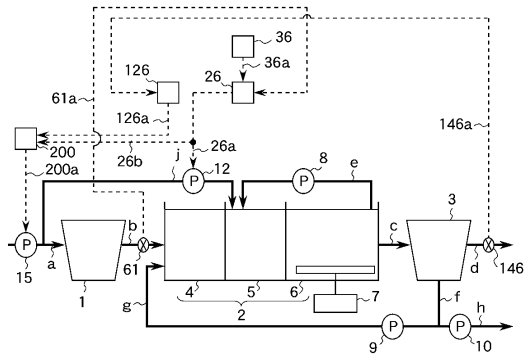
【図１５９】



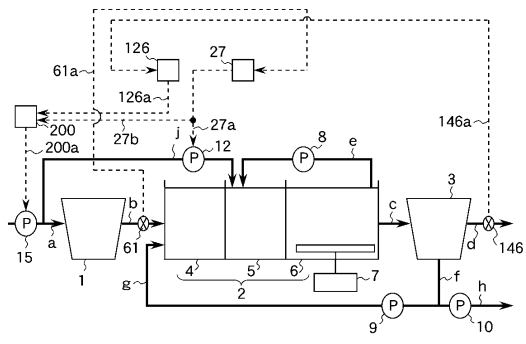
【図１６０】



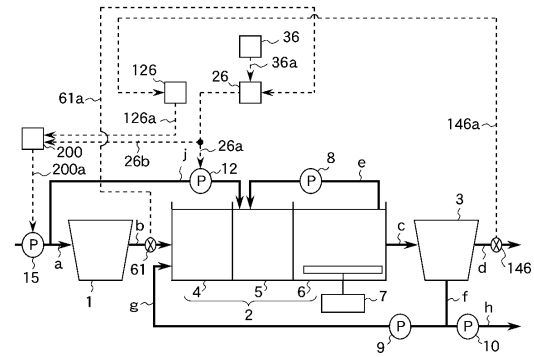
【図１６１】



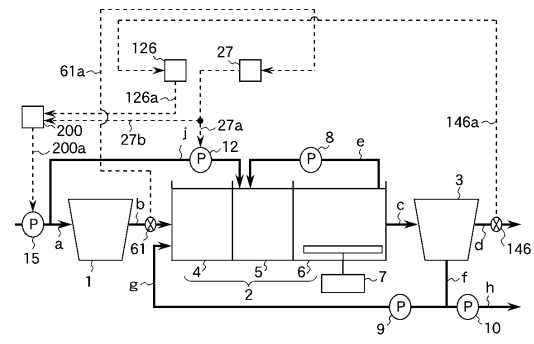
【図１６２】



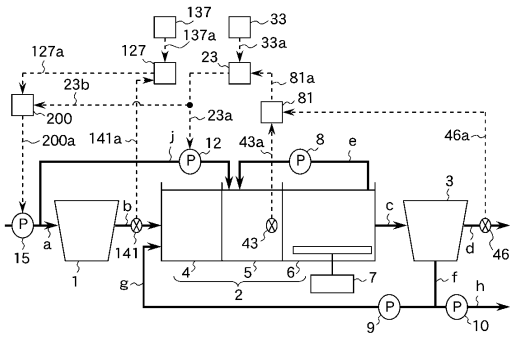
【図１６３】



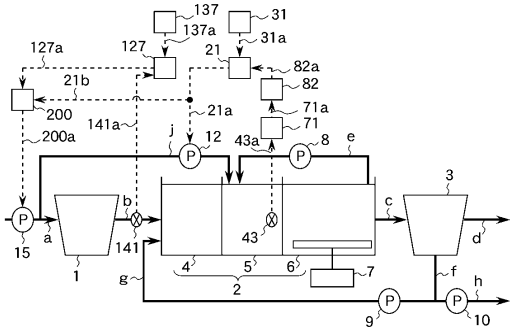
【図１６４】



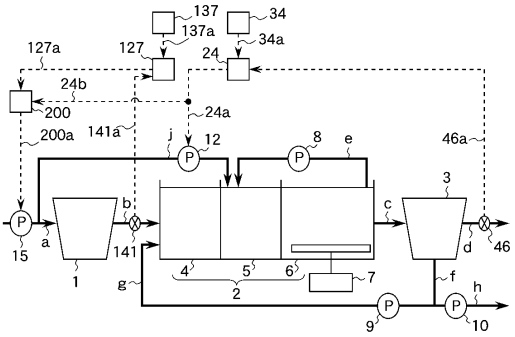
【図１６５】



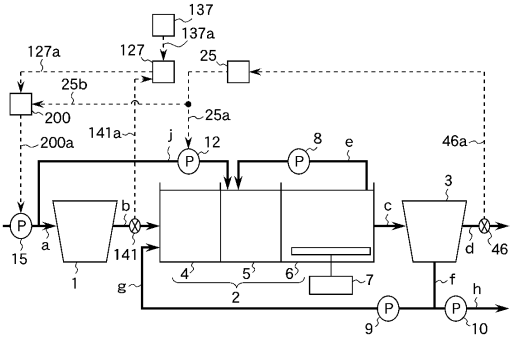
【図１６６】



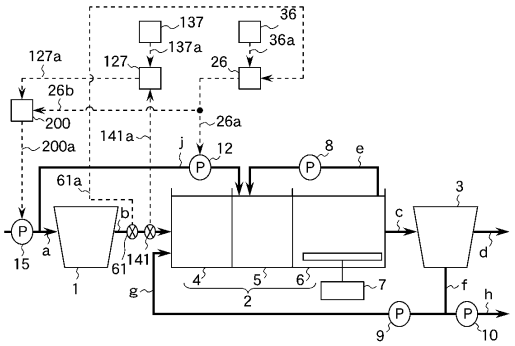
【図１６７】



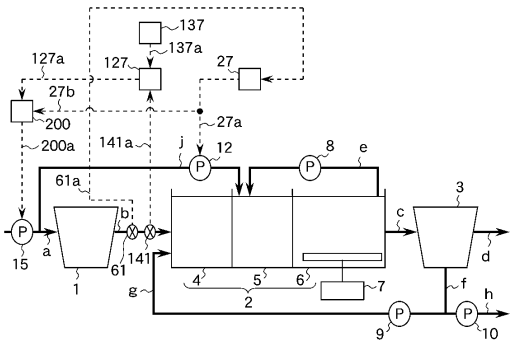
【図１６８】



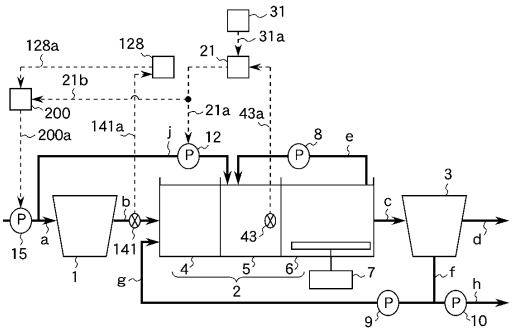
【図１６９】



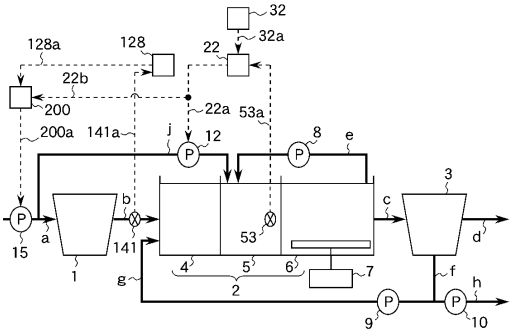
【図１７０】



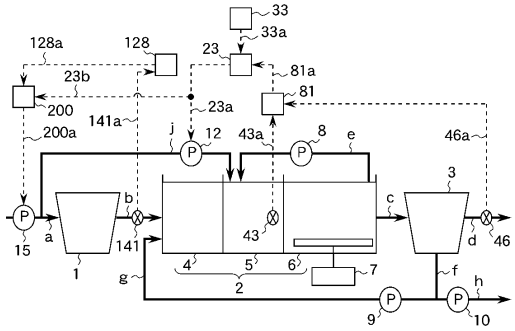
【図１７１】



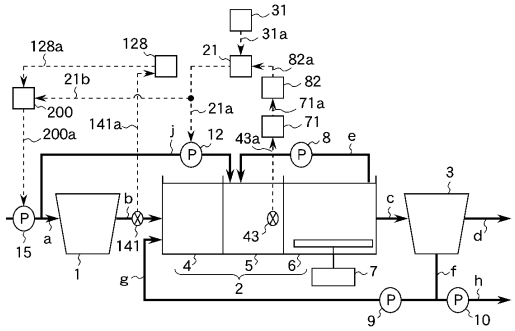
【図１７２】



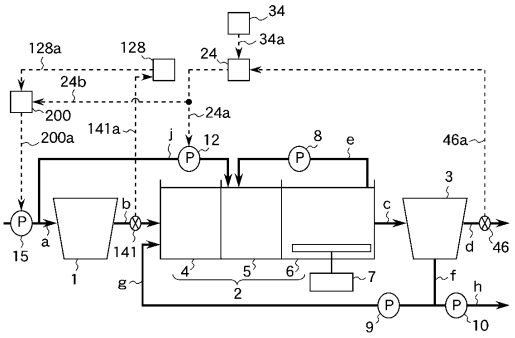
