(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3843867号
(P3843867)
(45)発行日　平成18年11月8日(2006.11.8)　(24)登録日　平成18年8月25日(2006.8.25)

(51)Int.Cl.　F I
F24H 1/00 (2006.01)　F24H 1/00 602P
F24H 1/00 602X

請求項の数 6　(全 7 頁)

(21)出願番号　特願2002-62960(P2002-62960)
(22)出願日　平成14年3月8日(2002.3.8)
(65)公開番号　特開2003-262390(P2003-262390A)
(43)公開日　平成15年9月19日(2003.9.19)
審査請求日　平成16年12月7日(2004.12.7)

(73)特許権者　000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真１００６番地
(74)代理人　100097445
弁理士　岩橋　文雄
(74)代理人　100109667
弁理士　内藤　浩樹
(74)代理人　100109151
弁理士　永野　大介
(72)発明者　三木　匡
大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電器産業株式会社内
(72)発明者　荻野　弘之
大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電器産業株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】風呂装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

浴槽の水位を検知する水位センサ手段と、前記浴槽内の入浴者の活動状態を検出する見守り手段と、前記見守り手段の動作の開始や停止を制御する制御手段とを有し、前記制御手段が前記水位センサ手段からの水位信号を元に出槽を判定した際に、前記見守り手段の動作を停止する旨の報知を行い、前記入浴者が前記見守り手段の動作を継続する操作をしなければ前記見守り手段の動作を停止する風呂装置。

【請求項２】

水位信号が所定時間内に所定以上の水位下降か、または所定以上の水位下降率の変化をした際に出槽と判定する請求項１記載の風呂装置。

【請求項３】

水位信号の所定周波数成分の強度が所定以上になった際に出槽と判定する請求項１記載の風呂装置。

【請求項４】

浴槽の水位を検知する水位センサ手段と、前記浴槽内の入浴者の活動状態を検出する見守り手段と、前記見守り手段の動作の開始や停止を制御する制御手段とを有し、前記制御手段が前記水位センサ手段からの水位信号を元に入槽を検知した際に、前記見守り手段の動作を開始する旨の報知を行い、前記入浴者が前記見守り手段の動作を停止する操作をしなければ前記見守り手段の動作を開始する風呂装置。

【請求項５】

水位信号が所定時間内に所定以上の水位上昇か、または所定以上の水位上昇率の変化をした際に入槽と判定する請求項４記載の風呂装置。

【請求項６】

水位信号の所定周波数成分の強度が所定以上になった際に入槽と判定する請求項４記載の風呂装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、水位センサの信号により制御を行う給湯機などの風呂装置、特に入浴者の活動を見守る安心サービス機能を有する家庭用の風呂装置に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

従来、給湯機などでは、自動の湯張り機能や、湯が少なくなった際に足し湯をする機能を実現するために浴槽内の水位を検知する水位センサを備えた機種が商用化されている。

【０００３】

一方近年では、浴室事故などの増加が報告されてきている。このため、浴室内の活動を見守り、長時間入浴者の動きが途絶えるなどの異常が発生した際には、台所などに設置された給湯機のリモコンを使って家族に通報する安全機能を持たせた給湯機やバスユニットなども提案されている。これらの安全機能は、予め給湯機が備えている水位センサやリモコンを応用することで、リモコンの液晶表示器やブザーなどの表示入力機能を併用して通報手段を実現する構成などが採れ、新たな部材の追加も最小限で済み、商業的な効果も大きいと考えられる。

【０００４】

以上のような安全機能の内、浴槽内では溺死の危険があるために見守りの必然性が高い事に着目し、浴槽内という状況を応用した特有の方式を用いたセンシング方式が提案されている。例えば、浴槽内での入浴者の体動を水面の変動として水位センサにより検知する方式や、槽壁につけた電極により湯を通じて心拍などのバイタル信号を無拘束に誘導する方式、浴槽の底に皮膚が接触することを利用して体動の際の圧力変化を検知する方式などがある。

【０００５】

ところが逆に、こうした浴槽内の安全機能では、浴槽内の人の有無を判別することが必須となる。なぜなら、体動による水面の変動が発生しない場合やバイタル信号が途切れた際に、それが浴槽内に人が居ないためか、浴槽内に居るのにもかかわらず発生した異常なのかを判別することが必須なためである。また、発明者等の実験によれば、人が浴槽から出た際などには大きな水面の変動が余波として持続する現象を確認しており、こうした余波による擬似的な水面の変動やバイタル信号の変動を入浴者に起因する信号と弁別することも必要なためである。

