

(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2004-239524
(P2004-239524A)

(43) 公開日 平成16年8月26日(2004.8.26)

(51) Int.Cl.⁷
F 2 4 F 11/02

F I
F 2 4 F 11/02 1 O 3 D

テーマコード (参考)
3 L O 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 17 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2003-29278 (P2003-29278)	(71) 出願人	000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
(22) 出願日	平成15年2月6日(2003.2.6)	(74) 代理人	100082175 弁理士 高田 守
		(74) 代理人	100106150 弁理士 高橋 英樹
		(72) 発明者	増井 弘毅 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三 菱電機株式会社内
		(72) 発明者	小野 達生 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三 菱電機株式会社内

最終頁に続く

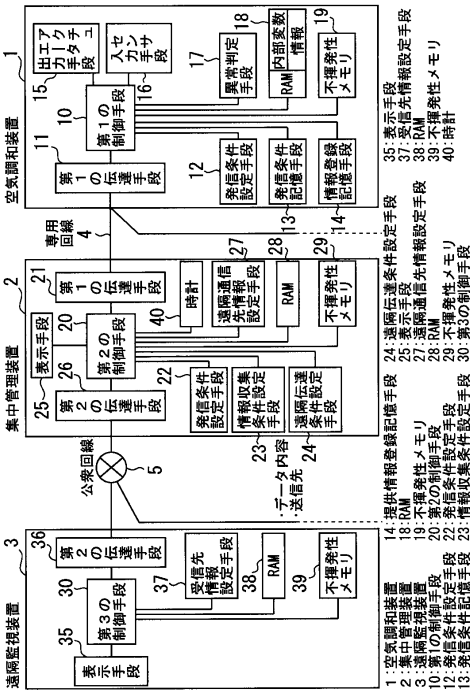
(54) 【発明の名称】 空気調和装置の情報伝達装置および伝達方法

(57) 【要約】

【課題】 運転動作の変調を早期に把握することができ、かつ、空気調和装置の設置場所に赴くことなく状況確認をすることができる空気調和装置の情報伝達装置および伝達方法を提供する。

【解決手段】 1 ないし複数台の空気調和装置 1 と、前記空気調和装置に第 1 の伝送線 4 を介して接続され、前記空気調和装置の運転状態を示す情報を収集する集中管理装置 2 と、前記集中管理装置に公衆回線などの第 2 の伝送線 5 を介して接続され、前記空気調和装置を遠隔監視する遠隔監視装置 3 とを備えた空気調和装置の情報伝達装置において、前記空気調和装置 1 から前記集中管理装置 2 に発信される情報収集要求信号にもとづいて前記集中管理装置 2 が前記空気調和装置 1 の制御装置 10 を介して前記空気調和装置の所定の情報を収集し、前記遠隔監視装置 3 へ送信する構成とする。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

1 ないし複数台の空気調和装置と、前記空気調和装置に第 1 の伝送線を介して接続され、前記空気調和装置の運転状態を示す情報を収集する集中管理装置と、前記集中管理装置に公衆回線などの第 2 の伝送線を介して接続され、前記空気調和装置を遠隔監視する遠隔監視装置とを備えた空気調和装置の情報伝達装置において、前記空気調和装置から前記集中管理装置に発信される情報収集要求信号にもとづいて前記集中管理装置が前記空気調和装置の制御装置を介して前記空気調和装置の所定の情報を収集し、前記遠隔監視装置へ送信することを特徴とする空気調和装置の情報伝達装置。

【請求項 2】

前記情報収集要求信号を発信するための発信条件を 1 ないし複数記憶する発信条件記憶手段を前記空気調和装置に設けると共に、前記発信条件を設定する発信条件設定手段を前記空気調和装置または集中管理装置あるいは遠隔監視装置に設けたことを特徴とする請求項 1 記載の空気調和装置の情報伝達装置。

【請求項 3】

1 ないし複数台の空気調和装置と、前記空気調和装置に第 1 の伝送線を介して接続され、前記空気調和装置の運転状態を示す情報を収集する集中管理装置と、前記集中管理装置に公衆回線などの第 2 の伝送線を介して接続され、前記空気調和装置を遠隔監視する遠隔監視装置とを備えた空気調和装置の情報伝達装置において、情報収集条件を 1 ないし複数記憶する情報収集条件記憶手段を前記集中管理装置に設け、前記集中管理装置の判断にもとづいて前記空気調和装置から所定の情報を収集すると共に、収集した情報を前記遠隔監視装置へ送信することを特徴とする空気調和装置の情報伝達装置。

【請求項 4】

前記遠隔監視装置への情報伝達を実施するかどうかの遠隔伝達条件を記憶する遠隔伝達条件記憶手段を前記集中管理装置に設け、前記遠隔伝達条件を満たす場合にのみ前記遠隔監視装置に情報を伝達することを特徴とする請求項 1 または請求項 3 記載の空気調和装置の情報伝達装置。

【請求項 5】

前記空気調和装置は、前記発信条件記憶手段の記憶内容にもとづく情報収集要求信号を発信した後、さらに所定期間経過により情報収集要求信号を発信することを特徴とする請求項 2 記載の空気調和装置の情報伝達装置。

【請求項 6】

前記集中管理装置は、情報収集要求にもとづいて前記空気調和装置の情報を受けた後、所定期間定期的に運転情報を収集要求し、前記遠隔監視装置に転送することを特徴とする請求項 1 記載の空気調和装置の情報伝達装置。

【請求項 7】

前記空気調和装置は、前記発信条件記憶手段の記憶内容毎に、情報収集要求に対して提供する情報を選択、登録し当該内容を記憶する提供情報登録記憶手段を備えたことを特徴とする請求項 2 記載の空気調和装置の情報伝達装置。

【請求項 8】

前記情報収集要求に対して提供する情報は、前記発信条件記憶手段の記憶内容にもとづく情報収集要求信号の発信条件を満たした時点を開始点として、その前の停止を含む運転状態の一定期間置きを含むことを特徴とする請求項 1 ～ 請求項 3 のいずれか 1 項記載の空気調和装置の情報伝達装置。

【請求項 9】

前記情報収集要求に対して提供する情報は、運転状態として、冷媒系の圧力・温度、電気系の電圧・電流などのセンサ入力データ、圧縮機・送風機・弁などのアクチュエータ動作情報と共に、制御上の内部変数を含むことを特徴とする請求項 1 ～ 請求項 3 のいずれか 1 項記載の空気調和装置の情報伝達装置。

【請求項 10】

前記情報収集要求に対して提供する情報は、前記発信条件記憶手段の記憶内容にもとづく情報収集要求信号の発信条件を満たした時点で、前記空気調和装置のＲＡＭに保存している情報を不揮発メモリに移動し送信することを特徴とする請求項１記載の空気調和装置の情報伝達装置。

【請求項１１】

前記情報収集条件は、異常停止時、センサ入力値の範囲、運転制御モードの開始および終了時、内部変数の範囲、アクチュエータ動作時および動作回数であることを特徴とする請求項１～請求項３のいずれか１項記載の空気調和装置の情報伝達装置。

【請求項１２】

前記集中管理装置は、収集した情報に、情報収集開始の時刻を基準にした時刻情報を付与する時刻情報付与手段を備えたことを特徴とする請求項１～請求項３のいずれか１項記載の空気調和装置の情報伝達装置。 10

