

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5403083号
(P5403083)

(45) 発行日 平成26年1月29日(2014.1.29)

(24) 登録日 平成25年11月8日(2013.11.8)

(51) Int.Cl. F I
F 2 4 F 11/02 (2006.01) F 2 4 F 11/02 Z
 F 2 4 F 11/02 S

請求項の数 2 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2012-26866 (P2012-26866)	(73) 特許権者	000002853
(22) 出願日	平成24年2月10日(2012.2.10)		ダイキン工業株式会社
(65) 公開番号	特開2013-164189 (P2013-164189A)		大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号
(43) 公開日	平成25年8月22日(2013.8.22)		梅田センタービル
審査請求日	平成25年2月8日(2013.2.8)	(74) 代理人	110001427 特許業務法人前田特許事務所
		(72) 発明者	湯本 孔明 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
		(72) 発明者	横溝 剛志 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
		(72) 発明者	上中 俊一 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】 空気調和装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

室内機(20)と、室外機(10)と、上記室内機(20)に設けられ、室内の人の有無を検知する人検知センサ(26)とを備えた空気調和装置であって、

上記室内機(20)は、上記人検知センサ(26)の検知結果に基づいて外部機器を制御する制御部(28)を有し、

運転停止時に、上記室内機(20)へ電力が供給され、且つ上記室外機(10)への電力供給が遮断される待機状態に移行可能に構成されるとともに、上記待機状態において上記人検知センサ(26)及び制御部(28)へ電力が供給されるように構成される一方、

運転中上記制御部(28)が上記人検知センサ(26)の検知結果に基づいた外部機器の制御を許可し、待機状態を含む運転停止中に上記制御部(28)が上記人検知センサ(26)の検知結果に基づいた外部機器の制御を拒否する連動モードと、運転中及び待機状態を含む運転停止中に関係なく、常に上記制御部(28)が上記人検知センサ(26)の検知結果に基づいた外部機器の制御を許可する非連動モードとの何れかがユーザによって設定される設定部(32)を備えている

ことを特徴とする空気調和装置。

【請求項2】

請求項1において、

上記設定部(32)は、上記室内機(20)に接続されたりモコン(30)に設けられていることを特徴とする空気調和装置。

10

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、空気調和装置に関し、特に、ユーザの利便性向上に係るものである。

【背景技術】

【0002】

従来より、室内機に人検知センサが設けられた空気調和装置が知られている。例えば、特許文献1に開示の空気調和装置では、人検知センサによって人の位置が検知され、その検知結果に基づいて、室内機から室内への空気の吹出方向が人の居ない方向に制御される。これにより、ドラフト感が低減され、室内の快適性を向上させることができる。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2004-150731号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、この人検知センサを利用して、照明装置等の外部機器を制御することが考えられる。照明装置の場合、人の存在（入室）を検知した時に照明装置をオンし、人の不在（退室）を検知した時に照明装置をオフすることで、ユーザの利便性を向上させることができる。

20

【0005】

しかし、この人検知センサは、室内機に設けられているため、空気調和装置の運転停止に連動して停止されてしまう。そのため、空気調和装置の運転停止中に、人検知センサによって外部機器を制御することができないという問題があった。

【0006】

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的は、空気調和装置の運転中に限らず運転停止中に、室内機の人検知センサによって外部機器を制御することで、ユーザの利便性を向上させることにある。

【課題を解決するための手段】

30

【0007】

第1の発明は、室内機（20）と、室外機（10）と、上記室内機（20）に設けられ、室内の人の有無を検知する人検知センサ（26）とを備えた空気調和装置を対象としている。そして、上記室内機（20）は、上記人検知センサ（26）の検知結果に基づいて外部機器を制御する制御部（28）を有している。さらに、第1の発明は、運転停止時に、上記室内機（20）へ電力が供給され、且つ上記室外機（10）への電力供給が遮断される待機状態に移行可能に構成されるとともに、上記待機状態において上記人検知センサ（26）及び制御部（28）へ電力が供給されるように構成されている。加えて、第1の発明は、運転中に上記制御部（28）が上記人検知センサ（26）の検知結果に基づいた外部機器の制御を許可し、待機状態を含む運転停止中に上記制御部（28）が上記人検知センサ（26）の検知結果に基づいた外部機器の制御を拒否する連動モードと、運転中及び待機状態を含む運転停止中に関係なく、常に上記制御部（28）が上記人検知センサ（26）の検知結果に基づいた外部機器の制御を許可する非連動モードとの何れかがユーザによって設定される設定部（32）を備えていることを特徴とする。

40

【0008】

上記第1の発明では、非連動モードに設定されると、制御部（28）は、人検知センサ（26）の検知結果に基づいた外部機器の制御が常に可能となる。そのため、空気調和装置（1）の運転が停止されても、外部機器は人検知センサ（26）によって制御される。

【0009】

また、運転停止時に待機状態へ移行される。待機状態では、人検知センサ（26）と制御

50

部(28)によって外部機器の制御が可能であると共に、室外機(10)への電力供給が遮断されるため、空気調和装置(1)全体の消費電力(待機電力)が低減される。

【0010】

第2の発明は、第1の発明において、上記設定部(32)は、上記室内機(20)に接続されたリモコン(30)に設けられていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、運転中に外部機器のオンオフ制御を可能にし、運転停止中に外部機器のオンオフ制御を不可能にする連動モードとは別に、運転中に限らず運転停止中に、外部機器のオンオフ制御を可能にする非連動モードを、ユーザによって設定できるようにした。これにより、運転停止中に、人検知センサ(26)によって外部機器を制御することができ、ユーザの利便性を向上させることができる。

