

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3772655号  
(P3772655)

(45) 発行日 平成18年5月10日(2006.5.10)

(24) 登録日 平成18年2月24日(2006.2.24)

(51) Int. Cl.

F I

B O 1 D 46/44 (2006.01)

B O 1 D 46/44

F 2 4 F 7/00 (2006.01)

F 2 4 F 7/00 A

F 2 4 F 11/02 (2006.01)

F 2 4 F 11/02 1 O 3 A

F 2 4 F 11/04 (2006.01)

F 2 4 F 11/02 1 O 5 Z

F 2 4 F 11/04 F

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2000-265848 (P2000-265848)

(22) 出願日 平成12年9月1日(2000.9.1)

(65) 公開番号 特開2002-66238 (P2002-66238A)

(43) 公開日 平成14年3月5日(2002.3.5)

審査請求日 平成16年8月19日(2004.8.19)

(73) 特許権者 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1 O 4 8 番地

(74) 代理人 100087767

弁理士 西川 恵清

(74) 代理人 100085604

弁理士 森 厚夫

(72) 発明者 小幡 健二

大阪府門真市大字門真1 O 4 8 番地松下電  
工株式会社内

(72) 発明者 平井 利久

大阪府門真市大字門真1 O 4 8 番地松下電  
工株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気清浄器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

空気を取り込むためのファン及びモータと、空気浄化用のフィルタと、これらを収納するハウジング等で構成され、上記モータにはモータをフィードバック制御するためにモータの回転数信号を出力する回転数検知手段が搭載されている空気清浄器において、上記モータの回転数検知手段からの回転数信号を取り込んでファン等の回転体の単位時間当たりの回転数を計測する計測回路と、計測した回転数を表示する表示部と、回転数表示のために決められた2つ以上のスイッチとを備え、上記決められた2つ以上のスイッチ入力と同時に且つ所定時間以上あったときのみ計測した回転数を表示させるように構成したことを特徴とする空気清浄器。

【請求項 2】

外部から見えない場所に配置されている回転体の単位時間当たりの回転数を計測して表示することを特徴とする請求項 1 記載の空気清浄器。

【請求項 3】

計測した回転数を数字で表示する数字表示部を備えていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の空気清浄器。

【請求項 4】

計測した回転数をランプ・LED等の発光体で表示するモード表示部を備えていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の空気清浄器。

【請求項 5】

回転数信号が入力されないときには回転体が外力により拘束されたと判断して制御信号により回転体を停止させることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の空気清浄器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、空気清浄器に関し、詳しくは、出荷前の工場内で空気清浄器の特性の 1 つであるファンの回転数を検査する技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

空気清浄器の特性項目の 1 つに、回転体（ファン等）の回転数があるが、通常、回転体の回転数を計測するにあたっては、反射式の回転数測定装置を用いて行われている。つまり、出荷前の工場において、回転している回転体に光を当てて、その反射回数などから単位時間当たりの回転数を計測する方法が一般的に行われている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、製品外部から回転体が見えない場合にあっては、従来の回転体に光を当てる方法では計測することができない。なお上記以外にも回転数を計測する方法はあるが、計測設備が高価であり、容易に導入することが困難であった。

【0004】

本発明は、上記の従来例の問題点に鑑みて発明したものであって、その目的とするところは、出荷前の工場内での特性検査において、モータのフィードバック制御を行う際に使用する回転数信号（フィードバック信号）を利用して回転数を表示させることができ、これにより、設備投資をせずに低コストでしかも容易にモータの特性を検査することができる空気清浄器を提供するにあり、他の目的とするところは、製品外部から回転体が見えない場合であっても、回転体の回転数を計測して表示できる空気清浄器を提供するにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために本発明にあっては、空気を取り込むためのファン 16 A 及びモータ 14 と、空気浄化用のフィルタと、これらを収納するハウジング 7 等で構成され、上記モータ 14 にはモータ 14 をフィードバック制御するためにモータ 14 の回転数信号を出力する回転数検知手段 40 が搭載されている空気清浄器において、上記モータ 14 の回転数検知手段 40 からの回転数信号を取り込んでファン 16 A 等の回転体 16 の単位時間当たりの回転数を計測する計測回路 45 と、計測した回転数を表示する表示部 50 と、回転数表示のために決められた 2 つ以上のスイッチとを備え、上記決められた 2 つ以上のスイッチ入力が同時に且つ所定時間以上あったときのみ計測した回転数を表示させるように構成したので、出荷前の工場にて空気清浄器 43 の特性項目の 1 つであるファン 16 A 等の回転体 16 の回転数を計測するにあたって、モータ 14 に搭載されている回転数検知手段 40 からの回転数信号（フィードバック信号）を取り込んで回転数を計測することによって、フィードバック制御が行われるモータ 14 の特性を利用して、回転数を容易に計測・表示することが可能となる。しかも、決められた 2 つ以上のスイッチ入力が同時に且つ所定時間以上あったときのみ計測した回転数を表示させるので、ユーザーによる通常使用時の誤作動防止を図ることができる。

