

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6590663号  
(P6590663)

(45) 発行日 令和1年10月16日 (2019. 10. 16)

(24) 登録日 令和1年9月27日 (2019. 9. 27)

(51) Int. Cl.

F 1

D 2 1 C 5/02 (2006. 01)  
B 0 3 D 1/14 (2006. 01)D 2 1 C 5/02  
B 0 3 D 1/14 1 1 8

請求項の数 12 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2015-232555 (P2015-232555)  
 (22) 出願日 平成27年11月30日 (2015. 11. 30)  
 (65) 公開番号 特開2017-101334 (P2017-101334A)  
 (43) 公開日 平成29年6月8日 (2017. 6. 8)  
 審査請求日 平成30年8月10日 (2018. 8. 10)

(73) 特許権者 390002129  
 デュプロ精工株式会社  
 和歌山県紀の川市上田井 3 5 3  
 (74) 代理人 110001298  
 特許業務法人森本国際特許事務所  
 (72) 発明者 谷本 晋基  
 和歌山県紀の川市上田井 3 5 3 番地 デュ  
 プロ精工株式会社内  
 (72) 発明者 太田 竜一  
 和歌山県紀の川市上田井 3 5 3 番地 デュ  
 プロ精工株式会社内

審査官 春日 淳一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 脱墨装置および古紙再生処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

古紙を離解してなるパルプ溶液を脱墨する脱墨槽と、脱墨槽で生じる脱墨廃液の脱墨泡を受容する脱墨泡排出部と、脱墨槽内に位置し、脱墨泡排出部から脱墨廃液および脱墨泡を受容して脱墨廃液中の固形成分を凝集する凝集部を備え、

脱墨泡排出部は、脱墨槽内で開口し、脱墨泡を落とし込む受泡部と、脱墨槽内で回転して脱墨槽内の液面上に浮遊する脱墨泡を受泡部に掻き寄せせる掻き寄せパドルと、掻き寄せパドルを回転駆動するパドル駆動部を有することを特徴とする脱墨装置。

【請求項 2】

脱墨泡排出部を脱墨槽内に配置し、脱墨泡排出部の下方に凝集部を配置し、脱墨泡排出部と凝集部とが脱墨槽内で脱墨廃液処理部を形成することを特徴とする請求項 1 に記載の脱墨装置。

【請求項 3】

脱墨泡排出部は、受泡部から流れ込む脱墨泡を凝集部に導く消泡部と、消泡部内で回転して消泡部内の脱墨泡を破泡して消泡する消泡羽根と、消泡羽根を回転駆動する消泡羽根駆動部を有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の脱墨装置。

【請求項 4】

凝集部は、消泡部で消泡された脱墨廃液を攪拌して凝集させる攪拌羽根と、攪拌羽根を回転駆動する攪拌羽根駆動部を有することを特徴とする請求項 3 に記載の脱墨装置。

【請求項 5】

10

20

パドル駆動部は、掻き寄せパドルを軸心廻りに回転させる中空状のパドル回転軸を有し、消泡羽根駆動部は、パドル回転軸の軸心方向に貫通する中空に挿通し、消泡羽根を軸心廻りに回転させる消泡羽根回転軸を有することを特徴とする請求項 3 また 4 に記載する脱墨装置。

【請求項 6】

攪拌羽根駆動部は、攪拌羽根を軸心廻りに回転させる攪拌羽根回転軸を有し、消泡羽根駆動部の消泡羽根回転軸が攪拌羽根回転軸を兼ねることを特徴とする請求項 4 を引用する請求項 5 に記載の脱墨装置。

【請求項 7】

消泡羽根駆動部は、攪拌羽根回転軸を兼ねる消泡羽根回転軸をパドル駆動部のパドル回転軸に比べて速く回転させることを特徴とする請求項 6 に記載の脱墨装置。

【請求項 8】

古紙を離解用水中で離解処理してパルプ溶液を調製するパルパー部と、パルパー部のパルプ溶液を脱墨して脱墨パルプを調製する脱墨装置と、脱墨パルプを抄紙する抄紙部と、抄紙部で生じる抄紙廃液を脱墨装置の凝集部へ移送する抄紙廃液移送経路を備え、

脱墨装置は、パルプ溶液を脱墨する脱墨槽と、脱墨槽で生じる脱墨廃液の脱墨泡を受容する脱墨泡排出部と、脱墨槽内に位置し、脱墨泡排出部から脱墨廃液および脱墨泡を受容して脱墨廃液中の固形成分を凝集する凝集部を備えることを特徴とする古紙再生処理装置

。

【請求項 9】

古紙を離解用水中で離解処理してパルプ溶液を調製するパルパー部と、パルパー部のパルプ溶液を脱墨して脱墨パルプを調製する脱墨装置と、脱墨パルプを抄紙する抄紙部と、パルパー部と抄紙部のうちで少なくとも何れかの洗浄廃液を脱墨装置の凝集部へ移送する洗浄廃液移送経路を備え、

脱墨装置は、パルプ溶液を脱墨する脱墨槽と、脱墨槽で生じる脱墨廃液の脱墨泡を受容する脱墨泡排出部と、脱墨槽内に位置し、脱墨泡排出部から脱墨廃液および脱墨泡を受容して脱墨廃液中の固形成分を凝集する凝集部を備えることを特徴とする古紙再生処理装置

。

【請求項 10】

脱墨泡排出部を脱墨槽内に配置し、脱墨泡排出部の下方に凝集部を配置し、脱墨泡排出部と凝集部とが脱墨槽内で脱墨廃液処理部を形成することを特徴とする請求項 8 または 9 に記載の古紙再生処理装置。

【請求項 11】

脱墨泡排出部は、脱墨槽内で開口し、脱墨泡を落とし込む受泡部と、脱墨槽内で回転して脱墨槽内の液面上に浮遊する脱墨泡を受泡部に掻き寄せる掻き寄せパドルと、掻き寄せパドルを回転駆動するパドル駆動部を有することを特徴とする請求項 8 から 10 の何れか 1 項に記載の古紙再生処理装置。

