

(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2005-282979

(P2005-282979A)

(43) 公開日 平成17年10月13日(2005. 10. 13)

(51) Int.Cl.⁷

F 2 4 F 1/00

A 4 7 K 17/00

E 0 3 D 11/00

F I

F 2 4 F 1/00 3 2 1

F 2 4 F 1/00 3 5 1

F 2 4 F 1/00 4 5 1

A 4 7 K 17/00

E 0 3 D 11/00 Z

テーマコード (参考)

2 D O 3 7

2 D O 3 9

3 L O 5 0

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2004-98946 (P2004-98946)

(22) 出願日 平成16年3月30日 (2004. 3. 30)

(71) 出願人 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 100103355

弁理士 坂口 智康

(74) 代理人 100109667

弁理士 内藤 浩樹

(72) 発明者 野澤 真太郎

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 米野 範幸

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】 トイレ用空調装置

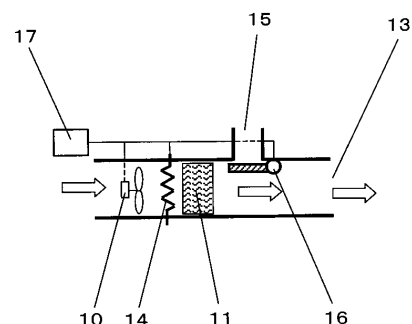
(57) 【要約】

【課題】 小型かつ簡素な構成で、人体が冷涼感の得られるトイレ用空調装置を提供すること。

【解決手段】 送風機10と、その送風機10で送風された空気を吸着により除湿する除湿手段11とを有し、この除湿手段11で除湿された空気を吹出す吹出口13と、この除湿手段11を加熱する加熱手段14とからなる。この構成により、吹出口13より吹出された除湿された空気で、人体は体表面や衣類の汗が急速に気化し多量の気化潜熱が奪われる。このように、小型で簡素な構成で、人体は即効して冷涼感を得るとともに、汗が気化するので皮膚のムレ感を防止することができる。

【選択図】 図3

- 14 加熱手段
15 排出口
16 排気切替手段
17 制御手段



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

送風機と、前記送風機で送風された空気を吸着により除湿する除湿手段と、前記除湿手段で除湿された空気を吹出す吹出口と、前記除湿手段を加熱する加熱手段とを備えたトイレ用空調装置。

【請求項 2】

除湿手段で除湿された空気を冷却する熱交換器を備えた請求項 1 記載のトイレ用空調装置。

【請求項 3】

熱交換器を冷却する冷却ファンを備えた請求項 1 又は 2 記載のトイレ用空調装置。 10

【請求項 4】

熱交換器はロータンの水により冷却される請求項 1 又は 2 記載のトイレ用空調装置。

【請求項 5】

ペルチェ素子で熱交換器を冷却する請求項 1、2 又は 3 記載のトイレ用空調装置。

【請求項 6】

除湿手段から吹出口へ除湿された空気を導く通風路と、前記通風路はロータンク内の水を通り除湿手段で除湿された後の空気を冷却する請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載のトイレ用空調装置。

【請求項 7】

除湿手段を密閉する密閉部とを備えた請求項 1～6 のいずれか 1 項に記載のトイレ用空調装置。 20

【請求項 8】

加熱手段が除湿手段を加熱した際に発生する水蒸気を排出する排出口と、前記排出口の開閉を行う排気切替手段とを備えた請求項 1～7 のいずれか 1 項に記載のトイレ用空調装置。

【請求項 9】

排出口より排出される水蒸気をロータンク内に吹き込む請求項 1～8 のいずれか 1 項に記載のトイレ用空調装置。

【請求項 10】

加熱手段の表面に吸着材を担持してなる除湿手段とした請求項 1～9 のいずれか 1 項に記載のトイレ用空調装置。 30

【請求項 11】

加熱手段は金属薄板に切れ込み加工を行い伸張させたエキスパンドメタル、金属線を編んだ金網及び前記金属薄板に穴加工を施した多孔体のいずれかを有し、前記エキスパンドメタル、前記金網及び前記多孔体のいずれかに電流を流して発熱させる請求項 1～10 のいずれか 1 項に記載のトイレ用空調装置。

【請求項 12】

加熱手段を通電させて暖房する請求項 1～11 のいずれか 1 項に記載のトイレ用空調装置。

【発明の詳細な説明】 40

【技術分野】

【0001】

本発明は、便器に水を勢いよく流して洗う水洗トイレ、トイレ室内あるいは人体等を冷房または暖房するトイレ用空調装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、この種のトイレ用空調装置は、図 22 に示すような構成であった。すなわち、冷凍サイクルを構成する圧縮機 1、凝縮器 2、蒸発器 3 等を有する空調装置は、トイレ室 4 の壁に設け、便器 5 を洗う水を貯めている水タンク 6（ロータンク）に凝縮器 2 を水没させ、圧縮機 1、蒸発器 3、送風ファン 7 等は一つのケース 8 に納めてトイレ室 4 の壁に設 50

置した構成である（例えば、特許文献 1 参照）。

【 0 0 0 3 】

そして、圧縮機 1 の運転により冷媒を凝縮器 2、蒸発器 3、圧縮機 1 と循環させ、トイレ室 4 の空気を送風ファン 7 により蒸発器 3 で熱交換させて吹出口 9 よりトイレ室 4 に冷風を送り空調するとともに、凝縮器 2 の凝縮熱は水タンク 6 の水に放熱してトイレ室 4 には放出しないように構成している。

