

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2008年5月2日 (02.05.2008)

PCT

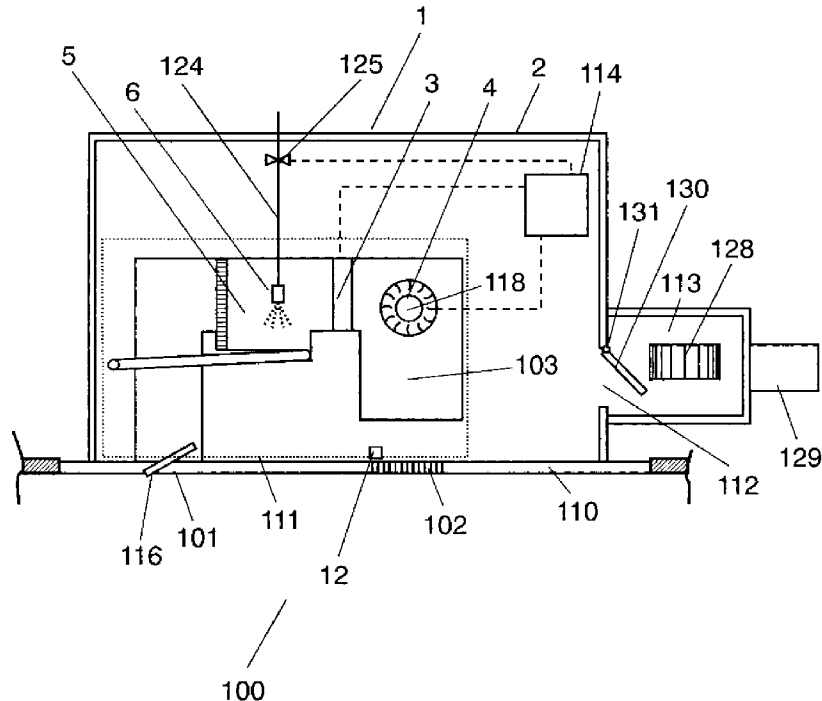
(10) 国際公開番号  
WO 2008/050735 A1

- (51) 国際特許分類:  
A61H 33/06 (2006.01) F24H 3/04 (2006.01)  
A61H 33/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/070587
- (22) 国際出願日: 2007年10月23日 (23.10.2007)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2006-287284  
2006年10月23日 (23.10.2006) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1006 番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 林 峯 (HAYASHI, Kyou). 西水流 芳寛 (NISHIZURU, Yoshihiro).
- (74) 代理人: 岩橋 文雄, 外 (IWAHASHI, Fumio et al.); 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1006 番地 松下電器産業株式会社内 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[ 続葉有 ]

(54) Title: BATHROOM SAUNA DEVICE

(54) 発明の名称: 浴室サウナ装置



(57) Abstract: A bathroom sauna device having a heating device for heating air in a bathroom, a humidifying device for humidifying the air in the bathroom, and an airflow path for sending the air, which is adjusted in temperature and humidity by the heating device and humidifying device, to the bathroom. The temperature and humidity of the air in the bathroom are controlled by the heating device and humidifying device to a temperature and humidity immediately before which a human body starts sweating.

(57) 要約: 浴室の空気を加熱するための加熱装置と、浴室の空気を加湿するための加湿装置と、加熱装置および加湿装置により温度および湿度を調整した空気を浴室へ送風する送風路とを

[ 続葉有 ]

WO 2008/050735 A1



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK,

TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

## 明 細 書

### 浴室サウナ装置

### 技術分野

[0001] 本発明は、浴室内を加熱及び加湿する浴室サウナ装置に関するものである。

### 背景技術

[0002] 従来、この種の浴室サウナ装置は、浴室内に設けた吹出口と吸込口とを送風路で連通連結し、送風路内に加湿手段を臨ませ温水を噴出させることにより浴室内へ加温加湿空気を供給する方法が知られている(例えば、特許文献1参照)。

[0003] 以下その浴室サウナ装置について、従来の浴室サウナ装置を示す概略構成図である図14を参照しながら説明する。図14に示すように、浴室サウナ装置は吹出口101および吸込口102を設け、吸込口102を送風路103により吹出口101に連通連結した本体104からなる。また本体104には、熱水供給部材106、空気供給部材107、加熱部材108が含まれる。

[0004] ここで熱水供給部材106は、本体104の上部に装着され、送風路103内の気液接触部105に上方から熱水を分散させる。空気供給部材107は、本体104の上端部に装着され、本体104内に吸込口102から送風路103を介して吹出口101に至る空気の流れを形成する。加熱部材108は、吹出口101前方に装着され、送風路103内を流通する空気を加熱する。

[0005] このように構成された浴室サウナ装置では、熱水供給部材106によって、本体104内部の気液接触部105に熱水を供給する。そして空気供給部材107によって本体104の吸込口102から送風路103を介して吹出口101に至る空気の流れを形成すると、気液接触部105に供給される熱水にそこを通過する空気が接触し加温、加湿した空気が本体104の吹出口101から本体外に吹出されることとなる。

[0006] 従来の浴室サウナ装置においては、発汗作用を主な目的としているため、一般的には発汗する40℃前後の温度まで昇温する必要があるため、空気を加熱するための加熱手段は浴室サウナ装置の吹出口に設けられることが一般的であった。このように吹出口に加熱手段を設けることにより、空気は浴室サウナ装置の出口部分において加

熱され空気温度を高くすることはできるが、空気の相対湿度を高くすることができなかった。

[0007] 一方、近年は入浴スタイルの変化により発汗による健康に対する効果だけでなく美容に対する効果を求める傾向にあるが、従来の浴室サウナ装置ではこれに適さない。サウナ入浴の美容のために大切な機能は皮膚の保湿機構であるが、従来の浴室サウナ装置では加熱加湿対象室内の空気の温度を高め発汗する40℃前後まで昇温する。そのため、発汗し汗をタオルによりふき取る際に、皮膚の水分を逃がさないようにする保湿機構に必要な皮脂膜等の保湿成分を取り除く場合もある。また保湿成分である化粧水を塗布しても、汗により流れ落ちて保湿効果がなくなったり、発汗により皮脂膜等の保湿成分が流れ出る場合もある。

[0008] このように、発汗作用を目的とする従来の浴室サウナ装置では、発汗により皮膚の保湿機構が妨げられ、保湿効果による美容効果を目的とするサウナ入浴には適さなかった。

特許文献1:特許第3532646号公報

#### 発明の開示

[0009] 本発明の浴室サウナ装置は、浴室の空気を加熱するための加熱装置と、浴室の空気を加湿するための加湿装置と、加熱装置および加湿装置により温度および湿度を調整した空気を浴室へ送風する送風路とを備えた浴室サウナ装置において、浴室の空気の温度および湿度が加熱装置および加湿装置により人体の発汗直前の温度および湿度に制御されることである。

[0010] このような浴室サウナ装置にすると、発汗を抑えて毛孔を拓げることができる。その結果、皮膚から多くの水分を吸収し、皮膚、肌にうるおい効果をだすことができる。

#### 図面の簡単な説明

[0011] [図1]図1は本発明の実施の形態の浴室サウナ装置の概略構成図である。

[図2A]図2Aは同浴室サウナ装置の洗面所用コントローラーの外観図である。

[図2B]図2Bは同浴室サウナ装置の浴室用コントローラーの外観図である。

[図3A]図3Aは洗顔前の皮膚をマイクロスコープにより観た図である。

[図3B]図3Bは通常の浴室において洗顔後の皮膚をマイクロスコープにより観た図で

ある。

[図3C]図3Cは本発明の実施の形態の浴室サウナ装置のうるおいモードを実行し洗顔後の皮膚をマイクロスコープにより観た図である。

[図4]図4は同浴室サウナ装置のうるおいモード中の化粧水塗布による保湿効果を示す図である。

[図5A]図5Aは図4の化粧水塗布による美容研究の専門家診断結果を示す図である。

[図5B]図5Bは図4の化粧水塗布によるモニター自己申告結果を示す図である。

[図6A]図6Aは本発明の実施の形態の浴室サウナ装置のうるおいモードの中のフェイスエステのコースの肌や髪のための標準コースを示す図である。

[図6B]図6Bは同浴室サウナ装置のうるおいモードの中のフェイスエステのコースのオプションコースを示す図である。

[図7]図7は同浴室サウナ装置の入浴スタイルへの対応図である。

[図8]図8は同浴室サウナ装置のフロントパネル構成図である。

[図9]図9は同浴室サウナ装置のサウナモジュール構成図である。

[図10]図10は同浴室サウナ装置による浴室内空気の空気線図である。

[図11]図11は同浴室サウナ装置のサウナモジュール内の水滴飛散防止板の概略図である。

[図12]図12は同浴室サウナ装置の空気加熱用ヒータの概略図である。

[図13]図13は同浴室サウナ装置の換気ユニットの概略図である。

[図14]図14は従来の浴室サウナ装置を示す概略構成図である。

## 符号の説明

- [0012]
- 1 浴室サウナ装置
  - 2 外装体
  - 3 ヒーター
  - 4 クロスフローファン
  - 5 加湿部
  - 6 噴出ノズル

- 7 噴霧水滴破碎装置
- 8 エリミネータ
- 9 水滴飛散防止板
- 10 発熱体
- 11 伝熱用フィン
- 12 温度センサー
- 13 飛散水滴
- 100 浴室
- 101 吹出口
- 102 吸込口
- 103 送風路
- 104 本体
- 105 気液接触部
- 106 熱水供給部材
- 107 空気供給部材
- 108 加熱部材
- 109 サウナ装置
- 110 フロントパネル
- 111 サウナモジュール
- 112 開口部
- 113 換気ユニット
- 114 制御装置
- 115 フィルター
- 116 ルーバー
- 117 ルーバー駆動モータ
- 118 モータ
- 120 排水部
- 122 排水管

- 123 フロートスイッチ
- 124 給水経路
- 125 電磁弁
- 128 換気用ファン
- 129 排気ダクト
- 130 ダンパ
- 131 ダンパ駆動用モータ
- 141 洗面所用コントローラー
- 142 浴室用コントローラー
- 143 うるおいモードスイッチ
- 144 温度設定スイッチ
- 145 温度表示
- 146 発汗センサー
- 151 ポイントA
- 152 ポイントB
- 153 ポイントC
- 154 ポイントD
- 155 ポイントE
- 156 壁面結露
- 157 ラインA

### 発明を実施するための最良の形態

[0013] 以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。なお、従来の浴室サウナ装置と同一の構成要素については同一の符号を用い、詳細な説明は省略する。

[0014] (実施の形態)

図1は、本発明の実施の形態の浴室サウナ装置の概略構成図である。図1に示すように、浴室サウナ装置1は外郭を形成する外装体2及びフロントパネル110、浴室100内の空気を吸込み加熱加湿した後に再び浴室内に吹出すサウナモジュール111

、外装体2の一面に設けられ送風路103と連通する開口部112に接続された換気ユニット113、制御装置114から構成されている。

[0015] 外装体2の浴室側一面を形成するフロントパネル110は、浴室100内の空気を吸込むための吸込口102、加熱加湿された空気を浴室100に吹出すための吹出口101を備えている。また、吹出口101には加熱加湿された空気の吹出方向を可変させるためのルーバー116が設けられている。ルーバー116は、自在に可動することにより任意の方向に加熱加湿された空気を吹き出させることができる。

