

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3965281号  
(P3965281)

(45) 発行日 平成19年8月29日(2007.8.29)

(24) 登録日 平成19年6月1日(2007.6.1)

(51) Int.C1.

F 1

<b>C02F</b> 3/00	<b>(2006.01)</b>	C02F 3/00	F
<b>E03D</b> 11/00	<b>(2006.01)</b>	C02F 3/00	E
<b>E03F</b> 11/00	<b>(2006.01)</b>	E03D 11/00	A
		E03F 11/00	

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2001-91087 (P2001-91087)
(22) 出願日	平成13年3月27日 (2001.3.27)
(65) 公開番号	特開2002-282877 (P2002-282877A)
(43) 公開日	平成14年10月2日 (2002.10.2)
審査請求日	平成16年9月22日 (2004.9.22)

(73) 特許権者	595173145 永和国土環境株式会社 広島県福山市南蔵王町2丁目21番27号
(74) 代理人	100067828 弁理士 小谷 悅司
(74) 代理人	100075409 弁理士 植木 久一
(74) 代理人	100099955 弁理士 樋口 次郎
(72) 発明者	岡本 良一 広島県福山市南蔵王町2丁目21番27号 永和調査設計株式会社内
(72) 発明者	林 啓司 岐阜県岐阜市六条大溝3丁目13番3号 株式会社安部工業所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】非常用トイレ施設

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

水洗トイレからの排水を浄化する排水浄化槽と、非常時に水洗トイレの排水を非常用排水貯留槽に導出する排水導出手段と、この排水導出手段を介して導出された排水を貯留する非常用排水貯留槽と、この非常用排水貯留槽に貯留された排水を、上記排水浄化槽の処理能力に対応した流量で供給する排水供給手段とを備え、上記非常用排水貯留槽の上壁部に、マンホールと非常用トイレの設置部とを設け、この非常用トイレの排水を上記マンホールから非常用排水貯留槽に導入するように構成したことを特徴とする非常用トイレ施設。

## 【請求項2】

請求項1記載の非常用トイレ施設において、非常用発電機と、この非常用発電機を駆動するエンジンと、このエンジンの冷却水を供給するラジエータとを備え、上記エンジンにより非常用発電機を駆動することにより得られた電力をトイレ用の電気機器に供給するとともに、上記ラジエータによって回収された熱エネルギーを、トイレ用の暖房機器に供給するように構成したことを特徴とする非常用トイレ施設。

## 【請求項3】

請求項1に記載の非常用トイレ施設において、複数のプレストレスコンクリート部材を施工現場において組み立てることにより底壁部と側壁部と上壁部とを有する排水浄化槽、浄化水貯留槽または非常用排水貯留槽を構成したことを特徴とする非常用トイレ施設。

## 【請求項4】

請求項 3 に記載の非常用トイレ施設において、底壁とその左右に立設された起立壁とを有する断面コ字状のプレストレスコンクリート部材の起立壁を相対向させるように複数のプレストレスコンクリート部材を所定間隔おいて並列に設置するとともに、相隣接するプレストレスコンクリート部材の間の底面部に、底壁部となるコンクリート材を打設することにより相隣接するプレストレスコンクリート部材を互いに連結してなる排水浄化槽、浄化水貯留槽または非常用排水貯留槽を構成したことを特徴とする非常用トイレ施設。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、公園、緑地または学校等からなる緊急避難所等に設置されて地震または大火の発生時等に使用される非常用トイレ施設および非常用トイレ施設の貯留槽に関するものである。

10

【0002】

【従来の技術】

従来、地震または大火等が発生した場合に、公園または緑地等を緊急避難所として利用し、被災者用の仮設住宅等が完成するまで、多数の被災者を上記緊急避難所に収容する防災対策が考えられている。この場合、上記公園等に避難した被災者は、上記緊急避難所に設置された公衆トイレ等を使用することになる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

20

上記緊急避難所となる公園等に設置された公衆トイレは、その数が限られているため、多数の被災者の利用に供した場合に、混乱を生じるとともに、非衛生になり易い等の問題がある。例えば、地震または大火の発生時等には、電気、ガスおよび水道からなるライフラインが遮断される可能性が高く、多数の被災者が上記公衆トイレを使用すると、水洗トイレ用の給水タンクが直ぐに空になって、上記公衆トイレが使用不能になるという問題がある。

【0004】

上記のような事態の発生を防止するため、地震の発生時等の非常時を想定して、上記公園等に多数の公衆トイレを設置するとともに、多数の被災者が使用しても空になることのない大形の給水タンクを設置することも考えられるが、このように構成した場合には、平常時に必要な過大な設備投資が必要であり、その建設費および維持費が膨大になるという問題がある。

30

【0005】

また、地震等が発生した非常時に、上記緊急避難所に簡易トイレを設置して被災者の利用に供することも考えられているが、上記非常時には、道路が遮断され、かつ現場も混乱しているため、上記簡易トイレの搬入および設置が困難であるとともに、上記非常事態が解消した後に、簡易トイレを撤去する際に貯まった汚水等の処理作業が煩雑であるという問題がある。