【請求項１３】

１ないし複数台の空気調和装置と、前記空気調和装置に第１の伝送線を介して接続され、前記空気調和装置の運転状態を示す情報を収集する集中管理装置と、前記集中管理装置に公衆回線などの第２の伝送線を介して接続され、前記空気調和装置を遠隔監視する遠隔監視装置とを備えた空気調和装置の情報伝達装置において、前記空気調和装置から前記集中管理装置に発信される情報収集要求信号にもとづいて前記集中管理装置が前記空気調和装置の制御装置を介して前記空気調和装置の所定の情報を収集し、前記遠隔監視装置へ送信することを特徴とする空気調和装置の情報伝達方法。 20

【請求項１４】

１ないし複数台の空気調和装置と、前記空気調和装置に第１の伝送線を介して接続され、前記空気調和装置の運転状態を示す情報を収集する集中管理装置と、前記集中管理装置に公衆回線などの第２の伝送線を介して接続され、前記空気調和装置を遠隔監視する遠隔監視装置とを備えた空気調和装置の情報伝達装置において、情報収集条件を１ないし複数記憶する情報収集条件記憶手段を前記集中管理装置に設け、前記集中管理装置の判断にもとづいて前記空気調和装置から所定の情報を収集すると共に、収集した情報を前記遠隔監視装置へ送信することを特徴とする空気調和装置の情報伝達方法。

【請求項１５】

前記集中管理装置は、情報収集要求にもとづいて前記空気調和装置の情報を受けた後、所定期間定期的に運転情報を収集要求し、前記遠隔監視装置に転送することを特徴とする請求項１３記載の空気調和装置の情報伝達方法。 30

【請求項１６】

前記情報収集要求に対して提供する情報は、前記発信条件記憶手段の記憶内容にもとづく情報収集要求信号の発信条件を満たした時点を開始点として、その前の停止を含む運転状態の一定期間置きデータを含むことを特徴とする請求項１３または請求項１４記載の空気調和装置の情報伝達方法。

【請求項１７】

前記集中管理装置は、収集した情報に、情報収集開始の時刻を基準にした時刻情報を付与することを特徴とする請求項１３または請求項１４記載の空気調和装置の情報伝達方法。 40

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

この発明は、空気調和装置の情報伝達装置、特に空気調和装置の変調状態を早期に、正確に把握し、サービス性の向上を図ることができる空気調和装置の情報伝達装置および伝達方法に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

従来の空気調和装置は、空気調和装置の運転状態データを記憶する記憶メモリと、運転状態データを保存する不揮発性メモリとを備え、空気調和装置の運転中の運転データを所定 50

の時間間隔でサイクリックに記憶メモリに書き込み、運転中に異常が発生した場合には、記憶メモリの内容を不揮発性メモリに転送して保存すると共に、データ読み出し装置から異常発生前の運転履歴要求を受けた場合には、保存された内容をデータ読み出し装置へ送信するようにされていた。(例えば特許文献1参照)。

【0003】

【特許文献1】

特許第3328870号公報(段落0027-0031、図2)

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

従来の空気調和装置は以上のように構成され、情報履歴の起点が異常発生であり、変調の予兆時点での対応が困難であったため、運転動作の変調を早期に把握し、対応をとることができないという問題点があった。 10

また、履歴情報が空気調和装置に蓄積され、現地でツール接続により内容確認を実施する構成であるため、空気調和装置の設置場所に赴かないと状況確認が出来ないという問題点があった。

この発明は、このような問題点を解決するためになされたもので、運転動作の変調を早期に把握することができ、かつ、空気調和装置の設置場所に赴くことなく状況確認をすることができる空気調和装置の情報伝達装置および伝達方法を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

20

この発明に係る空気調和装置の情報伝達装置は、1ないし複数台の空気調和装置と、前記空気調和装置に第1の伝送線を介して接続され、前記空気調和装置の運転状態を示す情報を収集する集中管理装置と、前記集中管理装置に公衆回線などの第2の伝送線を介して接続され、前記空気調和装置を遠隔監視する遠隔監視装置とを備えた空気調和装置の情報伝達装置において、前記空気調和装置から前記集中管理装置に発信される情報収集要求信号にもとづいて前記集中管理装置が前記空気調和装置の制御装置を介して前記空気調和装置の所定の情報を収集し、前記遠隔監視装置へ送信するものである。

【0006】

【発明の実施の形態】

実施の形態1

30

以下、この発明の実施の形態1を図にもとづいて説明する。図1は、実施の形態1の構成を示すブロック図である。この図において、情報収集の対象となる1ないし複数台の空気調和装置1と、この空気調和装置1の運転状態を示す情報を収集し遠隔監視装置3に通報する集中管理装置2とは専用回線4で接続され、この専用回線4とのインターフェースとして第1の伝達手段11および21が空気調和装置1および集中管理装置2にそれぞれ設けられている。

また、集中管理装置2と、通報された収集情報を遠隔地の監視者に伝える遠隔監視装置3とは公衆回線5で接続され、この公衆回線5とのインターフェースとして第2の伝達手段26および36が集中管理装置2および遠隔監視装置3にそれぞれ設けられている。なお、公衆回線5による通報先は遠隔監視装置3以外にも複数ある場合もある。 40

【0007】

次に、空気調和装置1の構成について説明する。第1の制御手段10は空気調和装置1の制御部で、空気調和装置1を構成する後述の各構成要素から各部温度、圧力、電圧、電流等の入力情報と集中管理装置2、リモコン、スイッチ等(図示せず)の操作、設定情報をもとに例えば冷媒圧縮機、送風機、膨張弁、四方弁等の冷媒回路アクチュエータ(図示せず)を制御すると共に第1の伝達手段11から専用回線4および集中管理装置2の第1の伝達手段21を介して第2の制御手段20に情報伝達を行なう。発信条件設定手段12は空気調和装置1から集中管理装置2に所定状態情報の収集を求める情報収集要求信号を送信する条件を設定し、第1の制御手段10に入力する。発信条件記憶手段13は前記発信条件設定手段12の設定内容を第1の制御手段10の制御により記憶する。 50

【 0 0 0 8 】

提供情報登録記憶手段 1 4 は前記情報収集要求信号を送信する条件毎に収集する情報の種類を設定し、第 1 の制御手段 1 0 に入力すると共に設定内容を記憶する。アクチュエータ出力手段 1 5 は第 1 の制御手段 1 0 からの信号により上述した冷媒回路のアクチュエータを駆動する。センサ入力手段 1 6 は前記入力情報を検出し第 1 の制御手段 1 0 に入力する。異常判定手段 1 7 は第 1 の制御手段 1 0 からの入力情報と所定の検出条件とを比較して運転制限および異常表示、異常通報を行なう点検モードへの移行を判定し第 1 の制御手段 1 0 に入力する。R A M 1 8 は空気調和装置 1 の設定情報、状態情報および第 1 の制御手段 1 0 で使用される内部変数等を入力記憶し、また第 1 の制御手段 1 0 の制御により読み出し出力する。不揮発性メモリ 1 9 は第 1 の制御手段 1 0 の制御により R A M 1 8 の情報のうち保持する必要があるものを記憶する。 10

