(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4150976号
(P4150976)
(45)発行日　平成20年9月17日(2008.9.17)　(24)登録日　平成20年7月11日(2008.7.11)

(51)Int.Cl.　F I
A47K 10/48 (2006.01)　A47K 10/48 Z

請求項の数 3　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願2005-23608(P2005-23608)
(22)出願日　平成17年1月31日(2005.1.31)
(65)公開番号　特開2006-204738(P2006-204738A)
(43)公開日　平成18年8月10日(2006.8.10)
審査請求日　平成20年1月18日(2008.1.18)

(73)特許権者　000010087
ＴＯＴＯ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　佐藤　信吾
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　米澤　義弘
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

審査官　鈴木　秀幹

最終頁に続く

(54)【発明の名称】手乾燥装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
使用者の濡れ手を挿入する乾燥室と、前記乾燥室内に挿入された手に向かって空気を吹き出すノズルと、前記ノズルに高圧空気流を供給する高圧空気流発生手段と、前記乾燥室内に挿入された手を検知するセンサと、前記乾燥室内を照らす照明手段と、前記センサの出力に応じて、前記高圧空気流発生手段と前記照明手段とを制御する制御手段とを備え、前記制御手段は、前記センサによる手の検知または前記高圧空気流発生装置の動作開始に合わせて前記照明手段を点灯した第一の制御状態とし、前記センサによる手の非検知または前記高圧空気流発生装置の動作停止に合わせて前記照明手段を前記第一の制御状態から減光するとともに、手乾燥装置が使用可能な通電中は前記照明手段を常時点灯することを特徴とする手乾燥装置。
【請求項２】
前記高圧空気流を加熱する加熱器と、前記加熱器の動作を設定する加熱器設定手段とを備え、前記加熱器設定手段の設定に応じて前記照明手段の光色を制御することを特徴とする請求項１に記載の手乾燥装置。
【請求項３】
前記手乾燥装置の動作異常時には、前記照明手段を点滅するように制御することを特徴とする請求項１または２に記載の手乾燥装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】

【０００１】
本発明は、公共のトイレ洗面空間などに設置される手乾燥装置に係り、特に、使い勝手がよく、かつ電力消費を抑えるのに好適な手乾燥装置に関する発明である。
【背景技術】
【０００２】
従来の手乾燥装置においては、互いに対向した手乾燥装置の壁間の開口から手を挿抜して乾燥する手乾燥装置において、上記互いに対向した壁のそれぞれのほぼ同一位置に設けられ、高速空気を噴出させる各ノズルと、上記互いに対向した壁のいずれか一方の内壁に上記手の挿抜方向と直交するように列状で設けられ、光を発する発光素子群と、上記壁の他方の内壁に上記手の挿抜方向と直交するように列状で設けられ、上記発光素子群からの光を受光する受光素子群とを備え、上記受光素子群の素子間には照明手段が設けられて、上記互いに対向した壁間内を照明するものがあった（例えば、特許文献１参照。）。
このような場合、照明手段を点灯する分だけ手乾燥装置の消費電力が大きくなる問題があった。
【０００３】
また、設置場所の周囲の明るさを検出する光センサーを備えて、周囲が暗くなったときに照明手段が点灯して手を乾燥する乾燥室の内部を照らしたり、さらに人感知センサーを備えて、使用者が近づいたときにだけ照明手段を点灯するようにした手乾燥装置があった（例えば、特許文献２参照。）。この手乾燥装置によれば、暗い乾燥室に手を挿入する際の使用者の不安感を、払拭することができ、また不要な場合には消灯することで消費電力の増加を抑えることが出来る。
しかし、人感知センサーを設置した場合には、手乾燥装置を使用しない人が手乾燥装置に近づいただけで照明手段が点灯するために、その人が違和感をおぼえるとともに、手乾燥装置を使用しないのに照明を点灯させることで無駄な電力を消耗してしまう。
また、照明手段が消灯しているときは、手乾燥装置が動作可能な状態か否かについて使用者や設置管理者や点検者が判別しにくい、という使い勝手上の問題があった。
さらに、本来の目的である照明手段を消灯することによる電力消費の低減効果が、光センサーや人感知センサーの電力消費により相殺されてしまう問題があった。
【特許文献１】特開２００１－１２８８８５号公報（第９頁、第１２図）
【特許文献２】特開２００２－３４５６８２号公報（第６頁、第５図）
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
本発明は、上記問題を解決するためになされたもので、本発明の課題は、手乾燥装置の動作や状態を使用者や点検者や設置管理者にとって判別しやすくすることで使い勝手をよくし、かつ電力消費を少なく抑えた手乾燥装置を提供することである。
【課題を解決するための手段】
【０００５】
上記目的を達成するために請求項１記載の発明によれば、使用者の濡れ手を挿入する乾燥室と、前記乾燥室内に挿入された手に向かって空気を吹き出すノズルと、前記ノズルに高圧空気流を供給する高圧空気流発生手段と、前記乾燥室内に挿入された手を検知するセンサと、前記乾燥室内を照らす照明手段と、前記センサの出力に応じて、前記高圧空気流発生手段と前記照明手段とを制御する制御手段とを備え、前記制御手段は、前記センサによる手の検知または前記高圧空気流発生装置の動作開始に合わせて前記照明手段を点灯した第一の制御状態とし、前記センサによる手の非検知または前記高圧空気流発生装置の動作停止に合わせて前記照明手段を前記第一の制御状態から減光するようにしたことにより、使用者が手を乾燥するときに手乾燥装置による乾燥開始を使用者に知らせることができ、かつ手乾燥装置を使用しないときは照明手段の減光により電力消費を小さく抑えることを可能とした。
【０００６】

