

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6537697号  
(P6537697)

(45) 発行日 令和1年7月3日(2019.7.3)

(24) 登録日 令和1年6月14日(2019.6.14)

(51) Int. Cl. F 1  
**F 2 4 F 11/50 (2018.01)** F 2 4 F 11/50  
**F 2 4 F 11/70 (2018.01)** F 2 4 F 11/70

請求項の数 3 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2018-501449 (P2018-501449)	(73) 特許権者	000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(86) (22) 出願日	平成28年2月23日(2016.2.23)	(74) 代理人	100118762 弁理士 高村 順
(86) 国際出願番号	PCT/JP2016/055245	(72) 発明者	飯島 宏一 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三 菱電機株式会社内
(87) 国際公開番号	W02017/145263	審査官	佐藤 正浩
(87) 国際公開日	平成29年8月31日(2017.8.31)		
審査請求日	平成30年1月29日(2018.1.29)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気調和機室内機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

空調制御を実行する演算装置を備える空気調和機室内機であって、前記演算装置は、  
 操作機器から送信された操作信号の内容に基づいて、アクチュエータの動作を制御する  
 アクチュエータ制御部と、

オプション機器と通信を行う通信部と、

前記空気調和機室内機に前記オプション機器が接続されているか否かを判定するオプシ  
 ョン機器接続判定部と、

前記オプション機器の接続有無の判定結果に基づいて、前記アクチュエータの動作停止  
 中である待機時における前記演算装置の待機電力を低減する処理を切り替えて実行する待  
 機電力制御部と、

を備え、

前記演算装置において前記操作機器から運転停止の操作信号を受信した場合、

前記待機電力制御部は、

前記オプション機器接続判定部において前記オプション機器が接続されていないと判定  
 された場合、前記アクチュエータ制御部の制御によるアクチュエータの動作停止後、前記  
 演算装置の動作を停止する制御を行い、

前記オプション機器接続判定部において前記オプション機器が接続されていると判定さ  
 れた場合、前記アクチュエータ制御部の制御によるアクチュエータの動作停止後、前記演  
 算装置の前記待機時の処理速度を運転時の処理速度より遅くする制御を行う、

ことを特徴とする空気調和機室内機。

【請求項 2】

空調制御を実行する演算装置を備える空気調和機室内機であって、前記演算装置は、  
操作機器から送信された操作信号の内容に基づいて、アクチュエータの動作を制御する  
アクチュエータ制御部と、

オプション機器と通信を行う通信部と、

前記空気調和機室内機に前記オプション機器が接続されているか否かを判定するオプション  
機器接続判定部と、

前記オプション機器の接続有無の判定結果に基づいて、前記アクチュエータの動作停止  
中である待機時における前記演算装置の待機電力を低減する処理を切り替えて実行する待  
機電力制御部と、

を備え、

前記待機電力制御部は、

前記オプション機器接続判定部において前記オプション機器が接続されていないと判定  
された場合、前記アクチュエータ制御部の制御によるアクチュエータの動作停止後、前記  
演算装置の動作を停止する制御を行い、

前記オプション機器接続判定部において前記オプション機器が接続されていると判定さ  
れた場合、前記アクチュエータ制御部の制御によるアクチュエータの動作停止後、前記演  
算装置の前記待機時の処理速度を運転時の処理速度より遅くする制御を行い、

前記通信部を第 1 の通信部とする場合に、前記演算装置は、さらに、

室外機と通信を行う第 2 の通信部と、

前記室外機との通信を遮断する制御を行う室外機通信遮断部と、

を備え、

前記アクチュエータ制御部は、前記室外機通信遮断部によって前記室外機との通信が遮  
断されていない場合、前記オプション機器との接続有無に関らず、前記室外機が備えるア  
クチュエータ以外のアクチュエータの動作を停止し、

前記室外機通信遮断部によって前記室外機との通信が遮断されている場合、

前記待機電力制御部は、

前記オプション機器接続判定部において前記オプション機器が接続されていないと判定  
された場合、前記アクチュエータ制御部の制御によるアクチュエータの動作停止後、前記  
演算装置の動作を停止する制御を行い、

前記オプション機器接続判定部において前記オプション機器が接続されていると判定さ  
れた場合、前記アクチュエータ制御部の制御によるアクチュエータの動作停止後、前記演  
算装置の前記待機時の処理速度を運転時の処理速度より遅くする制御を行う、

ことを特徴とする空気調和機室内機。

【請求項 3】

空調制御を実行する演算装置を備える空気調和機室内機であって、前記演算装置は、  
操作機器から送信された操作信号の内容に基づいて、アクチュエータの動作を制御する  
アクチュエータ制御部と、

オプション機器と通信を行う通信部と、

前記空気調和機室内機に接続されている前記オプション機器の種類を判定するオプション  
機器種類判定部と、

前記オプション機器の種類の判定結果に基づいて、前記アクチュエータの動作停止中  
である待機時における前記演算装置の待機電力を低減する処理を切り替えて実行する待  
機電力制御部と、

を備え、

前記演算装置において前記操作機器から運転停止の操作信号を受信した場合、

前記待機電力制御部は、

前記オプション機器種類判定部において第 1 の種類のオプション機器が接続されてい  
ると判定された場合、前記アクチュエータ制御部の制御によるアクチュエータの動作停止後