【請求項 12】

脱墨装置が請求項 3 から 7 の何れか 1 項に記載の脱墨装置であることを特徴とする請求項 11 に記載の古紙再生処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、古紙を再生するための脱墨技術に係り、古紙の発生場所であるオフィス等に設置して紙を再生することができる古紙再生処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、オフィス等に設置する小型の古紙再生処理装置は、古紙再生処理系を構成する複数の処理部を有しており、処理部には古紙投入部、パルパー部、脱墨部、抄紙部、乾燥部、仕上部、白水タンク部、排水処理タンク部がある。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 3 】

排水処理タンク部は、脱墨排水系を通して脱墨部から流入する脱墨廃液を処理するもので、フィルターで繊維、インク、トナーを除去し、薬剤の添加により中性化して公共下水の下水配管へ排水可能な水質にまで処理している。

## 【 0 0 0 4 】

また、特許文献 1 に記載するものでは、繊維等の固形成分を含んだ脱墨廃液から固形成分を除去するために、脱墨部とは別途の独立した凝集処理部を設けて固形成分の凝集作用を行っている。

## 【 先行技術文献 】

## 【 特許文献 】

10

## 【 0 0 0 5 】

## 【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 3 - 7 1 3 4

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 6 】

古紙再生処理装置をオフィス等に設置する場合には、より小型のものが求められており、特に脱墨装置から排出する脱墨廃水の処理を行う装置構成の簡素化が求められている。しかし、従来は排水処理タンク部等を脱墨装置とは別途に設けるために装置の小型化を進めることが困難であった。

## 【 0 0 0 7 】

20

本発明は上記した課題を解決するものであり、パルプ溶液を脱墨する際に発生する脱墨泡の処理を簡素な装置構成で行うことができる脱墨装置および古紙再生処理装置を提供することを目的とする。

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 0 8 】

上記課題を解決するために、本発明の脱墨装置は、古紙を離解してなるパルプ溶液を脱墨する脱墨槽と、脱墨槽で生じる脱墨廃液の脱墨泡を受容する脱墨泡排出部と、脱墨槽内に位置し、脱墨泡排出部から脱墨廃液および脱墨泡を受容して脱墨廃液中の固形成分を凝集する凝集部を備え、脱墨泡排出部は、脱墨槽内で開口し、脱墨泡を落とし込む受泡部と、脱墨槽内で回転して脱墨槽内の液面上に浮遊する脱墨泡を受泡部に掻き寄せる掻き寄せパドルと、掻き寄せパドルを回転駆動するパドル駆動部を有することを特徴とする。

30

## 【 0 0 0 9 】

本発明の脱墨装置において、脱墨泡排出部を脱墨槽内に配置し、脱墨泡排出部の下方に凝集部を配置し、脱墨泡排出部と凝集部とが脱墨槽内で脱墨廃液処理部を形成することを特徴とする。

## 【 0 0 1 1 】

本発明の脱墨装置において、脱墨泡排出部は、受泡部から流れ込む脱墨泡を凝集部に導く消泡部と、消泡部内で回転して消泡部内の脱墨泡を破泡して消泡する消泡羽根と、消泡羽根を回転駆動する消泡羽根駆動部を有することを特徴とする。

## 【 0 0 1 2 】

40

本発明の脱墨装置において、凝集部は、消泡部で消泡された脱墨廃液を攪拌して凝集させる攪拌羽根と、攪拌羽根を回転駆動する攪拌羽根駆動部を有することを特徴とする。

本発明の脱墨装置において、パドル駆動部は、掻き寄せパドルを軸心廻りに回転させる中空状のパドル回転軸を有し、消泡羽根駆動部は、パドル回転軸の軸心方向に貫通する中空に挿通し、消泡羽根を軸心廻りに回転させる消泡羽根回転軸を有することを特徴とする。

本発明の脱墨装置において、攪拌羽根駆動部は、攪拌羽根を軸心廻りに回転させる攪拌羽根回転軸を有し、消泡羽根駆動部の消泡羽根回転軸が攪拌羽根回転軸を兼ねることを特徴とする。

## 【 0 0 1 3 】

50

本発明の脱墨装置において、消泡羽根駆動部は、攪拌羽根回転軸を兼ねる消泡羽根回転軸をパドル駆動部のパドル回転軸に比べて速く回転させることを特徴とする。

本発明の古紙再生処理装置は、古紙を離解用水中で離解処理してパルプ溶液を調製するパルパー部と、パルパー部のパルプ溶液を脱墨して脱墨パルプを調製する脱墨装置と、脱墨パルプを抄紙する抄紙部と、抄紙部で生じる抄紙廃液を脱墨装置の凝集部へ移送する抄紙廃液移送経路を備え、脱墨装置は、パルプ溶液を脱墨する脱墨槽と、脱墨槽で生じる脱墨廃液の脱墨泡を受容する脱墨泡排出部と、脱墨槽内に位置し、脱墨泡排出部から脱墨廃液および脱墨泡を受容して脱墨廃液中の固形成分を凝集する凝集部を備えることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

10

本発明の古紙再生処理装置は、古紙を離解用水中で離解処理してパルプ溶液を調製するパルパー部と、パルパー部のパルプ溶液を脱墨して脱墨パルプを調製する脱墨装置と、脱墨パルプを抄紙する抄紙部と、パルパー部と抄紙部のうちで少なくとも何れかの洗浄廃液を脱墨装置の凝集部へ移送する洗浄廃液移送経路を備え、脱墨装置は、パルプ溶液を脱墨する脱墨槽と、脱墨槽で生じる脱墨廃液の脱墨泡を受容する脱墨泡排出部と、脱墨槽内に位置し、脱墨泡排出部から脱墨廃液および脱墨泡を受容して脱墨廃液中の固形成分を凝集する凝集部を備えることを特徴とする。

