

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-115902

(P2002-115902A)

(43) 公開日 平成14年4月19日 (2002. 4. 19)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
F 2 4 H 1/00	6 0 2	F 2 4 H 1/00	6 0 2 H 2 D 0 3 2
A 4 7 K 4/00		A 4 7 K 4/00	3 L 0 2 4

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-307596 (P2000-307596)

(22) 出願日 平成12年10月6日 (2000. 10. 6)

(71) 出願人 000000284

大阪瓦斯株式会社

大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号

(72) 発明者 藤井 元

大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号

大阪瓦斯株式会社内

(72) 発明者 出馬 弘昭

大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号

大阪瓦斯株式会社内

(74) 代理人 100107308

弁理士 北村 修一郎 (外2名)

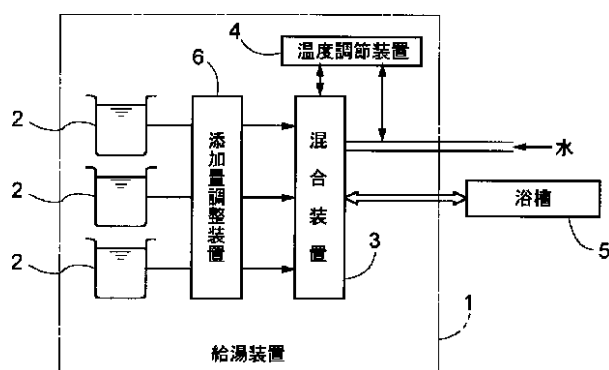
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 給湯装置およびそれをを用いた浴室内部環境制御装置

(57) 【要約】

【課題】 入浴環境を入浴者毎に詳細に設定可能にすることによって、快適な入浴状態を得ることができる装置を提供する。

【解決手段】 給湯装置1が、互いに異なる組成の水質調整剤を各別に収容する複数の容器2と、所定量の水に対する上記水質調整剤の添加量を調整可能な添加量調整装置6と、上記添加量調整装置6によって取り出された上記水質調整剤と上記所定量の水とを混合する混合装置3と、混合される前の水または混合された後の水の温度を調節する温度調節装置4とを備えてなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 互いに異なる組成の水質調整剤を各別に収容する複数の容器と、所定量の水に対する前記水質調整剤の添加量を調整可能な添加量調整装置と、前記添加量調整装置によって取り出された前記水質調整剤と前記所定量の水とを混合する混合装置と、混合される前の水または混合された後の水の温度を調節する温度調節装置とを備えてなる給湯装置。

【請求項2】 浴室内部の特定環境を調整する少なくとも1つの環境調整装置と、外部入力された条件または予め設定された条件の少なくとも何れか1つに基づいて前記環境調整装置を制御する制御信号を出力する制御手段とを備えてなり、

前記環境調整装置の1つが請求項1に記載の給湯装置であり、前記制御信号にしたがって前記添加量調整装置、前記混合装置、および前記温度調節装置を制御することを特徴とする浴室内部環境制御装置。

【請求項3】 前記給湯装置に加えて、前記環境調整装置の少なくとも1つが、浴室内の音を調整する音響手段と、空気温度、湿度、および風向きを調整する空調手段と、浴室内の照明を調整する照明手段と、浴室内で見ることのできる映像を調整する映像手段と、または浴室内における芳香を調整する芳香調整手段であって、前記制御手段によって制御されることを特徴とする請求項2に記載の浴室内部環境制御装置。

【請求項4】 前記外部入力、が、手動制御手段から人為的な入力操作によって提供されることを特徴とする請求項2または請求項3に記載の浴室内部環境制御装置。

【請求項5】 前記外部入力、が、通信手段を介して外部から提供されることを特徴とする請求項2または請求項3に記載の浴室内部環境制御装置。

【請求項6】 前記制御手段が、前記環境調整装置の少なくとも1つの稼動状況に関する情報を収集し、前記情報を前記通信手段を介して外部に伝達することを特徴とする請求項5に記載の浴室内部環境制御装置。

【請求項7】 入浴者の入浴前の生理状態に関する情報を収集する生理情報収集手段と、前記生理情報収集手段から提供された情報を解析する解析手段とを更に備え、前記外部入力、が前記解析手段から提供されることを特徴とする請求項2から請求項6の何れかに記載の浴室内部環境制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は浴室内部の環境を快適にするための装置に関し、特に、浴槽の湯水の湯質、浴室内部の音響、空調、照明、映像および芳香を調整することにより浴室内部の環境を快適にするための装置に関する。