【０００６】

このため、入浴者の浴槽への出入りを検知する方法として、以下のような方式提案されている。例えば、入浴者が浴槽に出入りする際に安全機能を入り切りするためのスイッチを手動で操作する手動方式や、浴槽から洗い場へ経路に光遮断スイッチなど別付けのセンサを用いて入出槽を判定する別センサ方式や、一定の水位の上昇や下降で入出槽を判定する水位方式などがある。

【０００７】

これらの方式の中においては、水位方式が用いられることが多い。これは給湯機が予め備えている水位センサを利用できる水位方式に比べ、手動方式ではスイッチの押し忘れが発生する課題や、別センサ方式では配線や設置などの新たな工事が必要となるなどの課題があるためである。

【０００８】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、水位方式では親と子が一緒に入って先に子が出るような複数人での入浴の際や、肩まで深く湯に浸っていた状態から腰までの半身浴に直すような極端に入浴姿勢を変更するような際にも水位の低下が起こり出槽検知をしてしまう場合など、特別な入浴形態においては不都合が生ずる場合が考えられる。

【０００９】

【課題を解決するための手段】

前記従来の課題を解決するために、浴槽の水位を検知する水位センサ手段と、浴槽内の入浴者の活動状態を検出する見守り手段と、見守り手段の動作の開始や停止を制御する制御手段とを有し、制御手段が前記水位センサ手段からの水位信号を元に出槽または入槽を判定した際に、見守り手段の動作を停止または開始する旨の報知を行い、入浴者が見守り手段の動作を継続または停止する操作をしなければ見守り手段の動作を停止または継続するようにしている。

【００１０】

このように、入出槽を検知した場合には、確認のガイダンスとしてメロディなどの報知音を発することで、通常の入浴をする際には報知を聞き流すことで特別な操作をする必要がない上、複数人で入るなど通常と異なる入浴形態で入浴した場合でも、知らない間に見守り機能の動作が開始されなかったり停止されているといったことが無くなり、より信頼性高い見守り機能を備えた風呂装置を実現できる。

【００１１】

【発明の実施の形態】

請求項１に記載の発明は、浴槽の水位を検知する水位センサ手段と、前記浴槽内の入浴者の活動状態を検出する見守り手段と、前記見守り手段の動作の開始や停止を制御する制御手段とを有し、前記制御手段が前記水位センサ手段からの水位信号を元に出槽を判定した際に、前記見守り手段の動作を停止する旨の報知を行い、前記入浴者が前記見守り手段の動作を継続する操作をしなければ前記見守り手段の動作を停止するようにしている。

【００１２】

請求項２に記載の発明は、請求項１において、水位信号が所定時間内に所定以上の水位下降か、または所定以上の水位下降率の変化をした際に出槽と判定するようにしている。

【００１３】

請求項３に記載の発明は、請求項１において、水位信号の所定周波数成分の強度が所定以上になった際に出槽と判定するようにしている。

【００１４】

請求項４に記載の発明は、浴槽の水位を検知する水位センサ手段と、前記浴槽内の入浴者の活動状態を検出する見守り手段と、前記見守り手段の動作の開始や停止を制御する制御手段とを有し、前記制御手段が前記水位センサ手段からの水位信号を元に入槽を検知した際に、前記見守り手段の動作を開始する旨の報知を行い、前記入浴者が前記見守り手段の動作を停止する操作をしなければ前記見守り手段の動作を開始するようにしている。

【００１５】

請求項５に記載の発明は、請求項４において、水位信号が所定時間内に所定以上の水位上昇か、または所定以上の水位上昇率の変化をした際に入槽と判定するようにしている。

【００１６】

請求項６に記載の発明は、請求項４において、水位信号の所定周波数成分の強度が所定以上になった際に入槽と判定するようにしている。

【００１７】

【実施例】

以下本発明の実施例について、図面を用いて説明する。

【００１８】

（実施例１）

図１は、本発明の実施例１における風呂装置を模式化したブロック図である。図１の１は入浴者、２は浴槽、５は給湯機、６は給湯機５を制御する制御手段、３は給湯機５と接

続して注湯するための配管である。給湯機５の水位センサ手段４は、この配管３と給湯機５内の配管経路に設置し、浴槽２の水位に応じた水位信号を制御手段６に入力する。制御手段６はマイコンやその周辺回路で構成し、水位センサ手段４からの水位信号により、浴槽２への湯張りを行う自動湯張り機能や、入浴者１の出入りを判定する入出槽検知機能などをプログラムとして搭載する。また、実施例１では見守り手段を、水位センサ手段４からの水位信号から入浴者１の体動に関連した周波数成分の強度を演算して体動の有無を判定するプログラムとして制御手段６に搭載する。７は給湯機５の操作スイッチやインターホン、液晶などを備えた浴室リモコン装置であり、同じく８は台所リモコン装置である。

