

(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2018-162902

(P2018-162902A)

(43) 公開日 平成30年10月18日(2018.10.18)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 2 4 F 11/62 (2018.01)	F 2 4 F 11/02 P	3 L 2 6 0
F 2 4 F 11/54 (2018.01)	F 2 4 F 11/02 1 O 3 C	
F 2 4 F 11/57 (2018.01)	F 2 4 F 11/02 1 O 4 A	
F 2 4 F 11/58 (2018.01)		
F 2 4 F 11/56 (2018.01)		

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2017-59157 (P2017-59157)	(71) 出願人	516299338
(22) 出願日	平成29年3月24日 (2017.3.24)		三菱重工サーマルシステムズ株式会社
			東京都港区港南二丁目16番5号
		(74) 代理人	100134544
			弁理士 森 隆一郎
		(74) 代理人	100064908
			弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100108578
			弁理士 高橋 詔男
		(74) 代理人	100126893
			弁理士 山崎 哲男
		(74) 代理人	100149548
			弁理士 松沼 泰史

最終頁に続く

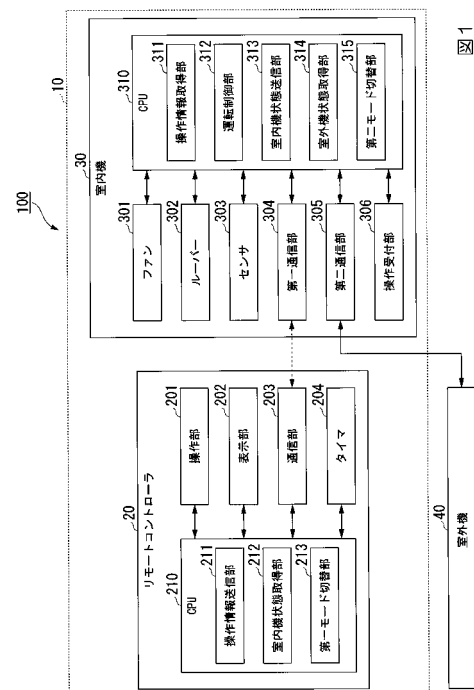
(54) 【発明の名称】 空気調和システム及び制御方法

(57) 【要約】

【課題】待機電力を低減することができる空気調和システム及び制御方法を提供する。

【解決手段】空気調和システムは、室内機30と、前記室内機30と通信可能に接続されるリモートコントローラ20と、を備え、前記リモートコントローラ20は、使用者の操作に基づいて、前記室内機30の起動指示及び停止指示を含む操作情報を前記室内機30へ送信する操作情報送信部211と、前記室内機30の状態を示す室内機状態を定期的に取り得る室内機状態取得部212と、前記操作情報と前記室内機状態とに基づいて、前記室内機30と前記リモートコントローラ20とで構成される第一モジュール10の動作状態を切り替える第一モード切替部213と、を有する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

室内機と、
前記室内機と通信可能に接続されるリモートコントローラと、
を備え、
前記リモートコントローラは、

使用者の操作に基づいて、前記室内機の起動指示及び停止指示を含む操作情報を前記室内機へ送信する操作情報送信部と、

前記室内機の状態を示す室内機状態を定期的を取得する室内機状態取得部と、

前記操作情報と前記室内機状態とに基づいて、前記室内機と前記リモートコントローラとで構成される第一モジュールの動作状態を切り替える第一モード切替部と、
を有し、

前記第一モード切替部は、

前記操作情報送信部が停止指示を含む操作情報を前記室内機に送信した場合、前記第一モジュールの動作状態を前記室内機の停止処理を実行する停止準備モードに切り替え、

前記第一モジュールの動作状態が停止準備モードであり、且つ、前記室内機状態に基づいて前記室内機が停止状態になったと判断した場合、前記第一モジュールの動作状態を前記室内機と前記リモートコントローラとの間の通信を停止する待機モードに切り替える、

空気調和システム。 20

【請求項 2】

前記室内機状態取得部は、前記第一モジュールの動作状態が待機モードである場合、前記室内機状態の取得を停止する、

請求項 1 に記載の空気調和システム。

【請求項 3】

前記室内機と通信可能に接続される室外機を更に備え、

前記室内機は、

前記操作情報を取得する操作情報取得部と、

前記室外機の状態を示す室外機状態を定期的を取得する室外機状態取得部と、

前記操作情報と前記室外機状態とに基づいて、前記室内機と前記室外機とで構成される第二モジュールの動作状態を切り替える第二モード切替部と、
を有し、

前記第二モード切替部は、

前記操作情報取得部が停止指示を含む操作情報を取得した場合、前記第二モジュールの動作状態を前記室外機の停止処理を実行する停止準備モードに切り替え、

前記第二モジュールの動作状態が停止準備モードであり、且つ、前記室外機状態に基づいて前記室外機が停止状態になったと判断した場合、前記第二モジュールの動作状態を前記室内機と前記室外機との間の通信を停止する待機モードに切り替える、

請求項 1 又は 2 に記載の空気調和システム。 40

【請求項 4】

前記室外機状態取得部は、前記第二モジュールの動作状態が待機モードである場合、前記室外機状態の取得を停止する、

請求項 3 に記載の空気調和システム。

【請求項 5】

室内機と、

前記室内機と通信線を介して通信可能に接続される室外機と

を備え、

前記通信線には、室内機側スイッチと、室外機側スイッチとが直列に接続され、

前記室内機は、

使用者の操作に基づいて入力された、前記室内機の起動指示及び停止指示を含む操作 50

情報を取得する操作情報取得部と、

前記室外機の状態を示す室外機状態を定期的に取得する室外機状態取得部と、

前記操作情報と前記室外機状態とに基づいて、前記室内機側スイッチ及び前記室外機側スイッチの導通状態を切り替える第二モード切替部と、

を有し、

前記第二モード切替部は、前記操作情報取得部が停止指示を含む操作情報を取得した場合、且つ、前記室外機状態に基づいて前記室外機が停止状態になったと判断した場合、前記室外機側スイッチの導通状態を維持するとともに、前記室内機側スイッチを非導通状態に切り替える、

空気調和システム。

10

【請求項 6】

室内機と、前記室内機と通信可能に接続されるリモートコントローラと、を備える空気調和システムの制御方法であって、

使用者の操作に基づいて、前記室内機の起動指示及び停止指示を含む操作情報を前記室内機へ送信する操作情報送信ステップと、

前記室内機の状態を示す室内機状態を定期的に取得する室内機状態取得ステップと、

前記操作情報と前記室内機状態とに基づいて、前記室内機と前記リモートコントローラとで構成される第一モジュールの動作状態を切り替える第一モード切替ステップと、

を有し、

前記第一モード切替ステップでは、

20

前記操作情報送信ステップにおいて停止指示を含む操作情報を前記室内機に送信した場合、前記第一モジュールの動作状態を前記室内機の停止処理を実行する停止準備モードに切り替え、

前記第一モジュールの動作状態が停止準備モードであり、且つ、前記室内機状態に基づいて前記室内機が停止状態になったと判断した場合、前記第一モジュールの動作状態を前記室内機と前記リモートコントローラとの間の通信を停止する待機モードに切り替える、
制御方法。

【請求項 7】

室内機⇄室外機（制御方法）

前記空気調和システムは、前記室内機と通信可能に接続される室外機と、を更に備え、

30

前記操作情報を取得する操作情報取得ステップと、

前記室外機の状態を示す室外機状態を定期的に取得する室外機状態取得ステップと、

前記操作情報と前記室外機状態とに基づいて、前記室内機と前記室外機とで構成される第二モジュールの動作状態を切り替える第二モード切替ステップと、

を更に有し、

前記第二モード切替ステップでは、

前記操作情報取得ステップにおいて停止指示を含む操作情報を取得した場合、前記第二モジュールの動作状態を前記室外機の停止処理を実行する停止準備モードに切り替え、

前記第二モジュールの動作状態が停止準備モードであり、且つ、前記室外機状態に基づいて前記室外機が停止状態になったと判断した場合、前記第二モジュールの動作状態を前記室内機と前記室外機との間の通信を停止する待機モードに切り替える、

40

請求項 6 に記載の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、空気調和システム及び制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の空気調和システムでは、使用者の操作を受け付けて室内機及び室外機の動作を制御する信号を送受信するため、また、室内機及び室外機の状態を監視するために、システ