本発明の古紙再生処理装置において、脱墨泡排出部を脱墨槽内に配置し、脱墨泡排出部の下方に凝集部を配置し、脱墨泡排出部と凝集部とが脱墨槽内で脱墨廃液処理部を形成することを特徴とする。

20

本発明の古紙再生処理装置において、脱墨泡排出部は、脱墨槽内で開口し、脱墨泡を落とし込む受泡部と、脱墨槽内で回転して脱墨槽内の液面上に浮遊する脱墨泡を受泡部に掻き寄せる掻き寄せパドルと、掻き寄せパドルを回転駆動するパドル駆動部を有することを特徴とする。

本発明の古紙再生処理装置において、脱墨装置は、上記した何れかの脱墨装置であることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 5 】

以上のように本発明によれば、脱墨槽内に凝集部を配置することで装置構成の簡素化を実現でき、さらには脱墨泡の掻き寄せや破泡を行う装置構成も脱墨槽内に配置することで装置構成の一層の簡素化を実現し、古紙再生処理装置の小型化に貢献できる。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 6 】

【図 1】本発明の実施の形態における脱墨装置の斜視図

【図 2】同実施の形態における脱墨装置の上部斜視図

【図 3】同実施の形態における脱墨装置の要部拡大図

【図 4】同実施の形態における脱墨装置の平面図

【図 5】同実施の形態における脱墨装置の正面図

【図 6】同実施の形態における脱墨装置の A - A 断面位置を示す平面図

【図 7】図 6 の A - A 矢視断面図

40

【図 8】同実施の形態における脱墨装置の B - B 断面位置を示す平面図

【図 9】図 8 の B - B 矢視断面図

【図 10】同実施の形態における脱墨装置の C - C 断面位置を示す平面図

【図 11】図 10 の C - C 矢視断面図

【図 12】同実施の形態における脱墨装置の展開図

【図 13】本発明の実施の形態における古紙再生処理装置を示すブロック図

【図 14】同実施の形態における抄紙部を示す模式図

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 7 】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図 13 に示すように、古紙再生

50

処理装置は、古紙再生処理系を構成する複数の処理部を有しており、処理部には古紙投入部 1、パルパー部 9、脱墨部 11、抄紙部 13、乾燥部 14、仕上部 15、白水タンク部 100がある。また、古紙再生処理装置は各処理部の運転を制御する制御部 700を備えている。

【0018】

古紙投入部 1は、再生原料の古紙をパルパー部 9に投入するものであり、古紙を枚葉紙のままの状態、あるいは裁断した状態でパルパー部 9に投入する。パルパー部 9は、槽体 91と、槽体 91内に設けた攪拌装置 92を有し、古紙を離解して再生パルプを含むパルプ溶液を製造するものである。

【0019】

本実施の形態において、脱墨装置をなす脱墨部 11は、古紙再生処理装置の小型化を実現するための特徴的な構造を備えている。

脱墨部 11は、パルプ溶液を脱墨して脱墨パルプを調製するものである。図 1 から図 11において、脱墨部 11は槽体が二重の円筒状体をなす脱墨槽 501を有し、縦方向に配置した二重の円筒状体は外壁 541と内壁 542の間が脱墨槽 501の槽内空間をなし、二重の円筒状体の内壁 542の内部に脱墨廃液処理部 550を一体的に設けており、この構造により、従来において実現できなかった装置構成の簡素化を具現している。

【0020】

脱墨槽 501はパルパー部 9からパルプ溶液が流入するパルプ溶液流入部 502を槽体の側部に備えている。図 2 および図 12に示すように、脱墨槽 501の槽内部には複数の仕切り板 503を脱墨廃液処理部 550の周囲に放射状に設けており、複数の仕切り板 503が槽内を複数の室 501a ~ 501f に区分している。仕切り板 503は越流堰をなす越流板 504と潜流堰をなす潜流板 505からなり、越流板 504の上端縁より上方が越流口 504aをなし、潜流板 505の下端縁より下方が潜流口 505aをなす。脱墨槽 501の底部には複数の気泡発生部 600を設けている。

【0021】

図 12に示すように、パルプ溶液流入部 502から脱墨槽 501の槽内の第 1 室 501aに流入したパルプ溶液は越流板 504の越流口 504aを越えて第 2 室 501bに流入し、第 2 室 501bから潜流板 505の潜流口 505aを潜って第 3 室 501cに流入し、以後同様にして第 4 室 501d、第 5 室 501e、第 6 室 501f を巡り、その間に気泡発生部 600から散気する微細気泡によってインク等の固形成分の不純物が分離され、槽出口 506から抄紙部 13に移送される。

【0022】

図 2、図 6、図 7に示すように、脱墨槽 501は二重の円筒状体の外壁 541の周方向の一部に開放部 507を有し、外壁 541の周方向において開放部 507の左右には外壁 541と内壁 542の間を閉塞して脱墨槽 501の槽壁をなす終端壁 508、509を設けており、開放部 507の上部に脱墨廃液処理部 550の受泡部 551を設けている。

【0023】

受泡部 551は、底板 552で開放部 507と隔てられ、仕切り板 503より一段高い終端壁 508、509で脱墨槽 501と隔てられ、平面視で扇状をなしており、底板 552の内側縁部が内壁 542よりも内側に突出して受泡部 551が二重の円筒状体の内壁 542の内側空間に連通しており、底板 552より下方において内壁 542の一部が開口している。

