

(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2012-120309

(P2012-120309A)

(43) 公開日 平成24年6月21日(2012.6.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H02P 8/40 (2006.01)	H02P 8/00 306	3L060
F24F 11/02 (2006.01)	F24F 11/02 102H	3L061
H02P 5/00 (2006.01)	F24F 11/02 103C	3L260
	F24F 11/02 M	5H572
	H02P 7/67 A	5H580
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 22 頁)		

(21) 出願番号 特願2010-267023 (P2010-267023)
 (22) 出願日 平成22年11月30日(2010.11.30)

(71) 出願人 000002853
 ダイキン工業株式会社
 大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号
 梅田センタービル
 (74) 代理人 100067828
 弁理士 小谷 悦司
 (74) 代理人 100115381
 弁理士 小谷 昌崇
 (74) 代理人 100129997
 弁理士 田中 米藏
 (72) 発明者 坂下 朗彦
 大阪府堺市北区金岡町1304番地 ダイ
 キン工業株式会社堺製作所金岡工場内

最終頁に続く

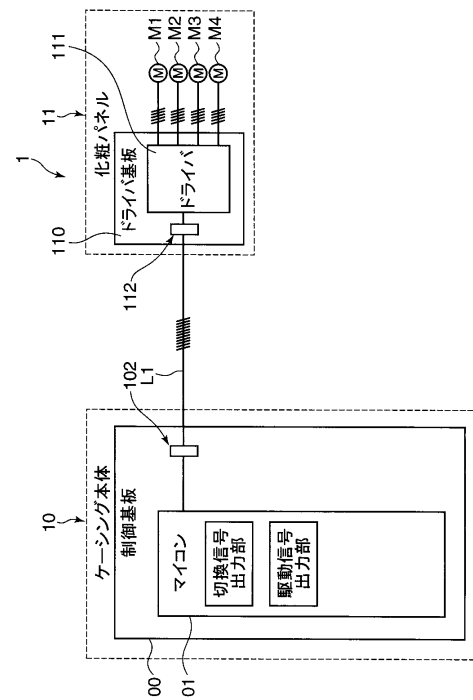
(54) 【発明の名称】 駆動回路、及び空気調和機の室内機用駆動回路

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 アクチュエータの駆動源に接続される配線を小径化し、当該配線と接続される制御基板上のコネクタの大型化防止を可能とする。

【解決手段】 室内機1に備えられ、複数のフラップ毎に設けられたフラップ用モータM1～M4を駆動する駆動回路であって、フラップ用モータM1～M4を動作させるドライバ素子と、当該ドライバ素子のうち対応するドライバ素子と接続される1つのコモン接点、及び同一番号の接点が1つのフラップ用モータに接続されてなる切換接点を有する切換スイッチと、各切換スイッチの切換接点を同一番号の切換接点に切り換える切換信号を切換スイッチに出力する切換信号出力部、及びフラップ用モータM1～M4を駆動する駆動信号をドライバ素子に出力する駆動信号出力部を有するマイコン101を備える。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

空気調和機の室内機に備えられる m (m は2以上の整数)個のアクチュエータ毎に設けられて当該アクチュエータを駆動する m 個の n (n は2以上の整数)相ステッピングモータを駆動する駆動回路であって、

前記 n 相ステッピングモータを動作させる $2n$ 個のドライバ素子と、

1つのコモン接点と、通し番号が付された少なくとも m 個の切換接点とを有し、前記コモン接点は前記ドライバ素子と接続され、前記 m 個の切換接点は、同一番号の接点が1つの前記 n 相ステッピングモータの各相の正側または負側と各々1対1で接続される $2n$ 個の切換スイッチと、

前記各切換スイッチの前記切換接点を同一番号の切換接点に切換える切換信号を前記切換スイッチに出力する切換信号出力部と、

前記 n 相ステッピングモータを駆動する駆動信号を当該ドライバ素子に出力する駆動信号出力部とを備える駆動回路。

【請求項 2】

前記切換信号出力部は、前記 n 相ステッピングモータの1ステップ当たりの駆動時間が予め定められた数に細分化された時間を出力単位とする前記切換信号を、前記切換スイッチの各々に順次出力する請求項1に記載の駆動回路。

【請求項 3】

前記ドライバ素子は、前記室内機から空調室内に吹き出される調和空気の風向を変更するフラップを前記アクチュエータとして駆動するフラップ用モータを、前記 n 相ステッピングモータとして動作させる請求項1又は請求項2のいずれかに記載の駆動回路。

【請求項 4】

前記ドライバ素子は、ファンによって吸い込まれる空調室内の空気が含む塵埃を捕捉するフィルタに付着した当該塵埃を除去する塵埃除去部材を前記アクチュエータとして駆動する塵埃除去機構モータを、前記 n 相ステッピングモータとして動作させる請求項1又は請求項2に記載の駆動回路。

【請求項 5】

ファンによって吸い込まれる空調室内の空気が含む塵埃を捕捉するフィルタに付着した当該塵埃を除去する p (p は2以上の整数)個の塵埃除去部材毎に設けられて当該塵埃除去部材を駆動する p 個の塵埃除去機構用 n 相ステッピングモータを動作させる $2n$ 個の塵埃除去機構用ドライバ素子と、

1つのコモン接点と、通し番号が付された少なくとも p 個の切換接点とを有し、前記コモン接点は前記塵埃除去機構用ドライバ素子と接続され、前記 p 個の切換接点は、同一番号の接点が1つの前記 n 相ステッピングモータの各相の正側または負側と各々1対1で接続される $2n$ 個の塵埃除去機構用切換スイッチとを備え、空気調和機の室内機に備えられる塵埃除去機構用駆動回路と、

請求項3に記載の駆動回路とを備え、

前記塵埃除去機構用ドライバ素子は、前記フラップ用モータを動作させる前記ドライバ素子が設けられているドライバ基板を介して、前記切換信号出力部及び前記駆動信号出力部に電氣的に接続され、

前記切換信号出力部は、更に、前記各塵埃除去機構用切換スイッチの前記切換接点を同一番号の切換接点に切換える切換信号を、前記フラップ用モータを動作させるための前記ドライバ基板を介して、前記塵埃除去機構用切換スイッチに出力し、

前記駆動信号出力部は、更に、前記塵埃除去機構用 n 相ステッピングモータを駆動する駆動信号を、前記フラップ用モータを動作させるための前記ドライバ基板を介して、前記塵埃除去機構用ドライバ素子に出力する空気調和機の室内機用駆動回路。

【請求項 6】

前記各塵埃除去部材毎に設けられて当該塵埃除去部材の状態を検出するために開閉される検知スイッチと、

10

20

30

40

50

前記切換信号出力部及び前記駆動信号出力部を有し、当該室内機を駆動制御する制御部とを更に備え、

前記塵埃除去機構用切換スイッチは、少なくとも ($p + 1$) 個の切換接点を有し、

前記駆動信号出力部は、更に、前記検知スイッチを開閉させる駆動信号を、前記フラップ用モータを動作させるための前記ドライバ基板を介して、前記塵埃除去機構用ドライバ素子に出力し、

前記検知スイッチの各々の一端が、前記塵埃除去機構用切換スイッチにおける前記 p 個の前記塵埃除去機構用 n 相ステップモータに接続された前記切換接点以外となる残りの切換接点に接続され、前記各検知スイッチのそれぞれ他端は、前記制御部に対して電氣的に接続された同一の入力信号線に接続されている請求項 5 に記載の空気調和機の室内機用駆動回路。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、空気調和機の室内機等に適用される駆動回路に関し、例えば、調和空気の吹出方向を変更するフラップ等のアクチュエータを駆動する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、アクチュエータを駆動する電気機器、例えば、空気調和装置では、空調室内に吹き出される調和空気の気流分布を拡げるために、4つの吹出口から4方向に調和空気を吹き出す天井埋込型等の機器が提案されている。このような空気調和装置の室内機には、室内機を覆う化粧パネルに形成された各吹出口に、調和空気の風向を変化させるためにスイング動作を行うフラップが設けられている。各フラップは、各個別のスイング動作を可能とするための駆動モータを化粧パネル側にそれぞれに備えている。当該動作機構からなるフラップの動作を駆動制御するために、例えば、下記特許文献 1 に示されるように、当該室内機には、室内機本体内の制御基板に設けられた各ドライバから、化粧パネル側の駆動モータまで、上記各駆動モータ毎に制御信号送信用の信号線（ハーネス）が配線される。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0003】

【特許文献 1】特開 2000 - 199639 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記従来の空気調和装置の室内機では、室内機本体にある制御基板上の各ドライバから化粧パネル側の駆動モータまで各駆動モータ毎に信号線を配線するため、室内機本体の制御基板から化粧パネルの駆動モータまでの配線数が多くなっている。このため、これら各配線と接続されるポート数が増えることにより当該制御基板上のコネクタが大型化する。また、制御基板と駆動モータとを接続するハーネスが上記配線数の増加により大径化するため、室内機内に当該フラップの動作機構を据え付ける際の据付性が悪化する要因となっている。

40

【0005】

本発明は、上記の問題を解決するためになされたもので、アクチュエータの動作制御を司る制御部から当該アクチュエータの駆動源のドライバに接続される配線の小径化と、当該配線と接続される制御基板上のコネクタの大型化防止とを可能にすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の請求項 1 に記載の発明は、空気調和機の室内機に備えられる m (m は 2 以上の

50

整数)個のアクチュエータ毎に設けられて当該アクチュエータを駆動する m 個の n (n は2以上の整数)相ステッピングモータを駆動する駆動回路であって、

前記 n 相ステッピングモータを動作させる $2n$ 個のドライバ素子と、

1つのコモン接点と、通し番号が付された少なくとも m 個の切換接点とを有し、前記コモン接点は前記ドライバ素子と接続され、前記 m 個の切換接点は、同一番号の接点が1つの前記 n 相ステッピングモータの各相の正側または負側と各々1対1で接続される $2n$ 個の切換スイッチと、

