

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4134808号
(P4134808)

(45) 発行日 平成20年8月20日(2008.8.20)

(24) 登録日 平成20年6月13日(2008.6.13)

(51) Int.Cl.		F I			
A 6 1 B	5/0245	(2006.01)	A 6 1 B	5/02	3 2 1 D
A 4 7 K	3/00	(2006.01)	A 4 7 K	3/00	Z
A 6 1 B	5/00	(2006.01)	A 6 1 B	5/00	1 0 2 C

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2003-138637 (P2003-138637)	(73) 特許権者	000004709
(22) 出願日	平成15年5月16日(2003.5.16)		株式会社ノーリツ
(65) 公開番号	特開2004-337413 (P2004-337413A)		兵庫県神戸市中央区江戸町93番地
(43) 公開日	平成16年12月2日(2004.12.2)	(74) 代理人	100086380
審査請求日	平成18年4月7日(2006.4.7)		弁理士 吉田 稔
		(74) 代理人	100103078
			弁理士 田中 達也
		(74) 代理人	100105832
			弁理士 福元 義和
		(74) 代理人	100115369
			弁理士 仙波 司
		(74) 代理人	100117167
			弁理士 塩谷 隆嗣
		(74) 代理人	100117178
			弁理士 古澤 寛

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 浴室システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

浴槽内に給湯を行うための給湯装置と、この給湯装置を遠隔操作するための遠隔操作装置と、入浴者の心拍動作を検出するための心拍検出手段と、を備える浴室システムであって、

前記浴槽内にいる入浴者を検出するための入浴者検出手段と、

前記入浴者検出手段によって前記浴槽内に入浴者がいることが検出された後、前記心拍検出手段によって検出された心拍信号を受信したか否かを判別する判別手段と、

前記判別手段による判別結果に基づいて、前記心拍検出手段の故障の有無を検出する故障検出手段と、

を備えることを特徴とする浴室システム。

【請求項 2】

前記入浴者検出手段は、前記浴槽内の湯水の水位上昇を検出するための水位検出手段によって構成されている、請求項 1 に記載の浴室システム。

【請求項 3】

前記入浴者検出手段は、前記浴槽内における入浴者の動きを検出する撮像手段によって構成されている、請求項 1 に記載の浴室システム。

【請求項 4】

前記遠隔操作装置には、前記故障検出手段によって前記心拍検出手段の故障が検出されたとき、その旨を報知する報知手段が備えられている、請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載

の浴室システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本願発明は、入浴しながら心拍数を計測することのできる心拍数計測機能が付加された浴室システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、浴槽などに給湯を行う給湯装置としては、給湯装置本体と、それに2芯線等によって接続された浴室リモコンや台所リモコンとを備えて構成されている。

10

【0003】

給湯装置本体は、給湯用、風呂追い焚き用および温水暖房用等の熱交換器を備える燃焼ユニットと、この燃焼ユニットを制御するマイクロコンピュータ（以下、単に「マイコン」という。）を備える制御部とが設けられている。一方、浴室リモコンや台所リモコンは、給湯装置本体の給湯運転を遠隔操作するためのものであり、操作スイッチや液晶表示器等を有する操作表示部が備えられている。浴室リモコンや台所リモコンには、給湯装置本体から2芯線等の接続線を介して電源が供給される。

【0004】

一方、入浴しているユーザの心拍数を計測する計測装置を備えた浴室システムが提案されている（たとえば、特許文献1参照。）。このような浴室システムの中には、上記計測装置に対して給湯装置本体から電源電圧が供給され、計測装置で計測した心拍数を浴室リモコン等の操作表示部に表示するものもある。

20

【0005】

【特許文献1】

特開平10-127591号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

上記浴室システムによれば、ユーザが入浴すれば、心拍センサによってユーザの心拍数が検出され、計測装置によって心拍数が計測されると、たとえば浴室リモコンの操作表示部に、計測された心拍数が表示される。これにより、ユーザは、自己の心拍数を確認することができ、健康を管理するための情報として活用することができる。

30

【0007】

しかしながら、入浴中のユーザの心拍数を検出するための心拍センサに故障があると、計測装置によって心拍数を計測することができず、この場合、ユーザが入浴しているにもかかわらず、心拍数を適切に表示することができなくなる。また、操作表示部にはエラー表示もされないため、ユーザに不信感を与えるものであった。

【0008】

【発明の開示】

本願発明は、上記した事情のもとで考え出されたものであって、入浴者の心拍数を計測するためのたとえば心拍センサの故障を容易に把握することのできる浴室システムを提供することを、その課題とする。