10

20

30

40

50

、前記演算装置の動作を停止する制御を行い、

前記オプション機器種類判定部において第2の種類のオプション機器が接続されていると判定された場合、前記アクチュエータ制御部の制御によるアクチュエータの動作停止後、前記演算装置の前記待機時の処理速度を運転時の処理速度より遅くする制御を行う、

ことを特徴とする空気調和機室内機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、オプション機器と接続可能な空気調和機室内機に関する。

【背景技術】

10

【0002】

従来、空気調和機の室内機には、待機時において、オプション機器と接続している場合は直流電源の出力電圧を低下させず、オプション機器と接続していない場合は直流電源の出力電圧を低下させて、待機時の電力を低減するものがある（例えば、特許文献1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2007-162957号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0004】

しかしながら、上記従来の技術によれば、室内機は、オプション機器との通信のため待機時でもマイコンのCPU（Central Processing Unit）を運転時と同様に駆動している。そのため、室内機は、待機時でも一定の電力を消費し続ける、という問題があった。

【0005】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、待機時の消費電力を低減可能な空気調和機室内機を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係る空気調和機室内機は、空調制御を実行する演算装置を備える。演算装置は、操作機器から送信された操作信号の内容に基づいてアクチュエータの動作を制御するアクチュエータ制御部と、オプション機器と通信を行う通信部と、空気調和機室内機にオプション機器が接続されているか否かを判定するオプション機器接続判定部と、オプション機器の接続有無の判定結果に基づいてアクチュエータの動作停止中である待機時における演算装置の待機電力を低減する処理を切り替えて実行する待機電力制御部を備える。演算装置において操作機器から運転停止の操作信号を受信した場合、待機電力制御部は、オプション機器接続判定部においてオプション機器が接続されていないと判定された場合、アクチュエータ制御部の制御によるアクチュエータの動作停止後、演算装置の動作を停止する制御を行う。また、待機電力制御部は、オプション機器接続判定部においてオプション機器が接続されていると判定された場合、アクチュエータ制御部の制御によるアクチュエータの動作停止後、演算装置の待機時の処理速度を運転時の処理速度より遅くする制御を行うことを特徴とする。

30

40

【発明の効果】

【0007】

本発明に係る空気調和機室内機は、待機時の消費電力を低減できる、という効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】実施の形態1に係る室内機およびオプション機器の構成例を示すブロック図

【図2】実施の形態1に係る室内機において待機時の消費電力を低減する制御内容を切り

50

替える処理を示すフローチャート

【図3】実施の形態1に係る室内機の演算装置をCPUおよびメモリで構成する場合の例を示す図

【図4】実施の形態2に係る空気調和機およびオプション機器の構成例を示すブロック図

【図5】実施の形態2に係る室内機において待機時の消費電力を低減する制御内容を切り替える処理を示すフローチャート

【図6】実施の形態3に係る室内機およびオプション機器の構成例を示すブロック図

【図7】実施の形態3に係る室内機において待機時の消費電力を低減する制御内容を切り替える処理を示すフローチャート

【発明を実施するための形態】

10

【0009】

以下に、本発明の実施の形態に係る空気調和機室内機を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。

【0010】

実施の形態1.

図1は、本発明の実施の形態1に係る室内機1およびオプション機器5の構成例を示すブロック図である。室内機1は、図示しない室外機およびワイヤレスリモコンなどとともに空気調和機を構成する空気調和機室内機である。オプション機器5は、標準的な空気調和機に対して、選択的に機能を付加することが可能な機能部品である。

【0011】

20

室内機1の構成について説明する。室内機1は、演算装置2を備える。演算装置2は、室内機1の動作などを制御するマイコンにおいて、空調制御を実行するものであり、例えばCPUである。演算装置2は、操作信号受信部10と、操作内容判定部11と、アクチュエータ制御部12と、通信部13と、オプション機器接続判定部14と、待機電力制御部15と、を備える。

【0012】

操作信号受信部10は、ワイヤレスリモコンなどの操作機器から送信された空気調和機に対する操作信号を受信する。操作信号受信部10は、受信した操作信号を操作内容判定部11へ出力する。

【0013】

30

操作内容判定部11は、操作信号受信部10で受信された操作信号が正常か異常かの判定を行う。操作内容判定部11は、操作信号が正常であると判定した場合、操作信号の内容の解析を行う。操作内容判定部11は、解析結果である操作信号の内容をアクチュエータ制御部12へ出力する。

【0014】

アクチュエータ制御部12は、操作内容判定部11による解析結果である操作信号の内容に基づいて、空気調和機の運転開始または停止、風速の制御、風向の制御などの空調制御を、スイッチ、モータ、ファンモータなどのアクチュエータの動作を制御して実行する。アクチュエータ制御部12は、アクチュエータの動作状況を待機電力制御部15へ通知する。

40

【0015】

通信部13は、オプション機器5の通信部50との間で通信を行う第1の通信部である。

【0016】

オプション機器接続判定部14は、通信部13とオプション機器5との間の通信状態に基づいて、室内機1にオプション機器5が接続されているか否かを判定する。オプション機器接続判定部14は、室内機1にオプション機器5が接続されているか否かの判定結果を待機電力制御部15へ通知する。

【0017】

待機電力制御部15は、アクチュエータ制御部12によるアクチュエータの動作状況、

50

およびオプション機器接続判定部 14 によるオプション機器 5 の接続有無の判定結果に基づいて、室内機 1 の運転停止中、すなわちアクチュエータの動作停止中である待機時における演算装置 2 の待機電力を低減する処理を切り替えて実行する。