さらに、前記手乾燥装置への通電中は前記照明手段を常時点灯するようにしたので、照明手段の点灯の有無により、使用者や点検者や設置管理者が手乾燥装置が使用可能な状態にあることを、少ない消費電力に設定していながら容易に認識できる。

【０００７】

請求項２記載の発明によれば、前記高圧空気流を加熱する加熱器と、前記加熱器の動作を設定する加熱器設定手段とを備え、前記加熱器設定手段の設定に応じて前記照明手段の光色を制御するようにしたので、例えば、加熱器の動作の有無による消費電力の高低を設置管理者に知らせたりすることが出来る。より好ましくは、加熱器動作有り設定時には光色が赤やオレンジなどの暖色系とし、加熱器動作無し設定時には青色や緑色などの寒色系とするというように色を変えることで、吹き出す空気の寒暖をより伝えやすくなる。

【０００８】

請求項３記載の発明によれば、前記手乾燥装置の動作異常時には、前記照明手段を点滅するように制御するようにしたので、設置管理者や点検者が手乾燥装置の動作異常の有無が一目で確認でき、また、そのための別な異常表示手段が不要で、手乾燥装置の構成を簡単にすることが出来る。

【発明の効果】

【０００９】

本発明によれば、手乾燥装置の動作や状態を使用者や設置管理者にとって判別しやすくすることで使い勝手をよくし、かつ電力消費を少なく抑え、手乾燥装置の構成を簡単にするという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１０】

以下、添付した図面を参照しつつ、本発明を具体化した一実施形態について説明する。

【００１１】

図１は本発明の実施の形態に係る手乾燥装置の使用状態を示す概略図である。手乾燥装置１０は、公共の洗面所等の壁１に設置して、手洗い行為などで濡れた手２を乾燥するために用いられるものである。使用者が手２を乾燥する際には、手乾燥装置１０の上部に開口した乾燥室３１へ濡れた手２を挿入すると、手２の挿入をセンサ３２が検知して自動的にノズル２７から風が吹き出し、手２から水滴が吹き飛ばされて、ハンカチやタオルを使うことなく手２を乾燥できる。図１ではノズル２７は手２の甲に風を吹き付けているが、手乾燥装置１０には手２の掌にも風を吹きつける図示されないノズルを備える。以後、手乾燥装置１０が設置されるときに壁１に近い側を甲側、壁１から遠い側を掌側と呼ぶ。すなわち図１のノズル２７は甲側ノズル２７とする。