40

【0009】

上記の課題を解決するため、本願発明では、次の技術的手段を講じている。

【0010】

本願発明にかかる浴室システムは、浴槽内に給湯を行うための給湯装置と、この給湯装置を遠隔操作するための遠隔操作装置と、入浴者の心拍動作を検出するための心拍検出手段と、を備える浴室システムであって、前記浴槽内にいる入浴者を検出するための入浴者検出手段と、前記入浴者検出手段によって前記浴槽内に入浴者がいることが検出された後、前記心拍検出手段によって検出された心拍信号を受信したか否かを判別する判別手段と、前記判別手段による判別結果に基づいて、前記心拍検出手段の故障の有無を検出する故障

50

検出手段と、を備えることを特徴としている。

【0011】

好ましい実施の形態によれば、前記入浴者検出手段は、前記浴槽内の湯水の水位上昇を検出するための水位検出手段（たとえば水位検出センサ）によって構成されていてもよい。

【0012】

また、前記入浴者検出手段は、前記入浴者検出手段は、前記浴槽内における入浴者の動きを検出する撮像手段（たとえば撮像センサ）によって構成されていてもよい。

【0013】

他の好ましい実施の形態によれば、前記遠隔操作装置には、前記故障検出手段によって前記心拍検出手段の故障が検出されたとき、その旨を報知する報知手段が備えられていてもよい。

10

【0014】

上記構成によれば、入浴者検出手段によって浴槽内に入浴者がいることを検出した後で、心拍検出手段（たとえば心拍電極）によって検出された心拍信号を受信したか否かを判別し、その判別結果に基づいて心拍検出手段の故障の有無を検出するので、心拍検出手段の故障を容易に検出することができるとともに、この故障の有無をたとえば遠隔操作装置において報知するようにすれば、ユーザは、心拍検出手段の故障を容易に把握することができる。信頼性の高い浴室システムを提供することができる。

【0015】

本願発明のその他の特徴および利点は、添付図面を参照して以下に行う詳細な説明によって、より明らかとなる。

20

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、本願発明の好ましい実施の形態を、添付図面を参照して具体的に説明する。

【0017】

図1は、本願発明にかかる浴室システムを示す概略構成図である。図2は、この浴室システムの電氣的構成を示す図である。この浴室システムは、給湯装置本体1と、これを遠隔操作するための台所リモコン2および浴室リモコン3と、入浴者の心拍数を計測するための計測装置4と、浴槽B内の湯水の水位を検出するための水位検出センサ5（請求項に記載の水位検出手段に相当）と、心拍センサとしての複数の心拍電極6a, 6b, 6c（以下、総称するときは「心拍電極6」という。）とによって概略構成されている。給湯装置本体1は、2芯線7を介して台所リモコン2、浴室リモコン3、および計測装置4を接続している。

30

【0018】

給湯装置本体1は、図2に示すように、たとえば住宅の屋外に設置され、給湯用、風呂追い焚き用、または温水暖房用の熱交換器、各種燃焼器、および各種バルブなど（いずれも図示せず）を含む燃焼ユニット10と、給湯装置本体1の全体動作を制御する制御部11とを備えている。

【0019】

制御部11は、たとえば電子部品が搭載された1枚のプリント基板によって構成され、マイクロコンピュータ12（以下、「本体側マイコン12」という）、EEPROM13、および通信部14などを有している。本体側マイコン12は、給湯装置本体1の制御中枢となるものであり、図示しないROMに記憶されている運転実行プログラム、あるいは台所リモコン2、浴室リモコン3や図示しない暖房用機器などから送られる操作信号などに基づいて、各種燃焼器の燃焼状態や各種バルブの開閉を制御する。

40

【0020】

また、制御部11は、計測装置4から入浴者の心拍数の情報を受け取ると、それを台所リモコン2や浴室リモコン3の表示部（後述）に表示させるために、それらに伝達する機能を有する。

【0021】

50

EEPROM 13 は、各種のデータを必要に応じて記憶するものである。

【0022】

通信部 14 は、台所リモコン 2 や浴室リモコン 3 との通信を行うためのものであり、所定の変復調方式に基づいた変復調回路によって構成されている。給湯装置本体 1 から台所リモコン 2 および浴室リモコン 3 に対しては、2 芯線 7 を介して電源供給（たとえば DC 15 V）がされており、上記通信部 14 において変調されたデータ信号は、電源電圧に重畳され、この 2 芯線 7 を介して台所リモコン 2 および浴室リモコン 3 に伝達される。また、台所リモコン 2 および浴室リモコン 3 から上記 2 芯線 7 を介して伝達された操作信号としてのデータ信号は、上記通信部 14 において復調され、本体側マイコン 12 に送られる。