【0006】

また上記外部から見えない場所に配置されている回転体 16 の単位時間当たりの回転数を計測して表示することが可能であるので、従来のような反射式の回転数測定装置による回転数の計測を行うことができない場合であっても回転数の計測・表示が可能となる。

【0007】

また上記計測した回転数を数字で表示する数字表示部 51 を備えているのが好ましい。

【0008】

また上記計測した回転数をランプ・LED 等の発光体で表示するモード表示部 52 を備え

10

20

30

40

50

ているのが好ましい。

【0009】

また上記回転数信号が入力されないときには回転体16が外力により拘束されたと判断して制御信号により回転体16を停止させるのが好ましく、この場合、回転数信号によって通常の拘束検知手段よりも早くしかも確実に、回転体16の拘束状態を検知でき、モータ14をいち早く安全なロック状態にすることができる。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を添付図面に示す実施形態に基づいて説明する。

【0011】

図2は、横向き姿勢で壁に設置される壁付けタイプの空気清浄器43の内部構造の一例を示している。この空気清浄器43は、放電部1及び対極部2を有し、放電部1から対極部2へ向かう放電により粉塵を帯電させる帯電手段3と、帯電された粉塵を捕集する集塵手段4と、これら帯電手段3及び集塵手段4へと空気を送る送風手段5と、これらを収納する箱型のハウジング7とを備えている。ハウジング7は壁表面Wに近接配置され、ハウジング7と壁表面Wとの間には、銅を含有させた不織布からなる導電性シートSが介在されており、導電性シートSと帯電手段3の電気回路とが電氣的に接続されている。ハウジング7の後側上端部分には支持片部49が一体に形成され、家屋内の壁表面Wに取り付け固定された支持金具11に支持片部49を係上させることによって、壁表面Wにハウジング7は容易に引っ掛け支持されるようになっている。

【0012】

ハウジング7は、前面が開いた横長の箱型で、ハウジング7の開いた前面には、この開口全面を閉塞するグリル9が取り付けられている。ハウジング7の上側面部には空気吐出口10が、下側面部には空気吐出口10よりも開口面積の大きい空気取り入れ口7aが各々配設されている。また、グリル9の中程部分は若干前方に膨曲した前面部として形成され、この前面部の上下両側に細長状の空気取り入れ口7c、7bがそれぞれ形成されている。ここでは、空気取り入れ口7aと空気取り入れ口7bとが、帯電手段3及び集塵手段4の周辺付近に配置されている。上下両側の空気取り入れ口7c、7bは、横方向に長い長方形に形成され、複数の横長スリットを並設した様相のガラリ状枠体が両空気取り入れ口7b、7cに各々着脱自在に取り付けられている。

【0013】

ハウジング7内には、プレフィルタ12、帯電手段3となる放電部1及び対極部2、集塵手段4が吸込側からこの順で收容配置され、機械的及び電氣的に集塵するものとして、ハウジング7に内装されている。ここで、プレフィルタ12は比較的大きな粉塵を捕集するものであり、帯電手段3は吸い込まれた粉塵を帯電させるもので、集塵手段4は粉塵を捕集したり臭気分を脱臭したりするものである。帯電手段3及び集塵手段4は、両者間の隙間がその外周で閉塞されるように一体のケーシング6内に收容保持されている。ケーシング6は合成樹脂製一体成形品からなり、上下方向に開口する矩形箱型に形成されている。ケーシング6には、対極部2を保持する係止部8がケーシング6と一体に形成されており、ケーシング6はハウジング7に出し入れできるように、前後方向にスライド自在に係合保持されている。

【0014】

ケーシング6内には、放電部1となる複数本の放電線13が張設されていると共に、放電線13に対向配置されるように波型で多数の小孔を有したパンチングネットからなる対極部2が取り付けられている。放電線13は、例えば線形の細いタングステン線或いはピアノ線で形成されている。ここでは放電部1として、複数本の放電線13に代え、放電用の電極としての薄板状の打ち抜き針を用いてもよい。

【0015】

また、ケーシング6内に收容保持される集塵手段4は、極細の繊維が配合された濾材で形成される集塵部17と、該集塵部17の下流側面を覆う中敷シート(図示せず)と、中敷

10

20

30

40

50

シートの下流側に充填される活性炭などの脱臭剤 18 とを備えている。図中の 19 は導電性を有するカバーリング材であり、ハウジング 7 の最下流側に装着されている。