[0016] フロントパネル110には、浴室100から空気を吸込む吸込口102と吹出口101とを連結する送風路103が設けられている。また、送風路103の吸込口102側に備えられた温度センサー12が吸い込んだ空気の温度を計測する。そして設定温度に応じて制御装置114により回転数が自在に変更可能なモータ118に接続された送風機としてのクロスフローファン4が回転し、吸込口102側から吹出口101に空気を送風する。送風路103上のクロスフローファン4の下流側に、加熱加湿される空気の相対湿度がより高くなるように加熱装置としての空気加熱用のヒーター3を備え、さらに、ヒーター3の下流側には加湿部5が設けられている。

[0017] クロスフローファン4により吸込口102から吸込まれた空気は、ヒーター3により加温され、高温の空気を加湿部5に送風することが可能となる。加湿部5に送風された高温の空気は、加湿部5に設けられた給水の開閉装置である電磁弁125を備えた給水経路124より浴室100内の空気温度以上の温度の温水を供給され、噴出ノズル6から微細な水滴として噴霧し効率的に加湿する。噴霧加湿により、浴室100内は例えば、70～100%RHに加湿される。

[0018] 換気ユニット113は、浴室100内の空気を吸込むための換気用ファン128と、換気のための空気の排気経路である排気ダクト129とから構成されている。そして換気ユニット113は、外装体2の一面に設けられた開口部112および開口部112の開口面積を可変させるためのダンパ130を介して外装体2に接続されている。

[0019] ダンパ130は通常サウナ運転時には閉じられているが、制御装置114に接続されたダンパ駆動用モータ131により開閉可能である。換気用ファン128を回転させるとともにダンパ130を開き、浴室100内の空気を吸込口102より換気ユニット113内に

吸い込み、排気ダクト129から吹き出すことにより浴室100内の換気を行う。

[0020] このように送風路103上の上流側に加熱装置、その加熱装置の下流側に加湿装置を配置することにより、浴室100に吹き出す空気の湿分を多くすることができる。これは、空気の温度が高いほどその空気に含ませることができる湿分を多くできるからである。

[0021] 図2Aは本発明の実施の形態の浴室サウナ装置の洗面所用コントローラーの外観図、図2Bは同浴室サウナ装置の浴室用コントローラーの外観図である。洗面所(図示していない)に洗面所用コントローラー141を設け、浴室(図示していない)側に浴室用コントローラー142を設ける。洗面所用コントローラー141と浴室用コントローラー142には、うるおいモード用のうるおいモードスイッチ143を設け、浴室用コントローラー142には発汗センサー146を設けた構成となっている。このうるおいモードは、発汗センサー146により入浴者の発汗状態を検知し、浴室サウナ装置の制御装置へ信号を送り、自動的に発汗を抑える浴室の温度に制御する。

[0022] サウナ入浴では、あらかじめ浴室内を一定の温度に上げる。発汗センサー146による浴室温度の自動制御の場合例えば、サウナ入浴のうるおいモードでの初期の温度設定を約35℃とすると、浴室内が35℃になると入浴し、入浴後発汗センサー146により発汗をセンシングする。入浴者の体が35℃の浴室の温度に馴染んだ状態となり、発汗センサー146が入浴者の発汗を検知すると、浴室の温度設定を1℃下げ入浴者の発汗が抑えられ、その浴室の温度を維持する。

[0023] 入浴者の発汗量が抑えられない場合は、更に浴室の温度設定を1℃下げ、発汗が抑えられる温度まで温度を下げてその温度を維持する。発汗がなくなると浴室の温度設定を1℃上げ、発汗を検知すればその温度より1℃下げその温度を維持する。発汗を検知しなければ、さらに温度を1℃上げ、以降この操作を繰り返すことにより発汗する温度を検知し、発汗する温度より1℃低い温度に浴室の温度を維持する。

[0024] ここでは、入浴者の発汗する温度より1℃低い温度に浴室の温度を維持するとしたが、発汗を抑えて毛孔が広がる温度であればよく例えば、発汗する温度より、0.1℃～2℃程度低い発汗する直前の温度程度が良い。発汗する温湿度は個人差があるが、浴室内は例えば、発汗直前の温度である35℃、相対湿度80%に保たれる。

- [0025] 浴室内の温湿度をこのように設定することにより、発汗を抑えて毛孔を広げ、浴室内の空気中から皮膚により多くの水分を吸収し皮膚に水分を浸透させて皮膚、肌にうるおい効果をだす。また、発汗を抑えて汗とともに保湿成分が流れ出たり、あるいは汗をタオルで拭かれることにより保湿成分が拭き取られるなど、皮膚の保湿機構を妨げないようにすることができる。この発汗を抑えた状態とは、発汗して汗が流れ出ないようにする状況である。すなわち汗が汗の出口である汗孔にたまり汗がにじむ程度であり、後に自然に蒸発するので汗をふき取ることがなく、保湿機構を妨げない状態である。
- [0026] 皮膚は外界の湿度、温度が高いほど水分をよく吸収するため、このように相対湿度の高い温かい空気により浴室を十分に加温、加湿すればよい。毛孔は、皮膚の表面と同じように水分を吸収する角層のある表皮におおわれているため、毛孔が広がることにより多くの水分を皮膚に吸収することができる。
- [0027] 発汗センサー146は、皮膚に貼り付けた2点より微少な電流を流し皮膚の抵抗値の変化を計測する。発汗センサー146の貼り付けは、汗が出るエクリン腺が全身にあるため汗をかくところのどこでも良いが、顔の保湿を目的とするため上半身に取り付ける方が良い。
- [0028] また浴室温度の手動設定の場合は、うるおいモードの基準温度を35℃とし上下2℃ピッチにより31℃から39℃まで、5段階の温度調節ができるものとする。ここで温度設定は、洗面所用コントローラー141では、うるおいモードスイッチ143を1秒以上押す事により温度表示145に「1」から「5」の5段階表示の表示がされ手動で切り替えることができる。浴室用コントローラー142では、温度設定スイッチ144により温度表示145に表示された設定温度を入浴者の入浴方法に応じて、手動にて切り替えることができる。
- [0029] 例えば短時間の入浴目的の時は、39℃等の高めの温度により早く毛孔を開き、発汗を感じ始めたら化粧水で保湿し、すぐに浴室から出る。また長時間リラックスしたい時は、31℃等の低めの温度によりゆっくり毛孔を開き、発汗を抑えながらサウナ入浴を楽しむ事ができる。また、浴室内の温度設定の切換は、浴室用コントローラー142にて可能なので、浴室から出る前にもう少し体を温めるために、浴室の温度を1段階

上げるなどの使い方もできる。

[0030] 31℃～39℃の温度は、温度感覚と発汗に対する個人差と入浴時間とにより差があるが、浴室内の空気が発汗を抑えて毛穴を広げようとする温度であり、皮膚により多くの水分を吸収し皮膚の保湿機構を妨げないようにする温度である。温度制御上限の39℃は、発汗目的のサウナの下限温度でもあるが、発汗するまで時間がかかるので、39℃にして発汗するまで保湿ケアを行う事もあり、39℃を上限温度としている。温度制御下限の31℃は、浴室内で寒くなくサウナ浴を行える温度である。

[0031] なお、うるおいモードの基準温度としては、35℃±1℃がよい。この温度は、一般的に発汗しにくい温度であり、皮膚に多くの水分を吸収し、皮膚の保湿機構を妨げない温度である。

[0032] 次に、本発明の実施の形態の浴室サウナ装置のうるおいモードの効果について説明する。図3Aは洗顔前の皮膚をマイクロスコープにより観た図、図3Bは通常の浴室において洗顔後の皮膚をマイクロスコープにより観た図、図3Cは本発明の実施の形態の浴室サウナ装置のうるおいモードを実行し洗顔後の皮膚をマイクロスコープにより観た図である。図3Aの洗顔前の状態と、図3Bの浴室での洗顔後の状態とを見ると、毛穴周辺やキメの皮溝にファンデーションのパールやラメなどの粉体が残っている。すなわち洗顔前の化粧成分が残っており、皮膚表面は乾燥した感じでありキメのふつくら感もない。これに対して図3Cのうるおいモードにより洗顔した洗顔後の状態を見ると、肌を柔らかくし、毛穴が開き化粧成分の汚れが落ちている。また、お肌のキメは水分を含みふつくらし、細かなキメが見える。このようにうるおいモードでは毛孔が開き、汚れが落ちたうえに肌が水分を吸収している状態が観測された。

[0033] 図4は、本発明の実施の形態の浴室サウナ装置のうるおいモード中の化粧水塗布による保湿効果を示す図であり、肌水分量の測定結果である。

[0034] うるおいモード中に化粧水を塗布した場合と、うるおいモード入浴後に化粧水を塗布した場合とを比較したグラフである。うるおいモード中に化粧水を塗布した場合、浴室の温湿度環境が肌を柔らかくし毛孔を開き、ミストの微粒子が浸透しやすくなる。しかもミストは肌を濡れにくく、発汗しにくくするため化粧水を塗布しても流れることなく効果的である。うるおいモード入浴中に化粧水を塗布すると、うるおいモード入浴後

の化粧水の塗布と比較して肌の水分量は、うるおいモード入浴45分後において1.4倍水分量が多い状態が計測された(有意差検定で有意差あり)。

[0035] 図5Aは図4の化粧水塗布による美容研究の専門家診断結果を示す図であり、図5Bは図4の化粧水塗布によるモニター自己申告結果を示す図である。図5Aの美容研究の専門家診断結果より、「潤い感」と「総合評価」においてうるおいモードのミスト中洗顔および化粧水塗布が良い方向に有意差がある。図5Bのモニター自己申告結果では、「しっとり感」においてうるおいモードのミスト中洗顔および化粧水塗布が良い方向に有意差があり、目的とする保湿効果が確認された。

[0036] 一般的にも入浴における汗は臭くなることはないので習慣でふいてしまわず、そのまま蒸発させた方が良いといわれているが、汗が流れるとどうしてもふく必要が出る。そのためにも汗が流れないようにする必要があり、その状態で化粧水を塗布するとさらに肌の保湿ができる。

[0037] 吸収された水分を逃がさないようにする保湿機構には、皮膚表面の皮脂膜と、それと同様の機能を有する化粧水の保湿成分がある。この皮脂膜は、毛孔内部の毛包にある皮脂腺から分泌された皮脂が水分と混じって薄い膜をつくり皮脂膜を形成する。この皮脂は油分であるが、皮脂に含まれている乳化成分により水分と皮脂とが混じりあう。この水分は、通常汗が利用されるが、加湿による水分でも同様の効果があると考えられる。また、発汗を抑えた状態でも汗がにじむことがあり、この汗と皮脂により皮脂膜を形成することもある。

[0038] このように保湿機構である皮脂膜は人体機能により形成されるが、更に効果を高めるために化粧水等を塗布し、化粧水等に含まれる保湿成分により保湿機構を高めることが行われる。しかし、通常は入浴後に行うため、保湿の機能が時間と共に低下してそれほど高める事ができない。