【0024】

脱墨廃液処理部 550は、二重の円筒状体の内壁 542の内側空間の上方領域および中位領域が消泡部 553をなし、下方領域が凝集部 554をなし、受泡部 551と消泡部 553とで脱墨泡排出部 555を構成している。脱墨泡排出部 555は、脱墨槽 501の各室 501a ~ 501f から発生する脱墨泡 Bを受泡部 551に掻き寄せ掻き寄せパドル 556を有しており、掻き寄せパドル 556は脱墨槽 501の内部で各室 501a ~ 501f の仕切り板 503および受泡部 551の終端壁 508、509の上方を旋回し、脱墨

10

20

30

40

50

泡 B を終端壁 5 0 8、5 0 9 の間の受泡部 5 5 1 に掻き寄せる。

【 0 0 2 5 】

図 7 に示すように、パドル駆動部 5 5 7 は、掻き寄せパドル 5 5 6 を軸心廻りに回転させる中空状のパドル回転軸 5 5 8 を有しており、パドル回転軸 5 5 8 を脱墨槽 5 0 1 の上部開口から下方に向けて垂下し、パドル回転軸 5 5 8 の下端側に掻き寄せパドル 5 5 6 を半径方向に向けて設けている。パドル回転軸 5 5 8 の上端側には従動プーリー 5 5 9 を設けており、パドル駆動モータ 5 6 0 の主動プーリー 5 6 1 と従動プーリー 5 5 9 との間にベルト 5 6 2 を掛け渡している。パドル回転軸 5 5 8 の上端には第 1 遮光板 5 6 3 を設けており、第 1 遮光板 5 6 3 の回転軌跡上に第 1 回転計 5 6 4 を設けている。パドル駆動部 5 5 7 は、槽体の固定部材（図示省略）に支持されている。

10

【 0 0 2 6 】

消泡部 5 5 3 は受泡部 5 5 1 から流れ込む脱墨泡 B を凝集部 5 5 4 に導くものであり、消泡部 5 5 3 の内部には内壁 5 4 2 の軸心廻りに回転する消泡羽根 5 6 5 を設けており、消泡羽根 5 6 5 は脱墨泡 B との接触もしくは衝突により脱墨泡 B を破泡して消泡する。あるいは消泡羽根 5 6 5 の回転による遠心力で脱墨泡 B を消泡羽根 5 6 5 から飛ばし内壁 5 4 2 の内側面に衝突させて破泡する。消泡部 5 5 3 が二重の円筒状体の内壁 5 4 2 によって円筒状内面を有することで、消泡羽根 5 6 5 の先端から円筒状内面までの距離が円筒状内面の全周にわたって均等になり、消泡羽根 5 6 5 が回転する全方位において消泡作用にムラが生じにくく、効率よく消泡する。

【 0 0 2 7 】

20

図 7 に示すように、消泡羽根駆動部 5 6 6 は、消泡羽根 5 6 5 を軸心廻りに回転駆動する消泡羽根回転軸 5 6 7 を有しており、消泡羽根回転軸 5 6 7 はパドル回転軸 5 5 8 の軸心方向に貫通する中空に挿通して配置し、消泡羽根回転軸 5 6 7 の途中に消泡羽根 5 6 5 を放射状に設けている。消泡羽根回転軸 5 6 7 の上端側には従動プーリー 5 6 8 を設けており、羽根駆動モータ 5 6 9 の主動プーリー 5 7 0 と従動プーリー 5 6 8 との間にベルト 5 7 1 を掛け渡している。消泡羽根回転軸 5 6 7 の上端には第 2 遮光板 5 7 2 を設けており、第 2 遮光板 5 7 2 の回転軌跡上に第 2 回転計 5 7 3 を設けている。消泡羽根駆動部 5 6 6 は、槽体の固定部材（図示省略）に支持されている。

【 0 0 2 8 】

凝集部 5 5 4 は、消泡部 5 5 3 で消泡された脱墨廃液を攪拌して固形成分を凝集させるものであり、凝集部 5 5 4 の内部には内壁 5 4 2 の軸心廻りに回転する攪拌羽根 5 7 4 を設けている。攪拌羽根 5 7 4 を回転駆動する攪拌羽根駆動部は消泡羽根駆動部 5 6 6 を兼用しており、攪拌羽根回転軸として兼用する消泡羽根回転軸 5 6 7 の下端に攪拌羽根 5 7 4 を放射状に設けている。凝集部 5 5 4 には、凝集部 5 5 4 における脱墨廃液の液面を検出する液面センサ 5 5 4 c と液面センサ 5 5 4 c を固定する蓋部 5 5 4 a および凝集した固形成分を含む脱墨廃液を取り出すための取出口 5 5 4 b を設けており、蓋部 5 5 4 a は開放部 5 0 7 に位置している。

30

【 0 0 2 9 】

また、凝集部 5 5 4 の上方には、凝集部 5 5 4 へ凝集剤を供給する凝集剤供給部（図示省略）が設けられている。制御部 7 0 0 は、液面センサ 5 5 4 c の検出信号に基づき、凝集部 5 5 4 に脱墨廃液が所定量受容されたと判断すると、凝集剤供給部から所定量の凝集剤を供給する。

40

【 0 0 3 0 】

凝集部 5 5 4 は二重の円筒状体の内壁 5 4 2 によって円筒状内面を有することで、攪拌ムラが生じにくく、効率よく固形成分を凝集させることができる。消泡羽根駆動部 5 6 6 は、攪拌羽根回転軸を兼ねる消泡羽根回転軸 5 6 7 をパドル駆動部 5 5 7 のパドル回転軸 5 5 8 に比べて速く回転させる。

【 0 0 3 1 】

そして、脱墨部 1 1 の凝集部 5 5 4 にはパルパー部 9 の槽体 9 1 から洗浄廃液を排出する洗浄廃液移送経路をなす洗浄廃液路 5 7 5 が連通している。この構成によりパルパー部