【００１２】

図２は本発明の実施の形態に係る手乾燥装置の要部を示す概略図であって、手乾燥装置１０の乾燥室３１の上方でやや甲側よりから、乾燥室３１の掌側を見た図である。乾燥室３１の掌側には掌側ノズル１７と、発光センサ３５と、照明手段８０とを備えている。掌側ノズル１７は、図１では図示されなかった掌に風を吹きつけるノズルである。発光センサ３５は図１のセンサ３２に向けて光を放っており、光が届いている間はセンサ３２は手検知信号を発しない。発光センサ３５が放った光が乾燥室３１への手の挿入によって遮られるとセンサ３２は図示しない制御部に手検知信号を発信する。照明手段８０は乾燥室３１内を照らすが、好ましくは照明手段８０の光軸が下向きになるように配置され、乾燥室３１の底部を照らすようにして、使用者が乾燥室３１を上から覗いても眩しさを感じにくいようにする。

【００１３】

図３は本発明の実施の形態に係る手乾燥装置の構成を示す概略図であって、着脱可能な部分を分解してあらわす。手乾燥装置１０は、外形形状を縦長略矩形状とした箱体３０と、この箱体３０の左側面に着脱自在に装着可能とした左側面パネル３３と、箱体３０の右側面に着脱自在に装着可能とした右側面パネル３４と、箱体３０の底部に設けた空気を吸気する吸気口１１と、吸気口１１部分に装着可する吸気フィルタ３９と、箱体３０の底部

に着脱自在に装着可能とした排水受皿３８とで構成している。箱体３０は、前側開口を有するハウジング５１と、このハウジング５１の前側開口を閉塞する板状の表面カバー５０とで構成している。

【００１４】

吸気フィルタ３９は網目構造を有しており、吸気口から吸い込んだ吸気口１１から吸気する空気中の塵や埃を除去すべく空気を清浄化して掌側ファンモータ１４と甲側ファンモータ２４に清浄な空気を送る。排水受皿３８は上部開口を有するトレイ形状を有する。手を乾燥するときに手から飛ばされた水滴は、乾燥室３１の底部に集まったのち、ハウジング５１の左右両側面に設けた排水路を流下して、排水受皿３８に貯水される。

【００１５】

手乾燥装置１０の内部には、送風用の高圧空気流発生手段であるところの掌側ファンモータ１４と甲側ファンモータ２４及び制御手段６０を備える。掌側ファンモータ１４で作られた高圧空気流は掌側送風路１６を通って掌側ノズル１７に供給され、掌側ノズル１７から高速風となって乾燥室３１内に吹き出し、乾燥室３１に差し込まれた手の掌側に吹き付けられる。同様に、甲側ファンモータ２４で作られた高圧空気流は甲側送風路２６を通って甲側ノズル２７に供給され、甲側ノズル２７から高速風となって乾燥室３１内に吹き出し、乾燥室３１に差し込まれた手の甲側に吹き付けられる。

【００１６】

掌側送風路１６の内部には掌側ヒータ１９、甲側送風路２６の内部には甲側ヒータ２９が配設されており、掌側送風路１６および甲側送風路２６を通る高圧空気流を加熱する。掌側ノズル１７および甲側ノズル２７から吹き出して、手に吹き付けられる風が温風となり、手の乾燥をより速くおこなうことが出来るうえ、高速風が手に当たる際の冷たさを軽減してより快適に手の乾燥をおこなうことが出来る。