【特許文献 1】特開平 9 - 1 5 2 1 4 2 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

10

しかしながら、前記従来のトイレ用空調装置では、凝縮器 2 は水タンク 6 内に、圧縮機 1、蒸発器 3、送風ファン 7 等はケース 8 内にそれぞれ設け、そしてケース 8 を壁に、凝縮器 2 を水タンク 6 に別々に取付けることになり、装置が大掛かりなものとなり、かつトイレ室 4 への設置工事も手間のかかる。また冷房が効き始めるのに時間を要し、短時間で冷涼感を得るのは難しいという課題を有していた。

【 0 0 0 5 】

本発明は、前記従来の課題を解決するもので、装置全体を小型にできるので収納空間を小さくすることができ、安価で装置の簡素化の図れるトイレ用空調装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

20

【 0 0 0 6 】

前記従来の課題を解決するために、本発明のトイレ用空調装置は、送風機と、前記送風機で送風された空気を吸着により除湿する除湿手段と、前記除湿手段で除湿された空気を吹出す吹出口と、前記除湿手段を加熱する加熱手段とで構成したものである。

【 0 0 0 7 】

これによって、運転開始後、除湿空気により人体の汗を気化することで、気化熱潜熱を奪い、短時間で冷涼感が得られて、装置を小型にでき、構成が簡素とすることができるので、安価でしかも収納空間の小さいものにすることができる。

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

30

本発明のトイレ用空調装置は、冷凍サイクルを構成する圧縮機、凝縮器、蒸発器を有する装置に比べ、装置を小型で安価にでき、構成も簡素とすることができる。また、構成部品自体が小さく、部品点数も少ないため、収納空間が小さくなり、小空間に収納設置することができる。

【 0 0 0 9 】

また、人体が汗をかいた際に、除湿された空気を吹付けて、気化潜熱で冷涼感が得られ、汗が引くと、必要以上に人体を冷やし過ぎることがないので、低温風を吹き付けられて感じる不快感はない。

【 0 0 1 0 】

また、除湿手段の除湿性能を回復していれば、送風機を動作させて除湿手段に空気を送り込むだけで、除湿された空気とすることができるので、使用者は気化潜熱を奪われて、即効して冷涼感が得られる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 1 】

第 1 の発明は、送風機と、前記送風機で送風された空気を吸着により除湿する除湿手段と、前記除湿手段で除湿された空気を吹出す吹出口と、前記除湿手段を加熱する加熱手段とを備えたものである。そして、除湿された空気が吹出口より吹き出て、人体に吹きつけられると、汗が気化乾燥し、気化熱を皮膚表面から奪い、夏季のトイレ室内の温度が上昇している場合でも、冷涼感を感じさせ、汗のむれ感を解消して使用時は快適に用を足すことができる。

50

【0012】

例えば、トイレ室内空気を吸い込んで人体を除湿して冷涼感を得る除湿運転では、送風機によって除湿手段に送り込まれたトイレ室内の空気は、吸着材で水蒸気を吸着され湿度が低下するとともに吸着熱で発熱し高温除湿空気となる。高温除湿空気を人体に吹き当てるように吹出口より吹き出され、人体背側面を流れる。その際体表面の汗を気化させることで気化熱をうばい人体に冷涼感を与えるとともに、ムレ感をも防止する。

【0013】

また、除湿運転は、除湿手段が再生されていれば送風機の電力だけで実行されるので、消費電力が低減される。さらに、50から60%RH以下の低湿度では、結露させて除湿する方式に比べ、除湿性能が高くなり、気化熱を皮膚表面からより多く奪い、より冷却感を感じさせ、汗のむれ感を解消して使用者はより快適に用を足すことができる。

10

【0014】

また、除湿手段を加熱する加熱手段を備えているので、湿気を吸着した除湿手段を加熱することにより、水分を放出させて、再び除湿可能な状態に回復させることができる。そして、除湿と再生を繰り返すことにより、除湿手段を交換することなく、半永久的に使用することができる。また、除湿手段の吸着能力を最大限に引き出した状態でトイレ用空調装置を運転できる。しかも除湿手段における結露水の処理も必要ない。

【0015】

なお、除湿手段をハニカム状の円盤型として回転させ除湿と再生を繰り返す回転ドラム方式や、再生と吸着を繰り返すバッチ方式としても同様の効果を実現できるのは、いうまでもない。

20

【0016】

第2の発明は、前記除湿手段で除湿された空気を冷却する熱交換器を備えた構成としたものである。除湿手段に送り込まれた空気は吸着材で水蒸気を吸着され湿度が低下するとともに吸着熱で発熱し高温除湿空気となるが、熱交換器を通過した際に熱交換が行われて冷却されるので、人体に吹き当てるように吹出口より吹き出されると、吹出温度が低くなるため、より冷涼感を得ることができる。

【0017】

第3の発明は、前記熱交換器を冷却する冷却ファンを備えた構成としたものである。熱交換器は冷却ファンによって冷却されるので、吸着手段で発生する吸着熱は熱交換器に溜まることなく、熱交換器に溜まった熱を強制的に冷却ファンによって廃熱させるので、急速かつ効率的に冷却作用を持続して行うことができる。

30

【0018】

第4の発明は、前記熱交換器はロータンの水により冷却されるものである。

【0019】

そして、熱交換器はロータンの水により冷却されるので、吸着手段で発生する吸着熱は熱交換器に溜まることなく、熱交換器に溜まった熱を強制的にロータン内の水によって冷却されるので、急速かつ効率的に冷却作用を持続して行うことができる。