前記各切換スイッチの前記切換接点を同一番号の切換接点に切換える切換信号を前記切換スイッチに出力する切換信号出力部と、

前記 n 相ステッピングモータを駆動する駆動信号を当該ドライバ素子に出力する駆動信号出力部とを備えるものである。

10

【0007】

この発明では、切換信号出力部から出力される切換信号に従って、切換スイッチが、複数の n 相ステッピングモータのそれぞれに対するスイッチ接続を切り換え、駆動信号出力部から出力される駆動信号により、ドライバ素子を介して上記の各 n 相ステッピングモータを駆動するので、これら切換信号出力部の切換信号及び駆動信号出力部の駆動信号を出力可能な配線さえ備えていれば、各 n 相ステッピングモータ毎に配線を備える必要なく上記の各 n 相ステッピングモータを駆動可能となる。

【0008】

これにより、例えば、切換信号出力部及び駆動信号出力部が上記各 n 相ステッピングモータ及びドライバ素子から離れた位置に配設される場合であっても、切換信号及び駆動信号の送出により n 相ステッピングモータを駆動制御する切換信号出力部及び駆動信号出力部から、ドライバ素子に接続される信号送出用のハーネスを小径化することが可能になる。また、切換信号出力部及び駆動信号出力部の側においては上記各 n 相ステッピングモータ毎の配線に対応するポートが不要なので、当該ポート数の削減により、当該配線を繋ぐために、切換信号出力部及び駆動信号出力部の側とドライバ素子の側とで必要とされるコネクタも小型化が可能となる。

20

【0009】

また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の駆動回路であって、前記切換信号出力部は、前記 n 相ステッピングモータの1ステップ当たりの駆動時間が予め定められた数に細分化された時間を出力単位とする前記切換信号を、前記切換スイッチの各々に順次出力するものである。

30

【0010】

この発明では、切換信号出力部は、上記 n 相ステッピングモータ駆動時における1ステップ当たりの時間を、予め定められた数に細分化した時間を出力単位として生成した切換信号を切換スイッチの各々に順次出力することにより、 n 相ステッピングモータを1ステップ駆動するための所要時間内に、全ての切換スイッチに当該切換信号を出力して比較的高速に各切換スイッチを切り換えて、各 n 相ステッピングモータに対して上記駆動信号が順次出力されるようにする。当該切換スイッチの切換により、 n 相ステッピングモータを1ステップ駆動するための所要時間内に、細分化された駆動電圧を全ての n 相ステッピングモータに複数回印加できるので、擬似的に全ての n 相ステッピングモータを同時に駆動させることができる。

40

【0011】

また、請求項3に記載の発明は、請求項1又は請求項2に記載の駆動回路であって、前記ドライバ素子は、前記室内機から空調室内に吹き出される調和空気の風向を変更するフラップを前記アクチュエータとして駆動するフラップ用モータを、前記 n 相ステッピングモータとして動作させるものである。

【0012】

この発明によれば、例えば、切換信号出力部及び駆動信号出力部が上記各フラップ用モータ及びドライバ素子から離れた位置に配設される場合であっても、切換信号出力部及び

50

駆動信号出力部からドライバ素子に接続される信号送出用のハーネスを小径化することが可能になる。また、切換信号出力部及び駆動信号出力部の側においては上記各フラップ用モータ毎の配線に対応するポートが不要なので、当該ポート数の削減により、当該配線を繋ぐために、切換信号出力部及び駆動信号出力部の側とドライバ素子の側とで必要とされるコネクタも小型化が可能となる。

【0013】

また、請求項4に記載の発明は、請求項1又は請求項2に記載の駆動回路であって、前記ドライバ素子は、ファンによって吸い込まれる空調室内の空気が含む塵埃を捕捉するフィルタに付着した当該塵埃を除去する塵埃除去部材を前記アクチュエータとして駆動する塵埃除去機構モータを、前記 n 相ステッピングモータとして動作させるものである。

10

【0014】

この発明によれば、例えば、切換信号出力部及び駆動信号出力部が上記各塵埃除去機構モータ及びドライバ素子から離れた位置に配設される場合であっても、切換信号出力部及び駆動信号出力部からドライバ素子に接続される信号送出用のハーネスを小径化することが可能になる。また、切換信号出力部及び駆動信号出力部の側においては上記各塵埃除去機構モータ毎の配線に対応するポートが不要なので、当該ポート数の削減により、当該配線を繋ぐために、切換信号出力部及び駆動信号出力部の側とドライバ素子の側とで必要とされるコネクタも小型化が可能となる。

【0015】

また、請求項5に記載の発明は、ファンによって吸い込まれる空調室内の空気が含む塵埃を捕捉するフィルタに付着した当該塵埃を除去する p (p は2以上の整数)個の塵埃除去部材毎に設けられて当該塵埃除去部材を駆動する p 個の塵埃除去機構用 n 相ステッピングモータを動作させる $2n$ 個の塵埃除去機構用ドライバ素子と、

20

1つのコモン接点と、通し番号が付された少なくとも p 個の切換接点とを有し、前記コモン接点は前記塵埃除去機構用ドライバ素子と接続され、前記 p 個の切換接点は、同一番号の接点が1つの前記 n 相ステッピングモータの各相の正側または負側と各々1対1で接続される $2n$ 個の塵埃除去機構用切換スイッチとを備え、空気調和機の室内機に備えられる塵埃除去機構用駆動回路と、

請求項3に記載の駆動回路とを備え、

前記塵埃除去機構用ドライバ素子は、前記フラップ用モータを動作させる前記ドライバ素子が設けられているドライバ基板を介して、前記切換信号出力部及び前記駆動信号出力部に電氣的に接続され、

30

前記切換信号出力部は、更に、前記各塵埃除去機構用切換スイッチの前記切換接点を同一番号の切換接点に切換える切換信号を、前記フラップ用モータを動作させるための前記ドライバ基板を介して、前記塵埃除去機構用切換スイッチに出力し、

前記駆動信号出力部は、更に、前記塵埃除去機構用 n 相ステッピングモータを駆動する駆動信号を、前記フラップ用モータを動作させるための前記ドライバ基板を介して、前記塵埃除去機構用ドライバ素子に出力する空気調和機の室内機用駆動回路である。

【0016】

この発明によれば、フラップ用モータを動作させるためのドライバ基板を介して、切換信号出力部からの切換信号と、駆動信号出力部からの駆動信号とが、塵埃除去機構モータ用ドライバ素子に出力され、塵埃除去機構モータが更に駆動制御されるので、上記切換信号出力部及び前記駆動信号出力部の側から、塵埃除去機構モータ用ドライバ素子の側までを繋ぐ配線のうち、少なくとも切換信号出力部及び駆動信号出力部の側と、フラップ用モータ駆動のためのドライバ基板までのハーネス部分は、当該塵埃除去機構モータの数分だけの信号送出用ハーネスが必要になるということもなく小径化が可能であり、このハーネスを繋ぐために切換信号出力部及び駆動信号出力部の側に設けられるコネクタも小型化が可能となる。

40

【0017】

また、請求項6に記載の発明は、請求項5に記載の空気調和機の室内機用駆動回路であ

50

って、前記各塵埃除去部材毎に設けられて当該塵埃除去部材の状態を検出するために開閉される検知スイッチと、

前記切換信号出力部及び前記駆動信号出力部を有し、当該室内機を駆動制御する制御部とを更に備え、

前記塵埃除去機構用切換スイッチは、少なくとも $(p + 1)$ 個の切換接点を有し、

前記駆動信号出力部は、更に、前記検知スイッチを開閉させる駆動信号を、前記フラップ用モータを動作させるための前記ドライバ基板を介して、前記塵埃除去機構用ドライバ素子に出力し、

前記検知スイッチの各々の一端が、前記塵埃除去機構用切換スイッチにおける前記 p 個の前記塵埃除去機構用 n 相ステップモータに接続された前記切換接点以外となる残りの切換接点に接続され、前記各検知スイッチのそれぞれの他端は、前記制御部に対して電氣的に接続された同一の入力信号線に接続されているものである。

10

【0018】

この発明では、切換信号出力部による切換信号の出力により、切換スイッチを、塵埃除去機構用 n 相ステップモータに接続されている切換接点以外の切換接点に接続し、この状態において、駆動信号出力部による塵埃除去機構用ドライバ素子に対する駆動信号の出力により1つの検知スイッチの開閉を制御することで、制御部は、各検知スイッチのうち当該1つの検知スイッチからの出力を得ることができる。

【発明の効果】

【0019】

20

本発明によれば、アクチュエータの動作制御を司る制御部から当該アクチュエータの駆動源のドライバに接続される配線の小径化と、当該配線と接続される制御基板上的コネクタの大型化防止とを可能にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の実施形態に係る室内機の構成を示す縦断面図である。

【図2】図1のII-II線断面図である。

【図3】室内機の構成を示す斜視図であり、(A)はケーシングを示し、(B)はカバー部材を示し、(C)は化粧パネルを示す。

【図4】室内機の仕切板、エアフィルタ及び塵埃貯留容器の構成を示す斜視図である。

30

【図5】室内機におけるフラップの駆動制御系を示す概略図である。

【図6】フラップ用モータを駆動制御するドライバ回路の構成を示す概略図である。

【図7】(a)は、フラップ用モータに対して本来印加すべき電圧の波形を示す図、(b)は切換スイッチの切換によりフラップ用モータに印加される電圧の波形を示す図である。

【図8】室内機におけるフラップ及び塵埃除去ユニットの駆動制御系を示す概略図である。

【図9】室内機におけるフラップ及び塵埃除去ユニットの駆動回路の構成を示す概略図である。

【図10】(a)は、フィルタモータ、ブラシモータ、及びダンパモータに対して本来印加すべき電圧の波形を示す図、(b)は切換スイッチの切換によりフィルタモータ、ブラシモータ、及びダンパモータに印加される電圧の波形を示す図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、本発明の一実施形態に係る空気調和装置の室内機について図面を参照して説明する。図1は、本発明の実施形態に係る室内機の構成を示す縦断面図である。図2は、図1のII-II線断面図である。図3は室内機の構成を示す斜視図であり、(A)はケーシングを示し、(B)はカバー部材を示し、(C)は化粧パネルを示す。図4は、室内機の仕切板、エアフィルタ及び塵埃貯留容器の構成を示す斜視図である。