[0039] しかし、水滴感を感じることなく入浴できるうるおいモードにおいて発汗して汗が流れ出る事がなければ、汗をタオルによりふき取る事がない。そして、皮膚の水分を逃がさないようにする保湿機構に必要な皮脂膜等の保湿成分を取り除いたり、保湿成分である化粧水を塗布しても汗により流れ落ちたり、発汗により皮脂膜等の保湿成分が流れ出ることがないので保湿機構を妨げることがない。

- [0040] 図6Aは本発明の実施の形態の浴室サウナ装置のうるおいモードの中のフェイスエステのコースの肌や髪のカのための標準コースを示す図である。また図6Bは同浴室サウナ装置のうるおいモードの中のフェイスエステのコースのオプションコースを示す図である。図6Aのうるおいモードの中で肌や髪のカのための標準コースや、図6Bのオプションコースのように美容のための肌のカコースを行うことができ、より効果的に肌の保湿カを行う事ができる。更に同時にマッサージなどの血行を良くする行為を行い、美しい肌を保つ美容行為を行うことができる。
- [0041] 濡れにくく見えないミストにより浴室内において読書やテレビ鑑賞ができ、その時間を利用して水分の吸収を高め、化粧水を塗布して肌の保湿効果を高めることができる。
- [0042] 図7は、本発明の実施の形態の浴室サウナ装置の入浴スタイルへの対応図である。図7に示すように、個人の入浴スタイルに応じてうるおいモードと、発汗を目的としたサウナモードとを選択でき、サウナ浴を楽しむ事が出来る。特にうるおいモードは体への負担も少なく、保湿エステ、マッサージエステなど多くの入浴スタイルに対応できる。
- [0043] 次に、本発明の実施の形態の浴室サウナ装置の詳細な構成とともに動作について説明する。
- [0044] 図8は、本発明の実施の形態の浴室サウナ装置のフロントパネル構成図である。吸込口102の装置内部側にはフィルター115を備えていて、浴室内の空気を循環させる際に微細な塵や埃の侵入を防止する構造となっている。ルーバー116は、ルーバー駆動モータ117により自在に可動して任意の方向に吹出方向を変えることができる。
- [0045] 図9は、本発明の実施の形態の浴室サウナ装置のサウナモジュール構成図である。図9に示すように送風路103内のクロスフローファン4の下流側には加湿部5が設けられている。加湿部5に設けられた噴出ノズル6に温水を供給し、供給された温水を噴出ノズル6から微細な水滴として噴霧する。
- [0046] このようにクロスフローファン4の下流側に加湿部5を設けることで、加湿空気がクロスフローファン4に触れて結露することがなくなり効率よく加湿を行うことができる。

- [0047] また、温水を供給することにより、加湿する空気の温度をあまり低下させることがなく、浴室100へ吹き出す空気の湿分をより多くできる。
- [0048] また、噴霧方向前方に噴霧水滴破碎装置7を設け、噴霧された水滴を噴霧水滴破碎装置7によりさらに微細な形状にする。ここで微細な水滴(例えば水滴径 $100\mu\text{m}$ 以下)は、送風する空気とともに吹出口101に運ばれ浴室内を加湿する。微細な水滴に破碎することができなかった水滴は、排水部120へと向かう。送風空気とともに運ばれる微細な水滴の中でも、比較的水滴径が大なる水滴(例えば水滴径 $10\sim 100\mu\text{m}$ )は、加湿部5の吹出口101側に設けられたエリミネータ8により回収され、排水部120へと向かう。エリミネータ8を通過した微細な水滴(水滴径 $10\mu\text{m}$ 以下)は、ヒーター3により加熱された空気とともに吹出口101より浴室100に供給され、浴室内を加熱加湿する。
- [0049] このように噴霧水滴破碎装置7が、噴霧された水滴を微細に破碎することにより、多くの水滴がエリミネータ8を通過し、浴室100へ湿分を供給することができる。
- [0050] エリミネータ8は、粗いメッシュ状の素材を複数枚積層して構成されていて、従来の通気案内板を用いた蛇行風路のような大掛かりな構成を必要とせず、且つ圧力損失も比較的小さくできる。ここで噴霧水滴破碎装置7は、噴出ノズル6から噴霧された水滴を更に微細な水滴に破碎できればよく例えば、噴出ノズル6に対して設けられた衝突板、回転板、あるいは、表面が凸凹形状の板などがある。
- [0051] また噴霧水滴破碎装置7により絶対湿度 $0.011\text{kg}/\text{kg}^{\circ}$ 以上の空気を作り送風すれば、浴室内の壁面に発生する結露より多く加湿することができる。更に浴室内の空気が浴室サウナ装置を循環しながら絶対湿度 $0.011\text{kg}/\text{kg}^{\circ}$ 以上の空気を送り続ける事により湿分が累積して、浴室内を湿度80%以上まで高めることができる。
- [0052] 図10は、本発明の実施の形態の浴室サウナ装置による浴室内空気の空気線図である。例えば $3.3\text{m}^2$ の浴室内において、浴室初期温度であるポイントA151を $20^{\circ}\text{C}$ 、60%とし、絶対湿度 $0.011\text{kg}/\text{kg}^{\circ}$ の空気であるポイントB152を吹き出すと、ポイントA151の空気とポイントB152の空気とが混じりあいポイントC153に到達するはずである。しかし実際は、浴室の壁面結露156によりポイントB152の空気がポイントD154に下がり、ポイントD154とポイントA151の空気が混じりあいポイントE155になる

- 。
- [0053] これを繰り返すことによりラインA157の軌跡に沿って累積し、浴室内の湿度を絶対湿度 $0.029\text{kg/kg}$ 以上にすることが可能となる。但し、絶対湿度 $0.011\text{kg/kg}$ 以下の空気を送ると、浴室内の湿度上昇に時間がかかり、更に壁面結露156によりポイントD154が絶対湿度 $0.009\text{kg/kg}$ 以下になると加湿されなくなるため、絶対湿度 $0.011\text{kg/kg}$ 以上の空気を送る必要がある。
- [0054] 排水部120に向かった水分は、排水部120に連結されている排水管122を通り加湿部5外に排水される。排水部120は、加湿部5の最下部に設けられるとともに、底面に排水管接続部が最下端となるように勾配を持たせていて、加湿部5内に余剰水を滞留させないようにしてある。この際、底面の排水勾配は角度が大きければ大きいほど良いが、望ましくは $5^\circ$ 以上の勾配を確保することによって、加湿部5内の余剰水を確実に排水することが可能となる。
- [0055] 同様に、加湿部5外に接続される排水管も $5^\circ$ 以上の勾配を確保して設置することにより加湿部5内への余剰水の滞留を防止することができる。また、排水部120にはフロートスイッチ123を備えていて、排水部120の水位上昇を検知し、所定の水位を超えた場合には制御装置114が噴出ノズル6への給水を停止することにより加湿部5からの漏水を防止する。
- [0056] 給水経路124上には電磁弁125が設けられ、給水を開閉制御することにより加湿水の供給量を変更可能にする。電磁弁125は、電気信号により電磁力を利用した弁が開閉する方式の弁である。
- [0057] 図11は、本発明の実施の形態の浴室サウナ装置のサウナモジュール内の水滴飛散防止板の概略図である。ヒーター3の下流であり加湿部5の上流の位置には、加湿部5から飛散水滴13がヒーター3に付着するのを防止するための水滴飛散防止板9が設けられている。水滴飛散防止板9は、空気の流通方向に対して傾斜した角度により設置されていて、傾斜させることにより空気の流通への影響を極力小さくしながら水滴の飛散を防止することが可能となる。
- [0058] 図12は、本発明の実施の形態の浴室サウナ装置の空気加熱用ヒータの概略図である。ヒーター3は、セラミックなどの発熱体10に空気との伝熱性を促進するための伝

熱用フィン11が取り付けられた構造となっている。発熱体10に通電することにより発熱し、伝熱用フィン11を昇温し、昇温された伝熱用フィン11周辺の空気を加熱昇温する。ここで発熱体10及び伝熱用フィン11の表面は、電氣的に絶縁されていて、水滴等の付着が生じた場合でも漏電等の障害は生じない構造となっている。

[0059] 図13は、本発明の実施の形態の浴室サウナ装置の換気ユニットの概略図である。換気量の調整は、ダンパ130の開口面積の変更及び換気用ファン128の回転数制御により行い、これらの組み合わせにより必要とする換気量を実現する。

[0060] 次に浴室サウナ装置1の制御装置114の詳細を、図1をもとに説明する。

[0061] うるおいモードまたはサウナモードのサウナ運転を開始すると、サウナモジュール111内のモータ118が作動することによりクロスフローファン4が回転する。そして浴室100内の空気は、吸込口102より吸入され、送風路103を通り吹出口101から流出し浴室100内を循環する。その時、空気加熱用のヒーター3および給水経路124の開閉装置である電磁弁125に通電し、空気の加熱及び加湿部5の噴出ノズル6へ加湿水の供給を開始することにより浴室サウナ装置内において浴室100内空気の加熱及び加湿が開始される。この際、フロントパネル110に設けてあるルーバー116が回転し、加熱加湿された空気の吹出方向を制御する。

[0062] ある程度の時間が経過し、浴室100内の温湿度が所定の値に達すると例えば、うるおいモードでの温度設定を約35℃とすると、その温度より若干低い温度から室温調整を開始する。すなわち所定温湿度の約34℃、80%RHに達すると、モータ118の回転数を変更し、加熱及び加湿量を変更する。その後更にある程度、例えば5分程度経過し、浴室100内の温湿度が例えばうるおいモードの温度設定の35℃を超え、その温度より若干高温の約36℃、80%RH程度に達する。その時、モータ118の回転数及びヒーターへの通電量を変更し、給水経路124に設けられた電磁弁125の開閉を繰り返すことで浴室内の温湿度の制御を行う。ここで浴室100内の温度が、36℃程度に達するまでとするのは、温度調整の幅を持たせる意味である。

[0063] なお、本発明の実施の形態では、温度センサー12により温度を計測し、相対湿度を推定したが、もちろん温度センサーと湿度センサーの両方を用いて温度、湿度を計測しても良い。