【００１７】

図４は本発明の実施の形態に係る手乾燥装置の構成を示す概略図であって、手乾燥装置１０の底部から見た図である。簡略化のため排水受皿３８は図示しない。手乾燥装置１０の底部には、手乾燥装置１０の制御手段６０への通電をＯＮ／ＯＦＦする電源スイッチ６１と、手乾燥装置１０の乾燥運転時の掌側ファンモータ１４および甲側ファンモータ２４の風量の大／小を切り替える風量切替スイッチ６２と、手乾燥装置１０の乾燥運転時の掌側ヒータおよび甲側ヒータの通電をＯＮ／ＯＦＦするヒータ切替スイッチ６３とを備える。手乾燥装置１０は、風量切替スイッチ６２とヒータ切替スイッチ６３のそれぞれの切替の組み合わせにより、風量大でヒータＯＮ、風量小でヒータＯＮ、風量大でヒータＯＦＦ、風量小でヒータＯＦＦ、の四通りの運転が可能である。なお、風量切替スイッチ６２とヒータ切替スイッチ６３には、それぞれ風量やヒータへの通電量を可変的に大小させるように可変抵抗器を使用すれば、使用者や設置者の好みにきめ細かく対応可能となる。

【００１８】

図５は本発明の実施の形態に係る手乾燥装置の制御ブロック図である。図５中の矢印は信号入出力や電力供給の方向をあらわす。手乾燥装置１０において、電源スイッチ６１は制御手段６０と電源の間にあって、制御手段６０への電源供給のＯＮ／ＯＦＦを行う。制御手段６０はまず、発光センサ３５とセンサ３２に電力供給し、発光センサ３５の光を受けたセンサ３２からの手検知信号に基づいて、掌側ファンモータ１４と甲側ファンモータ２４、掌側ヒータ１９と甲側ヒータ２９への通電を行う。その際、制御手段６０が検出する風量切替スイッチ６２のＯＮ／ＯＦＦ設定に応じて、ファンモータへの通電内容を切替え、ファンモータの回転数を可変させてノズルから吹き出す風の風量と風速を変更する。

【００１９】

同様に、ヒータ切替スイッチ６３のＯＮ／ＯＦＦ設定に応じて、ヒータへの電力供給の有無を切替えて、ノズルから吹き出す風をヒータ加熱された温風か加熱しない風かに変更する。また、制御手段６０はセンサ３２からの手検知信号に基づいて、照明手段８０への通電を制御する。照明スイッチ６４は、設置管理者がより電力消費を減らしたいときに通電中の常時照明のＯＮ／ＯＦＦを行うもので、風量切替スイッチ６２などとは異なる場所、

例えば制御手段６０と同じ手乾燥装置１０の内部に設けてもよい。

【００２２】

図６は本発明の実施の形態に係る手乾燥装置の動作の概略をあらわすタイムチャートである。図６では、ファンモータの通電開始に合わせて照明手段を増光(光度をアップ)させて第一の制御状態へすべく明点灯を開始し、ファンモータの通電停止に合わせて照明手段を減光して暗点灯する。動作停止状態でも常に暗点灯することで、使用者や点検者が手乾燥装置が運転可能な状態であることを人目で確認できる。なお、照明手段８０は、暗点灯時には例えば３ミリ秒通電と７ミリ秒非通電を繰り返すものとし、明点灯時には常に通電するようにすることによって、明暗の差をつけることが出来て、使用者に乾燥動作開始を知らせることが出来る。照明手段８０の電力消費は、全通電する明点灯に対して、暗点灯では通電時間に比例して約３０％に抑えることが出来る。１サイクル当たり１０ミリ秒で、すなわち１秒当たり１００回の点滅を行うことになるが、肉眼では残像効果により連続点灯しているように見え、ちらつきなどは生じにくい。明暗の差を持たせるには、このような通電時間の制御のほかに、電圧制御や電流制御や電力制御によるものであってもよい。照明手段を明点灯している時間は、一般的に暗点灯している時間よりも非常に小さいので、明点灯時の消費電力を大きくしても、常時明点灯しているものに比べて、トータルの消費電力を抑えることが可能である。したがって、たとえば低輝度発光ダイオードを常時明点灯するよりも小さな消費電力で、高輝度発光ダイオードを点灯させることが出来るので、照明手段で明るくした効果を使用者により強く伝えることが出来る。