【0016】

集塵手段 4 の下流側には、送風手段 5 としてシロッコファンからなるファン 16 A が設置されている。ファン 16 A はモータ 14 によって駆動されるもので、ファン 16 A を駆動させると、空気取り入れ口 7 a , 7 b , 7 c からハウジング 7 内に空気が吸い込まれ、プレフィルタ 12 から帯電手段 3 及び集塵手段 4 を通過して、機械的及び電氣的に浄化される。このときプレフィルタ 12 で粗いホコリが除去され、次の帯電手段 3 でホコリ等を帯電させる。この帯電したホコリはクーロン力で次の集塵手段 4 のフィルタ部に引き寄せられて除去され、臭い（ガス）成分はフィルタ内部の脱臭剤 18 に吸着される。フィルタを通過した空気は送風手段 5 を経て空気吐出口 10 からハウジング 7 の外部へ排出されて、家屋内の汚れた空気から粉塵や臭気等が補集、脱臭されるようになっている。

10

【0017】

一方、図 3 は縦向き姿勢で床に設置される状態を示し、図 4 は横向き姿勢で床に設置される状態を示し、これらの据え置きタイプの空気清浄器 43 の基本構造は、前記図 2 の壁付けタイプの空気清浄器 43 と同様であり、対応する部分には同一符号を付しておく。

【0018】

図 3、図 4 において、ハウジング 7 の前面部にグリル 9 を着脱自在に取り付けて外郭を構成しており、グリル 9 の一側部には、図 3（b）に示すように、格子部 20 が設けてあり、また、ハウジング 7 の一側面部の後部には図 3（a）に示すように、別の格子部 21 が設けてあり、これら格子部 20 , 21 がファン 16 A の回転による空気取り入れ口となっている。また、ハウジング 7 の他側面部に更に別の格子部 22 が設けてあり、この格子部 22 が浄化された空気吐出口となっている。

20

【0019】

ハウジング 7 の最上部には、制御回路基板 24（図 4）が配置されている。この制御回路基板 24 には、ハウスダストや花粉粒子などの汚れ物質であるダストを検出するダストセンサ 23、赤外線センサなどからなる人体感知センサ 25、臭い成分やガス成分を検知する臭いセンサ 31 などがそれぞれ接続されている。

【0020】

ダストセンサ 23、臭いセンサ 31 は、図 5 に示す操作パネル 34 に設けた格子部 35、36 にそれぞれ面して配置してある。格子部 35、36 は、それぞれ、空気取り入れ口となる格子部 20 の近くに配置され、空気取り入れ口に吸引される空気に乗ったダストをダストセンサ 23 が検知しやすいものとなっており、一方、空気中の臭い成分やガス成分を臭いセンサ 31 が検知しやすいものとなっている。

30

【0021】

一方、人体感知センサ 25 は操作パネル 34 に設けた光透過部 38 に面して配置してあり、人体を感知すると、感知信号が制御部 41（図 1）に送られて空気清浄器 43 を運転し、人体の感知がなくなると空気清浄器 43 を停止するように制御される。この人体感知センサ 25 を操作パネル 34 の中央に配置することで、空気清浄器 43 を縦置きに設置しても横置きに設置しても人体感知センサ 25 は中央に位置して、人体の感知がしやすくなっている。

40

【0022】

なお、図 3、5 に示す例では、ダストセンサ 23、臭いセンサ 31、人体感知センサ 25 がそれぞれ搭載されているが、図 6（a）～（c）に示すように、ダストセンサ 23、臭いセンサ 31、人体感知センサ 25 のすべてが搭載されていなくてもよく、また、図 7（a）（b）に示すように、ダストセンサ 23 がなくてもよい。図中の 32 は紫外線センサである。

【0023】

操作パネル 34 は、縦置き用と横置き用との 2 種類があり、説明の文字等の向きが縦向き用と横向き用とで異なっている。従って、図 3 のような縦向きの場合には縦置き用の操作

50

パネル 3 4 をグリル 9 の最上部に取り付け、図 2、図 4 のような横向きの場合には横置き用の操作パネル 3 4 をグリル 9 の一側部に取り付けるようにすることによって、縦向き、横向きのいずれの場合でも説明の文字の方向が正しい方向となる。

