

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6893106号  
(P6893106)

(45) 発行日 令和3年6月23日(2021.6.23)

(24) 登録日 令和3年6月2日(2021.6.2)

|               |       |           |         |       |   |
|---------------|-------|-----------|---------|-------|---|
| (51) Int. Cl. |       | F I       |         |       |   |
| A 4 7 K       | 3/00  | (2006.01) | A 4 7 K | 3/00  | P |
| G 0 8 B       | 25/04 | (2006.01) | G 0 8 B | 25/04 | K |
| G 0 8 B       | 21/04 | (2006.01) | G 0 8 B | 21/04 |   |
| A 6 1 B       | 5/02  | (2006.01) | A 6 1 B | 5/02  | D |

請求項の数 4 (全 14 頁)

|           |                               |           |                                    |
|-----------|-------------------------------|-----------|------------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2017-63930 (P2017-63930)    | (73) 特許権者 | 000220262<br>東京瓦斯株式会社              |
| (22) 出願日  | 平成29年3月28日(2017.3.28)         |           | 東京都港区海岸1丁目5番20号                    |
| (65) 公開番号 | 特開2018-164693 (P2018-164693A) | (74) 代理人  | 110001519<br>特許業務法人太陽国際特許事務所       |
| (43) 公開日  | 平成30年10月25日(2018.10.25)       | (72) 発明者  | 大石 誠人<br>東京都港区海岸一丁目5番20号 東京瓦斯株式会社内 |
| 審査請求日     | 令和1年8月9日(2019.8.9)            | (72) 発明者  | 川又 大祐<br>東京都港区海岸一丁目5番20号 東京瓦斯株式会社内 |
|           |                               | 審査官       | 伊藤 翔子                              |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 排水システム及び浴室システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

浴槽の壁部に設けられ、前記壁部の一部を外して排水する排水手段と、  
前記浴槽内の入浴者が異常となり得る所定の入浴状態を検出する入浴状態検出手段と、  
前記入浴状態検出手段により前記所定の入浴状態が検出されたときに、前記排水手段を  
作動させる制御部と、

を有すると共に、

前記排水手段は、

前記浴槽の前記壁部の一部である側部の内側に配置された側壁に設けられ、前記浴槽の  
前記壁部の他部である側部本体に形成された被係合部に係合される係合部と、

前記側部の内部の空洞に設けられた移動装置であって、前記側壁を前記側部の内部の空  
洞側から押すことで、前記係合部が前記被係合部から外れる方向に移動されると共に前記  
側壁を前記側部本体に対して前記浴槽の内部側に移動させる前記移動装置と、

を有し、

前記側壁が前記側部本体から外されて形成された開口部から前記浴槽内の湯水を排水す  
る構成とされた排水システム。

【請求項2】

前記入浴状態検出手段は、前記浴槽内の入浴者の心拍数を検出する心拍数検出手段、入  
浴者の位置を検出する人体検出手段、入浴者の血圧を検出する血圧検出手段、及び入浴者  
の心電図を検出する心電図検出手段の少なくとも1つ以上を備え、

前記制御部は、前記心拍数検出手段、前記人体検出手段、前記血圧検出手段、前記心電図検出手段の少なくとも1つ以上で検出された情報による入浴者の入浴状態に基づき、前記排水手段を作動させる請求項1に記載の排水システム。

【請求項3】

浴室に設けられると共に、音声を出力する報知手段が配置されたりリモートコントローラを備え、

前記制御部は、前記排水手段を作動させる前に、前記浴槽内の湯水が排水されることを前記報知手段から報知する請求項1又は請求項2に記載の排水システム。

【請求項4】

請求項1から請求項3までのいずれか1項に記載の排水システムと、

前記排水システムに設けられ、湯水が溜められる浴槽と、

を有する浴室システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、排水システム及び浴室システムに関する。

【背景技術】

【0002】

下記特許文献1には、入浴者の心拍数から入浴者の状態を把握し、それに基づいて入浴者の浴槽内における動きがないと検出され、かつ計測された心拍数に異常があったときに、浴槽の底面に配設された自動排水栓から浴槽内の湯水を排出させる浴室システムが開示されている。なお、浴槽の底面に配設された自動排水栓を備え、警報時に自動排水栓を開くシステムとして、特許文献2に記載されたものがある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2004-275347号公報

【特許文献2】特開2003-123162号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記特許文献1に記載の浴室システムでは、例えば、自動排水栓を後付で施工する場合、浴槽内に設けられるポップアップ排水栓を用いることとなり、適用できる浴槽が制限される。また、自動排水栓により開放された排水口から浴槽内の湯水を排水するため、排水に時間がかかる。

【0005】

本発明は、上記問題点を鑑みてなされたものであり、自動排水栓により排水口を開放して浴槽内の湯水を排水する構成と比較して、浴槽内の湯水を短時間で排水することができる排水システム及び浴室システム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】

【0006】

第1態様に記載の排水システムは、浴槽の壁部に設けられ、前記浴槽内の湯水を前記浴槽の上部側からあふれさせて排水し、又は前記壁部の一部を外して排水する排水手段と、前記浴槽内の入浴者が異常となり得る所定の入浴状態を検出する入浴状態検出手段と、前記入浴状態検出手段により前記所定の入浴状態が検出されたときに、前記排水手段を作動させる制御部と、を有する。