50

9の洗浄時の洗浄廃液も脱墨廃液処理部550で処理できる。この洗浄廃液は、凝集部554に直接供給せずに、脱墨泡排出部555を通して凝集部554に供給してもよい。

【0032】

図14に示すように、抄紙部13は、脱墨されたパルプ溶液から湿紙12を抄紙するものであり、複数のローラ41に巻回されたメッシュ状のベルトからなる抄紙ワイヤー42と、脱墨されたパルプ溶液を抄紙ワイヤー42上に注ぐヘッドボックス43を有している。

【0033】

抄紙ワイヤー42の無端軌道は、ヘッドボックス43から後述する乾燥ローラ49に至るまでの往路部と、乾燥ローラ49の一部を覆う転移部と、乾燥ローラ49からヘッドボックス43に戻る復路部からなる。

【0034】

抄紙ワイヤー42の往路部には、抄紙ワイヤー42の下部側でヘッドボックス43の近くに、抄紙ワイヤー42の下面に摺接して抄紙ワイヤー42の下面上から水を払う水切り部44と、抄紙ワイヤー42を介して湿紙12から水分を吸引する吸引装置45を設けている。

【0035】

さらに吸引装置45の下流側には、複数の絞りローラ41a、41bが抄紙ワイヤー42を挟んで位置しており、絞りローラ41a、41bによって双方のローラ間を通過する抄紙ワイヤー42上の湿紙12を絞る。ヘッドボックス43から抄紙ワイヤー42に供給された直後の湿紙12の含水率を100%とすると、絞りローラ41a、41bを通過した湿紙は、含水率が60-65%である。

【0036】

水切り部44および吸引装置45さらには抄紙ワイヤー42の下方に配置するドレンパンで受け止める抄紙廃水は抄紙排水系104を通して白水タンク部100に移送する。抄紙排水系104の一部は抄紙部13の洗浄廃液を移送するために洗浄廃液移送経路をなす洗浄廃液路104aが脱墨部11の凝集部554に連通している。この構成により、洗浄時の洗浄廃液も脱墨廃液処理部550で処理できる。この洗浄廃液は凝集部554に直接供給せずに、脱墨泡排出部555を通して凝集部554に供給してもよい。

【0037】

乾燥部14は、脱水された湿紙12を乾燥するものであり、加熱装置を内蔵した乾燥ローラ49の一部を、複数のローラ50に巻回したカンバスベルト51が無端軌道の一部の乾燥部で覆っており、乾燥部においてカンバスベルト51と乾燥ローラ49の外周面との間に湿紙12を挟み、乾燥ローラ49で湿紙12を乾燥させる。抄紙ワイヤー42の転移部とカンバスベルト51の乾燥部との間には、乾燥ローラ49に湿紙12を押圧するカレンダーローラ50aを設けている。

【0038】

乾燥した乾紙61は、カンバスベルト51の往路終端位置でスクレーパ111によりカンバスベルト51から剥離させて仕上部15に案内する。

仕上部15は、湿紙12を乾燥して得られる乾紙61に対して仕上工程を行い、得られた再生紙62を紙受部63に排出するものであり、乾紙61を所定のサイズに切断する金属製の Cutter 装置60およびスリッター装置112が設けられている。

【0039】

白水タンク部100は、抄紙排水系104を通して抄紙部13から流入する再生パルプを含む排水である白水を貯留するものであり、白水を白水返送系105、106を通して古紙再生処理系の各所へ返送する。

【0040】

給水源、ここでは上水配管107から用水を供給する給水配管108が白水タンク部100に接続しており、給水配管108に電磁弁からなる緊急停止用の元弁装置109を設けている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 1 】

以下、上記した構成の作用を説明する。制御部 7 0 0 は、古紙投入部 1 とパルパー部 9 と脱墨部 1 1 と抄紙部 1 3 と仕上部 1 5 と白水タンク部 1 0 0 を制御し、各処理部において古紙再生処理系の運転を行う。

## 【 0 0 4 2 】

以下においては、本実施の形態における要部をなす脱墨部 1 1 の作用について説明する。パルプ溶液流入部 5 0 2 から脱墨槽 5 0 1 の槽内の第 1 室 5 0 1 a に流入したパルプ溶液は越流板 5 0 4 の越流口 5 0 4 a を越えて第 2 室 5 0 1 b に流入し、第 2 室 5 0 1 b から潜流板 5 0 5 の潜流口 5 0 5 a を潜って第 3 室 5 0 1 c に流入し、以後同様にして第 4 室 5 0 1 d、第 5 室 5 0 1 e、第 6 室 5 0 1 f を巡り、その間に気泡発生部 6 0 0 から散気する微細気泡によってインク等の固形成分の不純物が脱墨泡とともに分離され、脱墨されたパルプ溶液が槽出口 5 0 6 から抄紙部 1 3 に移送される。

10

## 【 0 0 4 3 】

図 9 に示すように、パドル駆動部 5 5 7 は、パドル回転軸 5 5 8 を回転駆動して掻き寄せパドル 5 5 6 を、各室 5 0 1 a ~ 5 0 1 f の仕切り板 5 0 3 および受泡部 5 5 1 の終端壁 5 0 8、5 0 9 の上方で、かつ液面 L 1 より上方位位置で軸心廻りに回転させ、脱墨槽 5 0 1 の各室 5 0 1 a ~ 5 0 1 f から発生する脱墨泡 B を受泡部 5 5 1 に掻き寄せる。

## 【 0 0 4 4 】

消泡部 5 5 3 は受泡部 5 5 1 から流れ込む脱墨泡 B を凝集部 5 5 4 に導くとともに、その過程において、回転する消泡羽根 5 6 5 と脱墨泡 B との接触もしくは衝突により脱墨泡 B を破泡して消泡し、あるいは消泡羽根 5 6 5 の回転による遠心力で脱墨泡 B を内壁 5 4 2 の内側面に衝突させて破泡する。このとき、消泡部 5 5 3 が円筒状内面を有することで、消泡羽根 5 6 5 が回転する全方位において均一な消泡作用で効率よく消泡できる。