#### 【 0 0 2 4 】

さらに、操作パネル 3 4 には、図 5 に示すように、フィルタ交換表示ランプ 2 7、フィルタ交換表示ランプ 2 7 が点灯したときにこれを消灯するためのリセットボタン 2 6、電極洗浄ランプ 2 8、タイマ表示用 L E D 2 9、タイマ切り釦 3 0、風量切り替え釦 3 3 がそれぞれ配置してあり、これらは操作パネル 3 4 の表面側からの操作ができるようにしてある。なお電極洗浄ランプ 2 8 が点灯したときはグリル 9 を外して内部の電極部分を洗浄する。タイマ表示用 L E D 2 9 はタイマ表示時間の残り時間を表示するものであり、タイマ切り釦 3 0 を押してタイマ運転時間の残り時間表示を ( 1 , 2 , 3 , 4 ) オフというようにセットできるものである。また風量切り替え釦 3 3 を押すことで、運転モードを自動モード、静音運転モード、標準運転モード 急速運転モード オフという順番で切り替えることができるようになっている。またタイマ及び風量切替は付属のリモコンでも操作可能になっている。

10

#### 【 0 0 2 5 】

また、操作パネル 3 4 のダストセンサ 2 3 が設けられる部位とは反対側の端部には、ダストセンサ 2 3 により検知した室内のダストによる汚れ度表示と、臭いセンサ 3 1 により検知した室内汚れ度表示をする表示部 5 0 が設けてある。表示部 5 0 は、制御回路基板 2 4 ( 図 4 ) に対して回転自在に挿入してある。これにより空気清浄器 4 3 を縦置きに設置しても横置きに設置しても表示部 5 0 の向きを縦向きにでき、表示が見やすくなるようにしてある。表示部 5 0 は操作パネル 3 4 に設けた汚れ度表示面 3 7 に対応して設けられており、汚れ度表示面 3 7 を通して表示部 5 0 を視認できるようにしてある。

20

#### 【 0 0 2 6 】

表示部 5 0 は、計測した数値を数字で表示する数字表示部 5 1 と、計測した数値を発光体で表示するモード表示部 5 2 とを備えている。数字表示部 5 1 は、7 セグメント L E D や液晶表示等による 3 桁のデジタル表示とし、モード表示部 5 2 はランプ・L E D 等による 4 桁のレベル表示としてある。本発明では、ユーザーの通常使用時には、ダストセンサ 2 3 の汚れ度表示か臭いセンサ 3 1 の汚れ度表示のいずれか一方を数字表示部 5 1 で表示し、他方をモード表示部 5 2 で表示するようにしている。一方、出荷前の工場内でのモータ特性の検査時にあつては、空気清浄器 4 3 の特性項目の 1 つである回転体 1 6 の回転数を、数字表示部 5 1 又はモード表示部 5 2 のいずれか一方を利用して表示するようにしている。

30

#### 【 0 0 2 7 】

一方、空気清浄器 4 3 のモータ 1 4 には回転数検知手段 4 0 ( 図 1 ) が搭載されている。この回転数検知手段 4 0 は、本来はモータ 1 4 の回転数信号 ( フィードバック信号 ) を出力してモータ 1 4 のフィードバック制御を行うために使用されるものであり、例えばホール I C 等で構成されている。また制御部 4 1 には、回転数検知手段 4 0 からの回転数信号を取り込んで回転体 1 6 の単位時間当たりの回転数を計測するための計測回路 4 5 が設けられており、出荷前の工場内でのモータ特性検査時においては、計測回路 4 5 に上記フィードバック信号を取り込んで回転数を計測し、この計測した回転数をハウジング 7 の操作パネル 3 4 に設けた上記表示部 5 0 において表示できるようになっている。

40

#### 【 0 0 2 8 】

しかして、出荷前の工場にて空気清浄器 4 3 の特性項目の 1 つである回転体 1 6 の回転数の計測を行うにあたって、図 2 ~ 図 4 に示すように、空気清浄器 4 3 の外部から空気吐き出し口などを通して内部のファン 1 6 A を見ることはできない場合にあっては、従来のような反射式の回転数測定装置による回転数の計測を行うことはできない。そこで本実施形態では、モータ 1 4 に搭載されているホール I C 等の回転数検知手段 4 0 からのフィードバック信号 ( モータ 1 4 の回転数に応じて決まった信号 ) を制御部 4 1 に取り込み、判断・処理する。つまり、計測回路 4 5 によりフィードバック信号の周波数から 1 分間当たり

50

の回転体 16 の単位時間当たりの回転数を計測して、表示部 50 に表示させる。これにより、出荷前の工場において、製品外部から回転体 16 が見えない場合であっても、モータ 14 からのフィードバック信号を利用して、空気清浄器 43 の特性の 1 つである回転体 16 の回転数を容易に計測・表示することが可能となる。