【図１７３】



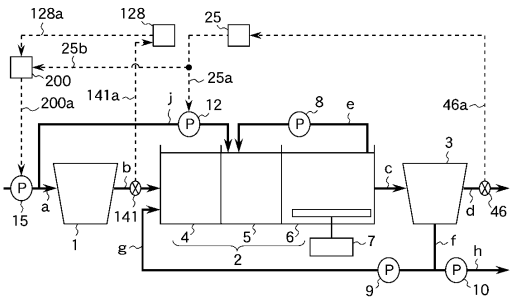
【図１７４】



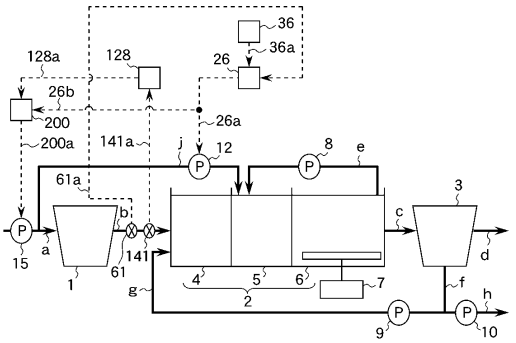
【図１７５】



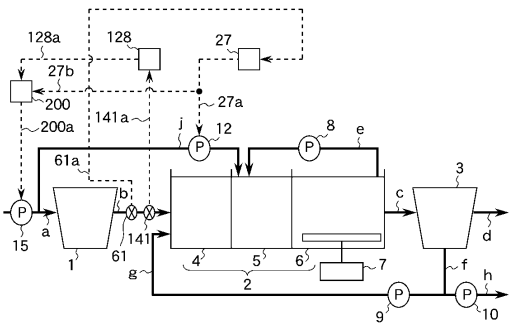
【図１７６】



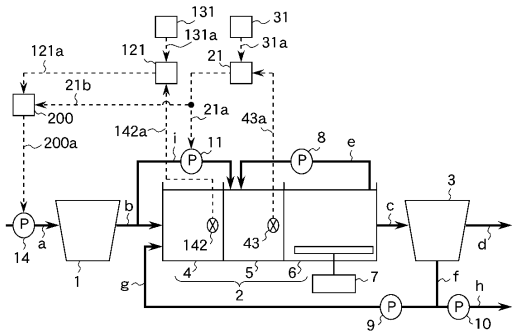
【図１７７】



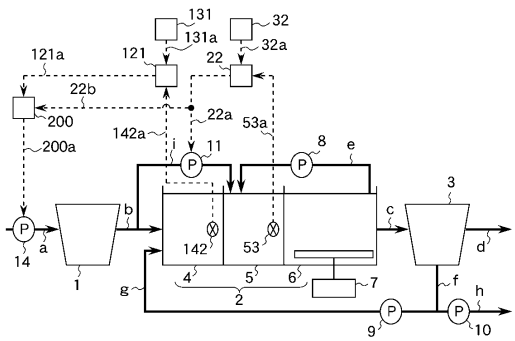
【図１７８】



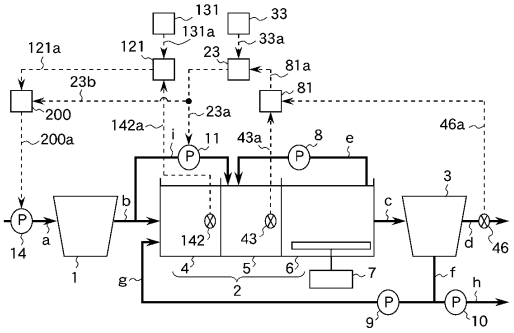
【図１７９】



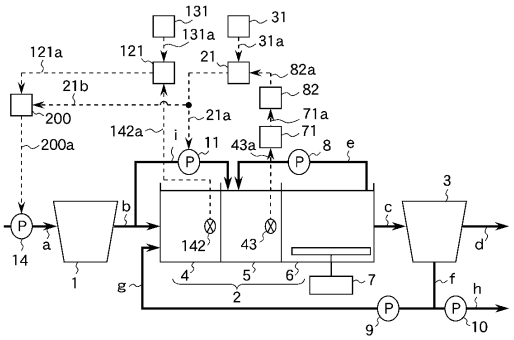
【図１８０】



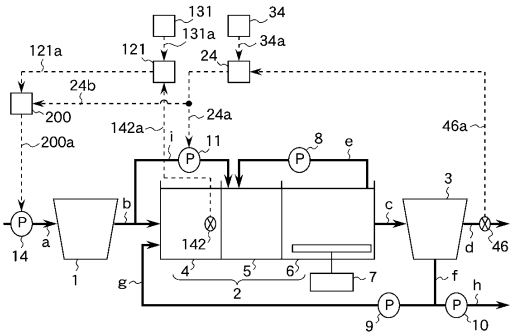
【図１８１】



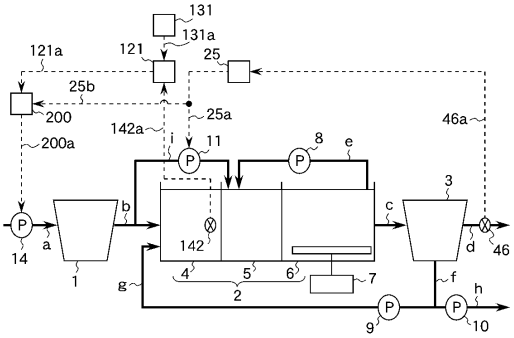
【図１８２】



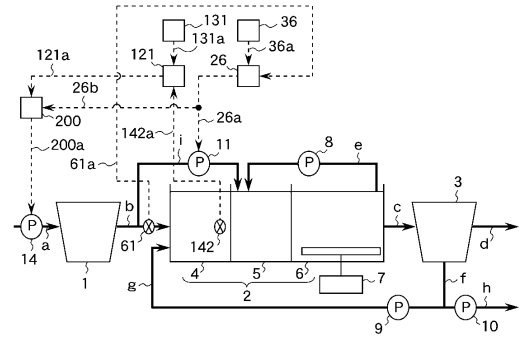
【図１８３】



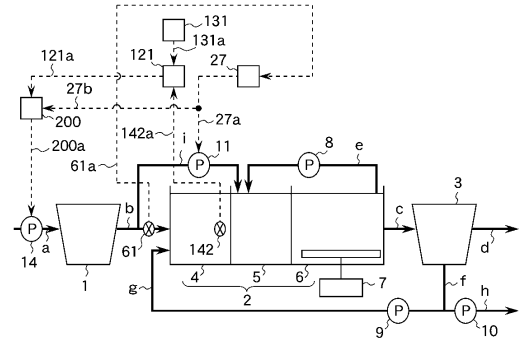
【図１８４】



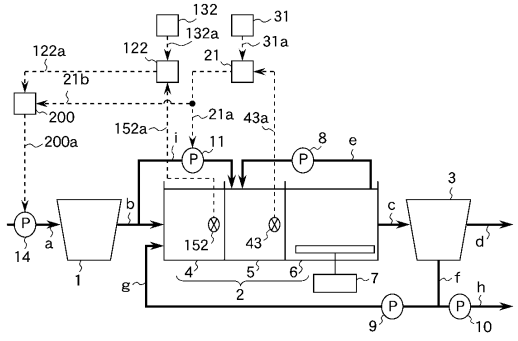
【図１８５】



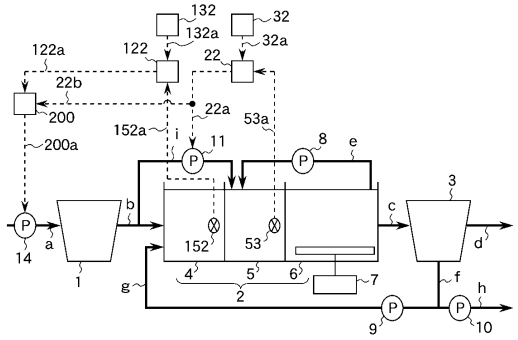
【図１８６】



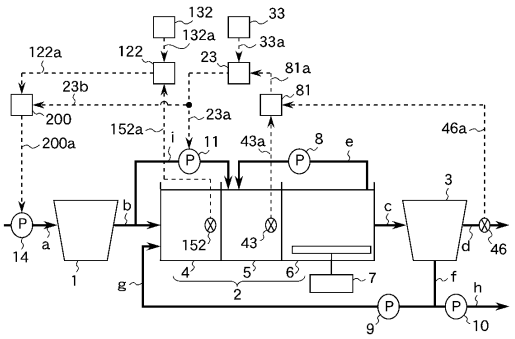