【 0 0 0 9 】

次に、集中管理装置 2 の構成について説明する。第 2 の制御手段 2 0 は専用回線 4 を介する操作および専用回線 4 に接続される 1 ないし複数の空気調和装置 1 等への設定信号の伝達、前記空気調和装置の状態情報の収集および表示、また公衆回線 5 を介する遠隔監視装置 3 および複数の上位端末（パソコン、携帯電話等を含む）との情報授受を制御する。発信条件設定手段 2 2 は前記空気調和装置 1 の発信条件設定手段 1 2 と同じ設定機能を持ち、この設定情報を専用回線 4 を介して空気調和装置 1 の発信条件記憶手段 1 3 に記憶させることで同設定を集中管理装置 2 から実施する。情報収集条件設定手段 2 3 はあらかじめ集中管理装置 2 が収集した情報に対して自主的に情報収集を行なう条件を設定し、第 2 の 20
制御手段 2 0 に入力する。遠隔伝達条件設定手段 2 4 は集中管理装置 2 が収集した空気調和装置 1 の状態情報について公衆回線 5 を通じて通報するか否かを判定する条件を設定し、第 2 の制御手段 2 0 に入力する。

【 0 0 1 0 】

表示手段 2 5 は第 2 の制御手段 2 0 の制御により集中管理装置 2 に接続登録された空気調和装置 1 の設定情報、操作情報、運転状態情報および前記の各設定手段にて設定した設定内容と設定による情報収集結果を表示する。遠隔通信先情報設定手段 2 7 は集中管理装置 2 が収集した空気調和装置 1 の状態情報について公衆回線 5 を通じて通報する情報の項目、送信先、送信時期を個別に設定し、第 2 の制御手段 2 0 に入力する。
R A M 2 8 は集中管理装置 2 の設定情報、操作情報、前記表示手段 2 5 への表示情報、情報 30
収集した空気調和装置 1 の状態情報および第 2 の制御手段 2 0 で使用される内部変数等を記憶する。不揮発性メモリ 2 9 は第 2 の制御手段 2 0 の制御により R A M 2 8 の情報のうち保持する必要があるものを記憶する。時計 4 0 は停電しても計時を継続できるバックアップ電源を備え第 2 の制御手段 2 0 に現在時刻および年、月、日等の時刻情報を入力する。

【 0 0 1 1 】

次に、遠隔監視装置 3 の構成について説明する。第 3 の制御手段 3 0 は公衆回線 5 を介して登録された集中管理装置 2 からの収集情報を遠隔地の監視者に伝えると共に設定された情報収集開始条件を集中管理装置 2 に送信する制御を行なう。表示手段 3 5 は第 3 の制御手段 3 0 の制御により遠隔監視装置 3 に接続登録された集中管理装置 2 からの収集情報お 40
よび設定された情報収集開始条件を表示する。受信先情報設定手段 3 7 は集中管理装置 2 を経由して空気調和装置 1 に設定する情報収集開始条件を設定し、第 3 の制御手段 3 0 に入力する。R A M 3 8 は遠隔監視装置 3 の設定情報、操作情報、前記表示手段 3 5 への表示情報、情報収集した空気調和装置 1 の状態情報および第 3 の制御手段 3 0 で使用される内部変数等を記憶する。不揮発性メモリ 3 9 は第 3 の制御手段 3 0 の制御により R A M 3 8 の情報のうち保持する必要があるものを記憶する。

【 0 0 1 2 】

次に、実施の形態 1 の動作について説明する。図 2 は、空気調和装置 1 の情報伝達装置のシステムの動作を示すもので、第 1 の制御手段 1 0 、第 2 の制御手段 2 0 および第 3 の制御手段 3 0 のプログラムのうち対象となる空気調和装置 1 からの情報収集動作の処理を示 50

す流れ図である。この図において、ステップ100ないしステップ124は空気調和装置1を制御する第1の制御手段10の処理を示し、ステップ130ないしステップ147は集中管理装置2を制御する第2の制御手段20の処理を示し、ステップ150ないしステップ163は遠隔監視装置3を制御する第3の制御手段30の処理を示す。

【0013】

まず、空気調和装置1を制御する第1の制御手段10の処理について説明する。

ステップ100は第1の制御手段10のイニシャル処理を開始する処理であり、ステップ101に進む。ステップ101では前記発信条件設定手段12から入力された設定内容を検出して発信条件記憶手段13に記憶させ、ステップ102へ進む。ステップ102では前記提供情報登録記憶手段14から入力された各発信条件に対応する提供情報、即ちセンサ入力、アクチュエータ出力、内部変数等をそれぞれ記憶し、ステップ103へ進む。ステップ103では第1の制御手段10のイニシャル処理を終了しメイン処理に移行する。ステップ110は第1の制御手段10のメイン処理を開始する処理で、ステップ111に進む。

10

ステップ111では情報収集要求信号を送信する条件を検出した場合にセットされるフラグFおよび自動的に計時されるタイマーのカウント値Tをクリアし、ステップ112に進む。

【0014】

ステップ112では空気調和装置1の通常の運転制御を行ない、ステップ113へ進む。ステップ113では前記タイマーのカウント値Tをあらかじめ設定された計測期間と比較し、計測期間を経過していればステップ114に、計測期間内であればステップ116に進む。ステップ114ではタイマーのカウント値Tをクリアし、ステップ115へ進む。ステップ115では所定の状態情報をRAM18に記憶し、ステップ116へ進む。ステップ116では前記発信条件設定手段12にて設定された情報収集要求信号送信条件を満たしている場合はステップ117へ、満たしていない場合はステップ118へ進む。ステップ117では前記フラグFをセットすると共に第2のタイマーのカウント値Ttをリセットしステップ120へ進む。

20

【0015】

ステップ118ではフラグFがセットされており、かつ、前記ステップ116で情報収集要求信号送信条件を満たした後の経過時間をカウントする第2のタイマーカウンタTtがあらかじめ設定された所定値2を越えていればステップ119へ、前記条件を満たしていなければステップ123へ進む。ステップ119ではフラグFをリセットし、ステップ120へ進む。ステップ120では所定の状態情報についてその時点の最新データをRAM18に記憶し、ステップ121へ進む。ステップ121ではRAM18に記憶された情報データを不揮発性メモリ19に転送し、ステップ122へ進む。ステップ122では前記情報収集要求信号を送信し、ステップ123へ進む。ステップ123では集中管理装置2からの情報要求信号を受信した場合にステップ124へ進み、受信していない場合にはステップ112に戻る。ステップ124では不揮発性メモリ19内に記憶した空気調和装置1の状態情報を専用回線4を介して集中管理装置2に送信しステップ112へ戻る。

30

【0016】

次に、集中管理装置2を制御する第2の制御手段20の処理について説明する。

ステップ130は第2の制御手段20のイニシャル処理を開始する処理であり、ステップ131に進む。ステップ131では収集した情報を公衆回線5を介して伝達する遠隔監視装置の送信先を設定し、ステップ132へ進む。ステップ132では専用回線4を介して空気調和装置1に設定する情報収集要求信号の送信条件および収集した情報の遠隔監視装置3への送信条件を設定し、ステップ133へ進む。ステップ133では第2の制御手段20のイニシャル処理を終了しメイン処理に移行する。ステップ140は第2の制御手段20のメイン処理を開始する処理で、ステップ141に進む。ステップ141では集中管理装置2の通常の操作、設定、表示等の制御を行ない、ステップ142へ進む。ステップ142では空気調和装置1からの情報収集要求信号の受信があった場合にステップ143

40

50

に進み、受信がない場合はステップ 1 4 1 へ戻る。

【 0 0 1 7 】

ステップ 1 4 3 では空気調和装置 1 に対して蓄積した状態情報を専用回線 4 を介して送信させる情報要求信号を送信しステップ 1 4 4 へ進む。ステップ 1 4 4 ではステップ 1 4 3 で送信した情報要求信号に対応した収集情報を受信した場合にステップ 1 4 5 に進み、受信がない場合は受信があるまで受信待機する。