【0020】

第5の発明は、ペルチェ素子で熱交換器を冷却することにより、熱交換器にペルチェ素子の吸熱面を接地させて、廃熱面は送風機で廃熱させることにより熱交換器自体を冷却させることができる。

40

【0021】

第6の発明は、前記除湿手段から前記吹出口へ除湿された空気を導く通風路と、前記通風路はロータン内の水を通り除湿手段で除湿された後の空気を冷却することを特徴としたものである。

【0022】

そして、通風路はロータン内の水と接触しているため、通風路内を除湿された空気が通過する際にロータン内の水により冷却されて熱交換が行われて、冷却されるので、より冷涼感を得ることができる。

50

【 0 0 2 3 】

第 7 の発明は、前記除湿手段を密閉するダンパー等の密閉部を備えたものである。予め加熱手段を動作させ除湿手段から水蒸気を脱離させ、除湿手段を再生する。その後密閉部のダンパーによって除湿手段を密閉しておき、次の使用時に、密閉部のダンパーを開き、送風機を動作させ、吹出口からすぐに除湿空気を吹出し、人体に吹付けて冷涼感を得ることができる。

【 0 0 2 4 】

第 8 の発明は、前記加熱手段が前記除湿手段を加熱した際に発生する脱着された水分を排出する排出口と、前記排出口の開閉を行う排気切替手段とを備えたものである。

そして、除湿手段を再生する際は、排気切替手段のダンパーを空け、加熱手段を動作させ除湿手段から水蒸気を脱離させ、脱離した水蒸気は排出口から排気する。次に送風機を動作させ、吹出口から吹出し人体に吹付ける。なお、送風機から除湿手段に送られた空気は水蒸気を吸着され湿度が低下するとともに、吸着熱で温度が上昇した除湿空気となり、吹出口から吹出し人体に吹付ける。そして吸着材再生時に発生する水蒸気は排出口から排気され、除湿手段の除湿性能を回復させ、間欠的であるが長時間に亘って、除湿空気を吹出すことができる。

【 0 0 2 5 】

第 9 の発明は、前記排出口より吹出される脱着された水分をロータンク内に吹き込むことを特徴としたものである。

除湿手段の除湿性能を回復させる再生モード時に、排気切替手段を開き、排気をロータンク内に吹き込んでロータンク水に結露させて、トイレの室温を上昇させないようにすることができる。

【 0 0 2 6 】

第 10 の発明は、加熱手段の表面に吸着材を担持してなる除湿手段としたものである。

【 0 0 2 7 】

加熱手段の表面に吸着材を担持した構成であるため、再生時における吸着材の昇温速度が大きくなる。つまり再生時間を短くしても吸着した大部分の水蒸気が放出されることになる。従って短時間で吸着能力が回復するため断続的に除湿モードと吸着モードを繰り返しても十分な除湿能力を発揮することが出来るため除湿手段を大幅に小型化でき、トイレ用空調装置への組み込みが容易となる。

【 0 0 2 8 】

さらに長期放置された場合でも予め吸着材を再生した後、徐々に大気中の水蒸気を吸着するのを防止するための嚴重なシール構成が不要となり短時間で除湿能力が発揮できるため構成が簡素化され、更なる小型化を実現することができる。

【 0 0 2 9 】

第 11 の発明は、前記加熱手段は金属薄板に切れ込み加工を行い伸張させたエキスパンドメタルと、金属線を編んだ金網と、金属薄板に穴加工を施した多孔体のいずれかを有し、前記エキスパンドメタルと前記金網と前記多孔体のいずれかに電流を流して発熱させるものである。エキスパンドメタルや金網や多孔体によって、熱容量の小さい加熱部が実現でき、加熱部の立ち上がりがすばやく、再生時間を短時間かできる。さらに加熱部表面に吸着材を担持した構成では、表面積が大きく、また表面の凹凸で気流が乱され、水蒸気の吸着能力が向上する。また、吸着材を担持する際の密着力が上がり、吸着部の耐久性がより向上する。

【 0 0 3 0 】

第 12 の発明は、前記加熱手段を通電させて、暖房することを特徴としたものである。加熱手段を連続通電させて、送風機で送風することによって、吹出口から温風が吹出し、人体に吹付けることにより、冬季などトイレ室内が寒い際に暖房することができる。

【 0 0 3 1 】

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、この実施の形態によって本発明が限定されるものではない。

10

20

30

40

50

【0032】

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1におけるトイレ用空調装置の斜視図、図2はトイレ用空調装置の構成を示す斜視図、図3は除湿モードにおけるトイレ用空調装置本体の断面図、図4は再生モードにおけるトイレ用空調装置本体の断面図である。

【0033】

図2において、送風機(以下送風機)10はシロッコファンや軸流ファン等である。除湿手段11は例えばゼオライトやシリカゲルやチタシリケート、活性アルミナ等などの吸着材12を有し、送風機10で送風された空気を除湿する。吹出口13は人体に除湿空気を吹き付ける。また、除湿手段11が水分を吸着したのち再生させるために、除湿手段11を対流、輻射または熱伝導で加熱する加熱する電気抵抗発熱体等の加熱手段14が設けられ、前記加熱手段14が前記除湿手段11を加熱した際に発生する水蒸気は排出口15から排出する構成となっており、吹出口13および排出口15の開閉を可能とする除湿手段11の下流に設けたダンパー等の排気切替手段16と、排気切替手段16や送風機10や加熱手段14の動作を制御する制御手段17とで構成している。