#### 【0029】

次に、回転数を表示する手段として、図 8 にその一例を示す。ちなみに、回転数の表示が通常のスイッチの入力操作で行われるようにすると、出荷後のユーザー使用時に不意に回転数が表示されてしまい、違和感を与えることがある。そこで工場での検査時には、通常のスイッチの入力操作とは異なる入力操作で回転数を表示させるようにしている。なお、以下の実施形態において回転数表示のために使用されるスイッチとしては、例えば、操作パネル 34 に設けられたリセットボタン 26、タイマ切り釦 30、風量切り替え釦 33 などのうちのいずれか 2 つ を選択して使用することが考えられる。もちろん、操作パネル 34 上のスイッチ類には限らず、付属のリモコンに設けられているスイッチ類を使用することも考えられる。

#### 【0031】

また、ユーザーによる通常使用時の誤作動防止を一層図るために、図 8 のフローチャートに示す手順で回転数を表示させる。図 8 のフローチャートでは、決められた 2 つ（或いは 3 つ以上）のスイッチ入力が同時に且つ所定時間以上あったときのみ回転数を表示させ、その後、スイッチ入力が無くなると、通常の表示に戻る。

#### 【0032】

ところで、回転数を表示する方法として、図 5 に示す数字表示部 51 で表示させる方法と、モード表示部 52 で表示させる方法とが考えられる。

#### 【0033】

数字表示部 51 では、計測した回転数そのものを表示することもできるが、モータ 14 からのフィードバック信号（通常は回転数の整数倍）を表示するようにしてもよい。ここで回転数の整数倍とは、モータ 14 に搭載される回転数検知手段 40 であるホール IC の数の倍数であることを意味し、ホール IC が例えば、3 個設けた場合は回転数の 3 倍という意味である。もちろん、実際の回転体 16 の回転数をダイレクトで表示してもよい。

#### 【0034】

なお、数字表示部 51 の桁数が少なく、回転数を 1 度に表示しきれない場合にあっては、数字表示部 51 に 2 回以上に分けて表示することで対応できる。例えば数字表示部 51 の 2 桁 D1, D2（図 5）に 1 回目の表示（例えば、回転数の 1 桁目と 2 桁目のみ表示）を行い、その後、同じ数字表示部 51 の 2 桁 D1, D2 に 2 回目の表示（例えば、3 桁目と 4 桁目のみ表示）を行う。このとき、数字表示部 51 のドットを点灯させたり、点滅させたりすることによって、1 回目の表示と 2 回目の表示とを識別することが可能である。

#### 【0035】

また、数字表示部 51 以外の表示（例えば、モード表示部 52 のランプ、LD 等）を点灯あるいは、点滅することにより、どの桁が表示されているかを明確にしてもよい。例えば、モード表示部 52 を構成する 4 つのランプ L1 ~ L4（図 5）のうち、いずれか 1 つのランプ L1 を点灯させて数字表示部 51 に 1 回目の表示（例えば、回転数が 4 桁の場合に、1 桁目と 2 桁目のみ表示）を行い、その後、他の 1 つのランプ L2 を点灯させて数字表示部 51 に 2 回目の表示（3 桁目と 4 桁目のみ表示）を行うようにする。

#### 【0036】

また、数字表示部 51 が仮に 1 桁であっても同様の表示を行うことによって、回転数を表示させることが可能になる。例えば、いずれか 1 つのランプ（例えば L1）を点灯させて数字表示部 51 に 1 回目の表示（例えば、回転数の 1 桁目のみ表示）を行い、その後、他の 1 つのランプ（例えば L2）を点灯させて数字表示部 51 に 2 回目の表示（2 桁目のみ表示）を行い、この方法で 4 桁まで順に表示していくことによって 4 桁すべての回転数を 1 桁の数字表示部 51 にて表示可能となる。