【００２３】

図７は本発明の実施の形態に係る手乾燥装置の別の実施例の動作の概略をあらわすタイムチャートである。図７では、センサ３２の検知信号の発信に合わせて照明手段を明点灯し、検知信号の停止に合わせて照明手段を暗点灯するようにした。このようにすれば、使用者が手を入れてからこれから乾燥開始する心構えが出来る。また使用者が、乾燥運転中に手が非検知になっていることがわかり、そのまま乾燥運転が停止してもよければ手を引き抜けばよいし、乾燥運転を継続したければ再度手を乾燥室に差し込む、との使用者のすばやい意思決定の助けとなる。

【００２４】

また照明手段の増光／減光のタイミングは、ファンモータの動作に合わせたものでも、センサ３２の検知信号の発停にあわせたものでもよい。また、これらの組み合わせで、増光時はファンモータの通電に合わせて行い、減光時はセンサの検知信号の停止に合わせて行うなども可能であり、すなわち、センサの検知信号と検知時間に基づいて照明手段への通電を制御する範囲であれば、どのような組み合わせでも可能である。

【００２５】

照明手段８０の光色をヒータ切替スイッチの設定に連動させると、例えばヒータＯＮの時はＬＥＤの光色を暖色系のオレンジにすればより暖かさを感じやすくなり、ヒータＯＦＦのときは寒色系の青や白にすれば、より涼しさを感じやすくなる。照明手段８０の色を変更するには、例えばひとつの照明手段８０にオレンジと青白色の２種類の発光ダイオード（ＬＥＤ）を備えておき、オレンジＬＥＤだけ点灯すれば暖色系に、反対に青白色ＬＥＤだけを点灯すれば寒色系となる。

【００２６】

次に、本発明の実施の形態に係る手乾燥装置の異常時の動作例について述べる。まずは例として、センサ３２が手検知信号を所定時間以上発信し続けた場合は、まず、動作中のファンモータとヒータがあれば、通電を停止する。次に照明手段８０の点滅を開始、約４秒の点灯と約１秒の消灯を繰り返す。このとき照明手段８０は最も明るくなるよう点灯させる。この点滅は、センサ３２が手検知信号を発信しなくなるまで継続する。なお、センサ３２が光を受け取らない相手側の発光センサ３５が特定できる場合があり、その場合は、その発光センサ３５からの光を受け取るようになるまでは、その発光センサ３５によるセンサ３２の手検知信号の発信を無視し、その他の発光センサ３５によるセンサ３２の手検知信号のみで、ファンモータやヒータへの電力供給を行うとよい。このようにすると、

一部の発光センサ３５が故障した場合でも、照明手段を点滅させて異常表示を行いながらも、手乾燥装置は完全に使えないわけでなく、異常が生じてから故障修理までの間も、使用者が困ることがない。手乾燥装置の複数種類の異常を照明手段８０にて点滅表示させる場合は、点滅パターンや点滅周期を変えると、点検の際にどのような異常が生じているかを点検者が判断しやすくなる。