【 0 0 1 8 】

オプション機器 5 の構成について説明する。オプション機器 5 は、通信部 50 を備える。通信部 50 は、室内機 1 の通信部 13 との間で通信を行う。

【 0 0 1 9 】

つづいて、室内機 1 において、待機時の消費電力を低減する動作について説明する。図 2 は、実施の形態 1 に係る室内機 1 において待機時の消費電力を低減する制御内容を切り替える処理を示すフローチャートである。

10

【 0 0 2 0 】

まず、室内機 1 において、操作信号受信部 10 は、ワイヤレスリモコンなどの操作機器から運転停止の操作信号を受信する。操作内容判定部 11 は、操作信号が正常と判定して操作信号を解析し、操作信号の内容が運転停止と判定する（ステップ S1）。

【 0 0 2 1 】

オプション機器接続判定部 14 は、通信部 13 の通信状態に基づいて、室内機 1 にオプション機器 5 が接続されているか否かを判定する（ステップ S2）。オプション機器接続判定部 14 は、例えば、通信部 13 とオプション機器 5 の通信部 50 との間で通信が一回でも正常に行われている、または通信部 13 とオプション機器 5 の通信部 50 との間で一定時間経過するまで正常に通信が行われている、または通信部 13 とオプション機器 5 の通信部 50 との間で特定の信号を送受信出来ているなどの場合、室内機 1 にオプション機器 5 が接続されていると判定する。オプション機器接続判定部 14 は、例えば、前述の 3 つのいずれにも該当しない場合、室内機 1 にオプション機器 5 が接続されていないと判定する。オプション機器接続判定部 14 は、室内機 1 にオプション機器 5 が接続されているか否かの判定結果を、待機電力制御部 15 へ通知する。

20

【 0 0 2 2 】

オプション機器接続判定部 14 において室内機 1 にオプション機器 5 が接続されていないと判定した場合（ステップ S2：No）、アクチュエータ制御部 12 は、運転停止という操作信号の内容に基づいて、空気調和機の運転を停止するため、風速の制御、風向の制御などに使用する全てのアクチュエータの動作を停止する制御を行う（ステップ S3）。

30

【 0 0 2 3 】

アクチュエータ制御部 12 は、全てのアクチュエータが停止しているか否かを判定する（ステップ S4）。停止していないアクチュエータがある場合（ステップ S4：No）、アクチュエータ制御部 12 は、全てのアクチュエータが停止するまで待機する。アクチュエータには、運転停止の制御によってすぐに動作を停止するもの、および動作を停止するまでに一定の時間がかかるものがあるためである。アクチュエータ制御部 12 は、アクチュエータの動作状況として、動作中のアクチュエータがある旨を待機電力制御部 15 へ通知する。

【 0 0 2 4 】

全てのアクチュエータが停止した場合（ステップ S4：Yes）、アクチュエータ制御部 12 は、アクチュエータの動作状況として、全てのアクチュエータが停止した旨を待機電力制御部 15 へ通知する。

40

【 0 0 2 5 】

待機電力制御部 15 は、オプション機器接続判定部 14 からの室内機 1 にオプション機器 5 が接続されていない旨の判定結果、およびアクチュエータ制御部 12 からの全てのアクチュエータが停止した旨の動作状況の通知により、待機時の消費電力低減のため、待機時の消費電力をより抑えるべく演算装置 2 の動作を停止する制御を行う（ステップ S5）。

【 0 0 2 6 】

ステップ S2 に戻って、オプション機器接続判定部 14 において室内機 1 にオプション

50

機器 5 が接続されていると判定した場合（ステップ S 2 : Y e s ）、アクチュエータ制御部 1 2 は、運転停止という操作信号の内容に基づいて、オプション機器 5 との通信は継続するものの空気調和機の運転を停止するため、オプション機器 5 以外のアクチュエータの動作を停止する制御を行う（ステップ S 6 ）。

【 0 0 2 7 】

アクチュエータ制御部 1 2 は、オプション機器 5 との通信を除いてアクチュエータが停止しているか否かを判定する（ステップ S 7 ）。停止していないアクチュエータがある場合（ステップ S 7 : N o ）、アクチュエータ制御部 1 2 は、アクチュエータが停止するまで待機する。アクチュエータ制御部 1 2 は、アクチュエータの動作状況として、動作中のアクチュエータがある旨を待機電力制御部 1 5 へ通知する。

10

【 0 0 2 8 】

オプション機器 5 との通信を除いてアクチュエータが停止した場合（ステップ S 7 : Y e s ）、アクチュエータ制御部 1 2 は、アクチュエータの動作状況として、オプション機器 5 との通信を除いてアクチュエータが停止した旨を待機電力制御部 1 5 へ通知する。

【 0 0 2 9 】

待機電力制御部 1 5 は、オプション機器接続判定部 1 4 からの室内機 1 にオプション機器 5 が接続されている旨の判定結果、およびアクチュエータ制御部 1 2 からのオプション機器 5 との通信を除いてアクチュエータが停止した旨の動作状況の通知により、待機時の消費電力低減のため、オプション機器 5 との通信が出来る状態まで演算装置 2 の処理速度を遅くする制御を行う（ステップ S 8 ）。すなわち、待機電力制御部 1 5 は、演算装置 2