10

【0012】

また、運転停止時に、人検知センサ(26)及び制御部(28)へ電力を供給し、且つ室外機(10)への電力供給を遮断する待機状態へ移行する。これにより、非連動モードに設定し、運転停止中に外部機器を制御しても、運転停止中における空気調和装置(1)全体の消費電力(待機電力)を低減させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】図1は、本実施形態に係る空気調和装置の電装システムのブロック図(サスペンド状態)である。

20

【図2】図2は、本実施形態に係る外部機器を制御する制御部周辺のブロック図である。

【図3】図3は、本実施形態における空気調和装置の状態遷移図である。

【図4】図4は、平滑コンデンサに充電される回路が形成された時点の各リレーの状態を示す図である。

【図5】図5は、充電状態への移行が完了した後の各リレーの状態を示す図である。

【図6】図6は、ウエイト状態における各リレーの状態を示す図である。

【図7】図7は、運転状態における各リレーの状態を示す図である。

【図8】図8は、連動モード設定時における外部機器のオンオフ状態を示す図である。

【図9】図9は、非連動モード設定時における外部機器のオンオフ状態を示す図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。なお、以下の実施形態は、本質的に好ましい例示であって、本発明、その適用物、あるいはその用途の範囲を制限することを意図するものではない。

【0015】

《発明の実施形態》

全体構成

図1は、本発明の実施形態にかかる空気調和装置(1)の電装システムのブロック図である。空気調和装置(1)は、図1に示すように、室外機(10)、室内機(20)、及びリモコン(30)を備えている。なお、図示は省略するが、室外機(10)は、電動圧縮機、室外熱交換器、室外ファン、膨張弁などの機器が設けられ、室内機(20)には、室内熱交換器、室内ファンなどの機器が設けられている。空気調和装置(1)では、これらの機器によって、冷凍サイクルを行う冷媒回路(図示は省略)が構成されている。

40

【0016】

空気調和装置(1)では、室外機(10)で、商用交流電源(50)から交流(この例では200Vの三相交流)を受電して、室外機(10)内の回路や前記電動圧縮機の電力として用いる他、その三相交流の2相分を室内機(20)に給電するようになっている。また、室外機(10)と室内機(20)との間では、室内機(20)側から室外機(10)を制御するための目的で、信号の通信を行うようになっている。そのため、空気調和装置(1)では、

50

商用交流電源（50）（以下、交流電源と言う）からの交流電力を送電する電力配線（L）と、前記信号を伝送する信号線（S）と、前記交流電力の送電と前記信号の伝送に共用する共通線（N）との3線（内外配線）が室外機（10）と室内機（20）との間に設けられている。

【0017】

室外機（10）

室外機（10）は、電装系統として、第1室外側電源回路（14）、第2室外側電源回路（12）、室外機伝送回路（11）、室外側制御回路（13）、リレー（K13R, K14R, K15R）を備えている。

【0018】

- 第1室外側電源回路（14） -

第1室外側電源回路（14）は、交流電源（50）から受電した3相交流を直流に変換し、いわゆるインテリジェントパワーモジュール（以下、IPMと称する）や室外ファンモータに供給する。なお、IPMは、入力された直流を所定の周波数及び電圧の交流に変換し、前記電動圧縮機のもータに給電する。第1室外側電源回路（14）は、ノイズフィルタ（14a）、2つのメインリレー（14b）、2つのダイオードブリッジ回路（14c）、リアクトル（14d）、及び平滑コンデンサ（14e）を備えている。

【0019】

ノイズフィルタ（14a）は、コンデンサとコイルで形成されている。2つのメインリレー（14b）は、前記三相交流のR相、T相の供給ラインにそれぞれ設けられている。これらのメインリレー（14b）は、いわゆるA接点リレーで構成されている。2つのダイオードブリッジ回路（14c）のうち、一方は、前記三相交流のR相及びS相を入力とし、もう一方は、前記三相交流のS相及びT相を入力とし、入力された交流をそれぞれ全波整流する。これらのダイオードブリッジ回路（14c）の出力は、リアクトル（14d）を介して平滑コンデンサ（14e）に入力され、平滑コンデンサ（14e）で平滑化される。平滑コンデンサ（14e）で平滑化された直流は、前記IPMや室外ファンモータに供給される。

【0020】

- 第2室外側電源回路（12） -

第2室外側電源回路（12）は、前記三相交流のR相及びS相の2相を直流（この例では5V）に変換し、室外側制御回路（13）に供給する。この第2室外側電源回路（12）は、ダイオードブリッジ回路（12a）、平滑コンデンサ（12b）、及びスイッチング電源（12c）を備えている。ダイオードブリッジ回路（12a）は、一方の入力が、後述するリレー（K13R）に接続され、もう一方の入力が、前記三相交流のS相に接続されている。ダイオードブリッジ回路（12a）の出力は、平滑コンデンサ（12b）で平滑化された後に、スイッチング電源（12c）に入力されている。スイッチング電源（12c）は、入力された直流電圧を所定の電圧（5V）に変換して室外側制御回路（13）に出力する。

【0021】

- 室外機伝送回路（11） -

室外機伝送回路（11）は、室内機伝送回路（21）との間で信号の通信を行う。この通信では、信号線（S）と共通線（N）との間の電位差に基づいて、2値のデジタル信号の通信を行う。室外機伝送回路（11）内の通信回路（図示省略）は、一端が共通線（N）に接続され、通信回路の他端はリレー（K14R）を介して信号線（S）に接続されている。

【0022】

- リレー（K13R） -

リレー（K13R）は、第2室外側電源回路（12）への交流供給の経路を切り替えるリレーである。リレー（K13R）は、いわゆるC接点リレーで構成されている。リレー（K13R）の切換え（コイルへの通電の有無）は、室外側制御回路（13）が制御する。