【0022】

50

空気調和装置は、室外ユニットに設けられる圧縮機、室外熱交換器および膨張弁と、上記室内機 1 に設けられる熱交換器 2 2 とが配管接続されてなる冷媒回路（図示省略）を備えている。冷媒回路は、冷媒が可逆に循環して、蒸気圧縮式冷凍サイクルを行う。空気調和装置では、冷媒回路において熱交換器 2 2 が蒸発器として機能する冷房運転と、冷媒回路において熱交換器 2 2 が凝縮器として機能する暖房運転とが行われる。

【0023】

当該空気調和装置の室内機 1 は、空気調和装置の一部を構成し、室内空間の天井に設置される。室内機 1 は、いわゆる 4 方吹きタイプの天井埋込型の空気調和装置であり、室内機 1 を構成する室内ファン 2 1 や熱交換器 2 2 等は、室内機 1 の本体外形をなすケーシング 1 0 と、このケーシング 1 0 の底部全体を覆って取付けられる化粧パネル 1 1 とに覆われている。

10

【0024】

図 1 及び図 2 に示すように、室内機 1 は、ケーシング 1 0 及び化粧パネル 1 1 を備えている。ケーシング 1 0 内には、室内ファン 2 1、熱交換器 2 2、及びドレンパン 2 3 が設けられている。また、カバー部材 1 0 b には、エアフィルタ 3 0、フィルタ駆動用のフィルタモータ M 5、塵埃除去装置 5 0、塵埃貯留容器 6 0、塵埃搬送機構 8 0 及び塵埃収容箱 9 0 が設けられている。

【0025】

ケーシング 1 0 は、図 3 (A) にも示すように、下側が開放された略直方体の箱状に形成される。ケーシング 1 0 は、その下側に、カバー部材 1 0 b が取り付けられる。図 3 (B) にも示すように、このカバー部材 1 0 b の下部には、化粧パネル 1 1 が更に取り付けられる。カバー部材 1 0 b も、下側が開放された略直方体の箱状に形成されている。

20

【0026】

図 1 に示すように、ケーシング 1 0 の内面には、断熱材 1 7 が積層されている。ケーシング 1 0 の下端面には、ベルマウス 2 4 が形成され、後述するカバー部材 1 0 b の通気孔 2 6 に連通している。ケーシング 1 0 の内部には、室内ファン 2 1、熱交換器 2 2 およびドレンパン 2 3 が配置されている。なお、ケーシング 1 0 は、下部が天井板の開口に挿通した状態で設置される。

【0027】

化粧パネル 1 1 は、矩形の板状に形成されている。化粧パネル 1 1 の平面視形状は、ケーシング 1 0 の平面視形状よりも一回り大きくなっている。化粧パネル 1 1 は、シール部材 1 6 を間に挟んだ状態でカバー部材 1 0 b の下側を覆うように取り付けられる。化粧パネル 1 1 がケーシング 1 0 に取り付けられた状態では、化粧パネル 1 1 が室内に露出する。

30

【0028】

図 1 及び図 3 に示すように、化粧パネル 1 1 には、1 つの吸込口 1 3 及び 4 つの吹出口 1 4 と、掃除機挿入口 1 8 とが形成されている。吸込口 1 3 は、矩形状に形成され、化粧パネル 1 1 の中央部に形成されている。吸込口 1 3 には、スリット状に形成された吸込グリル 1 2 が嵌め込まれている。各吹出口 1 4 は、細長い矩形状に形成されている。各吹出口 1 4 は、化粧パネル 1 1 の各辺に沿うように形成されている。そして、各吹出口 1 4 には、フラップ（風向調整板）1 5 が設けられている。すなわち、フラップ 1 5 は、ケーシング 1 0 の外となる化粧パネル 1 1 に設けられている。このフラップ 1 5 は、回動して風向（吹出方向）を調整するものである。掃除機挿入口 1 8 は、矩形状に形成され、吸込グリル 1 2 の側方に形成されている（図 3 (C) 参照。）。

40

【0029】

室内ファン 2 1 は、いわゆるターボファンである。室内ファン 2 1 は、ケーシング 1 0 の中央付近に配置され、吸込口 1 3 の上側に位置している。室内ファン 2 1 は、ファンモータ 2 1 a と羽根車 2 1 b とを備えている。ファンモータ 2 1 a は、ケーシング 1 0 の天板に固定されている。羽根車 2 1 b は、ファンモータ 2 1 a の回転軸に連結されている。室内ファン 2 1 の下側には、吸込口 1 3 に連通するベルマウス 2 4 が設けられている。こ

50

のベルマウス 24 は、ケーシング 10 内において、熱交換器 22 の上流側の空間を室内ファン 21 側と吸込グリル 12 側とに区画している。室内ファン 21 は、ベルマウス 24 を介して下側から吸い込んだ空気を周方向へ吹き出すように構成されている。

【0030】

熱交換器 22 は、クロスフィン式のフィン・アンド・チューブ型熱交換器で構成されている。熱交換器 22 は、平面視で四角形状に形成され、室内ファン 21 の周囲を囲むように配置されている。熱交換器 22 では、内部を流れる冷媒と室内ファン 21 によって送られる室内空気（吹出空気）との間で熱交換が行われる。

【0031】

ドレンパン 23 は、熱交換器 22 の下側に設けられている。ドレンパン 23 は、熱交換器 22 において空気中の水分が凝縮して生じるドレン水を受けるためのものである。ドレンパン 23 には、ドレン水を排水するためのドレンポンプが設けられている（図示省略）。ドレンパン 23 は、ドレンポンプを設置した箇所にドレン水が集まるように勾配がつけられた状態で配置されている。

10

【0032】

カバー部材 10b の上端面は、仕切板 25 を構成している。この仕切板 25 は、ベルマウス 24 と吸込グリル 12 との間の空間を上下に仕切っている。つまり、仕切板 25 は、熱交換器 22 の上流側空間を、ベルマウス 24 を含む熱交換器 22 側と吸込グリル 12 側とに区画している。カバー部材 10b の内部には、図 1 に示すように、エアフィルタ 30 が設けられ、さらに、フィルタ駆動機構 40、塵埃除去装置 50、塵埃貯留容器 60、塵埃搬送機構 80 及び塵埃収容箱 90 を有する塵埃除去機構 500 が配置されている。

20

【0033】

仕切板 25 の中央には、吸込口 13 から吸い込まれた空気がベルマウス 24 へ流入するための通気孔 26 が形成されている。図 4 に示すように、この通気孔 26 は、円形孔がその径方向に延びる 4 つの径方向部材 27 によって扇形に仕切られている。各径方向部材 27 は、互いに円中心で繋がっており、その部分に円筒状のフィルタ回転軸 28 が下方に突出している。フィルタ回転軸 28 は、エアフィルタ 30 が回転するための回転軸である。また、1 つの径方向部材 27 には、フィルタ押さえ 29 が 2 つ設けられている。

【0034】

図 4 に示すように、エアフィルタ 30 は、仕切板 25 の下方に配置され、ベルマウス 24 の入口を覆う大きさの円板状に形成されている。具体的に、エアフィルタ 30 は、環状のフィルタ本体 31 とメッシュ部材 37 とを備えている。フィルタ本体 31 の外周面には、ギア部 32 が設けられている。フィルタ本体 31 の環状中心部には、6 つの径方向リブ 34 によって支持される円筒状の軸挿通部 33 が設けられている。つまり、各径方向リブ 34 は、軸挿通部 33 から放射状に延びている。また、フィルタ本体 31 の内円部には、該フィルタ本体 31 と同心の環状に形成された内側周方向リブ 35 および外側周方向リブ 36 が設けられている。外側周方向リブ 36 は、内側周方向リブ 35 よりも大径に形成されている。メッシュ部材 37 は、フィルタ本体 31 の内円部全体に張られている。吸込口 13 から吸い込まれた空気は、エアフィルタ 30 のメッシュ部材 37 を通過してベルマウス 24 へ流入する。その際、空気中の塵埃がメッシュ部材 37 に捕捉される。

30

40

【0035】

また、エアフィルタ 30 は、上述したフィルタ押さえ 29 が各周方向リブ 35、36 に当接することによって下方へ付勢される。これにより、エアフィルタ 30 が後述する塵埃除去装置 50 の回転ブラシ 51 に押さえ付けられる。この回転ブラシ 51 は、ブラシモータ M6 を駆動源として回転駆動される。したがって、塵埃除去機構 500 による除去効率が向上する。なお、塵埃除去機構 500 は、風量調節機構であるダンパ及びその駆動源であるダンパモータ M7（後述）を更に有する。

【0036】

図 4 にも示すように、エアフィルタ 30 は、軸挿通部 33 が仕切板 25 のフィルタ回転軸 28 に嵌め込まれて取り付けられる。エアフィルタ 30 は、フィルタ回転軸 28 を中心

50

として回転自在になっている。エアフィルタ 30 の下方には、塵埃貯留容器 60 が配置されている。そして、エアフィルタ 30 が軸挿通部 33 に嵌め込まれた状態で、塵埃貯留容器 60 のフィルタ取付部 68 が仕切板 25 の軸挿通部 33 に止めネジ 28 a によって固定される。これにより、仕切板 25 と塵埃貯留容器 60 との間にエアフィルタ 30 が保持される。

【0037】

エアフィルタ 30 の近傍には、エアフィルタ 30 を回転駆動するためのフィルタ駆動機構 40 が設けられている（図 2 参照。）。つまり、このフィルタ駆動機構 40 は、エアフィルタ 30 と回転ブラシ 51 とを相対的に移動させる移動手段を構成している。

【0038】

具体的に、フィルタ駆動機構 40 は、図略のフィルタ駆動モータとリミットスイッチとを備えている。

【0039】

前記フィルタ駆動モータの駆動軸には、図略の駆動ギアが設けられ、この駆動ギアがフィルタ本体 31 のギア部 32 と噛み合っている。前記駆動ギアの一端面には、突片であるスイッチ作動部が設けられている。このスイッチ作動部は、前記駆動ギアの回転により前記リミットスイッチに設けられたレバーに作用するようになっている。前記スイッチ作動部が前記レバーに作用すると、前記駆動ギアの回転位置を、前記リミットスイッチが検知する。