【図１８７】



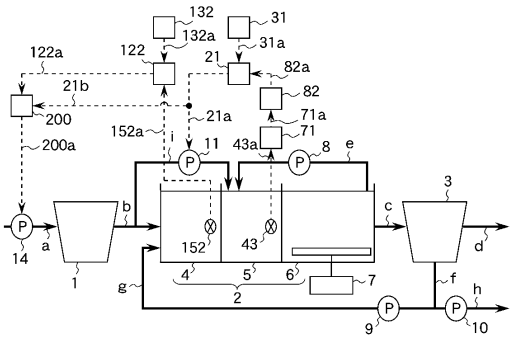
【図１８８】



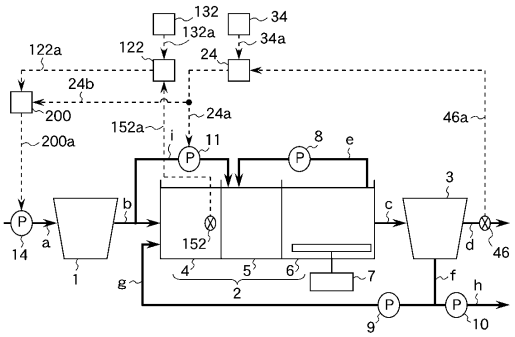
【図１８９】



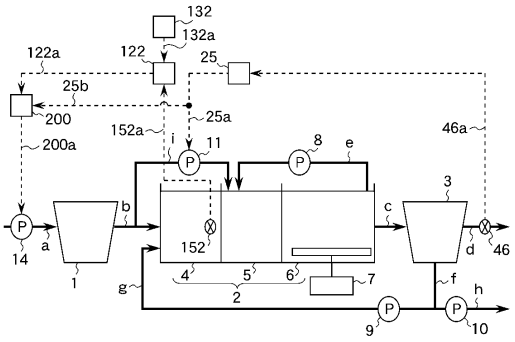
【図１９０】



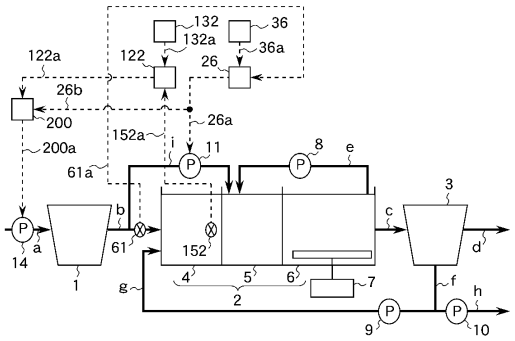
【図１９１】



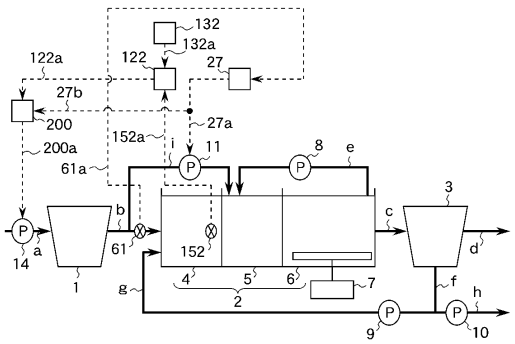
【図１９２】



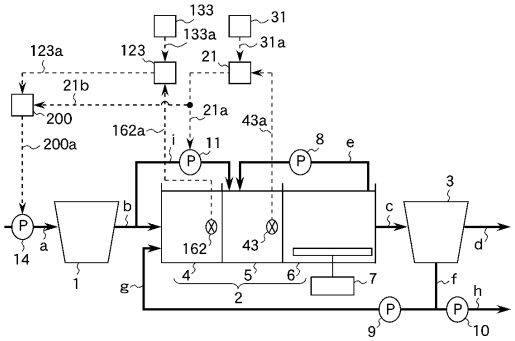
【図１９３】



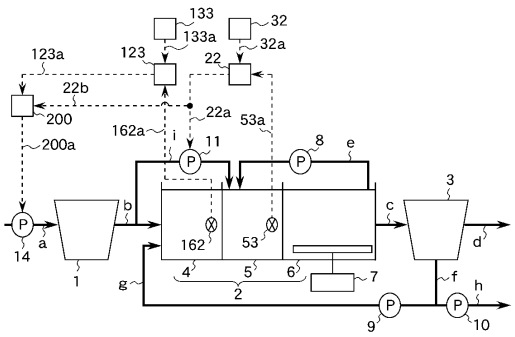
【図１９４】



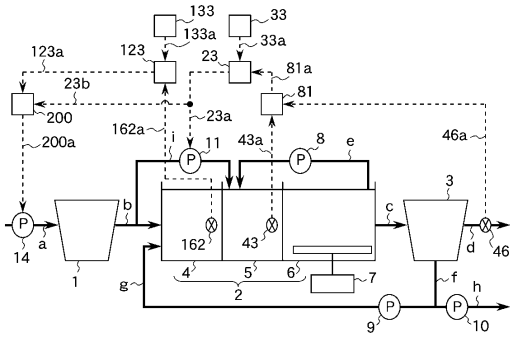
【図１９５】



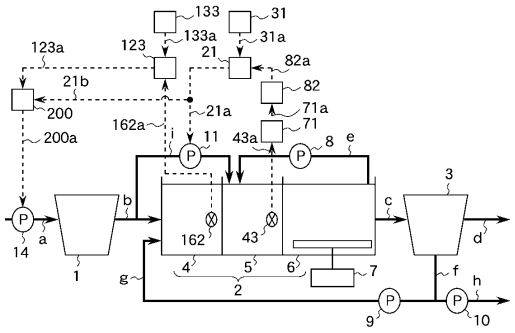
【図１９６】



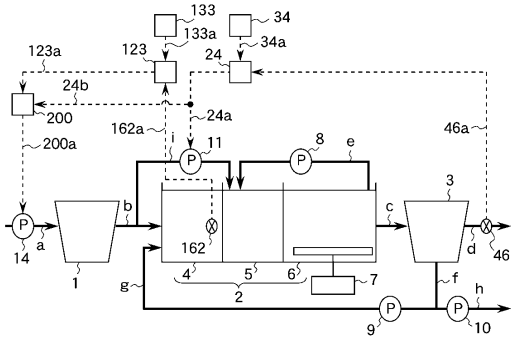
【図１９７】



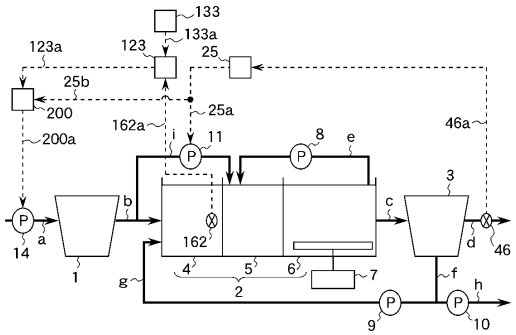
【図１９８】



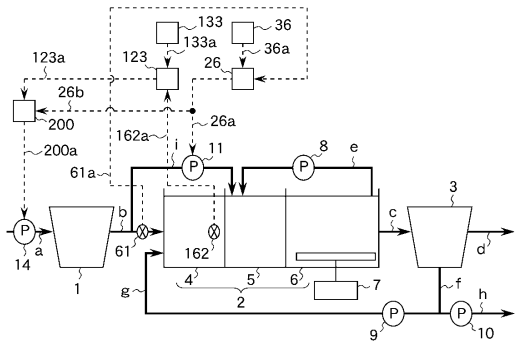
【図１９９】



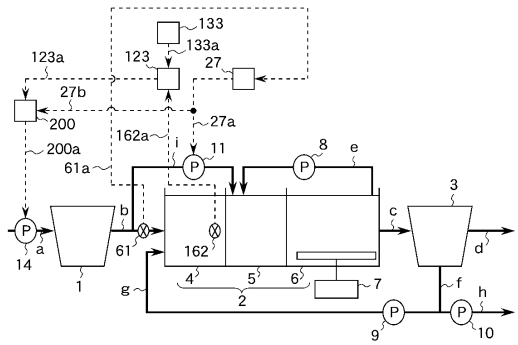
【図２００】



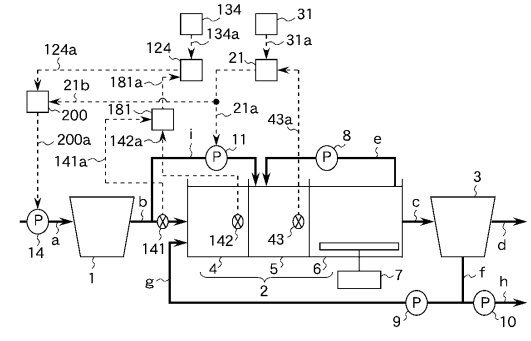
【図２０１】