【0006】

本発明は、上記の点に鑑みてなされたものであり、過大な設備投資等を必要とすることなく、地震または大火の発生時等に混乱を生じることなく、多数の者が適正に使用することができる非常用トイレ施設および非常用トイレ施設の貯留槽を提供することを目的としている。

40

【0007】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 に係る発明は、水洗トイレからの排水を浄化する排水浄化槽と、非常時に水洗トイレの排水を非常用排水貯留槽に導出する排水導出手段と、この排水導出手段を介して導出された排水を貯留する非常用排水貯留槽と、この非常用排水貯留槽に貯留された排水を、上記排水浄化槽の処理能力に対応した流量で供給する排水供給手段とを備え、上記非常用排水貯留槽の上壁部に、マンホールと非常用トイレの設置部とを設け、この非常用ト

50

イレの排水を上記マンホールから非常用排水貯留槽に導入するように構成したものである。

【0008】

上記構成によれば、地震または大火等が発生した非常時には、水洗トイレからの排水が上記排水導出手段により非常用排水貯留槽に導出されて貯留されるため、多数の被災住民等が上記水洗トイレを使用して上記排水浄化槽の浄化処理能力を超える多量の排水が排出された場合においても、この排水浄化槽がオーバーフローすることが防止されるとともに、上記非常用排水貯留槽に貯留された汚水が順次上記汚水浄化槽に供給されて浄化処理されることになる。また、上記非常用排水貯留槽の上壁部上において、非常用トイレを組み立てて上記マンホールを覆うように設置することにより、非常時に被災者等が使用する非常用トイレの増設が容易に行われるとともに、この非常用トイレの排水が上記マンホールを介して非常用排水貯留槽内に直接導入されることにより貯留されることになる。

【0009】

請求項2に係る発明は、上記請求項1に記載の非常用トイレ施設において、非常用発電機と、この非常用発電機を駆動するエンジンと、このエンジンの冷却水を供給するラジエータとを備え、上記エンジンにより非常用発電機を駆動することにより得られた電力をトイレ用の電気機器に供給するとともに、上記ラジエータによって回収された熱エネルギーを、トイレ用の暖房機器に供給するように構成したものである。

【0010】

上記構成によれば、地震および大火等の災害時または音楽会および運動会等の開催時等に、上記エンジンにより非常用発電機を駆動することによって得られた電力を、上記トイレ施設に設けられた照明具、ポンプ、または制御部等からなる電気機器に供給するとともに、上記ラジエータによって回収された熱エネルギーを、上記トイレ施設に設けられた暖房機器等に供給することにより、ライフラインが復旧するまでの間における緊急避難所における生活環境を維持することが可能となる。

【0011】

請求項3に係る発明は、上記請求項1記載の非常用トイレ施設において、複数のプレストレスコンクリート部材を施工現場において組み立てることにより底壁部と側壁部と上壁部とを有する排水浄化槽、浄化水貯留槽または非常用排水貯留槽を構成したものである。

【0012】

上記構成によれば、製造工場において製造されたプレストレスコンクリート材が施工現場に搬入されて組み立てられることにより、優れた水密性および耐久性等を有する排水浄化槽、浄化水貯留槽または非常用排水貯留槽が容易かつ適正に形成されることになる。

【0013】

請求項4に係る発明は、上記請求項3記載の非常用トイレ施設において、底壁とその左右に立設された起立壁とを有する断面コ字状のプレストレスコンクリート部材の起立壁を相対向させるように複数のプレストレスコンクリート部材を所定間隔において並列に設置するとともに、相隣接するプレストレスコンクリート部材の間の底面部に、底壁部となるコンクリート材を打設することにより相隣接するプレストレスコンクリート部材を互いに連結してなる排水浄化槽、浄化水貯留槽または非常用排水貯留槽を構成したものである。

【0014】

上記構成によれば、製造工場において製造された断面コ字状のプレストレスコンクリート部材が施工現場に搬入され、この施工現場において、複数個のプレストレスコンクリート部材が所定間隔で配設されるとともに、相隣接するプレストレスコンクリート部材の間の底面部に、コンクリート材が打設されて相隣接するプレストレスコンクリート部材が互いに連結されることにより、上記起立壁によって内部が複数の貯留室に区画されるとともに補強された排水浄化槽、浄化水貯留槽または非常用排水貯留槽が容易に形成されることになる。

【0015】

【発明の実施の形態】

10

20

30

40

50

図1は、本発明の実施形態に係る非常用トイレ施設を有する公園を示している。この公園には、地震または大火等が発生した非常時に、避難施設または災害対策本部等として利用される博物館、図書館、武道館、美術館または資料館等からなる公共建築物1と、所定の位置に配設されたトイレ施設2と、テニスコートおよび非常時用ヘリポート等を有する広場3とが設けられ、この広場3の下方には、備蓄倉庫または雨水貯留槽等からなる地下備蓄施設(図示せず)が配設され、かつ上記公共建築物1にも備蓄倉庫等が設けられている。