- [0064] サウナ運転停止時には、サウナモジュール111内のモータ118の運転を停止し、給水経路124に設けられた電磁弁125を閉じる。その後、浴室100内の乾燥の換気運転を行うため、外装体2と換気ユニット113との連結部に設けられたダンパ130は、ダンパ駆動用モータ131により開ける。そして換気ユニット113内の換気用ファン128を回転させることにより、浴室サウナ装置1の吸込口102より流入した浴室100内の空気を排気ダクト129から浴室100外へと排出する。
- [0065] 前述したような動作を実施することにより浴室100内は、高温高湿(35℃/80%程度)の状態となる。また、本発明の実施の形態の様な加湿部5を形成することにより、従来の蛇行風路の様な大掛かりな構成を組まなくとも、送風路103内において大径の水滴は回収し、比較的小径の水滴のみを浴室内に吹き出すことが可能となる。
- [0066] 上記の運転を行うことにより、浴室内を所定の温湿度に上昇させ、うるおいモードまたはサウナモードを実行できるサウナ空間とすることが可能となる。
- [0067] また、本発明の実施の形態に記載した構造とすることにより、多くの加湿量を得ることができる。そして絶対湿度の高い温かい空気により毛孔が広がった皮膚にサウナ空間からより多くの水分を吸収、浸透し、発汗を抑えた温度により皮膚の保湿機構を妨げない浴室サウナ装置を提供することができる。
- [0068] なお、本発明の実施の形態においてはサウナ対象室を浴室として説明をしたが、高湿度空間になった場合の結露等の問題を解決できるのであれば浴室に限定するものではなく、サウナ専用の空間を別途設ける構成としてもその作用効果に差異を生じない。
- [0069] また、本発明の実施の形態においては送風空気を加熱する装置としてセラミックの発熱体を用いたヒーターを用いたが、送風空気を十分に加温できるのであれば他の加熱装置を用いても全く問題は無い。加熱装置としてシーズヒーターやニクロムヒーター、温水又は冷媒を流す熱交換器、その他の熱源体を用いても、その作用効果に差異を生じない。
- [0070] また、本発明の実施の形態においては加湿部5が温水を噴霧することにより加湿を行う構成としたが、浴室が狭小(1.7m<sup>2</sup>程度)であり大量の加湿を必要としない場合は、通常温度(20℃程度)の水道水などを使用しても相対湿度の高い空気を供給で

きる。望ましくは浴室の広さや浴室外の温度雰囲気等に応じて、浴室内が目的の湿度となるように噴出ノズル6より噴出する加湿水の温度を適宜設定する。さらには加湿水を噴霧する方法だけでなく、超音波発振子などを用いて空気中に微細な水滴を拡散させる方式、加熱により気化した加湿水を供給することにより加湿する方式をとつてもよい。

[0071] また、本発明の実施の形態において噴霧水滴破碎装置7は、噴霧後の微細水滴をさらに細かく破碎するための装置である。従つて噴霧水滴破碎装置7は、噴出ノズル6から噴霧された速度を持った微細な水滴を回転体、形状を凸凹にした壁面、また材質を考慮した壁面に水滴を噴霧する方法により水滴を細かく破碎する装置であれば良く、その形状や材質等を限定するものではない。なお望ましくは、噴霧水滴破碎装置7への水滴の衝突時に相対速度が極力大きくなり、なおかつ多方向に反射するような形状を取ることによつて、より細かい水滴に破碎することが可能になる。

[0072] また、本発明の実施の形態においては、エリミネータ8を通過する水滴径を $10\mu\text{m}$ 以下としたが、水滴径 $100\mu\text{m}$ 以下の水滴径であればよい。エリミネータ8を通過し浴室内に供給される水滴径は、入浴者が水滴感を感じることなく入浴できる程度の水滴径であることが望ましく、一般的には $10\mu\text{m}$ 以下程度の水滴径とすることによりほとんどの人が水滴感を感じることなく入浴を行うことができる。さらに、化粧水を塗布しても加湿により濡れると効果がなくなるため、濡れない粒径にすることにより化粧水塗布による水分量保持効果が持続できる。また不快感もなく肌をタオルなどによりふき取ることがなくなるので、肌の保湿を保つ皮脂などの皮膚を剥ぎ取ることがない。

[0073] また、本発明の実施の形態においては液体供給装置として、上水道をそのまま配管により連結して用いている。水圧の増大を図りたい場合には、ポンプ等により圧力を高めて供給しても問題なく、その作用効果に差異を生じない。

[0074] また、本発明の実施の形態においては給水経路124の開閉装置として電磁弁125を用いたが、他の装置例えば熱動弁等を用いてもその作用効果に差異を生じない。なお望ましくは制御装置114による湿度の制御が可能な流量調節弁であり、且つ制御信号に対する応答性の良いものが好ましい。

[0075] また、本発明の実施形態においては、うるおいモードのコントロールの基準温度を3

5℃とし、上下2℃ピッチで31℃から39℃までの5段階調節にしているが、個人への適用性や使用性により1℃で10段階調節にしても良い。

#### 産業上の利用可能性

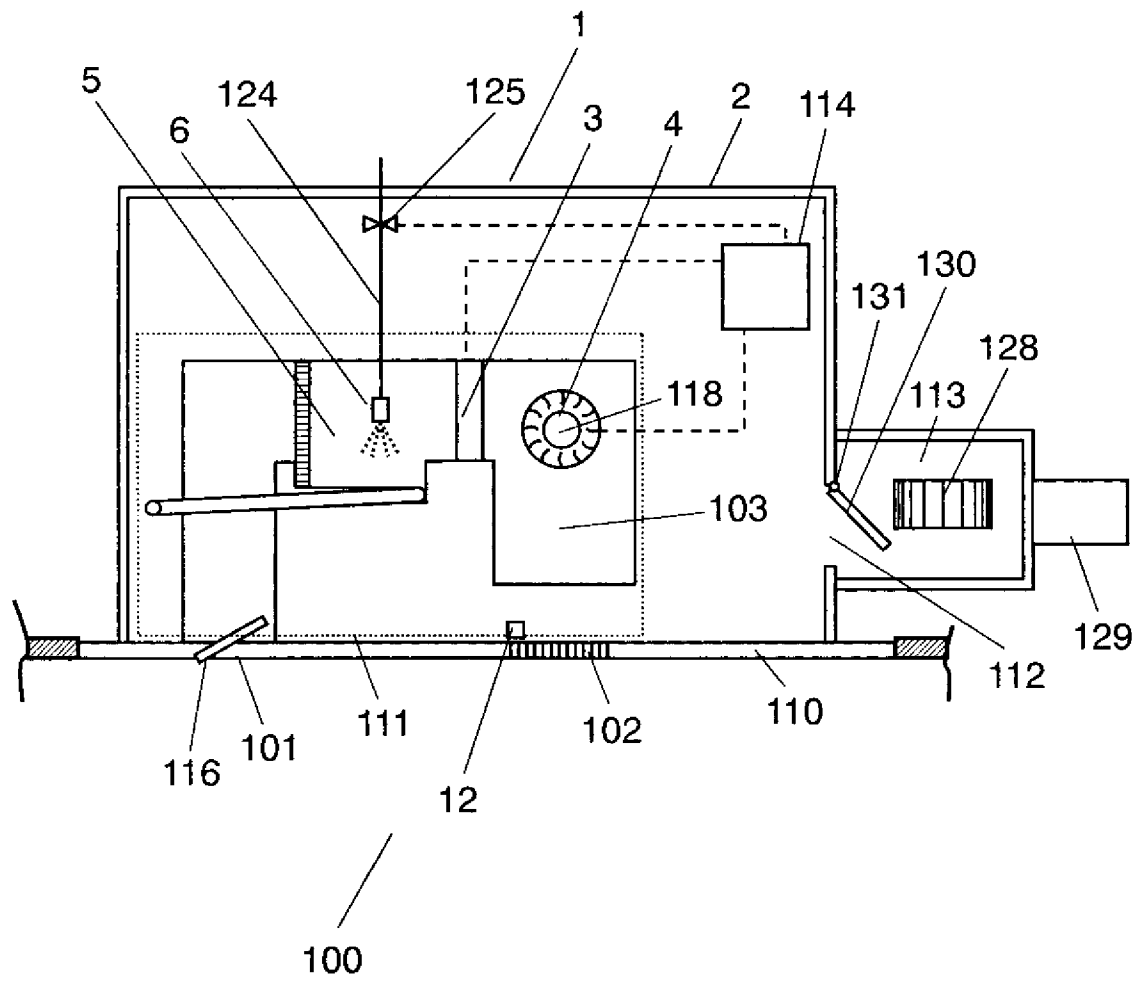
- [0076] 加熱加湿対象室に取り付けた加熱加湿装置を用いて高い湿度状態の温度条件の設定が容易になり、寝室などの一般住宅の居室から浴室をサウナ空間にするためのサウナ装置としての用途にも適用できる。また、大加湿量を得ることが可能なため、大型のサウナ施設などの大空間に適用することも可能である。

## 請求の範囲

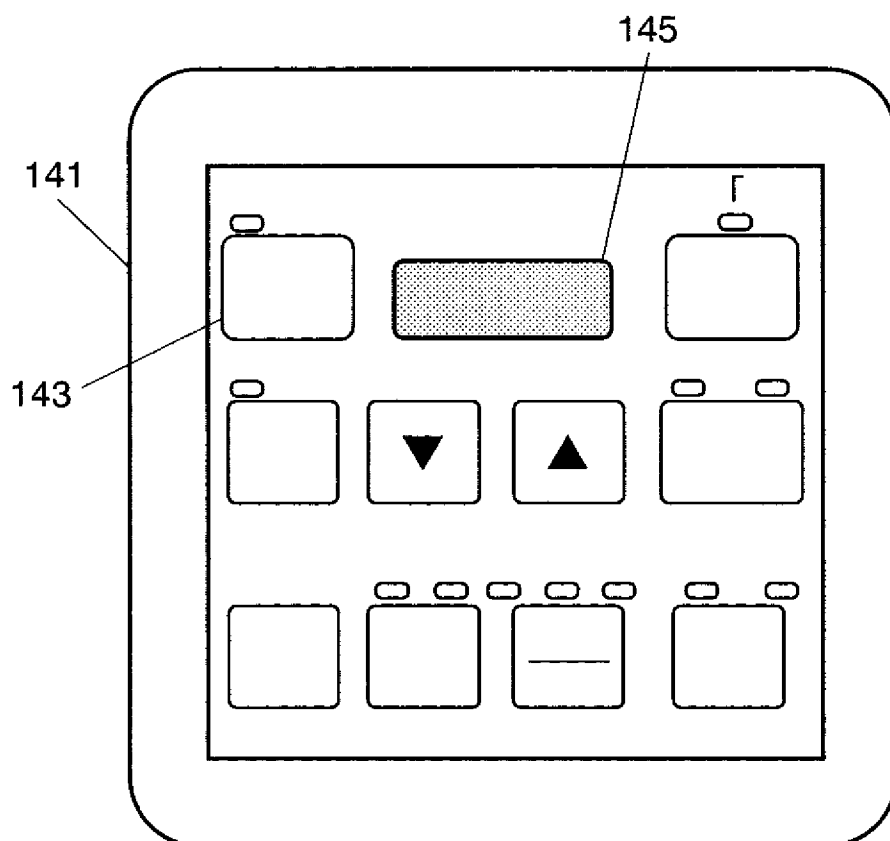
- [1] 浴室の空気を加熱するための加熱装置と、前記浴室の空気を加湿するための加湿装置と、前記加熱装置および前記加湿装置により温度および湿度を調整した空気を前記浴室へ送風する送風路とを備えた浴室サウナ装置において、前記浴室の空気の温度および湿度が前記加熱装置および前記加湿装置により人体の発汗直前の温度および湿度に制御されることを特徴とする浴室サウナ装置。
- [2] 前記浴室の空気の温度を31℃から39℃に制御する事を特徴とする請求項1に記載の浴室サウナ装置。
- [3] 前記浴室へ送風する送風機を前記送風路へ設け、前記加湿装置を前記加熱装置より前記送風路の下流側へ配置したこと特徴とする請求項1記載の浴室サウナ装置。
- [4] 前記送風路の上流側に前記加熱装置を配置し、前記加熱装置の下流側に前記加湿装置を配置したことを特徴とする請求項1に記載の浴室サウナ装置。
- [5] 絶対湿度0.011kg/kg<sup>-1</sup>以上の空気を前記浴室に送風することを特徴とする請求項4に記載の浴室サウナ装置。
- [6] 入浴者の発汗状態を検知し発汗を抑えた温度に制御するうるおいモードを備えたことを特徴とする請求項1に記載の浴室サウナ装置。
- [7] 前記うるおいモードの基準温度が35℃±1℃であることを特徴とする請求項1に記載の浴室サウナ装置。
- [8] 前記加熱装置がセラミックヒーターであることを特徴とする請求項1に記載の浴室サウナ装置。
- [9] 前記加熱装置がシーズヒーターであることを特徴とする請求項1に記載の浴室サウナ装置。
- [10] 前記加熱装置がニクロムヒーターであることを特徴とする請求項1に記載の浴室サウナ装置。
- [11] 前記加熱装置が温水又は冷媒を流す熱交換器であることを特徴とする請求項1に記載の浴室サウナ装置。
- [12] 前記加湿装置が前記加熱装置より加熱された空気に加湿水を噴霧装置により噴霧することにより加湿することを特徴とする請求項1に記載の浴室サウナ装置。