50

ム停止中であってもこれらの機器間は常時通信可能な状態に維持されており、待機電力を増加させる一因となっている。

このような待機電力を低減するため、例えば特許文献1では、空気調和システムが停止中の場合は室内機と室外機との通信を禁止することにより、通信に必要な電力を減少させる空気調和システムが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2000-97484号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来の空気調和システムでは、使用者はリモートコントローラを介して空気調和システムの起動及び停止等の操作を行うことが一般的である。室内機とリモートコントローラとは、空気調和システムが停止中であっても、制御情報の受け付け及びリモートコントローラへの状態表示等を行うために、常時通信可能な状態に維持されている。このため、更なる待機電力の低減が求められている。

【0005】

本発明は、このような課題に鑑みてなされたものあって、待機電力を低減することができる空気調和システム及び制御方法を提供する。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するため、本発明は以下の手段を採用している。

本発明の第一の態様によれば、空気調和システムは、室内機と、前記室内機と通信可能に接続されるリモートコントローラと、を備える。

前記リモートコントローラは、使用者の操作に基づいて、前記室内機の起動指示及び停止指示を含む操作情報を前記室内機へ送信する操作情報送信部と、前記室内機の状態を示す室内機状態を定期的に取得する室内機状態取得部と、前記操作情報と前記室内機状態とに基づいて、前記室内機と前記リモートコントローラとで構成される第一モジュールの動作状態を切り替える第一モード切替部と、を有する。

30

前記第一モード切替部は、前記操作情報送信部が停止指示を含む操作情報を前記室内機に送信した場合、前記第一モジュールの動作状態を前記室内機の停止処理を実行する停止準備モードに切り替え、前記第一モジュールの動作状態が停止準備モードであり、且つ、前記室内機状態に基づいて前記室内機が停止状態になったと判断した場合、前記第一モジュールの動作状態を前記室内機と前記リモートコントローラとの間の通信を停止する待機モードに切り替える。

従来の空気調和システムでは、停止操作を受けて空気調和システムが停止状態となっている間も、室内機状態の監視を行うため、また、常に操作情報を送受信できるようにするため、リモートコントローラと室内機とを通信可能な状態に維持するための電力（待機電力）が消費されていた。

40

しかしながら、上述の態様に係る空気調和システムでは、リモートコントローラの第一モード切替部は、使用者の停止操作を受けて室内機が停止状態となった場合は、リモートコントローラと室内機との間の通信を停止させる。このようにすることで、「待機モード」中はリモートコントローラと室内機とを通信可能な状態に維持するための電力を低減させることができる。これにより、空気調和システム100の待機電力を低減させることが可能となる。

【0007】

本発明の第二の態様によれば、上述の第一の態様に係る空気調和システムにおいて、前記室内機状態取得部は、前記第一モジュールの動作状態が待機モードである場合、前記室内機状態の取得を停止する。

50

このようにすることで、室内機状態取得部は、第一モード切替部から新たな指示を受けるまで、定期的に室内機状態の送信要求を行う処理を停止する。これにより、リモートコントローラは、第一モジュールの動作状態が「待機モード」である間、室内機状態を取得するための通信に必要な電力を低減させることができる。

【0008】

本発明の第三の態様によれば、上述の第一又は第二の態様に係る空気調和システムは、前記室内機と通信可能に接続される室外機を更に備える。

前記室内機は、前記操作情報を取得する操作情報取得部と、前記室外機の状態を示す室外機状態を定期的に取得する室外機状態取得部と、前記操作情報と前記室外機状態とに基づいて、前記室内機と前記室外機とで構成される第二モジュールの動作状態を切り替える第二モード切替部と、を有する。

10

前記第二モード切替部は、前記操作情報取得部が停止指示を含む操作情報を取得した場合、前記第二モジュールの動作状態を前記室外機の停止処理を実行する停止準備モードに切り替え、前記第二モジュールの動作状態が停止準備モードであり、且つ、前記室外機状態に基づいて前記室外機が停止状態になったと判断した場合、前記第二モジュールの動作状態を前記室内機と前記室外機との間の通信を停止する待機モードに切り替える。

このようにすることで、空気調和システムは、第二モジュールの動作状態が「待機モード」である場合は、室内機と室外機とを通信可能な状態に維持するための電力を更に低減させることができる。

また、上述の態様に係る空気調和システムは、第一モジュールの動作状態と第二モジュールの動作状態とを並行して別々に切り替えるため、室内機及び室外機の一方が停止処理を完了した後、他方が停止処理を継続する状態が長時間続く場合であっても、室内機が先に停止処理を完了した場合は第一モジュールの動作状態のみを「待機モード」に切り替え、室外機が先に停止処理を完了した場合は第二モジュールの動作状態のみを「待機モード」に切り替えることができる。

20

このため、室内機及び室外機の両方の停止処理が完了することを待つことなく、「待機モード」に切り替えられたモジュールの電力を先行して低減させることができる。これにより、空気調和システム全体の待機電力を低減させることが可能である。

【0009】

本発明の第四の態様によれば、上述の第三の態様に係る空気調和システムにおいて、前記室外機状態取得部は、前記第二モジュールの動作状態が待機モードである場合、前記室外機状態の取得を停止する。

30

これにより、室内機は、第二モジュールの動作状態が「待機モード」である間、室外機状態を取得するための通信に必要な電力を低減させることができる。

【0010】

本発明の第五の態様によれば、空気調和システムは、室内機と、前記室内機と通信線を介して通信可能に接続される室外機とを備える。

前記通信線には、室内機側スイッチと、室外機側スイッチとが直列に接続される。

前記室内機は、使用者の操作に基づいて入力された、前記室内機の起動指示及び停止指示を含む操作情報を取得する操作情報取得部と、前記室外機の状態を示す室外機状態を定期的に取得する室外機状態取得部と、前記操作情報と前記室外機状態とに基づいて、前記室内機側スイッチ及び前記室外機側スイッチの導通状態を切り替える第二モード切替部と、を有する。

40

前記第二モード切替部は、前記操作情報取得部が停止指示を含む操作情報を取得し、且つ、前記室外機状態に基づいて前記室外機が停止状態であると判断した場合、前記室外機側スイッチの導通状態を維持するとともに、前記室内機側スイッチを非導通状態に切り替える。

このようにすることで、第二モジュールの動作状態が「待機モード」である場合、室内機と室外機とを接続する通信線が非導通状態となる。この結果、空気調和システムは、通信線に電力が流れなくなる分、待機電力を低減させることができる。

50

また、第二モード切替部は、室内機側スイッチを導通状態又は非導通状態に切り替えるのみで、室内機及び室外機の通信の許可及び停止を容易に切り替えることが可能である。

【0011】

本発明の第六の態様によれば、室内機と、前記室内機と通信可能に接続されるリモートコントローラと、を備える空気調和システムの制御方法は、使用者の操作に基づいて、前記室内機の起動指示及び停止指示を含む操作情報を前記室内機へ送信する操作情報送信ステップと、前記室内機の状態を示す室内機状態を定期的に取り得る室内機状態取得ステップと、前記操作情報と前記室内機状態とに基づいて、前記室内機と前記リモートコントローラとで構成される第一モジュールの動作状態を切り替える第一モード切替ステップと、を有しする。

10

前記第一モード切替ステップでは、前記操作情報送信ステップにおいて停止指示を含む操作情報を前記室内機に送信した場合、前記第一モジュールの動作状態を前記室内機の停止処理を実行する停止準備モードに切り替え、前記第一モジュールの動作状態が停止準備モードであり、且つ、前記室内機状態に基づいて前記室内機が停止状態になったと判断した場合、前記第一モジュールの動作状態を前記室内機と前記リモートコントローラとの間の通信を停止する待機モードに切り替える。

【0012】

本発明の第七の態様によれば、上述の第六の態様に係る制御方法において、前記空気調和システムは、前記室内機と通信可能に接続される室外機と、を更に備える。

制御方法は、前記操作情報を取得する操作情報取得ステップと、前記室外機の状態を示す室外機状態を定期的に取り得る室外機状態取得ステップと、前記操作情報と前記室外機状態とに基づいて、前記室内機と前記室外機とで構成される第二モジュールの動作状態を切り替える第二モード切替ステップと、を更に有する。