【0007】

第1態様に記載の排水システムによれば、浴槽の壁部には、浴槽内の湯水を浴槽の上部側からあふれさせて排水し、又は壁部の一部を外して排水する排水手段が設けられている。制御部は、入浴状態検出手段により浴槽内の入浴者が異常となり得る所定の入浴状態が

10

20

30

40

50

検出されたときに、排水手段を作動させる。これにより、排水手段によって、浴槽内の湯水が浴槽の上部側からあふれることで排水され、又は、壁部の一部が外されて浴槽内の湯水が排水される。このため、自動排水栓により排水口を開放して浴槽内の湯水を排水する構成と比較して、浴槽内の湯水を短時間で排水することができる。したがって、浴槽内で入浴者が、例えば意識を失った場合などに、入浴者が浴槽内で溺れてしまうことを未然に防止することができる。

【0008】

第2態様に記載の排水システムは、第1態様に記載の排水システムにおいて、前記排水手段は、前記浴槽の前記壁部に設けられたエアバックと、作動時に供給するガスによって前記エアバックを膨張させる膨張装置と、を有し、前記エアバックが膨張することで、前記浴槽内の湯水を押し出して前記浴槽の上部側からあふれさせて排水する構成とされている。

10

【0009】

第2態様に記載の排水システムによれば、浴槽の壁部にエアバックが設けられている。膨張装置は、作動時にガスを供給することで、エアバックを膨張させる。エアバックが膨張することで、浴槽内の湯水がエアバックによって押し出され、湯水が浴槽の上部側からあふれることで排水される。このため、自動排水栓により排水口を開放して浴槽内の湯水を排水する構成と比較して、浴槽内の湯水を短時間で排水することができる。

【0010】

第3態様に記載の排水システムは、第1態様に記載の排水システムにおいて、前記排水手段は、前記浴槽の前記壁部の一部に設けられ、前記浴槽の前記壁部の他部に形成された被係合部に係合される係合部と、前記壁部の一部を前記係合部が前記被係合部から外れる方向に移動させる移動装置と、を有し、前記壁部の一部が前記壁部の他部から外されて形成された開口部から前記浴槽内の湯水を排水する構成とされている。

20

【0011】

第3態様に記載の排水システムによれば、浴槽の壁部の一部には、係合部が設けられており、係合部が、浴槽の壁部の他部に形成された被係合部に係合されている。移動装置は、作動時に係合部が被係合部から外れる方向に壁部の一部を移動させることで、壁部の一部が浴槽の壁部の他部から外れて開口部が形成される。これにより、開口部から浴槽内の湯水が排水される。このため、自動排水栓により排水口を開放して浴槽内の湯水を排水する構成と比較して、浴槽内の湯水を短時間で排水することができる。

30

【0012】

第4態様に記載の排水システムは、第1態様から第3態様までのいずれか1つの態様に記載の排水システムにおいて、前記入浴状態検出手段は、前記浴槽内の入浴者の心拍数を検出する心拍数検出手段、入浴者の位置を検出する人体検出手段、入浴者の血圧を検出する血圧検出手段、及び入浴者の心電図を検出する心電図検出手段の少なくとも1つ以上を備え、前記制御部は、前記心拍数検出手段、前記人体検出手段、前記血圧検出手段、前記心電図検出手段の少なくとも1つ以上で検出された情報による入浴者の入浴状態に基づき、前記排水手段を作動させる。

【0013】

第4態様に記載の排水システムによれば、浴槽内の入浴者の心拍数を検出する心拍数検出手段、入浴者の位置を検出する人体検出手段、入浴者の血圧を検出する血圧検出手段、及び入浴者の心電図を検出する心電図検出手段の少なくとも1つ以上を備えている。制御部は、心拍数検出手段、人体検出手段、血圧検出手段、心電図検出手段の少なくとも1つ以上で検出された情報による入浴者の入浴状態に基づき、排水手段を作動させる。これにより、例えば、入浴者の心拍数や血圧が許容値よりも高い場合、入浴者が動かない場合などに、浴槽内の湯水を浴槽の上部側からあふれさせて短時間に排水し、又は壁部の一部を外して浴槽内の湯水を短時間に排水することができる。

40

【0014】

第5態様に記載の排水システムは、第1態様から第4態様までのいずれか1つの態様に

50

記載の排水システムにおいて、浴室に設けられると共に、音声を出力する報知手段が配置されたりリモートコントローラを備え、前記制御部は、前記排水手段を作動させる前に、前記浴槽内の湯水が排水されることを前記報知手段から報知する。

【0015】

第5態様に記載の排水システムによれば、浴室に報知手段が配置されたりリモートコントローラを備えており、制御部は、排水手段を作動させる前に、浴槽内の湯水が排水されることを音声で報知手段から入浴者に報知する。このため、入浴者に事前に知らせることなく、いきなり浴槽内の湯水が排水されることが回避される。

【0016】

第6態様に記載の浴室システムは、第1態様から第5態様までのいずれか1つの態様に記載の排水システムと、前記排水システムに設けられ、湯水が溜められる浴槽と、を有する。