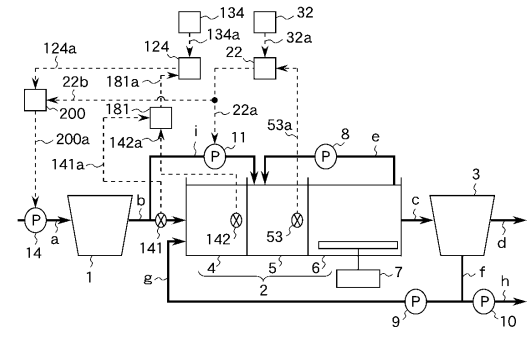
【図２０２】



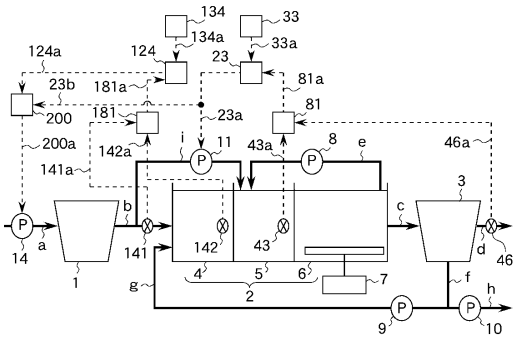
【図２０３】



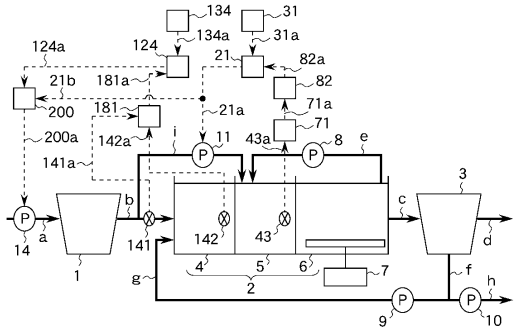
【図２０４】



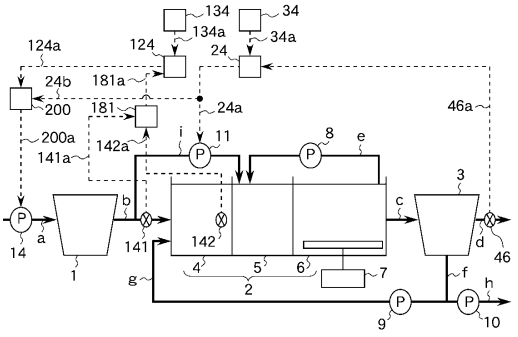
【図２０５】



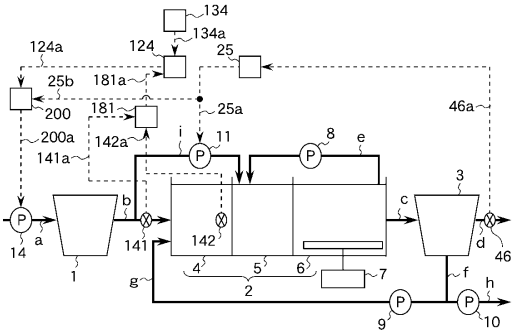
【図２０６】



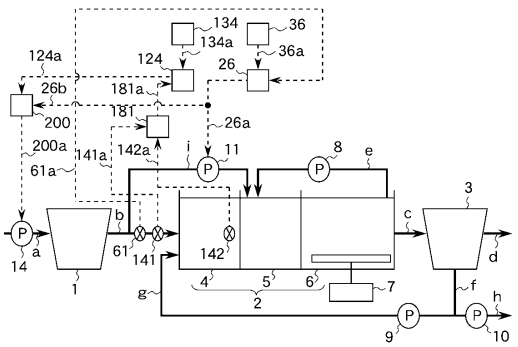
【図２０７】



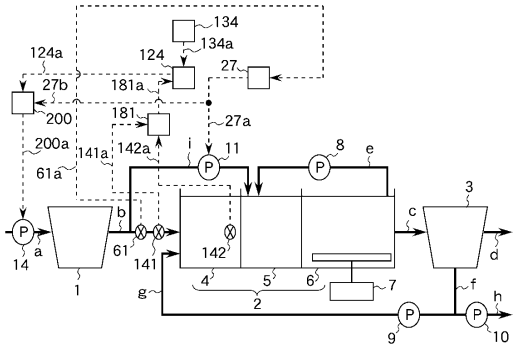
【図２０８】



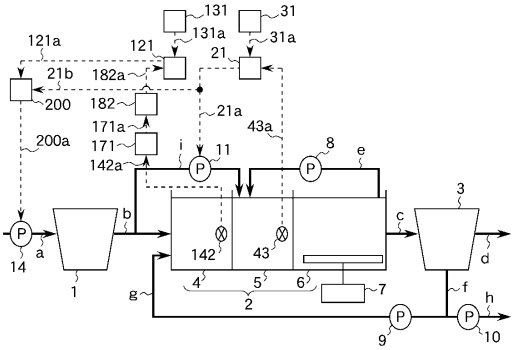
【図２０９】



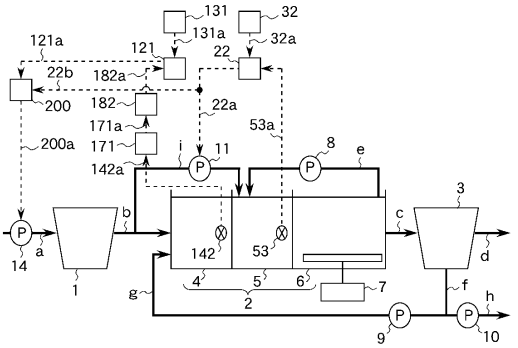
【図２１０】



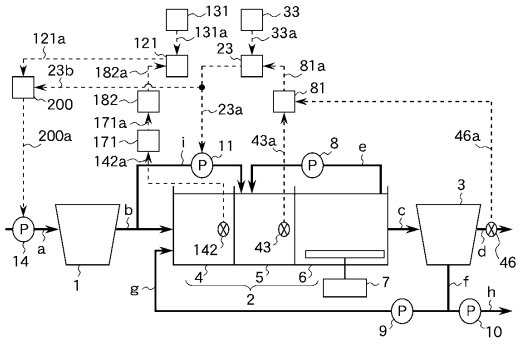
【図２１１】



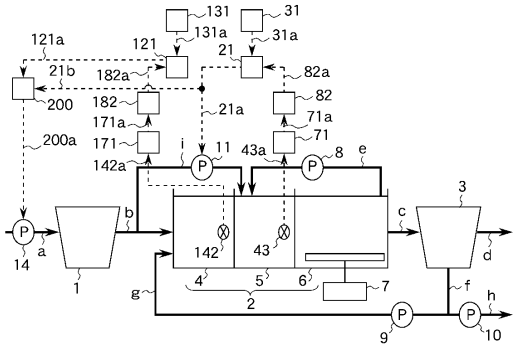
【図２１２】



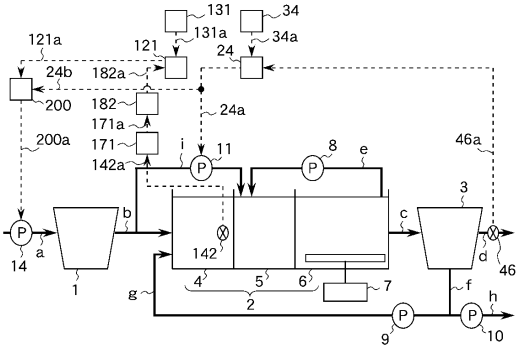
【図２１３】



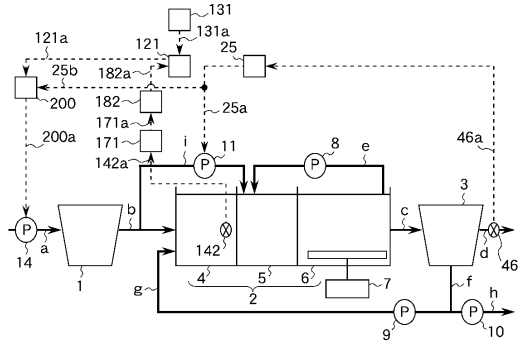
【図２１４】



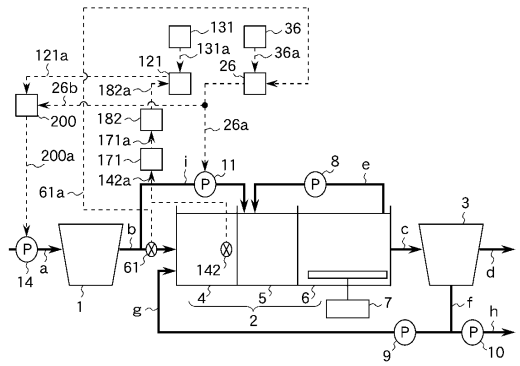
【図２１５】



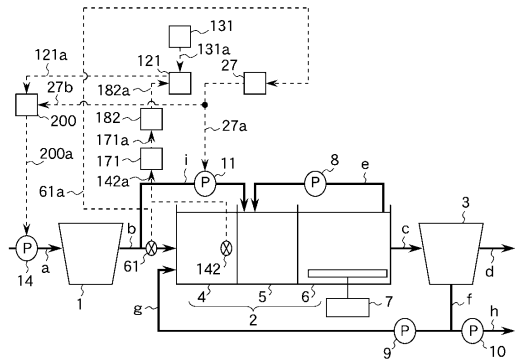