【0002】

【従来の技術】入浴によりリラックスし、体調を整え、

或いは気分転換を図ろうとする場合、入浴者自身または家族などが、湯温、湯量の設定を行い、必要に応じて草木、塩、市販の入浴剤または活性炭を浴槽内に投入して湯質を変更して、快適な入浴環境を作り出していた。さらに、よりリラックスするために、浴室の壁に壁画やタイルなどによる装飾を施すことによる視覚的效果と、芳香剤を浴室内に設置あるいは噴霧して香りを漂わせることによる嗅覚的效果と、音響装置による環境音楽を浴室内に流すことによる聴覚的效果と、浴室内の空調、換気、照明等の設定を行い、場合に応じて湯水の水流調整や気泡発生を設定することによる触覚的效果を得ることも行われていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、所望の湯質を得るためにはそれに合った入浴剤を用意しておく必要があり、多種の湯質を求める場合には多種の入浴剤を用意しておかなければならないという問題があった。さらに、入浴剤は既製品であり含有成分の組成は予め決められたものであるために、入浴者自身で湯水に含まれる含有成分の量を調節することはできなかった。

【0004】さらに、上記の入浴剤などの消耗品を入浴者または家族自身で用意しなければならないために、消耗品の量を常時点検しておくことが必要であり、量が少なくなれば自身で補充または取り替えなどを行う必要があり不便であった。

【0005】さらに、上記に挙げたような視覚的效果、嗅覚的效果、聴覚的效果、触覚的效果等を得るために、浴室内部の環境を入浴者の単なる好みではなしに具体的にどのように設定すればよいのかについて詳細な提案はなされていなかった。

【0006】本発明は上記の問題点を鑑みてなされたものであり、その目的は、入浴環境を入浴者毎に詳細に設定可能にすることによって、快適な入浴状態を得ることができる装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明に係る給湯装置の特徴構成は、特許請求の範囲の欄の請求項1に記載の如く、互いに異なる組成の水質調整剤を各別に収容する複数の容器と、所定量の水に対する前記水質調整剤の添加量を調整可能な添加量調整装置と、前記添加量調整装置によって取り出された前記水質調整剤と前記所定量の水とを混合する混合装置と、混合される前の水または混合された後の水の温度を調節する温度調節装置とを備えてなる点にある。

【0008】上記目的を達成するための本発明に係る浴室内部環境制御装置の第一の特徴構成は、特許請求の範囲の欄の請求項2に記載の如く、浴室内部の特定環境を調整する少なくとも1つの環境調整装置と、外部入力された条件または予め設定された条件の少なくとも何れか1つに基づいて前記環境調整装置を制御する制御信号を

出力する制御手段とを備えてなり、前記環境調整装置の1つが請求項1に記載の給湯装置であり、前記制御信号にしたがって前記添加量調整装置、前記混合装置、および前記温度調節装置を制御する点にある。

【0009】上記目的を達成するための本発明に係る浴室内部環境制御装置の第二の特徴構成は、特許請求の範囲の欄の請求項3に記載の如く、上記第一の特徴構成に加えて、前記給湯装置に加えて、前記環境調整装置の少なくとも1つが、浴室内の音を調整する音響手段と、空気温度、湿度、および風向きを調整する空調手段と、浴室内の照明を調整する照明手段と、浴室内で見ることのできる映像を調整する映像手段と、または浴室内における芳香を調整する芳香調整手段であって、前記制御手段によって制御される点にある。

【0010】上記目的を達成するための本発明に係る浴室内部環境制御装置の第三の特徴構成は、特許請求の範囲の欄の請求項4に記載の如く、上記第一または第二の特徴構成に加えて、前記外部入力、が、手動制御手段から人為的な入力操作によって提供される点にある。

【0011】上記目的を達成するための本発明に係る浴室内部環境制御装置の第四の特徴構成は、特許請求の範囲の欄の請求項5に記載の如く、上記第一または第二の特徴構成に加えて、前記外部入力、が、通信手段を介して外部から提供される点にある。

【0012】上記目的を達成するための本発明に係る浴室内部環境制御装置の第五の特徴構成は、特許請求の範囲の欄の請求項6に記載の如く、上記第四の特徴構成に加えて、前記制御手段が、前記環境調整装置の少なくとも1つの稼動状況に関する情報を収集し、前記情報を前記通信手段を介して外部に伝達する点にある。

【0013】上記目的を達成するための本発明に係る浴室内部環境制御装置の第六の特徴構成は、特許請求の範囲の欄の請求項7に記載の如く、上記第一から第五の何れかの特徴構成に加えて、入浴者の入浴前の生理状態に関する情報を収集する生理情報収集手段と、前記生理情報収集手段から提供された情報を解析する解析手段とを更に備え、前記外部入力、が前記解析手段から提供される点にある。

【0014】以下に作用並びに効果を説明する。本発明に係る給湯装置の特徴構成によれば、容器が、互いに異なる組成の水質調整剤を各別に収容し、添加量調整装置が、所定量の水に対するそれらの水質調整剤の添加量を調整し、混合装置が、上記添加量調整装置によって取り出された水質調整剤と所定量の水とを混合し、温度調節装置が、混合される前の水または混合された後の水の温度を調節することができることから、入浴者は所望の湯質、湯量、および湯温の浴槽に浸ることができる。