10

【0017】

第6態様に記載の浴室システムによれば、第1態様から第5態様までのいずれか1つの態様に記載の排水システムを備えているので、排水手段を作動させることで、浴槽内の湯水を短時間で排水することができる。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、自動排水栓により排水口を開放して浴槽内の湯水を排水する構成と比較して、浴槽内の湯水を短時間で排水することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の第1実施形態に係る排水システムを備えた浴室システムを示す概略構成図である。

【図2】図1に示す排水システムを備えた浴室システムの動作を制御するための制御系のブロック図である。

【図3】図1に示す浴室システムにおいて、異常となり得る所定の入浴状態が検出されたときに、排水装置が作動した状態を示す概略構成図である。

【図4】本発明の第2実施形態に係る排水システムを備えた浴室システムを示す斜視図である。

30

【図5】本発明の第2実施形態に係る排水システムを備えた浴室システムを示す概略構成図である。

【図6】図4及び図5に示す排水システムを備えた浴室システムの動作を制御するための制御系のブロック図である。

【図7】図4及び図5に示す浴室システムにおいて、異常となり得る所定の入浴状態が検出されたときに、排水装置が作動した状態を示す概略構成図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0021】

40

〔第1実施形態〕

図1～図3を用いて、本発明の第1実施形態である排水システムについて説明する。

【0022】

図1には、本発明の第1実施形態である排水システム12を備えた浴室システム10が概略構成図にて示されている。図1に示されるように、浴室システム10は、浴室14に、湯水が溜められる浴槽18を備えている。浴槽18は、壁部としての底部19と、底部19の周囲を囲むように立ち上げられた側部20と、を備えている。本実施形態では、底部19と側部20とが一体的に成形されているが、この構成に代えて、側部20にエプロンが着脱可能に取り付けられている構成でもよい。

【0023】

50

浴槽 18 の底部 19 には、排水口 22 が設けられており、この排水口 22 を塞ぐ排水栓 24 が設けられている。排水栓 24 は、キャップ状とされており、排水口 22 に挿入される軸部 24 A と、軸部 24 A の一端に形成された頭部 24 B と、を備えている。本実施形態では、排水栓 24 は、手動によって排水口 22 に抜き差しする通常の排水栓とされている。図示を省略するが、排水栓 24 の頭部 24 B には、浴槽 18 の上部側から延びる鎖等の接続部材の一端部が繋がれている。

**【 0 0 2 4 】**

浴槽 18 の底部 19 には、浴槽 18 内の湯水を浴槽 18 の上部側からあふれさせて排水する排水手段の一例としての排水装置 30 が設けられている。排水装置 30 は、浴槽 18 の底部 19 の上面に設けられたエアバック 32 と、底部 19 の下面側に設けられた膨張装置としてのインフレータ 34 と、を備えている。エアバック 32 は、底部 19 の上面に折り畳まれた状態で配置されている。

10

**【 0 0 2 5 】**

エアバック 32 の下側には、底部 19 に貫通孔 36 が形成されており、インフレータ 34 は、貫通孔 36 に挿通された接続部 35 を介してエアバック 32 の流入口（図示省略）に接続されている。インフレータ 34 は、底部 19 の下面に図示しない支持部材によって支持されている。インフレータ 34 は、一例として、作動時に点火装置によりガス発生剤が燃焼し、ガスが発生する構成とされている。そして、インフレータ 34 の作動時に発生したガスが接続部 35 からエアバック 32 に流入し、エアバック 32 を膨張させるようになっている（図 3 参照）。排水装置 30 は、浴槽 18 内に湯水が溜められた状態で、エアバック 32 を膨張させることで、浴槽 18 内の湯水を押し出し、湯水を浴槽 18 の側部 20 の上部側からあふれさせて排水するようになっている。

20

**【 0 0 2 6 】**

本実施形態では、底部 19 の上面にエアバック 32 が露出しているが、エアバック 32 の上面を覆うように保護シートを設けてもよい。なお、図 1 では、構成を分かりやすくするため、エアバック 32 が底部 19 の上面から突出する高さ（段差）が大きいですが、実際には、エアバック 32 は、折り畳まれた状態でより平坦な形状であり、底部 19 の上面から突出する高さ（段差）は小さい。

**【 0 0 2 7 】**

浴室システム 10 には、図示を省略するが、湯水を生成する熱源機と、熱源機と浴槽 18 とに接続されると共に湯水が流れる配管と、配管から浴槽 18 の側部 20 に接続されて浴槽 18 内に湯水を吐出する吐出口と、を備えている。これにより、浴槽 18 内に湯水が溜められるようになっている。なお、本実施形態では、浴槽 18 内に湯水を供給する方式については、特に制限されず、様々な方式が適用可能である。

30

**【 0 0 2 8 】**

本実施形態の排水システム 12 を備えた浴室システム 10 は、リモートコントローラ 40（以下、リモコン 40 と略称する）と、制御ユニット 54 と、を備えている。リモコン 40 は、浴室 14 の側壁 38 に設けられている。制御ユニット 54 は、一例として、浴室 14 の外部の熱源機（図示省略）の内部に設けられている。リモコン 40 と制御ユニット 54 とはケーブルによって接続されている。