20

前記第二モード切替ステップでは、前記操作情報取得ステップにおいて停止指示を含む操作情報を取得した場合、前記第二モジュールの動作状態を前記室外機の停止処理を実行する停止準備モードに切り替え、前記第二モジュールの動作状態が停止準備モードであり、且つ、前記室外機状態に基づいて前記室外機が停止状態になったと判断した場合、前記第二モジュールの動作状態を前記室内機と前記室外機との間の通信を停止する待機モードに切り替える。

【発明の効果】

30

【0013】

本発明に係る空気調和システム及び制御方法によれば、待機電力を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の一実施形態に係る空気調和システムの機能構成を示す第1の図である。

【図2】本発明の一実施形態に係る空気調和システムの機能構成を示す第2の図である。

【図3】本発明の一実施形態に係る第一モジュールの動作状態を説明するための図である。

。

【図4】本発明の一実施形態に係る第二モジュールの動作状態を説明するための図である。

40

。

【図5】本発明の一実施形態に係る室内機と室外機とを接続する通信回路を示す図である。

。

【図6】本発明の一実施形態に係る空気調和システムの処理フローを示す図である。

【図7】本発明の一実施形態に係るリモートコントローラ、室内機、及び室外機のハードウェア構成を示す図である。

【図8】本発明の変形例に係る空気調和システムの処理フローを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明の第1の実施形態に係る空気調和システム100について、図1～図7を

50

参照しながら説明する。

【0016】

(空気調和システムの全体構成)

図1は、発明の一実施形態に係る空気調和システムの機能構成を示す第1の図である。

図2は、発明の一実施形態に係る空気調和システムの機能構成を示す第2の図である。

図1及び図2に示すように、空気調和システム100は、リモートコントローラ20と、室内機30と、室外機40とを備えている。

リモートコントローラ20は、使用者の操作を受け付けて、操作に応じた操作情報を室内機30に送信する。

室内機30は、リモートコントローラ20と赤外線通信等の無線通信技術を用いて通信可能に接続され、リモートコントローラ20から送信された操作情報に応じて各種動作を実行するとともに、室外機40の動作を制御するための制御情報を出力する。なお、他の実施形態では、リモートコントローラ20と室内機30とは、有線により通信可能に接続されていてもよい。

室外機40は、室内機30と有線により通信可能に接続され、室内機30から送信された制御情報に応じた各種動作を実行する。

【0017】

(リモートコントローラの機能構成)

図1に示すように、リモートコントローラ20は、操作部201と、表示部202と、通信部203と、タイマ204と、CPU210とを有している。

【0018】

操作部201は、使用者からの操作を受け付けるボタン、タッチパネル等の入力装置である。

【0019】

表示部202は、空気調和システム1の動作状態、室内機30が設けられた室内の温度及び湿度等の各種情報を表示する液晶ディスプレイ等の表示装置である。表示部202は、使用者が操作部201を介して行った操作、室内機30及び室外機40の状態に応じて、表示内容を逐次更新する。

【0020】

通信部203は、室内機30との間で各種情報を送受信する。

【0021】

タイマ204は、リモートコントローラ20において各種処理、通信を行ってから経過した時間を計測する。

【0022】

CPU210は、操作情報送信部211と、室内機状態取得部212と、第一モード切替部213とを有している。

操作情報送信部211は、使用者が操作部201を介して行った操作に基づいて操作情報を作成し、通信部203を介して室内機30へ送信する。操作情報は、例えば、空気調和システム100の起動指示、停止指示等を含む。また、操作情報は、温度、風量、風向き等の指示が含まれていてもよい。

【0023】

室内機状態取得部212は、室内機30の状態(室内機状態)を定期的を取得する。

具体的には、室内機状態取得部212は、所定の取得間隔(例えば1分)ごとに、通信部203を介して室内機30に室内機状態の送信要求を行い、室内機30からの応答に含まれる室内機状態を取得する。

【0024】

第一モード切替部213は、操作情報送信部211が作成した操作情報と、室内機状態取得部212が取得した室内機状態とに基づいて、リモートコントローラ20と室内機30とで構成される第一モジュール10の動作状態を切り替える。

図3は、本発明の一実施形態に係る第一モジュールの動作状態を説明するための図であ

10

20

30

40

50

る。

図 3 に示すように、第一モジュール 10 の動作状態は、「運転モード」と、「停止準備モード」と、「待機モード」とのうち何れかに設定される。

「運転モード」は、リモートコントローラ 20 と室内機 30 との両方が起動された状態（運転中の状態）を示す。第一モード切替部 213 は、「停止準備モード」又は「待機モード」時に使用者から空気調和システム 100 を起動する操作（起動操作）を受け付けると、第一モジュール 10 の動作状態を「運転モード」に切り替える。

「停止準備モード」は、室内機 30 の動作を停止する処理（停止処理）を実行中の状態を示す。第一モード切替部 213 は、「運転モード」時に使用者から空気調和システム 100 を停止する操作（停止操作）を受け付けると、第一モジュール 10 の動作状態を「停止準備モード」に切り替える。

「待機モード」は、室内機 30 の停止処理が完了し、リモートコントローラ 20 及び室内機 30 の動作が停止されて必要最低限の電力（待機電力）のみ供給されている状態を示す。第一モード切替部 213 は、「停止準備モード」時に室内機状態取得部 212 が室内機 30 の動作が停止したことを示す室内機状態を取得すると、第一モジュール 10 の動作状態を「待機モード」に切り替える。

また、本実施形態では、第一モジュール 10 の動作状態が「運転モード」又は「停止準備モード」である場合、リモートコントローラ 20 と室内機 30 とは常時通信可能な状態に維持される。一方、第一モジュール 10 の動作状態が「待機モード」である場合、リモートコントローラ 20 と室内機 30 との間の通信は遮断される。

【0025】

（室内機の機能構成）

図 1 及び図 2 に示すように、室内機 30 は、ファン 301 と、ルーバー 302 と、センサ 303 と、第一通信部 304 と、第二通信部 305 と、操作受付部 306 と、CPU 310 とを有している。

ファン 301 は、回転することにより室内機 30 が設けられた室内の空気を室内機 30 に取り込むとともに、熱交換器（不図示）により冷却又は加熱された空気を室内へ送り出す。

ルーバー 302 は、ファン 301 により室内へ送り出される空気の送出方向を変更する。

ファン 301 及びルーバー 302 は、それぞれに接続されたアクチュエータを介して動作の開始及び停止、動作量が制御される。

【0026】

センサ 303 は、室内機 30 及び室内機 30 が設けられた室内の状態を計測するための装置であり、室内機 30 各部の温度、室内の温度及び湿度等を計測するための少なくとも一つのセンサを含む。

【0027】

第一通信部 304 は、リモートコントローラ 20 との間で各種情報を送受信するための装置である。

【0028】

第二通信部 305 は、室外機 40 との間で各種情報を送受信するための装置である。

【0029】

操作受付部 306 は、室内機 30 の本体に設けられ、使用者からの操作を受け付けるボタン、タッチパネル等の入力装置である。

操作受付部 306 は、使用者が操作受付部 306 を介して行った操作に基づいて操作情報を作成し、CPU 310 へ出力する。操作情報は、例えば、空気調和システム 100 の起動指示、停止指示等を含む。

【0030】

CPU 310 は、操作情報取得部 311 と、運転制御部 312 と、室内機状態送信部 313 と、室外機状態取得部 314 と、第二モード切替部 315 と、を有している。

操作情報取得部 311 は、第一通信部 304 を介してリモートコントローラ 20 から受信した操作情報を取得する。また、操作情報取得部 311 は、使用者が操作受付部 306 を介して操作を行った場合は、当該操作受付部 306 から操作情報を取得する。

【0031】

運転制御部 312 は、操作情報取得部 311 が取得した操作情報に基づいて、室内機 30 及び室外機 40 の動作を制御する。

例えば、運転制御部 312 は、停止指示を含む操作情報を取得した場合、室内機 30 の停止処理を開始するとともに、室外機 40 に動作の停止を求める制御情報を送信する。

また、運転制御部 312 は、起動指示を含む操作情報を取得した場合、使用者が指定した設定（冷房又は暖房の設定、温度設定等）を満たすように、室内機 30 の各部を動作させるとともに、室外機 40 に設定に応じた動作の開始を求める制御情報を送信する。