**【0016】**

上記トイレ施設2は、図2に示すように、地上に立設されて公衆トイレとして使用される水洗トイレ5と、地下に埋設された排水浄化槽6、浄化水貯留槽7および非常用排水貯留槽8とを有している。また、上記水洗トイレ5には、便器9と、この便器9に洗浄水を供給する給水タンク10と、水道を有する手洗い部11とが設けられている。

10

**【0017】**

そして、通常時には、公衆トイレとして使用される上記水洗トイレ5の便器9および手洗い部11等から導出された排水は、排水供給管12からなる排水供給手段を介して上記排水浄化槽6に供給され、この排水浄化槽6において浄化されるように構成されている。上記排水浄化槽6によって浄化された浄化水は、浄化水導出管30を介して浄化水貯留槽7に導出され、この浄化水貯留槽7において上記浄化水が貯留される。

**【0018】**

また、地震等が発生した非常時には、上記水洗トイレ5が被災者によって使用され、その排水が排水導出手段14を介して上記非常用排水貯留槽8に導出され、この非常用排水貯留槽8に上記排水が一時的に貯留されようになっている。すなわち、上記排水導出手段14は、排水供給管12と非常用排水貯留槽8とを接続する排水導出管15と、この排水導出管15に設置された開閉バルブ16とを有し、上記非常時に、上記排水導出管15の接続部の下流側において上記排水供給管12に設けられた開閉バルブ17を閉止状態とするとともに、上記開閉バルブ16を開放状態とすることにより、上記水洗トイレ5の排水を上記非常用排水貯留槽8に導出するように構成されている。

20

**【0019】**

上記非常用排水貯留槽8に貯留された排水は、この非常用排水貯留槽8と上記排水浄化槽6とを接続する排水供給管18と、流量調節弁または吸水ポンプ19等からなる流量調節手段とを有する排水供給手段20を介して、上記排水浄化槽6の処理能力に対応した流量で、この排水浄化槽6に順次供給されて浄化されるようになっている。

30

**【0020】**

上記排水浄化槽6は、上記水洗トイレ5または非常用排水貯留槽8から供給された排水中の汚物を沈殿させて分離する第1沈殿分離処理室21と、この第1沈殿分離処理室21から導出された上澄み液中の汚物を沈殿させて分離する第2沈殿分離処理室22と、この第2沈殿分離処理室22から導出された上澄み液を図外のプロア等から供給された空気に接触させてばっ気処理する第1ばっ気処理室23と、この第1ばっ気処理室23から導出された上澄み液を同様にしてばっ気処理する第2ばっ気処理室24と、この第2ばっ気処理室24から導出された上澄み液中の不純物を沈殿させる沈殿処理室25とを有している。

40

**【0021】**

また、上記排水浄化槽6には、沈殿処理室25から導出された上澄み液をカキ殻等からなる濾過材に接触させて不純物を除去する第1濾過室26と、この第1濾過室26から導出された上澄み液をカキ殻等からなる濾過材に接触させて不純物を除去する第2濾過室27と、この第2濾過室27から導出された上澄み液中の不純物を、沈殿させて分離するとともに活性炭等の濾過材によって除去することにより、上記排水を最終的に浄化する沈殿濾過処理室28と、この沈殿濾過処理室28から導出された浄化水を貯留する貯留室29と、この貯留室29内の浄化水を上記排水浄化槽6に導出する排水導出管30からなる排水導出手段とが設けられている。

50

## 【0022】

なお、上記排水浄化槽6の具体的構成は、上記実施形態に限定されることなく種々の変更が可能であり、上記各処理室の個数および配置等を変化させ、あるいは従来周知の排水処理室等を有する排水浄化槽を使用可能である。

## 【0023】

上記浄化水貯留槽7は、排水浄化槽6の貯留室29から浄化水導出管(浄化水導出手段)30を介して導出された浄化水を貯留するものであり、この浄化水が、後述する非常用給水手段の利用に供されるように構成されている。すなわち、上記浄化水貯留槽7に貯留された浄化水は、必要に応じて非常用給水導出管31および液体ポンプ等を有する非常用給水手段を介して、非常用トイレの給水タンク47等の非常用給水手段に供給されるようになっている。なお、通常時には、上記浄化水貯留槽7内に貯留された浄化水が、上記水洗トイレ5の給水タンク10等に供給されることにより水洗トイレ5の洗浄水として利用される。

10

## 【0024】

上記浄化水貯留槽7は、図3に示すように、製造工場で製造された平板状のプレストレスコンクリート部材33～35を、施工現場において組み立てることにより形成され、地下に埋設された状態で設置される。具体的には、底壁部を構成する3枚のプレストレスコンクリート部材33と、周壁部を構成する4枚のプレストレスコンクリート部材34とを固着ボルト等からなる固着具で固着するとともに、その上端部に3枚のプレストレスコンクリート部材35を設置して固着ボルト等からなる固着具で固着することにより、密閉容器状の浄化水貯留槽7が構成されるようになっている。