- [13] 前記噴霧装置から噴霧する加湿水を温水とすることを特徴とする請求項12に記載の浴室サウナ装置。
- [14] 前記加湿装置が前記加熱装置より加熱された空気超音波発振子により霧化した加湿水を供給することにより加湿することを特徴とする請求項1に記載の浴室サウナ装置。
- [15] 前記加湿装置が前記加熱装置より加熱された空気加熱により気化した加湿水を供給することにより加湿することを特徴とする請求項1に記載の浴室サウナ装置。
- [16] 発汗センサーにより前記浴室の温度をコントロールすることを特徴とする請求項6に記載の浴室サウナ装置。

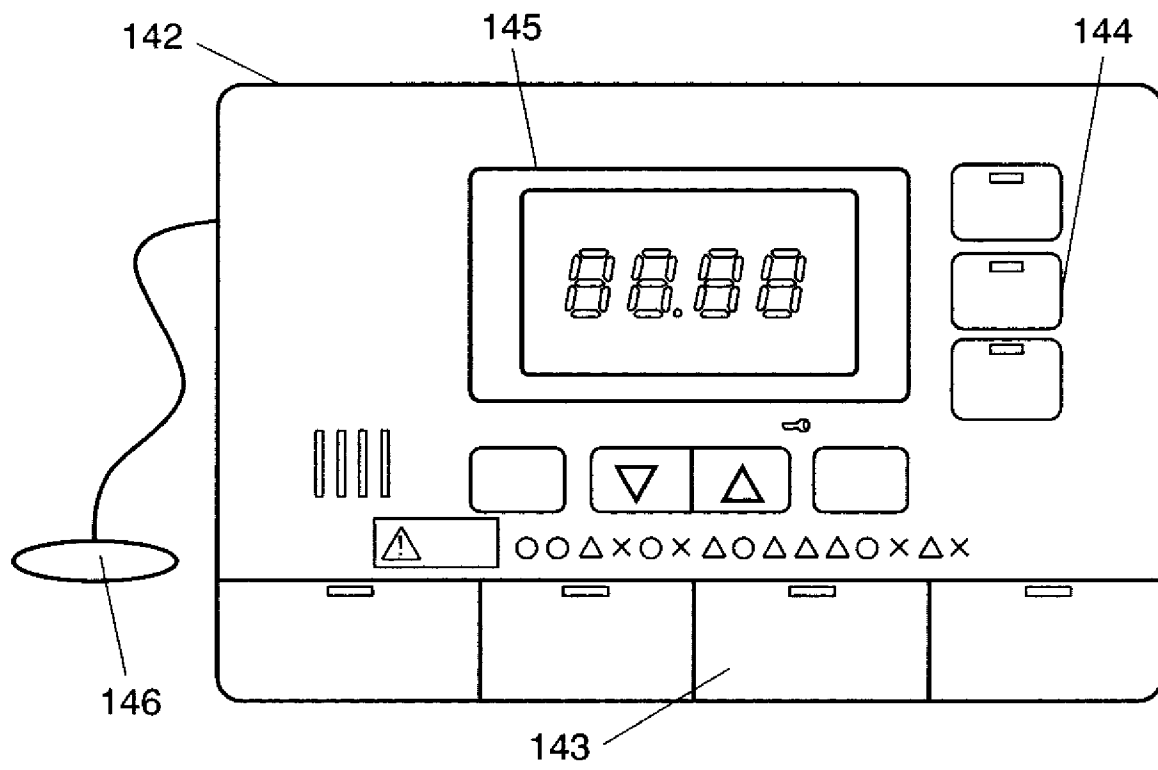
[図1]



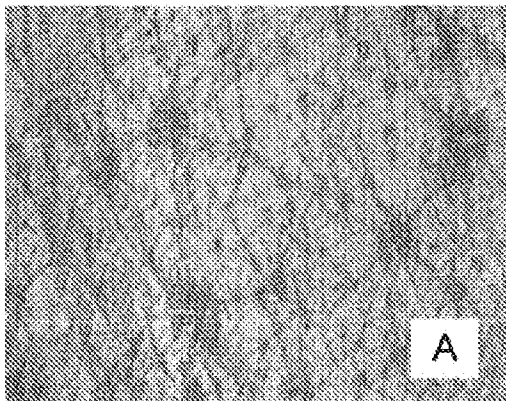
[図2A]



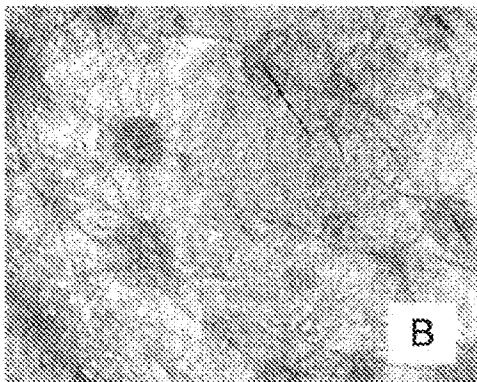
[図2B]



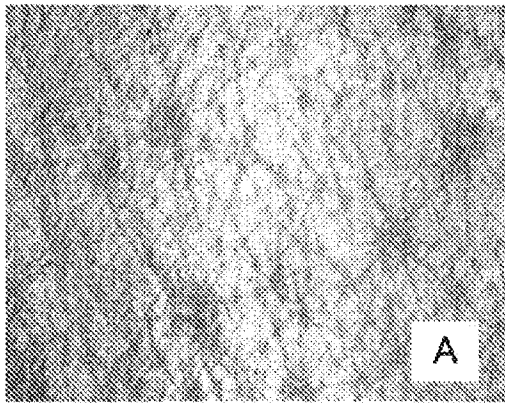
[図3A]



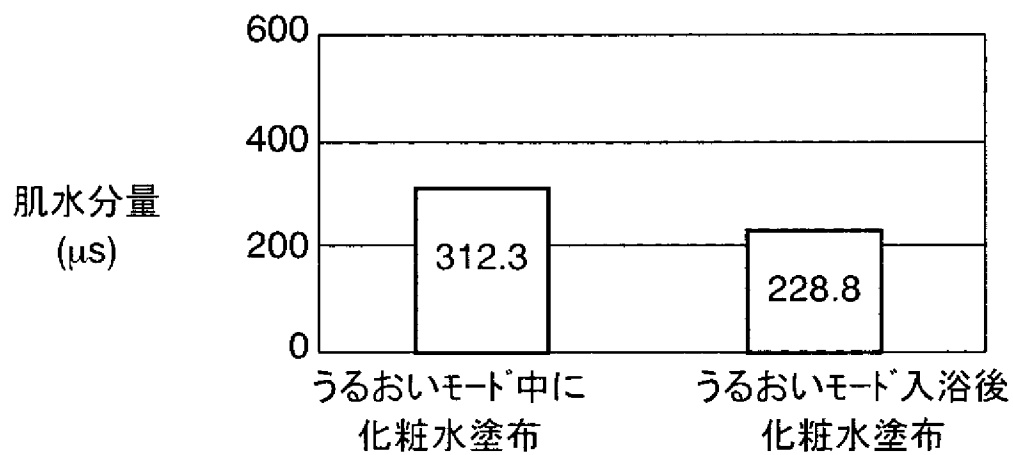
[図3B]



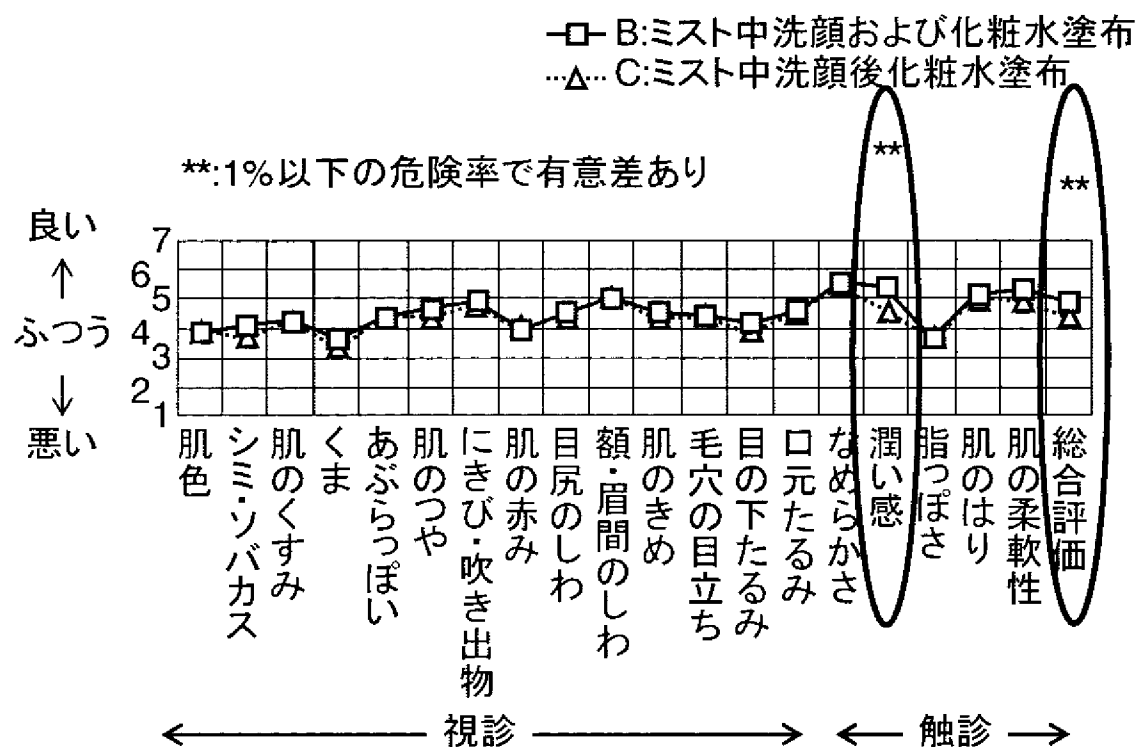
[図3C]