【0032】

室内機状態送信部 313 は、リモートコントローラ 20 から室内機状態の送信要求を受信すると、当該要求に応じた室内機状態を作成して、第一通信部 304 を介してリモートコントローラ 20 に送信する。

なお、室内機状態送信部 313 は、ファン 301 及びルーバー 302 の動作状態（動作中又は停止中を示す状態、アクチュエータの動作量等）、及び、センサ 303 が計測した室内機 30 及び室内の状態（温度、湿度等）のうち少なくともいずれかに基づいて室内機状態を作成する。

【0033】

室外機状態取得部 314 は、室外機 40 の状態（室外機状態）を定期的を取得する。

具体的には、室外機状態取得部 314 は、所定の取得間隔（例えば 1 分）ごとに、第二通信部 305 を介して室外機 40 に室外機状態の送信要求を行い、室外機 40 からの応答に含まれる室外機状態を取得する。

【0034】

第二モード切替部 315 は、操作情報取得部 311 が取得した操作情報と、室外機状態取得部 314 が取得した室外機状態とに基づいて、室内機 30 と室外機 40 とで構成される第二モジュール 11 の動作状態を切り替える。

図 4 は、本発明の一実施形態に係る第二モジュールの動作状態を説明するための図である。

図 4 に示すように、第二モジュール 11 の動作状態は、「運転モード」と、「停止準備モード」と、「待機モード」とのうち何れかに設定される。

「運転モード」は、室内機 30 と室外機 40 との両方が起動された状態（運転中の状態）を示す。第二モード切替部 315 は、「停止準備モード」又は「待機モード」時に操作情報取得部 311 が起動指示を含む操作情報を取得すると、第二モジュール 11 の動作状態を「運転モード」に切り替える。

「停止準備モード」は、室外機 40 の動作を停止する処理（停止処理）を実行中の状態を示す。第二モード切替部 315 は、「運転モード」時に停止指示を含む操作情報を操作情報取得部 311 が取得すると、第二モジュール 11 の動作状態を「停止準備モード」に切り替える。

「待機モード」は、室外機 40 の停止処理が完了し、室外機 40 の動作が停止されて必要最低限の電力（待機電力）のみ供給されている状態を示す。第二モード切替部 315 は、「停止準備モード」時に室外機状態取得部 314 が室外機 40 の動作が停止したことを示す室外機状態を取得すると、第二モジュール 11 の動作状態を「待機モード」に切り替える。

また、本実施形態では、第二モジュール 11 の動作状態が「運転モード」又は「停止準備モード」である場合、室内機 30 と室外機 40 とは常時通信可能な状態に維持される。一方、第二モジュール 11 の動作状態が「待機モード」である場合、室内機 30 と室外機 40 との間の通信は遮断される。

【0035】

(室外機の機能構成)

図2に示すように、室外機40は、ファン401と、コンプレッサ402と、センサ403と、通信部404と、CPU410とを有している。

ファン401は、回転することにより室外の空気を室外機40に取り込むとともに、室内機30及び室外機40の熱交換器(不図示)により熱交換された後の空気を室外へ送り出す。

コンプレッサ402は、冷媒となるガスを圧縮して、高温高圧のガスを生成する。コンプレッサ402により生成された高温高圧のガスは、室内機30からの制御情報に基づいて、室外機40の熱交換器又は室内機30の熱交換器に送られる。

ファン401及びコンプレッサ402は、それぞれに接続されたアクチュエータ及びエンジンを介して動作の開始及び停止、動作量が制御される。

【0036】

センサ403は、室外機40及び室外の状態を計測するための装置であり、室外機40各部の温度、コンプレッサ402のガス圧力、室外の温度及び湿度等を計測するための少なくとも一つのセンサを含む。

【0037】

通信部404は、室内機30との間で各種情報を送受信するための装置である。

【0038】

CPU410は、制御情報取得部411と、室外機制御部412と、室外機状態送信部413とを有している。

制御情報取得部411は、通信部404を介して室内機30から受信した制御情報を取得する。

【0039】

室外機制御部412は、制御情報取得部411が取得した制御情報に基づいて、使用者が指定した設定(冷房運転又は暖房運転の設定、温度設定等)を満たすように、室外機40の各部の動作(動作の開始、停止、動作量)を制御する。

【0040】

室外機状態送信部413は、室内機30から室外機状態の送信要求を受信すると、当該要求に応じた室外機状態を作成して、通信部404を介して室内機30に送信する。

なお、室外機状態送信部413は、ファン401及びコンプレッサ402の動作状態(動作中又は停止中を示す状態、アクチュエータ及びエンジンの動作量等)、及び、センサ403が計測した室外機40及び室外の状態(温度、湿度、圧力等)のうち少なくともいづれかに基づいて室外機状態を作成する。

【0041】

図5は、本発明の一実施形態に係る室内機と室外機とを接続する通信回路を示す図である。

以下、図5を参照して、室内機30の第二通信部305と、室外機40の通信部404との間の通信回路について説明する。

図5に示すように、室内機30と第二通信部305と、室外機40の通信部404とは、通信線50を介して通信可能に接続されている。また、通信線50には、室内機側スイッチ51a、51bと、室外機側スイッチ53a、53bとが直列に接続されており、定電圧電源55より電力が供給される。なお、室内機側スイッチ51a、51b及び室外機側スイッチ53a、53bは、フォトプラである。

また、室内機側スイッチ51bには、室内機側スイッチ51bを導通状態又は非導通状態に切り替える室内機側トランジスタ52が接続されている。室外機側スイッチ53bには、室外機側スイッチ53bを導通状態又は非導通状態に切り替える室外機側トランジスタ54が接続されている。

室内機側スイッチ51a、51bと、室内機側トランジスタ52とにより室内機30の第二通信部305が構成され、室外機側スイッチ53a、53bと、室外機側トランジスタ54とにより室外機40に通信部404が構成されている。

【0042】

室内機30から室外機40へ制御情報を送信する場合、室内機30の第二通信部305は、室内機側トランジスタ52のON（導通）及びOFF（非導通）を制御して室内機側スイッチ51bのON（導通）及びOFF（非導通）を切り替える。このとき、室外機側トランジスタ54はON（導通）の状態に維持されている。このように、室内機側スイッチ51bのON及びOFFを切り替えることによりデジタル信号が生成され、当該デジタル信号は、通信線50を通じて室外機側スイッチ53aに伝わり、CPU410の信号受信端子Rx0に入力される。これにより、制御情報は、デジタル信号として室内機30から室外機40へ伝達される。

また、室外機40から室内機30へ室外機状態を送信する場合、室内機30の通信部404は、室外機側トランジスタ54のON（導通）及びOFF（非導通）を制御して室外機側スイッチ53bのON（導通）及びOFF（非導通）を切り替える。このとき、室内機側トランジスタ52はON（導通）の状態に維持されている。このように、室外機側スイッチ53bのON及びOFFを切り替えることによりデジタル信号が生成され、当該デジタル信号は、通信線50を通じて室内機側スイッチ51aに伝わり、CPU310の信号受信端子Rx00に入力される。これにより、制御情報は、デジタル信号として室外機40から室内機30へ伝達される。

【0043】

第二モード切替部315は、第二モジュール11の動作状態が「運転モード」又は「停止準備モード」である場合、第二通信部305に室外機40との通信を許可する指示を行う。そうすると、第二通信部305は、室内機30側から制御情報の送信をしていない間は、室外機40から送信される室外機情報を待ち受けるために、室内機側トランジスタ52をONの状態に維持する。このとき、室内機側トランジスタ52により通信線50が開路されている間、通信線50には定電圧電源55からの電力が継続して供給される。

一方、室内機30の第二モード切替部315は、第二モジュール11の動作状態が「待機モード」である場合、第二通信部305に室外機40との通信を停止する指示を行う。そうすると、第二通信部305は、室外機側トランジスタ54をONの状態に維持したまま、室内機側トランジスタ52をOFFに切り替えて室外機40との通信を遮断する。このとき、室内機側トランジスタ52により通信線50が開路されるので、通信線50には定電圧電源55からの電力が流れなくなる。なお、室外機側トランジスタ54はONの状態に維持されているため、室外機40は室内機30からの制御情報を常に受け付けることができる。

