

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-163081

(P2004-163081A)

(43) 公開日 平成16年6月10日(2004.6.10)

(51) Int.Cl.⁷

F 2 4 F 1/02

F 2 4 F 7/06

F I

F 2 4 F 1/02

F 2 4 F 7/06

4 5 1

B

テーマコード (参考)

3 L 0 5 8

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2003-86126 (P2003-86126)
 (22) 出願日 平成15年3月26日 (2003.3.26)
 (31) 優先権主張番号 特願2002-273405 (P2002-273405)
 (32) 優先日 平成14年9月19日 (2002.9.19)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000010087
 東陶機器株式会社
 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号
 (72) 発明者 原賀 一博
 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内
 (72) 発明者 山本 創
 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内
 Fターム(参考) 3L058 BE05

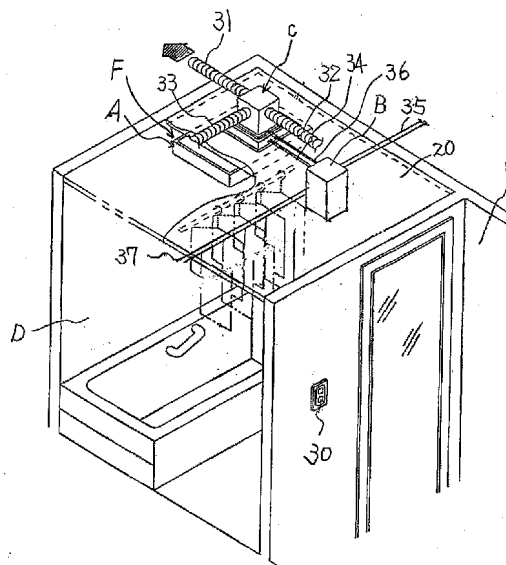
(54) 【発明の名称】 浴室除湿機

(57) 【要約】

【課題】従来、浴室に除湿機能を持たせて衣類の乾燥制御を行うことができたようにした衣類乾燥装置が提案されている。かかる衣類乾燥装置には、圧縮機、凝縮器、蒸発器、送風機、排気ダクト、制御装置などが一体となって納まり、浴室の天井開口を通して天井裏に設置される形態であったが、浴室の天井に専用開口を新設する必要があり、また、ダクトの配管や配線工事をしなければならず、設置工事が大掛かりで大変な時間を要していた。

【解決手段】本発明は、圧縮機及び制御装置を天井裏に分離設置することで、循環用送風機と蒸発器と凝縮器を収納する室内機を軽量コンパクト化し、簡単に浴室の天井表面や天井換気扇などに設置できるようにするものである。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

浴室内の空気を吸い込んで浴室へ吹出す循環用送風機と、浴室から吸い込んだ空気を冷却する蒸発器と、前記蒸発器で冷却された空気を再加熱する凝縮器と、冷媒を圧縮して前記凝縮器及び前記蒸発器へ冷媒を循環させる圧縮機と、前記圧縮機と前記凝縮器と前記蒸発器とをそれぞれ接続して冷媒を循環させるための冷媒配管とを備えた浴室除湿機において、前記循環用送風機と前記蒸発器と前記凝縮器を収納する室内機を浴室の天井表面又は壁表面に設置するとともに、前記圧縮機を浴室の天井裏に分離設置したことを特徴とする浴室除湿機。

【請求項 2】

前記室内機は、既設のまたは新設の浴室の空気を排気する換気扇の収納ケースに一体形成された、前記換気扇を浴室の天井に取付けるためのフランジ部に取付けることを特徴とする請求項 1 記載の浴室除湿機。

【請求項 3】

前記浴室除湿機と前記換気扇の両方を制御する制御装置は、前記圧縮機を収納する圧縮機収納ケース内に搭載することを特徴とする請求項 2 記載の浴室除湿機。

【請求項 4】

前記換気扇に接続されている電源供給のための既設の電源線を外して該既設の電源線を前記制御装置に接続し、新設の電源線を前記制御装置と前記換気扇に接続して前記制御装置より前記換気扇へ電源供給するようにするとともに、前記制御装置と前記室内機の前記循環用送風機に運転指令のための出力信号線を接続したことを特徴とする請求項 3、4 記載の浴室除湿機。