【0023】

台所リモコン 2 は、図 3 に示すように、たとえばキッチンの流し台近傍に設置された略直方体形状のケースを備えており、ユーザによる操作に基づいて、給湯装置本体 1 を遠隔操作する。台所リモコン 2 は、制御部 21、通信部 22、表示部 23、および操作部 24 を備えている。制御部 21 は、マイクロコンピュータ 25（以下、単に「台所側マイコン 25」という）、および EEPROM 26 を備えている。

【0024】

台所側マイコン 25 は、この台所リモコン 2 の制御を司るものであり、図示しない ROM によって記憶されている運転実行プログラムや、ユーザによる操作部 24 の操作内容に基づいて、各部の動作制御やデータ処理を実行し、たとえば給湯温度、風呂湯温の設定温度、およびバーナの点火状況などを必要に応じて表示部 23 に表示したり、スピーカ 24e（後述）から音声を出力したりする。

【0025】

また、台所側マイコン 25 は、計測装置 4 によって計測された入浴者の心拍数の情報を給湯装置本体 1 から受け取ると、表示部 23 に表示させる機能を有する。

【0026】

EEPROM 26 は、各種のデータを必要に応じて記憶するものである。

【0027】

通信部 22 は、給湯装置本体 1 や浴室リモコン 3 との通信を行うためのものであり、所定の変復調方式に基づいた変復調回路によって構成されている。給湯装置本体 1 から 2 芯線 7 を介して伝達されたデータ信号は、この通信部 22 において復調され、台所側マイコン 25 に送られる。また、通信部 22 において変調されたデータ信号は、2 芯線 7 を介して給湯装置本体 1 に伝達される。また、浴室リモコン 3 から給湯装置本体 1 を介して伝達されたデータ信号は、この通信部 22 において復調され、台所側マイコン 25 に送られる。また、通信部 22 において変調されたデータ信号は、給湯装置本体 1 を介して浴室リモコン 3 に伝達される。

【0028】

表示部 23 は、図 3 に示したように、たとえば多数の蛍光体をドットマトリクス状に配置した蛍光管や液晶ディスプレイ装置などからなり、台所側マイコン 25 からの指令により風呂湯の設定温度やバーナの点火状況などを表示する。さらに、計測装置 4 によって計測された入浴者の心拍数の情報を表示する。そのため、たとえば高齢者や要介護者などが入浴しているときに、その入浴者の状態を入浴者の心拍数などを通じて台所において監視することができる。

【0029】

操作部 24 は、ユーザによって給湯運転や暖房運転などを行うために操作されるものであって、複数のキースイッチからなる。具体的には、運転の発停を行うためのスイッチ 24a、湯水の温度の設定などといった各種の設定を行うための設定スイッチ 24b、ユーザの操作により自動で湯張りや保温などを行うための風呂自動スイッチ 24c、および台所にいる者が必要に応じて入浴者と通話するための通話スイッチ 24d などが設けられている。ユーザによって、これらのキースイッチが操作されると、その操作信号が台所側マイコン 25 に送られる。なお、図 3 中、符号 24e はスピーカを示す。

10

20

30

40

50

【0030】

一方、浴室リモコン3は、図4に示すように、浴室内の浴槽の近傍などに設置された、防水機能が施されたケースを備えており、台所リモコン2と同様に、給湯装置本体1を遠隔操作する。浴室リモコン3は、図2に示すように、制御部31、通信部32、表示部33、および操作部34を備えている。制御部31は、マイクロコンピュータ35（以下、単に「浴室側マイコン35」という）、およびEEPROM36を備えている。

【0031】

浴室側マイコン35は、この浴室リモコン3の制御を司るものであり、図示しないROMによって記憶されている実行プログラムや、ユーザによる操作部34の操作内容に基づいて、各部の動作制御やデータ処理を実行し、たとえば給湯温度、風呂湯温の設定温度、およびバーナの点火状況などを必要に応じて表示部33に表示したり、スピーカ34g（後述）から音声を出したりする。

10

【0032】

EEPROM36は、各種のデータを必要に応じて記憶するものである。

【0033】

通信部32は、給湯装置本体1や台所リモコン2との通信を行うためのものであり、所定の変復調方式に基づいた変復調回路によって構成されている。給湯装置本体1からあるいは台所リモコン2から2芯線7を介して伝達されたデータ信号は、この通信部32において復調され、浴室側マイコン35に送られる。また、通信部32において変調された信号は、2芯線7を介して給湯装置本体1にあるいは台所リモコン2に伝達される。