【0044】

（空気調和システムの処理フロー）

図6は、本発明の一実施形態に係る空気調和システムの処理フローを示す図である。

図6に示すように、本実施形態に係る空気調和システム100は、リモートコントローラ20と室内機30とで構成される第一モジュール10における処理と、室内機30と室外機40とで構成される第二モジュール11における処理とを、同時に並行して行う。

【0045】

まず、第一モジュール10における処理について、図6を参照して説明する。

第一モジュール10の動作状態が「運転モード」である場合、リモートコントローラ20の室内機状態取得部212は、所定の取得間隔（例えば1分）ごとに室内機30に室内機状態の送信要求を行う（ステップS100）。

室内機30の室内機状態送信部313は、リモートコントローラ20から室内機状態の送信要求を受信すると、当該要求に応じた室内機状態を作成してリモートコントローラ20に送信する（ステップS101）。

リモートコントローラ20及び室内機30は、第一モジュール10の動作状態が「運転モード」のときは上述のステップS100～S101の処理を繰り返し実行する。

【0046】

使用者がリモートコントローラ20の操作部201を介して空気調和システム100を

停止する操作（停止操作）を行うと、リモートコントローラ 20 の第一モード切替部 213 は、第一モジュール 10 の動作状態を「運転モード」から「停止準備モード」に切り替える（ステップ S102）。

また、リモートコントローラ 20 の操作情報送信部 211 は、使用者の操作に基づいて停止指示を含む操作情報を作成して、室内機 30 へ送信する（ステップ S103）。

【0047】

室内機 30 の運転制御部 312 は、操作情報取得部 311 が停止指示を含む操作情報を取得すると、室内機 30 の停止処理を開始する（ステップ S104）。

【0048】

室内機 30 の停止処理を実行中、リモートコントローラ 20 の室内機状態取得部 212 は、上述のステップ S100 の処理と同様に、所定の取得間隔ごとに室内機 30 に室内機状態の送信要求を行う処理（ステップ S105）を繰り返し実行する。これにより、リモートコントローラ 20 は、「停止準備モード」において室内機 30 の停止処理が完了したか否かを監視する。

そして、室内機 30 の室内機状態送信部 313 は、室内機 30 の停止処理を実行中の場合は室内機 30 が動作中であることを示す室内機状態を送信し（ステップ S106）、室内機 30 の停止処理が完了した場合は室内機 30 が停止したことを示す室内機状態を送信する（ステップ S107）。

なお、室内機 30 の室内機状態送信部 313 は、室内機 30 の停止処理が完了した場合、リモートコントローラ 20 からの送信要求を受信したか否かに関わらず、室内機 30 が停止したことを示す室内機状態を送信するようにしてもよい。

【0049】

第一モード切替部 213 は、室内機状態取得部 212 が取得した室内機状態に基づいて室内機 30 が停止したと判断すると、第一モジュール 10 の動作状態を「停止準備モード」から「待機モード」に切り替える（ステップ S108）。

【0050】

また、第一モード切替部 213 は、第一モジュール 10 の動作状態を「待機モード」に切り替えると、リモートコントローラ 20 と室内機 30 との間の通信を停止する処理を行う（ステップ S109）。

具体的には、第一モード切替部 213 は、室内機状態取得部 212 に対し、室内機状態を取得する処理（送信要求を行う処理）を停止するよう指示する。これにより、室内機状態取得部 212 は、第一モード切替部 213 から新たな指示を受けるまで、定期的に室内機状態の送信要求を行う処理を停止する。なお、このとき、室内機 30 は、リモートコントローラ 20 からの操作情報及び室内機状態の送信要求を常に受信可能な状態を維持している。

更に、第一モード切替部 213 は、リモートコントローラ 20 の表示部 202 に対して表示をオフにするよう指示する。これにより、リモートコントローラ 20 は、第一モジュール 10 の動作状態が「待機モード」である間、室内機状態を取得するための通信に必要な電力と、表示部 202 の表示に必要な電力とを低減させることができる。

【0051】

次に、第二モジュール 11 における処理について、図 6 を参照して説明する。

第二モジュール 11 の動作状態が「運転モード」である場合、室内機 30 の室外機状態取得部 314 は、所定の取得間隔（例えば 1 分）ごとに室外機 40 に室外機状態の送信要求を行う（ステップ S200）。

室外機 40 の室外機状態送信部 413 は、室内機 30 から室外機状態の送信要求を受信すると、当該要求に応じた室外機状態を作成して室内機 30 に送信する（ステップ S201）。

室内機 30 及び室外機 40 は、第二モジュール 11 の動作状態が「運転モード」のときは上述のステップ S200～S201 の処理を繰り返し実行する。

【0052】

室内機 30 の操作情報取得部 311 がリモートコントローラ 20 から停止指示を含む操作情報を取得すると、室内機 30 の第二モード切替部 315 は、第二モジュール 11 の動作状態を「運転モード」から「停止準備モード」に切り替える（ステップ S202）。

また、室内機 30 の運転制御部 312 は、室外機 40 に室外機 40 に動作の停止を求める制御情報を送信する（ステップ S203）。

【0053】

室外機 40 の室外機制御部 412 は、制御情報取得部 411 が動作の停止を求める制御情報を受信すると、室外機 40 の停止処理を開始する（ステップ S204）。

【0054】

室外機 40 の停止処理を実行中、室内機 30 の室外機状態取得部 314 は、上述のステップ S100 の処理と同様に、所定の取得間隔ごとに室外機 40 に室外機状態の送信要求を行う処理（ステップ S205）を繰り返し実行する。これにより、室内機 30 は、「停止準備モード」において室外機 40 の停止処理が完了したか否かを監視する。

そして、室外機 40 の室外機状態送信部 413 は、室外機 40 の停止処理を実行中の場合は室外機 40 が動作中であることを示す室外機状態を送信し（ステップ S206）、室外機 40 の停止処理が完了した場合は室外機 40 が停止したことを示す室外機状態を送信する（ステップ S207）。

なお、室外機 40 の室外機状態送信部 413 は、室外機 40 の停止処理が完了した場合、室内機 30 からの送信要求を受信したか否かに関わらず、室外機 40 が停止したことを示す室外機状態を送信するようにしてもよい。

【0055】

第二モード切替部 315 は、室外機状態取得部 314 が取得した室外機状態に基づいて室外機 40 が停止したと判断すると、第二モジュール 11 の動作状態を「停止準備モード」から「待機モード」に切り替える（ステップ S208）。

【0056】

また、第二モード切替部 315 は、第二モジュール 11 の動作状態を「待機モード」に切り替えると、室内機 30 と室外機 40 との間の通信を停止する処理を行う（ステップ S209）。

具体的には、第二モード切替部 315 は、室外機状態取得部 314 に対し、室外機状態を取得する処理（送信要求を行う処理）を停止するよう指示する。これにより、室外機状態取得部 314 は、第二モード切替部 315 から新たな指示を受けるまで、定期的に室外機状態の送信要求を行う処理を停止する。

更に、第二モード切替部 315 は、第二通信部 305 に室外機 40 との通信を停止する指示を行う。第二通信部 305 は、当該指示を受けて、室外機側トランジスタ 54 を ON の状態に維持したまま、室内機側トランジスタ 52 を OFF に切り替えて室外機 40 との通信を遮断する。これにより、室内機側トランジスタ 52 により通信線 50 が開路されるので、通信線 50 には定電圧電源 55 からの電力が流れなくなる。

【0057】

（リモートコントローラ、室内機、室外機のハードウェア構成）

図 7 は、本発明の一実施形態に係るリモートコントローラ、室内機、及び室外機のハードウェア構成を示す図である。

以下、図 7 参照して、本実施形態に係るリモートコントローラ 20、室内機 30、及び室外機 40 のハードウェア構成について説明する。

【0058】

コンピュータ 900 は、CPU 901、主記憶装置 902、補助記憶装置 903、入出力インタフェース 904、通信インタフェース 905 を備える。

上述のリモートコントローラ 20、室内機 30、及び室外機 40 は、それぞれ異なるコンピュータ 900 に実装される。そして、上述したリモートコントローラ 20、室内機 30、及び室外機 40 の各部の動作は、プログラムの形式でそれぞれのコンピュータ 900 が有する補助記憶装置 903 に記憶されている。CPU 901（CPU 210、CPU 3