【0015】本発明に係る浴室内部環境制御装置の第一の特徴構成によれば、環境調整装置が、上記給湯装置であり、外部入力された条件または予め設定された条件の

少なくとも何れか1つに基づいて上記環境調整装置を制御する制御手段が、上記給湯装置の上記添加量調整装置、上記混合装置、および上記温度調節装置を制御することで、上記給湯装置の特徴構成により得られる効果と同様の効果を得ることができる。制御信号は、上記添加量調整装置、上記混合装置、および上記温度調節装置を各別に制御可能な信号であってもよく、連動して制御可能な信号であってもよい。

【0016】同第二の特徴構成によれば、給湯装置だけでなく、浴室内の気温、湿度、風向き、芳香、照明、浴室内で聞くことのできる音、または浴室内で見ることのできる映像等を制御することができる。その結果、触覚、聴覚、嗅覚、視覚等の面から快適な入浴環境を設定することができる。

【0017】同第三の特徴構成によれば、入浴者または家族等によって入浴環境を設定することが可能である。手動制御手段は浴室内部または浴室外部の何れか、或いは両方に設置され、制御手段に予め設定されていた条件を変更することが可能である。従って、入浴中に湯温、芳香、照明、音響、映像を何度も変更することが可能である。

【0018】同第四の特徴構成によれば、環境調整装置の新たな設定条件を電話回線やインターネットなどを介して受信することができる。設定条件の提供を受けることには、映像データや音響データの提供を受けることも含まれる。

【0019】同第五の特徴構成によれば、各環境調整装置の稼動状況に関する情報を収集することができる。例えば、給湯装置における水質調整剤の量を監視することができることから、水質調整剤が少ない場合等は補充をするべきである等の判定を行うことができる。さらに、給湯装置の稼動状況を監視することで使用した水質調整剤の料金、映像手段の稼動状況を監視することで映画など映像データの配信を受けた場合はその料金、芳香調整手段を監視することで芳香剤を使用した場合はその料金、音響手段を監視することで音響データの配信を受けた場合はその料金の請求を行う。これにより、サービス利用者がなんらの労を要することなしに、サービス提供者が水質調整剤や芳香剤などの補充の必要な消耗品に関する情報を収集して円滑に各環境調整装置のメンテナンスを行うことができる。さらに、サービスに関する課金情報を収集することによりサービス提供者の省力化を図ることができる。

【0020】同第六の特徴構成によれば、生理状態収集手段が入浴者の入浴前の生理状態を監視し、解析手段がその生理状態を解析することで、入浴者の体調の良否を判定することができる。さらに、解析した結果が外部入力として制御手段に伝達されて、入浴者の体調の良否に合わせて各環境調整装置が制御されることで、入浴者の体調の改善に最も効果的な入浴環境を提供することが

きる。

【0021】

【発明の実施の形態】図1を参照して本発明に係る給湯装置を説明する。本発明に係る給湯装置1は、互いに異なる組成の水質調整剤を各別に収容する複数の容器2と、所定量の水に対する上記水質調整剤の添加量を調整可能な添加量調整装置6と、上記添加量調整装置6によって取り出された上記水質調整剤と上記所定量の水とを混合する混合装置3と、混合される前の水または混合された後の水の温度を調節する温度調節装置4とを備える。得られた湯水は浴槽5に供給される。

【0022】容器2には、例えば、鉄を多く含む水質調整剤、カルシウムを多く含む水質調整剤、炭酸ガス成分を多く含む水質調整剤というような組成が互いに異なる水質調整剤が各別に収容されている。添加量調整装置6は例えばポンプであり、各容器2から水質調整剤を所定量ずつポンプで取り出して、混合装置3に供給する形態をとり得る。容器2に含まれる水質調整剤がなくなった場合は、容器毎交換することで、容易に水質調整剤の補充が行われる。また、他の組成の水質調整剤と容器毎を入れ替えることもできる。水質調整剤は液体または固体のどちらであってもよい。

【0023】混合装置3は、容器2から取り出された水質調整剤と水道などの給水設備から提供された所定量の水とが混ざり合うような容積があればよく、単に各々が供給される配管の合流部であってもよい。また、各々がよりよく混合されるために攪拌装置などを設けてもよい。また、温度調節装置4には一般的な給湯装置で用いられるガス湯沸かし器や電気湯沸かし器などの熱交換器が用いられる。