20

【0034】

表示部33は、図4に示すように、たとえば多数の蛍光体をドットマトリクス状に配置した蛍光管や液晶ディスプレイ装置などからなり、台所リモコン2の表示部23と同様に、浴室側マイコン35からの指令により風呂湯の設定温度やバーナの点火状況などを表示する。さらに、入浴者の心拍数を表示する。

【0035】

操作部34は、ユーザによって給湯運転を入力するために操作されるものであって、複数のキースイッチからなる。具体的には、運転の発停を行うためのスイッチ34a、湯水の温度の設定などといった各種の設定を行うための設定スイッチ34b、優先スイッチ34c、ユーザが操作をすると自動で湯張りや保温などを行うための風呂自動スイッチ34d、追い焚き運転を行うための追い焚きスイッチ34e、および入浴者が必要に応じて台所にいる者と通話するための通話スイッチ34fなどが設けられている。ユーザによって、これらのキースイッチが操作されると、その操作信号が浴室側マイコン35に送られる。なお、図4中、符号34gはスピーカを示す。

30

【0036】

図1および図2に戻り、計測装置4は、入浴者の心拍数を計測するためのものであり、浴室内の浴槽Bに設けられている。計測装置4は、制御部41および通信部42を備えている。制御部41は、マイクロコンピュータ43（以下、単に「計測側マイコン43」という）、EEPROM44、I/O部45、および信号処理部46を備えている。I/O部45には、水位検出センサ5および信号処理部46が接続され、信号処理部46には、複数の心拍電極6が接続されている。

40

【0037】

計測側マイコン43は、この計測装置4の制御を司るものであり、図示しないROMによって記憶されている実行プログラムや水位検出センサ5および心拍電極6からの出力に基づいてデータ処理を実行する。たとえば、計測側マイコン43は、心拍電極6によって検出された心拍電圧に基づいて、入浴者の心拍数を演算によって求める。また、計測側マイコン43は、水位検出センサ5からの出力などに基づいて、入浴者の安全監視制御（後述）を行う。

【0038】

EEPROM44は、各種のデータを必要に応じて記憶するものである。

50

【 0 0 3 9 】

信号処理部 4 6 は、心拍電極 6 によって検出された心拍信号としてのアナログ信号を所定のデジタル信号に変換して計測側マイコン 4 3 に与えるものである。より具体的には、信号処理部 4 6 は、図 5 に示すように、心拍電極 6 によって検出された心拍信号に含まれる高周波のインパルスノイズを除去するための第 1 フィルタ回路 4 6 a と、この第 1 フィルタ回路 4 6 a によって得られた心拍信号を増幅するための差動増幅回路 4 6 b と、差動増幅回路 4 6 b によって増幅された心拍信号に含まれる電源周波数以上のノイズを除去するための第 2 フィルタ回路 4 6 c と、この第 2 フィルタ回路 4 6 c によって得られた心拍信号をさらに増幅するための増幅回路 4 6 d とを有している。増幅回路 4 6 d は、I / O 部 4 5 に接続されている。

10

【 0 0 4 0 】

通信部 4 2 は、給湯装置本体 1 との通信を行うためのものであり、所定の変復調方式に基づいた変復調回路によって構成されている。給湯装置本体 1 から 2 芯線 7 を介して伝達されたデータ信号は、この通信部 4 2 において復調され、計測側マイコン 4 3 に送られる。また、通信部 4 2 において変調された信号は、2 芯線 7 を介して給湯装置本体 1 に伝達される。

【 0 0 4 1 】

また、計測装置 4 は、給湯装置本体 1 からこの 2 芯線 7 を介して電源供給（たとえば DC 1 5 V）がされており、上記したデータ信号は、電源電圧に重畳されて送られる。

【 0 0 4 2 】

水位検出センサ 5 は、浴槽 B 内に溜められた湯水の水位を検出するものである。検出された検出信号は、ユーザが浴槽 B 内に入ったか否かの判別に用いられ、I / O 部 4 5 を介して計測側マイコン 4 3 に送られる。この水位検出センサ 5 は、たとえば浴槽 B の水頭圧と大気圧との差圧によって水位を検出するものである。そのため、受圧部の大気側は、プリーザパイプ 5 a（図 1 参照）によって浴室外（大気）に開放されている。