20

## 【0025】

また、上記非常用排水貯留槽8は、図4および図5に示すように、底壁36とその左右に立設された起立壁37とを有する断面コ字状のプレストレスコンクリート部材38と、その両端開口部を閉塞するように設置されて側壁部を構成する平板状のプレストレスコンクリート部材39と、上壁部を構成する平板状プレストレスコンクリート部材40とを組み合わせるとともに、一対のプレストレスコンクリート部材38を並列に設置して、その間の底面部にコンクリート材41を打設することにより形成される。

## 【0026】

すなわち、非常用排水貯留槽8の施工現場において、上記起立壁37を相対向させるように一対のプレストレスコンクリート部材38を所定間隔において並列に設置した後、その間の底面部にコンクリート材41を打設し、このコンクリート材41により、上記両プレストレスコンクリート部材38を互いに連結するとともに、上記貯留槽8の底壁の一部を構成する。

30

## 【0027】

そして、上記両プレストレスコンクリート部材38の両端開口部をそれぞれ閉塞するように、前後一対のプレストレスコンクリート部材39を設置して固着ボルト等からなる固着具で固着するとともに、上端部に3枚のプレストレスコンクリート部材40を設置して固着ボルト等からなる固着具で固着することにより、上記起立壁37によって内部が複数の貯留室に区画された非常用排水貯留槽8が形成されることになる。また、上記両プレストレスコンクリート部材38の相対向する起立壁37には、相隣接する貯留室を互いに連通させる連通孔49が形成され形成されている。

40

## 【0028】

上記非常用排水貯留槽8の上壁部を構成するプレストレスコンクリート部材40には、それぞれ蓋43によって閉塞される複数個のマンホール42が形成されている。また、上壁部用の上記プレストレスコンクリート部材40には、備蓄倉庫等に格納された組立式の非常用トイレを設置するための係止ボルト44が立設されている。この係止ボルト44は、通常時にキャップ45により覆われることにより保護されている。

## 【0029】

そして、地震の発生時等に、非常用トイレを設置する必要が生じた場合には、図6に示

50

すように、上記係止ボルト44を利用してトイレ用壁板46等を固定するとともに、上記マンホール42の蓋43を取り外して、その上方に便器46を設置することにより、簡易トイレからなる非常用トイレ48が組み立てられることになる。また、上記便器46内の汚物を除去するための洗浄水を供給する給水タンク47を所定の位置に設置するとともに、予め地中に埋設された非常用水導出管31と、上記給水タンク47とを連結管50によって連結することにより、上記浄化水貯留槽7内の浄化水が給水タンク47に供給されるようになっている。

#### 【0030】

上記構成において、通常時には、排水供給管12に設けられた開閉バルブ17を開放状態とするとともに、上記排水導出手段14の排水導出管15に設けられた開閉バルブ16を閉止状態とすることにより、上記水洗トイレ5の排水が排水供給管12を介して排水浄化槽6に供給される。この排水浄化槽6に設けられた上記第1沈殿分離処理室21、第2沈殿分離処理室22、第1ばつ気処理室23、第2ばつ気処理室24、沈殿処理室25、第1濾過室26、第2濾過室27および沈殿濾過処理室28を、上記排水が通過する際に、この排水中の汚物および不純物が順次除去されることにより、浄化水となって貯留室29内に一時的に貯留される。

#### 【0031】

上記貯留室29内の浄化水は、上記浄化水導出管30からなる浄化水導出手段を介して浄化水貯留槽7に順次導出されることにより、この浄化水貯留槽7内において貯留される。上記浄化水貯留槽7内に貯留された浄化水は、上記水洗トイレ5の給水タンク10に導出されることにより、水洗トイレ5の洗浄水として利用され、かつ必要に応じて植木、芝生あるいは噴水等の用水として供給される。なお、上記浄化水貯留槽7内に貯留された浄化水が過多となることに起因して、この浄化水貯留槽7がオーバーフローするのを防止するためには、所定の位置に放水し得るように構成することが望ましい。

#### 【0032】

また、地震等の災害が発生して上記トイレ施設2が設置された公園等が緊急避難所として使用される非常時には、排水供給管12に設けられた開閉バルブ17を閉止状態とするとともに、上記排水導出手段14に設けられた開閉バルブ16を開放状態とすることにより、この排水導出手段14を介して上記水洗トイレ5の排水が上記非常用排水貯留槽8に導出され、この非常用排水貯留槽8内に貯留される。さらに、上記非常用排水貯留槽8上の所定位置に非常用トイレ48が設置され、この非常用トイレ48の排水が上記マンホール42から非常用排水貯留槽8内に直接導入されて貯留される。

#### 【0033】

上記非常用排水貯留槽8内に貯留された排水は、例えば上記排水供給手段20に設けられたポンプ19の流量を上記排水浄化槽6の処理能力に対応した値に設定することにより、上記処理能力に対応した流量で排水浄化槽6に順次供給される。なお、上記排水供給手段20に設けられた開閉弁を間欠的に開閉する等により、非常用排水貯留槽8内に貯留された排水の流量を、上記排水浄化槽6の処理能力に対応した値に設定するようにしてもよい。