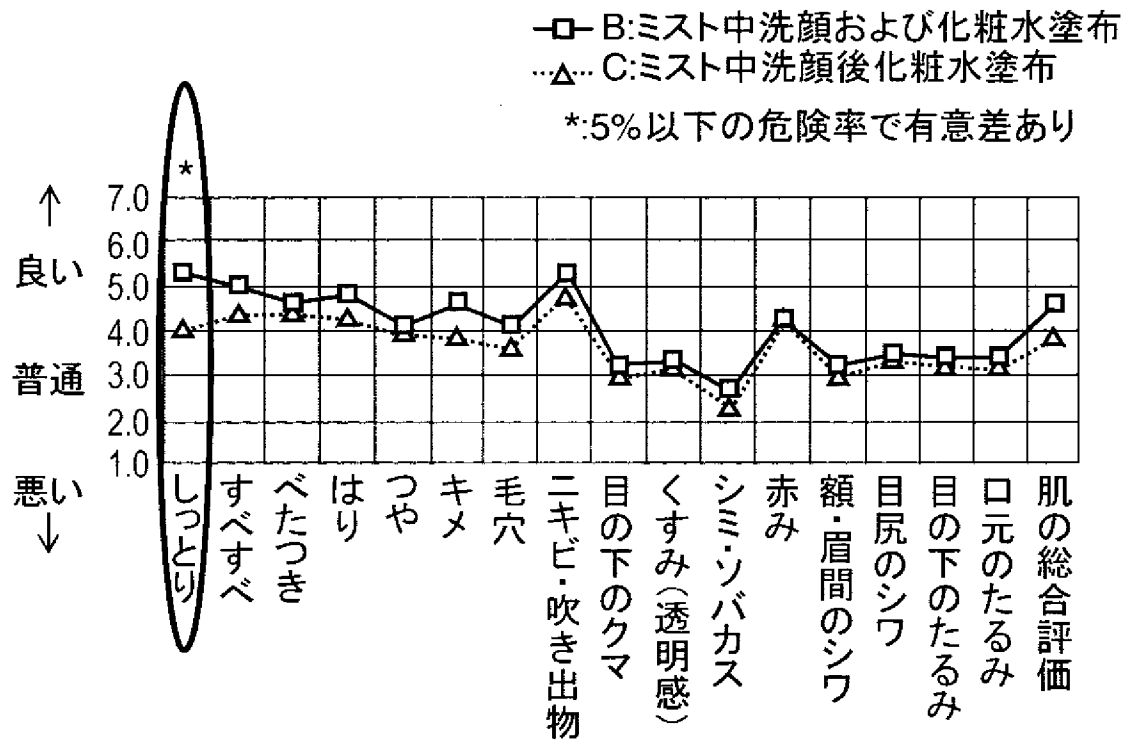
[図4]



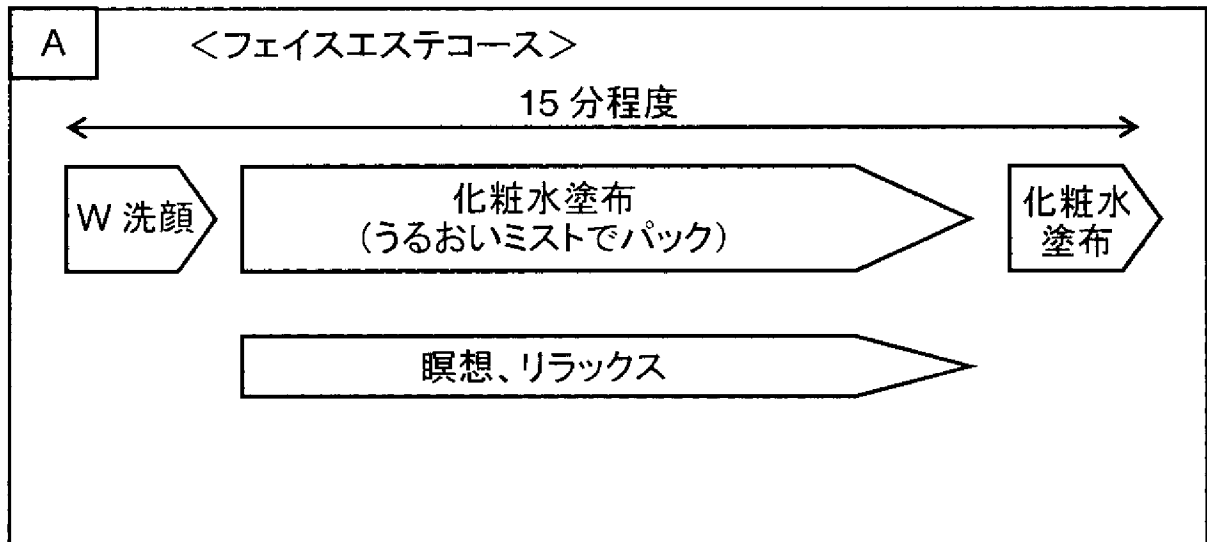
[図5A]



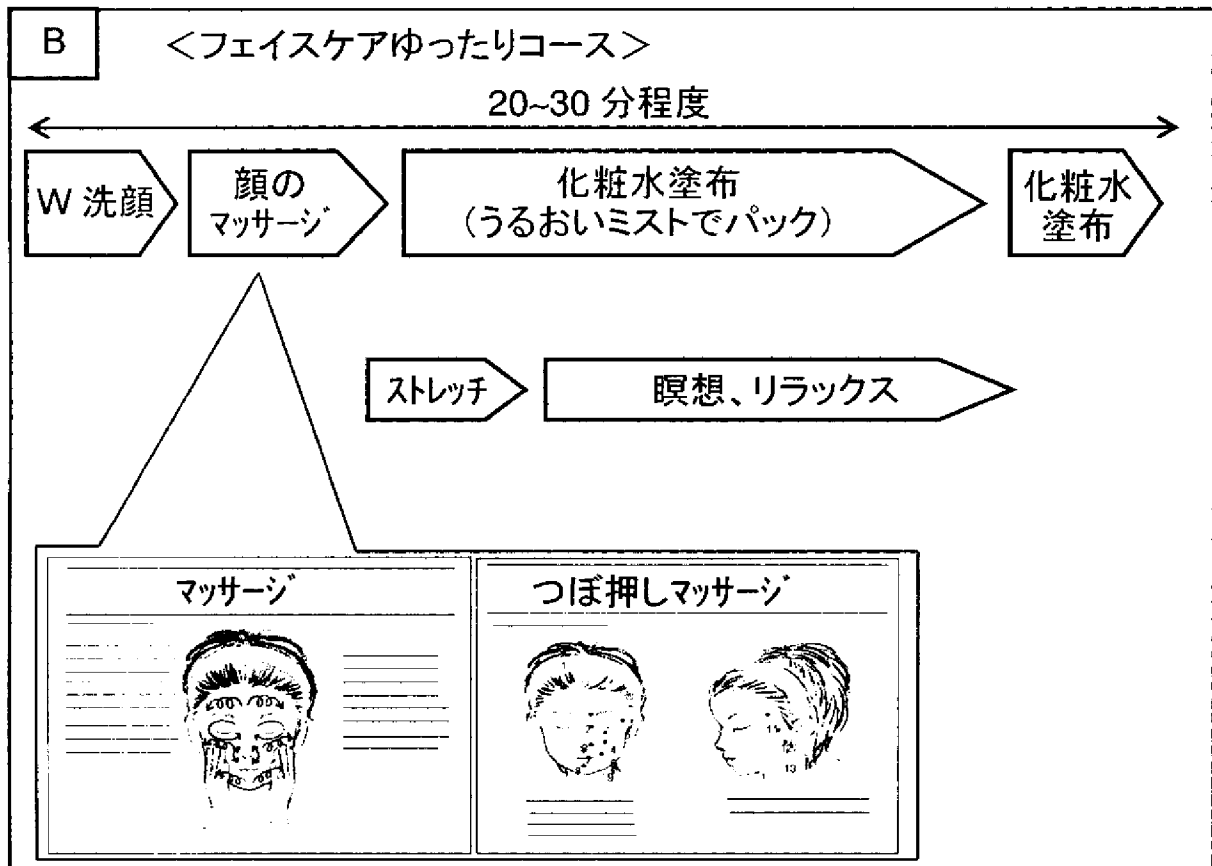
[図5B]



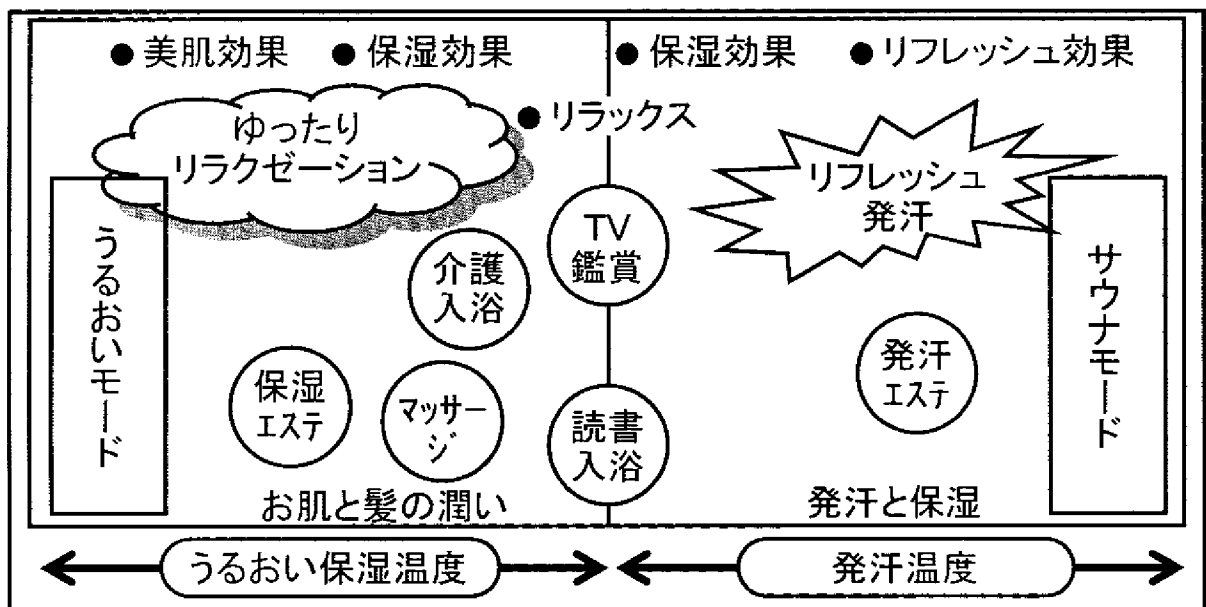
[図6A]