20

【 0 0 3 0 】

このように、待機電力制御部 1 5 は、オプション機器接続判定部 1 4 からの室内機 1 にオプション機器 5 が接続されているか否かの判定結果、およびアクチュエータ制御部 1 2 からのアクチュエータの動作状況の通知に基づいて、演算装置 2 の待機時の消費電力を低減するため、運転停止中の演算装置 2 に対する制御内容を切り替える。

【 0 0 3 1 】

つづいて、室内機 1 のハードウェア構成について説明する。室内機 1 において、操作信号受信部 1 0、操作内容判定部 1 1、アクチュエータ制御部 1 2、通信部 1 3、オプション機器接続判定部 1 4、および待機電力制御部 1 5 を含む演算装置 2 は処理回路により実現される。すなわち、室内機 1 は、操作信号を受信し、操作信号の内容を解析し、アクチュエータを制御し、オプション機器 5 と通信を行い、オプション機器 5 が接続されているか否かを判定し、待機時における演算装置 2 の待機電力を低減する処理を切り替えて実行するための処理回路を備える。処理回路は、メモリに格納されるプログラムを実行する C P U およびメモリである。

30

【 0 0 3 2 】

図 3 は、実施の形態 1 に係る室内機 1 の演算装置 2 を C P U およびメモリで構成する場合の例を示す図である。処理回路が C P U 9 1 およびメモリ 9 2 で構成される場合、演算装置 2 の各機能は、ソフトウェア、ファームウェア、またはソフトウェアとファームウェアとの組み合わせにより実現される。ソフトウェアまたはファームウェアはプログラムとして記述され、メモリ 9 2 に格納される。処理回路では、メモリ 9 2 に記憶されたプログラムを C P U 9 1 が読み出して実行することにより、各機能を実現する。すなわち、室内機 1 は、演算装置 2 が処理回路により実行されるときに、操作信号を受信するステップ、操作信号の内容を解析するステップ、アクチュエータを制御するステップ、オプション機器 5 と通信を行うステップ、オプション機器 5 が接続されているか否かを判定するステップ、待機時における演算装置 2 の待機電力を低減する処理を切り替えて実行するステップが結果的に実行されることになるプログラムを格納するためのメモリ 9 2 を備える。また、これらのプログラムは、室内機 1 の手順および方法をコンピュータに実行させるものであるともいえる。

40

【 0 0 3 3 】

50

ここで、CPU 91は、処理装置、マイクロプロセッサ、マイクロコンピュータ、プロセッサ、またはDSP (Digital Signal Processor) などであってもよい。また、メモリ92とは、例えば、RAM (Random Access Memory)、ROM (Read Only Memory)、フラッシュメモリ、EPROM (Erasable Programmable ROM)、EEPROM (Electrically EPROM) などの、不揮発性または揮発性の半導体メモリ、磁気ディスク、フレキシブルディスク、光ディスク、コンパクトディスク、ミニディスク、またはDVD (Digital Versatile Disc) などが該当する。このように、処理回路は、ソフトウェア、ファームウェア、またはこれらの組み合わせによって、上述の各機能を実現することができる。

#### 【0034】

以上説明したように、本実施の形態によれば、室内機1では、オプション機器5が接続されているか否かによって、待機時の演算装置2の消費電力を低減する制御を自動的に切り替えることとした。これにより、室内機1では、オプション機器5が接続されておらず、全てのアクチュエータが動作を停止している運転停止中の場合、演算装置2を停止させることにより、運転時および演算装置2の処理速度を遅くするときよりも演算装置2の消費電力を低減することができる。また、室内機1では、オプション機器5が接続されており、オプション機器5との通信を除いてアクチュエータが動作を停止している場合、演算装置2の処理速度を遅くすることにより、演算装置2を停止するよりも演算装置2の消費電力を低減することは出来ないものの、運転時よりも演算装置2の消費電力を低減することができる。

#### 【0035】

実施の形態2.

実施の形態2では、室内機は、さらに、室外機との通信が遮断されているか否かによって、空気調和機の消費電力を低減する制御を行う。実施の形態1と異なる部分について説明する。

#### 【0036】

図4は、本発明の実施の形態2に係る空気調和機4およびオプション機器5の構成例を示すブロック図である。空気調和機4は、室内機1aと、室外機3と、を備える。室内機1aは、室外機3および図示しないワイヤレスリモコンなどとともに空気調和機4を構成する空気調和機室内機である。

#### 【0037】

室内機1aの構成について説明する。室内機1aは、演算装置2aを備える。演算装置2aは、室内機1aの動作などを制御するマイコンにおいて、空調制御を実行する演算装置である。演算装置2aは、演算装置2の構成から、操作内容判定部11および待機電力制御部15を削除し、操作内容判定部11a、待機電力制御部15a、通信部16、室外機接続判定部17、および室外機通信遮断部18を追加したものである。

#### 【0038】

操作内容判定部11aは、操作内容判定部11と同様の処理を行うが、解析結果である操作信号の内容を、アクチュエータ制御部12とともに室外機通信遮断部18へ出力する。

#### 【0039】

通信部16は、室外機3の通信部30との間で通信を行う第2の通信部である。

#### 【0040】

室外機接続判定部17は、通信部16と室外機3との通信状態に基づいて、室内機1aに室外機3が接続されているか否かを判定する。

#### 【0041】

室外機通信遮断部18は、操作内容判定部11aによる解析結果である操作信号の内容に基づいて、操作信号の内容が運転停止の場合、室外機3との通信を遮断する制御を行う。

#### 【0042】

待機電力制御部 15 a は、アクチュエータ制御部 12 によるアクチュエータの動作状況、オプション機器接続判定部 14 によるオプション機器 5 の接続有無の判定結果、および室外機通信遮断部 18 による室外機 3 との通信が遮断されたか否かの判定結果に基づいて、室内機 1 a の運転停止中の待機時における演算装置 2 a の待機電力を低減する処理を切り替えて実行する。