ステップ 1 4 5 ではステップ 1 4 4 の処理で確認された受信情報を不揮発性メモリ 2 9 に格納し、ステップ 1 4 6 へ進む。このステップの処理では受信した情報に時計 4 0 の計時情報を付加することもできる。

ステップ 1 4 6 ではステップ 1 3 2 にて設定された遠隔監視装置 3 への送信条件を満たしていればステップ 1 4 7 に進み、条件を満たしていなければステップ 1 4 1 に戻る。ステップ 1 4 7 ではステップ 1 4 5 の処理で記憶した収集情報を公衆回線 5 を介して遠隔監視装置 3 に送信し、ステップ 1 4 1 に戻る。

【 0 0 1 8 】

次に、遠隔監視装置 3 を制御する第 3 の制御手段 3 0 の処理について説明する。

ステップ 1 5 0 は第 3 の制御手段 3 0 のイニシャル処理を開始する処理であり、ステップ 1 5 1 に進む。ステップ 1 5 1 では集中管理装置 2 を経由して空気調和装置 1 に設定する情報収集開始条件の設定を行ないステップ 1 5 3 へ進む。

ステップ 1 5 3 では第 3 の制御手段 3 0 のイニシャル処理を終了しメイン処理に移行する。ステップ 1 6 0 は第 3 の制御手段 3 0 のメイン処理を開始する処理で、ステップ 1 6 1 20 に進む。ステップ 1 6 1 では集中管理装置 2 からの収集情報の受信があった場合にステップ 1 6 2 に進み、同受信がない場合は受信待機を行なう。ステップ 1 6 2 ではステップ 1 6 1 にて受信確認した収集情報を R A M 3 8 および不揮発性メモリ 3 9 に保存しステップ 1 6 3 に進む。ステップ 1 6 3 では上記受信情報を表示手段 3 5 に表示しステップ 1 6 1 へ戻る。

【 0 0 1 9 】

次に、総合的な制御動作について図 1 および図 2 を用いて更に詳細に説明する。空気調和装置 1 は情報収集要求信号の発信条件となるまでは通常の運転制御を行ないながら計測期間毎の情報計測を行なう。

詳しくはタイマーのカウント値 T (以下タイマー T という) が計測期間を過ぎるまではステップ 1 1 2、ステップ 1 1 3、ステップ 1 1 6、ステップ 1 1 8、ステップ 1 2 3 の巡回でステップ 1 1 2 の通常運転処理のみを実行し、タイマー T が計測期間を超えた時、タイマー T をクリアして 1 回分の状態情報を R A M 1 8 に記憶することにより計測期間毎の状態情報を蓄積する。なお、詳細な説明は省略するが、計測期間内の状態情報を所定回数分サイクリックに記憶するようにしてもよい。

【 0 0 2 0 】

次に、空気調和装置 1 の状態が情報収集要求信号の発信条件となった場合、その時点の情報と所定回数前の蓄積情報を確保して集中管理装置 2 に情報収集要求信号を送信し、集中管理装置 2 の情報要求を受けて確保した情報データを送信する。詳しくはステップ 1 1 6 40 にてステップ 1 1 7 に分岐するため、以降ステップ 1 2 0 からステップ 1 2 2 の流れの処理となり、ステップ 1 1 7 にて情報収集要求信号送信条件の検出を示すフラグ F をセットし、ステップ 1 2 0 にてその時点の最新情報を R A M 1 8 に記憶した上で、ステップ 1 2 1 により蓄積した情報を最新のものから所定回数前の分まで不揮発性メモリ 1 9 に記憶し、ステップ 1 2 2 にて集中管理装置 2 に情報収集要求信号を送信する。集中管理装置 2 はこの情報収集要求信号を受信するとステップ 1 4 2 にてステップ 1 4 3 の処理に分岐し、空気調和装置 1 に情報要求信号を送信する。空気調和装置 1 はこの情報要求信号を受信し、ステップ 1 2 3 によりステップ 1 2 4 に分岐し不揮発性メモリ 1 9 に記憶した状態情報を集中管理装置 2 に送信する。ここで、情報を不揮発性メモリ 1 9 に記憶しているのは、情報伝達遅れにより送信すべきデータが書き換わってしまうことの予防および事後に情報を再確認するような場合の便宜のためであり、特に問題がなければ R A M 上の情報で処 50

理してもよい。

【0021】

次に、集中管理装置2は予め設定された遠隔監視装置3への送信条件を確認し条件を満たした時に遠隔監視装置3に収集情報を送信し、遠隔監視装置3はこれを受信して表示する。詳しくは集中管理装置2が空気調和装置1からの収集情報を受信することにより、ステップ144にてステップ145に分岐し、受信した情報を不揮発性メモリ29に格納した後、ステップ146にてステップ132で設定された遠隔監視装置3への送信条件を満たすか否かを判定し、前記送信条件を満たさない場合はステップ141に戻り情報収集を継続、送信条件を満たした場合はステップ147にて収集した情報を遠隔監視装置3に送信する。

10

【0022】

遠隔監視装置3は収集情報を受信するとステップ161の処理によりステップ162に分岐し、受信した情報を記憶した上でステップ163の処理により表示手段35に表示する。ここで、情報を不揮発性メモリ29に記憶しているのは、前記不揮発性メモリ19の活用の場合と同様の理由に加え、蓄積情報を複数記憶する可能性があることによる。特に問題がなければRAM上の情報で処理してもよい。以上の処理により空気調和装置1の自己診断を起点にして収集情報の伝達および通報が行なわれるので専用回線4、公衆回線5ともに必要最小限の通信で最適な情報収集ができ、通信費用の削減や通信トラフィック過多によるトラブルを防ぐことができる。

【0023】

また、ステップ101において設定される空気調和装置1の情報収集要求信号の送信条件は1ないし複数内容を任意に設定変更可能で、例えば異常停止時、各部温度、圧力等のセンサ入力値の範囲、冷媒圧縮機起動時、冷暖房切換え時、バックアップ運転などの各種制御モードの開始および終了時、特定の冷媒回路アクチュエータの動作時および動作回数、第1の制御手段において使用する例えばセンサ入力手段16の検出データから演算した圧縮機出力の力率や冷媒の過熱度(スーパーヒート)等の内部変数の範囲等、情報収集の目的に応じて設定することができる。さらに、空気調和装置1の情報収集要求信号の送信条件は発信条件設定手段12以外にも集中管理装置2に備えた発信条件設定手段22の設定内容を第2の制御手段20により専用回線4を介して第1の制御手段10に伝達し、発信条件記憶手段13に記憶することにより集中管理装置2から設定できるほか、遠隔監視装置3に備えた受信先情報設定手段37の設定により第3の制御手段30により公衆回線5から集中管理装置2を経由し専用回線4を介して第1の制御手段10に伝達し、発信条件記憶手段13に記憶することにより遠隔監視装置3から設定することもできる。

20

30

【0024】

また、ステップ146にて判定する遠隔監視装置3への送信条件を遠隔伝達条件設定手段24からステップ132の処理で1ないし複数内容を任意に設定変更できるので、例えば1回/月の定期的収集により保守定期点検用のデータに利用できる。また、異常発生時に一括収集することにより異常発生前の状態情報をまとめることができるので異常発生原因の診断に利用できる等の活用が可能である。