【0023】

このリレー（K13R）の可動接点は、ダイオードブリッジ回路（12a）の入力に接続されている。また、ノーマルクローズ接点は、信号線（S）に接続され、ノーマルオープン接

10

20

30

40

50

点は、前記三相交流の R 相に接続されている。すなわち、リレー (K13R) のコイルに通電されていない場合は、ノーマルクローズ接点と可動接点とが接続されて、ダイオードブリッジ回路 (12a) の一方の入力は信号線 (S) に接続される。リレー (K13R) のコイルに通電されると、可動接点とノーマルオープン接点とが接続されて、第 2 室外側電源回路 (12) のダイオードブリッジ回路 (12a) に交流が入力される状態になる。

【 0 0 2 4 】

- リレー (K14R) -

リレー (K14R) は、信号線 (S) と室外機伝送回路 (11) との接続及び非接続を切り替えるリレーである。リレー (K14R) は、いわゆる A 接点リレーで構成されている。リレー (K14R) のオンオフは、室外側制御回路 (13) が制御する。

10

【 0 0 2 5 】

- リレー (K15R) -

リレー (K15R) は、室外機伝送回路 (11) への電力供給の有無を切り替えるリレーである。リレー (K15R) は、いわゆる A 接点リレーで構成されている。リレー (K15R) のオンオフは、室外側制御回路 (13) が制御する。

【 0 0 2 6 】

- 室外側制御回路 (13) -

室外側制御回路 (13) は、マイクロコンピュータと、それを動作させるプログラムを格納したメモリーを含んでいる (図示は省略)。室外側制御回路 (13) は、例えば室外機伝送回路 (11) が室内機伝送回路 (21) から受信した信号に応じて前記電動圧縮機等の制御を行う他、室外機 (10) の起動時の制御も行う。室外側制御回路 (13) は、空気調和装置 (1) がサスペンド状態の場合には、電力供給が断たれて動作を停止する。

20

【 0 0 2 7 】

室内機 (20)

室内機 (20) は、電装系統として、室内側電源回路 (22)、室内機伝送回路 (21)、室内側制御回路 (23)、リレー (K2R)、第 1 ダイオード (D1)、及び第 2 ダイオード (D2) を備えている。

【 0 0 2 8 】

- 室内側電源回路 (22) -

室内側電源回路 (22) は、電力配線 (L) 及び共通線 (N) を介して交流電源 (50) から供給された交流を直流 (この例では 5 V の直流) に変換し、室内側制御回路 (23) に供給する。この室内側電源回路 (22) は、ノイズフィルタ (22a)、ダイオードブリッジ回路 (22b)、平滑コンデンサ (22c)、及びスイッチング電源 (22d) を備えている。ノイズフィルタ (22a) は 2 つのコイルで形成されている。ダイオードブリッジ回路 (22b) は、ノイズフィルタ (22a) を介して電力配線 (L) 及び共通線 (N) から入力された交流を全波整流する。平滑コンデンサ (22c) は、例えば電解コンデンサで形成され、ダイオードブリッジ回路 (22b) の出力を平滑化する。スイッチング電源 (22d) は、平滑コンデンサ (22c) が平滑化した直流を所定の電圧 (5 V) に変換して室内側制御回路 (23) に出力する。

30

【 0 0 2 9 】

- 室内機伝送回路 (21) -

室内機伝送回路 (21) は、既述の通り、室外機伝送回路 (11) との間で信号の通信を行う。この通信では、信号線 (S) と共通線 (N) との間の電位差に基づいて、デジタル信号の通信を行うので、室内機伝送回路 (21) の通信回路の一端は、第 2 ダイオード (D2) を介して信号線 (S) に接続され、通信回路の他端は共通線 (N) に接続されている。

40

【 0 0 3 0 】

- リレー (K2R)、第 1 及び第 2 ダイオード (D1, D2) -

リレー (K2R) は、いわゆる A 接点リレーで構成されている。リレー (K2R) と第 1 ダイオード (D1) は、室内機 (20) 内に設けられ、電力配線 (L) と信号線 (S) との間に直列接続されている。リレー (K2R) は、電力配線 (L) と信号線 (S) 間のオンオフを切り替

50

えるスイッチとして機能する。リレー（K2R）のオンオフは、室内側制御回路（23）が制御する。第1ダイオード（D1）は、室内機伝送回路（21）へ流入する方向の交流電流を阻止する。第2ダイオード（D2）は、室内機伝送回路（21）から流出する方向の交流電流を阻止する。

【0031】

- 室内側制御回路（23） -

室内側制御回路（23）は、マイクロコンピュータと、それを動作させるプログラムを格納したメモリとを有し（図示省略）、室内側電源回路（22）から受電して、空気調和装置（1）の運転状態を制御するものである。この室内側制御回路（23）は、I/F回路（24）と指令部（25）とを備えている。

10

【0032】

- I/F回路（24） -

I/F回路（24）は、リモコン（30）に接続されており、リモコン（30）との間で信号を送受信する。

【0033】

図2に示すように、指令部（25）は、人検知センサ（26）と外部機器制御部（27）に接続されている。

【0034】

- 人検知センサ（26） -

人検知センサ（26）は、赤外線センサであって、放射される赤外線のエネルギー変動によって、室内における人の有無を検知する。人検知センサ（26）は、室内機（20）に設置され、人検知センサ（26）から下方へ所定の角度で広がる円錐状の領域に対して、検知可能に構成されている。