【0024】調整された湯水に含まれる含有成分の違いにより入浴者に対する効果も異なることから、水質調整剤の組み合わせは多数存在する。例えば、効能が知られている温泉の湯質は、単純温泉、単純二酸化炭素泉、炭酸水素泉、硫酸塩泉、ナトリウム塩化物泉、鉄泉、硫黄泉、酸性泉などがあり、基本とする成分の元になる水質調整剤を容器2に入れておき、所定量混合することで所望の湯質を得ることができる。入浴者に対する更なる効能を考慮した場合、給湯装置1が、浄水機構、脱塩素機構、イオン化機構、または磁化水生成機構の内の1つ以上を備えていてもよい。また、浴槽5内の湯水を混合装置3、温度調節装置4、浄水機構、脱塩素機構、イオン化機構、または磁化水生成機構等に戻し、湯温、湯質等を再調整することも可能である。

【0025】図2を参照して本発明に係る浴室内部環境制御装置の一実施形態を説明する。本発明に係る浴室内部環境制御装置10は、浴室内部の特定環境を調整する少なくとも1つの環境調整装置と、外部入力された条件または予め設定された条件の少なくとも何れか1つに基づいて上記環境調整装置を制御する制御信号を出力する

制御手段(以下、浴室環境制御手段とする)11とを備えてなることを特徴とする。環境調整装置が給湯装置1である場合、浴室環境制御手段11から出力された上記制御信号にしたがって上記添加量調整装置6、上記混合装置3、および上記温度調節装置4が制御される。制御信号の送受信は有線または無線で構築されたローカルエリアネットワーク(LAN)14を介して行われる。

【0026】浴室環境制御手段11が、予め記憶手段13に設定された条件に基づいて環境調整装置へ制御信号を出力する場合、所望の湯質を得るために容器2から水質調整剤をどれだけの量ずつ取り出して混合するのか、或いは混合される前の水または混合された後の水の温度をいくらに設定するのかといった入浴環境を設定するための条件を記憶手段13から読み出し、給湯装置1の添加量調整装置6、混合装置3、温度調節装置4に対して制御信号を伝達する。記憶手段13には、ハードディスクドライブ、フロッピー(登録商標)ディスクドライブ、CD-ROMドライブ、CD-Rドライブ、CD-RWドライブ、DVD-ROMドライブ等の各手段が用いられ得る。各ドライブで適用可能な媒体に制御信号のデータ格納しておき、入浴者毎に入れ替えることで、個人毎に適した入浴環境を設定することもできる。

【0027】浴室環境制御手段11が、外部入力による条件に基づいて制御信号を出力する場合、手動制御手段12a、12bによって入力された条件は、一旦、浴室環境制御手段11に伝達され、浴室環境制御手段11から各環境調整装置に制御信号が出力される。手動制御手段は、浴室の外部に設けられる場合(第1手動制御手段12a)、浴室の内部に設けられ場合(第2手動制御手段12b)、浴室の外部と内部との両方に設けられる場合があり、それぞれ複数個設けても構わない。第1および第2手動制御手段12a、12bは、浴室環境制御手段11によって設定された入浴環境を変更する際に使用することができる。例えば、浴室環境制御手段11によって予め設定された湯温が高い場合、第1および第2手動制御手段12a、12bを用いて浴室の外部または内部から湯温を下げるができる。或いは、浴室環境手段11を使用することなく、手動制御手段のみを用いて湯質、湯量、湯温といった入浴環境を制御することもでき、その場合は記憶手段13を設ける必要はない。

【0028】図3を参照して本発明に係る浴室内部環境制御装置10の別の実施形態を説明する。図2に例示した実施形態では、環境調整装置として給湯装置1のみを備えていたが、図3に示す実施形態では、環境調整装置が浴室内の音を調整する音響手段15と、空気温度、湿度、および風向きを調整する空調手段16と、浴室内の照明を調整する照明手段17と、浴室内で見ることのできる映像を調整する映像手段18と、浴室内における芳香を調整する芳香調整手段19との内の少なくともいづれか1つを更に備えてなることを特徴とする。ここで、

各手段はLAN14を介して接続されている。

【0029】音響手段15は、浴室内に1/f揺らぎ成分の多い(波を発生させ易く、リラックス効果がある)音楽や環境音(鳥のさえずり、潮騒、滝の轟き、清流の水の音など)をスピーカー等から流し、入浴者が露天風呂に在るような臨場感を出してリラックスさせる。臨場感を出すためには、入浴者の周囲に複数のスピーカーを設けることが好ましい。音響データを入浴者がもっていない場合は記憶手段からデータの配信を受けることもできる。

【0030】空調手段16は、空気温度、湿度、風向きなどを調整する機能を備える。例えば、浴室をアルプス山頂付近にある露天風呂に模する場合、空気温度および湿度を共に下げる(例えば、気温10、湿度30%)。逆に、海岸の岩場にある露天風呂に模する場合、空気温度および湿度を共に上げ(例えば、気温30、湿度60%)、更に斜め方向から輻射熱線を入浴者に照射することで沈みかけた太陽を模す。それにより、臨場感のある入浴環境を作り出すことができる。輻射熱量の調整は、所定の温度および湿度の空気を特定の方向から供給することで行われる。例えば、入浴者の右側から暖かい空気を流せば、右側に太陽があり、太陽からの輻射熱を受けているような環境に入浴者を置くことができる。輻射熱線を作り出すために、赤外線照射装置のような機器を用いてもよい。