【0025】

次に、図2において情報収集要求信号の発信条件を満たした後の処理の流れについて説明する。図において空気調和装置1はステップ116で判定する前記発信条件が保持されている場合は上述のような処理を繰り返すが、その後前記発信条件が解消された場合にはあらかじめ設定された所定時間後に再度情報収集要求信号を送信する。詳しくは、ステップ116にてステップ118に分岐しフラグFの状態と第2のタイマーのカウント値Tt(以下タイマーTtという)の値にて分岐判定を行なう。即ち、フラグFがセットされており、かつ、タイマーTtが所定値を越えている場合にはステップ119に分岐し、フラグFをリセットしステップ120以下の処理に移行することにより再度最新の収集情報を確保し送信する。前記ステップ118の処理において条件を満たさない場合、即ちタイマーTtが所定値に未達の場合は発信条件の発生前と同じ処理の流れを繰り返し時間経過を待

40

50

つ。前記処理により情報収集条件検出後も所定時間の情報収集ができるので例えば空気調和装置１の異常または変調が発生した場合に、その前だけでなく後の状態情報が収集できるので前記不具合の原因調査に有効な情報を得ることができる。

【００２６】

また、ステップ１０２にて提供情報登録記憶手段１４により情報収集要求信号の各発信条件毎に収集する情報を設定することにより収集するデータを必要最小限に絞り込めるので、さらに情報収集の効率が上がり通信費用の削減や通信トラフィックの低減が実現できる。

【００２７】

また、ステップ１１５にて収集する空気調和装置１の状態情報は冷媒回路の各部圧力、温度、電気回路の各部電圧、電流などのセンサ入力データの他、圧縮機、送風機、弁などのアクチュエータ動作情報と共に第１の制御手段１０が生成および使用する制御上の内部変数である。これらの情報を収集することにより例えば空気調和装置１で発生している変調の原因をより特定し易くすることができる。

【００２８】

また、ステップ１４５にて収集した情報を記憶する際、時計４０から時刻、年、月、日、曜日等のデータを付加して時刻情報付きの収集データを作成することもできる。この処理により収集したデータの保守、サービス情報としての付加価値を高めることができる。

【００２９】

実施の形態２．

次に、この発明の実施の形態２について説明する。基本的な構成は図１に示す実施の形態１と同じであるため説明を省略する。

次に、実施の形態２の動作について説明する。図３は、空気調和装置の情報伝達装置のシステムの動作を示すもので、第１の制御手段１０、第２の制御手段２０および第３の制御手段３０のプログラムのうち対象となる空気調和装置１からの情報収集動作の処理を示す流れ図である。この図において、ステップ２００ないしステップ２２３は空気調和装置１を制御する第１の制御手段１０の処理を示し、ステップ２３０ないしステップ２５４は集中管理装置２を制御する第２の制御手段２０の処理を示し、ステップ２６０ないしステップ２７３は遠隔監視装置３を制御する第３の制御手段３０の処理を示す。

【００３０】

まず、空気調和装置１を制御する第１の制御手段１０の処理について説明する。

ステップ２００は第１の制御手段１０のイニシャル処理を開始する処理であり、ステップ２０１に進む。ステップ２０１では前記発信条件設定手段１２から入力された設定内容を検出し発信条件記憶手段１３に記憶させ、ステップ２０２へ進む。ステップ２０２では前記提供情報登録記憶手段１４から入力された各発信条件に対応する提供情報をそれぞれ記憶しステップ２０３へ進む。

ステップ２０３では第１の制御手段１０のイニシャル処理を終了しメイン処理に移行する。ステップ２１０は第１の制御手段１０のメイン処理を開始する処理で、ステップ２１１に進む。ステップ２１１では自動的に計時されるタイマーのカウント値Ｔをクリアし、ステップ２１２に進む。

【００３１】

ステップ２１２では空気調和装置１の通常の運転制御を行ない、ステップ２１３へ進む。ステップ２１３では前記タイマーのカウント値Ｔをあらかじめ設定された計測期間と比較し、計測期間を経過していればステップ２１４に、計測期間内であればステップ２１６に進む。ステップ２１４ではタイマーのカウント値Ｔをクリアし、ステップ２１５に進む。ステップ２１５では所定の状態情報をＲＡＭ１８に記憶し、ステップ２１６に進む。ステップ２１６では前記発信条件設定手段１２にて設定された情報収集要求信号送信条件を満たしている場合はステップ２１７へ、満たしていない場合はステップ２２０へ進む。ステップ２１７では所定の状態情報についてその時点の最新データをＲＡＭ１８に記憶し、ステップ２１８へ進む。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 2 】

ステップ 2 1 8 では R A M 1 8 に記憶された情報データを不揮発性メモリ 1 9 に転送しステップ 2 1 9 へ進む。ステップ 2 1 9 では前記情報収集要求信号を送信しステップ 2 2 0 へ進む。ステップ 2 2 0 では集中管理装置 2 からの情報要求信号を受信した場合はステップ 2 2 1 へ進み、受信していない場合はステップ 2 2 2 へ進む。ステップ 2 2 1 では不揮発性メモリ 1 9 内に記憶した空気調和装置 1 の状態情報を専用回線 4 を介して集中管理装置 2 に送信しステップ 2 2 2 へ進む。ステップ 2 2 2 では集中管理装置 2 からの現在情報要求信号を受信した場合はステップ 2 2 3 へ進み、受信していない場合はステップ 2 1 2 に戻る。

ステップ 2 2 3 では R A M 1 8 に記憶した情報データを専用回線 4 を介して集中管理装置 2 に送信しステップ 2 1 2 へ戻る。 10

【 0 0 3 3 】

次に、集中管理装置 2 を制御する第 2 の制御手段 2 0 の処理について説明する。

ステップ 2 3 0 は第 2 の制御手段 2 0 のイニシャル処理を開始する処理であり、ステップ 2 3 1 へ進む。ステップ 2 3 1 では収集した情報を公衆回線 5 を介して伝達する遠隔監視装置の送信先を設定しステップ 2 3 2 へ進む。ステップ 2 3 2 では専用回線 4 を介して空気調和装置 1 に設定する情報収集要求信号の送信条件および収集した情報の遠隔監視装置 3 への送信条件を設定しステップ 2 3 3 へ進む。ステップ 2 3 3 では第 2 の制御手段 2 0 のイニシャル処理を終了しメイン処理に移行する。ステップ 2 4 0 は第 2 の制御手段 2 0 のメイン処理を開始する処理で、ステップ 2 4 1 へ進む。ステップ 2 4 1 では情報収集要求信号を受信した場合はセットされるフラグ F 3 をクリアし、ステップ 2 4 2 へ進む。ステップ 2 4 2 では集中管理装置 2 の通常の操作、設定、表示等の制御を行ないステップ 2 4 3 へ進む。 20

【 0 0 3 4 】

ステップ 2 4 3 では空気調和装置 1 からの情報収集要求信号の受信があった場合はステップ 2 4 4 へ進み、受信がない場合はステップ 2 5 0 へ進む。

ステップ 2 4 4 では前記フラグ F 3 を 1 とし、自動的に計時されるタイマーのカウント値 T 3 をクリアしてステップ 2 4 5 へ進む。ステップ 2 4 5 では空気調和装置 1 に対して蓄積した状態情報を専用回線 4 を介して送信させる情報要求信号を送信しステップ 2 4 6 へ進む。ステップ 2 4 6 ではステップ 2 4 5 で送信した情報要求信号に対応した収集情報を受信した場合はステップ 2 4 7 へ進み、受信がない場合は受信があるまで受信待機する。ステップ 2 4 7 ではステップ 2 4 6 にて確認された受信情報を不揮発性メモリ 2 9 に格納しステップ 2 4 8 へ進む。このステップの処理では受信した情報に時計 4 0 の計時情報を付加することもできる。 30