20

【 0 0 4 3 】

心拍電極 6 は、図 1 に示すように、浴槽 B 内に設けられている。詳細には、心拍電極 6 a , 6 b は、浴槽 B 内に溜められた湯水に浸っている入浴者の両側、すなわち浴槽 B の左右両側壁に設けられている。また、心拍電極 6 c は、浴槽 B の一端側側壁に設けられている。心拍電極 6 a , 6 b , 6 c は、浴槽 B においてほぼ同様の高さ位置に配置されている。この心拍電極 6 によって検出された心拍信号は、計測装置 4 の信号処理部 4 6 に送られる。

30

【 0 0 4 4 】

次に、上記の構成における作用について、図 6 に示すフローチャートを参照して説明する。

【 0 0 4 5 】

まず、計測側マイコン 4 3 は、水位検出センサ 5 からの検出信号を監視し、浴槽 B 内の湯水の水位が上昇したか否かの判別を行う（S 1）。ユーザが浴槽 B 内に入ると、湯水の水位が上昇する。水位検出センサ 5 は、その上昇を検出すると、検出信号が I / O 部 4 5 を介して計測側マイコン 4 3 に伝達される。

40

【 0 0 4 6 】

計測側マイコン 4 3 は、水位検出センサ 5 からの検出信号を受信すると、浴槽 B 内の湯水の水位が上昇したと判別し（S 1 : Y E S）、ユーザが浴槽 B 内に入ったことを認識する。次いで、計測側マイコン 4 3 は、心拍電極 6 からの検出信号を監視し、心拍電極 6 からの検出信号を受信したか否かの判別を行う（S 2）。

【 0 0 4 7 】

ユーザが浴槽 B 内に入ると、心拍電極 6 はユーザの心拍を検出し、心拍電極 6 によって検出された検出信号は、計測装置 4 の信号処理部 4 6 に伝達される。信号処理部 4 6 では、心拍電極 6 によって検出された心拍信号をアナログ - デジタル変換した後、サンプリングし、所定のデジタル信号に変換した上で、それを I / O 部 4 5 を介して計測側マイコ

50

ン４３に伝達する。

【００４８】

計測側マイコン４３は、信号処理部４６からの検出信号を受信すると、それを受信したと判別し（Ｓ２：ＹＥＳ）、その検出信号に基づいて、ユーザ（入浴者）の心拍数を計測する（Ｓ３）。計測側マイコン４３は、計測した心拍数をデータにして通信部４２および２芯線７を介して浴室リモコン３に伝達する。

【００４９】

浴室リモコン３は、伝達された心拍数のデータを受信すると、それを外部に報知する（Ｓ４）。すなわち、浴室リモコン３は、心拍数のデータを表示部３３に心拍数として表示する。また、浴室リモコン３は、心拍数を音声にして操作部３４のスピーカ３４ｇから出力させる。これにより、浴槽Ｂ内に入っているユーザは、浴室リモコン３における表示およびスピーカ３４ｇからの音声により、自己の心拍数を把握することができる。

10

【００５０】

なお、心拍数のデータは、給湯装置本体１から直接台所リモコン２に送られてもよく、台所リモコン２において表示や音声出力されてもよい。これにより、台所リモコン２に近傍にいる者に対して入浴者の心拍数を報知することができる。

【００５１】

一方、ステップＳ２において、計測側マイコン４３は、心拍電極６からの検出信号が到達せず、それが受信されたと判別しない場合（Ｓ２：ＮＯ）、所定時間（たとえば５秒）経過したか否かの判別を行う（Ｓ５）。計測側マイコン４３は、所定時間経過しても心拍電極６からの検出信号が到達しない場合（Ｓ５：ＹＥＳ）、心拍電極６が故障している、または計測側マイコン４３と心拍電極６との接続線が断線していると認識する（Ｓ６）。その後、計測側マイコン４３は、心拍電極６が故障している旨をデータにして浴室リモコン３に伝達する。

20

【００５２】

浴室リモコン３は、伝達された、心拍電極６が故障している旨のデータを受信すると、それを外部に報知する（Ｓ７）。すなわち、浴室リモコン３は、心拍電極６が故障している旨（たとえば「センサエラー」を表す英数字）を表示部３３に表示する。また、浴室リモコン３は、心拍電極６が故障している旨を音声にしてスピーカ３４ｇから出力させる。これにより、浴槽Ｂ内の湯水に浸かっているユーザは、浴室リモコン３における表示およびスピーカ３４ｇからの音声により、心拍電極６が故障していることを把握することができる。