20

【0035】

- 指令部（25） -

指令部（25）は、人検知センサ（26）の検知信号を入力して、室内の人の有無を判定し、その判定結果を外部機器制御部（27）へ出力する。具体的に、指令部（25）では、人が存在すると判定されると存在信号が出力され、人が不在であると判定されると不在信号が出力される。さらに、指令部（25）では、運転状態中に外部機器制御部（27）へ運転信号が出力され、サスペンド状態中に外部機器制御部（27）へ停止信号が出力される。

30

【0036】

- 外部機器制御部（27） -

外部機器制御部（27）は、指令部（25）から出力される信号（存在信号、不在信号、運転信号、停止信号）を入力することで、外部機器をオンオフ制御する。外部機器制御部（27）は、外部機器（この例では照明装置）が接続可能な接続端子（27a）と、接続端子（27a）に接続されたリレー（27b）を有するスイッチング部（27c）を備えている。外部機器制御部（27）では、外部機器をオンするための信号（存在信号、運転信号）を入力することで、スイッチング部（27c）のリレー（27b）がオンされ、その結果、外部機器がオンされる。外部機器制御部（27）では、外部機器をオフするための信号（不在信号、停止信号）を入力することで、スイッチング部（27c）のリレー（27b）がオフされ、その結果、外部機器がオフされる。この外部機器制御部（27）と指令部（25）は、人検知センサ（26）の検知結果に基づいて外部機器を制御する制御部（28）を構成している。尚、外部機器制御部（27）は、室内側制御回路（23）と同じ基板上に設けても構わないし、室内側制御回路（23）とは別の基板に設けることで、外部機器制御部（27）を外部接続できるようにしても構わない。

40

【0037】

リモコン（30）

図1に示すように、リモコン（30）は、いわゆるワイヤードリモコンであって、伝送線を介して室内機（20）に接続されている。このリモコン（30）は、通信部（31）と設定部（32）を備えている。

50

【 0 0 3 8 】

- 通信部 (31) -

通信部 (31) は、伝送線に接続され、I / F 回路 (24) との間で信号を送受信する。

【 0 0 3 9 】

- 設定部 (32) -

設定部 (32) では、外部機器の制御モードがユーザによって設定される。外部機器の制御モードには、連動モードと非連動モードがある。連動モードとは、運転中 (運転状態) において、人が在室する時に外部機器をオンにし、人が不在の時に外部機器をオフにする一方、運転停止中 (サスペンド状態) において、室内の人の有無に関係なく外部機器をオフにするものである。非連動モードとは、運転中及び運転停止中に関係なく、常に、人が

10

【 0 0 4 0 】

空気調和装置 (1) の動作

図 3 は、空気調和装置 (1) の状態遷移図である。空気調和装置 (1) は、以下に説明するサスペンド状態、充電状態、ウエイト状態、及び運転状態の 4 つの状態を遷移する。

【 0 0 4 1 】

(1) サスペンド状態

サスペンド状態とは、本発明に係る待機状態であり、室内機 (20) には電力が供給され、室外機 (10) には電力が供給されていない状態である。

【 0 0 4 2 】

本実施形態のサスペンド状態は、一例として、空気調和装置 (1) 全体として消費電力が最小になる状態となっている。具体的に、本実施形態のサスペンド状態では、室外機 (10) は電力を受電してそれを室内機 (20) へ供給はするが、内部の各回路や電動圧縮機などには電力が供給されていない状態である。このように、サスペンド状態では、室外機 (10) の各回路への電力供給が断たれ、待機電力の低減を図ることができる。

20

【 0 0 4 3 】

一方、室内機 (20) は、消費電力が最小となる状態であり、本実施形態では、人検知センサ (26)、指令部 (25)、外部機器制御部 (27)、及びリモコン (30) からの信号受信に関わる部分は、室内側電源回路 (22) から電力を受けて動作している。

【 0 0 4 4 】

リモコン (30) は、消費電力が最小となる状態であり、ユーザーによる運転操作の受け付けが可能である状態である。なお、室内機 (20) およびリモコン (30) の消費電力 (待機電力) の程度はこれに限らない。

30

【 0 0 4 5 】

(2) 充電状態

充電状態とは、室外機 (10) では、第 2 室外側電源回路 (12) に充電が開始され、室外機伝送回路 (11) と室内機伝送回路 (21) の間の信号伝送が開始されるまでの期間の状態をいう。

【 0 0 4 6 】

室内機 (20) 及びリモコン (30) の電力消費は、サスペンド状態と同様である。

40

【 0 0 4 7 】

(3) ウエイト状態

ウエイト状態とは、運転開始時には上記充電状態を抜けた状態であり、運転停止時には運転状態 (後述) から遷移する状態であり、何れも、室外機 (10) が、即時、運転状態 (後述) へ移行可能な状態をいう。ウエイト状態では、室外機伝送回路 (11) および室外側制御回路 (13) の動作も可能である。特に、運転停止時のウエイト状態 (運転状態から遷移するウエイト状態) は、電動圧縮機における冷媒圧力を均圧させるためや、運転開始と運転停止を繰り返すスクジュール運転が設定されている場合などのために設けられている。

【 0 0 4 8 】

50

尚、室内機（20）及びリモコン（30）の電力消費は、充電状態と同様である。

【0049】

（4）運転状態

運転状態とは、第1室外側電源回路（14）からIPM及びファンモータに電力供給されて、電動圧縮機や室外ファンを運転可能、若しくは運転している状態をいう。

【0050】

リモコン（30）の電力消費は、充電状態と同様である。一方、室内機（20）の電力消費は、室内ファン等が運転状態となるため、前記の各状態よりも増加する。

【0051】

- 運転開始動作 -

空気調和装置（1）の運転開始動作では、サスペンド状態から、充電状態、ウェイト状態、運転状態の順に状態が移行する（図3の実線矢印）。以下、サスペンド状態から運転状態までの動作を順に説明する。