40

**【 0 0 2 9 】**

図 2 には、リモコン 40 及び制御ユニット 54 がブロック図にて示されている。図 2 に示されるように、リモコン 40 は、浴室システム 10 の運転状況等を表示する表示部 42 と、浴室システム 10 の所定の運転等を選択する複数のボタン（図 3 参照）を有する操作部 44 と、を備えている。また、リモコン 40 は、表示部 42 及び操作部 44 とそれぞれ電氣的に接続されると共にリモコン 40 を制御する制御部 46 と、制御部 46 に電氣的に接続されると共に制御ユニット 54 との通信を行う通信部 48 と、を備えている。また、リモコン 40 は、制御部 46 と電氣的に接続されると共に運転状況等の情報を音声として出力する報知手段としてのスピーカ 50 を備えている。さらに、リモコン 40 は、制御部 46 と電氣的に接続されると共に入浴者の生体情報を検出する生体情報センサ 52 を備え

50

ている。

【 0 0 3 0 】

生体情報センサ 5 2 としては、例えば、浴室 1 4 ( 図 1 参照 ) 内にいる者 ( 入浴しているとは限らない ) の位置を検出する人体検出手段としての人感センサ、入浴者の心拍数を検出する心拍数検出手段としての心拍数センサ、入浴者の血圧を検出する血圧検出手段としての血圧センサ、入浴者の心電図を検出する心電図検出手段としての心電図センサ等の少なくとも 1 つ以上が設けられている。そして、排水システム 1 2 では、人感センサ、心拍数センサ、血圧センサ、心電図センサ等の少なくとも 1 つ以上で検出された生体情報による入浴者の入浴状態に基づき、排水装置 3 0 を作動させる構成とされている。本実施形態では、生体情報センサ 5 2 として、人感センサ、心拍数センサ、血圧センサ、及び心電図センサが設けられている。心拍数センサは、入浴者と非接触の状態の入浴者の心拍数を検出する構成とされている。また、血圧センサも同様に、入浴者と非接触の状態の入浴者の血圧を検出する構成とされている。また、心電図センサも同様に、入浴者と非接触の状態の入浴者の心電図を検出する構成とされている。

10

【 0 0 3 1 】

生体情報センサ 5 2 としての人感センサで検出された浴室 1 4 内にいる者の位置情報は、制御部 4 6 に伝達される。また、生体情報センサ 5 2 としての心拍数センサで検出された入浴者の心拍数の情報は、制御部 4 6 に伝達される。また、生体情報センサ 5 2 としての血圧センサで検出された入浴者の血圧の情報は、制御部 4 6 に伝達される。さらに、生体情報センサ 5 2 としての心電図センサで検出された入浴者の心電図の情報は、制御部 4 6 に伝達される。制御部 4 6 では、人感センサから出力された位置検出信号が処理されることで、浴室 1 4 内にいる者の位置が特定される。また、制御部 4 6 では、心拍数センサから出力された心拍数検出信号が処理されることで、入浴者の心拍数が計測される。同様に、制御部 4 6 では、血圧センサから出力された血圧検出信号が処理されることで、入浴者の血圧が計測される。同様に、制御部 4 6 では、心電図センサから出力された心電図検出信号が処理されることで、入浴者の心電図が計測される。制御部 4 6 は、入浴者の位置情報、入浴者の心拍数の情報、入浴者の血圧の情報、及び入浴者の心電図の情報に対応する信号をそれぞれ通信部 4 8 から制御ユニット 5 4 に出力する。また、制御部 4 6 は、操作部 4 4 で各ボタン等の操作が行われたときに、各ボタン等の操作に対応する信号を通信部 4 8 から制御ユニット 5 4 に出力する。

20

30

【 0 0 3 2 】

制御ユニット 5 4 は、熱源機 ( 図示省略 ) の構成機器を動作させる燃焼ユニット 5 6 と、燃焼ユニット 5 6 と電気的に接続されると共に浴室システム 1 0 の全体を制御する制御部 5 8 と、制御部 5 8 と電気的に接続されると共にリモコン 4 0 等との通信を行う通信部 6 0 と、を備えている。制御ユニット 5 4 の通信部 6 0 とリモコン 4 0 の通信部 4 8 とは電気的に接続されている。また、制御ユニット 5 4 は、時間を計測するタイマ 6 2 を備えており、タイマ 6 2 は、制御部 5 8 に電気的に接続されている。タイマ 6 2 は、例えば、入浴時間などを計測する。また、通信部 6 0 は、インフレータ 3 4 ( 図 1 参照 ) を作動させるインフレータ作動部 6 6 と電気的に接続されている。制御部 5 8 は、通信部 6 0 を介して信号を送信することで、インフレータ作動部 6 6 によるインフレータ 3 4 の作動を制御する。

40

【 0 0 3 3 】

制御部 5 8 は、各運転を行うためのプログラムなどを記憶した R O M ( 読み出し専用メモリ )、リモコン 4 0 や各センサ等から出力された信号に基づくデータを一時的に記憶する R A M ( 書き換え可能メモリ )、及び、各プログラムを実行する C P U ( 中央演算素子 ) 等を有している。