【請求項 5】

前記出力信号線及び前記冷媒配管を前記フランジ部に貫通させるとともに、前記室内機の表面化粧パネルで前記換気扇のフランジ部を覆って見えなくしたことを特徴とする請求項 5 記載の浴室除湿機。

【請求項 6】

前記蒸発器の下方に前記蒸発器の表面で発生した結露水を受けるための受け皿を設置し、該受け皿には結露水を浴室へ排水させることを特徴とする請求項 1 乃至 5 記載の浴室除湿機。

【請求項 7】

前記室内機に浴室の湿度を検出する湿度センサーを設置し、前記制御装置に予め記憶させた設定湿度の値と湿度センサーで検出された湿度の値との比較結果から、前記換気扇の運転または浴室除湿機の運転を選択することを特徴とする請求項 3 乃至 6 記載の浴室除湿機。

【請求項 8】

前記制御装置は、浴室において衣類等を乾燥させる乾燥運転の初期には前記換気扇による換気運転を行い、前記換気扇の運転停止後は前記浴室除湿機による除湿運転に切替えることを特徴とする請求項 3 乃至 7 記載の浴室除湿機。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、浴室内の空気を吸い込んで浴室へ吹出す循環用送風機と、浴室から吸い込んだ空気を冷却する蒸発器と、蒸発器で冷却された空気を再加熱する凝縮器と、冷媒を圧縮して凝縮器及び蒸発器へ冷媒を循環させる圧縮機と、圧縮機と凝縮器と蒸発器とをそれぞれ接続して冷媒を循環させるための冷媒配管とから構成された浴室除湿機に関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来、浴室に除湿機能を持たせて衣類の乾燥制御を行うことができるようにした衣類乾燥装置が提案されている。かかる衣類乾燥装置には、圧縮機、凝縮器、蒸発器、送風機、排

10

20

30

40

50

気ダクト、制御装置などが一体となって納まり、浴室の天井に専用の開口を設けて該開口を通して天井裏に設置される形態であった(例えば、特許文献1参照。)。

【0003】

【特許文献1】

特開昭60-222091号公報。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来技術によると、浴室の天井に専用開口を新設する必要があり、また、ダクトの配管や配線工事をしなければならず、設置工事が大掛かりで大変な時間を要していた。又、装置が一体化されているため、質量が大きく、天井の補強工事や製品を天井裏のスラブ面などから吊下げる工事が必要であった。更に圧縮機が内蔵されているため、装置の振動が大きく、騒音の増大や天井への振動伝播も問題であった。

10

【0005】

また、設置現場が賃貸物件の場合、転居後に現場を元どおりに復帰させなければならないので、既設の浴室への天井開口工事をともなう衣類乾燥装置の設置は困難であった。

【0006】

本発明は、上記課題を解決するためになされたもので、その目的は、設置工事の簡略化を図るとともに、設置現場が賃貸物件であっても原状復帰が可能な浴室除湿機を提供することにある。

【0007】

20

【課題を解決するための手段及びその作用・効果】

本発明は、浴室内の空気を吸い込んで浴室内へ吹出す循環用送風機と、浴室内から吸い込んだ空気を冷却する蒸発器と、蒸発器で冷却された空気を再加熱する凝縮器と、冷媒を圧縮して凝縮器及び蒸発器へ冷媒を循環させる圧縮機と、圧縮機と凝縮器と蒸発器とをそれぞれ接続して冷媒を循環させるための冷媒配管とを備え、循環用送風機と蒸発器と凝縮器を収納する室内機を浴室内の天井表面又は壁表面に設置するとともに、圧縮機を浴室の天井裏に分離設置したことを特徴としている。

【0008】

この構成によれば、室内機と圧縮機を分離設置していることにより、室内機の質量が小さくてすみ、さらに天井の補強工事や製品を天井裏のスラブ面などから吊下げる工事も必要でないため、設置工事が簡略化されるとともに、圧縮機が天井裏に設置されることにより浴室への騒音も小さくなる。