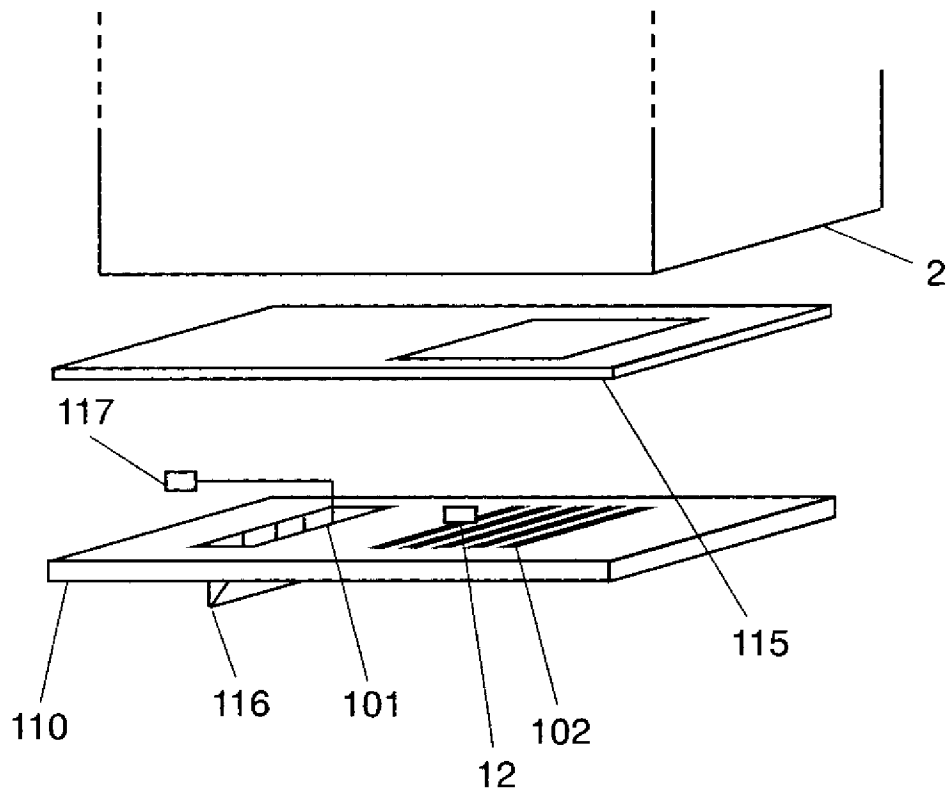
[図6B]



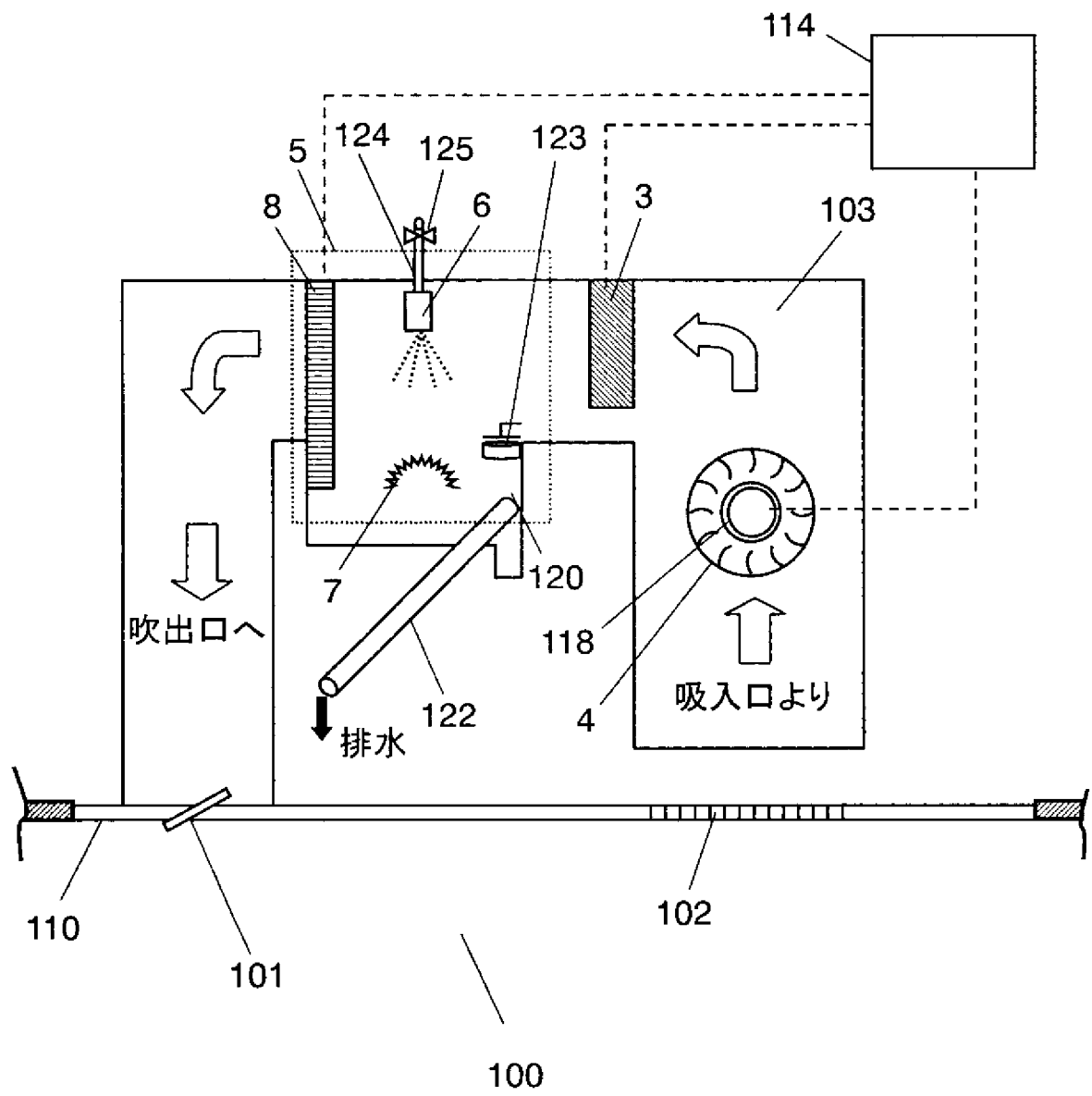
[図7]



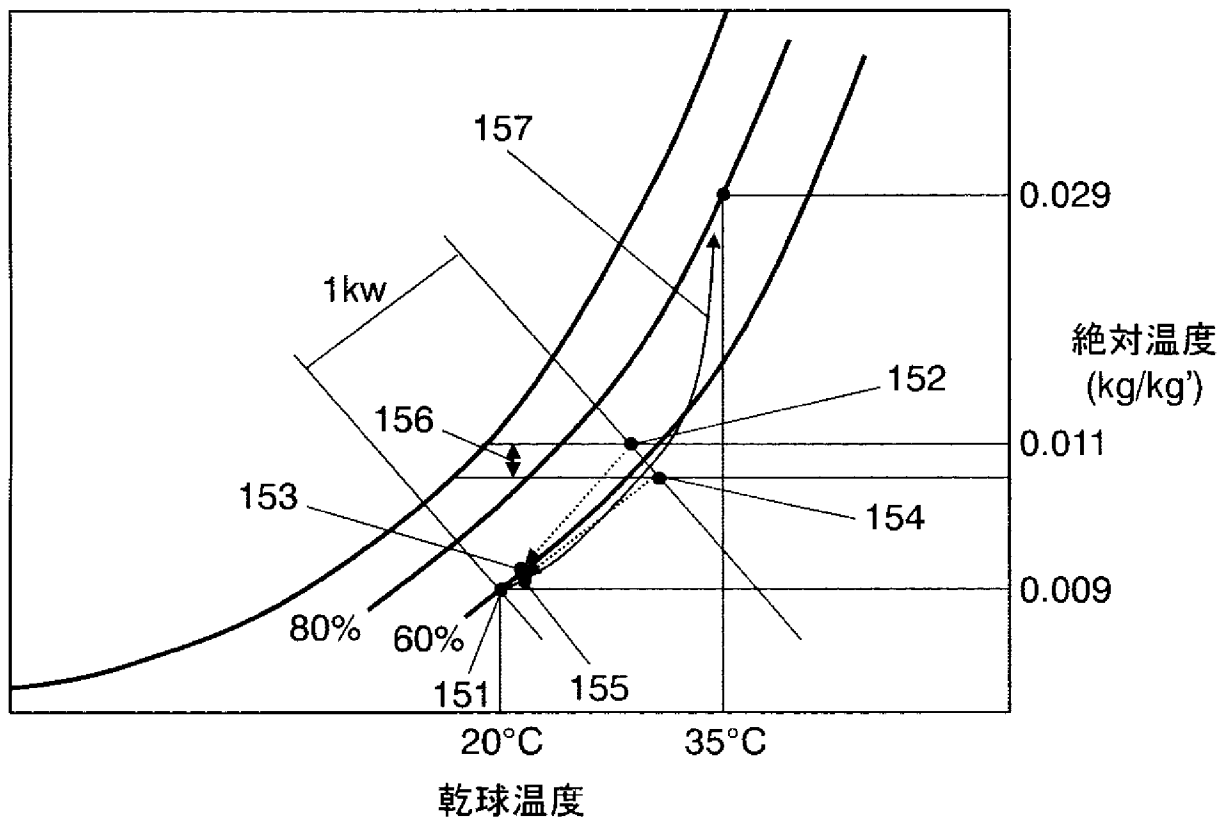
[図8]



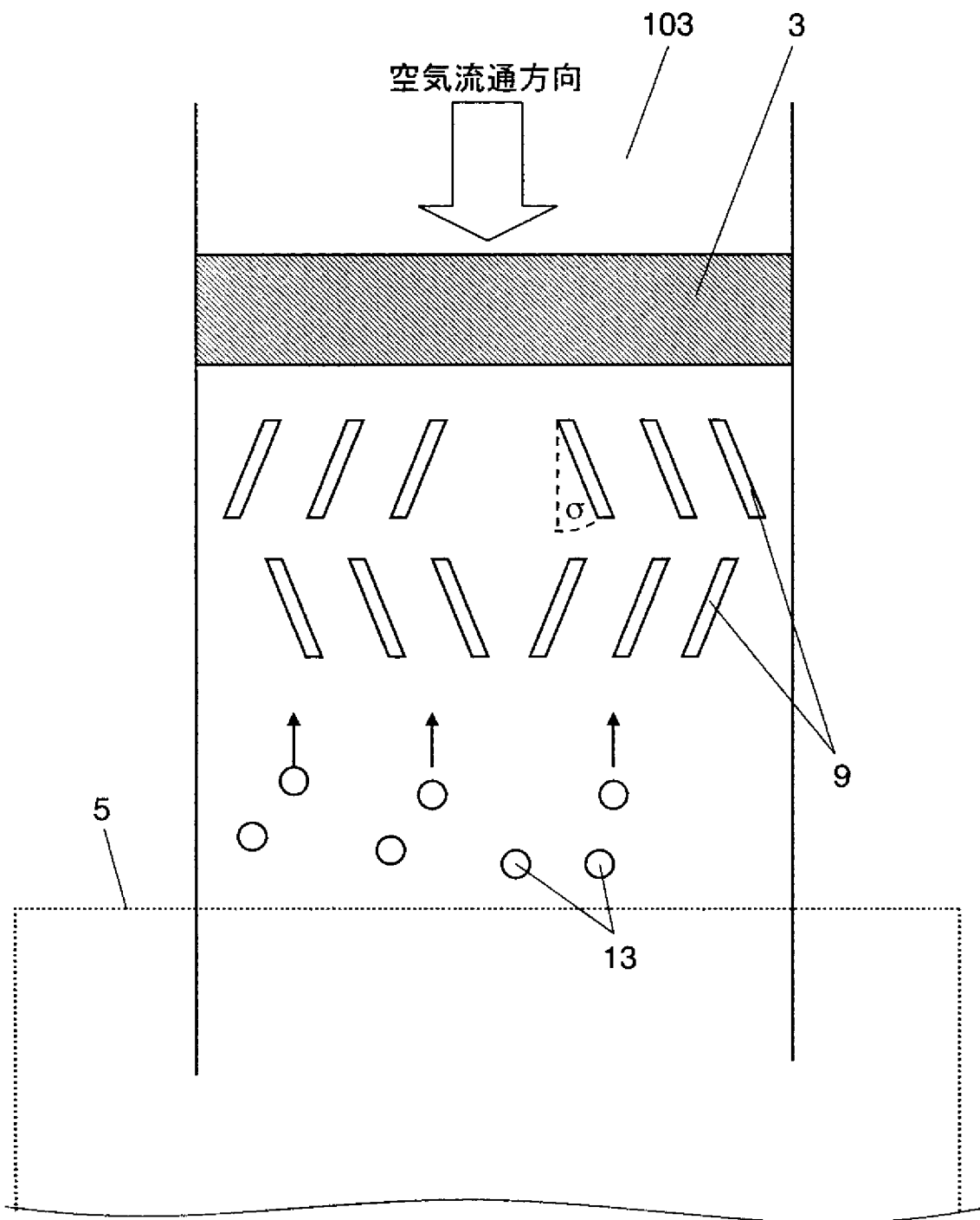
[図9]