【0040】

また、図 3 に示すように、化粧パネル 11 において、各フラップ 15 の長さ方向両端部であって、幅方向の中央部には、揺動軸 3061 が設けられている。この揺動軸 3061 は吹出口 14 の内側壁部 141 に軸支されている。さらに、当該各フラップ 15 のそれぞれの近傍となる化粧パネル 11 部分には、フラップ用モータが設けられている。各フラップ 15 に対応して設けられた当該モータをフラップ用モータ M1 ~ M4 とする。フラップ用モータ M1 ~ M4 から供給される駆動力により各揺動軸 3061 が回転し、この揺動軸 3061 に取り付けられている各フラップ 15 が当該揺動軸 3061 の回転に伴って回転する。

【0041】

次に、室内機 1 におけるフラップ 15 の駆動制御系について説明する。図 5 は室内機 1 におけるフラップ 15 の駆動制御系を示す概略図である。

【0042】

室内機 1 のケーシング 10 は、室内機 1 の駆動制御を司る制御系回路が搭載された室内制御基板 100 を備えている。室内制御基板 100 には、マイコン 101 と、コネクタ 102 とが設けられている。マイコン 101 は、CPU 等を備え、室内機 1 の全体的な動作制御を司る。コネクタ 102 には、化粧パネル 11 側に設けられている後述のフラップ用モータ M1 ~ M4 を駆動するためのドライバ回路 111 との接続を行うために、当該ドライバ回路 111 側に繋がれたハーネス L1 が接続される。マイコン 101 は、後述する各切換スイッチ S1 ~ S4 のそれぞれの切換接点 C1 ~ C4 を、同一番号の切換接点に切換える切換信号を切換スイッチ S1 ~ S4 に出力する切換信号出力部と、フラップ用モータ M1 ~ M4 を駆動する駆動信号を、後述するドライバ素子 D に出力する駆動信号出力部として機能する。すなわち、マイコン 101 は、機能的に、切換信号出力部及び駆動信号出力部を備える。但し、切換信号出力部および駆動信号出力部がそれぞれ回路で構成され、マイコン 101 が、当該各回路を有するものとしてもよい。また、単に、マイコン 101 自体が、当該切換信号及び駆動信号の出力を行うものと解してもよい。

【0043】

一方、化粧パネル 11 側には、フラップ 15 の駆動源となるフラップ用モータ M1 ~ M4 を駆動制御するドライバ回路 111 等が搭載されたドライバ基板 110 を備えている。ドライバ基板 110 には、さらに、コネクタ 112 が設けられている。コネクタ 112 は、ケーシング 10 の室内制御基板 100 に接続されているハーネス L1 が接続される。ま

10

20

30

40

50

た、コネクタ 112 は、ドライバ基板 110 においてドライバ回路 111 に接続されている。

【0044】

上記ハーネス L1 は、室内制御基板 100 のマイコン 101 から送出されるフラップ用モータ M1 ~ M4 駆動用の駆動信号を、化粧パネル 11 のドライバ基板 110 に出力するための制御信号線を有する。このように、ハーネス L1 が、室内制御基板 100 側のコネクタ 102 と、ドライバ基板 110 側のコネクタ 112 との間に接続されて当該両コネクタを結ぶことにより、室内制御基板 100 のマイコン 101 から送出されるフラップ用モータ M1 ~ M4 駆動用の駆動信号がドライバ回路 111 に入力される。

【0045】

さらに、化粧パネル 11 には、上述したように、フラップ用モータ M1 ~ M4 が備えられている。本実施形態では、4つのフラップ 15 の駆動源としてフラップ用モータ M1 ~ M4 が設けられている。本実施形態ではフラップ用モータ M1 ~ M4 は、2相のステッピングモータが用いられている（フラップ用モータ M1 ~ M4 を、2相ステッピングモータに限定する趣旨ではない）。

【0046】

本発明の一実施形態に係る駆動回路は、マイコン（駆動信号出力部、切換信号出力部、制御部）101と、ドライバ回路 111（ドライバ素子 D 及び切換スイッチ S1 ~ S4）とを備えてなる。

【0047】

次に、フラップ用モータ M1 ~ M4 の駆動制御用のドライバ回路 111 の構成を説明する。図 6 は、フラップ用モータ M1 ~ M4 の駆動制御用のドライバ回路 111 の構成を示す概略図である。図 7（a）は、フラップ用モータ M1 ~ M4 に対して本来印加すべき電圧の波形を示す図、（b）は切換スイッチの切換によりフラップ用モータ M1 ~ M4 に印加される電圧の波形を示す図である。

【0048】

フラップ用モータ M1 ~ M4 の駆動制御用のドライバ回路 111 は、ドライバ素子 D と、切換スイッチ S とを備えている。ドライバ素子 D は、2相のステッピングモータでなるフラップ用モータ M1 ~ M4 を駆動するために、4つのドライバ素子 D1 ~ D4 を備える。

【0049】

このドライバ素子 D1 ~ D4 のそれぞれは、駆動信号線によりコネクタ 112 に接続されている。ドライバ素子 D1 ~ D4 に対応して接続する駆動信号線を、それぞれ駆動信号線 11 ~ 14 とする。これら駆動信号線 11 ~ 14 と、上記ハーネス L1 の制御信号線とにより、室内制御基板 100 のマイコン 101 から送出されるフラップ用モータ M1 ~ M4 駆動用の駆動信号が、コネクタ 112 を介して、ドライバ回路 111 の各ドライバ素子 D1 乃至 D4 に入力される。

【0050】

切換スイッチ S は、4つのドライバ素子 D1 乃至 D4 のそれぞれに対して設けられている。切換スイッチ S は、ドライバ素子 D1 乃至 D4 に対応させて設けられた 4つの切換スイッチ S1 乃至 S4 を備える。

【0051】

各切換スイッチ S1 乃至 S4 は、それぞれに、1つのコモン接点 C0 と、切換接点 C1 ~ C4 とを有する。各切換スイッチ S1 ~ S4 のコモン接点 C0 は、ドライバ素子 D1 乃至 D4 のうち、予め定められたドライバ素子（本実施形態では、付された符号の数字部分が同一番号を有するドライバ素子）に接続されている。

【0052】

また、切換スイッチ S1 乃至 S4 の各切換接点 C1 ~ C4 は、フラップ用モータ M1 ~ M4 のうち、同一番号を有するフラップ用モータ（本実施形態では、付された符号の数字部分が同一番号を有するフラップ用モータ）の各相の正側または負側（すなわち、第 1 相

10

20

30

40

50

～第4相のいずれか)に接続されている。各切換スイッチS1～S4は、後述するスイッチ切換信号に従って、上記コモン接点C0を切換接点C1～C4のうちのいずれに接続するかを切り換える。

【0053】

次に、フラップ用モータM1～M4の駆動時における制御を説明する。

【0054】

フラップ用モータM1～M4の駆動制御は、室内制御基板100のマイコン101により行われる。マイコン101は、上記4つのフラップ15について、フラップ用モータM1～M4の各相を駆動又は非駆動とするための駆動信号を送出する。この駆動信号は、ハーネスL1に含まれる制御信号線により、室内制御基板100のマイコン101から、化粧パネル11側のドライバ基板110に出力される。

10

【0055】

室内制御基板100のマイコン101から送られるスイッチ切換信号は、室内制御基板100のコネクタ102から化粧パネル11側のコネクタ112までを接続するハーネスL1の切換信号線によりドライバ基板111に輸入され、コネクタ112からはコントロール信号線により各切換スイッチS1～S4まで送られる。このスイッチ切換信号は、各切換スイッチS1～S4においてコモン接点Cを切換接点C1～C4のいずれに接続するかを指示する信号である。このように切換スイッチS1～S4は、切換接点C1～C4を有する4ポートであるため、スイッチ切換信号は2ビット信号となる。

【0056】

20

すなわち、ハーネスL1は、上記制御信号線及び切換信号線を有し、上記駆動信号及びスイッチ切換信号をマイコン101からドライバ回路111に出力する。

【0057】

例えば、マイコン101は、フラップ用モータM1を駆動するとき、コモン接点C0を切換接点C1に接続するスイッチ切換信号を送出し、切換スイッチS1～S4における全てのコモン接点C0を切換接点C1に接続させ、この状態で、当該フラップ用モータM1を駆動するための駆動信号を送出する。このとき、マイコン101は、2相励磁又は1-2相励磁に応じて、オン信号又はオフ信号を切り換えて駆動信号として送出的ることにより、フラップ用モータM1の各コイルに電流を流すタイミングを制御して、フラップ用モータM1を回転駆動する。

30

【0058】

また、他のフラップ用モータを駆動する場合も、同様に、スイッチ切換信号により、コモン接点C0を、駆動対象とするフラップ用モータの番号と同一番号を有する切換接点に接続させ、2相励磁又は1-2相励磁に応じて、オン信号又はオフ信号を切り換えて駆動信号として送出的ることにより、駆動対象となるフラップ用モータの各コイルに電流を流すタイミングを制御して、駆動対象となるフラップ用モータを回転駆動する。

【0059】

但し、このフラップ用モータM1～M4の駆動を以下のようにして行ってもよい。

【0060】

(A)フラップ用モータM1～M4の駆動時、マイコン101は、フラップ用モータM1～M4の1ステップ当たりの駆動(1つの相についての励磁)に必要な駆動時間(モータ性能及び励磁方式等に応じて予め定められる一般的な駆動(励磁)時間)tを、予め定められた数(2以上の整数)の単位時間t0に分割し、当該単位時間t0内において、(1)切換スイッチS1～S4における全てのコモン接点C0を切換接点C1に接続させる切換信号を出力し、(2)次に、切換スイッチS1～S4における全てのコモン接点C0を切換接点C2に接続させる切換信号を出力し、(3)続いて、切換スイッチS1～S4における全てのコモン接点C0を切換接点C3に接続させる切換信号を出力し、(4)続いて、切換スイッチS1～S4における全てのコモン接点C0を切換接点C4に接続させる切換信号を出力する、として、切換スイッチS1～S4におけるコモン接点C0の各切換接点C1～C4への接続を同一の時間間隔で順次切り換える。