30

【0009】

また、室内機を既設のまたは新設の浴室内の空気を排気する換気扇の収納ケースに一体形成された、換気扇を浴室の天井に取付けるためのフランジ部に取付けるようにしたので、天井等に新たな開口を設ける必要がなく、設置現場が賃貸物件であっても原状復帰が可能となる。

【0010】

また、浴室除湿機と換気扇の両方を制御する制御装置は、圧縮機を収納する圧縮機収納ケース内に搭載するようにすれば、制御装置が天井裏に位置するため湿気に晒されなくて済み、さらにケース内に搭載されていることにより、天井裏の埃等から保護されるため、耐久性が増すのと同時に、製品の信頼性が向上する。

40

【0011】

さらに、換気扇に接続されている電源供給のための既設の電源線を外して該既設の電源線を制御装置に接続し、新設の電源線を制御装置と換気扇に接続して制御装置より換気扇へ電源供給するようにするとともに、制御装置と室内機の循環用送風機に運転指令のための出力信号線を接続したことにより、新たに屋内分電盤より電源を取り込む電源工事が不要なくなり、簡単な配線作業で浴室除湿機の設置が可能となる。

【0012】

また、出力信号線及び冷媒配管をフランジ部に貫通させるとともに、室内機の表面化粧パ

50

ネルで換気扇のフランジ部を覆って見えなくしたことにより、浴室の天井面に加工跡を残すことなく、原状復帰の際、フランジ部に貫通した開口跡も換気扇の化粧パネルに覆われてしまうので、設置現場が賃貸物件であっても原状復帰が可能となる上、製品を取付けた状態で、換気扇が表に露出することなく、見栄えの良い浴室除湿機を提供することができる。

【 0 0 1 3 】

また、蒸発器の下方に蒸発器の表面で発生した結露水を受けるための受け皿を設置し、該受け皿には結露水を浴室内へ排水させるようにすれば、結露水の大掛かりな排水機構を設ける必要がなく、浴室内は水で濡れても問題ないことより、簡単な構造で結露水を処理することができる。

10

【 0 0 1 4 】

さらにまた、室内機に浴室の湿度を検出する湿度センサーを設置し、制御装置に予め記憶させた設定湿度の値と湿度センサーで検出された湿度の値との比較結果から、換気扇の運転または浴室除湿機の運転を選択することより、浴室の湿度状況に応じた効率の良い除湿運転が可能となる。

【 0 0 1 5 】

さらにまた、制御装置は、浴室内において衣類等を乾燥させる乾燥運転の初期には換気扇による換気運転を行い、換気扇の運転停止後は浴室除湿機による除湿運転に切替えるようにすれば、簡単な制御で浴室内を迅速かつ低コストに除湿することができる。

【 0 0 1 6 】

20

【 発明の実施の形態 】

以下に、本発明の実施の形態を添付図面によって詳細に説明する。図 1 は、本発明の一実施形態に係る浴室除湿機の設置例を示す全体構成図であり、図 2 は、本発明の一実施形態に係る浴室除湿機の室内機及び換気扇の断面図、図 3 は、浴室除湿機の圧縮機収納ケースの断面図である。図 4 は圧縮機収納ケースの別の設置例である。図 5 は、遠隔操作部の実施形態である。図 6 は、圧縮機、凝縮器、蒸発器、送風機、制御装置などが一体となって納まり、浴室天井の開口に設置される形態の従来例である。

【 0 0 1 7 】

図 1 に示すように、浴室除湿機 F は、浴室 D 内側から換気扇 C とともに天井 2 0 に取付けられる室内機 A と浴室 D の天井裏に設置された圧縮機収納ケース B から構成されている。