【００１９】

図２および図３は入浴の際に、水位センサ手段４から制御手段６に入力される水位信号の一例を示したグラフ図である。横軸には経過時間を、縦軸には水位信号を示しており、水位信号の増加は浴槽２内の水位が上昇したことを示し、水位信号の減少は浴槽２内の水位が下降したことを示している。

【００２０】

図２は一般的な入浴シーケンスであり、時刻ｔ０にて入浴者１が入槽し、時刻ｔ１、ｔ２、ｔ３などで浴槽２内で体動し、時刻ｔ４で浴槽から出た場合のグラフ図を示している。図２では、制御手段６により時刻ｔ０で「水位信号の増加幅△Ｖ１が閾値Ｖｔｈより大きい」ことから、入浴者１が入槽したと判定して見守り手段の動作を開始し、時刻ｔ４で「水位信号の減少幅△Ｖ２が閾値Ｖｔｈより大きい」ことから、入浴者１が出槽したと判定し、見守り手段の動作を停止する。

【００２１】

従って、時刻ｔ０～ｔ４の期間において、所定時間以上に渡って体動がない場合には、見守り手段により台所用リモコン装置８に「浴室の様子を確認して下さい。」といった通報がなされる。一方、時刻ｔ４～ｔ５の期間では入浴者が出槽した際の水面の変動である余波により水位信号の変動が継続するが、出槽判定以降なので見守り手段は時刻ｔ４～ｔ５を体動と判定しない。

【００２２】

次に図３は特殊な入浴シーケンスとして、同時に複数人で入浴した場合の図である。図３の例では、時刻ｔ０にて親と子が浴槽２に入り、時刻ｔ４で子が浴槽２から先に出て親が残った後、時刻ｔ５にて親が浴槽２から出た場合の例を示している。図３の時刻ｔ０では「水位信号の上昇幅△Ｖ３が閾値Ｖｔｈより大きい」ことから、入浴者が入槽したと判定して見守り手段の動作を開始し、時刻ｔ４で「水位信号の減少幅△Ｖ４が閾値Ｖｔｈ’より大きい」ことから入浴者が出槽したと判定して見守り手段の動作を停止する。従って、時刻ｔ４～ｔ５の期間は浴槽２に１人残っているのにも関らず見守り動作が停止している状態となる。

【００２３】

そこで、実施例１では時刻ｔ０で入槽の判定をした際に浴室リモコン装置７から「ピンポーン」といったメロディや、「見守りの動作を開始します。停止する場合はリモコンのスイッチを押して下さい。」といった報知を行い、これを入浴者が聞き流せば、見守り手段の動作をそのまま開始させる。この際、もし高齢者と同居の家族の中には見守りの不要な者や、見守り手段の動作をプライバシーの面から嫌がる者がいる場合は、入槽の際の報知に応じてリモコンのスイッチを操作することで見守り手段の動作を停止できる。

【００２４】

また、時刻ｔ４では出槽の判定をした際に、「見守りの動作を停止します。継続する場合は、リモコンのスイッチを押して下さい。」といった報知を行う。時刻ｔ４では浴槽２に残った入浴者がこの報知に呼応して浴室リモコン装置７のスイッチを操作し、見守り手段の動作を継続させ、時刻ｔ４～ｔ５でも見守り手段が継続して動作し、安心した入浴ができるものである。

【００２５】

以上のように、入槽や出槽の際に報知されるガイダンスにより、手動で入り切りする場

合のように、見守りの必要な者が操作を忘れるといったことが無く見守り手段が確実に動作し、また通常と異なる入浴シーケンスの場合でも見守り手段の動作状況を報知により確認できるため、知らない内に見守り手段が自動停止しているといった心配がなくなり、より安心した入浴を支援できうるものである。