40

50

【 0 0 6 1 】

(B) このとき、マイコン 1 0 1 は、上記(1)～(4)に示した各切換信号と同一の時間幅を有し、かつ、当該各切換信号により切換スイッチ S 1 ～ S 4 においてコモン接点 C 0 が切換接点 C 1 ～ C 4 のそれぞれに接続されるタイミングと同じタイミングで、切換接点 C 1 ～ C 4 に対応して接続されているフラップ用モータ (フラップ用モータ M 1 ～ M 4 のいずれか) に対する上記駆動信号を出力する。

【 0 0 6 2 】

(C) 例えば、フラップ用モータ M 1 ～ M 4 の 1 ステップを上記駆動時間 t で駆動する場合、駆動信号によりフラップ用モータ M 1 ～ M 4 に本来印加される電圧は、図 7 (a) に示すように、当該駆動時間 t でなる幅となる。ここで、上記分割された単位時間 t 0 毎に、マイコン 1 0 1 が、上記(1)～(4)に示した切換信号を出力し、これに応じた上記駆動信号 (フラップ用モータ M 1 ～ M 4 の相を励磁する旨の駆動信号) の出力を行うと、フラップ用モータ M 1 に印加される電圧の波形は、図 7 (b) に例を示すものとなる。このフラップ用モータ M 1 に印加される各電圧を示す波形の幅は、単位時間 t 0 を切換スイッチの数 4 で割った時間 t 1 分となる。フラップ用モータ M 2 に印加される電圧の波形は、図 7 (b) に示すフラップ用モータ M 1 に印加される電圧の波形が時間 t 1 の経過分だけ時間軸方向にずれた波形となる。また、フラップ用モータ M 3 に印加される電圧の波形は、フラップ用モータ M 2 に印加される電圧の波形が時間 t 1 の経過分だけ時間軸方向にずれた波形となり、フラップ用モータ M 4 に印加される電圧の波形は、フラップ用モータ M 3 に印加される電圧の波形が時間 t 1 の経過分だけ時間軸方向にずれた波形となる。

【 0 0 6 3 】

(D) これにより、マイコン 1 0 1 は、上記フラップ用モータ M 1 ～ M 4 の 1 ステップ当たりの駆動に必要な駆動時間 t 内において、全てのフラップ用モータ M 1 ～ M 4 に対して複数の駆動信号を出力して各フラップ用モータ M 1 ～ M 4 を順次駆動するので、当該駆動時間 t おきにフラップ用モータ M 1 ～ M 4 のうちの 1 つのモータを駆動させて、他のモータは非駆動とする制御を行う場合に比較して、擬似的に全てのフラップ用モータ M 1 ～ M 4 を同時に駆動させることができる。

【 0 0 6 4 】

また、この構成によれば、フラップ用モータを駆動するドライバ基板 1 1 0 及びドライバ回路 1 1 1 が化粧パネル 1 1 側に設けられているので、マイコン 1 0 1 が、上記ハーネス L 1 により、切換接点 C 1 ～ C 4 のうちコモン接点 C 0 に接続させる切換接点を、予め定められた時間間隔で順次切り換えるスイッチ切換信号を送出して、フラップ用モータ M 1 ～ M 4 のいずれかに接続した状態とし、当該接続により駆動対象とされたフラップ用モータに対して、2 相励磁又は 1 - 2 相励磁に応じてオン信号又はオフ信号を切り換える駆動信号を送出することで、室内機 1 のケーシング 1 0 の室内制御基板 1 0 0 から化粧パネル 1 1 までの間に、化粧パネル 1 1 側の各フラップ用モータ M 1 ～ M 4 毎に信号線を配線しなくても、フラップ用モータ M 1 ～ M 4 を、時間を異ならせて順次駆動することが可能になる。このため、室内制御基板 1 0 0 のコネクタ 1 0 2 のポート数を削減でき、しかも、ハーネス L 1 を小径化できる。さらには、ハーネス L 1 での駆動信号及びスイッチ切換信号の送信を可能として上記ポート数を減らしたことで、機種によりフラップ 1 5 の数が異なる場合であっても、当該機種が異なるいずれの室内機に対しても、室内制御基板の共通化が可能になる。また、当該切換スイッチ S による上記接点切換制御では、当該複数のフラップ用モータ M 1 ～ M 4 に同時に電力を供給せずに、各フラップ用モータ M 1 ～ M 4 を駆動させるので、比較的少ない電力で各フラップ用モータ M 1 ～ M 4 を個別駆動することができる。

【 0 0 6 5 】

次に、室内機 1 におけるフラップ 1 5 の駆動制御系に、塵埃除去機構 5 0 0 の駆動制御系を加えて説明する。図 8 は、室内機 1 におけるフラップ 1 5 及び塵埃除去機構 5 0 0 の駆動制御系を示す概略図である。なお、図 5 及び図 6 において既に説明した内容と同様の構成については説明を省略する。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 6 】

室内機 1 においてケーシング 1 0 外となる予め定められた位置（例えば、図 1 乃至図 3 参照）には塵埃除去機構 5 0 0 が配設されている。当該塵埃除去機構 5 0 0 は、塵埃除去機構 5 0 0 の各機構を駆動制御するドライバ回路 1 2 1 と、コネクタ 1 2 2 とを有する。コネクタ 1 2 2 には、上記フラップ 1 5 の駆動制御用のドライバ基板 1 1 0 に接続されたハーネス L 2 が接続される。コネクタ 1 2 2 は、ドライバ回路 1 2 1 に接続されている。ハーネス L 2 は駆動信号線を有し、このハーネス L 2 が、フラップ 1 5 駆動制御用のドライバ基板 1 1 0 上のコネクタ 1 0 2 と、塵埃除去機構 5 0 0 の駆動制御側のコネクタ 1 2 2 との間に接続されて当該両コネクタを結ぶことにより、室内制御基板 1 0 0 のマイコン 1 0 1 から送出される塵埃除去機構 5 0 0 の駆動制御用の駆動信号が、フラップ 1 5 駆動制御用のドライバ基板 1 1 0 を介して、塵埃除去機構 5 0 0 駆動制御用のドライバ回路 1 2 1 に入力される。

10

【 0 0 6 7 】

ドライバ回路 1 2 1 は、フィルタモータ M 5、ブラシモータ M 6、及びダンパモータ M 7 に接続され、これらを駆動する。フィルタモータ M 5 はエアフィルタ 3 0 の駆動源である。ブラシモータ M 6 は塵埃除去装置 5 0 の回転ブラシ 5 1 の駆動源である。ダンパモータ M 7 は、風量調節機構であるダンパの駆動源である。なお、本実施形態では、エアフィルタ 3 0 はアクチュエータ（塵埃除去部材）の一例であり、フィルタモータは塵埃除去機構モータの一例である。回転ブラシ 5 1 はアクチュエータ（塵埃除去部材）の一例であり、ブラシモータ M 6 は塵埃除去機構モータの一例である。また、ダンパはアクチュエータ（塵埃除去部材）の一例であり、ダンパモータ M 7 は塵埃除去機構モータの一例である。

20

【 0 0 6 8 】

さらに、ドライバ回路 1 2 1 は、発光ダイオード L D と、フォトランジスタ P T と、フィルタリミットスイッチ S W 1 と、ダンパリミットスイッチ S W 2 と接続されている。ドライバ回路 1 2 1 は、発光ダイオード L D の駆動及び非駆動を制御し、フォトランジスタ P T、フィルタリミットスイッチ S W 1 及びダンパリミットスイッチ S W 2 のスイッチのオン/オフを切り替える。

【 0 0 6 9 】

さらに、フォトランジスタ P T、フィルタリミットスイッチ S W 1、及びダンパリミットスイッチ S W 2 の出力側は、入力信号線 1 6 によりコネクタ 1 2 2 まで接続されている。フォトランジスタ P T、フィルタリミットスイッチ S W 1、及びダンパリミットスイッチ S W 2 の出力は、この入力信号線 1 6 と、コネクタ 1 2 2 に接続するハーネス L 2 と、ケーシング 1 0 側の室内制御基板 1 0 0 に接続するハーネス L 1 とを介して、当該室内制御基板 1 0 0 上のマイコン 1 0 1 に入力される。

30

【 0 0 7 0 】

本発明の一実施形態に係る駆動回路は、マイコン（駆動信号出力部、切換信号出力部、制御部）1 0 1 と、化粧パネル 1 1 のドライバ回路 1 1 1 におけるドライバ素子 D 及び切換スイッチ S 1 ~ S 4 と、塵埃除去機構 5 0 0 のドライバ 1 2 1 とを備えてなる。

【 0 0 7 1 】

次に、フラップ用モータ M 1 ~ M 4 の駆動制御用のドライバ回路 1 1 1、及び塵埃除去機構 5 0 0 の駆動制御用のドライバ回路 1 2 1 の構成を説明する。図 8 は、フラップ用モータ M 1 ~ M 4 の駆動制御用のドライバ回路 1 1 1、及び塵埃除去機構 5 0 0 の駆動制御用のドライバ回路 1 2 1 の構成を示す概略図である。なお、図 6 に示した構成と同様の構成は、説明を省略する。

40

【 0 0 7 2 】

フラップ用モータ M 1 ~ M 4 の駆動制御用として設けられているドライバ回路 1 1 1 の切換スイッチ S 1 ~ S 4 は、切換接点 C 1 乃至 C 4 に加えて、更に、フィルタモータ M 5 に接続する切換接点 C 5 と、ブラシモータ M 6 に接続する切換接点 C 6 と、ダンパモータ M 7 に接続する切換接点 C 7 とを有する。さらに、切換スイッチ S 1 は、発光ダイオード L D に接続する切換接点 C 8 を有する。切換スイッチ S 2 は、フォトランジスタ P T に

50

接続する切換接点 C 8 を有する。切換スイッチ S 3 は、フィルタリミットスイッチ S W 1 に接続する切換接点 C 8 を有する。切換スイッチ S 4 は、ダンバリミットスイッチ S W 2 に接続する切換接点 C 8 を有する。

【 0 0 7 3 】

各切換スイッチ S 1 ~ S 4 は、上述したスイッチ切換信号に従って、上記コモン接点 C 0 を切換接点 C 1 ~ C 8 のうちのいずれに接続するかを切り換える。