20

## 【 0 0 4 5 】

凝集部 5 5 4 は、消泡部 5 5 3 で消泡された脱墨廃液を攪拌羽根 5 7 4 で攪拌して固形成分を凝集させる。凝集部 5 5 4 は円筒状内面を有することで、攪拌ムラが生じにくく、効率よく固形成分を凝集させることができる。

## 【 0 0 4 6 】

しかし、脱墨部 1 1 の槽体の形状は円筒に限らず、平面視多角形の筒状体に形成することも可能である。例えば、外壁 5 4 1 を平面視で四角形、六角形等の筒状体とし、内壁 5 4 2 を四角形、六角形等の筒状体とすることも可能であり、それらの組み合わせも可能である。この場合に、内壁 5 4 2 を平面視で正多角形の筒状体に形成すれば、消泡部 5 5 3 における消泡ムラの発生、および凝集部 5 5 4 における攪拌ムラの発生を低減できる。

30

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 4 7 】

- 1 古紙投入部
- 9 パルパー部
- 1 1 脱墨部
- 1 2 湿紙
- 1 3 抄紙部
- 1 4 乾燥部
- 1 5 仕上部
- 4 1 ロール
- 4 1 a、4 1 b 絞りロール
- 4 2 抄紙ワイヤー
- 4 3 ヘッドボックス
- 4 4 水切り部
- 4 5 吸引装置
- 4 9 乾燥ロール
- 5 0 ロール

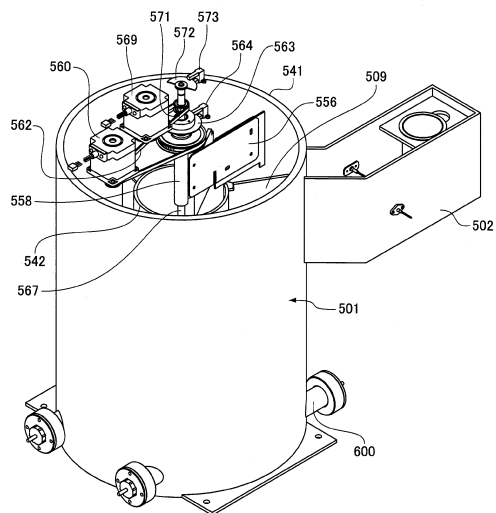
40

50

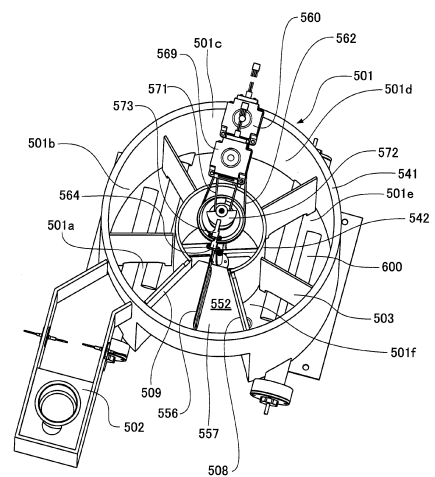
|                   |          |    |
|-------------------|----------|----|
| 5 0 a             | カレンダーローラ |    |
| 5 1               | カンバスベルト  |    |
| 6 0               | カッター装置   |    |
| 6 1               | 乾紙       |    |
| 6 2               | 再生紙      |    |
| 6 3               | 紙受部      |    |
| 9 0               | ケーシング    |    |
| 9 1               | 槽体       |    |
| 9 2               | 攪拌装置     |    |
| 1 0 0             | 白水タンク部   | 10 |
| 1 0 4             | 抄紙排水系    |    |
| 1 0 4 a           | 洗浄廃液路    |    |
| 1 0 5、1 0 6       | 白水返送系    |    |
| 1 0 7             | 上水配管     |    |
| 1 0 8             | 給水配管     |    |
| 1 0 9             | 元弁装置     |    |
| 1 1 1             | スクレーパ    |    |
| 1 1 2             | スリッター装置  |    |
| 5 0 1             | 脱墨槽      |    |
| 5 0 1 a ~ 5 0 1 f | 室        | 20 |
| 5 0 2             | パルプ溶液流入部 |    |
| 5 0 3             | 仕切り板     |    |
| 5 0 4             | 越流板      |    |
| 5 0 4 a           | 越流口      |    |
| 5 0 5             | 潜流板      |    |
| 5 0 5 a           | 潜流口      |    |
| 5 0 6             | 槽出口      |    |
| 5 0 7             | 開放部      |    |
| 5 0 8、5 0 9       | 終端壁      |    |
| 5 4 1             | 外壁       | 30 |
| 5 4 2             | 内壁       |    |
| 5 5 0             | 脱墨廃液処理部  |    |
| 5 5 1             | 受泡部      |    |
| 5 5 2             | 底板       |    |
| 5 5 3             | 消泡部      |    |
| 5 5 4             | 凝集部      |    |
| 5 5 4 a           | 蓋部       |    |
| 5 5 4 c           | 液面センサ    |    |
| 5 5 5             | 脱墨泡排出部   |    |
| 5 5 6             | 掻き寄せパドル  | 40 |
| 5 5 7             | パドル駆動部   |    |
| 5 5 8             | パドル回転軸   |    |
| 5 5 9             | 従動プーリー   |    |
| 5 6 0             | パドル駆動モータ |    |
| 5 6 1             | 主動プーリー   |    |
| 5 6 2             | ベルト      |    |
| 5 6 3             | 第1遮光板    |    |
| 5 6 4             | 第1回転計    |    |
| 5 6 5             | 消泡羽根     |    |
| 5 6 6             | 消泡羽根駆動部  | 50 |

|       |         |
|-------|---------|
| 5 6 7 | 消泡羽根回転軸 |
| 5 6 8 | 従動プーリー  |
| 5 6 9 | 羽根駆動モータ |
| 5 7 0 | 主動プーリー  |
| 5 7 1 | ベルト     |
| 5 7 2 | 第 2 遮光板 |
| 5 7 3 | 第 2 回転計 |
| 5 7 4 | 攪拌羽根    |
| 5 7 5 | 洗浄廃液路   |
| 6 0 0 | 気泡発生部   |
| 7 0 0 | 制御部     |