【0034】

以上のように構成されたトイレ用空調装置について、以下、その動作、作用を説明する。

【0035】

図3に示すように、排気切替手段16を排出口15を閉じる位置に設定し、除湿モード運転時は、送風機10で送風された空気を除湿手段11が除湿する。除湿された空気は除湿手段11から吹出口13に導かれて吹出される。便座には使用者が着座して、除湿された空気が使用者の首筋や背中や腰部に吹きつけられる。このようにして、人体表面に除湿された空気を吹きつける。このため、汗が気化乾燥し、気化熱を皮膚表面から奪い、夏季にトイレ室内の温度が上昇した状態でも、冷涼感を感じさせ、汗のむれ感を解消して使用者は快適に過ごせる。トイレ室内の空気は例えば35%RHとした場合、例えば0.2m³/分の流量で送りこまれた空気は、水蒸気を吸着され湿度が低下するとともに吸着熱で発熱し、例えば48%RHになる。そして、除湿された空気は吹出口13から吹き出し、使用者の背側面を流れる。その際使用者は除湿空気からの熱伝達によって受熱するが、体表面や衣類の汗が急速に気化し多量の気化熱をうばうので人体に冷涼感を与える。また、汗が気化するので皮膚の蒸れ感をも防止する。以上のように、本実施の形態においては、除湿運転は送風機10の電力だけで実行されるので、消費電力が低減される。さらに50~60%RH以下の低湿度では、結露させて除湿する方式に比べ、除湿性能が高くなり、気化熱を皮膚表面からより多く奪い、より冷涼感を感じさせ、汗のむれ感を解消して使用者はより快適に用を足せる。

【0036】

また、除湿手段11除湿性能を回復させる再生モード時は、図4に示すように、送風機を停止し、排気切替手段16を排出口15を空ける位置にし、加熱手段14を通電し、シリカゲルの場合は吸着材12を130℃まで加熱し水蒸気を吸着材から放出させ、排出口15から室内に高湿度の空気として放出する。

【0037】

なお、本発明は、装置を小さくできるので、小さな収納空間に収めることができる。したがって、図1のようなロータンク(水タンク)のないトイレや便器に備えられた局部洗浄装置内に本体を収納することが可能である。

【0038】

なお、加熱手段14を連続通電させて、送風機10を動作させることにより、吹出口13より温風を吹出すことができるので、冬季には、使用者の暖房に利用することもできる。

【0039】

(実施の形態2)

10

20

30

40

50

図 5 は本発明の実施の形態 2 によるトイレ用空調装置本体の断面図、図 6 はトイレ用空調装置の斜視図、図 7 は実施の形態 2 の他の一例を示すトイレ用空調装置の斜視図、図 8 は他の一例を示すトイレ用空調装置本体の断面図、図 9 は実施の形態 2 の他の一例を示すトイレ用空調装置の斜視図、図 10 は他の一例を示すトイレ用空調装置本体の断面図、である。

【0040】

本実施の形態と実施の形態 1 との違いは、除湿手段 11 を通過した空気を冷却する熱交換器 18 設けている点である。

【0041】

なお、熱交換器 18 形式は限定しないが、一般的には隔壁にフィンを付けたプレートフィン型熱交換器で室内の空気温度上昇した除湿空気を熱交換し、冷却する。また、図 5 に示すように、熱交換器 18 を冷却する冷却ファン 19 を設けてもよい。その冷却ファン 19 の送風量を制御手段 17 で制御し、発生する熱量に応じて送風量を変化させてもよい。また、熱交換器 18 と伝熱関係をもつ熱伝導材料を設け、熱交換器 18 からさらに熱容量の大きい便器やロータンク 6 などへ熱を移動させてもよい。または熱交換器 18 より熱容量の大きい蓄熱材料を、熱交換器 18 と伝熱関係をもつように配してもよい。さらに、ペルチェ素子で熱交換器 18 を冷却してもよく、ペルチェ素子を挟み込むように片側にフィン設けたアルミ押出材のベース面を互い重ね合せて、フィンの温度を低下させて、フィンを通じた空気を冷却することができる。また、図 7、図 8 に示すように、ロータンク 6 の水と熱交換器 18 を接触させて、熱交換器 18 を冷却してもよい。また図 9、図 10 に示すように、通風路 21 自体をロータンク 6 内の水中に設け、伝熱等により冷却しても熱交換器 18 と同様の効果をもつ。

【0042】

以上のように構成されたトイレ用空調装置について、以下、その動作、作用を説明する。前述のように、送風機 10 によって除湿手段 11 に送られた室内の空気は、除湿手段 11 で水分を吸着され湿度が低下する。それと同時にこの空気は吸着熱で発熱し、48%RH 程度の状態になる。この高温低湿の空気は熱交換器 18 に導かれ、室内空気冷却され、例えば 37%RH の低湿空気となる。そして吹出口 13 から吹き出し、人体背側面を流れる。この場合、人体は除湿空気からの熱伝達が小さくなり、体表面の汗を気化させることで気化熱をうばい人体に冷涼感を与える。

【0043】

以上のように、本実施の形態においては、温度が変動しないあるいは変動を抑えて乾燥した空気になる。よって、より冷却感を感じさせ、汗のむれ感を解消して快適に用を足せる。