【図２１６】



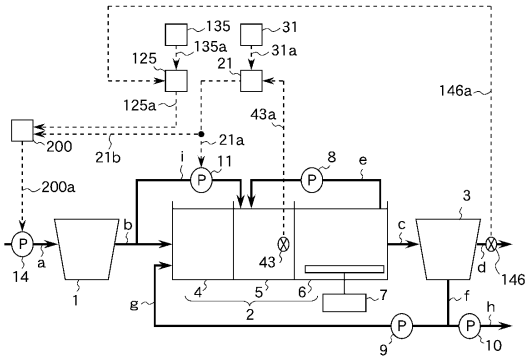
【図２１７】



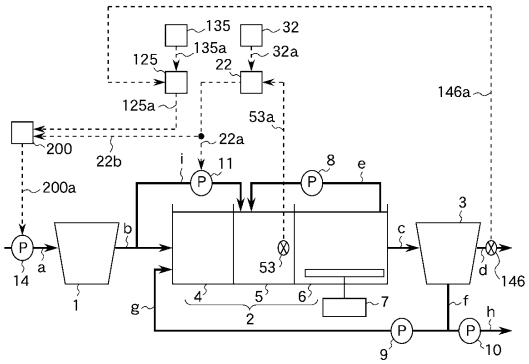
【図２１８】



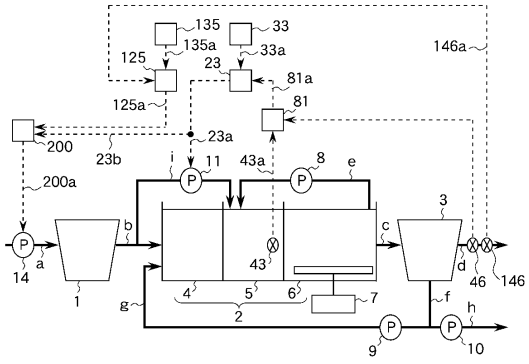
【図２１９】



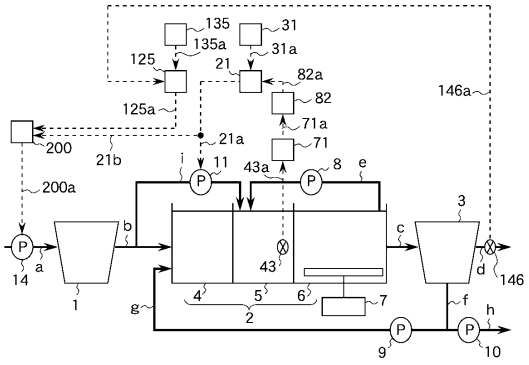
【図２２０】



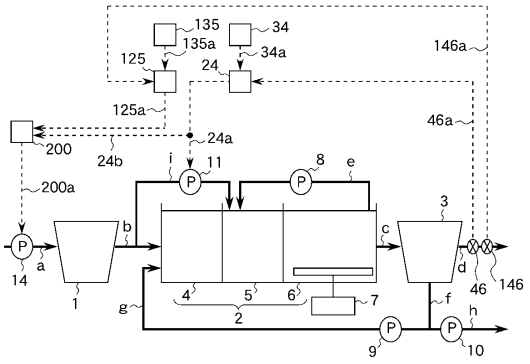
【図２２１】



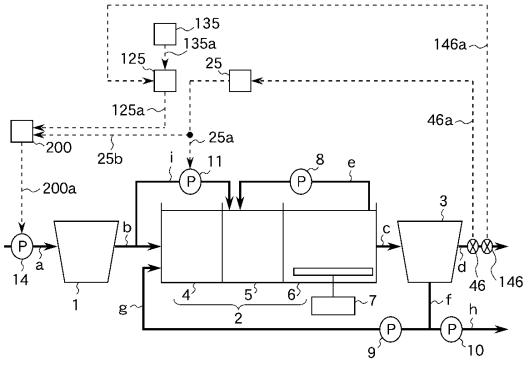
【図２２２】



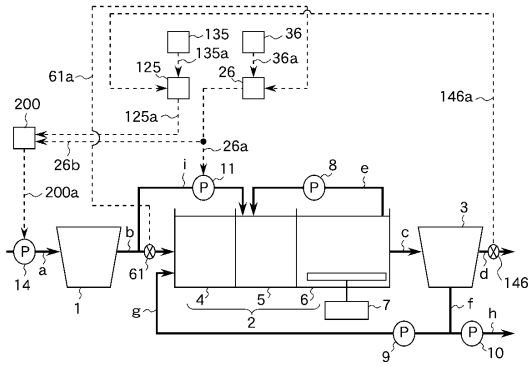
【図２２３】



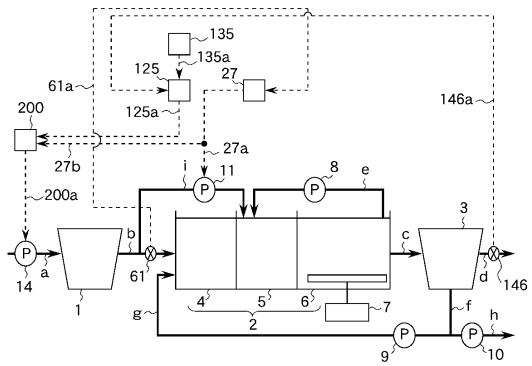
【図２２４】



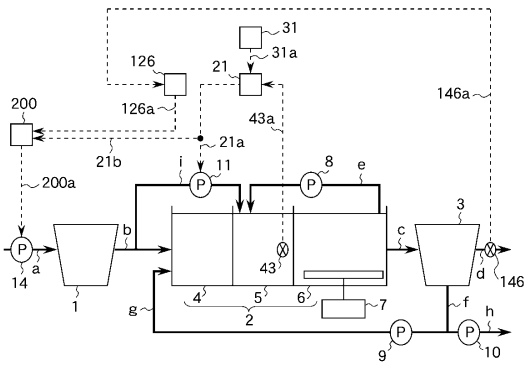
【図２２５】



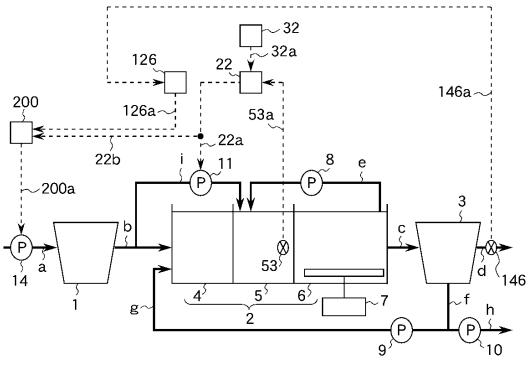
【図２２６】



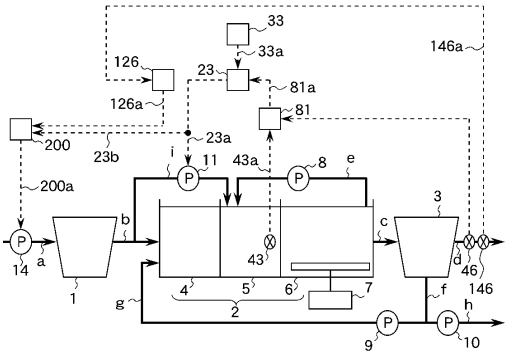
【図２２７】



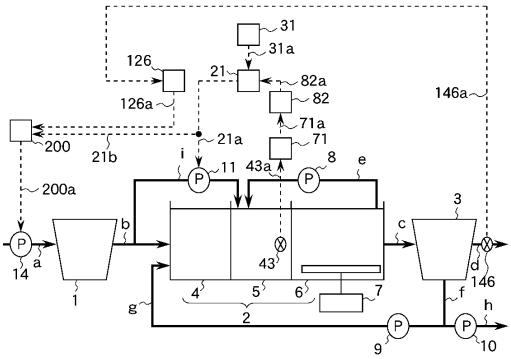
【図２２８】



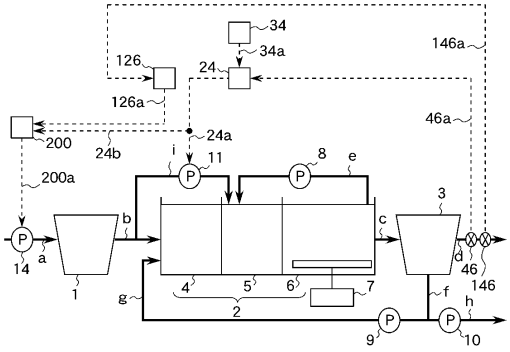
【図２２９】



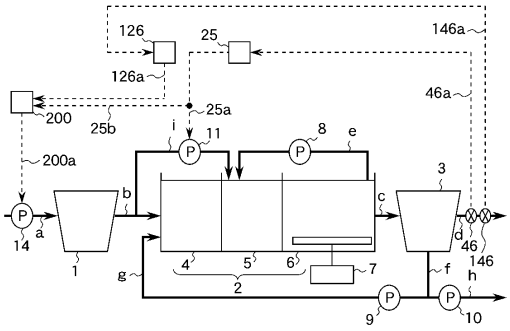
【図２３０】