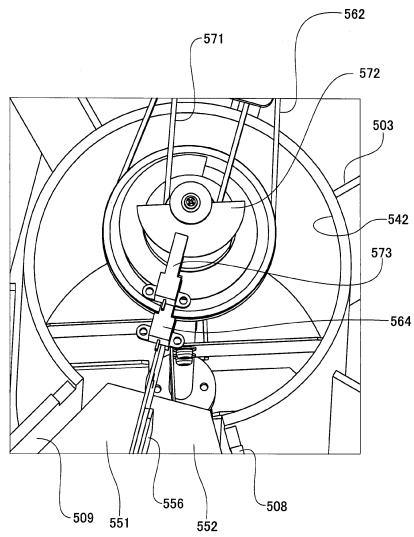
【図 1】



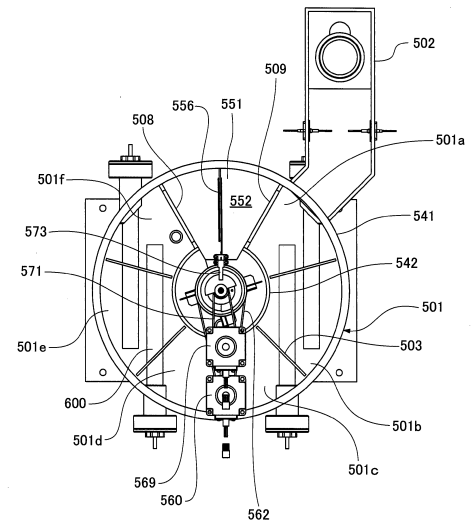
【図 2】



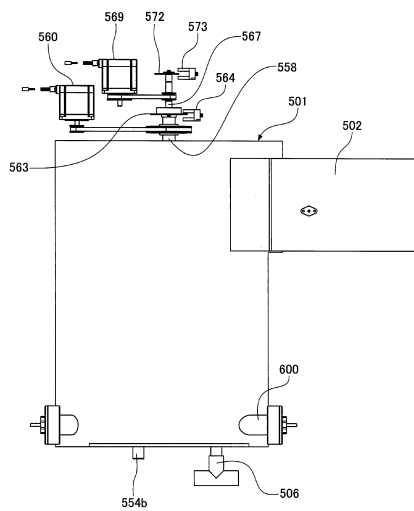
【図 3】



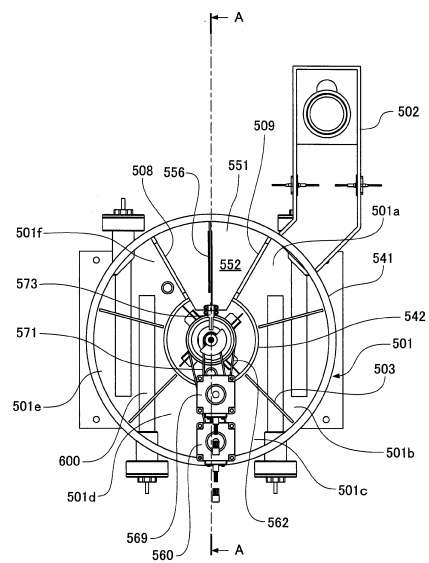
【図 4】



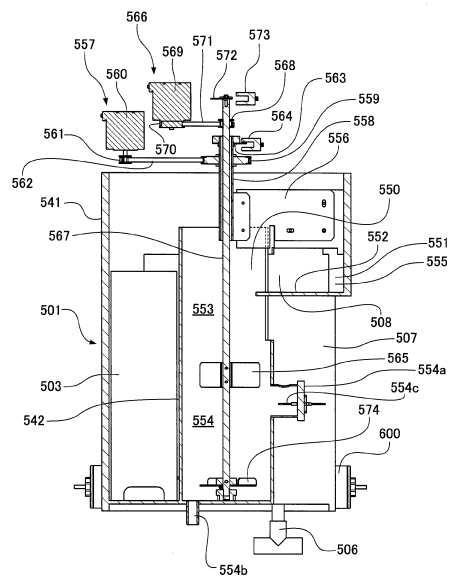
【図 5】



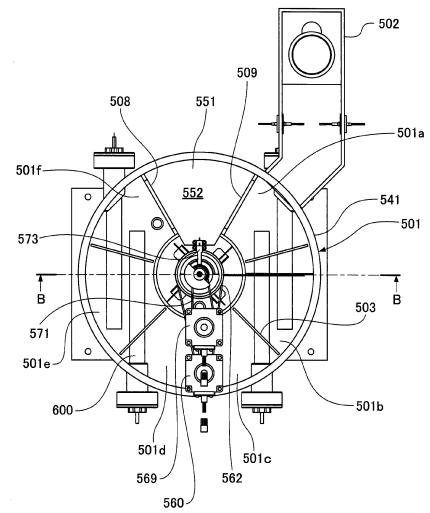
【図 6】



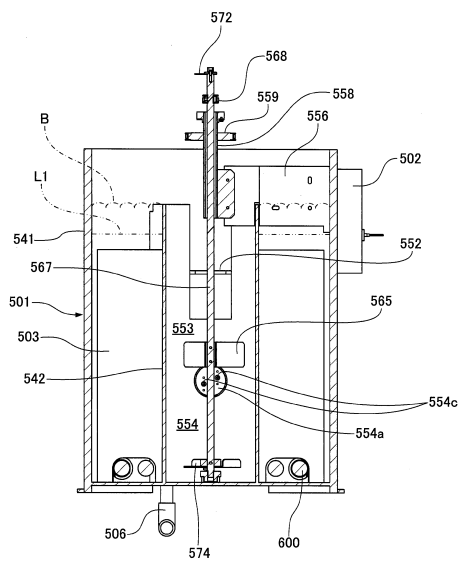
【図 7】



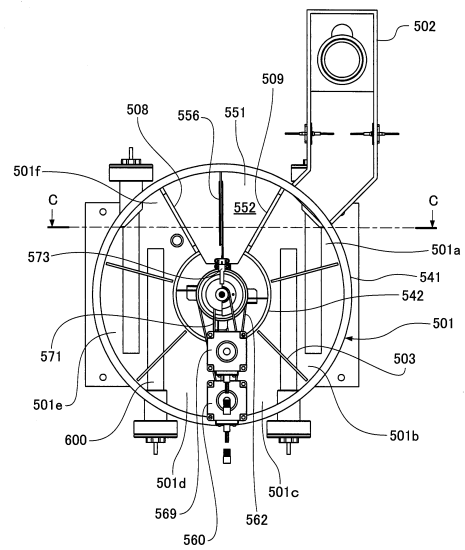
【図 8】



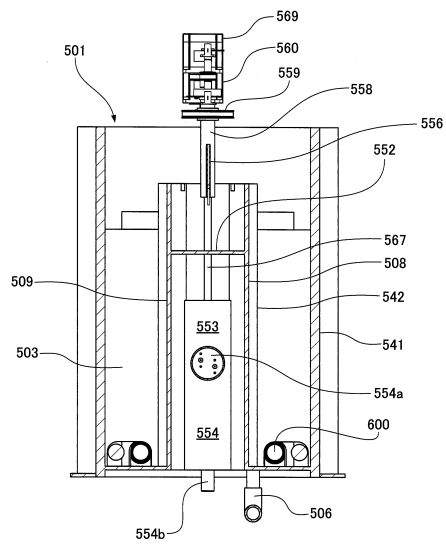
【図 9】