【0044】

なお、図 11 のように、排出口 15 を水タンク内の水面に吹付けるように配置することにより、除湿手段 11 の除湿性能を回復させる再生モード時に、排気切替手段 16 を開き、排出口 15 から除湿手段 11 より脱着された水蒸気をロータンク内の水面に吹き込んで、ロータンク内の水で冷やし結露させて、さらにトイレ室内の室温を上昇させないようにすることができる。

【0045】

(実施の形態 3)

図 12、図 13、図 14 は本発明の実施の形態 3 におけるトイレ用空調装置本体の断面図である。本実施の形態と実施の形態 1 との違いは、除湿手段 11 を密閉させる密閉部 21 を有する点である。送風機 10 はシロッコファンや軸流ファン等である。除湿手段 11 は例えばゼオライトやシリカゲルやチタシリケート、活性アルミナ等などの吸着材 12 を有し、送風機 10 で送風された空気を除湿する。吹出口 13 は人体に除湿空気を吹き付ける。また、除湿手段 11 が水分を吸着したのを再生させるために、除湿手段 11 を対流、輻射または熱伝導で加熱する電気抵抗発熱体等の加熱手段 14 が設けられ、前記加熱手段 14 が前記除湿手段 11 を加熱した際に発生する水蒸気は排出口 15 から排出する構成と

10

20

30

40

50

なっており、吹出口 13 および排出口 15 の開閉を可能とする除湿手段 11 の下流に設けたダンパー等の排気切替手段 16 と、除湿手段 11 を外気との接触を防ぐダンパー等の密閉を可能とする密閉部 22 と、排気切替手段 16 や密閉部 22 や送風機 10 や加熱手段 14 の動作を制御する制御手段 17 とで構成している。

【0046】

以上のように構成されたトイレ用空調装置について、以下、その動作、作用を説明する。図 12 のように吸着材を内蔵する除湿手段 11 は実施の形態 1 と同様の除湿モード運転をする前に、予め、水分を放出させて乾燥させておく必要がある。あるいは、除湿モードでの運転後に、再度使用するためには除湿手段 11 が吸着した水分を除去する必要がある。このため、水分を放出する脱着温度まで加熱手段 14 で加温する。そして脱着した水蒸気を含んで高温多湿になった空気は、送風機 10 による送風により、排出口 15 から排出される。これにより、除湿手段 11 の有する吸着材を交換することなく、長期に渡って除湿された空気を吹出口から供給する。また、除湿手段 11 の吸着能力を最大限に引き出した状態でトイレ用空調装置を運転できる。しかも除湿手段 11 における結露水の処理も必要ない。

10

【0047】

また、図 13 に示すように、除湿手段 11 が水分を放出し終わると加熱手段 14 を停止させ、密閉部 21 によって除湿手段 11 が密閉され、待機状態となる。次に除湿運転を行うときには、図 14 に示すように、密閉部 21 が開放され、送風機 10 が室内の空気を乾燥状態になった除湿手段 11 に送り込む。そして、吹出口 13 より吹出し、人体表面に除湿された空気を吹きつける。このため、汗が気化乾燥し、気化熱を皮膚表面から奪い、夏季にトイレ室内の温度が上昇した状態でも、冷涼感を感じさせ、汗のむれ感を解消して、使用者は快適に用を足せる。このような構成により、待機状態において、除湿手段 11 が大気中の水分を吸着し、その除湿能力が低下するのを防ぐので、使用者がトイレを使用する際に、即効して冷涼感を得ることができる。

20

【0048】

(実施の形態 4)

図 15、図 16 は本発明の実施の形態 4 におけるトイレ用空調装置本体の断面図、図 15 は除湿モードにおけるトイレ用空調装置本体の断面図、図 16 は再生モードにおけるトイレ用空調装置本体の断面図で、図 17 は除湿手段の斜視図、図 18 は除湿手段の断面図ある。なお実施の形態 1 と同一符号のものは同一構造を有し、説明は省略する。本発明では、実施の形態 1 のトイレ用空調装置において、除湿手段 11 を、帯形状の電気抵抗発熱体をブリーツ加工した加熱手段 14 の表面に吸着材 12 を担持し、帯形状の電気抵抗発熱体の端部全面に接触するように溶接した端子 22 に通電させて発熱させる構成としたものである。

30

【0049】

図 15 ~ 図 18 に示すように、除湿手段 11 の内部に加熱手段 14 を備えているため、再生時において加熱手段 14 の熱が直接除湿手段 11 に伝わり吸着材 12 の昇温速度が大きくなる。つまり再生時間を短くしても吸着した大部分の水蒸気が放出されることになる。従って短時間で吸着能力が回復するため断続的に除湿モードと吸着モードを繰り返しても十分な除湿能力を発揮することが出来るためトイレ用空調装置を大幅に小型で、構成の簡素化できる。また直接除湿手段 11 を加熱するため、空気を加熱することが少なく、再生電力が少なくて良い。

40

【0050】

さらに長期放置された場合でも除湿手段 11 をすぐに再生でき、大気中の水蒸気を吸着するのを防止するための嚴重なシール構成が不要となり、空調ユニットの小型化を実現できる。図 18 は、ステンレス等の金属である加熱手段 14 の表面に、水酸化アルミニウムや硝酸セリウム等を焼結酸化させたアンダーコート 23 を施し、ゼオライト、チタシリケート、シリカゲル、活性アルミナ等の吸着材 12 を担持させたものである。アンダーコート 23 を施すことにより、金属で構成された加熱手段 14 を通電させて発熱した際に発生