【0052】

<サスペンド状態における電装系統>

まず、サスペンド状態における電装系統の状態を説明する。図1は、サスペンド状態におけるリレーの状態を示している。

【0053】

室外機（10）では、メインリレー（14b）がオフ状態であり、第1室外側電源回路（14）からIPM及び室外ファンモータへ電力が供給されない。また、リレー（K14R）及びリレー（K15R）はオフ状態であり、室外機伝送回路（11）は、信号線（S）との接続が断たれるとともに、電力の供給も断たれている。また、リレー（K13R）は、ノーマルクローズ接点と可動接点とが接続された状態であり、第2室外側電源回路（12）のダイオードブリッジ回路（12a）は、一方の入力が信号線（S）に接続されている。この状態では、第2室外側電源回路（12）には通電されず、室外側制御回路（13）への給電も行われない。このように、室外機（10）は、電力供給が遮断されている。

【0054】

室内機（20）では、リレー（K2R）がオフ状態であり、信号線（S）と電力配線（L）とが電氣的に非接続状態である。室内機（20）では、人検知センサ（26）、指令部（25）、外部機器制御部（27）、及びリモコン（30）からの信号受信に関わる部分は、室内側電源回路（22）から電力を受けて動作している。

【0055】

サスペンド状態から充電状態への移行

図4は、第2室外側電源回路（12）の平滑コンデンサ（12b）に充電される回路が形成された時点の各リレーの状態を示す図である。また、図5は、充電状態への移行が完了した後の各リレーの状態を示す図である。

【0056】

ユーザがリモコン（30）の運転ボタン（図示省略）を押すと、通信部（31）から室内機（20）へ運転開始信号が送信される。

【0057】

室内機（20）では、I/F回路（24）が運転開始信号を受信すると、室内側制御回路（23）がリレー（K2R）をオンにする。そうすると、前記三相交流のR相から、電力配線（L）、リレー（K2R）、第1ダイオード（D1）、信号線（S）、及びリレー（K13R）を介して第2室外側電源回路（12）に到る経路が形成される。これにより、第2室外側電源回路（12）の平滑コンデンサ（12b）が充電される回路が形成される（図4参照）。

【0058】

室外機（10）では、平滑コンデンサ（12b）が充電されてスイッチング電源（12c）への入力が安定し、スイッチング電源（12c）が規定の直流電圧（この例では5V）を出力できるようになると、室外側制御回路（13）が起動する。起動した室外側制御回路（13）は、リレー（K13R）のコイルに通電させて、ノーマルオープン接点と可動接点とを接続状態

10

20

30

40

50

とする。これにより、ダイオードブリッジ回路（12a）の一方の入力は、前記三相交流の R 相に、室外機（10）内の送電経路を介して接続される。すなわち、室外側制御回路（13）は、信号線（S）を経由せずに交流電源（50）から電力供給された状態に切り換わる（図 5 参照）。こうして、サスペンド状態から充電状態への移行が完了する。

【 0 0 5 9 】

充電状態からウエイト状態への移行

図 6 は、ウエイト状態への移行完了時における各リレーの状態を示す図である。室内機（20）では、リレー（K2R）をオンにしてから所定の時間（室外側制御回路（13）が起動するのに十分な時間）が経過した後に、リレー（K2R）をオフにする。これにより、信号線（S）を信号の送受信に使用できるようになる。

10

【 0 0 6 0 】

室外機（10）では、リレー（K2R）がオフになったのを見計らって、室外側制御回路（13）は、リレー（K15R）をオンにし、室外機伝送回路（11）に電力が供給された状態になるとともに、リレー（K14R）をオンにする。これにより、室外機伝送回路（11）内の通信回路が、信号線（S）及び共通線（N）を介して室内機伝送回路（21）と接続され、室内機伝送回路（21）と通信可能な状態になる。これで、空気調和装置（1）は、前記充電状態を抜け、即時運転状態へ移行可能な状態（すなわちウエイト状態）となる。

【 0 0 6 1 】

ウエイト状態から運転状態への移行

図 7 は、運転状態における各リレーの状態を示す図である。ウエイト状態から運転状態への移行する際には、室外側制御回路（13）は、2つのメインリレー（14b）をオンにする。これにより、第 1 室外側電源回路（14）によって、IPM や室外ファンモータに電力が供給されて、電動圧縮機などが運転状態になり、例えば冷房が行われる。

20

【 0 0 6 2 】

- 運転停止動作 -

空気調和装置（1）の運転停止動作では、運転状態から、ウエイト状態、サスペンド状態の順に状態が移行する（図 3 の点線矢印）。以下、運転状態からサスペンド状態までの動作を順に説明する。

【 0 0 6 3 】

<運転状態からウエイト状態への移行>

30

運転状態中に、ユーザーがリモコン（30）の運転ボタンを押すと、リモコン（30）は室内機（20）へ運転停止信号を送信し、その後、室内機（20）は室外機（10）へ運転停止信号を送信する。

【 0 0 6 4 】

室外機（10）では、運転停止信号を受信すると、室外側制御回路（13）が第 1 室外側電源回路（14）のメインリレー（14b）をオンからオフに切り換える（図 6 参照）。これにより、IPM や室外ファンモータへの電力供給が遮断され、電動圧縮機等が停止する。こうして、運転状態からウエイト状態への移行が完了する。

【 0 0 6 5 】

ウエイト状態からサスペンド状態への移行

40

ウエイト状態では、まず、リモコン（30）が、所定時間を経過したか否かで、サスペンド状態への移行の可否を判定する。所定時間が経過すると、リモコン（30）はサスペンド状態へ移行可能と判定する。その後、リモコン（30）は室内機（20）へ遮断要求信号を送信し、室内機（20）は室外機（10）へ遮断要求信号を送信する。