【 0 0 4 3 】

室外機 3 の構成について説明する。室外機 3 は、通信部 30 を備える。通信部 30 は、室内機 1 a の通信部 16 との間で通信を行う。

【 0 0 4 4 】

つづいて、室内機 1 a において、待機時の消費電力を低減する動作について説明する。図 5 は、実施の形態 2 に係る室内機 1 a において待機時の消費電力を低減する制御内容を切り替える処理を示すフローチャートである。なお、ステップ S 1 の処理は、実施の形態 1 と同様である。

【 0 0 4 5 】

室外機通信遮断部 18 は、操作内容判定部 11 a からの運転停止の操作信号の内容に基づいて、室外機 3 との通信を遮断する制御を行う。室外機通信遮断部 18 は、室外機 3 との通信が遮断されているか否かを判定する（ステップ S 11）。室外機通信遮断部 18 は、室外機 3 との通信を遮断する制御を実施後、室外機接続判定部 17 からの通知により、例えば、通信部 16 において室外機 3 からの信号を正常に受信できない、または通信部 16 において一定時間内に室外機 3 からの信号を正常に受信できない、または通信部 16 において室外機 3 からの信号を正常に受信出来ない回数が一定回数以上に達したなどの場合、室外機 3 との通信が遮断したと判定する。室外機通信遮断部 18 は、例えば、前述の 3 つのいずれにも該当しない場合、室外機 3 との通信は遮断していないと判定する。室外機通信遮断部 18 は、室外機 3 との通信が遮断されているか否かの判定結果を、待機電力制御部 15 a へ通知する。

【 0 0 4 6 】

室外機通信遮断部 18 において室外機 3 との通信が遮断されていると判定した場合（ステップ S 11：Yes）、オプション機器接続判定部 14 は、通信部 13 の通信状態に基づいて、室内機 1 a にオプション機器 5 が接続されているか否かを判定する（ステップ S 2）。以降のステップ S 2 からステップ S 8 までの処理は、実施の形態 1 と同様である。

【 0 0 4 7 】

室外機通信遮断部 18 において室外機 3 との通信が遮断されていないと判定した場合（ステップ S 11：No）、アクチュエータ制御部 12 は、オプション機器 5 との接続有無に関らず、運転停止という操作信号の内容に基づいて、通信部 16 と室外機 3 との間で通信は行われているものの空気調和機 4 の運転を停止するため、室外機 3 が備えるアクチュエータ以外のアクチュエータの動作を停止する制御を行う（ステップ S 12）。室外機 3 が備えるアクチュエータ以外のアクチュエータとは、例えば、室内機 1 a が備えるアクチュエータである。

【 0 0 4 8 】

このように、待機電力制御部 15 a は、オプション機器接続判定部 14 からの室内機 1 a にオプション機器 5 が接続されているか否かの判定結果、アクチュエータ制御部 12 からのアクチュエータの動作状況の通知、および室外機通信遮断部 18 からの室外機 3 との通信が遮断されたか否かの判定結果に基づいて、演算装置 2 a の待機時の消費電力を低減するため、または空気調和機 4 の消費電力を低減するため、運転停止中の演算装置 2 a に対する制御内容を切り替える。室内機 1 a では、室外機 3 との通信が遮断していない場合、待機電力制御部 15 a は演算装置 2 a に対して消費電力を低減する処理はせず、アクチュエータ制御部 12 が、室外機 3 以外のアクチュエータの動作を停止する制御を行う。待機電力制御部 15 a は、室外機 3 との通信が遮断している場合、実施の形態 1 の待機電力制御部 15 と同様の制御を行う。

【 0 0 4 9 】

なお、実施の形態 2 の室内機 1 a についても、実施の形態 1 の室内機 1 と同様のハードウェア構成により実現される。そのため、詳細な説明については省略する。

【0050】

以上説明したように、本実施の形態によれば、室内機 1 a では、オプション機器 5 が接続されているか否か、および室外機 3 との通信が遮断されたか否かによって、待機時の演算装置 2 a の消費電力を低減する制御を自動的に切り替えることとした。これにより、室内機 1 a では、室外機 3 との通信が遮断されており、オプション機器 5 が接続されておらず、全てのアクチュエータが動作を停止している運転停止中の場合、演算装置 2 a を停止させることにより、運転時および演算装置 2 a の処理速度を遅くするときよりも演算装置 2 a の消費電力を下げる可以降低。また、室内機 1 a では、室外機 3 との通信が遮断されており、オプション機器 5 が接続されており、オプション機器 5 との通信を除いてアクチュエータが動作を停止している場合、演算装置 2 a の処理速度を遅くすることにより、演算装置 2 a を停止するよりも演算装置 2 a の消費電力を下げることは出来ないものの、運転時よりも演算装置 2 a の消費電力を下げる可以降低。また、室内機 1 a では、室外機 3 との通信が遮断していない場合、室外機 3 との通信を行っているものの運転停止制御を行うことにより、運転時よりも空気調和機 4 の消費電力を低減可以降低。

10

【0051】

実施の形態 3 .