【0031】照明手段17は、照度、フォーカス、色彩などの調整する機能を備える。例えば、照度を低くすると瞳孔が拡大し、交感神経が刺激されて、目が覚める効果が現れるが、照度を高くすると瞳孔が縮小し、副交感神経が刺激されて、眠くなる効果が現れる。照明のフォーカスを変えることで、湯の色を変えたり、浴室全体の照明の当たり具合を変えることができる。また、太陽や星を照明手段によって模してもよい。

【0032】また、照明の色彩を調整することで、一般に知られているように人間の心理状態を変化させることができる。例えば、照明を青にすることで情緒を安定させる効果が現れ、照明を赤にすることで脳を覚醒させ、人間を活性化させる効果が現れる。他にも、照明を緑、ピンク、オレンジ、黄色、金色、銀色、紫などの色に変化させることで人間の心理状態を変化させることができる。

【0033】映像手段18は、通常のディスプレイ装置やプロジェクタ装置などを用いて浴室内壁に静止画像または動画を映し出して臨場感を高めることができる。例えば、樹海の風景、海岸、水平線、地平線、火山の火口付近、雪に埋もれた山間部の集落等の臨場感のある映像を映し出し、上記の音響手段15、空調手段16、照明手段17と組み合わせて用いることで臨場感のある映像を作り出すことができる。映像データを入浴者が持っていない場合は記憶手段からデータの配信を受けることも

できる。

【0034】芳香調整手段19は、図4に示すように、互いに異なる組成の芳香剤を各別に収容する複数の容器20と、所定量の空気に対する上記芳香剤の添加量を調整可能なバルブ21と、上記バルブによって取り出された上記芳香剤と上記所定量の空気とを混合する混合装置22とを備えてなり、芳香剤(芳香ガス)を浴室内に噴出することで浴室内の芳香を調整することができる。芳香調整手段19の構成は給湯装置1と同様で、圧縮ガスと有機溶媒に溶かした芳香剤とを芳香成分毎に複数の容器20内に充填しておき、容器20からのびるバルブ21を制御信号にしたがって開閉することで混合装置22内において複数の芳香剤が混合される。バルブ21は図1に例示した給湯装置1の添加量調整装置の役割を果たし、制御信号にしたがって芳香剤の量を調整する。混合装置22には送風装置23によって所定量の空気が送られ、それによって浴室内に所望の芳香が噴出される。

【0035】芳香の種類は、薔薇、白檀、松、ジャズミン、ラベンダー、ムスク、ハーブ・ウッディ、レモン・ライム、フォローラルなどが代表的なものである。それぞれの芳香成分は、一般に知られているように、鎮静効果、覚醒効果などの効果を発揮する。

【0036】図5を参照して本発明に係る浴室内部環境制御装置10の更に別の実施形態を説明する。本実施形態は、浴室環境制御手段11が、上記環境調整装置の少なくとも1つの稼動状況に関する情報を収集し、上記情報を通信手段25を介して外部の情報収集手段24に伝達することを特徴としている。サービス提供者側に設置されている情報収集手段24は、浴室環境制御手段11によって収集された、給湯装置1、音響手段15、空調手段16、照明手段17、映像手段18、および芳香調整手段19の稼動状況に関する情報を通信手段25および配信手段26を介して収集することで、各環境調整装置において必要とされる水質調整剤、芳香剤、音響データ、映像データなどの補充情報を得ることができる。具体的には、使用した水質調整剤または芳香剤などの消耗品あるいは映像データや音響データなどの配信されたデータ量が情報収集手段24によって収集され、使用量に応じて水質調整剤または芳香剤等の消耗品の補充を行うか否かの判断を行うと共に、消耗品の料金あるいは映像データや音響データなどの配信料に基づく課金情報を作成する。これにより、サービス提供者が各家庭を訪問して料金計算を行うなどの手間が不必要となる。

【0037】また、サービス提供者は、記憶手段27に格納されている設定条件を通信手段25を介して浴室環境制御手段11に提供し、環境調整装置へ制御信号を出力することができる。これにより、記憶手段13が持っていない、環境調整装置の新たな設定条件をインターネットなどを介して受信することができる。設定条件の提供を受けることには、映像データや音響データの提供を