#### 【0037】

10

20

30

40

50

なお上記各表示方法において、数字表示部 5 1 において回転数の表示桁を切り換える際には、切り換え用のスイッチ入力を別に追加してもよい。

#### 【 0 0 3 8 】

一方、数字表示部 5 1 がない場合にあつては、ユーザーによる通常使用時にダストや臭いのレベルを表示するためのモード表示部 5 2 のみを利用して、計測した回転数を 2 進数で表示させることも可能である。例えば、モード表示部 5 2 を構成するランプや LED が 1 0 個あれば、その点灯・消灯の組み合わせによって、1 0 2 4 通りの表示が可能になり、回転数として 1 0 2 4 回転までの表示が可能となる。または 1 0 の位以上を表示する（1 桁目を切り捨てる）ようにすれば、1 0 2 4 0 回転までの表示が可能となる。また、数字表示と同様に回転数の各位を表示させるのであれば、最低 4 個のモード表示部 5 2 があれば可能である。つまり、回転数の 1 桁目を 4 個のランプ L 1 ~ L 4（図 5）の点滅状態で 2 進数表示し、その後、2 桁目を 4 個のランプ L 1 ~ L 4 の点滅状態で 2 進数表示し、このように回転数の各桁の数値を順番に切り換え表示することで、モード表示部 5 2 のみを利用して回転数が表示可能となる。なお、上記ランプ L 1 ~ L 4 の切り替えは、スイッチ入力で行ってもよく、また、自動的に切り換えるようにしてもよいものである。このように、数字表示部 5 1 が無くとも、2 進数等の表示方法により通常のランプ等を利用して回転数の表示が可能となる。

10

#### 【 0 0 3 9 】

また、本例の制御部 4 1 は、回転体 1 6 が外力により拘束されたときには制御信号により回転体 1 6 を停止させるためのモータロック機能を備えている。本発明では、回転体 1 6 の回転数をモータ 1 4 からのフィードバック信号から検知する方式を採用しているので、フィードバック信号がない場合には、制御部 4 1 はモータ 1 4 が拘束されたと判断してモータ 1 4 への制御信号を停止する。これにより、通常の拘束検知手段よりも早くしかも確実に、回転体 1 6 の拘束状態を検知でき、モータ 1 4 への電力供給を停止することによって、モータロック状態となり、回転体 1 6 の回転が停止する。従って、異常時においても、より早く安全な状態にすることが可能となる。

20

#### 【 0 0 4 0 】

前記実施形態では、ファン 1 6 A などの回転体 1 6 が外部から見えない場所に配置されている場合を例示したが、もちろん、回転体 1 6 が外部から見える場合に配置されている場合においても、本発明の回転数の計測方法を同様に適用できるものである。

30

#### 【 0 0 4 1 】

##### 【発明の効果】

上述のように請求項 1 記載の発明にあつては、空気を取り込むためのファン及びモータと、空気浄化用のフィルタと、これらを収納するハウジング等で構成され、上記モータにはモータをフィードバック制御するためにモータの回転数信号を出力する回転数検知手段が搭載されている空気清浄器において、上記モータの回転数検知手段からの回転数信号を取り込んでファン等の回転体の単位時間当たりの回転数を計測する計測回路と、計測した回転数を表示する表示部と、回転数表示のために決められた 2 つ以上のスイッチとを備え、上記決められた 2 つ以上のスイッチ入力が同時に且つ所定時間以上あったときのみ計測した回転数を表示させるように構成したので、出荷前の工場にて空気清浄器の特性項目の 1 つである回転体の回転数の計測を行うにあたって、モータに搭載されている回転数検知手段からの回転数信号（フィードバック信号）を取り込んで回転数を計測することによって、フィードバック制御が行われるモータの特性を利用して、回転数を容易に計測・表示することが可能となり、検査作業がはかどる。しかも、決められた 2 つ以上のスイッチ入力が同時に且つ所定時間以上あったときのみ計測した回転数を表示させるので、つまり、通常のスイッチの入力操作とは異なる入力操作で回転数を表示させるようにするので、ユーザーによる通常使用時の誤作動防止を図ることができる。

40

#### 【 0 0 4 2 】

また請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の効果に加えて、外部から見えない場所に配置されている回転体の単位時間当たりの回転数を計測して表示するので、従来のような反射

50

式の回転数測定装置による回転数の計測を行うことができない場合であっても回転数の計測・表示が可能となる。

【 0 0 4 3 】

また請求項 3 記載の発明は、請求項 1 又は請求項 2 記載の効果に加えて、計測した回転数を数字で表示する数字表示部を備えているので、計測した回転数そのものを数字でダイレクトで表示することができる。また、出荷後のユーザー使用時に室内のダストや臭いのレベル表示用として使用される数字表示部がある場合には、この数字表示部を利用して回転数を表示することが可能となる。

【 0 0 4 4 】

また請求項 4 記載の発明は、請求項 1 又は請求項 2 記載の効果に加えて、計測した回転数をランプ・LED等の発光体で表示するモード表示部を備えているので、計測した回転数を例えばランプ等の点滅によって2進数で表示させることが可能となる。また、出荷後のユーザー使用時にダストや臭いのレベルを表示するためのモード表示部がある場合には、このモード表示部を利用して回転数を表示することが可能となる。