【図面の簡単な説明】

【００２７】

【図１】本発明の実施の形態に係る手乾燥装置の使用状態を示す概略図である。

【図２】本発明の実施の形態に係る手乾燥装置の要部を示す概略図である。

【図３】本発明の実施の形態に係る手乾燥装置の構成を示す概略図である。

【図４】本発明の実施の形態に係る手乾燥装置の構成を示す概略図である。

【図５】本発明の実施の形態に係る手乾燥装置の制御ブロック図である。

【図６】本発明の実施の形態に係る手乾燥装置の動作をあらわすタイムチャートである。

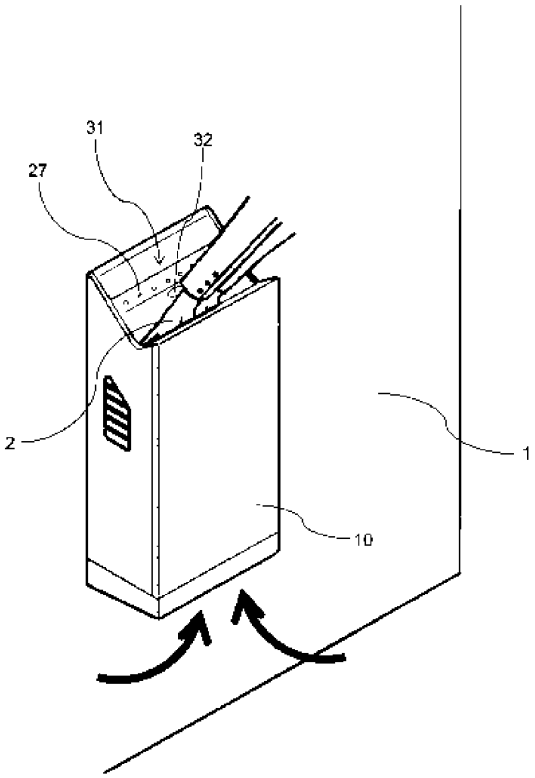
【図７】本発明の実施の形態に係る手乾燥装置の別の実施例の動作の概略をあらわすタイムチャートである。

【符号の説明】

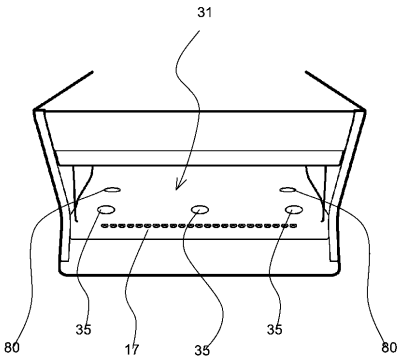
【００２８】

１：壁
２：手
１０：手乾燥装置
１１：吸気口
１４：掌側ファンモータ
１６：掌側送風路
１７：掌側ノズル
１９：掌側ヒータ
２４：甲側ファンモータ
２６：甲側送風路
２７：甲側ノズル
２９：甲側ヒータ
３０：箱体
３１：乾燥室
３２：センサ
３３：左側面パネル
３４：右側面パネル
３５：発光センサ
３８：排水受皿
３９：吸気フィルタ
５０：表面カバー
５１：ハウジン
６０：制御手段
６１：電源スイッチ
６２：風量切替スイッチ
６３：ヒータ切替スイッチ
８０：照明手段