【 0 0 3 4 】

リモコン 4 0 から出力された浴室 1 4 内にいる者の位置情報、入浴者の心拍数の情報、入浴者の血圧の情報、及び入浴者の心電図の情報に対応する信号は、それぞれ制御ユニット 5 4 の制御部 5 8 に入力されるようになっている。

50



。そのとき、エアバック32は、一般的な自動車に搭載されているエアバックと比較して、ゆっくりと膨張する（例えば、約10秒かけて膨張する）ように、インフレーター34のガス発生量及びガス発生時間が調整されている。これにより、入浴者に衝撃を与えずに浴槽18内の湯水を排水することができる。

【0041】

上記のような排水システム12では、制御部58は、生体情報センサ52により浴槽18内の入浴者が異常となり得る所定の入浴状態が検出されたときに、排水装置30のインフレーター34を作動させることで、エアバック32が膨張し、浴槽18内の湯水が排水される。その際、インフレーター34の作動時にガスが発生し、エアバック32が膨張することで、浴槽18内の入浴者が持ち上げられると共に、浴槽18内の湯水がエアバック32によって押し出され、湯水が浴槽18の上部側からあふれることで排水される。このため、自動排水栓により排水口を開放して浴槽内の湯水を排水する構成と比較して、浴槽18内の湯水を短時間で排水することができる。したがって、浴槽18内で入浴者が、例えば意識を失った場合などに、入浴者が浴槽内で溺れてしまうことを未然に防止することができる。

10

【0042】

また、排水システム12では、エアバック32の膨張によって浴槽18内の入浴者が持ち上げられるため、浴槽18内の入浴者の位置や状態にかかわらず、浴槽18内の湯水を上部側からあふれさせて排水することができる。

【0043】

さらに、排水システム12では、生体情報センサ52は、浴槽18内の入浴者の心拍数を検出する心拍数センサ、入浴者の位置を検出する人感センサと、入浴者の血圧を検出する血圧センサ、及び入浴者の心電図を検出する心電図センサの少なくとも1つ以上を備えている。制御部58は、心拍数センサ、人感センサ、血圧センサ、心電図センサの少なくとも1つ以上で検出された情報による入浴者の入浴状態に基づき、排水装置30のインフレーター34を作動させる。これにより、例えば、入浴者の心拍数や血圧が許容値よりも高い場合、入浴者が動かない場合などに、浴槽18内の湯水を上部側からあふれさせて短時間で排水することができる。

20

【0044】

なお、排水システム12には、浴室14に、音声を出力するスピーカ50が配置されたリモコン40が設けられており、制御部58は、排水装置30を作動させる前に、浴槽18内の湯水が排水されることをスピーカ50から入浴者に報知するようにしてもよい。これにより、入浴者に事前に知らせることなく、いきなり浴槽18内の湯水が排水されることが回避される。

30

【0045】

また、第1実施形態において、エアバックの位置や個数については、浴槽内の湯水を押し出して排水するという目的を達成するために、浴槽の形状に応じて、どの位置に何個付けても構わない。

【0046】

〔第2実施形態〕

次に、図4～図7を用いて、本発明の第2実施形態の排水システム102を備えた浴室システム100について説明する。なお、前述した第1実施形態と同一構成部分については、同一番号を付してその説明を省略する。

40

【0047】

図4及び図5に示されるように、本実施形態の排水システム102では、第1実施形態の排水システム12の排水装置30（図1参照）に代えて、浴槽104の壁部としての側部106に、壁部の一部としての側壁106Bを外して浴槽104内の湯水を排水する排水手段としての排水装置110が設けられている。

【0048】

図5に示されるように、浴槽104の側部106は、設置面130に据え付けられた壁

50

部の他部としての側部本体 106A と、側部本体 106A に離脱可能に取り付けられた側壁 106B と、を備えている。側壁 106B の周縁部には、浴槽 104 の側部本体 106A 側に湾曲形状で突出する係合部としての湾曲部 112 が設けられている。湾曲部 112 は、側壁 106B の略上下方向に沿った平面状の一般面 107 から突出すると共に、一般面 107 の側から見て凹状に窪んだ凹状部 112A を備えている。側壁 106B の上下方向両側の上下の湾曲部 112 は、上下対称に形成されている。また、図示を省略するが、側壁 106B の左右方向両側の左右の湾曲部 112 は、左右対称に形成されている。

【0049】

また、側部本体 106A には、側壁 106B が取り付けられる位置に開口部 114 が形成されている。側部本体 106A における開口部 114 側の周縁部には、側壁 106B の一般面 107 の側に突出する被係合部としての突出部 116 が設けられている。突出部 116 は、側断面視にて略 L 字状に屈曲されると共に、湾曲部 112 の凹状部 112A に係合される凸状部 116A を備えている。凸状部 116A は、開口部 114 と反対側に屈曲されている。側部本体 106A の上下方向両側の上下の突出部 116 は、上下対称に形成されている。また、図示を省略するが、側部本体 106A の左右方向両側の左右の突出部 116 は、左右対称に形成されている。湾曲部 112 の凹状部 112A が、突出部 116 の凸状部 116A と係合することで、側壁 106B が側部本体 106A に取り付けられている。