#### 【0034】

そして、上記排水浄化槽6において上記排水が浄化された後、上記浄化水導出管30からなる浄化水導出手段を介して浄化水貯留槽7に順次導出され、この浄化水貯留槽7内において上記浄化水が貯留される。

#### 【0035】

上記浄化水貯留槽7内に貯留された浄化水は、非常用水導出管31からなる非常用水供給手段を介して上記水洗トイレ5の給水タンク10および非常用トイレ48の給水タンク47からなる非常用給水手段に導出されることにより、トイレの洗浄水として利用される。また、上記浄化水貯留槽7内の清浄水を、消化ポンプまたはスプリンクラー等の非常用給水手段に導出することにより、消火用水として利用することも可能である。

#### 【0036】

10

20

30

40

50

このように水洗トイレ5からの排水を浄化する排水浄化槽6と、非常時に水洗トイレ5の排水を非常用排水貯留槽8に導出する排水導出手段14と、この排水導出手段14を介して導出された排水を貯留する非常用排水貯留槽8と、この非常用排水貯留槽8に貯留された排水を、上記排水浄化槽6の処理能力に対応した流量で供給する排水供給手段20とを設けたため、地震または大火等が発生した非常時に、多数の被災住民等が上記水洗トイレ5を使用して上記排水浄化槽6の浄化処理能力を超える多量の排水が排出された場合においても、この排水浄化槽6がオーバーフローするのを防止することができる。

#### 【0037】

そして、上記排水浄化槽6の処理能力に対応した流量の排水を、上記排水供給手段20を介して非常用排水貯留槽8から排水浄化槽6に供給することにより、この排水浄化槽6において上記排水を適正に浄化することができるため、この浄化水を上記水洗トイレ5の給水タンク10に供給する等により再利用できるという利点がある。

10

#### 【0038】

なお、上記トイレ施設2が多数の被災者によって長期間に亘り使用された場合には、上記非常用排水貯留槽8の容量を十分に確保した場合においても、この非常用排水貯留槽8がオーバーフローする可能性があるが、この時点では、交通状態が改善されるとともに、現場の混乱も、ある程度収まっていると考えられるため、上記非常用排水貯留槽8内の排水を汲み取る等の応急処理することにより、上記非常用排水貯留槽8がオーバーフローするのを防止することができる。言い換えれば、地震等の災害が発生して上記トイレ施設2が設置された公園等が緊急避難所として使用された場合に、この緊急避難所に収容される被災者の人数と、上記応急処理が可能となるまでの日数とに基づき、非常用排水貯留槽8の容量を算出し、この容量に適合した非常用排水貯留槽8を予め設けておけば、混乱を生じることなく、常に上記トイレ施設2を清潔に使用することができる。

20

#### 【0039】

また、上記のように非常用排水貯留槽8の上壁部に、マンホール42と非常用トイレ48の設置部とを設け、この非常用トイレ48の排水を上記マンホール42から非常用排水貯留槽8に導入するように構成したため、備蓄倉庫等に収容された簡易な非常用トイレ48を組み立て、上記マンホール42を覆うように設置することにより、非常時に被災者等が使用する非常用トイレ48の増設を容易に行うことができる。

#### 【0040】

30

しかも、上記マンホール42を介して上記非常用排水貯留槽8内に導入された非常用トイレ48の排水は、上記排水浄化槽6に順次供給されて浄化されることになるため、非常用トイレ48の解体時に、汚水を処理する等の煩雑な作業が不要であり、上記解体作業を容易に行うことができるという利点がある。なお、上記非常用トイレ48は、給水タンク47を有する水洗トイレに限らず、いわゆる汲み取り式のトイレを使用してよい。この汲み取り式の非常用トイレを設置した場合には、非常用トイレから排出される汚水の量を少なくすることができるため、上記非常用排水貯留槽8がオーバーフローするのを、さらに効果的に防止できるという利点がある。

#### 【0041】

特に、上記実施形態に示すように、非常用排水貯留槽8の上壁部を構成する上記プレストレスコンクリート部材40の所定位置に、非常用トイレ48の周壁部等を固定するための上記係止ボルト44を立設した場合には、上記周壁部の下端部内面等に設けられたプラケットの係止孔に、上記係止ボルト44を挿通させた状態で、この係止ボルト44にナットを螺着する等により、上記周壁部等を容易かつ適正に固定できるという利点がある。

40

#### 【0042】

また、上記のように水洗トイレ5からの排水を浄化する排水浄化槽6と、この排水浄化槽6によって浄化された浄化水を浄化水貯留槽7に導出する浄化水導出手段30からなる浄化水導出手段と、この浄化水導出手段を介して導出された浄化水を貯留する浄化水貯留槽7と、非常用トイレ48の給水タンク47等からなる非常用給水手段と、この非常用給水手段に上記浄化水貯留槽7内の浄化水を導出する非常用水導出手段31からなる非常用水導