30

【 0 0 1 8 】

換気扇 C は、浴室 D と脱衣所 E とトイレ（図示せず）の 3 室を換気するタイプのものであり、換気扇 C には、屋外に空気を排出するための排気ダクト 3 1 と、脱衣所 E の空気を吸込むための脱衣所吸気ダクト 3 2 と、トイレ（図示せず）の空気を吸込むためのトイレ吸気ダクト 3 3 が接続されている。また、換気扇 C は、脱衣所 E に設けられている遠隔操作部 3 0 の操作により、または、トイレ側に設けられているトイレ用の操作スイッチ（図示せず）の操作により換気運転されるとともに、後述するように、遠隔操作部 3 0 の操作により浴室除湿機を運転するように構成されている。

【 0 0 1 9 】

また、浴室 D の天井裏では、換気扇 C に接続されていた屋内分電盤（図示せず）からの電源線 3 5 を浴室除湿機 F に給電するために圧縮機収納ケース B 内に内蔵された制御装置 2 6 に結線するとともに、換気扇 C への給電は浴室除湿機 F から電源線 3 6 を介して行う。更にトイレ用の操作スイッチ（図示せず）からのトイレ用電線 3 7 を制御装置 2 6 に結線している。

40

【 0 0 2 0 】

図 2 では室内機 A 及び換気扇 C の断面を示している。また、図 3 では圧縮機収納ケース B の断面を示している。室内機 A は、表面化粧パネル 1、循環用送風機 2、蒸発器 3、凝縮器 4、取付基板 5 で構成されている。表面化粧パネル 1 に付属する吸込口 6 から吸込まれた浴室内の空気は、まず蒸発器 3 を通過する。この時、空気は蒸発器 3 で冷やされ、空気中の水分が飽和し蒸発器 3 表面で結露する。その後、凝縮器 4 を通過する時に再加熱され

50

、ほぼ浴室の気温に戻り、循環用送風機 2 により、表面化粧パネル 1 に開口された吹出口 7 より浴室内へ吹出される。換気扇 C は、換気扇の収納ケース 9、換気送風機 10、空気を屋外に排出するための排気接続口 11、脱衣所 E 内からの空気を吸込む吸気接続口 12、トイレ室内からの空気を吸込むトイレ吸気接続口（図示せず）で構成している。

【0021】

以上の構成において、換気扇 C への室内機 A の取付方法について、以下に詳述する。

【0022】

換気扇 C への室内機 A の取付けは、まず、換気扇 C に取付けられている化粧パネル（図示せず）を取り外して、換気扇の収納ケース 9 に一体形成されているフランジ部 9a が、浴室 D 側から天井 20 と補強のための補強木 21 に対して固定されている固定部材としてのビス 22 を取り外し、取り外した後のビス穴 19 を利用して、室内機 A の取付基板 5 をフランジ部 9a、天井 20、補強木 21 とともに、ビス 22 により固定する。取付基板 5 に対して室内機 A の表面化粧パネル 1 を取付けて、換気扇 C への室内機 A の取付けが完了する。

10

【0023】

このように、室内機 A を換気扇 C に対して取付けることにより天井等に新たな開口を設ける必要がなく、設置現場が賃貸物件であっても原状復帰が可能となるのとともに、換気扇 C が既設されている場合には天井 20 から取り外すことなく、換気扇 C に室内機 A を容易に、且つ、楽に取付けることができる。

【0024】

浴室除湿機 F に給電するための配線は、換気扇 C に接続されていた屋内分電盤（図示せず）からの電源線 35 を用いる。電源線 35 を換気扇 C から取り外し、圧縮機収納ケース B に内蔵された制御装置 26 へ接続し、制御装置 26 から新たな電源線 36 を換気扇 C に接続する。制御装置 26 から室内機 A への信号線 34 及び冷媒配管 24 を、換気扇の収納ケース 9 のフランジ部 9a、天井 20 及び補強木 21 にドリル等の穴開け工具により信号線 34 及び冷媒配管 24 が挿通する程度に開けた穴（図示せず）とを挿通させて、室内機 A に接続している。このように、新たな穴（図示せず）を開けた場合であっても、原状復帰する時には換気扇 C の化粧板（図示せず）に覆われるので、原状復帰が可能である。また、表面化粧パネル 1 は、フランジ部 9a に対して覆うように取付けられているので、製品を取付けた状態で、換気扇が表に露出することなく、見栄えが良い。