50

する吸着材 1 2 との熱膨張収縮を緩和させて、吸着材 1 2 の脱落を防止することができる。

【 0 0 5 1 】

なお、図 1 9、図 2 0、図 2 1 は、ステンレス等の金属薄板に切れ込み加工を行い伸張させたエキスパンドメタル 2 4 あるいはステンレス金属線を編んだ金網 2 5、あるいはステンレス薄板に穴加工を施した穴付板などの金属多孔体 2 6 の表面にゼオライト、チタシリケート、シリカゲル、活性アルミナ等の吸着材 1 2 を担持させ、金属多孔体を加熱手段 1 4 として、表面を除湿手段 1 1 として構成したものである。なお、金属多孔体には水酸化アルミニウムや硝酸セリウム等を焼結酸化させたアンダーコート 2 3 を施し、あるいは吸着材 1 2 にポリイミド樹脂などを入れると、金属多孔体と吸着材 1 2 の密着強度が増す 10

【 0 0 5 2 】

上記構成においてはエキスパンドメタル等の網目は開口しているので吸着材への接触面積が多くなり、また多孔体のため、流れを乱し、除湿能力を向上させる。再生時はエキスパンドメタル等の端面全面に接触するように溶接した端子 2 2 に通電させて発熱させる。エキスパンドメタル 2 4 や金網 2 5、穴付板は薄板に切れ込みの入った、あるいは細線の構成のため、薄板に比べ同じ電気抵抗でも低熱容量であり、再生時間を短くすることができる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 5 3 】

以上のように、本発明にかかるトイレ用空調装置は、装置を小型で安価にでき、構成も簡素とすることができる。また、構成部品自体が小さく、部品点数も少ないため、収納空間が小さくなり、小空間に収納設置することができ、また、人体が汗をかいた際に、除湿された空気を吹付けて、気化潜熱で冷涼感が得られ、汗が引くと、必要以上に人体を冷やし過ぎることがない。そのため、収納空間が小さいが、個別冷房を必要とする座席や寝具や衣類などの空調装置等の用途にも適用できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 4 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態 1 におけるトイレ用空調装置の斜視図

【 図 2 】 本発明の実施の形態 1 におけるトイレ用空調装置の断面図 30

【 図 3 】 本発明の実施の形態 1 における除湿モードのトイレ用空調装置の断面図

【 図 4 】 本発明の実施の形態 1 における再生モードのトイレ用空調装置の断面図

【 図 5 】 本発明の実施の形態 2 における除湿モードのトイレ用空調装置の断面図

【 図 6 】 本発明の実施の形態 2 における除湿モードのトイレ用空調装置の断面図

【 図 7 】 本発明の実施の形態 2 におけるトイレ用空調装置の斜視図

【 図 8 】 本発明の実施の形態 2 における除湿モードのトイレ用空調装置の断面図

【 図 9 】 本発明の実施の形態 2 におけるトイレ用空調装置の斜視図

【 図 1 0 】 本発明の実施の形態 2 における除湿モードのトイレ用空調装置の断面図

【 図 1 1 】 本発明の実施の形態 2 における再生モードのトイレ用空調装置の断面図

【 図 1 2 】 本発明の実施の形態 3 におけるトイレ用空調装置の断面図 40

【 図 1 3 】 本発明の実施の形態 3 におけるトイレ用空調装置の断面図

【 図 1 4 】 本発明の実施の形態 3 におけるトイレ用空調装置の断面図

【 図 1 5 】 本発明の実施の形態 4 における除湿モードのトイレ用空調装置の断面図

【 図 1 6 】 本発明の実施の形態 4 における再生モードのトイレ用空調装置の断面図

【 図 1 7 】 本発明の実施の形態 4 におけるトイレ用空調装置の除湿手段の斜視図

【 図 1 8 】 本発明の実施の形態 4 におけるトイレ用空調装置の除湿手段の断面図

【 図 1 9 】 本発明の実施の形態 4 におけるトイレ用空調装置の発熱体の構成図

【 図 2 0 】 本発明の実施の形態 4 におけるトイレ用空調装置の発熱体の構成図

【 図 2 1 】 本発明の実施の形態 4 におけるトイレ用空調装置の発熱体の構成図

【 図 2 2 】 従来のトイレ用空調装置の斜視図 50

【符号の説明】

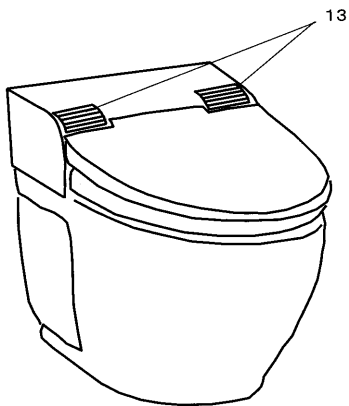
【0055】

- 10 送風機
- 11 除湿手段
- 12 吸着材
- 13 吹出口
- 14 加熱手段
- 15 排出口
- 16 排気切替手段
- 17 制御手段
- 18 熱交換器
- 19 冷却ファン
- 20 通風路
- 21 密閉部
- 22 端子
- 23 アンダーコート
- 24 エキスパンドメタル
- 25 金網
- 26 金属多孔体