【0050】

また、排水装置 110 は、側部 106 の内部に、湾曲部 112 の凹状部 112A が突出部 116 の凸状部 116A から外れる方向に側壁 106B を移動させる移動装置 120 を備えている。本実施形態では、移動装置 120 は、側壁 106B を側部本体 106A に対して浴槽 18 の内部側に移動させる構成とされている。移動装置 120 は、モータ 122 と、モータ 122 の回転により側壁 106B を押す方向に進出するロッド 124 と、を備えている。モータ 122 は、支持部材 126 によって側部 106 に支持されている。なお、支持部材 126 に代えて、モータ 122 は、設置面 130 に支持される構成としてもよい。ロッド 124 は、通常の状態では、側壁 106B の中央部付近に接触するように配置されている。図 7 に示されるように、モータ 122 の回転によりロッド 124 が進出することで、ロッド 124 が側壁 106B を押し、湾曲部 112 の凹状部 112A が突出部 116 の凸状部 116A から外れる。これにより、側壁 106B が側部本体 106A から外れるようになっている。

【0051】

また、設置面 130 には、浴槽 104 内の湯水が開口部 114 から落下する位置に排水穴 132 が形成されている。

【0052】

図 6 に示されるように、制御部 58 は、通信部 60 を介してモータ 122 と電氣的に接続されている。制御部 58 は、モータ 122 の作動を制御する。

【0053】

排水システム 102 では、図 5 に示されるように、通常の入浴時には、湾曲部 112 の凹状部 112A が突出部 116 の凸状部 116A に係合していることで、側壁 106B が側部本体 106A に取り付けられている。図示を省略するが、側壁 106B と側部本体 106A との接触部にはシール部材が設けられており、浴槽 104 内の湯水が漏れない構成とされている。この状態で、排水栓 24 が排水口 22 を塞ぐことで、浴槽 18 内に湯水が溜められる。

【0054】

制御部 58 (図 6 参照) は、生体情報センサ 52 (図 6 参照) により浴槽 18 内の入浴者が異常となり得る所定の入浴状態が検出されたとき (異常検出と判定されたとき) に、排水装置 110 を作動させる。すなわち、図 7 に示されるように、制御部 58 は、モータ 122 を回転させてロッド 124 を矢印 A に示す側壁 106B を押す方向に移動させる。これにより、ロッド 124 により側壁 106B が押されることで、湾曲部 112 の凹状部

10

20

30

40

50

112Aと突出部116の凸状部116Aとの係合が外れ、側壁106Bが側部本体106Aから外れる。これによって、側部本体106Aの開口部114が浴槽18内と連通し、浴槽18内の湯水が側部本体106Aの開口部114から排水される。

【0055】

上記のような排水システム102では、制御部58は、生体情報センサ52により浴槽18内の入浴者が異常となり得る所定の入浴状態が検出されたときに、排水装置110のモータ122を回転させることで、ロッド124により強い力で側壁106Bが押されて側部本体106Aから外れる。これにより、浴槽18内の湯水が側部本体106Aの開口部114から強制的に排水される。このため、排水システム102では、自動排水栓により排水口を開放して浴槽内の湯水を排水する構成と比較して、浴槽18内の湯水を短時間で排水することができる。したがって、浴槽18内で入浴者が、例えば意識を失った場合などに、入浴者が浴槽内で溺れてしまうことを未然に防止することができる。

10

【0056】

また、排水システム12では、側壁106Bが側部本体106Aから外れることで、開口部114から浴槽18内の湯水が排水されるため、浴槽18内の入浴者の位置や状態によって制限を受けにくい。

【0057】

また、第2実施形態の排水システム102でも、第1実施形態の排水システム12と同様に、制御部58は、排水装置110を作動させる前に、浴槽18内の湯水が排水されることをスピーカ50から入浴者に報知するようにしてもよい。

20

【0058】

なお、第2実施形態の排水システム102では、浴槽104の長手方向の側壁106Bが側部本体106Aから外れる構成であるが、本発明はこの構成に限定されるものでない。例えば、浴槽104の長手方向と直交する方向の側壁や底面が外れる構成でもよい。また、モータは、浴槽の大きさに合わせて何個設けてもよい。

【0059】

また、第1及び第2実施形態では、リモコン40に生体情報センサ52が1個設けられているが、本発明は、この構成に限定されるものではない。例えば、生体情報センサは、浴室の天井や、浴槽内など、他の位置に何個設置してもよい。また、第1及び第2実施形態では、生体情報センサ52は、入浴者と非接触で検出する方式であったが、本発明は、この構成に限定されるものではなく、浴槽内に、入浴者と接触させて検出する接触型のセンサを設けてもよい。また、例えば、人感センサ、心拍数センサ、血圧センサ、心電図センサのうちの一部(例えば心電図センサ)を接触型のセンサとし、他のセンサを非接触のセンサとしてもよい。

30

【0060】

また、第1実施形態では、エアバック32を膨張させる膨張装置として、インフレーター34が用いられているが、本発明は、この構成に限定されるものではない。例えば、膨張装置は、ポンペからガスを供給することで、エアバックを膨張させる構成でもよい。

【0061】

また、第2実施形態では、ロッド124をモータ122により側壁106Bを押す方向に移動させたが、本発明はこの構成に代えて、シリンダやソレノイドなどの他の部材によりロッドを側壁等の壁部を押す方向に移動させる構成でもよい。