30

【００５３】

このように、この発明によれば、水位検出センサ５によってユーザが浴槽Ｂ内に浸かったことが検出された後で、心拍電極６からの心拍信号を受信するか否かを判別しているので、心拍電極６が故障しているか否かを容易に検出することができる。また、その検出結果を報知するので、ユーザに心拍数が計測できないことを把握させることができ、利便性の高い浴室システムを提供することができる。

【００５４】

なお、心拍電極６が故障している旨は、給湯装置本体１から直接台所リモコン２に送られてもよく、台所リモコン２において表示や音声出力されてもよい。これにより、台所リモコン２に近傍にいる者に対して心拍電極６が故障していることを報知することができる。また、計測装置４において計測された心拍数のデータおよび心拍電極６が故障している旨は、一旦、給湯装置本体１に伝達し、その後、浴室マイコン３および台所マイコン２に間接的に伝達してもよい。

40

【００５５】

また、ユーザが浴槽Ｂ内に入ったか否かの判別に用いられる、浴槽Ｂ内に溜められた湯水の水位上昇を検出する方法としては、上記したような浴槽Ｂの水頭圧と大気圧との差圧に基づいて検出する方法に代えて、たとえば給湯装置本体１に設けられた圧力センサによって湯水の水位上昇を検出する方法を用いてもよい。すなわち、この圧力センサは、浴槽Ｂ

50

と給湯装置本体 1 とを接続する給湯配管（図示略）の一端である、給湯装置本体 1 側に設けられ、給湯配管内の圧力を検出することにより、浴槽 B 内に溜められた湯水の水位上昇を検出するものである。この圧力センサによって検出された検出信号は、計測側マイコン 4 3 に送られ、ユーザが浴槽 B 内に入ったか否かの判別に用いられる。

【0056】

また、ユーザが入浴していることを判別する方法としては、上記したように浴槽 B 内に溜められた湯水の水位上昇を検出することによりユーザが入浴したことを判別する方法に代えて、浴槽 B 周辺を移動するユーザを検出するための撮像センサ 8（請求項に記載の撮像手段に相当）が用いられてユーザが入浴していることを判別するようにしてもよい。

【0057】

撮像センサ 8 は、図 7 に示すように、浴室内の浴槽 B 上部の天井近傍などに配置されて設けられ、たとえば焦電型赤外線センサによって構成されている。この赤外線センサの出力は、浴室内に設けられた計測装置 4 あるいは給湯装置本体 1 に直接的に接続され、計測装置 4 あるいは給湯装置本体 1 には、赤外線センサによって撮像された撮像信号を処理するための信号処理部（図示略）が備えられる。なお、撮像センサとしては、上記の赤外線センサに限らず、固体撮像素子を有するカメラや人工網膜センサによって構成されていてもよい。要は、ユーザが浴槽 B 内にいることを検出することができるものであればよい。

【0058】

また、ユーザが浴槽 B 内に入ったことを検出する方法としては、撮像センサによる方法に加えて、上記した水位検出センサ 5 や圧力センサなどを組み合わせて用いることも可能である。これにより、検出精度をより向上させることができる。

【0059】

なお、この発明の範囲は上述した実施の形態に限定されるものではない。たとえば、給湯装置本体 1 に接続されるリモコンの数は、上記の実施形態に限定されるものではない。また、計測装置 4 は、給湯装置本体 1 内に設けられていてもよく、あるいは浴室リモコン 3 などと一体的に構成されていてもよい。これにより、通信経路が省略でき、伝送エラーの発生する割合を極力少なくすることができる。

【0060】

【発明の効果】

本願発明によれば、入浴者検出手段によって浴槽内に入浴者がいることを検出した後で、心拍検出手段（たとえば心拍電極）によって検出された心拍信号を受信したか否かを判別し、その判別結果に基づいて心拍検出手段の故障の有無を検出するので、心拍検出手段の故障を容易に検出することができるとともに、この故障の有無をたとえば遠隔操作装置において報知するようにすれば、ユーザは、心拍検出手段の故障を容易に把握することができる、信頼性の高い浴室システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本願発明にかかる浴室システムを示す概略構成図である。