10

20

30

40

50

10、CPU 410)は、プログラムを補助記憶装置903から読み出して主記憶装置902に展開し、当該プログラムに従って上記処理を実行する。また、CPU 901は、プログラムに従って、処理に伴い取得、生成した各種情報を記憶するための記憶領域を主記憶装置902に確保する。また、CPU 901は、プログラムに従って、処理中のデータを記憶する記憶領域を補助記憶装置903に確保する。

なお、コンピュータ900は、入出力インタフェース904を介して、外部記憶装置910と接続されており、上記記憶領域は、外部記憶装置910に確保されてもよい。また、コンピュータ900は、通信インタフェース905を介して、外部記憶装置920と接続されており、上記記憶領域は、外部記憶装置920に確保されてもよい。

【0059】

10

なお、少なくとも一つの実施形態において、補助記憶装置903は、一時的でない有形の媒体の一例である。一時的でない有形の媒体の他の例としては、入出力インタフェース904を介して接続される磁気ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、DVD-ROM、半導体メモリ等が挙げられる。また、このプログラムが通信回線によってコンピュータ900に配信される場合、配信を受けたコンピュータ900が当該プログラムを主記憶装置902に展開し、上記処理を実行しても良い。

【0060】

また、当該プログラムは、前述した機能の一部を実現するためのものであっても良い。さらに、当該プログラムは、前述した機能を補助記憶装置903に既に記憶されている他のプログラムとの組み合わせで実現するもの、いわゆる差分ファイル(差分プログラム)であっても良い。

20

【0061】

(作用効果)

以上のように、本実施形態に係る空気調和システム100は、室内機30と、室内機30と通信可能に接続されるリモートコントローラ20とを備える。

リモートコントローラ20は、使用者の操作に基づいて、室内機30の起動指示及び停止指示を含む操作情報を室内機30へ送信する操作情報送信部211と、室内機状態を定期的に取得する室内機状態取得部212と、操作情報と室内機状態とに基づいて、室内機30とリモートコントローラ20とで構成される第一モジュール10の動作状態を切り替える第一モード切替部213と、を有する。

30

第一モード切替部213は、操作情報送信部211が停止指示を含む操作情報を室内機30に送信した場合、第一モジュール10の動作状態を室内機の停止処理を実行する「停止準備モード」に切り替える。また、第一モード切替部213は、第一モジュール10の動作状態が「停止準備モード」であり、且つ、室内機状態に基づいて室内機30が停止状態になったと判断した場合、第一モジュール10の動作状態を室内機30とリモートコントローラ20との間の通信を停止する「待機モード」に切り替える。

従来の空気調和システムでは、停止操作を受けて空気調和システムが停止状態となっている間も、室内機状態の監視を行うため、また、常に操作情報を送受信できるようにするため、リモートコントローラと室内機とを通信可能な状態に維持するための電力(待機電力)が消費されていた。

40

しかしながら、本実施形態に係る空気調和システム100では、リモートコントローラ20の第一モード切替部213は、使用者の停止操作を受けて室内機30が停止状態となった場合は、リモートコントローラ20と室内機30との間の通信を停止させる。このようにすることで、「待機モード」中はリモートコントローラ20と室内機30とを通信可能な状態に維持するための電力を低減させることができる。

更に、第一モード切替部213は、第一モジュール10の動作状態が「待機モード」の場合、リモートコントローラ20の表示部202に対して表示をオフにするよう指示する。この結果、リモートコントローラ20は、表示部202の表示に必要な電力を低減させることができる。

これにより、空気調和システム100全体の待機電力を低減させることが可能となる。

50

【0062】

また、室内機状態取得部212は、第一モジュール10の動作状態が「待機モード」である場合、室内機状態の取得を停止する。

このようにすることで、室内機状態取得部212は、第一モード切替部213から新たな指示を受けるまで、定期的に室内機状態の送信要求を行う処理を停止する。

これにより、リモートコントローラ20は、第一モジュール10の動作状態が「待機モード」である間、室内機状態を取得するための通信に必要な電力を低減させることができる。

【0063】

また、空気調和システム100は、室内機30と通信可能に接続される室外機40を更に備える。

10

室内機30は、操作情報を取得する操作情報取得部311と、室外機状態を定期的に取得する室外機状態取得部314と、操作情報と室外機状態とに基づいて、室内機30と室外機40とで構成される第二モジュール11の動作状態を切り替える第二モード切替部315と、を有する。

第二モード切替部315は、操作情報取得部311が停止指示を含む操作情報を取得した場合、第二モジュール11の動作状態を室外機40の停止処理を実行する「停止準備モード」に切り替える。また、第二モード切替部315は、第二モジュール11の動作状態が「停止準備モード」であり、且つ、室外機状態に基づいて室外機40が停止状態になったと判断した場合、第二モジュール11の動作状態を室内機30と室外機40との間の通信を停止する「待機モード」に切り替える。

20

このようにすることで、空気調和システム100は、第二モジュール11の動作状態が「待機モード」である場合は、室内機30と室外機40とを通信可能な状態に維持するための電力を更に低減させることができる。

これにより、空気調和システム100全体の待機電力を低減させることが可能である。

【0064】

また、本実施形態に係る空気調和システム100は、リモートコントローラ20と室内機30とで構成される第一モジュール10の動作状態を切り替える処理と、室内機30と室外機40とで構成される第二モジュール11の動作状態を切り替える処理とを、並行して別々に行う。

30

このようにすることで、室内機30及び室外機40の一方が停止処理を完了した後、他方が停止処理を継続する状態が長時間続く場合であっても、室内機30が先に停止処理を完了した場合は第一モジュール10の動作状態のみを「待機モード」に切り替え、室外機40が先に停止処理を完了した場合は第二モジュール11の動作状態のみを「待機モード」に切り替えることができる。

このため、室内機30及び室外機40の両方の停止処理が完了することを待つことなく、「待機モード」に切り替えられたモジュールの電力を先行して低減させることができる。

【0065】

また、室外機状態取得部314は、第二モジュール11の動作状態が「待機モード」である場合、室外機状態の取得を停止する。

40

このようにすることで、室外機状態取得部314は、第二モード切替部315から新たな指示を受けるまで、定期的に室外機状態の送信要求を行う処理を停止する。

これにより、室内機30は、第二モジュール11の動作状態が「待機モード」である間、室外機状態を取得するための通信に必要な電力を低減させることができる。

【0066】

また、本実施形態に係る空気調和システム100は、室内機30と、室内機30と通信線50を介して通信可能に接続される室外機40とを備える。

通信線50には、室内機側スイッチ51bと、室外機側スイッチ53bとが直列に接続される。

50

室内機 30 は、使用者の操作に基づいて入力された、室内機 30 の起動指示及び停止指示を含む操作情報を取得する操作情報取得部 311 と、室外機状態を定期的を取得する室外機状態取得部 314 と、操作情報と室外機状態とに基づいて、室内機側スイッチ 51b 及び室外機側スイッチ 53b の導通状態を切り替える第二モード切替部 315 とを有する。

第二モード切替部 315 は、操作情報取得部 311 が停止指示を含む操作情報を取得し、且つ、室外機状態に基づいて室外機 40 が停止状態であると判断した場合、室外機側スイッチ 53b の導通状態を維持するとともに、室内機側スイッチ 51b を非導通状態に切り替える。

従来の空気調和システムでは、停止操作を受けて空気調和システムが停止状態となっている間も、室外機状態の監視を行うため、また、常に制御情報を送受信できるようにするため、室内機と室外機とを接続する通信線は、常時導通状態が維持されていた。即ち、空気調和システムが停止中であっても、通信線には常時電力が供給され、待機電力を増加させる一因となっていた。

しかしながら、本実施形態に係る空気調和システム 100 では、室内機 30 の第二モード切替部 315 は、使用者の停止操作を受けて室外機 40 が停止状態となった場合は、室外機側スイッチ 53b の導通状態を維持したまま、室内機側スイッチ 51b を非導通状態に切り替える。このようにすることで、「待機モード」中は通信線 50 が開路されるので、通信線 50 には電力が流れなくなる分、待機電力を低減させることができる。