受けることも含まれる。

【0038】図6を参照して本発明に係る浴室内部環境制御装置10の更に別の実施形態を説明する。本実施形態は、上述の実施形態における浴室内部環境制御装置10が、入浴者の入浴前の生理状態に関する情報を収集する生理情報収集手段28と、上記生理情報収集手段28から提供された情報を解析する解析手段29とを更に備え、解析結果が浴室環境制御手段11に伝達されることを特徴としている。浴室環境制御手段11は、伝達された解析結果に基づいて給湯装置1、音響手段15、空調手段16、照明手段17、映像手段18、および芳香調整手段19を制御するための制御信号を発する。生理情報収集手段28によって収集された生理状態に関する情報は通信手段25を経由して、または通信手段25を経由することなしに解析手段29に伝達される。被測定者が屋外にいる場合には、生理情報収集手段28から通信手段25に情報を送信し、その後、情報が解析手段29に伝達される。被測定者が屋内にいる場合には、生理情報収集手段28から解析手段29へ情報が直接伝達される。

【0039】解析手段29は、伝達された情報(数値)を入浴者の平常時の数値と比較することで、入浴者の健康状態を判定することができる。例えば、平常時の歩数が1000歩である人物の所有する携帯電話型の生理情報収集手段28が歩数を2000歩と計測した場合、その人物の足には相当な疲労があることが分かる。従って、解析手段29は、浴室環境制御手段11が入浴者の疲労を取り除くような制御信号を発するように指示する。

【0040】以下に生理情報収集手段28の例について図面を参照して説明する。図7に示した生理情報収集手段は、振動回数を調べる振動センサ30と、体温を測定する温度センサ31と、心電図を測定するための体表面電位計測電極32、33とを備える。以下に、携帯電話型の生理情報収集手段28を例として各機能を説明する。

【0041】振動センサ30の出力波形の内の長周期振動成分を歩行による振動であるとして、その周期から歩数を計測することができる。さらに、予め入力された歩幅データと歩数とを乗算することで歩行距離が得られる。また、歩行による振動よりも短い周期の振動成分のパワースペクトルに基づいて、足や股関節に異常または疲れがある場合に検出される異常振動を計測することができる。さらに、振動センサ30に指先を触れることで脈拍の計測も行われる。

【0042】右手で携帯電話の握り手電極32(体表面電位計測電極)を握り、左胸または左胸側面付近に胸部電極33を押し付けることで2ヶ所の体表面電位が計測され、その結果、双極誘導心電図が計測されて内部メモリに格納される。胸部電極33を体表面に押し付ける際

にサーミスタ、半導体温度センサなどの温度センサ31も体表面に押し付けられ、体温が計測される。

【0043】上述のように振動センサ30、温度センサ31、および体表面電位計測電極32、33から肉体的な疲労および心肺機能の低下が数値として検出されることから、給湯装置1から供給される湯水を肉体的な疲労に効果のある湯質および湯温に調節し、更に各手段を用いてリラックスできる入浴環境を提供することで、入浴者の肉体的な疲労を回復させることができる。

10 【0044】図8に示した生理情報収集手段は、尿の色、尿素、血糖値などの尿成分の分析機能や、便座による心電図計測機能を備えたトイレ設置型の生理情報収集手段である。固定化酵素膜を用いた電気化学的3極式電極センサ34によって、尿中の血糖値または尿素の濃度が測定される。また、発光ダイオード35と光学フィルタを被せたフォトダイオード36とを組み合わせることで、尿の色を判別する色判別センサ37が構成される。

20 【0045】上述のように3極式電極センサ34および色判別センサ37から尿の異常、即ち体調の異常が数値として検出されることから、肉体的な疲労または疾病の有無を判定することができる。給湯装置1、音響手段15、空調手段16、照明手段17、映像手段18、および芳香調整手段19を制御して肉体的および精神的な疲労を取り除くことができる。

30 【0046】図9に示す生理情報収集手段は、ベッドの4つの脚に圧力センサ38が取り付けられることで、寝ている人間の動きを検出することができるベッド型の生理情報収集手段である。寝ている人間の左右の往復回数を計測することで寝返りの回数が求められる。単位時間当たりの寝返りの回数が、通常よりも著しく多い場合、および著しく少ない場合は、体調が良くないと判定される。具体的には、寝返りが少ないことは体力が低下している状態を表し、寝返りが多いことは寝苦しい状態にあることを表している。さらに、1つの圧力センサ38において計測される圧力変動に着目すれば呼吸変動が検出される。呼吸変動に30秒以上の停止期間が観測される場合には、慢性的なストレス蓄積状態があると考えられる。従って、音響手段15、空調手段16、照明手段17、映像手段18、および芳香調整手段19を制御して入浴者をリラックスさせることが行われる。

【0047】また、ベッドにマイクロフォンなどを設置することで、いびきの計測も行われ得る。いびきが多い場合は、疲れが激しい状態にあると判定され、給湯装置1を制御することで入浴者の肉体的な疲労が取り除かれる。

50 【0048】さらに別の生理情報収集手段として、パーソナルコンピュータ、テレビ、ワープロ、テレビゲームなどの電気機器の電源をオンにしている時間を監視する電力監視型の生理情報収集手段がある。これは、目に負