【 0 0 6 6 】

室外機（10）では、室外機伝送回路（11）が遮断要求信号を受信すると、室外側制御回路（13）が、リレー（K14R）とリレー（K15R）をオフにする。さらに、室外側制御回路（13）がリレー（K13R）のノーマルクローズ接点と可動接点とが接続された状態にすることで、第 2 室外側電源回路（12）への電力供給が遮断される（図 1 参照）。こうして、サスペンド状態への移行が完了する。

50

【 0 0 6 7 】

- 外部機器の制御動作 -

本実施形態の空気調和装置(1)では、リモコン(30)の設定部(32)に外部機器の制御モードが設定される。ユーザは、連動モードと非連動モードの内、何れかを選択して設定する。

【 0 0 6 8 】

<連動モード設定時>

連動モードが設定された場合は、運転状態中に指令部(25)から外部機器制御部(27)へ運転信号が出力され、サスペンド状態中に指令部(25)から外部機器制御部(27)へ停止信号が出力される。

10

【 0 0 6 9 】

具体的に、空気調和装置(1)の運転開始動作が行われて運転状態へ移行すると、指令部(25)から外部機器制御部(27)へ運転信号が出力される。外部機器制御部(27)では、この運転信号によってリレー(27b)がオンされ、その結果、外部機器がオンされる。

【 0 0 7 0 】

一方、空気調和装置(1)の運転停止動作が行われてサスペンド状態へ移行すると、指令部(25)から外部機器制御部(27)へ停止信号が出力される。外部機器制御部(27)では、この停止信号によってリレー(27b)がオフされ、その結果、外部機器がオフされる。

【 0 0 7 1 】

次に、人検知センサ(26)による外部機器の制御動作について説明する。

20

【 0 0 7 2 】

運転状態中に、人検知センサ(26)によって人の有無が検知されると、その検知信号が指令部(25)へ入力される。指令部(25)では、その検知信号に基づいて、人の有無が判定される。そして、人が存在すると判定された場合は、指令部(25)から外部機器制御部(27)へ運転信号が出力される。外部機器制御部(27)では、この運転信号によってリレー(27b)がオンされ、その結果、外部機器はオン状態を維持する。一方、人が不在であると判定された場合は、運転停止動作が開始され、やがてサスペンド状態へと移行する。そして、サスペンド状態への移行が完了すると、指令部(25)から外部機器制御部(27)へ停止信号が出力される。外部機器制御部(27)では、この停止信号によってリレー(27b)がオフされ、その結果、外部機器がオフされる。このように、運転状態中は、人検知センサ(26)の検知結果に基づいた外部機器の制御が許可された状態になる。

30

【 0 0 7 3 】

一方、サスペンド状態中に、人検知センサ(26)によって人の有無が検知されると、その検知信号が指令部(25)へ入力される。しかし、指令部(25)では、その検知信号に基づいて、人の存在の有無が判定されない。そのため、人検知センサ(26)の検知結果に基づいた外部機器の制御が拒否された状態となり、外部機器はオフ状態を維持することとなる。

【 0 0 7 4 】

以上のように、連動モードに設定された場合、図8に示すように、運転中(運転状態中)にのみ、人の有無に応じて外部機器がオンオフされ、運転停止中(サスペンド状態中)は、外部機器は常にオフ状態となる。

40

【 0 0 7 5 】

<非連動モード設定時>

非連動モードが設定された場合は、空気調和装置(1)の状態に関係なく、人が存在する場合に指令部(25)から外部機器制御部(27)へ存在信号が出力され、人が不在する場合に指令部(25)から外部機器制御部(27)へ不在信号が出力される。

【 0 0 7 6 】

具体的に、人検知センサ(26)によって人の有無が検知されると、その検知信号が指令部(25)へ入力される。指令部(25)では、その検知信号に基づいて、人の存在の有無が

50

判定される。そして、人が存在すると判定された場合は、指令部（25）から外部機器制御部（27）へ存在信号が出力される。外部機器制御部（27）では、この存在信号によってリレー（27b）がオンされ、その結果、外部機器はオンされる。一方、人が不在であると判定された場合は、指令部（25）から外部機器制御部（27）へ不在信号が出力される。外部機器制御部（27）では、この不在信号によってリレー（27b）がオフされ、その結果、外部機器がオフされる。このように、人検知センサ（26）の検知結果に基づいた外部機器の制御が許可された状態となる。

【0077】

以上のように、非連動モードに設定された場合、図9に示すように、空気調和装置（1）の運転中及び運転停止中に関係なく、常に、人の有無に応じて外部機器がオンオフされる。

10

【0078】

本実施形態における効果

本実施形態によれば、運転中に外部機器のオンオフ制御を可能にし、運転停止中に外部機器のオンオフ制御を不可能にする連動モードとは別に、運転中に限らず運転停止中に、外部機器のオンオフ制御を可能にする非連動モードを、ユーザによって設定できるようにした。これにより、運転停止中に、人検知センサ（26）によって外部機器をオンオフ制御することができ、ユーザの利便性を向上させることができる。

【0079】

また、本実施形態によれば、運転停止動作時に、室外機（10）への電力供給が遮断されるサスペンド状態へ移行するようにした。これにより、非連動モードに設定して、運転停止中に外部機器をオンオフ制御しても、運転停止中における空気調和装置（1）全体の消費電力（待機電力）を低減させることができる。

20

【0080】

また、本実施形態によれば、連動モードが設定された場合、人が退室して不在になると、外部機器だけでなく空気調和装置（1）自体も停止するようにした。これにより、退室時における空気調和装置（1）の停止し忘れを防止することができる。