20

30

【0025】

蒸発器 3 の下方には結露水を受ける受け皿 13 を設置し、溜まった結露水は受け皿 13 に付属するドレンパイプ 14 から、ドレンパイプ 14 の先端に接続されたホースを通して、浴室の排水部などへ流す構成とする。受け皿に温水ヒータなどを内蔵すれば、結露水を蒸発させ、換気扇を運転することで、室外へ排出させることもできる。

【0026】

吹出口に空気の吹出し方向を可変させるための電動ルーバ 15 を設置すれば、吹出し方向を広く変更することができ、換気扇 C の位置により、浴室除湿機 F の室内機 A の取付け位置が最適化できない場合であっても、衣類などの被乾燥物に風を当てることができる。

【0027】

室内機 A に遠赤外線ヒータ又は吹出口付近に温風ヒータ 16 を備えることで、浴室暖房運転が可能になる。また、衣類乾燥運転時に温風ヒータ 16 へ通電することで、さらに乾燥効率を上げることができる。

40

【0028】

室内機に湿度センサー 17 を設置すれば、浴室の環境に応じた湿度制御を実現できる。

【0029】

室内機に受光センサー 18などを設置すれば、無線式の遠隔操作部 30 から浴室除湿機の運転操作ができる。

【0030】

一方、図 3 に示すように、圧縮機収納ケース B は、冷媒を圧縮し室内機 A の凝縮器 4 から

50

蒸発器 3 へ冷媒を循環させる圧縮機 2 5 と、浴室除湿機 F 及び換気扇 C の運転を制御する制御装置 2 6 を収納している。制御装置 2 6 を室内機 A に搭載すると浴室 D の湿度に晒される為、それを回避する目的で、制御装置 2 6 は圧縮機収納ケース B に搭載している。圧縮機 2 5 は質量が大きいだけでなく振動も大きいため、圧縮機収納ケース B は防振ゴム 2 3 でマウントされ、天井裏のうち、最も剛性の高い位置に設置される。

【 0 0 3 1 】

圧縮機 2 5 をインバータ制御可能であるため、浴室の湿度コントロールを経済的に行える。

【 0 0 3 2 】

図 4 では圧縮機収納ケース B の別の設置例を示している。圧縮機 2 5 の振動を天井 2 0 に伝えないために、建築のスラブ面 2 8 にアンカーボルト 2 7 を打ち込み、アンカーボルト 2 7 に圧縮機収納ケース B を固定支持した場合である。 10

【 0 0 3 3 】

図 5 は遠隔操作部 3 0 の一例を示している。遠隔操作部 3 0 には、浴室除湿スイッチ、衣類乾燥スイッチ、換気スイッチ、ドライキープスイッチがあり、室内機に温風ヒータ 1 6 が内蔵されている場合には、浴室暖房スイッチも設定される。

【 0 0 3 4 】

浴室除湿スイッチをオンすると、湿度センサー 1 7 で検出された湿度の値が制御装置 2 6 に予め記憶された湿度より高い場合、換気扇 C による換気運転が開始され、同時または遅れて圧縮機 2 5 及び循環用送風機 2 が動作を開始し、浴室除湿機 F による除湿運転が開始 20
する。さらに、湿度センサー 1 7 で検出された湿度の値が制御装置 2 6 に予め記憶された湿度より低くなると、換気扇 C による換気運転は停止し、浴室除湿機 F による除湿運転は、設定されたタイマーが切れるまで運転を継続する。

【 0 0 3 5 】

衣類乾燥スイッチをオンすると、乾燥の初期には換気扇 C による換気運転が行われ、さらに一定の時間が過ぎた後には、圧縮機 2 5 及び循環用送風機 2 が動作を開始し、浴室除湿機 F による除湿運転が開始する。このように乾燥初期の湿気の充満した浴室内を換気運転で強制的に湿気を排除し、その後除湿運転を行うことで、ランニングコストを抑えた効率的な乾燥が可能となる。また、このとき、電動ルーバ 1 5 により、吹出口 7 より吹出される乾燥した空気が吹出し方向を変えながら衣類に当たるよう運転し、乾燥効率を高める。 30