担をかけやすい上記のような電気機器の電源のオン期間を監視することで、目の疲れの程度を推定するものであり、給湯装置1を制御したり、目に優しい映像（例えば、緑色の多い映像）を映像手段18を用いて入浴者に提供することで入浴者の肉体的な疲労が取り除かれる。

【図面の簡単な説明】

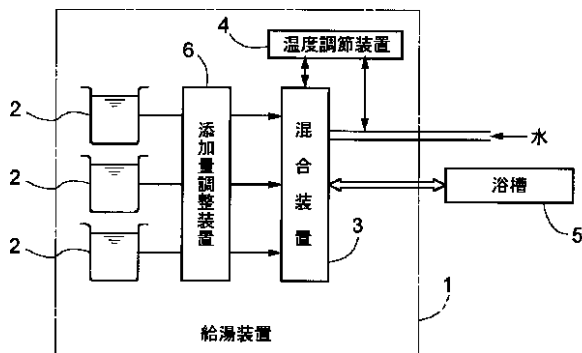
- 【図1】 給湯装置の構成図である。
- 【図2】 浴室内部環境制御装置の構成図である。
- 【図3】 浴室内部環境制御装置の構成図である。
- 【図4】 芳香調整手段の構成図である。
- 【図5】 浴室内部環境制御装置の構成図である。
- 【図6】 浴室内部環境制御装置の構成図である。
- 【図7】 携帯電話型の生理情報収集手段を示す図である。
- 【図8】 トイレ設置型の生理情報収集手段を示す図である。
- 【図9】 ベッド型の生理情報収集手段を示す図である。

【符号の説明】

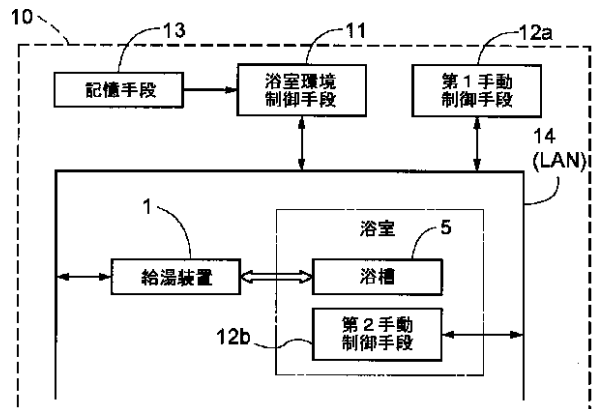
- 1 給湯装置
- 2 容器
- 3 混合装置
- 4 温度調節装置
- 5 浴槽
- 6 添加量調整装置
- 10 浴室内部環境制御装置
- 11 浴室環境制御手段
- 12 a 第1手動制御手段

- * 12 b 第2手動制御手段
- 13 記憶手段
- 14 LAN
- 15 音響手段
- 16 空調手段
- 17 照明手段
- 18 映像手段
- 19 芳香調整手段
- 20 容器
- 21 バルブ
- 22 混合装置
- 23 送風装置
- 24 情報収集手段
- 25 通信手段
- 26 配信手段
- 27 記憶手段
- 28 生理情報収集手段
- 29 解析手段
- 30 振動センサ
- 31 温度センサ
- 32 握り手電極（体表面電位計測電極）
- 33 胸部電極（体表面電位計測電極）
- 34 3極式電極センサ
- 35 発光ダイオード
- 36 フォトダイオード
- 37 色判別センサ
- * 38 圧力センサ