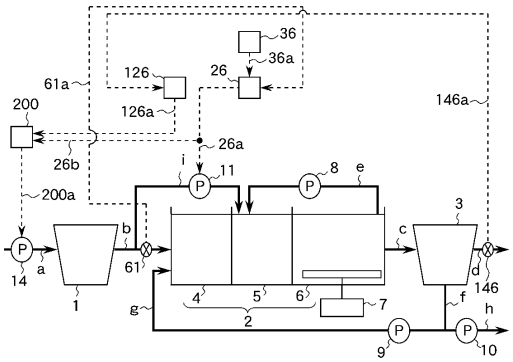
【図２３１】



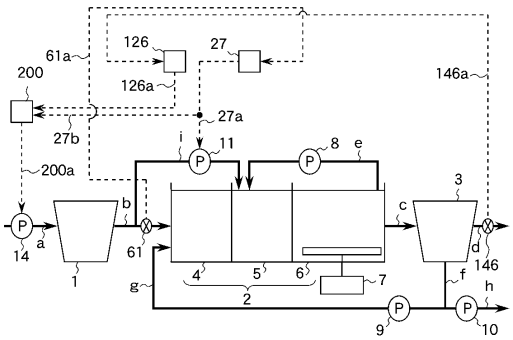
【図２３２】



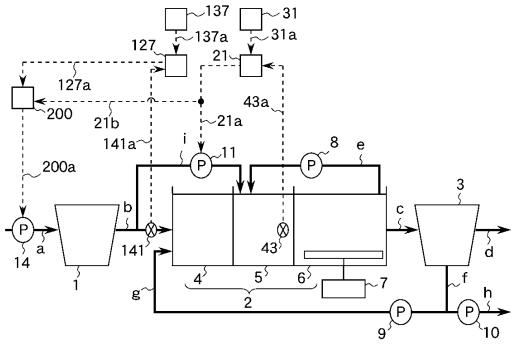
【図２３３】



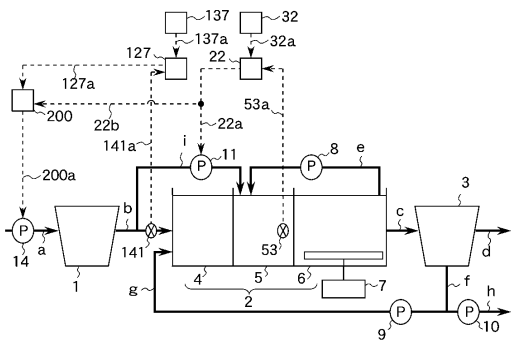
【図２３４】



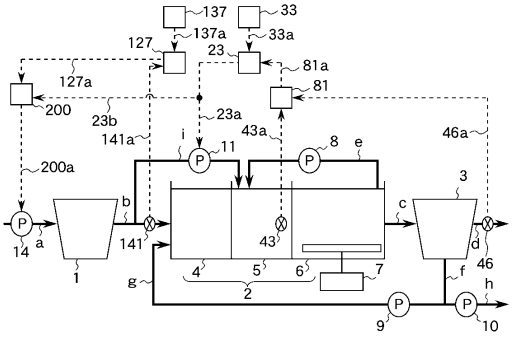
【図２３５】



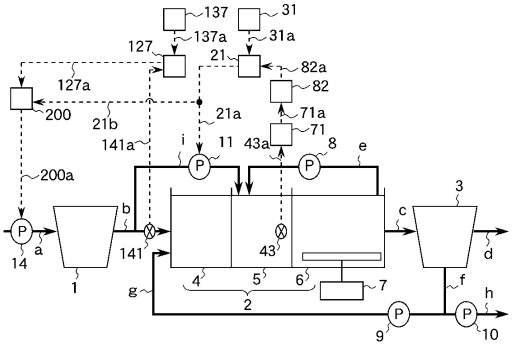
【図２３６】



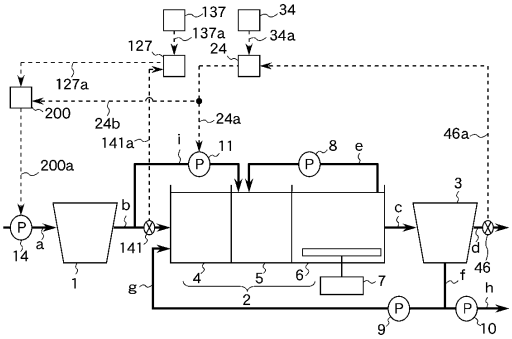
【図２３７】



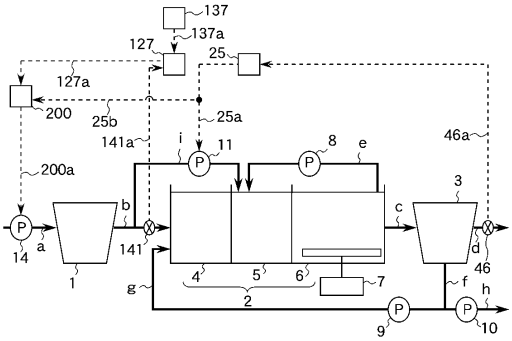
【図２３８】



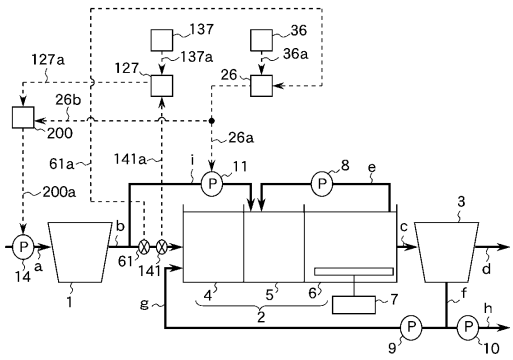
【図２３９】



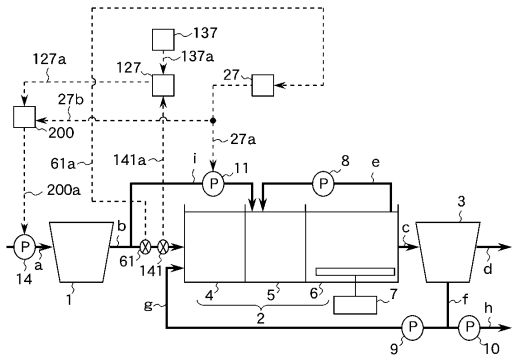
【図２４０】



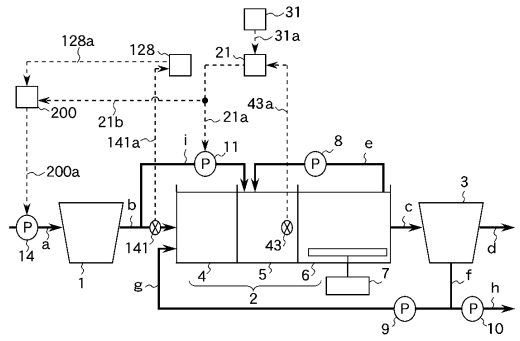
【図２４１】



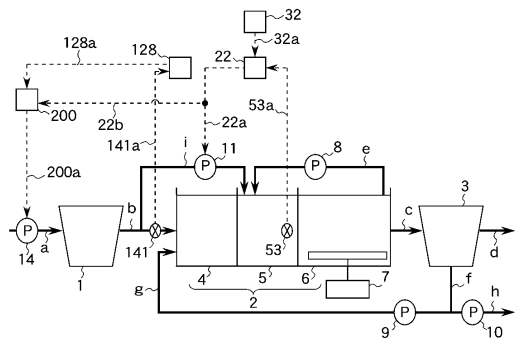
【図２４２】



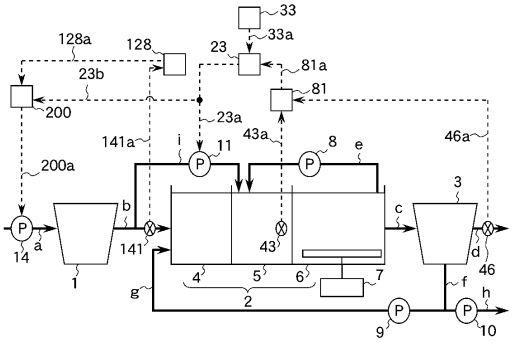
【図２４３】



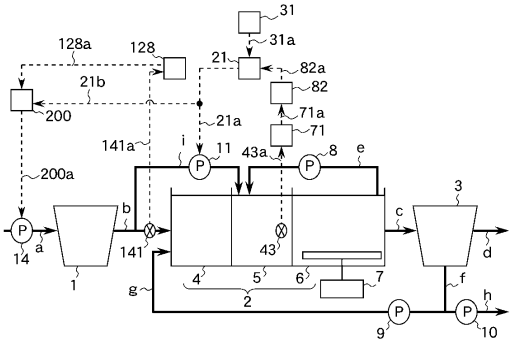
【図２４４】



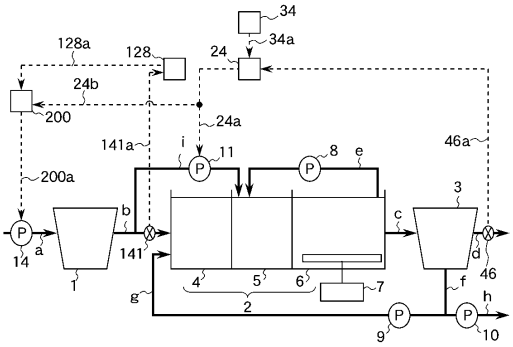