【 0 0 7 4 】

次に、室内機 1 におけるフラップ 1 5 及び塵埃除去機構 5 0 0 の駆動回路を説明する。図 8 は、室内機 1 におけるフラップ 1 5 及び塵埃除去機構 5 0 0 の駆動回路の構成を示す概略図である。なお、図 6 に示した構成と同様の構成は、説明を省略する。図 8 では、フラップ 1 5 の駆動制御用のドライバ回路 1 1 1 と、塵埃除去機構 5 0 0 の駆動制御用のドライバ回路 1 2 1 とを 1 つのドライバ回路 2 0 0 で共用する例を示している。

10

【 0 0 7 5 】

フラップ 1 5 の駆動制御用のドライバ回路 1 1 1、及び塵埃除去機構 5 0 0 の駆動制御用のドライバ回路 1 2 1 として機能するドライバ回路 2 0 0 は、フラップ 1 5 の駆動制御用として、ドライバ素子 D (D 1 ~ D 4) と、切換スイッチ S 1 ~ S 4 とを備え、更にこれに加えて、塵埃除去機構 5 0 0 の駆動制御用の切換スイッチ S 5 ~ S 8 を備える。ドライバ回路 2 0 0 は、図 6 を参照し上述したスイッチ切換信号に従って、上記コモン接点 C 0 を切換接点 C 1 ~ C 8 のうちのいずれに接続するかを切り換える。

20

【 0 0 7 6 】

フラップ 1 5 の駆動制御用の切換スイッチ S 1 ~ S 4 は、コモン接点 C 0 と、切換接点 C 1 乃至 C 4 とに加え、ニュートラル接点 C n1 を備えている。上記スイッチ切換信号が、コモン接点 C 0 をニュートラル接点 C n1 に接続することで、フラップ用モータ M 1 ~ M 4 を非駆動の状態とすることが可能である。

【 0 0 7 7 】

塵埃除去機構 5 0 0 の駆動制御用の切換スイッチ S 5 ~ S 8 は、フィルタモータ M 5 に接続する切換接点 C 5 と、ブラシモータ M 6 に接続する切換接点 C 6 と、ダンパモータ M 7 に接続する切換接点 C 7 と、ニュートラル接点 C n2 とをそれぞれ有する。さらに、切換スイッチ S 1 は、発光ダイオード L D に接続する接点 C 8 を有する。切換スイッチ S 2 は、フォトリランジスタ P T に接続する接点 C 8 を有する。切換スイッチ S 3 は、フィルタリミットスイッチ S W 1 に接続する接点 C 8 を有する。切換スイッチ S 4 は、ダンバリミットスイッチ S W 2 に接続する切換接点 C 8 を有する。上記スイッチ切換信号が、コモン接点 C 0 をニュートラル接点 C n2 に接続することで、塵埃除去機構 5 0 0 の駆動側の各機構を非駆動の状態とすることが可能である。

30

【 0 0 7 8 】

次に、図 9 を参照して、フラップ用モータ M 1 ~ M 4 及び塵埃除去機構 5 0 0 の駆動時における制御を説明する。

【 0 0 7 9 】

室内制御基板 1 0 0 のマイコン 1 0 1 は、上述したフラップ用モータ M 1 ~ M 4 の駆動制御に加えて、塵埃除去機構 5 0 0 の駆動制御を行う。マイコン 1 0 1 は、上記 4 つのフラップ 1 5 の駆動源であるフラップ用モータ M 1 乃至 M 4 に加えて、フィルタモータ M 5、ブラシモータ M 6、ダンパモータ M 7、発光ダイオード L D、フォトリランジスタ P T、フィルタリミットスイッチ S W 1、及びダンバリミットスイッチ S W 2 についても、これらを駆動するための駆動信号を、ハーネス L 1 が有する制御信号線により送出する。

40

【 0 0 8 0 】

また、マイコン 1 0 1 は、スイッチ切換信号として、切換スイッチ S 1 ~ S 4 のそれぞれにおいてコモン接点 C を切換接点 C 1 ~ C 4、ニュートラル接点 C n1 のいずれに接続するかを指示する信号を、ハーネス L 1 が有する切換信号線により出力する。当該スイッチ切換信号は、切換スイッチ S 1 ~ S 4 のそれぞれに入力する。

【 0 0 8 1 】

50

また、マイコン 101 は、スイッチ切換信号として、切換スイッチ S5 ~ S8 のそれぞれにおいてコモン接点 C を切換接点 C5 ~ C8 , ニュートラル接点 Cn2 のいずれに接続するかを指示する信号を、ハーネス L1 が有する切換信号線により出力する。当該スイッチ切換信号は、ハーネス L2 を介して切換スイッチ S5 ~ S8 のそれぞれに inputs する。

【0082】

すなわち、マイコン 101 からのフラップ用モータ M1 ~ M4 の駆動制御用の駆動信号、及び切換スイッチ S1 ~ S4 に対するスイッチ切換信号に加えて、フィルタモータ M5、ブラシモータ M6、ダンパモータ M7、発光ダイオード LD、フォトランジスタ PT、フィルタリミットスイッチ SW1、及びダンパリミットスイッチ SW2 を駆動制御するための駆動信号と、切換スイッチ S5 ~ S8 に対するスイッチ切換信号とがドライバ回路 200 に inputs する。

10

【0083】

例えば、マイコン 101 は、フィルタモータ M5 を駆動するとき、切換スイッチ S5 ~ S8 における全てのコモン接点 C0 を切換接点 C5 に接続させるスイッチ切換信号を出力し、この状態で、当該フィルタモータ M5 を駆動するための駆動信号を送出する。このとき、マイコン 101 は、2 相励磁又は 1 - 2 相励磁に応じて、オン信号又はオフ信号を切り換えて駆動信号として送出的ることにより、フィルタモータ M5 の各コイルに電流を流すタイミングを制御して、フィルタモータ M5 を回転駆動する。

【0084】

また、ブラシモータ M6 又はダンパモータ M7 を駆動する場合も、同様に、スイッチ切換信号により、切換スイッチ S5 ~ S8 における全てのコモン接点 C0 を、駆動対象とするモータの番号と同一番号を有する切換接点に接続させ、2 相励磁又は 1 - 2 相励磁に応じて、オン信号又はオフ信号を切り換えて駆動信号として送出的ることにより、駆動対象となるモータの各コイルに電流を流すタイミングを制御して、駆動対象となるモータを回転駆動する。

20

【0085】

また、マイコン 101 は、発光ダイオード LD を駆動させる場合、切換スイッチ S5 ~ S8 における全てのコモン接点 C0 を切換接点 C8 に接続するスイッチ切換信号を送出し、切換スイッチ S1 ~ S4 の全てでコモン接点 C0 を切換接点 C8 に接続させ、この状態で、フォトランジスタ PT、フィルタリミットスイッチ SW1、及びダンパリミットスイッチ SW2 の全てをオフとする駆動信号を送出する。なお、発光ダイオード LD を駆動させると共に、フォトランジスタ PT、フィルタリミットスイッチ SW1、及びダンパリミットスイッチ SW2 のいずれかをオンにする場合は、以下の制御による。

30

【0086】

また、フォトランジスタ PT、フィルタリミットスイッチ SW1、又はダンパリミットスイッチ SW2 のいずれかからの出力信号をマイコン 101 が得る場合、マイコン 101 は、コモン接点 C0 を切換接点 C8 に接続するスイッチ切換信号を送出して、切換スイッチ S1 ~ S4 の全てでコモン接点 C0 を切換接点 C8 に接続させ、この状態で、フォトランジスタ PT、フィルタリミットスイッチ SW1、及びダンパリミットスイッチ SW2 のうち、出力信号を得たいスイッチ（フォトランジスタ PT、フィルタリミットスイッチ SW1、及びダンパリミットスイッチ SW2 のいずれかを示す。以下、同じ）について、そのスイッチをオンにする旨を示し、他のスイッチをオフにする旨を示す駆動信号を送出する。これにより、フォトランジスタ PT、フィルタリミットスイッチ SW1、又はダンパリミットスイッチ SW2 のいずれかからの出力信号をマイコン 101 が得るための入力信号線 16 は、1 本で足りることとなる。

40

【0087】

なお、フラップ用モータ M1 ~ M4 の駆動時に、マイコン 101 によるスイッチ切換信号の出力で、塵埃除去機構 500 駆動側の切換スイッチ S5 ~ S8 の全てでコモン接点 C0 をニュートラル接点 Cn2 に接続させると、塵埃除去機構 500 を非駆動の状態としてフラップ用モータ M1 ~ M4 側のみを駆動でき、スイッチ切換信号により、切換スイッチ S

50

5 ～ S 8 における各コモン接点 C 0 を、駆動対象とする機構に対応する切換接点に接続させることで、フラップ用モータ M 1 ～ M 4 及び塵埃除去機構 5 0 0 を同時駆動することも可能である。

【 0 0 8 8 】

他方、塵埃除去機構 5 0 0 の駆動時に、マイコン 1 0 1 によるスイッチ切換信号の出力で、フラップ用モータ M 1 ～ M 4 駆動側の切換スイッチ S 1 ～ S 4 の全てでコモン接点 C 0 をニュートラル接点 C n1 に接続させると、フラップ用モータ M 1 ～ M 4 を非駆動の状態として塵埃除去機構 5 0 0 側のみを駆動でき、スイッチ切換信号により、切換スイッチ S 1 ～ S 4 における各コモン接点 C 0 を、駆動対象とするモータの番号と同一番号を有する切換接点に接続させることで、塵埃除去機構 5 0 0 及びフラップ用モータ M 1 ～ M 4 を同時駆動することも可能である。

10

【 0 0 8 9 】

この構成によれば、マイコン 1 0 1 は、上記ハーネス L 1 及び L 2 により、切換接点 C 1 ～ C 8 , ニュートラル接点 C n1 , C n2 のうち、コモン接点 C 0 に接続させる切換接点を必要に応じて切り換えるスイッチ切換信号を送出し、駆動対象とするモータ又はスイッチに対して上記駆動信号を送出することにより、室内機 1 のケーシング 1 0 の室内制御基板 1 0 0 からは、化粧パネル 1 1 側の各フラップ用モータ M 1 ～ M 4 、フィルタモータ M 5 、ブラシモータ M 6 、ダンパモータ M 7 、発光ダイオード L D 、フォトリミットスイッチ S W 1 、及びダンパリミットスイッチ S W 2 毎に信号線を配線しなくても、上記各駆動対象を駆動することが可能になる。このため、フラップ用モータ M 1 ～ M 4 及び塵埃除去機構 5 0 0 の両方を駆動制御する構成を採る場合であっても、ドライバ基板 1 1 0 のコネクタ 1 1 2 のポート数も削減でき、ハーネス L 1 を小径化できる。