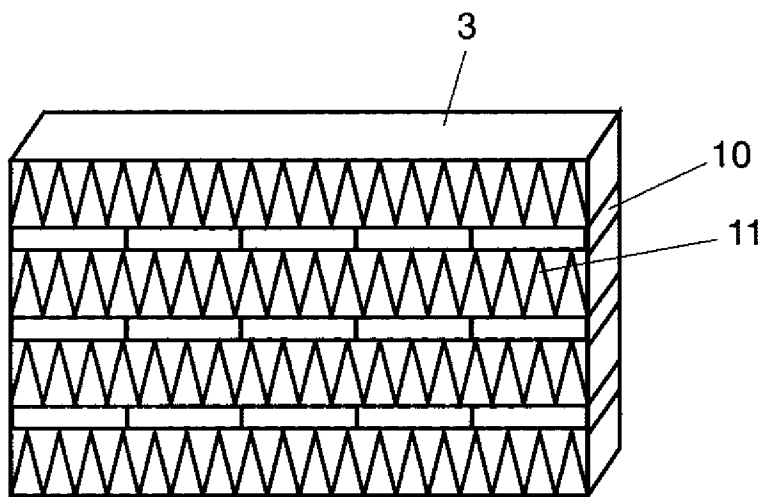
[図10]



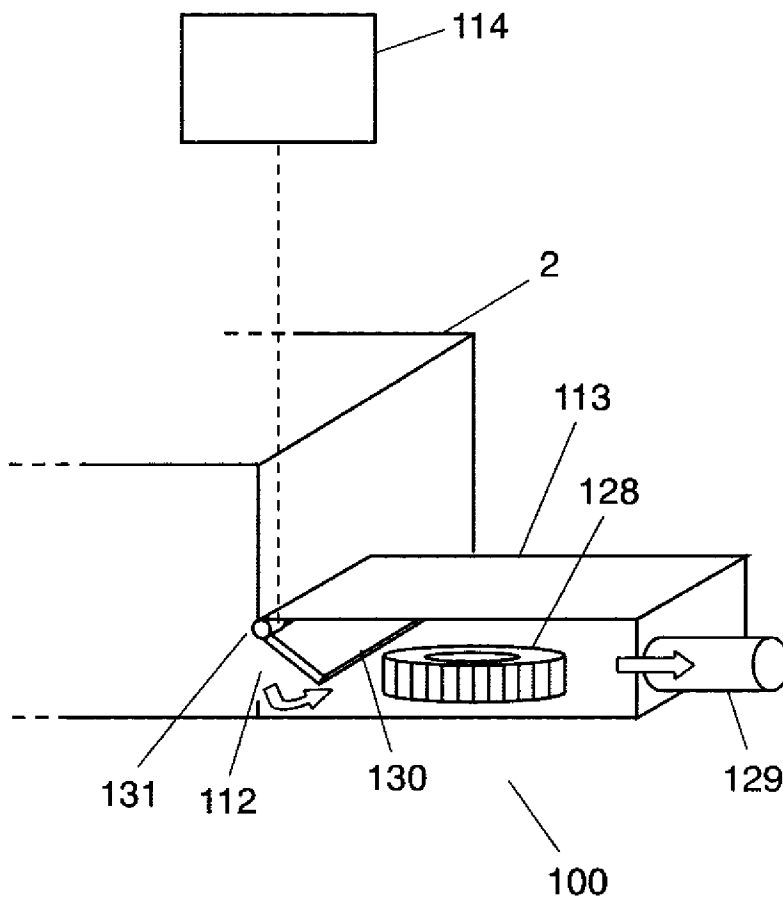
[図11]



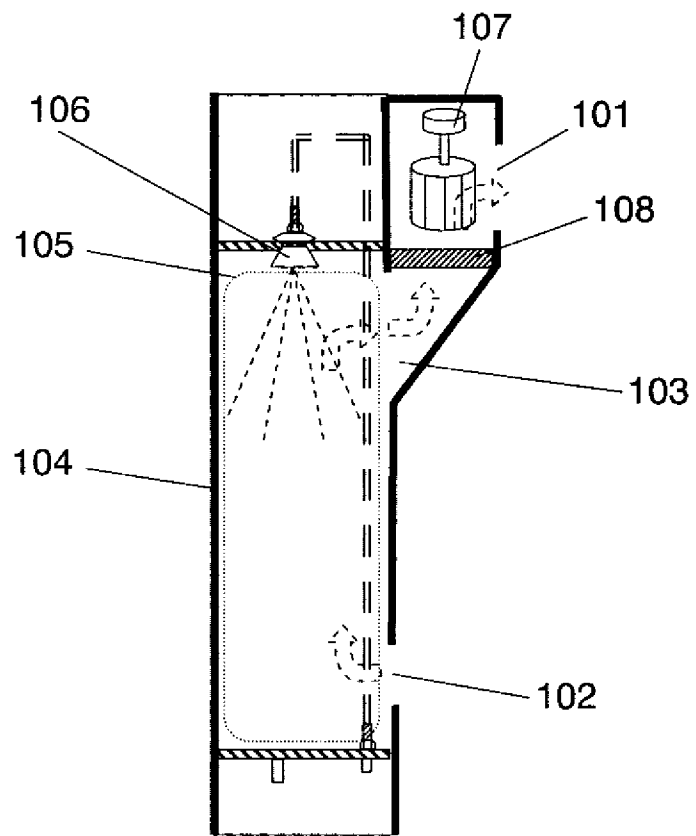
[図12]



[図13]



[図14]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/070587

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61H33/06(2006.01) i, A61H33/10(2006.01) i, F24H3/04(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61H33/06, A61H33/10, F24H3/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

|                           |           |                            |           |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho       | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2008 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2008 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2008 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                        | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y<br>A    | JP 2006-212246 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.),<br>17 August, 2006 (17.08.06),<br>Par. Nos. [0026], [0043]<br>(Family: none) | 1-5, 8-15<br>6, 7, 16 |
| Y<br>A    | JP 2006-136651 A (Osaka Gas Co., Ltd.),<br>01 June, 2006 (01.06.06),<br>Par. No. [0010]<br>(Family: none)                                 | 1, 2<br>3-16          |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
17 January, 2008 (17.01.08)

Date of mailing of the international search report  
29 January, 2008 (29.01.08)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/070587

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                            | Relevant to claim No.                   |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Y<br>A    | CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 68124/1992 (Laid-open No. 29540/1994) (Mitsui Mining Co., Ltd.), 19 April, 1994 (19.04.94), Par. Nos. [0013] to [0039]; Figs. 1 to 5 (Family: none) | 3-5, 8<br>1, 2, 7, 9-16                 |
| Y<br>A    | JP 6-327741 A (Rovicc Inc.), 29 November, 1994 (29.11.94), Par. No. [0030] (Family: none)                                                                                                                                                                     | 8-10<br>1-7, 11-16                      |
| Y<br>A    | JP 63-238864 A (Inax Corp.), 04 October, 1988 (04.10.88), Page 3, upper left column, line 4 to page 4, upper left column, line 13; Figs. 1, 2 & EP 0288158 A2 & US 4833739 A                                                                                  | 8, 11, 14, 15<br>1-7, 9, 10, 12, 13, 16 |
| Y<br>A    | JP 2005-278782 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 13 October, 2005 (13.10.05), Par. Nos. [0038] to [0043]; Figs. 1 to 3 (Family: none)                                                                                                             | 12, 13<br>1-11, 14-16                   |

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A61H33/06(2006.01)i, A61H33/10(2006.01)i, F24H3/04(2006.01)i

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A61H33/06, A61H33/10, F24H3/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

|             |            |
|-------------|------------|
| 日本国実用新案公報   | 1922-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2008年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2008年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2008年 |

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                   | 関連する<br>請求の範囲の番号      |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y<br>A          | JP 2006-212246 A（松下電器産業株式会社）2006.08.17,<br>段落【0026】、【0043】（ファミリーなし） | 1-5, 8-15<br>6, 7, 16 |
| Y<br>A          | JP 2006-136651 A（大阪瓦斯株式会社）2006.06.01, 段落【0010】（ファミリーなし）             | 1, 2<br>3-16          |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

17.01.2008

国際調査報告の発送日

29.01.2008

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

鈴木 洋昭

3E

9334

電話番号 03-3581-1101 内線 3344

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                                                                                              |                                                  |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 引用文献の<br>カテゴリー*       | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                                                                            | 関連する<br>請求の範囲の番号                                 |
| Y<br>A                | 日本国実用新案登録出願 4-68124 号(日本国実用新案登録出願公開 6-29540 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (三井鉱山株式会社) 1994.04.19, 段落【0 0 1 3】－【0 0 3 9】, 第 1－5 図 (ファミリーなし) | 3－5, 8<br>1, 2, 7,<br>9－16                       |
| Y<br>A                | JP 6-327741 A (株式会社ロヴィック) 1994.11.29, 段落【0 0 3 0】 (ファミリーなし)                                                                                  | 8－10<br>1－7, 11<br>－16                           |
| Y<br>A                | JP 63-238864 A (株式会社イナツクス) 1988.10.04, 第 3 頁左上欄 第 4 行－第 4 頁左上欄第 1 3 行, 第 1, 2 図 & EP 0288158 A2 & US 4833739 A                               | 8, 11,<br>14, 15<br>1－7, 9,<br>10, 12,<br>13, 16 |
| Y<br>A                | JP 2005-278782 A (松下電器産業株式会社) 2005.10.13, 段落【0 0 3 8】－【0 0 4 3】, 第 1－3 図 (ファミリーなし)                                                           | 12, 13<br>1－11,<br>14－16                         |