【 0 0 3 5 】

ステップ 2 4 8 ではステップ 2 3 2 にて設定された遠隔監視装置 3 への送信条件を満たしていればステップ 2 4 9 へ進み、条件を満たしていなければステップ 2 4 2 に戻る。ステップ 2 4 9 では不揮発性メモリ 2 9 内に記憶した空気調和装置 1 の状態情報を公衆回線 5 を介して遠隔監視装置 3 に送信し、ステップ 2 4 2 へ戻る。一方、ステップ 2 5 0 ではフラグ F 3 が 1 以上、かつ、タイマーのカウント値 T 3 が所定値を経過している場合はステップ 2 5 1 へ進み、その他の場合はステップ 2 4 2 に戻る。ステップ 2 5 1 ではフラグ F 3 の値に 1 を加算し、タイマーのカウント値 T 3 をクリアしてステップ 2 5 2 へ進む。ステップ 2 5 2 ではフラグ F 3 が所定回数を超えている場合はステップ 2 5 4 へ進み、所定回数以下であればステップ 2 5 3 へ進む。ステップ 2 5 3 では空気調和装置 1 に対して現在の状態情報を専用回線 4 を介して送信させる現在情報要求信号を送信し、ステップ 2 4 6 へ進む。ステップ 2 5 4 ではフラグ F 3 をクリアし、ステップ 2 4 2 へ戻る。 40

【 0 0 3 6 】

次に、遠隔監視装置 3 を制御する第 3 の制御手段 3 0 の処理について説明する。

ステップ 2 6 0 は第 3 の制御手段 3 0 のイニシャル処理を開始する処理であり、ステップ 2 6 1 へ進む。ステップ 2 6 1 では集中管理装置 2 を経由して空気調和装置 1 に設定する 50

情報収集開始条件の設定を行ないステップ 262 へ進む。

ステップ 262 では第 3 の制御手段 30 のイニシャル処理を終了しメイン処理に移行する。ステップ 270 は第 3 の制御手段 30 のメイン処理を開始する処理で、ステップ 271 に進む。ステップ 271 では集中管理装置 2 から通報される収集情報の受信があった場合はステップ 272 に進み、同受信がない場合は受信待機を行なう。ステップ 272 ではステップ 271 にて受信確認した収集情報を RAM 38 および不揮発性メモリ 39 に保存し、ステップ 273 へ進む。

ステップ 273 では前記受信情報を表示手段 35 に表示し、ステップ 271 へ戻る。

【0037】

次に、総合的な制御動作について図 1 および図 3 を用いて更に詳細に説明する。空気調和装置 1 は情報収集要求信号の発信条件となるまでは通常の運転制御を行ないながら計測期間毎の情報計測を行なう。詳しくはタイマー T が計測期間を過ぎるまではステップ 212、ステップ 213、ステップ 216、ステップ 220、ステップ 222 の巡回でステップ 212 の通常運転処理のみを実行し、タイマー T が計測期間を超えた時、タイマー T をクリアし 1 回分の状態情報を RAM 18 に記憶することにより計測期間毎の状態情報を蓄積する。

また、集中管理装置 2 は空気調和装置 1 から情報収集要求信号を受信するまでは、通常の操作、設定、表示等の制御を行なう。詳しくはステップ 242、ステップ 243、ステップ 250 の巡回である。

【0038】

次に、空気調和装置 1 の状態が情報収集要求信号の発信条件となった場合、その時点の情報と所定回数前の蓄積情報を確保し、集中管理装置 2 に情報収集要求信号を送信して集中管理装置 2 の情報要求を受けて確保した情報データを送信する。詳しくはステップ 216 にてステップ 217 に分岐するため以降ステップ 218 からステップ 219 の流れの処理となり、ステップ 217 にてその時点の最新情報を RAM 18 に記憶した上で、ステップ 218 により蓄積した情報を最新のものから所定回数前の分まで不揮発性メモリ 19 に記憶し、ステップ 219 にて集中管理装置 2 に情報収集要求信号を送信する。集中管理装置 2 はこの情報収集要求信号を受信するとステップ 243 にてステップ 244 の処理に分岐し、フラグ F3 の値を 1 とし、タイマー T3 をクリアし、空気調和装置 1 に情報要求信号を送信する。空気調和装置 1 はこの情報要求信号を受信し、ステップ 220 によりステップ 221 に分岐し不揮発性メモリ 19 に記憶した状態情報を集中管理装置 2 に送信する。

【0039】

次に、集中管理装置 2 は予め設定された遠隔監視装置 3 への送信条件を確認し条件を満たした時に遠隔監視装置 3 に収集情報を送信し、遠隔監視装置 3 はこれを受信して表示する。

詳しくは集中管理装置 2 が空気調和装置 1 からの収集情報を受信することによりステップ 246 にてステップ 247 に分岐し、受信した情報を不揮発性メモリ 29 に格納した後、ステップ 248 にてステップ 232 で設定された遠隔監視装置 3 への送信条件を満たすか否かを判定し、前記送信条件を満たさない場合はステップ 242 に戻り運転操作を継続、送信条件を満たした場合はステップ 249 にて収集した情報を遠隔装置 3 に送信する。遠隔監視装置 3 は集中管理装置 2 から情報を受信するまでは待機し、収集情報を受信するとステップ 271 の処理によりステップ 272 に分岐し、受信した情報を記憶した上でステップ 273 の処理で表示手段 35 に表示する。

【0040】

また、空気調和装置 1 は集中管理装置 2 から現在情報要求を受信した場合、その時点の情報を集中管理装置 2 に送信する。詳しくはステップ 222 からステップ 223 の処理となり、ステップ 222 にて集中管理装置 2 から現在情報要求を受信した場合ステップ 223 に分岐し、その時点の情報を集中管理装置 2 に送信する。前記の現在情報要求は、集中管理装置 2 が空気調和装置 1 から情報収集要求を受信した後に、再度情報収集要求を受信するまでの期間は、所定時間経過毎に空気調和装置 1 に対して所定の回数送信するものであ

10

20

30

40

50

る。詳しくはステップ 2 4 3 から 2 5 4 の処理となる。

【 0 0 4 1 】

集中管理装置 2 は情報収集要求信号を受信するとステップ 2 4 3 にてステップ 2 4 4 の処理に分岐し、フラグ F 3 の値を 1 とし、タイマー T 3 をクリアし、空気調和装置 1 に情報要求信号を送信する。その後、ステップ 2 4 5 からステップ 2 4 9、ステップ 2 4 2 の処理の後に、ステップ 2 4 3 にて、情報収集要求信号を受信しない場合にステップ 2 5 0 の処理に分岐する。ステップ 2 5 0 にて、タイマー T 3 が所定時間を過ぎるまではステップ 2 4 2 に分岐し、所定時間を過ぎるとステップ 2 5 1 に分岐する。ステップ 2 5 1 にて F 3 の値に 1 を加算し、タイマー T 3 をクリアし、ステップ 2 5 2 にて F 3 が所定の回数を超えていない場合、ステップ 2 5 3 に分岐し、空気調和装置 1 に対して現在情報要求を送信する。

10

集中管理装置 2 はステップ 2 4 6 にて空気調和装置 1 からの現在情報受信まで待機し、受信後はステップ 2 4 7 に分岐し、受信した情報を不揮発性メモリ 2 9 に格納する。

【 0 0 4 2 】

集中管理装置 2 はステップ 2 4 8 にて、遠隔監視装置 3 への送信条件を満たしているかどうかの判定を行ない、満たしていればステップ 2 4 9 に分岐して情報を送信し、条件を満たしていなければステップ 2 4 2 に分岐する。

以上の処理により、集中管理装置 2 は空気調和装置 1 から情報収集要求を受信した後に、再度情報収集要求を受信するまでの期間は、所定時間経過毎に空気調和装置 1 に対して、現在情報要求を所定の回数送信する。所定の回数の送信後は、前記の処理を終了する。詳しくは、ステップ 2 5 2 にて、F 3 が所定の回数を超えている場合はステップ 2 5 4 に分岐し、F 3 の値をクリアする。

20

前記処理により情報収集条件検出後に所定時間経過毎の所定の回数の情報収集ができるので、例えば空気調和装置 1 の異常または変調が発生した場合にその後の状態情報を収集することにより前記不具合の原因調査に有効な情報を得ることができる。

【 0 0 4 3 】

実施の形態 3 .