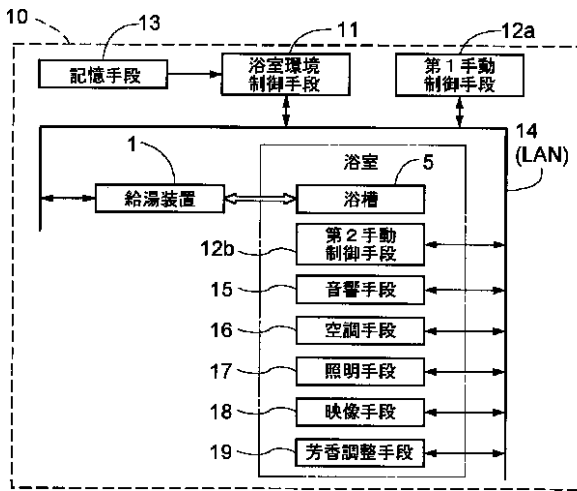
【図1】



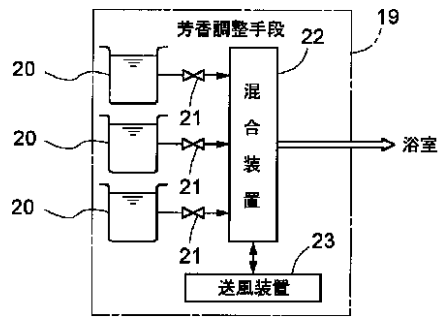
【図2】



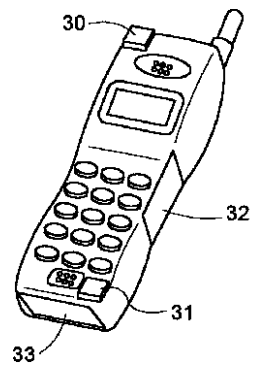
【図3】



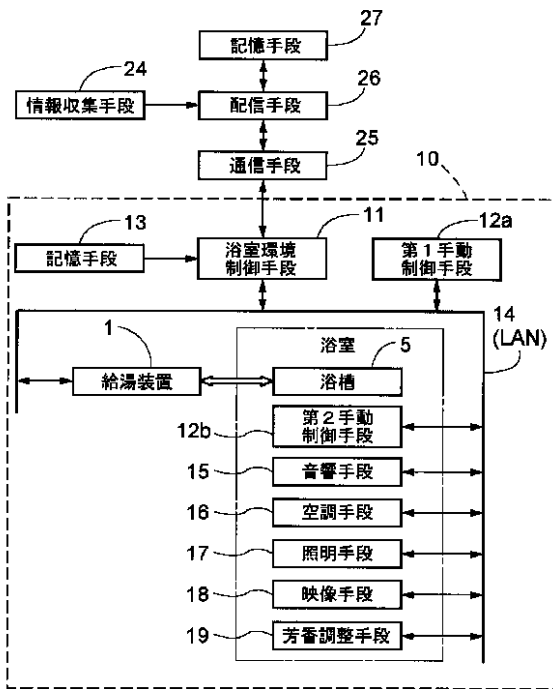
【図4】



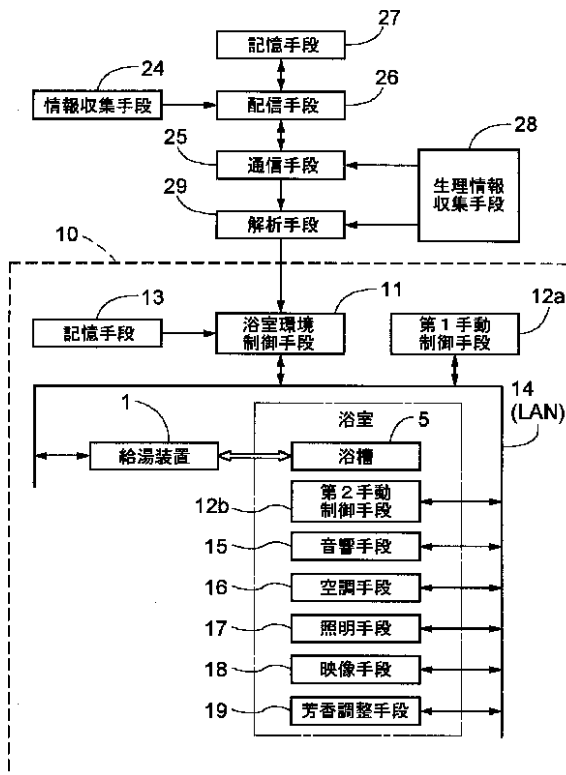
【図7】



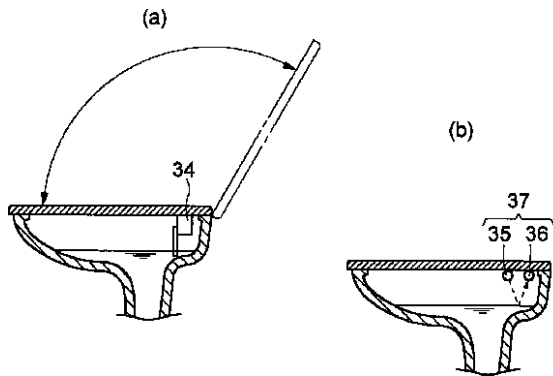
【図5】



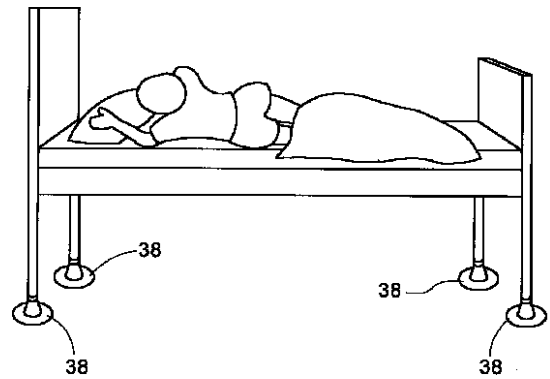
【図6】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 藤田 智
 大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号
 大阪瓦斯株式会社内

(72)発明者 上田 智章
 京都府京都市下京区中堂寺南町17 株式会
 社関西新技術研究所内

Fターム(参考) 2D032 GA00 GA02
 3L024 CC11 DD31 DD37 DD42 DD43
 EE02 EE07 EE10 EE11 EE14
 GG02 GG05 GG42 GG50