実施の形態 3 では、室内機は、接続されているオプション機器の種類によって、待機時の演算装置の消費電力を低減する制御を自動的に切り替える。実施の形態 1 と異なる部分について説明する。

20

【0052】

図 6 は、本発明の実施の形態 3 に係る室内機 1 b およびオプション機器 5 b の構成例を示すブロック図である。室内機 1 b は、図示しない室外機およびワイヤレスリモコンなどとともに空気調和機を構成する空気調和機室内機である。オプション機器 5 b は、標準的な空気調和機に対して、選択的に機能を付加することが可能な機能部品である。

【0053】

室内機 1 b の構成について説明する。室内機 1 b は、演算装置 2 b を備える。演算装置 2 b は、室内機 1 b の動作などを制御するマイコンにおいて、空調制御を実行する演算装置である。演算装置 2 b は、演算装置 2 の構成から、通信部 1 3、オプション機器接続判定部 1 4、および待機電力制御部 1 5 を削除し、通信部 1 3 b、オプション機器種類判定部 1 9、および待機電力制御部 1 5 b を追加したものである。

30

【0054】

通信部 1 3 b は、オプション機器 5 b の通信部 5 0 b との間で通信を行う第 1 の通信部である。通信部 1 3 b は、オプション機器 5 b の通信部 5 0 b との間の通信により、オプション機器 5 b の種類の情報を取得する。

【0055】

オプション機器種類判定部 1 9 は、通信部 1 3 b において取得されたオプション機器 5 b の種類の情報に基づいて、オプション機器 5 b の種類を判定する。

【0056】

待機電力制御部 1 5 b は、アクチュエータ制御部 1 2 によるアクチュエータの動作状況、およびオプション機器種類判定部 1 9 によるオプション機器 5 b の種類の情報に基づいて、室内機 1 b の運転停止中、すなわちアクチュエータの動作停止中である待機時における演算装置 2 b の待機電力を低減する処理を切り替えて実行する。

40

【0057】

オプション機器 5 b の構成について説明する。オプション機器 5 b は、通信部 5 0 b を備える。通信部 5 0 b は、室内機 1 b の通信部 1 3 b との間で通信を行う。通信部 5 0 b は、室内機 1 b の通信部 1 3 b との間の通信において、オプション機器 5 b の種類の情報を送信する。

【0058】

50

つづいて、室内機 1 b において、待機時の消費電力を低減する動作について説明する。図 7 は、実施の形態 3 に係る室内機 1 b において待機時の消費電力を低減する制御内容を切り替える処理を示すフローチャートである。なお、ステップ S 1 の処理は、実施の形態 1 と同様である。

【 0 0 5 9 】

オプション機器種類判定部 1 9 は、通信部 1 3 b から取得したオプション機器 5 b の情報に基づいて、オプション機器 5 b の種類を判定する（ステップ S 2 1）。オプション機器種類判定部 1 9 は、オプション機器 5 b との通信が正常に行われた後、例えば、オプション機器 5 b からの通信信号内に組み込まれたオプション機器 5 b の種類を示す情報に基づいて、オプション機器 5 b の種類を判定する。ここでは、オプション機器 5 b の種類として、種類 A および種類 B があるものとする。待機電力制御部 1 5 b には、予めオプション機器 5 b の種類 A に対応する待機電力制御の内容、およびオプション機器 5 b の種類 B に対応する待機電力制御の内容が設定されているものとする。

10

【 0 0 6 0 】

オプション機器種類判定部 1 9 において室内機 1 b に接続されているオプション機器 5 b の種類が第 1 の種類である種類 A と判定した場合（ステップ S 2 1：種類 A）、アクチュエータ制御部 1 2 は、運転停止という操作信号の内容に基づいて、オプション機器 5 b との通信は継続するものの空気調和機の運転を停止するため、オプション機器 5 b 以外のアクチュエータの動作を停止する制御を行う（ステップ S 2 2）。

【 0 0 6 1 】

アクチュエータ制御部 1 2 は、オプション機器 5 b との通信を除いてアクチュエータが停止しているか否かを判定する（ステップ S 2 3）。停止していないアクチュエータがある場合（ステップ S 2 3：No）、アクチュエータ制御部 1 2 は、アクチュエータが停止するまで待機する。アクチュエータ制御部 1 2 は、アクチュエータの動作状況として、動作中のアクチュエータがある旨を待機電力制御部 1 5 b へ通知する。

20

【 0 0 6 2 】

オプション機器 5 b との通信を除いてアクチュエータが停止した場合（ステップ S 2 3：Yes）、アクチュエータ制御部 1 2 は、アクチュエータの動作状況として、オプション機器 5 b との通信を除いてアクチュエータが停止した旨を待機電力制御部 1 5 b へ通知する。

30

【 0 0 6 3 】

待機電力制御部 1 5 b は、オプション機器種類判定部 1 9 からの室内機 1 b に接続されているオプション機器 5 b の種類の判定結果、およびアクチュエータ制御部 1 2 からのオプション機器 5 b との通信を除いてアクチュエータが停止した旨の動作状況の通知により、待機時の消費電力低減のため、待機時の消費電力をより抑えるべく演算装置 2 b の動作を停止する制御を行う（ステップ S 2 4）。