40

【0062】

また、第1及び第2実施形態の排水システムでは、制御部58は、生体情報センサ52で検出された情報に基づいて、異常となり得る所定の入浴状態と判定したが、本発明はこの構成に限定されるものではない。例えば、制御部は、外部からのなんらかの信号を受けて、異常となり得る所定の入浴状態と判定しても構わない。

【0063】

なお、実施形態を挙げて本発明の実施の形態を説明したが、これらの実施形態は一例であり、要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施できる。また、本発明の権利範囲がこ

50

これらの実施形態に限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々なる態様で実施し得ることは言うまでもない。

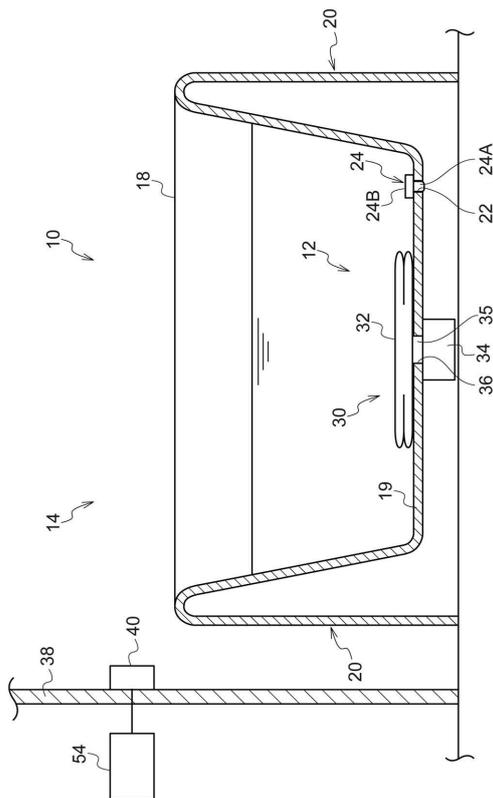
【符号の説明】

【0064】

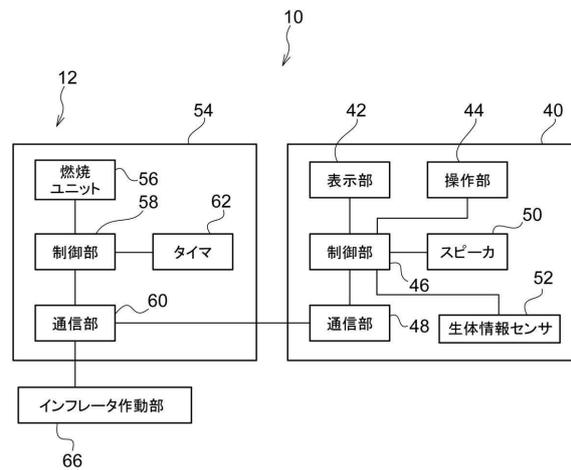
10 ... 浴室システム、12 ... 排水システム、14 ... 浴室、18 ... 浴槽、19 ... 底部（壁部）、20 ... 側部、30 ... 排水装置（排水手段）、32 ... エアバック、34 ... インフレータ（膨張装置）、40 ... リモコン（リモートコントローラ）、50 ... スピーカ（報知手段）、52 ... 生体情報センサ（心拍数検出手段、人体検出手段、血圧検出手段、心電図検出手段、入浴状態検出手段）、54 ... 制御ユニット（制御部）、58 ... 制御部、100 ... 浴室システム、102 ... 排水システム、104 ... 浴槽、106 ... 側部（壁部）、106A ... 側部本体（壁部の他部）、106B ... 側壁（壁部の一部）、110 ... 排水装置（排水手段）、112 ... 湾曲部（係合部）、112A ... 凹状部（係合部）、114 ... 開口部、116 ... 突出部（被係合部）、116A ... 凸状部（被係合部）、120 ... 移動装置