また、第二モード切替部 315 が室内機側スイッチ 51b を導通状態又は非導通状態に切り替えるのみで、室内機 30 及び室外機 40 の通信の許可及び停止を容易に切り替えることが可能である。

【0067】

(変形例)

以上、本発明の実施形態について詳細に説明したが、本発明の技術的思想を逸脱しない限り、これらに限定されることはなく、多少の設計変更等も可能である。

図 8 は、本発明の変形例に係る空気調和システムの処理フローを示す図である。

例えば、上述の実施形態において、第一モジュール 10 の動作状態が「待機モード」である場合、リモートコントローラ 20 の室内機状態取得部 212 は、室内機状態を所定の取得間隔（例えば 1 分）ごとに取得する処理を停止する態様について説明した。しかしながら、使用者がリモートコントローラ 20 を操作せず、室内機 30 の操作受付部 306 より起動操作を行った場合、当該起動操作を受けて室内機 30 及び室外機 40 は起動するが、リモートコントローラ 20 は室内機 30 が起動したことを知ることができない。

このため、本変形例では、以下のような処理を行うことにより、リモートコントローラ 20 が室内機 30 の状態を認識できるようにしている。

【0068】

図 8 に示すように、本変形例に係る、リモートコントローラ 20 の室内機状態取得部 212 は、第一モジュール 10 の動作状態が「待機モード」である場合、所定の確認間隔 t が経過すると、室内機 30 に室内機状態の送信要求を行う（ステップ S110）。なお、所定の確認間隔 t は、「運転モード」及び「停止準備モード」における取得間隔（1 分）よりも長い時間（例えば 1 時間）が設定される。

このとき、室内機 30 は、リモートコントローラ 20 からの操作情報及び室内機状態の送信要求を常に受信可能な状態を維持している。このため、室内機 30 の室内機状態送信部 313 は、リモートコントローラ 20 の送信要求を受けて、室内機状態を送信する（ステップ S111）。なお、図 8 の例では、この時点では、使用者による起動操作は受け付けられておらず、室内機 30 も停止状態を維持している。このため、ステップ S111 においては、室内機状態送信部 313 は、室内機 30 が停止状態であることを示す室内機状態を送信する。

【0069】

また、使用者が室内機 30 の操作受付部 306 を介して起動操作を行ったとする。この

場合、室内機 30 の第二モード切替部 315 は、第二モジュール 11 の動作状態を「運転モード」に切り替える（ステップ S210）。

そして、室内機 30 の運転制御部 312 は、室内機 30 の各部を動作させる処理（ステップ S211）を行うとともに、室外機 40 に動作の開始を求める制御情報を送信する（ステップ S212）。

室外機 40 の制御情報取得部 411 が動作の開始を求める制御情報を取得すると、室外機制御部 412 は、制御情報に基づいて室外機 40 の各部の動作を制御（開始）する（ステップ S213）。

なお、室内機 30 及び室外機 40 は、第二モジュール 11 の動作状態を「運転モード」に切り替えられると、所定の取得間隔（例えば 1 分）ごとに室外機状態の送信要求（ステップ S214）と、室外機状態の送信（ステップ S215）を繰り返し実行する。当該動作は上述の実施形態と同様である。

【0070】

室内機 30 及び室外機 40 が起動した後も、第一モジュール 10 の動作状態が「待機モード」のまま維持されており、リモートコントローラ 20 は室内機 30 が動作中となったことを認識していない。

しかしながら、本変形例に係るリモートコントローラ 20 の室内機状態取得部 212 は、所定の確認間隔 t が更に経過すると、室内機 30 に室内機状態の送信要求を再度行う（ステップ S112）。

室内機 30 の室内機状態送信部 313 は、リモートコントローラ 20 の送信要求を受けて、室内機状態を送信する（ステップ S113）。なお、図 8 の例では、この時点では室内機 30 は既に動作中の状態となっている。このため、ステップ S113 においては、室内機状態送信部 313 は、室内機 30 が動作中であることを示す室内機状態を送信する。

【0071】

リモートコントローラ 20 の第一モード切替部 213 は、室内機状態取得部 212 が室内機 30 が動作中であることを示す室内機状態を取得すると、第一モジュール 10 の動作状態を「待機モード」から「運転モード」に切り替える（ステップ S114）。

これにより、リモートコントローラ 20 の第一モード切替部 213 は、使用者が室内機 30 の操作受付部 306 を介して操作を行った場合であっても、第一モジュール 10 の動作状態と第二モジュール 11 との整合させることができる。

【符号の説明】

【0072】

- 1 空気調和システム
- 10 第一モジュール
- 11 第二モジュール
- 20 リモートコントローラ
- 30 室内機
- 40 室外機
- 50 通信線
- 51 a 室内機側スイッチ
- 51 b 室内機側スイッチ
- 52 室内機側トランジスタ
- 53 a 室外機側スイッチ
- 53 b 室外機側スイッチ
- 54 室外機側トランジスタ
- 55 定電圧電源
- 100 空気調和システム
- 201 操作部
- 202 表示部
- 203 通信部

10

20

30

40

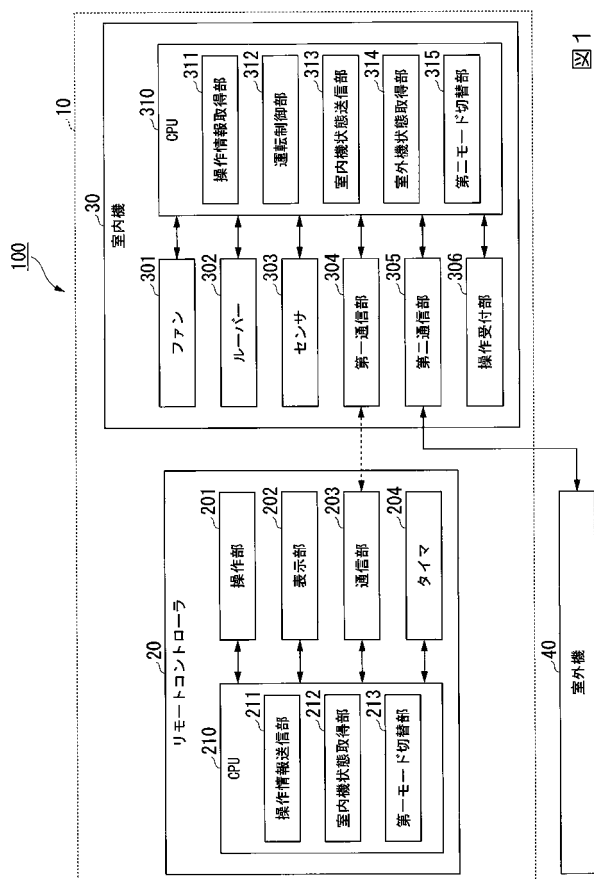
50

- 204 タイマ
- 211 操作情報送信部
- 212 室内機状態取得部
- 213 第一モード切替部
- 301 ファン
- 302 ルーバー
- 303 センサ
- 304 第一通信部
- 305 第二通信部
- 306 操作受付部
- 311 操作情報取得部
- 312 運転制御部
- 313 室内機状態送信部
- 314 室外機状態取得部
- 315 第二モード切替部
- 401 ファン
- 402 コンプレッサ
- 403 センサ
- 404 通信部
- 411 制御情報取得部
- 412 室外機制御部
- 413 室外機状態送信部