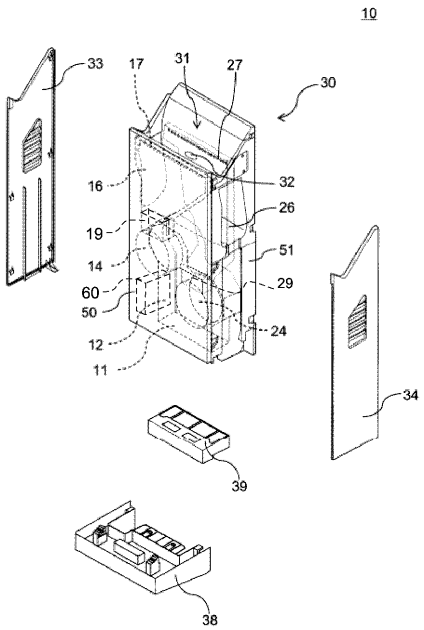
【図１】


31
32
27
2
1
10

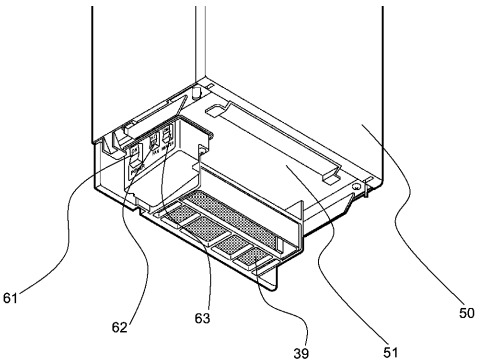
【図２】


31
80
35
17
35
35
80

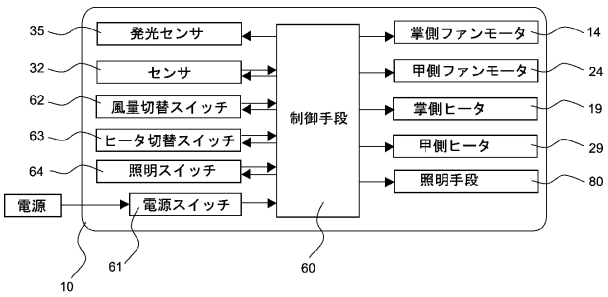
【図３】


10
33
17
31
27
30
16
32
26
19
51
14
29
60
50
24
12
11
34
39
38

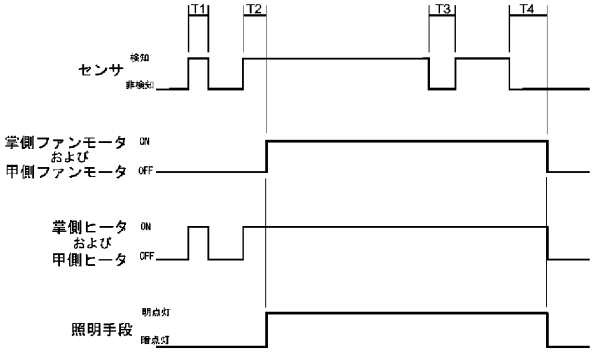
【図４】


61
62
63
39
51
50

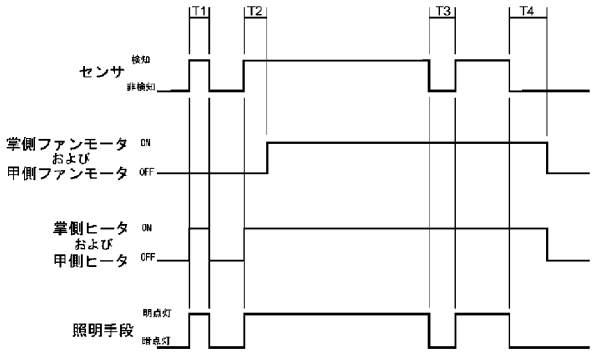
【図５】


35
発光センサ
32
センサ
62
風量切替スイッチ
63
ヒータ切替スイッチ
64
照明スイッチ
電源
電源スイッチ
制御手段
掌側ファンモータ
14
甲側ファンモータ
24
掌側ヒータ
19
甲側ヒータ
29
照明手段
80
10
61
60

【図６】


T1
T2
T3
T4
センサ
検知
非検知
掌側ファンモータ
および
甲側ファンモータ
ON
OFF
掌側ヒータ
および
甲側ヒータ
ON
OFF
照明手段
明点灯
暗点灯

【図７】


T1
T2
T3
T4
センサ
検知
非検知
掌側ファンモータ
および
甲側ファンモータ
ON
OFF
掌側ヒータ
および
甲側ヒータ
ON
OFF
照明手段
明点灯
暗点灯

フロントページの続き

(56)参考文献 特開２００２－１４３０３４（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－３４５６８２（ＪＰ，Ａ）
実用新案登録第２５３８９９１（ＪＰ，Ｙ２）
特開２００１－１２８８８５（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－２７５８８２（ＪＰ，Ａ）
実用新案登録第２５５４２１４（ＪＰ，Ｙ２）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ４７Ｋ　１０／４８