次に、この発明の実施の形態 3 について説明する。基本的な構成は図 1 に示す実施の形態 1 と同じであるため説明を省略する。

次に、実施の形態 3 の動作について説明する。図 4 は、空気調和装置の情報伝達装置のシステムの動作を示すもので、第 1 の制御手段 1 0、第 2 の制御手段 2 0 および第 3 の制御手段 3 0 のプログラムのうち対象となる集中管理装置 2 から空気調和装置 1 へ現在情報要求を設定する処理、空気調和装置 1 が要求された現在情報に該当した情報を集中管理装置 2 に送信する処理、集中管理装置 2 からの情報収集要求信号を受信したことで空気調和装置 1 が自身の R A M 内情報を送信する処理、および集中管理装置 2 が遠隔監視装置 3 への送信条件に一致した内容を遠隔監視装置 3 へ送信する処理を示す流れ図である。この図において、ステップ 3 0 0 ないしステップ 3 0 7 は空気調和装置 1 を制御する第 1 の制御手段 1 0 の処理を示し、ステップ 3 1 0 ないしステップ 3 2 3 は集中管理装置 2 を制御する第 2 の制御手段 2 0 の処理を示し、ステップ 3 3 0 ないしステップ 3 3 3 は遠隔監視装置 3 を制御する第 3 の制御手段 3 0 の処理を示す。

30

40

【 0 0 4 4 】

まず、空気調和装置 1 を制御する第 1 の制御手段 1 0 の処理について説明する。

ステップ 3 0 0 は第 1 の制御手段 1 0 のメイン処理を開始する処理であり、ステップ 3 0 1 へ進む。ステップ 3 0 1 では空気調和装置 1 が通常運転制御を行ない、ステップ 3 0 2 へ進む。ステップ 3 0 2 では異常判定手段 1 7 により異常状態であるか否かを判断し、異常状態であればステップ 3 0 3 へ進み、異常状態でなければステップ 3 0 4 へ進む。ステップ 3 0 3 ではステップ 3 0 2 で異常と判断されたため、その異常内容の情報を第 1 の伝達手段 1 1 を用い、専用回線 4 を介して集中管理装置 2 に送信しステップ 3 0 4 へ進む。ステップ 3 0 4 では集中管理装置 2 から、現在情報要求 (ステップ 3 1 6) の受信を待機し、受信した場合はステップ 3 0 5 へ進み、受信しない場合はステップ 3 0 1 へ戻る。

50

【 0 0 4 5 】

ステップ 3 0 5 では現在情報要求の受信に対して、それに該当するデータをアクチュエータ出力手段 1 5 やセンサ入力手段 1 6 を用いて第 1 の制御手段 1 0 の判断のもと、集中管理装置 2 に対して送信しステップ 3 0 6 へ進む。

ステップ 3 0 6 では集中管理装置 2 からの情報収集要求コマンドを待機し、受信した場合はステップ 3 0 7 へ進み、受信しない場合はステップ 3 0 1 へ戻る。

ステップ 3 0 7 ではステップ 3 0 6 で集中管理装置 2 から情報収集要求コマンドを受信したため、自身の R A M 内部変数・情報 1 8 を第 1 の伝達手段 1 1 を用い、専用回線 4 を介して集中管理装置 2 に送信する。

【 0 0 4 6 】

次に、集中管理装置 2 を制御する第 2 の制御手段 2 0 の処理について説明する。

ステップ 3 1 0 は第 2 の制御手段 2 0 のメイン処理を開始する処理であり、ステップ 3 1 1 へ進む。ステップ 3 1 1 では定期的に空気調和装置 1 から情報を収集するためのタイマー T 4 を初期値 0 にし、ステップ 3 1 2 へ進む。ステップ 3 1 2 では集中管理装置 2 がユーザーからの操作や、定期的な処理を実行し、ステップ 3 1 3 へ進む。ステップ 3 1 3 では空気調和装置 1 からの異常受信を待機し、異常情報を受信した場合はステップ 3 1 9 へ進み、受信しない場合はステップ 3 1 4 へ進む。ステップ 3 1 4 では集中管理装置 2 が空気調和装置 1 から異常受信しなかったことで、タイマーをカウントアップさせ、予め設定されたカウンタ値に一致している場合はステップ 3 1 5 へ進み、一致していない場合はステップ 3 1 2 へ戻る。

【 0 0 4 7 】

ステップ 3 1 5 ではステップ 3 1 4 にて予め設定されたカウンタ値になった場合にタイマー T 4 を初期値 0 に戻しステップ 3 1 6 へ進む。ステップ 3 1 6 ではステップ 3 1 4 にて予め設定されたカウンタ値になった場合に、予め設定された空気調和装置 1 への現在情報要求コマンドを第 1 の伝達手段 2 1 を用い、専用回線 4 を介して空気調和装置 1 に送信しステップ 3 1 7 へ進む。ステップ 3 1 7 ではステップ 3 1 6 で送信した現在情報要求コマンドに対して空気調和装置 1 から応答コマンドを受信した場合はステップ 3 1 8 へ進み、受信しない場合は受信待機を行なう。ステップ 3 1 8 ではステップ 3 1 7 で空気調和装置 1 から受信した現在情報が、情報収集条件設定手段 2 3 で設定された情報収集条件に一致しているか否か判断し、一致している場合はステップ 3 1 9 へ進み、一致していない場合はステップ 3 1 2 へ戻る。

【 0 0 4 8 】

ステップ 3 1 9 ではステップ 3 1 8 で判断した結果、情報収集条件設定手段 2 3 で設定された条件に一致している場合に情報収集要求コマンドを第 1 の伝達手段 2 1 を用い、専用回線 4 を介して空気調和装置 1 に送信しステップ 3 2 0 へ進む。ステップ 3 2 0 ではステップ 3 1 9 で送信した情報収集要求コマンドの応答を受信した場合はステップ 3 2 1 へ進み、受信しない場合は受信待機を行なう。ステップ 3 2 1 では空気調和装置 1 から受信した情報に自身の持つ時計 4 0 によってタイムスタンプをして自身の不揮発性メモリ 2 9 内に格納しステップ 3 2 2 へ進む。ステップ 3 2 2 では自身の不揮発性メモリ 2 9 に格納した空気調和装置 1 の情報が遠隔伝達条件設定手段 2 4 の条件に一致している場合はステップ 3 2 3 へ進み、一致していない場合はステップ 3 1 2 へ戻る。ステップ 3 2 3 ではステップ 3 2 2 にて条件に一致している場合に第 2 の伝達手段 2 6 を用い、公衆回線 5 により遠隔監視装置 3 に対して情報を送信しステップ 3 1 2 へ戻る。