20

【 0 0 9 0 】

なお、本発明は上記実施の形態の構成に限られず種々の変形が可能である。例えば、図 5 及び図 6 に示した上記実施形態では、アクチュエータ及びその駆動源が、フラップ 1 5 及びフラップ用モータ M 1 ～ M 4 である例を示したが、本発明はこれに限定されない。例えば、アクチュエータ及びその駆動源が、フィルタ及びフィルタモータ M 5 、回転ブラシ 5 1 及びブラシモータ M 6 、ダンパ及びダンパモータ M 7 等であっても構わない。この場合、例えば、図 6 に示した概略図において、切換スイッチ S 1 ～ S 4 , ニュートラル接点 C n1 及びこれらとフラップ用モータ M 1 ～ M 4 の接続構成が、図 9 に示した塵埃除去機構 5 0 0 の切換スイッチ S 5 ～ S 8 , ニュートラル接点 C n2 , 及びこれらとフィルタモータ M 5 、ブラシモータ M 6 、ダンパモータ M 7 、発光ダイオード L D 、フォトリミットスイッチ S W 1 、及びダンパリミットスイッチ S W 2 の接続構成に代えられる。また、マイコン 1 0 1 は、切換スイッチ S 5 ～ S 8 のコモン接点 C 0 を切換接点 C 5 ～ C 8 , ニュートラル接点 C n2 のいずれに接続するかを示すスイッチ切換信号と、フィルタモータ M 5 、ブラシモータ M 6 、ダンパモータ M 7 、発光ダイオード L D 、フォトリミットスイッチ S W 1 、及びダンパリミットスイッチ S W 2 を駆動するための駆動信号とを出力し、図 9 を用いて説明したコモン接点 C 0 及び切換接点 C 5 ～ C 8 の切換制御と同様の切換制御を行う。

30

40

【 0 0 9 1 】

なお、図 5 乃至図 7 を参照して説明した場合と同様に、上述の (A) 乃至 (D) に示したフラップ用モータ M 1 ～ M 4 の駆動制御は、当該塵埃除去機構 5 0 0 の駆動制御系が加わった場合であっても、当該塵埃除去機構 5 0 0 の駆動制御系に対して、フラップ用モータ M 1 ～ M 4 の駆動制御の場合と同様にして適用が可能である。

【 0 0 9 2 】

(E) フィルタモータ M 5 、ブラシモータ M 6 、及びダンパモータ M 7 の駆動時、マイコン 1 0 1 は、フィルタモータ M 5 、ブラシモータ M 6 、及びダンパモータ M 7 の 1 ステップ当たりの駆動 (1 つの相についての励磁) に必要な駆動時間 (モータ性能及び励磁方式等に応じて予め定められる一般的な駆動 (励磁) 時間) t を、予め定められた数 (2 以

50

上の整数)の単位時間 t_0 に分割し、当該単位時間 t_0 内において、(5)切換スイッチ $S_5 \sim S_8$ における全てのコモン接点 C_0 を切換接点 C_5 に接続させる切換信号を出力し、(6)次に、切換スイッチ $S_5 \sim S_8$ における全てのコモン接点 C_0 を切換接点 C_6 に接続させる切換信号を出力し、(7)続いて、切換スイッチ $S_5 \sim S_8$ における全てのコモン接点 C_0 を切換接点 C_7 に接続させる切換信号を出力する、として、切換スイッチ $S_5 \sim S_8$ におけるコモン接点 C_0 の各切換接点 $C_5 \sim C_7$ への接続を同一の時間間隔で順次切り換える。

【0093】

(F)このとき、マイコン101は、上記(5)~(7)に示した各切換信号と同一の時間幅を有し、かつ、当該各切換信号により切換スイッチ $S_5 \sim S_8$ においてコモン接点 C_0 が切換接点 $C_5 \sim C_7$ のそれぞれに接続されるタイミングと同じタイミングで、切換接点 $C_5 \sim C_7$ に対応してそれぞれ接続されているモータ(フィルタモータ M_5 、ブラシモータ M_6 、及びダンパモータ M_7 のいずれか)に対する上記駆動信号を出力する。

【0094】

(G)例えば、フィルタモータ M_5 、ブラシモータ M_6 、及びダンパモータ M_7 の1ステップを上記駆動時間 t で駆動する場合、駆動信号によりフィルタモータ M_5 、ブラシモータ M_6 、及びダンパモータ M_7 に本来印加される電圧は、図10(a)に示すように、当該駆動時間 t でなる幅となる。ここで、上記分割された単位時間 t_0 毎に、マイコン101が、上記(5)~(7)に示した切換信号を出力し、これに応じた上記駆動信号(フィルタモータ M_5 、ブラシモータ M_6 、及びダンパモータ M_7 の相を励磁する旨の駆動信号)の出力を行うと、フィルタモータ M_5 に印加される電圧の波形は、図10(b)に例を示すものとなる。このフィルタモータ M_5 に印加される各電圧を示す波形の幅は、単位時間 t_0 を駆動対象とするモータを駆動するために必要な切換接点の数3(切換接点 $C_5 \sim C_7$)で割った時間 t_1 分となる。ブラシモータ M_6 に印加される電圧の波形は、図10(b)に示すフィルタモータ M_5 に印加される電圧の波形が時間 t_1 の経過分だけ時間軸方向にずれた波形となる。また、ダンパモータ M_7 に印加される電圧の波形は、ブラシモータ M_6 に印加される電圧の波形が時間 t_1 の経過分だけ時間軸方向にずれた波形となる。

【0095】

(H)これにより、マイコン101は、上記フィルタモータ M_5 、ブラシモータ M_6 、及びダンパモータ M_7 の1ステップ当たりの駆動に必要な駆動時間 t 内において、フィルタモータ M_5 、ブラシモータ M_6 、及びダンパモータ M_7 に対して複数の駆動信号を出力してフィルタモータ M_5 、ブラシモータ M_6 、及びダンパモータ M_7 を順次駆動するので、当該駆動時間 t おきにフィルタモータ M_5 、ブラシモータ M_6 、及びダンパモータ M_7 のうちの1つのモータを駆動させて、他のモータは非駆動とする制御を行う場合に比較して、擬似的にフィルタモータ M_5 、ブラシモータ M_6 、及びダンパモータ M_7 を全て同時に駆動させることができる。

【0096】

また、上記図8及び図9を用いて説明した実施形態では、塵埃除去機構500において、マイコン101及びドライバ回路121が、発光ダイオードLD、フォトトランジスタPT、フィルタリミットスイッチSW1、及びダンパリミットスイッチSW2を制御する例を示したが、本発明はこれに限定されない。例えば、この場合において、マイコン101及びドライバ回路121が、当該発光ダイオードLD、フォトトランジスタPT、フィルタリミットスイッチSW1、及びダンパリミットスイッチSW2を制御しない構成も、本発明の一実施形態となる。

【0097】

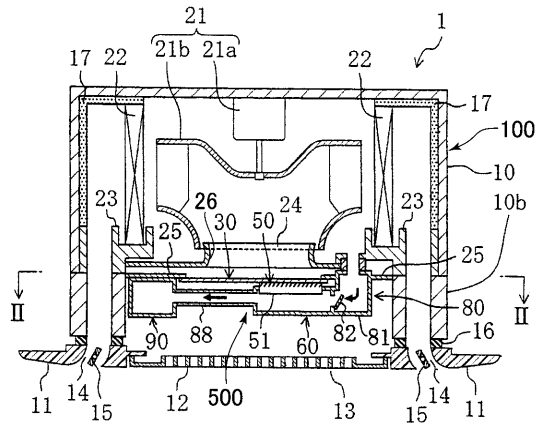
上記図1乃至図10に示した構成及び処理は、本発明の一実施形態に過ぎず、本発明はこれに限定されることなく、適宜変形が可能である。

【符号の説明】

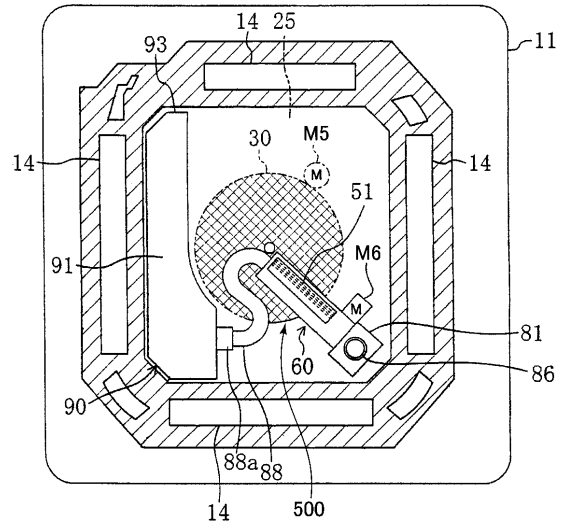
【0098】

1 0	ケーシング	
1 1	化粧パネル	
1 4	吹出口	
1 5	フラップ	
5 0	塵埃除去装置	
1 0 0	室内制御基板	
1 0 1	マイコン	
1 1 0	ドライバ基板	
1 1 1	ドライバ回路	
1 1 2	コネクタ	10
1 2 1	ドライバ回路	
1 2 2	コネクタ	
2 0 0	ドライバ回路	
5 0 0	塵埃除去ユニット	
C d	コンデンサ	
C 0	コモン接点	
C 1 ~ C 8	切換接点	
D , D 1 ~ D 4	ドライバ素子	
L 1	ハーネス	
L 2	ハーネス	20
M 1 ~ M 4	フラップ用モータ	
M 5	フィルタモータ	
M 6	ブラシモータ	
M 7	ダンパモータ	
P T	フォトトランジスタ	
S , S 1 ~ S 4	切換スイッチ	
S W 1	フィルタリミットスイッチ	
S W 2	ダンパリミットスイッチ	