【図２４５】



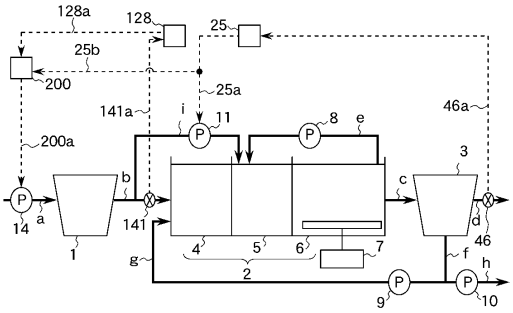
【図２４６】



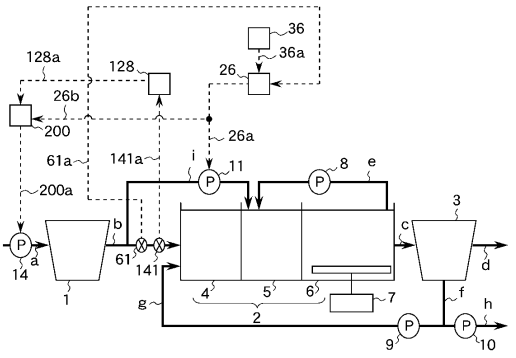
【図２４７】



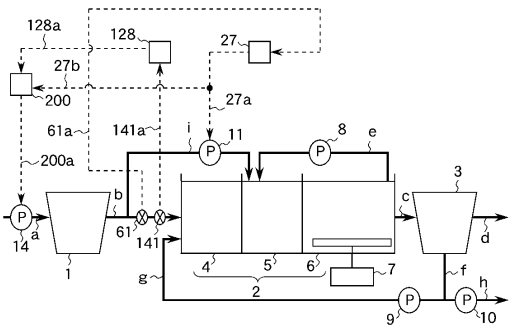
【図２４８】



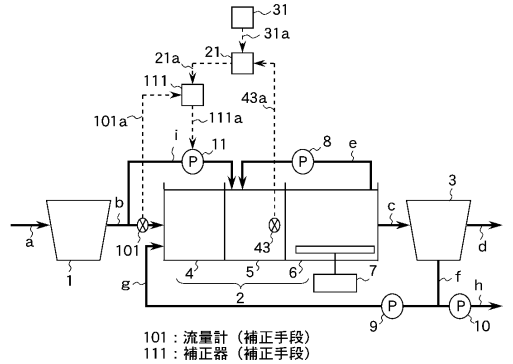
【図２４９】



【図２５０】

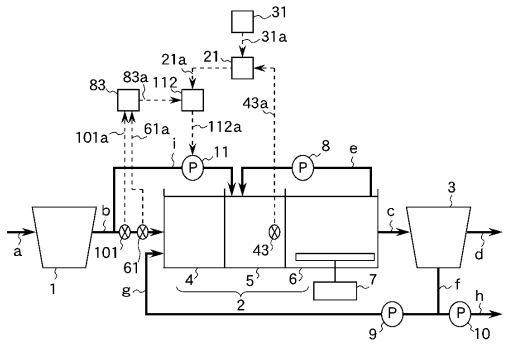


【図２５１】



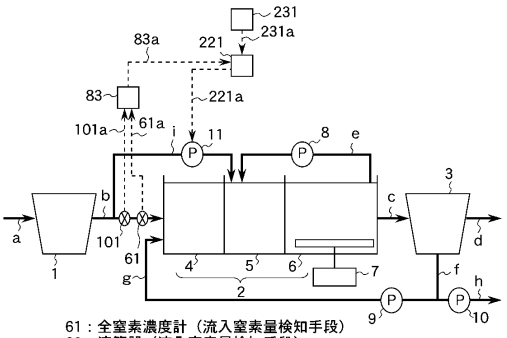
101：流量計（補正手段）
111：補正器（補正手段）

【図２５２】



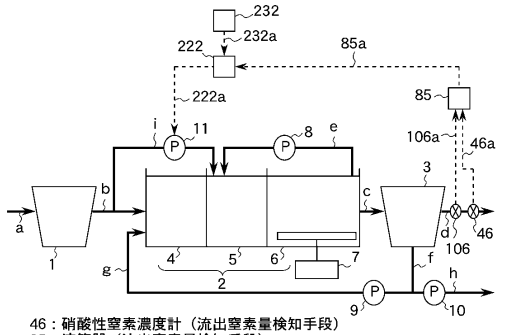
61：全窒素濃度計（補正手段）　101：流量計（補正手段）
83：演算器（補正手段）　112：補正器（補正手段）

【図２５３】



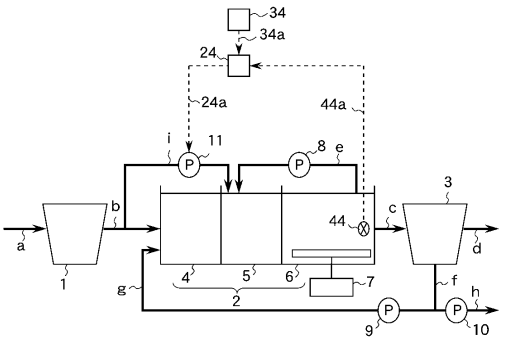
61：全窒素濃度計（流入窒素量検知手段）
83：演算器（流入窒素量検知手段）
101：流量計（流入窒素量検知手段）
221：調節器（無酸素槽流入水量調節信号出力手段）

【図２５４】



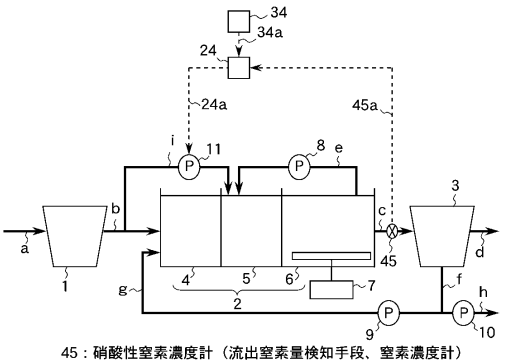
46：硝酸性窒素濃度計（流出窒素量検知手段）
85：演算器（流出窒素量検知手段）
106：流量計（流出窒素量検知手段）
222：調節器（無酸素槽流入水量調節信号出力手段）