【図 2】図 1 の浴室システムの電氣的構成を示す図である。

【図 3】台所リモコンの正面図である。

【図 4】浴室リモコンの正面図である。

【図 5】計測装置の内部構成を示す図である。

【図 6】本浴室システムの作用を説明するためのフローチャートを示す図である。

【図 7】変形例の浴室システムを示す概略構成図である。

【符号の説明】

- 1 給湯装置本体
- 2 台所リモコン
- 3 浴室リモコン
- 4 計測装置
- 5 水位検出センサ
- 6 心拍電極

10

20

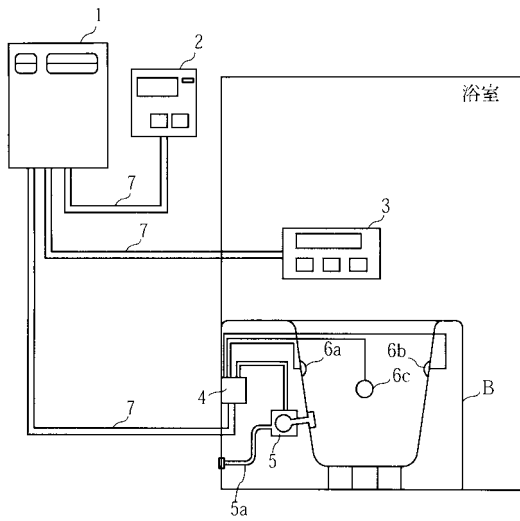
30

40

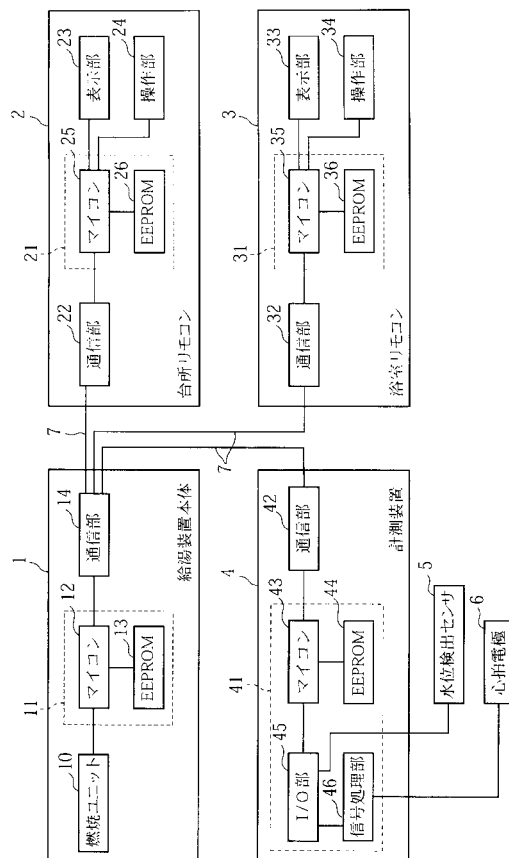
50

- 8 撮像センサ
- 1 2 本体側マイコン
- 2 5 台所側マイコン
- 3 5 浴室側マイコン
- 4 3 計測側マイコン

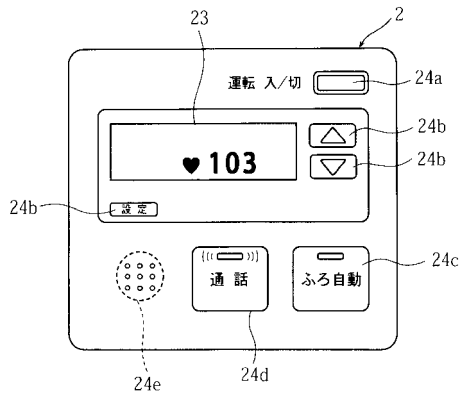
【図1】



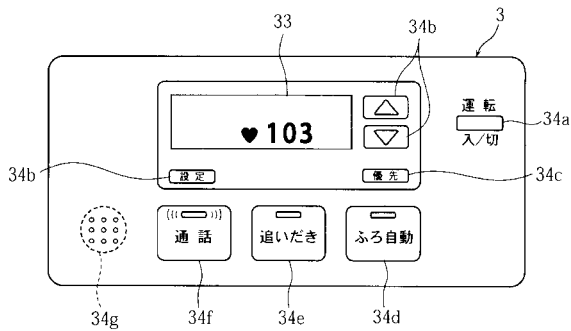
【図2】



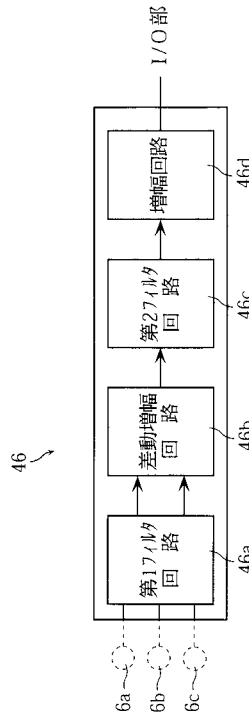
【図3】



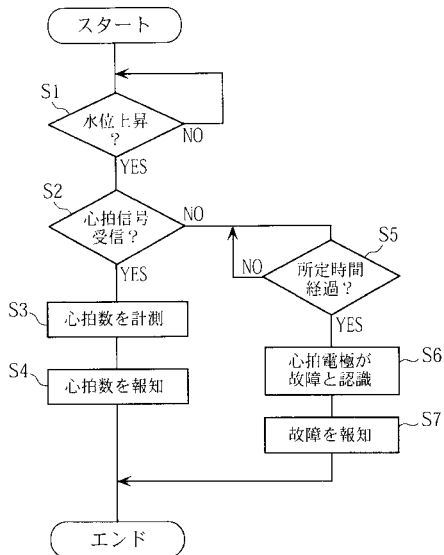
【図4】



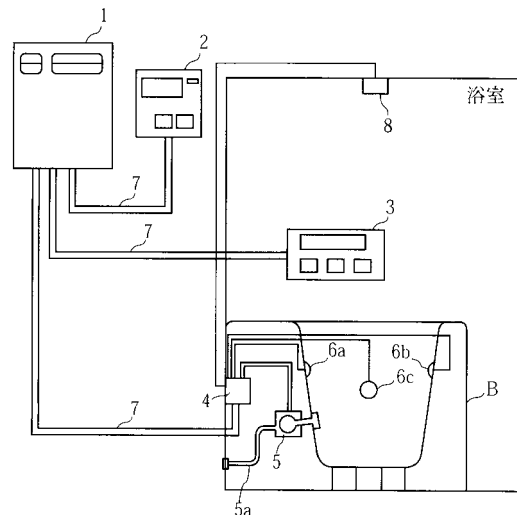
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

- (74)代理人 100120514
弁理士 筒井 雅人
- (72)発明者 橋本 康二
兵庫県神戸市中央区江戸町9 3 番地 株式会社ノーリツ内
- (72)発明者 跡部 嘉史
兵庫県神戸市中央区江戸町9 3 番地 株式会社ノーリツ内
- (72)発明者 木村 孝次
兵庫県神戸市中央区江戸町9 3 番地 株式会社ノーリツ内

審査官 郡山 順

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

A61B 5/0245
A47K 3/00
A61B 5/00
A61H 33/00

专利名称(译)	卫浴系统		