【 0 0 6 4 】

ステップ S 2 1 に戻って、オプション機器種類判定部 1 9 において室内機 1 b に接続されているオプション機器 5 b の種類が第 2 の種類である種類 B と判定した場合（ステップ S 2 1：種類 B）、アクチュエータ制御部 1 2 は、運転停止という操作信号の内容に基づいて、オプション機器 5 b との通信は継続するものの空気調和機の運転を停止するため、オプション機器 5 b 以外のアクチュエータの動作を停止する制御を行う（ステップ S 2 5）。ここで、待機電力制御部 1 5 b には、予めオプション機器 5 b の種類 B に対応する待機電力制御が設定されているものとする。

40

【 0 0 6 5 】

アクチュエータ制御部 1 2 は、オプション機器 5 b との通信を除いてアクチュエータが停止しているか否かを判定する（ステップ S 2 6）。停止していないアクチュエータがある場合（ステップ S 2 6：No）、アクチュエータ制御部 1 2 は、アクチュエータが停止するまで待機する。アクチュエータ制御部 1 2 は、アクチュエータの動作状況として、動作中のアクチュエータがある旨を待機電力制御部 1 5 b へ通知する。

50

## 【 0 0 6 6 】

オプション機器 5 b との通信を除いてアクチュエータが停止した場合（ステップ S 2 6 : Y e s ）、アクチュエータ制御部 1 2 は、アクチュエータの動作状況として、オプション機器 5 b との通信を除いてアクチュエータが停止した旨の動作状況を待機電力制御部 1 5 b へ通知する。

## 【 0 0 6 7 】

待機電力制御部 1 5 b は、オプション機器種類判定部 1 9 からの室内機 1 b に接続されているオプション機器 5 b の種類の判定結果、およびアクチュエータ制御部 1 2 からのオプション機器 5 b との通信を除いてアクチュエータが停止した旨の動作状況の通知により、待機時の消費電力低減のため、オプション機器 5 b との通信が出来る状態まで演算装置 2 b の処理速度を遅くする制御を行う（ステップ S 2 7 ）。すなわち、待機電力制御部 1 5 b は、演算装置 2 b の待機時の処理速度を運転時の処理速度より遅くする制御を行う。

10

## 【 0 0 6 8 】

このように、待機電力制御部 1 5 b は、オプション機器種類判定部 1 9 からの室内機 1 b に接続されているオプション機器 5 b の種類の判定結果、およびアクチュエータ制御部 1 2 からのアクチュエータの動作状況の通知に基づいて、演算装置 2 b の待機時の消費電力を低減するため、運転停止中の演算装置 2 b に対する制御内容を切り替える。

## 【 0 0 6 9 】

なお、実施の形態 3 の室内機 1 b についても、実施の形態 1 の室内機 1 と同様のハードウェア構成により実現される。そのため、詳細な説明については省略する。

20

## 【 0 0 7 0 】

以上説明したように、本実施の形態によれば、室内機 1 b では、接続しているオプション機器 5 b の種類によって、待機時の演算装置 2 b の消費電力を低減する制御を自動的に切り替えることとした。これにより、室内機 1 b では、第 1 の種類のオプション機器 5 b が接続され、オプション機器 5 b との通信を除いてアクチュエータが動作を停止している運転停止中の場合、演算装置 2 b を停止させることにより、運転時および演算装置 2 b の処理速度を遅くするときよりも演算装置 2 b の消費電力を低減することができる。また、室内機 1 b では、第 2 の種類のオプション機器 5 b が接続され、オプション機器 5 b との通信を除いてアクチュエータが動作を停止している場合、演算装置 2 b の処理速度を遅くすることにより、演算装置 2 b を停止するよりも演算装置 2 b の消費電力を低減することは出来ないものの、運転時よりも演算装置 2 b の消費電力を低減することができる。

30

## 【 0 0 7 1 】

以上の実施の形態に示した構成は、本発明の内容の一例を示すものであり、別の公知の技術と組み合わせることも可能であるし、本発明の要旨を逸脱しない範囲で、構成の一部を省略、変更することも可能である。

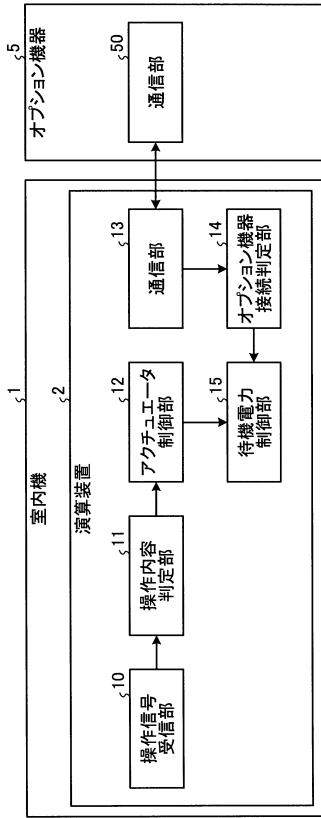
## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 7 2 】