10

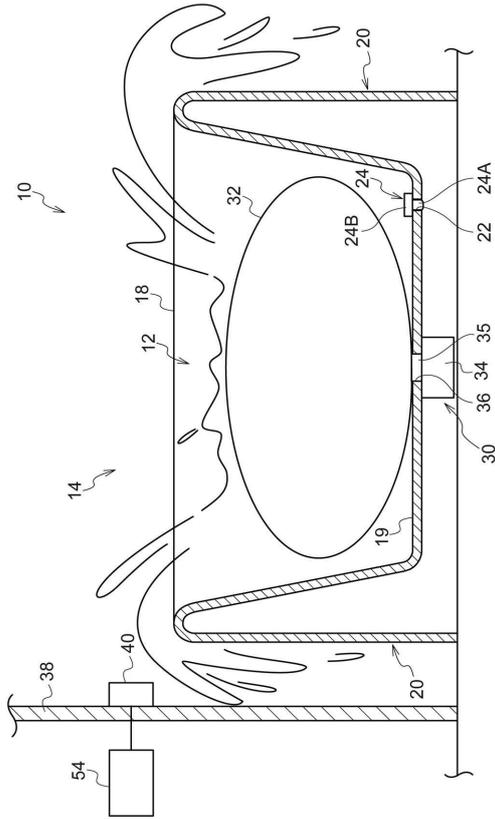
【図1】



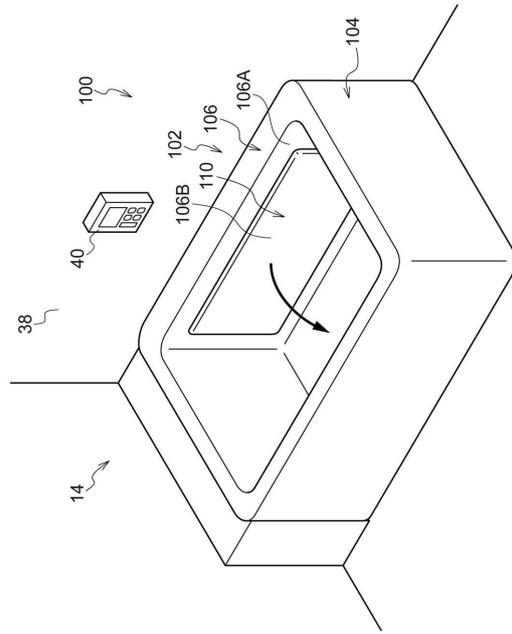
【図2】



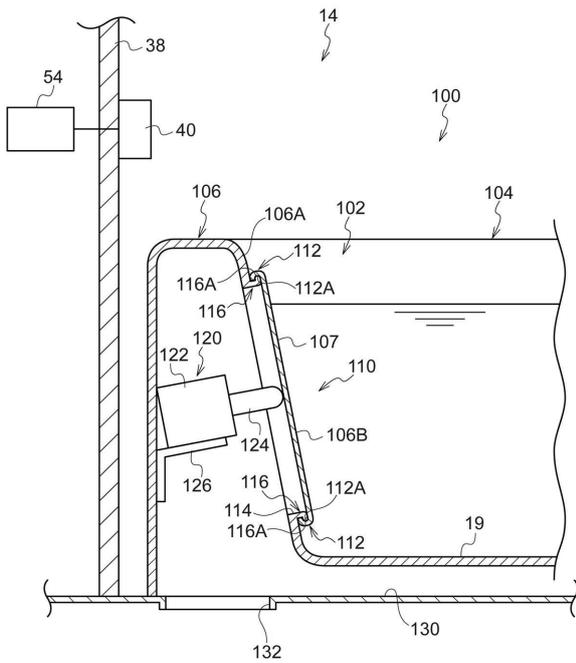
【図3】



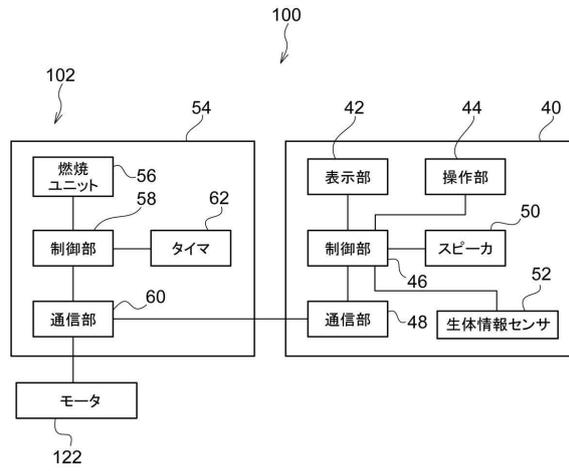
【図4】



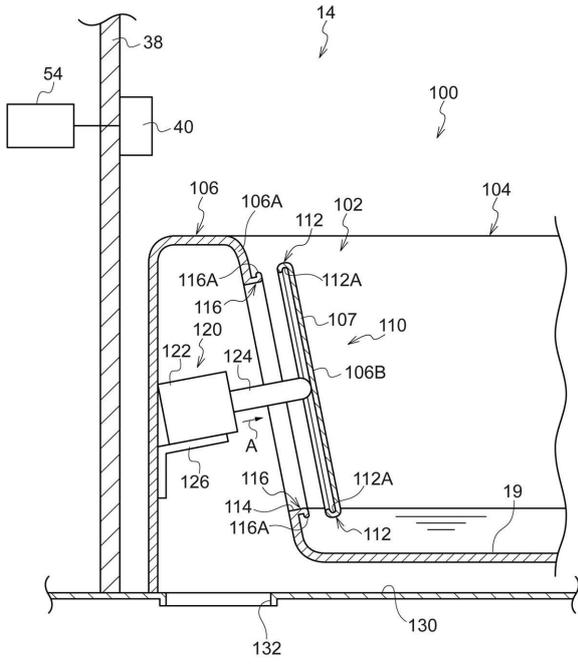
【図5】



【図6】



【 図 7 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2010-272096(JP,A)  
特開平10-151087(JP,A)  
実開平07-033332(JP,U)  
実開昭60-058090(JP,U)  
実開昭58-114192(JP,U)  
特開平10-151086(JP,A)  
特開2001-276165(JP,A)  
特開2001-133040(JP,A)  
特開2009-240662(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

|      |       |
|------|-------|
| A47K | 3/00  |
| A61B | 5/02  |
| G08B | 21/04 |
| G08B | 25/04 |