【００２６】

なお、実施例１では、入槽や出槽の判定を、見守り手段に適用する例を主体に説明したが、この機能以外の用途としても、浴槽内の温度が低下した場合の追い炊き機能や、水位が下がった場合の足し湯機能などの自動化サービス機能を浴槽２中に人がいる場合だけに動作させ、効率化を図る機能として用いても、もちろん構わないものである。

【００２７】

また、入槽や出槽の判定は水位信号の増加や減少により判定する例を説明したが、水位信号の特定周波数成分の強度を閾値と比較する方法も可能である。発明者等の実験によれば、浴槽サイズにも依存するが、体動による水位信号の変動は０．５Ｈｚ～２．０Ｈｚの範囲に強く現れる結果を得ており、特に動作の大きい入槽や出槽の際には更に強く本周波数域の信号強度が検出されるものである。従って、この成分強度を閾値と比べることで、入槽や出槽を検知できうるものである。入槽か出槽かの判別は、見守り手段が停止中か動作中かにより判別するか、水位信号が増加したか減少したかと組み合わせても判別できる。

【００２８】

更に、通報機能としては、通信機能により外部の病院や救急サービス事業体に通報したり、電子メール等を使って別居の家族や知人に連絡する方法を備えていても構わない。

【００２９】

最後に、以上の説明では、給湯機に既設の水位センサを兼用する構成を説明したが、外部に本用途に専用の水位センサを設置して給湯機に連結する構成や、本浴室安全装置全体を給湯機とは別個に構成しても構わないものである。

【００３０】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、入浴者の入槽や出槽時に見守り機能の動作状況をガイダンスでき、複数人で入浴するといった通常とは異なる入浴スタイルの場合でも見守り機能の動作を確実に行え、より安心な入浴を支援できる風呂装置を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図１】　本発明の実施例１の風呂装置における浴室安全装置を示すブロック図

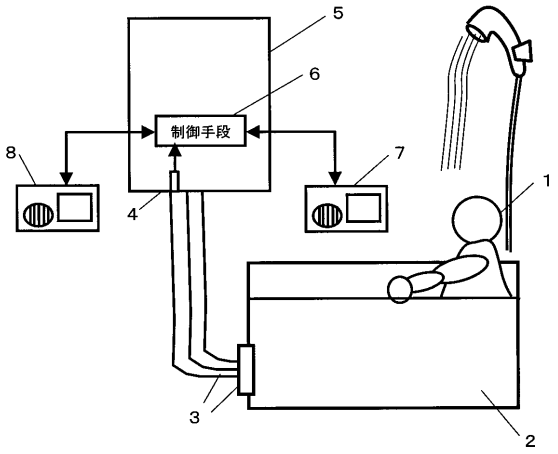
【図２】　同装置の水位センサ手段の水位信号の一例を示す特性図

【図３】　同装置の水位信号の別の一例を示す特性図

【符号の説明】

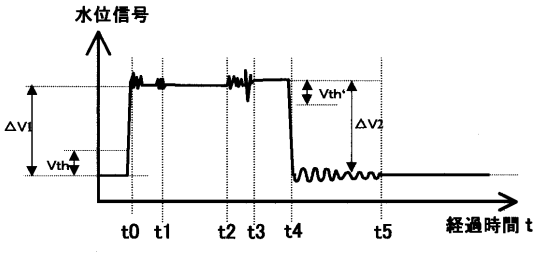
１　入浴者
２　浴槽
３　配管
４　水位センサ手段
５　給湯機
６　制御手段（見守り手段）
７　浴室リモコン装置
８　台所リモコン装置

【図１】

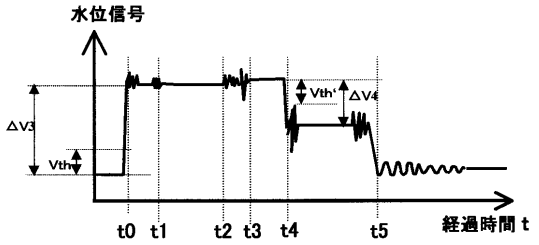


1 入浴者
2 浴槽
3 配管
4 水位センサ手段
5 給湯機
6 制御手段(見守り手段)
7 浴室リモコン装置
8 台所リモコン装置

【図２】



【図３】



フロントページの続き

審査官　川端　修

(56)参考文献　特開平１１－１５９８５９（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－０３４８２５（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－２３６５７８（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－０８５６６６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
F24H 1/00