【図２５５】



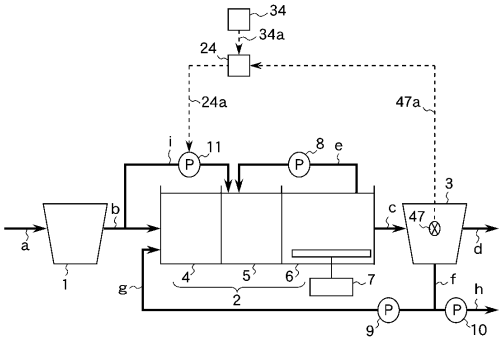
44：硝酸性窒素濃度計（流出窒素量検知手段、窒素濃度計）

【図２５６】



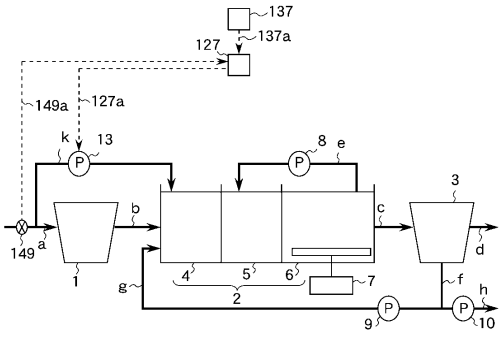
45：硝酸性窒素濃度計（流出窒素量検知手段、窒素濃度計）

【図２５７】



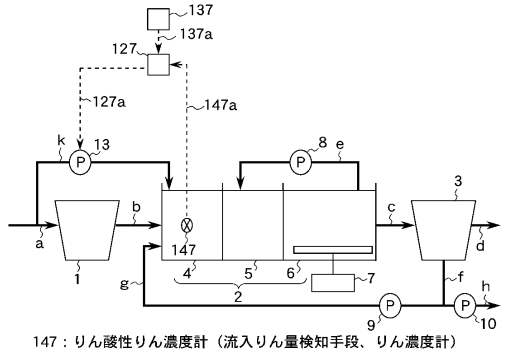
47：硝酸性窒素濃度計（流出窒素量検知手段、窒素濃度計）

【図２５８】



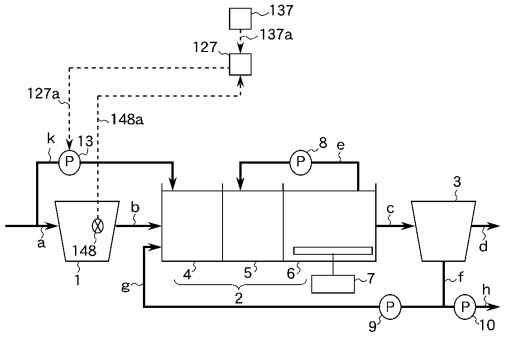
149：りん酸性りん濃度計（流入りん量検知手段、りん濃度計）

【図２５９】



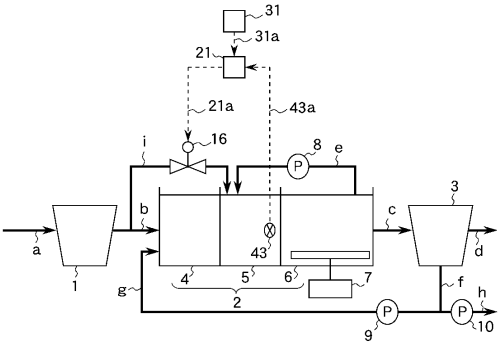
147：りん酸性りん濃度計（流入りん量検知手段、りん濃度計）

【図２６０】



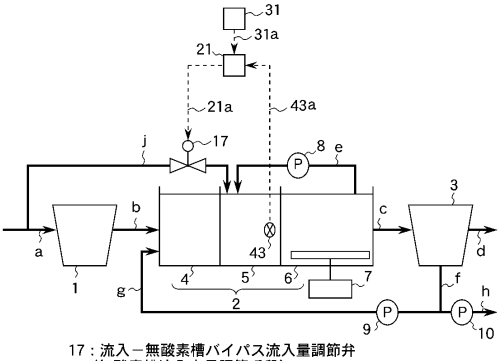
148：りん酸性りん濃度計（流入りん量検知手段、りん濃度計）

【図２６１】



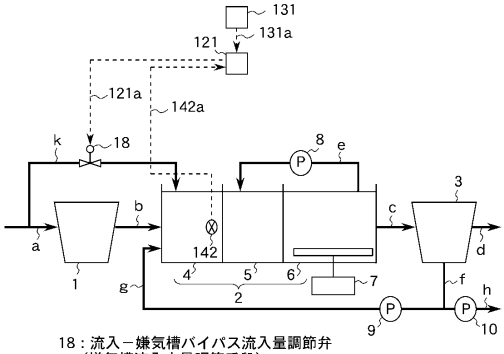
16：初沈－無酸素槽バイパス流入量調節弁
（無酸素槽流入水量調節手段）

【図２６２】



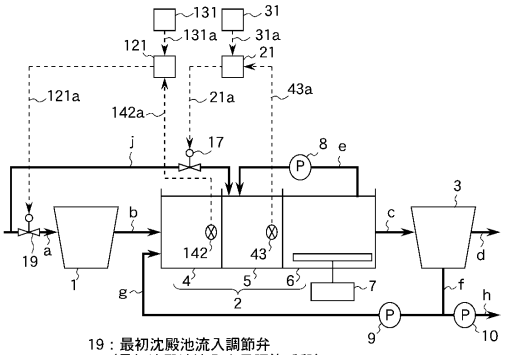
17：流入－無酸素槽バイパス流入量調節弁
（無酸素槽流入水量調節手段）

【図２６３】



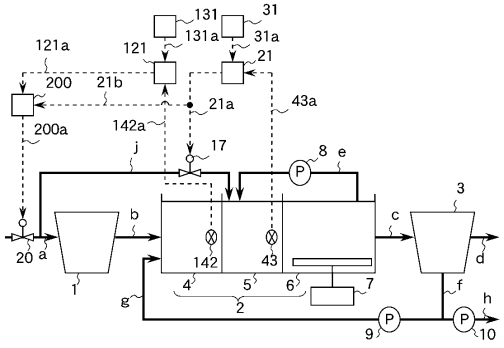
18：流入－嫌気槽バイパス流入量調節弁
（嫌気槽流入水量調節手段）

【図２６４】



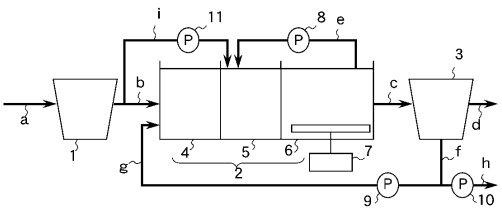
19：最初沈殿池流入調節弁
（最初沈殿池流入水量調節手段）

【図２６５】

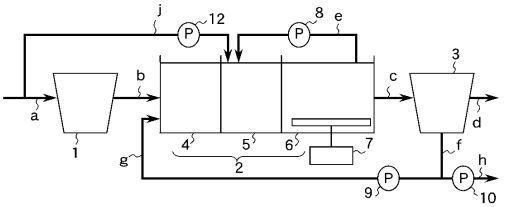


20：流入調節弁（最初沈殿池流入水量調節手段）

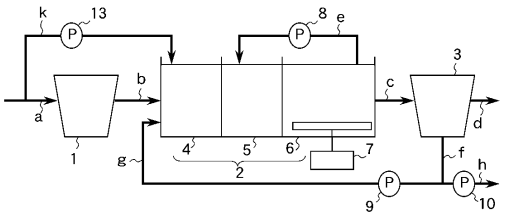
【図２６６】



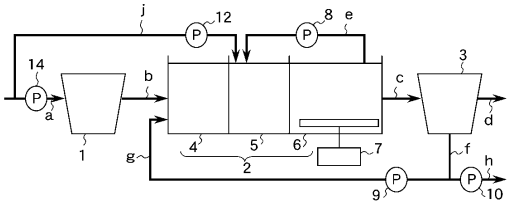
【図２６７】



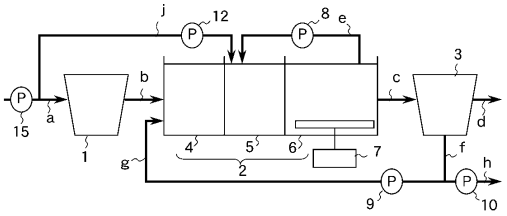
【図２６８】



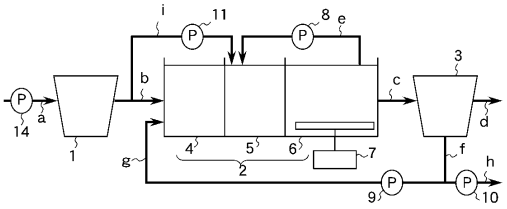
【図２６９】



【図２７０】



【図２７１】



フロントページの続き

(72)発明者　廣辻　淳二
東京都千代田区丸の内二丁目７番３号　三菱電機株式会社内

審査官　北村　龍平

(56)参考文献　特開平１１－２９０８８８（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－２００１９０（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－０３８６９０（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－１５６３８７（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－２９６９９１（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｃ０２Ｆ　　３／００　－　３／３４