【0081】

その他の実施形態

上記実施形態では、外部機器として照明装置が設置されているが、外部機器はこれに限らず、例えば、加湿器、換気装置、警報器、監視装置であっても良い。

30

【0082】

また、上記実施形態では、人が在室する場合に外部機器をオンし、人が不在の場合に外部機器をオフする制御を行っているが、逆に、人が在室する場合に外部機器をオフし、人が不在の場合に外部機器をオフする制御を行っても良い。

【0083】

また、上記実施形態では、外部機器である照明装置をオンオフ制御している。しかし、外部機器の制御はオンオフ制御に限らず、例えば、照明装置の照度を変更する等、外部機器の出力を調整する制御であっても構わない。

【産業上の利用可能性】

40

【0084】

以上説明したように、本発明は、室内の空気を調和する空気調和装置について有用である。

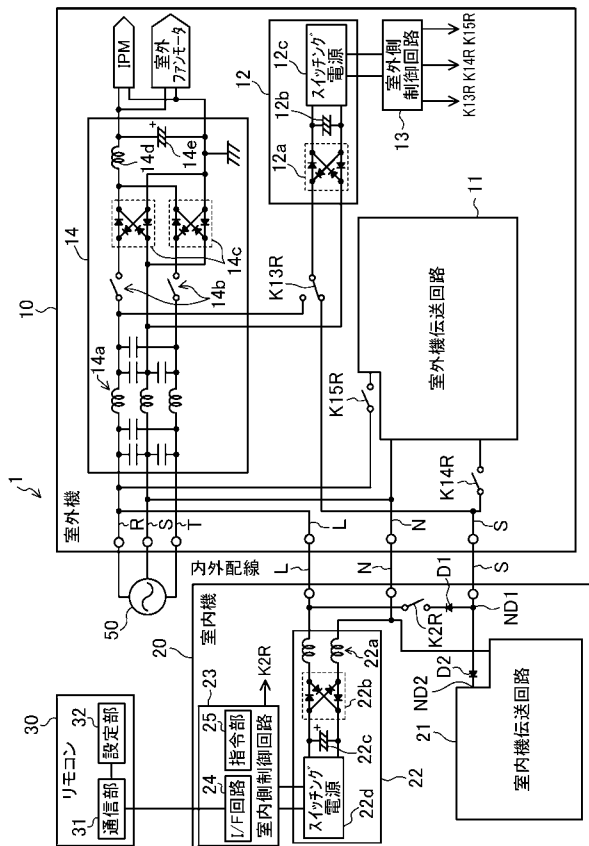
【符号の説明】

【0085】

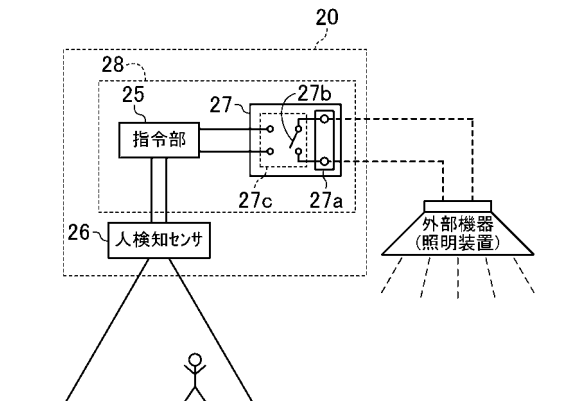
- 1 空気調和装置
- 10 室外機
- 20 室内機
- 26 人検知センサ
- 28 制御部