公开(公告)号	JP4134808B2	公开(公告)日	2008-08-20
申请号	JP2003138637	申请日	2003-05-16
[标]申请(专利权)人(译)	诺日士钢机株式会社		
申请(专利权)人(译)	公司能率		
当前申请(专利权)人(译)	公司能率		
[标]发明人	橋本康二 跡部嘉史 木村孝次		
发明人	橋本 康二 跡部 嘉史 木村 孝次		
IPC分类号	A61B5/0245 A47K3/00 A61B5/00		
FI分类号	A61B5/02.321.D A47K3/00.Z A61B5/00.102.C A61B5/02.711.D A61B5/0245.100.D		
F-TERM分类号	2D005/FA00 4C017/AA02 4C017/AA19 4C017/AB10 4C017/CC01 4C017/FF05 4C117/XA03 4C117/XB03 4C117/XC05 4C117/XC26 4C117/XE13 4C117/XE43 4C117/XE55 4C117/XE58 4C117/XG01 4C117/XG18 4C117/XG20 4C117/XG23 4C117/XG52 4C117/XJ06 4C117/XJ09 4C117/XJ17 4C117/XJ46 4C117/XJ48 4C117/XM05 4C117/XM11 4C117/XN02 4C117/XP08 4C117/XQ11 4C117/XQ17 4C117/XR02 4C117/XR20		
代理人(译)	吉田稔 田中达也 船场司		
其他公开文献	JP2004337413A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一个卫生间系统，能够轻松掌握心率传感器或其他人的故障，以测量沐浴者的心率。
 ŽSOLUTION：浴室系统具有用于向浴缸B供应热水的热水器主体1，用于通过遥控操作热水器主体1的浴缸遥控器4，以及用于检测心率作用的心率电极6。另外，还有一个水位检测传感器5，用于检测浴缸B内的浴室，测量装置4判断是否接收到心率电极6检测到的心率信号，并检测是否存在故障。在通过水位检测传感器5检测浴缸B中的浴室B的存在之后，根据判断结果的心率电极6。

【图 1】