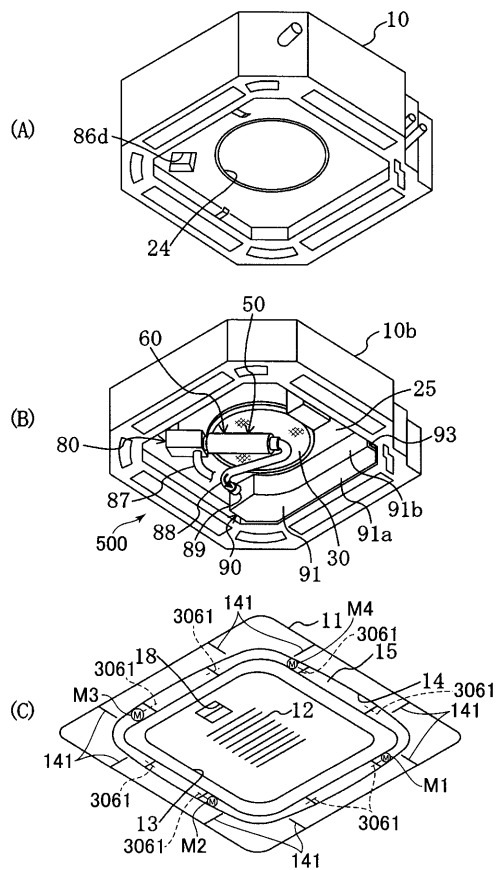
【 図 1 】



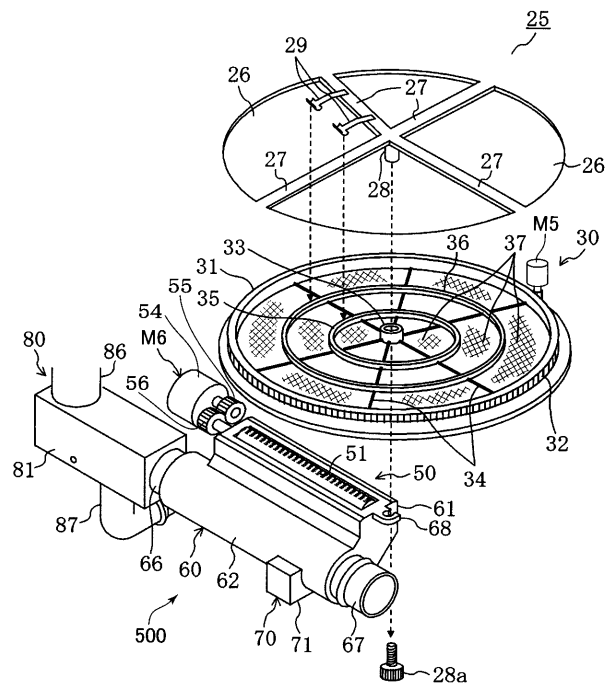
【 図 2 】



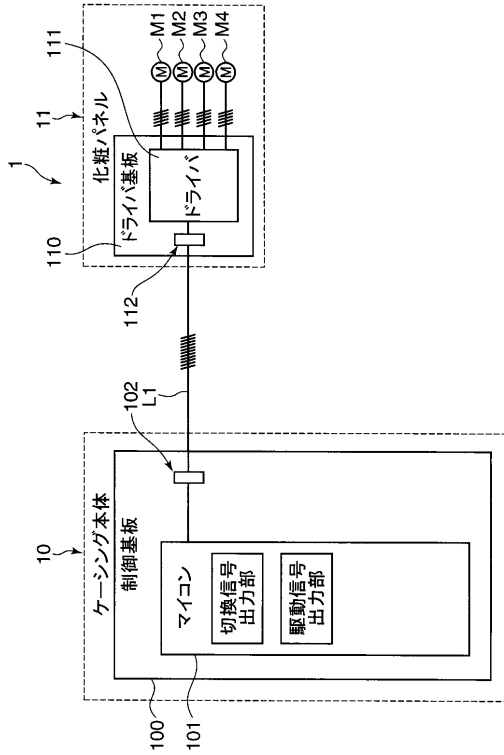
【 図 3 】



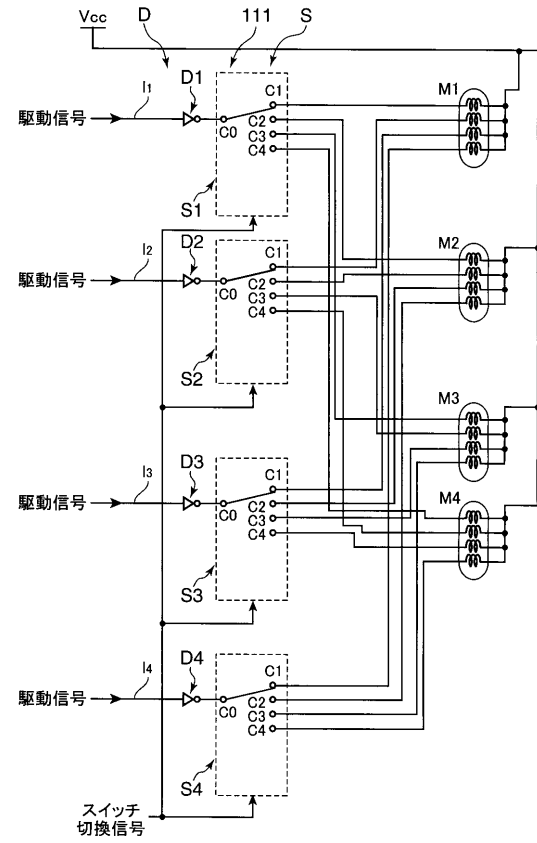
【 図 4 】



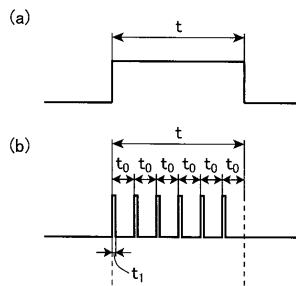
【図 5】



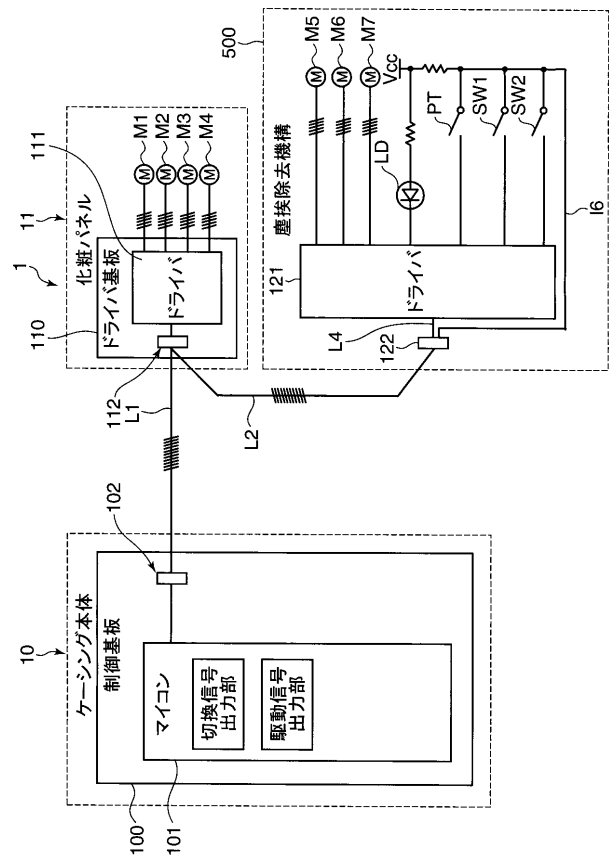
【図 6】



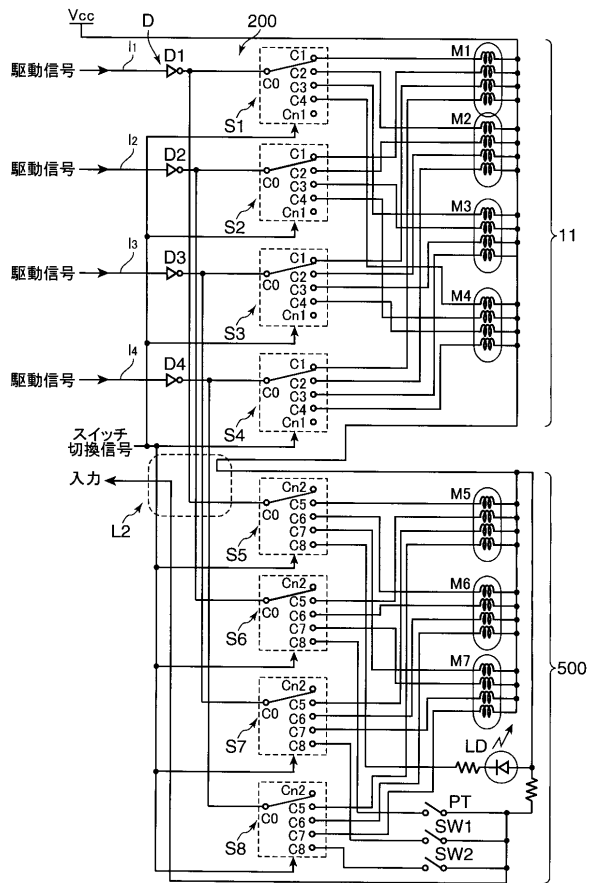
【図 7】



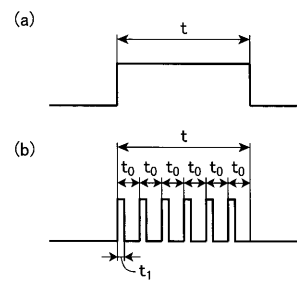
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(72)発明者 横井 雅明

大阪府堺市北区金岡町 1 3 0 4 番地 ダイキン工業株式会社堺製作所金岡工場内

F ターム(参考) 3L060 AA08 EE01

3L061 BA03 BA07 BF08

3L260 BA80 CB90 FB01 HA10 JA01

5H572 AA11 BB10 DD08 EE04 HB20 HC08 JJ03 PP02

5H580 AA10 BB10 CA12 CA15 CB03 CB04 FA14 FA40 FB05 HH06