【 0 0 4 5 】

また請求項 5 記載の発明は、請求項 1 又は 2 記載の効果に加えて、回転数信号が入力されないときには回転体が外力により拘束されたと判断して制御信号により回転体を停止させるようにしたので、回転数信号によって通常の拘束検知手段よりも早くしかも確実に、回転体の拘束状態を検知でき、モータへの電力供給を停止することによって、異常時においても、より早く安全な状態にすることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施形態の一例を示すブロック図である。

【図 2】 同上の空気清浄器の一例の断面図である。

【図 3】 同上の空気清浄器の他例を示し、( a ) は平面図、( b ) は正面図である。

【図 4】 同上の空気清浄器のグリルを取り除いた状態の正面図である。

【図 5】 同上の操作パネル付近の正面図である。

【図 6】 同上の操作パネルの他例を示し、( a ) はダストセンサがない場合の正面図、( b ) は人体感知センサがない場合の正面図、( c ) は臭いセンサがない場合の正面図である。

【図 7】 ( a ) は同上の操作パネルの更に他例を示す正面図、( b ) はダストセンサがない場合の正面図である。

【図 8】 同上のファンの回転数を表示する手順の一例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

7   ハウジング

1 4   モータ

1 6   ファン

1 6 A   回転体

4 0   回転数検知手段

4 3   空気清浄器

5 0   表示部

5 1   数字表示部

5 2   モード表示部

10

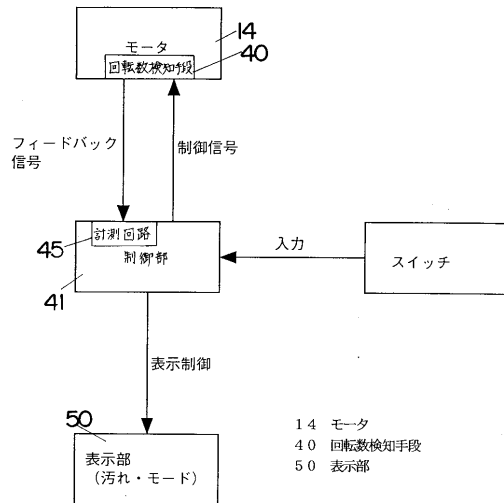