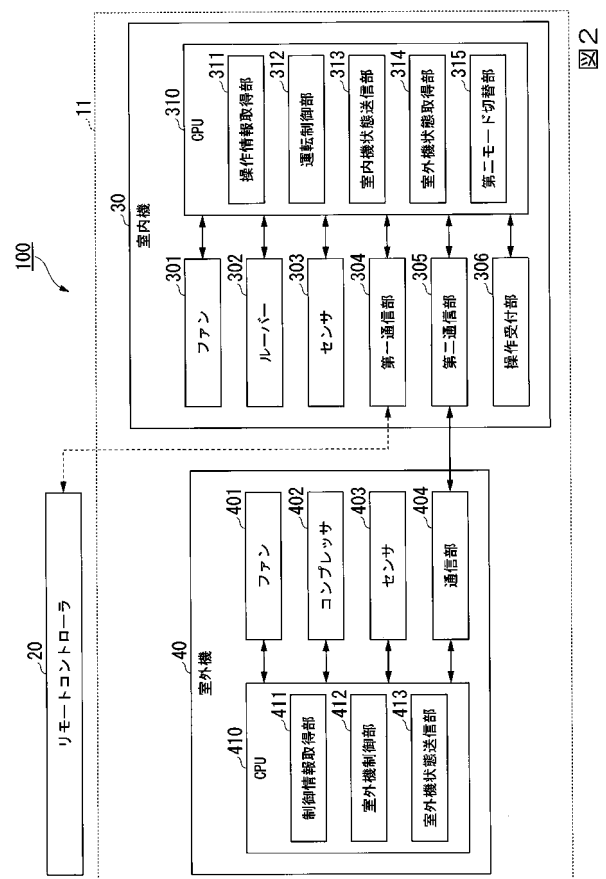
10

20

【図1】



【図2】



【図 3】

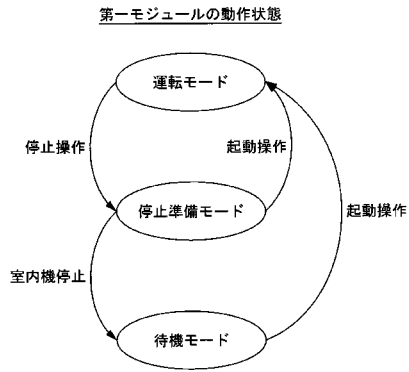


図 3

【図 4】

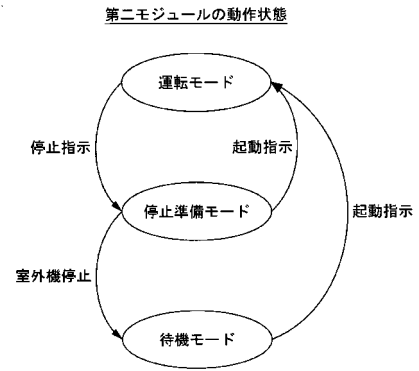
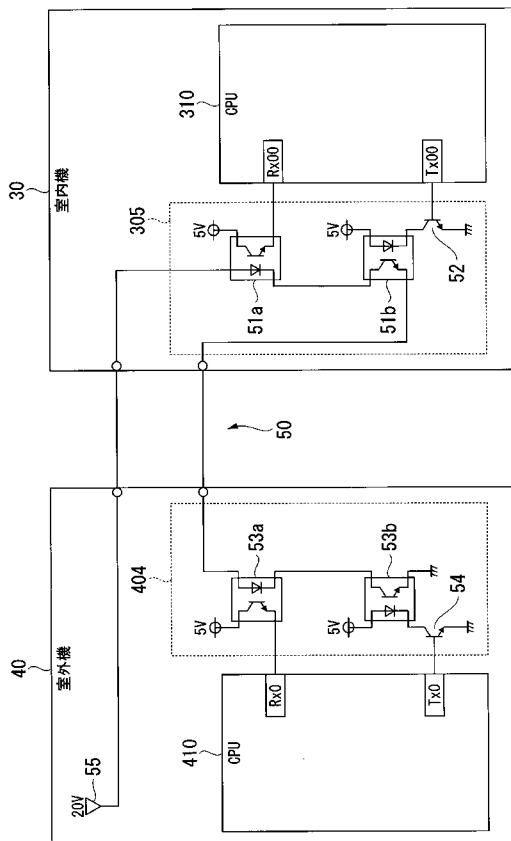


図 4

【図 5】



【図 6】

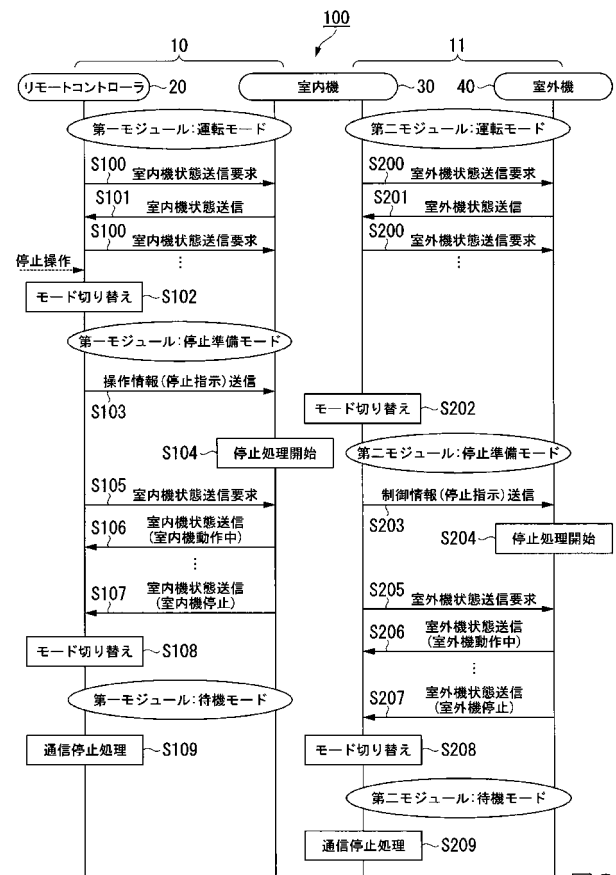


図 6

【図 7】

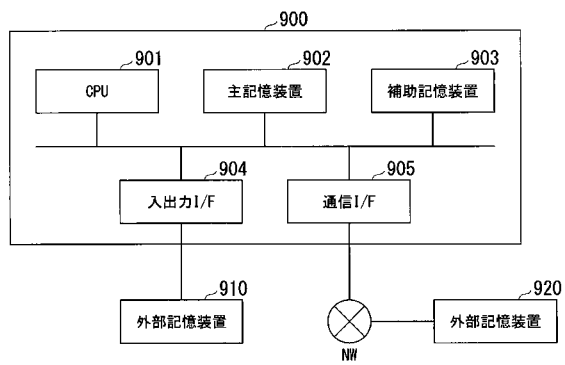


図 7

【図 8】

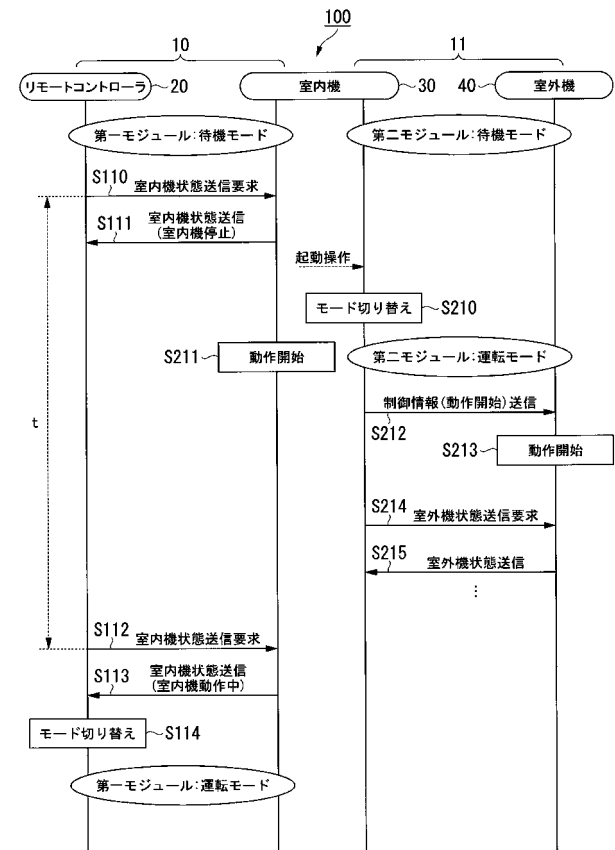


図 8

フロントページの続き

- (72)発明者 三枝 暁
東京都港区港南二丁目1番5号 三菱重工サーマルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 稲葉 隆
東京都港区港南二丁目1番5号 三菱重工サーマルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 河西 竜也
東京都港区港南二丁目1番5号 三菱重工サーマルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 林 茂樹
東京都港区港南二丁目1番5号 三菱重工サーマルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 清水 健志
東京都港区港南二丁目1番5号 三菱重工工業株式会社内
- Fターム(参考) 3L260 AB02 BA42 CB62 DA02 DA04 FA02 FA09 FB01 GA02 HA06
JA02