50

出手段とを設けた構成によれば、地震または大火等が発生した非常時に、上記浄化水貯留槽7内に貯留された浄化水を有效地に利用できるという利点がある。

【0043】

すなわち、通常時に上記排水浄化槽6において生成され、上記浄化水貯留槽7において貯留された浄化水を、水洗トイレ5の給水タンク10および非常用トイレ48の給水タンク47等からなる非常用給水手段に供給してトイレの洗浄水等として利用することにより、上記地震等の発生時に、水道等のライフラインが遮断された場合においても、水洗トイレの使用が可能であるため、トイレの使用環境を衛生的に維持することができる。さらに、上記浄化水貯留槽7内の浄化水を、消化ポンプまたはスプリンクラー等からなる非常用給水手段に導出して消火用水として利用するように構成した場合には、消火活動に役立てることができるという利点がある。 10

【0044】

また、上記実施形態では、図3に示すように、工場生産された複数のプレストレスコンクリート部材33～35を、施工現場において組み立てることにより底壁部と側壁部と上壁部とを有する浄化水貯留槽7等からなる貯留槽を形成するように構成したため、施工現場に枠板を設置してコンクリート材を打設する等により上記貯留槽を形成する場合に比べて、貯留槽を容易に形成できるという利点がある。しかも、上記プレストレスコンクリート部材33～35は、優れた水密性および耐久性等を有しているため、地震等の災害時においても水密性が損なわれる等の問題を生じることなく、上記プレストレスコンクリート部材33～35によって構成された貯留槽を長期間に亘り安定して使用することができる。 20

【0045】

特に、図4および図5に示すように、底壁36とその左右に立設された起立壁37とを有する断面コ字状のプレストレスコンクリート部材38を設け、上記起立壁37を相対向させるように複数のプレストレスコンクリート部材38を所定間隔において並列に設置するとともに、両プレストレスコンクリート部材38の間の底面部に、貯留槽の底壁部の一部となるコンクリート材41を打設することにより相隣接するプレストレスコンクリート部材38を互いに連結するように構成した場合には、上記起立壁37によって内部が複数の貯留室に区画されるとともに、この起立壁37によって補強された非常用排水貯留槽8を施工現場において容易に形成することができる。また、上記起立壁37に形成された連通孔49を閉塞し、あるいは省略することにより、貯留槽の内部を上記起立壁37によって完全に区画することも可能である。 30

【0046】

なお、上記断面コ字状の部材からなるプレストレスコンクリート部材38の個数は、二個に限られず、三個以上であってもよい。また、非常時にトイレの排水を貯留する上記非常用排水貯留槽8を、図3に示すように、複数枚のプレストレスコンクリート部材33～35によって構成し、あるいは排水浄化槽6から導出された浄水を貯留する上記浄化水貯留槽7を、図4および図5に示すように、断面コ字状のプレストレスコンクリート部材38等によって形成するようにしてもよい。さらに、上記排水浄化槽6を、複数枚のプレストレスコンクリート部材33～35または断面コ字状のプレストレスコンクリート部材38等によって形成するように構成してもよい。 40

【0047】

また、上記プレストレスコンクリート部材33～35, 38～40を使用して上記浄化水貯留槽7および非常用排水貯留槽8等を形成するように構成した上記実施形態に代え、プレキャストコンクリート材、鋼板材またはプラスチック材等によって上記浄化水貯留槽7および非常用排水貯留槽8等を形成するようにしてもよい。さらに、上記排水浄化槽6、浄化水貯留槽7および非常用排水貯留槽8は、必ずしも地下に埋設する必要はなく、地上に立設した構造としてもよい。

【0048】

上記非常用トイレ施設2は、地震または大火等の災害時に限られず、上記公園等を、音 50

楽会または運動会等の各種イベント会場として使用し、通常時に比べ、極めて多くの者がトイレを使用することがある非常時においても、適正に利用することができる。

【0049】

また、図7に示すように、燃料タンク51に貯留された天然ガスまたはプロパンガス等を燃料として駆動されるロータリエンジン52と、このロータリエンジン52によって駆動される非常用発電機53と、上記ロータリエンジン52に冷却水を供給するラジエータ54とを備えた非常用発電施設55を上記非常用トイレ施設2に設けた構造としてもよい。

【0050】

上記構成によれば、地震および大火等の災害時または音楽会および運動会等の開催時等に、上記ロータリエンジン52により非常用発電機53を駆動することによって得られた電力を、上記トイレ施設2等に設けられた照明具、ポンプ、または制御部等からなる電気機器56に供給するとともに、上記ラジエータ54によって回収された熱エネルギーを、上記トイレ施設2に設けられた暖房機器57等に供給することにより、ライフラインが復旧するまでの間ににおける緊急避難所における生活環境を維持することができるという利点がある。

【0051】

特に、上記実施形態に示すように、非常用発電機53の駆動源としてロータリエンジンを使用した場合には、発電出力および排出熱エネルギーの回収率が高いとともに、小型化が可能であるため、非常用発電施設の設置スペースを小さくできる等の利点がある。なお、上記非常用発電機53の駆動減としてロータリエンジン52に代えて通常のレシプロエンジンを使用することも可能である。また、上記ロータリエンジン52等の排気ガスが有する熱エネルギーをラジエータ54において回収し、この熱エネルギーを緊急避難所等に設けられた給湯設備58または上記トイレ施設2の暖房機器57等に供給するように構成してもよい。