【 0 0 3 6 】

換気スイッチをオンすると、換気扇 C が、タイマーが切れるまで運転継続される。制御装置 2 6 は、換気送風機 1 0 をインバータ制御することができるため、換気風量を任意に調整することができ、浴室内の環境に応じた最適な運転を行うことにより、経済性の向上を図ることができる。

【 0 0 3 7 】

ドライキープスイッチをオンすると、湿度センサー 1 7 で検出された湿度の値が制御装置 2 6 に予め記憶された湿度より高い場合、圧縮機 2 5 及び循環用送風機 2 が動作を開始し、浴室除湿機 F による除湿運転が開始する。さらに、湿度センサー 1 7 で検出された湿度の値が制御装置 2 6 に予め記憶された湿度より低くなると、圧縮機 2 5 及び循環用送風機 2 が動作が停止し、浴室除湿機 F による除湿運転が中断する。さらにまた、湿度センサー 1 7 で検出された湿度の値が制御装置 2 6 に予め記憶された湿度より高くなると、圧縮機 2 5 及び循環用送風機 2 が動作を開始し、浴室除湿機 F による除湿運転が再開する。このようにして除湿運転が運転及び停止を繰り返すことにより、浴室内の湿度が一定に保たれ、浴室内を常にカビの発生を抑える状態にすることができる。 40

【 0 0 3 8 】

また、圧縮機 2 5 をインバータ制御可能とした場合には、浴室内の湿度制御が容易に可能となり、浴室内の湿度状況に応じた最適な運転を行うことにより、経済性の向上を図ることができる。

【 0 0 3 9 】

暖房スイッチをオンすると、温風ヒータ 16 への通電が行われるのとともに循環用送風機 2 が運転を開始し、浴室を暖房する。その際、制御装置 26 は、温風ヒータ 16 への通電量を制御することができるため、浴室除湿機の合計使用電力を調整することができ、ランニングコストを抑えた浴室除湿機を提供できるとともに、屋内分電盤のブレーカが遮断しにくくなるなど使い勝手を向上させることができる。

【0040】

図 6 は衣類乾燥装置の従来例である。除湿機能を持たせて衣類の乾燥制御を行うことができるようにしたものである。かかる衣類乾燥装置には、圧縮機 41、凝縮器 42、蒸発器 43、送風機 44、排気接続口 45、などが一体となって納まり、浴室の天井に専用の開口を明けて開口を通して天井裏に設置される形態である。この従来例では、浴室の天井に専用開口を新設する必要があるため、また、ダクトの配管や配線工事をしなければならない。又、装置が一体化されているため、質量が大きく、天井の補強工事や製品を天井裏のスラブ面などから吊下げる工事も必要である。更に圧縮機が内蔵されているため、装置の振動が大きく、天井への振動伝播も大きい。

10

【0041】

上述した内容はあくまで本発明の一実施形態に関するものであって、本発明が上記内容のみに限定されることを意味されるものでない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態に係る浴室除湿機の設置例を示す全体構成図である。

【図 2】本発明の一実施形態に係る室内機及び換気扇の断面図である。

20

【図 3】本発明の一実施形態に係る圧縮機収納ケースの断面図である。

【図 4】本発明の一実施形態に係る圧縮機収納ケースの設置例である。

【図 5】本発明の一実施形態に係る遠隔操作部の実施形態である。

【図 6】従来例の構成図である。

【符号の説明】

- A ... 室内機
- B ... 圧縮機収納ケース
- C ... 既設の換気扇
- D ... 浴室
- E ... 脱衣所
- F ... 浴室除湿機
- 1 ... 表面化粧パネル
- 2 ... 循環用送風機
- 3 ... 蒸発器
- 4 ... 凝縮器
- 5 ... 取付基板
- 6 ... 吸込口
- 7 ... 吹出口
- 9 ... 換気扇の収納ケース
- 9 a ... フランジ部
- 10 ... 換気送風機
- 11 ... 排気接続口
- 12 ... 吸気接続口
- 13 ... 受け皿
- 14 ... ドレインパイプ
- 15 ... 電動ルーバ
- 16 ... 温風ヒータ
- 17 ... 湿度センサー
- 18 ... 受光センサー
- 19 ... ビス穴