10

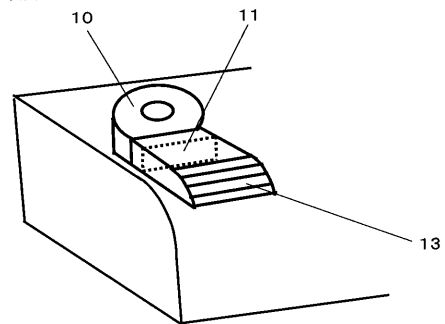
【図1】

13 吹出口



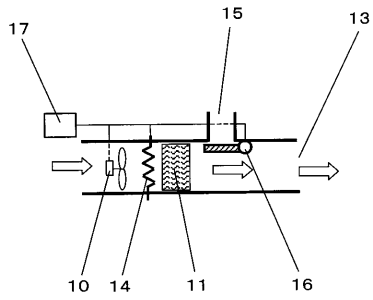
【図2】

- 10 送風機
- 11 除湿手段
- 13 吹出口

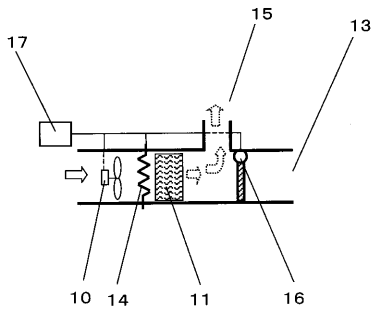


【図 3】

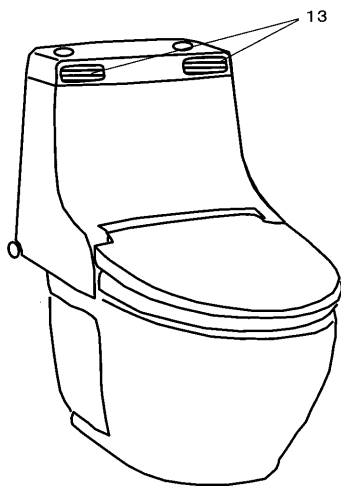
- 14 加熱手段
15 排出口
16 排気切替手段
17 制御手段



【図 4】

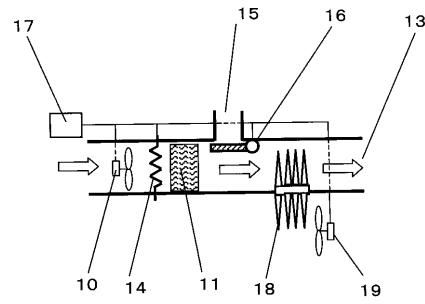


【図 6】

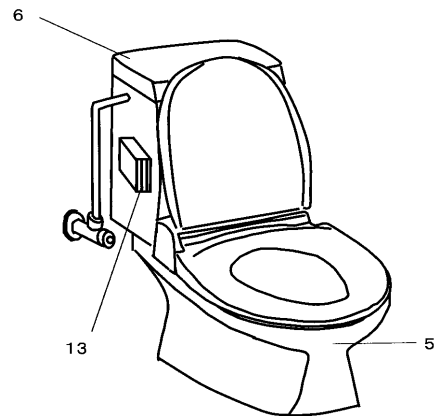


【図 5】

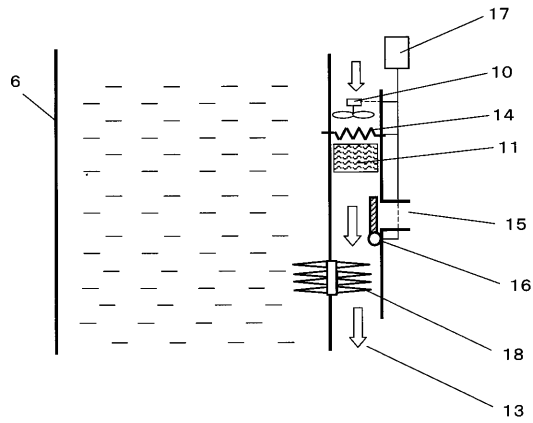
- 18 熱交換器
19 冷却ファン



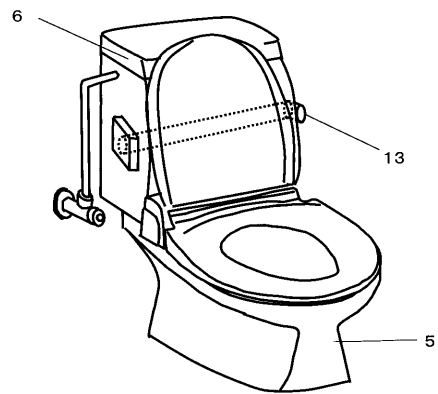
【図 7】



【図 8】

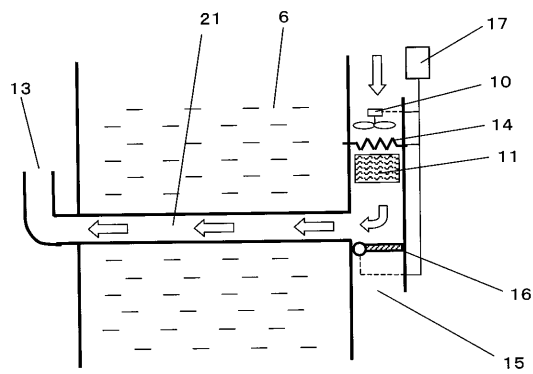


【図 9】

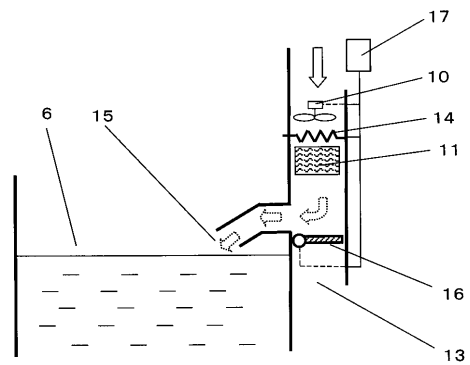


【図 10】

21 通風路

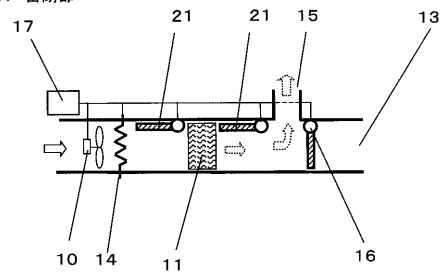


【図 11】

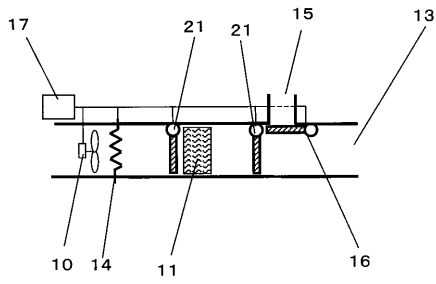


【図 12】