【0052】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明は、水洗トイレからの排水を浄化する排水浄化槽と、非常時に水洗トイレの排水を非常用排水貯留槽に導出する排水導出手段と、この排水導出手段を介して導出された排水を貯留する非常用排水貯留槽と、この非常用排水貯留槽に貯留された排水を、上記排水浄化槽の処理能力に対応した流量で供給する排水供給手段とを備え、上記非常用排水貯留槽の上壁部に、マンホールと非常用トイレの設置部とを設け、この非常用トイレの排水を上記マンホールから非常用排水貯留槽に導入するように構成したため、水洗トイレからの排水を浄化する排水浄化槽と、非常時に水洗トイレの排水を非常用排水貯留槽に導出する排水導出手段と、この排水導出手段を介して導出された排水を貯留する非常用排水貯留槽と、この非常用排水貯留槽に貯留された排水を、上記排水浄化槽の処理能力に対応した流量で供給する排水供給手段とを設けたため、地震または大火等が発生した非常時に、多数の被災住民等が上記水洗トイレを使用して上記排水浄化槽の処理能力を超える多量の排水が排出された場合においても、この排水浄化槽がオーバーフローするのを防止し、上記排水を排水浄化槽において適正に処理することができるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係るトイレ施設が設置される公園の具体例を示す斜視図である。

【図2】 本発明に係るトイレ施設の実施形態を示す説明図である。

【図3】 図1のIII-III線断面図である。

【図4】 図1のIV-IV線断面図である。

【図5】 非常用排水貯留槽の具体的構成を示す分解斜視図である。

【図6】 非常用トイレの設置状態を示す断面図である。

【図7】 非常用発電施設の具体的構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

10

20

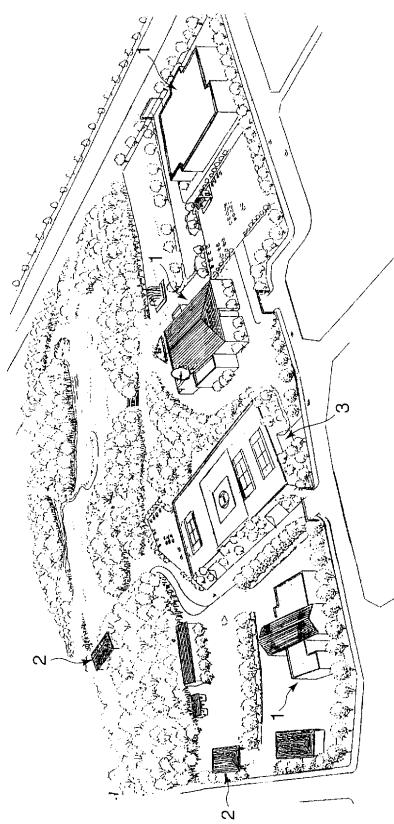
30

40

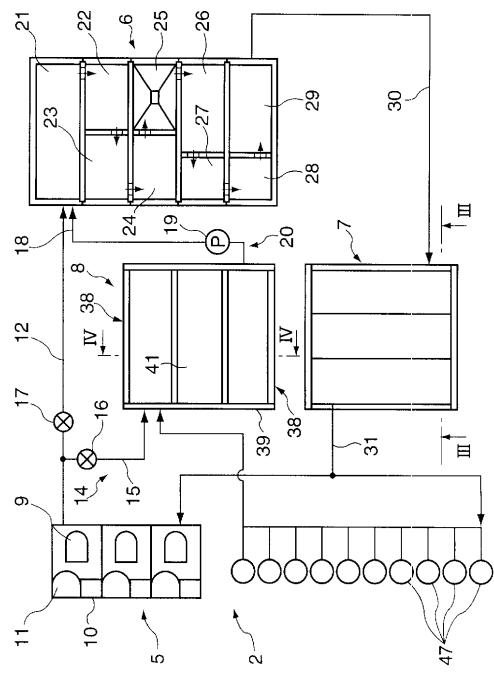
50

- 5 水洗トイレ  
 6 排水浄化槽  
 7 净化水貯留槽  
 8 非常用排水貯留槽  
 20 排水供給手段  
 30 净化水導出管 (浄化水導出手段)  
 31 非常用水導出管 (非常用水導出手段)  
 33 ~ 35 プレストレスコンクリート部材  
 36 底壁  
 37 起立壁  
 38 断面コ字状のプレストレスコンクリート部材  
 41 コンクリート材  
 42 マンホール  
 47 非常用トイレの給水タンク (非常用給水手段)  
 48 非常用トイレ  
 52 ロータリエンジン  
 53 非常用発電機  
 54 ラジエータ  
 56 電気機器  
 57 暖房機器
- 10
- 20