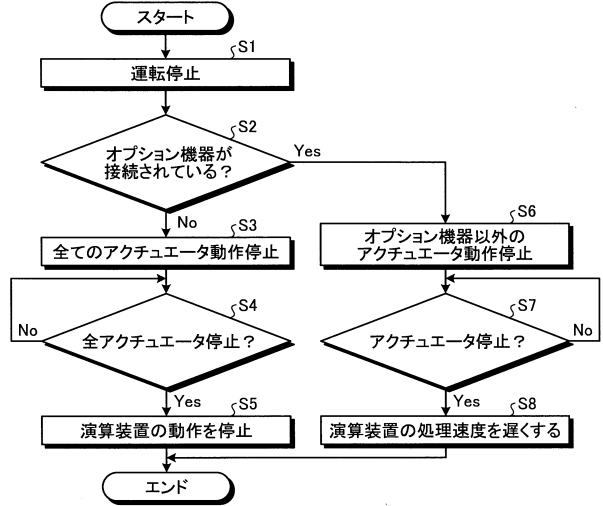
1 , 1 a , 1 b 室内機、 2 , 2 a , 2 b 演算装置、 3 室外機、 4 空気調和機、 5 , 5 b オプション機器、 1 0 操作信号受信部、 1 1 操作内容判定部、 1 2 アクチュエータ制御部、 1 3 , 1 3 b , 1 6 , 3 0 , 5 0 , 5 0 b 通信部、 1 4 オプション機器接続判定部、 1 5 , 1 5 a , 1 5 b 待機電力制御部、 1 7 室外機接続判定部、 1 8 室外機通信遮断部、 1 9 オプション機器種類判定部。

40

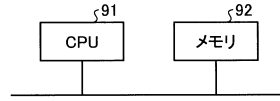
【図1】



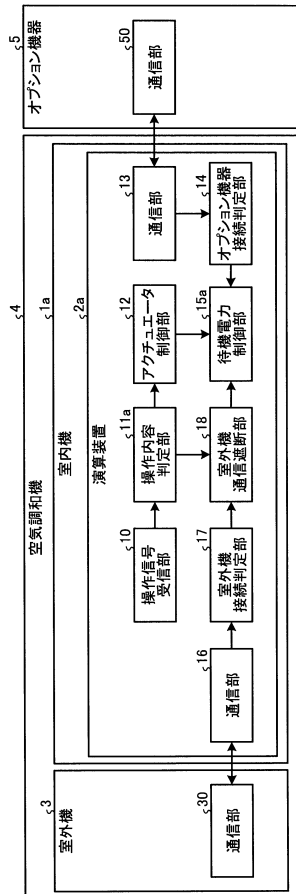
【図2】



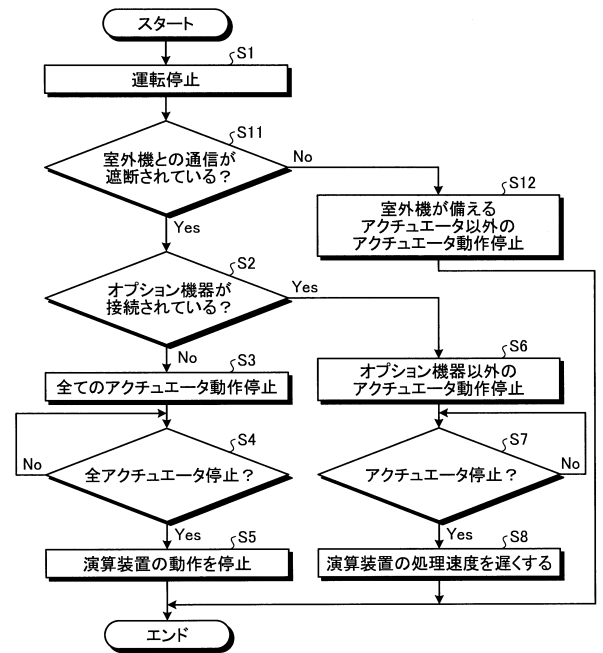
【図3】



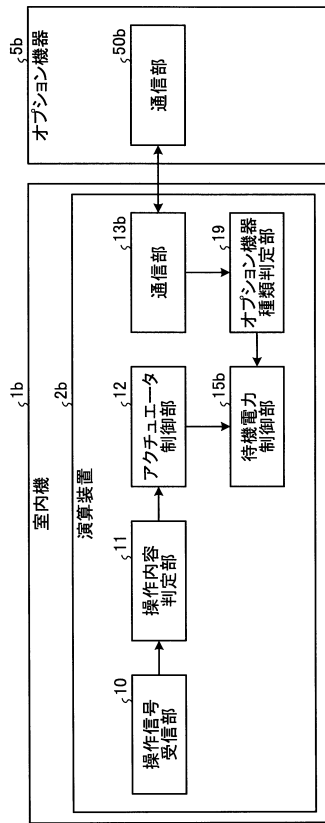
【図4】



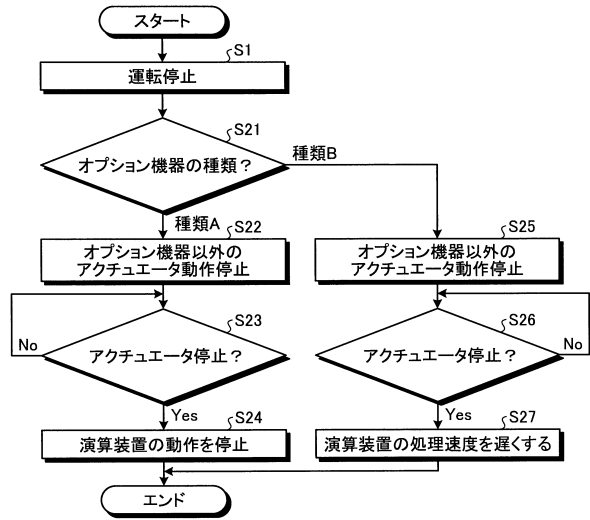
【図5】



【図6】



【図7】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-162957(JP,A)  
特開2012-098029(JP,A)  
特開2012-112544(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
F24F 11/50  
F24F 11/70