20

30

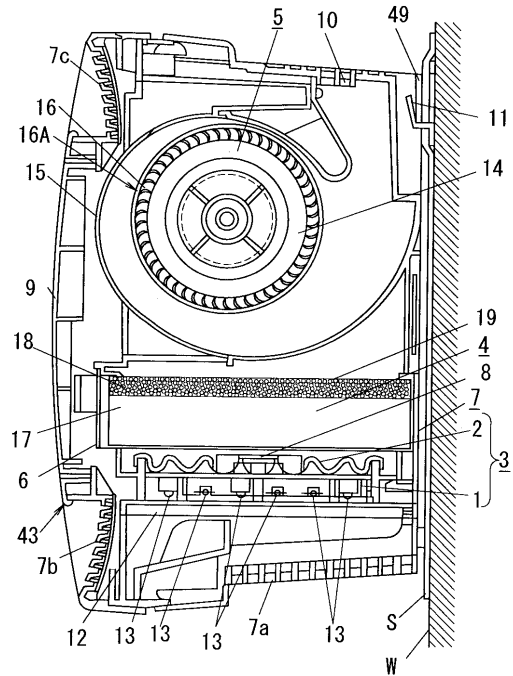
40



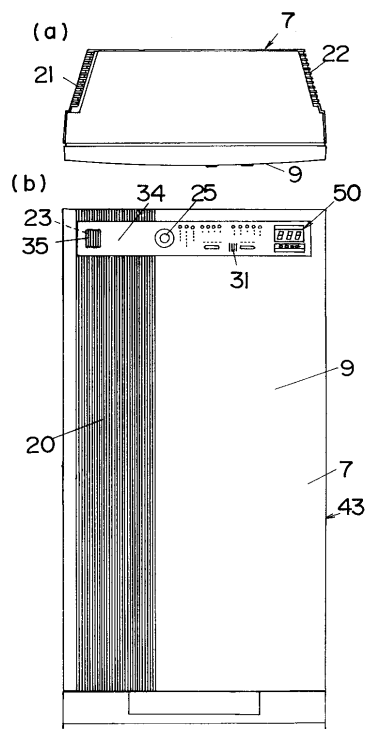
【図 1】



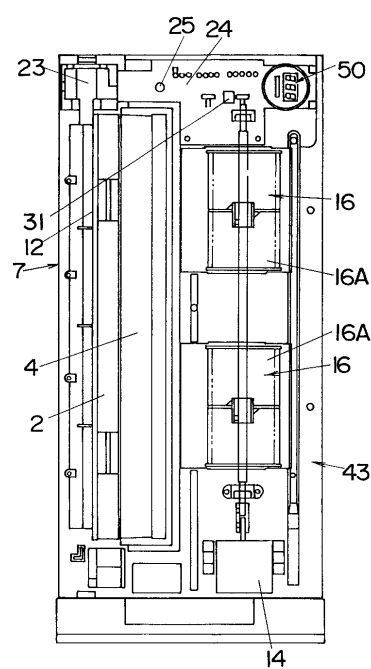
【図 2】



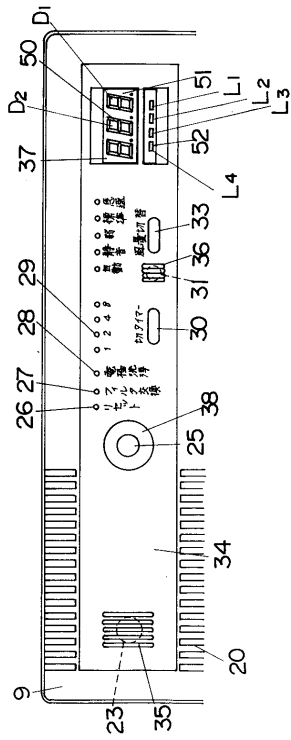
【図 3】



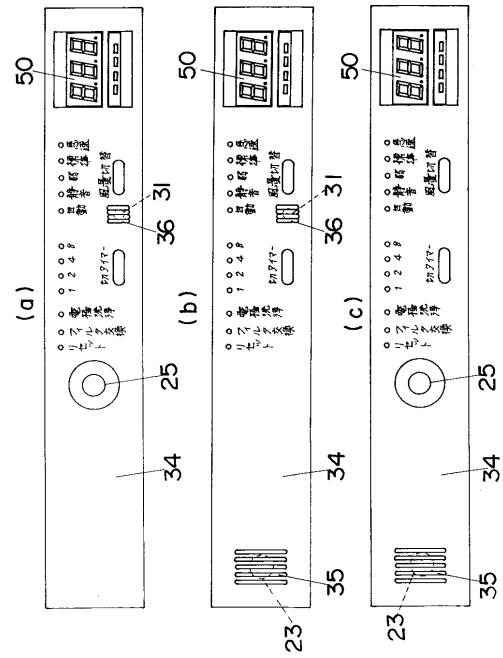
【図 4】



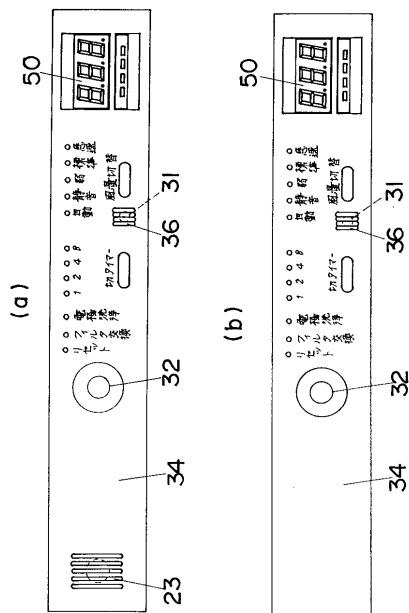
【図 5】



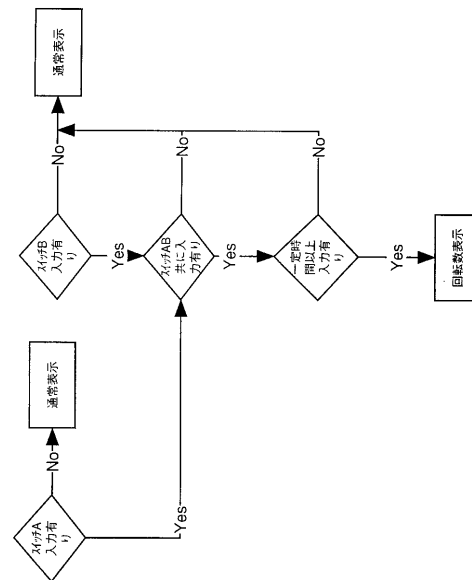
【図 6】



【図 7】



【図 8】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 若葉 貞彦  
大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地松下電工株式会社内
- (72)発明者 中田 隆行  
大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地松下電工株式会社内

審査官 中村 泰三

- (56)参考文献 特開 2 0 0 0 - 0 5 1 6 3 2 ( J P , A )  
特開平 1 0 - 0 4 7 7 3 7 ( J P , A )  
特開平 1 1 - 2 4 3 6 9 7 ( J P , A )

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)  
B01D 46/44