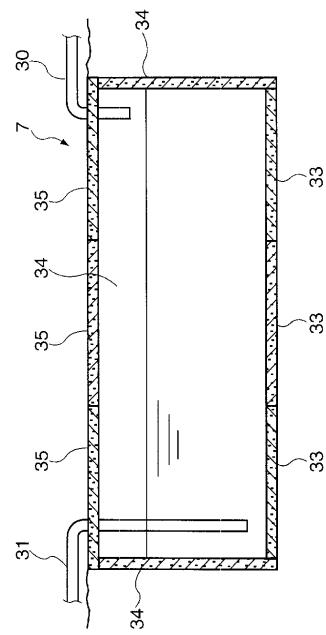
【図1】



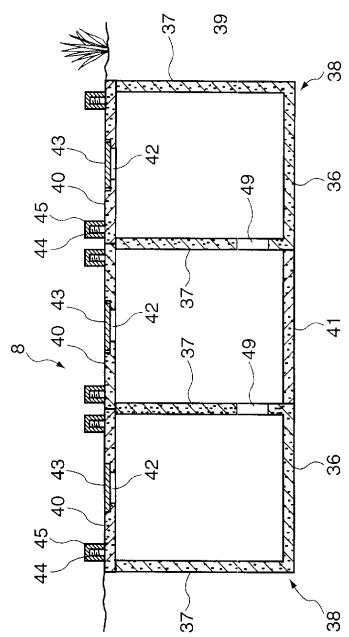
【図2】



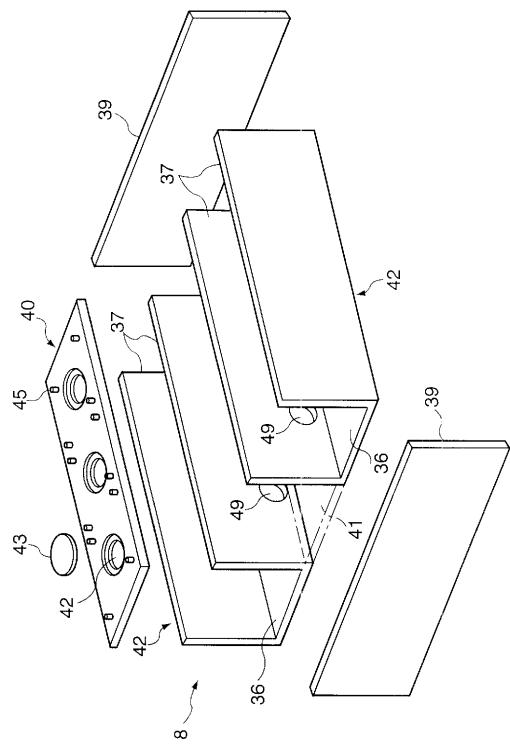
【図3】



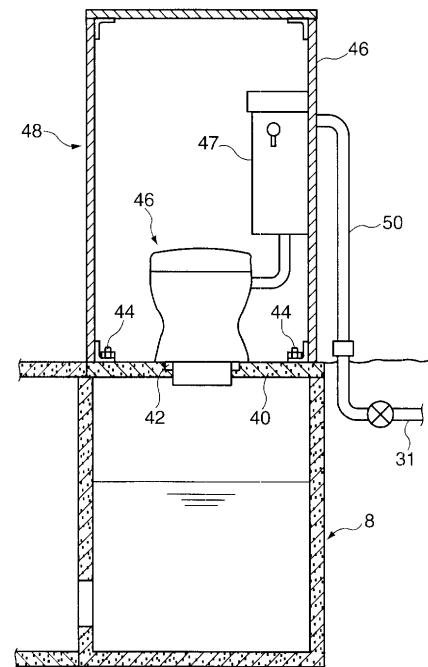
【図4】



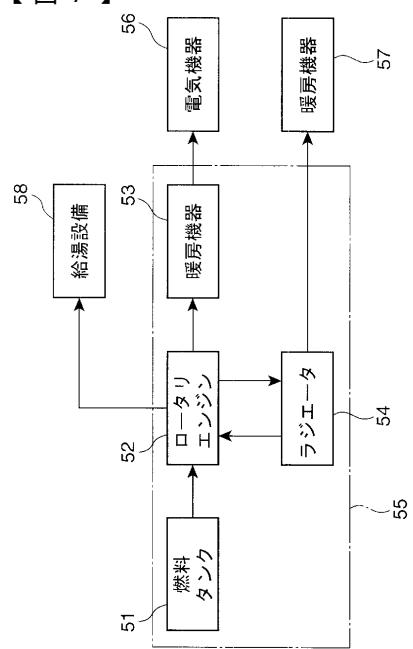
【図5】



【図6】



【図7】



---

フロントページの続き

(72)発明者 大西 正治

大阪府大阪市淀川区西中島6丁目1番3号アストロ新大阪第2ビル4階 株式会社安部工業所 大阪支店内

審査官 榎引 明佳

(56)参考文献 特開平08-226157 (JP, A)

特開平11-227879 (JP, A)

実開平06-008295 (JP, U)

特開平11-293748 (JP, A)

特開平10-077673 (JP, A)

特開平02-241594 (JP, A)

特開平01-115496 (JP, A)

特開平10-052686 (JP, A)

特開平04-040293 (JP, A)

実開昭59-162491 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

C02F 3/00-3/34

E03D 5/00-5/12

E03D 11/00

E03F 11/00