50

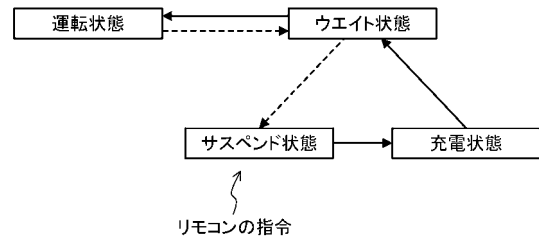
【図1】



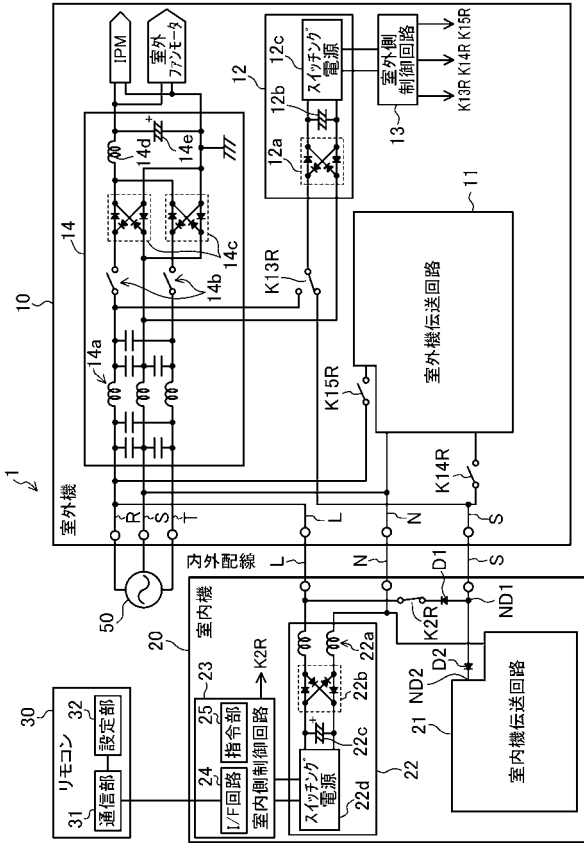
【図2】



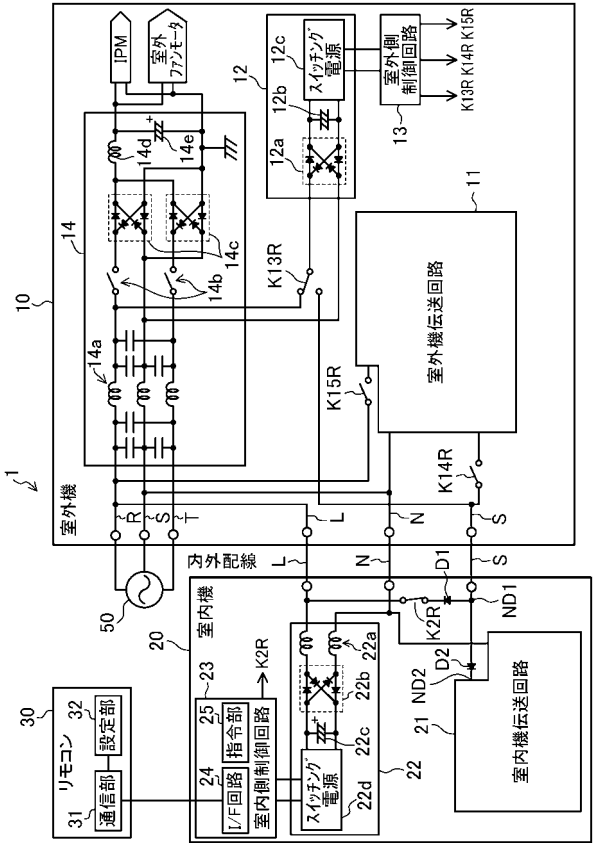
【図3】



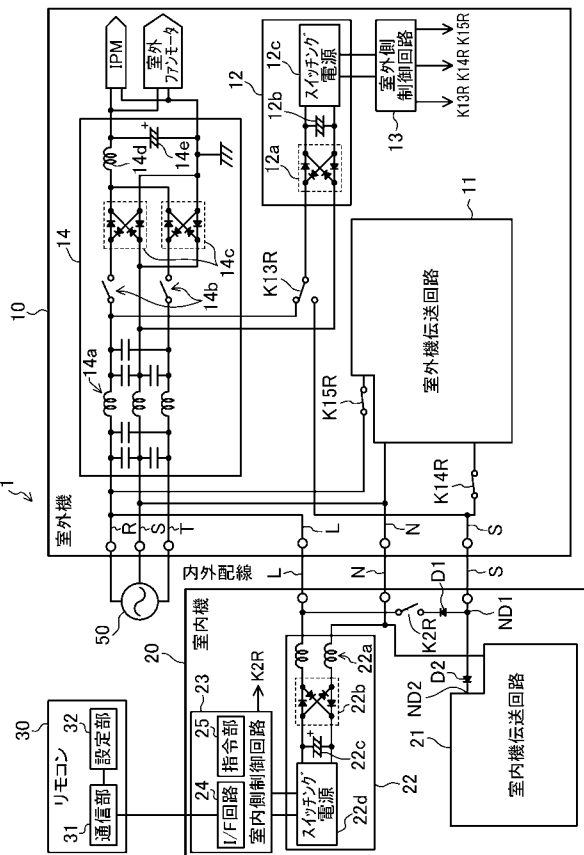
【図4】



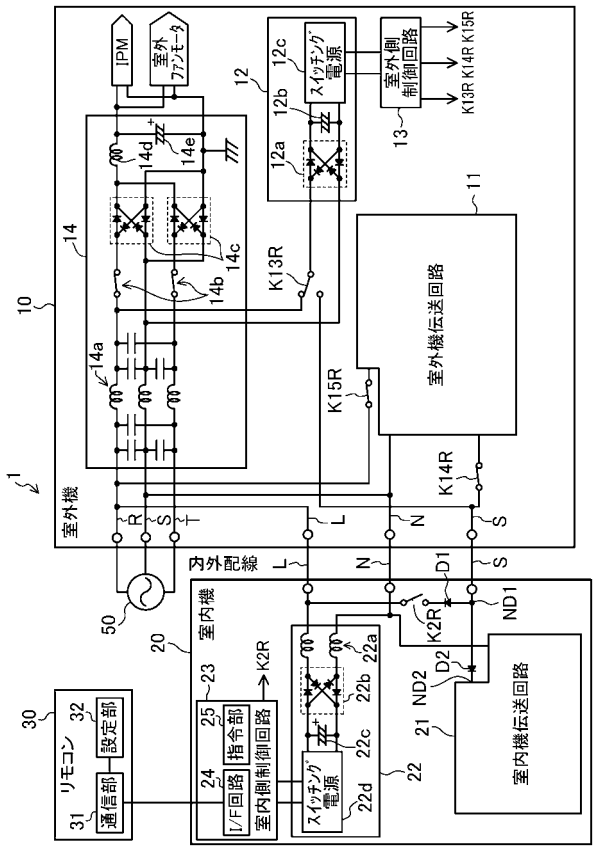
【図5】



【図6】



【図7】



【 図 8 】

	人の有無	外部機器
運転中 (運転状態)	○	ON
	×	OFF
運転停止中 (サスペンド状態)	○	OFF
	×	OFF

【 図 9 】

	人の有無	外部機器
運転中 (運転状態)	○	ON
	×	OFF
運転停止中 (サスペンド状態)	○	ON
	×	OFF

フロントページの続き

(72)発明者 林 万里央

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

審査官 佐藤 正浩

(56)参考文献 特開平05-203218(JP,A)

特開2005-183319(JP,A)

特開2010-164231(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24F 11/02