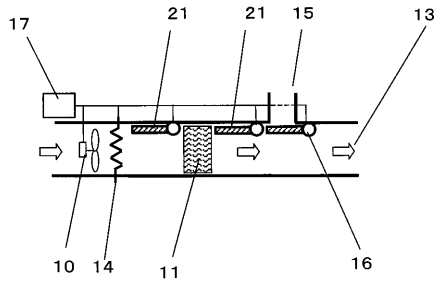
21 密閉部



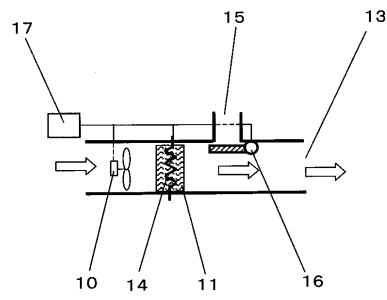
【図 13】



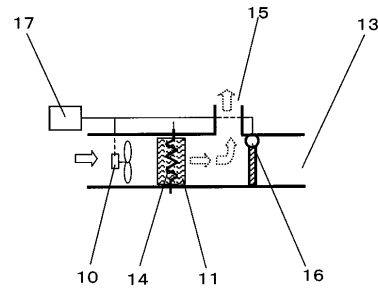
【図 14】



【図 15】

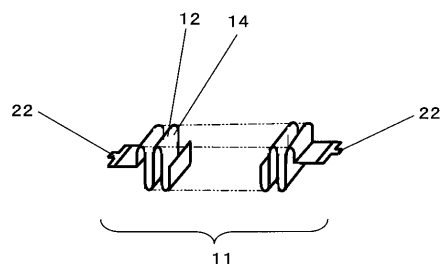


【図 16】



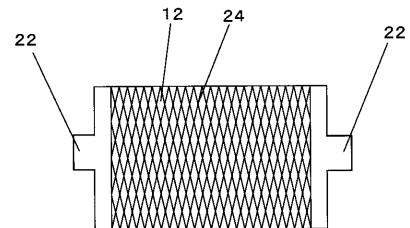
【図 17】

22 端子



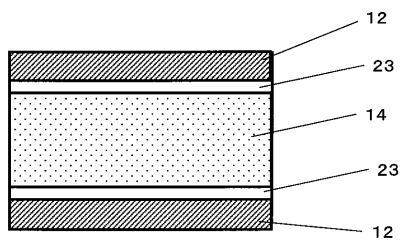
【図 19】

24 エキスパンダメタル



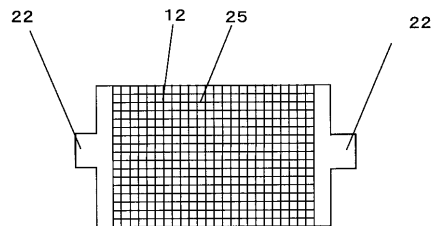
【図 18】

23 アンダーコート



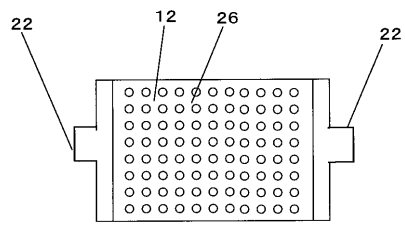
【図 20】

25 金網

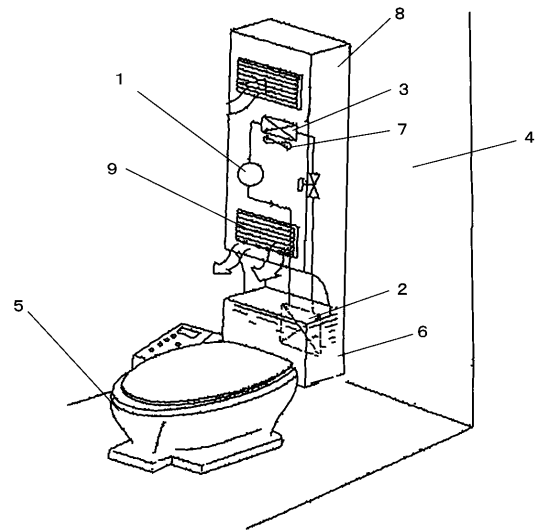


【 図 2 1 】

26 金属多孔体



【 図 2 2 】



フロントページの続き

(72)発明者 新田 浩朗

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

(72)発明者 有馬 聡

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

F ターム(参考) 2D037 EA03

2D039 BA00 CD02

3L050 BA01 BC03