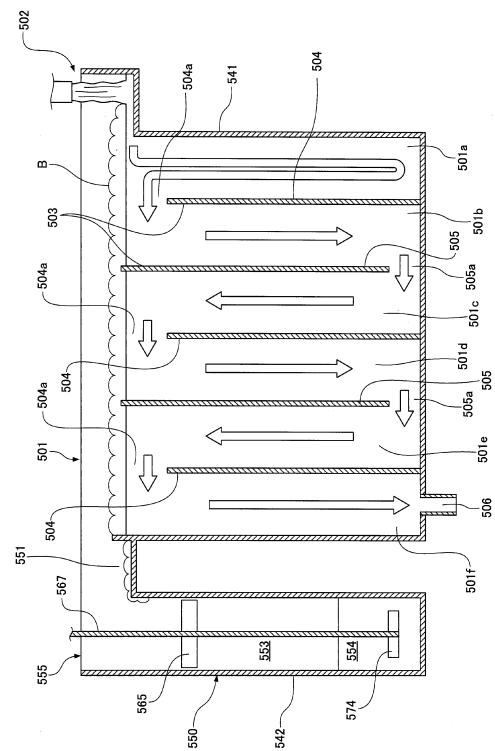
【図 10】



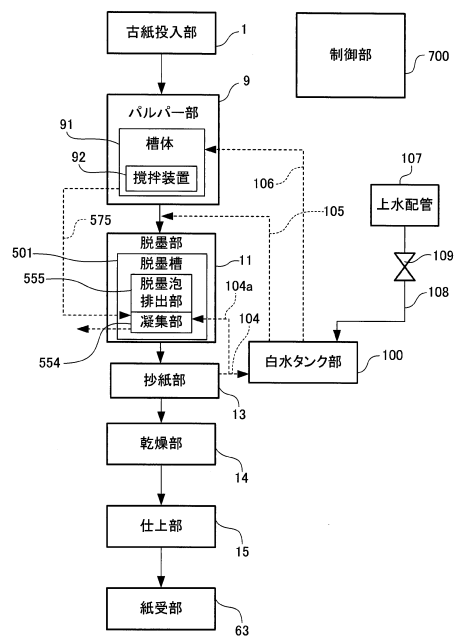
【図 1 1】



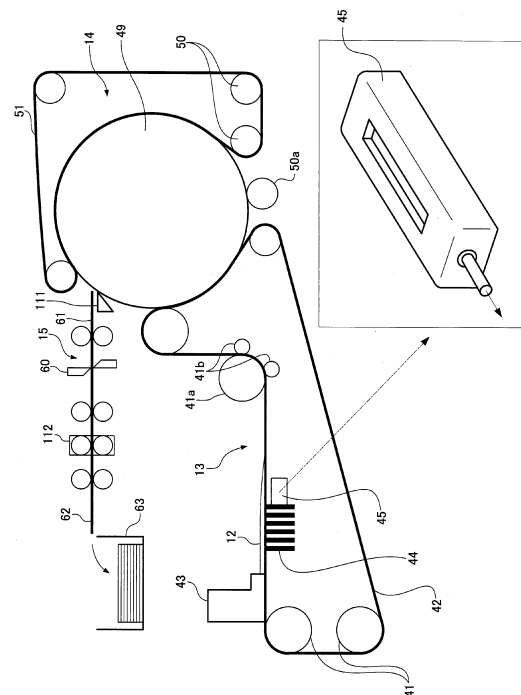
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-313790(JP,A)  
特開平04-011086(JP,A)  
実開昭59-193895(JP,U)  
特開昭56-161849(JP,A)  
特開昭51-132658(JP,A)  
独国特許出願公開第102007060736(DE,A1)  
特開2011-226021(JP,A)  
特開2013-007134(JP,A)  
米国特許第04377485(US,A)  
独国特許出願公開第03231844(DE,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D21B - D21J  
B03D1/14