30

40

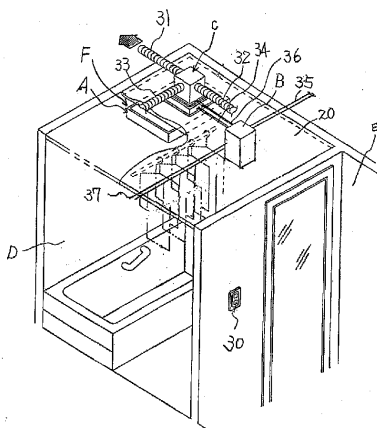
50

- 2 0 ... 天井
- 2 1 ... 補強木
- 2 2 ... ビス
- 2 3 ... 防振ゴム
- 2 4 ... 冷媒配管
- 2 5 ... 圧縮機
- 2 6 ... 制御装置
- 2 7 ... アンカーボルト
- 2 8 ... スラブ面
- 3 0 ... 遠隔操作部
- 3 1 ... 排気ダクト
- 3 2 ... 脱衣所吸気ダクト
- 3 3 ... トイレ吸気ダクト
- 3 4 ... 信号線
- 3 5 ... 電源線
- 3 6 ... 電源線
- 3 7 ... トイレ用電線
- 4 1 ... 圧縮機
- 4 2 ... 凝縮器
- 4 3 ... 蒸発器
- 4 4 ... 送風機
- 4 5 ... 排気接続口

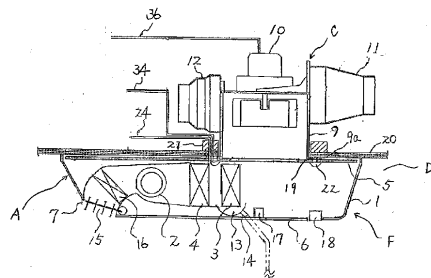
10

20

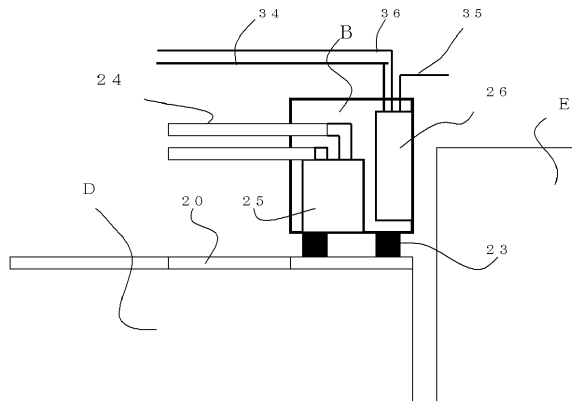
【図 1】



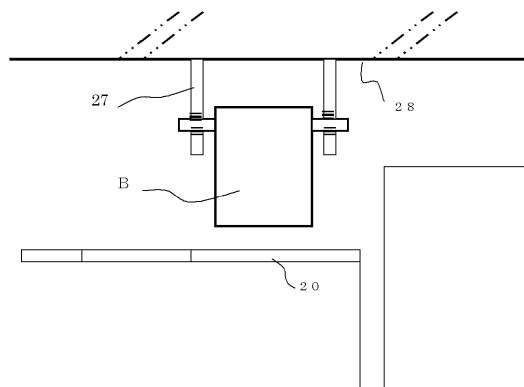
【図 2】



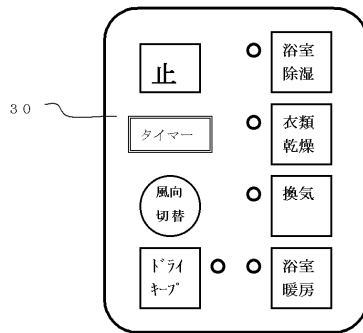
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