【 0 0 4 9 】

次に、遠隔監視装置 3 を制御する第 3 の制御手段 3 0 の処理について説明する。

ステップ 3 3 0 は第 3 の制御手段 3 0 のメイン処理を開始する処理であり、ステップ 3 3 1 へ進む。ステップ 3 3 1 では集中管理装置 2 からの情報受信があった場合にステップ 3 3 2 へ進み、同受信がない場合は受信待機を行なう。

ステップ 3 3 2 ではステップ 3 3 1 で集中管理装置 2 から情報を受信した場合に、その情報を自身の不揮発性メモリ 3 9 に格納しステップ 3 3 3 へ進む。

10

20

30

40

50

ステップ 3 3 3 では遠隔監視装置 3 が自身の不揮発性メモリ 3 9 に格納した情報を表示手段 3 5 に表示しステップ 3 3 1 へ戻る。

【 0 0 5 0 】

次に、総合的な制御動作について図 1 および図 4 を用いて更に詳細に説明する。集中管理装置 2 は定時タイマーをカウントアップしながら、通常の運転制御、監視動作を行なう。詳しくはタイマー T が計測期間を過ぎるまでステップ 3 1 2、ステップ 3 1 3、ステップ 3 1 4 の巡回でステップ 3 1 2 の運転操作処理のみを実行する。タイマー T が予め設定された計測期間を超えたときにタイマー T をクリアし、情報収集条件設定手段 2 3 によって設定された空気調和装置 1 の現在情報を要求し、空気調和装置 1 から送信された情報を R A M 2 8 に記憶し、その情報が情報収集条件設定手段 2 3 に該当した場合に、空気調和装置 1 に対して情報収集要求コマンドを送信する。詳しくはタイマー T が予め設定した計測期間に達した場合、ステップ 3 1 4、ステップ 3 1 5、ステップ 3 1 6、ステップ 3 1 7、ステップ 3 1 8、ステップ 3 1 9 までの処理を実行する。

10

【 0 0 5 1 】

また、タイマー T が計測期間に達する前段階でも、空気調和装置 1 から異常情報を受信した場合には、情報収集条件設定手段 2 3 の条件に関係なく、情報収集要求コマンドを送信する。詳しくはタイマー T が予め設定した計測期間に達していない場合でも空気調和装置 1 より異常を受信した場合には、ステップ 3 1 3、ステップ 3 1 9 の処理を実行する。

次に、集中管理装置 2 は空気調和装置 1 から受信した情報に、自身の持つ時計 4 0 により年月日時分を付加し、自身の不揮発メモリ 2 9 に保存すると共に、その受信データの内容が遠隔伝達条件設定手段 2 4 に該当するか否かを判断した上で、その条件に該当している場合は、遠隔通信先情報設定手段 2 7 で定めたデータ項目、データ内容を、遠隔通信先情報設定手段 2 7 で定めた遠隔監視装置 3 に送信する。詳しくは空気調和装置 1 から情報を受信したことにより、ステップ 3 2 0、ステップ 3 2 1、ステップ 3 2 2、ステップ 3 2 3 の処理を実行する。

20

【 0 0 5 2 】

遠隔監視装置 3 は、集中管理装置 2 からの情報により、その内容を自身に記憶（保持）するとともに、情報を表示することができる。また、遠隔監視装置 3 から集中管理装置 2 に対して、集中管理装置 2 が保有している情報を確認でき、遠隔から欲しい情報のみを収集することも可能である。

30

以上の処理により、調査したい内容を一定期間ごとのデータ収集や、イベント（異常発生や、空気調和装置 1 の変調事項など）など、任意に設定することができるので、専用回線 4、公衆回線 5 とともに必要最小限の通信で最適な情報収集ができ、通信費用の削減や通信トラフィック過多によるトラブルを防ぐことができる。また、一定期間ごとのデータ収集では 1 回 / 月の空調機メンテナンスによる客先報告書などにも便宜を図ることができる。また、このデータはメーカに対しユーザーの通常の使用状態を把握するために供することもできる。

【 0 0 5 3 】

【 発明の効果 】

この発明に係る空気調和装置の情報伝達装置は、1 ないし複数台の空気調和装置と、前記空気調和装置に第 1 の伝送線を介して接続され、前記空気調和装置の運転状態を示す情報を収集する集中管理装置と、前記集中管理装置に公衆回線などの第 2 の伝送線を介して接続され、前記空気調和装置を遠隔監視する遠隔監視装置とを備えた空気調和装置の情報伝達装置において、前記空気調和装置から前記集中管理装置に発信される情報収集要求信号にもとづいて前記集中管理装置が前記空気調和装置の制御装置を介して前記空気調和装置の所定の情報を収集し、前記遠隔監視装置へ送信するようにしたため、以下のような効果を奏する。

40

即ち、空気調和装置の自己診断を起点にして収集情報の伝達および通報が行なわれるので必要最小限の通信で最適な情報収集ができ、通信費用の削減や通信トラフィック過多によるトラブルを防ぐことができる。

50

また、情報収集の開始条件および各条件での収集情報を任意に設定できるので目的に応じて多様かつ必要最小限の情報収集ができる。

また、情報収集の開始条件および遠隔監視装置への送信条件を集中管理装置および遠隔監視装置から設定できるので遠隔地から集中管理で情報収集が可能になり、例えば1回/月の保守定期点検用のデータ収集や、異常発生前の状態情報をまとめて異常発生原因の診断に活用できる。

また、情報収集条件検出後も所定時間の情報収集ができるので例えば空気調和装置の異常または変調が発生した場合にその前だけでなく後の状態情報が収集でき、不具合の原因調査に有効な情報を得ることができる。

また、収集した情報を記憶する際、時計から時刻、年、月、日、曜日等のデータを付加して時刻情報付きの収集データを作成することができるので収集したデータの保守、サービス情報としての付加価値を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態1による空気調和装置の情報伝達装置の構成を示すブロック図である。

【図2】この発明の実施の形態1における情報伝達動作を示す流れ図である。

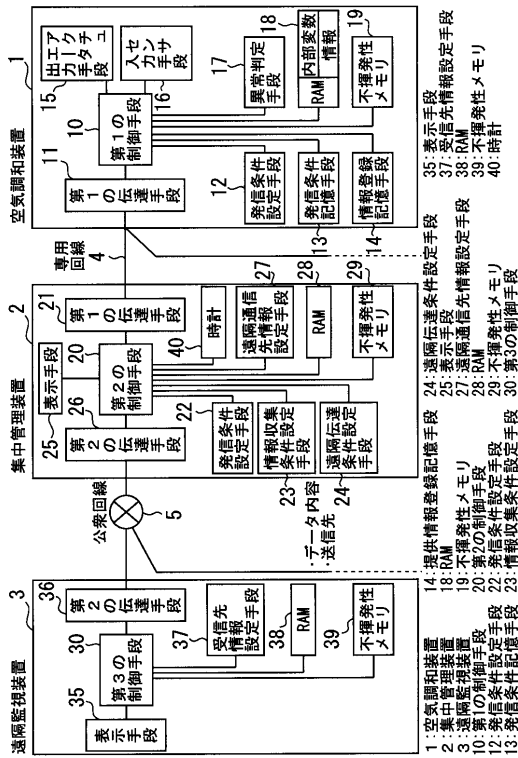
【図3】この発明の実施の形態2における情報伝達動作を示す流れ図である。

【図4】この発明の実施の形態3における情報伝達動作を示す流れ図である。

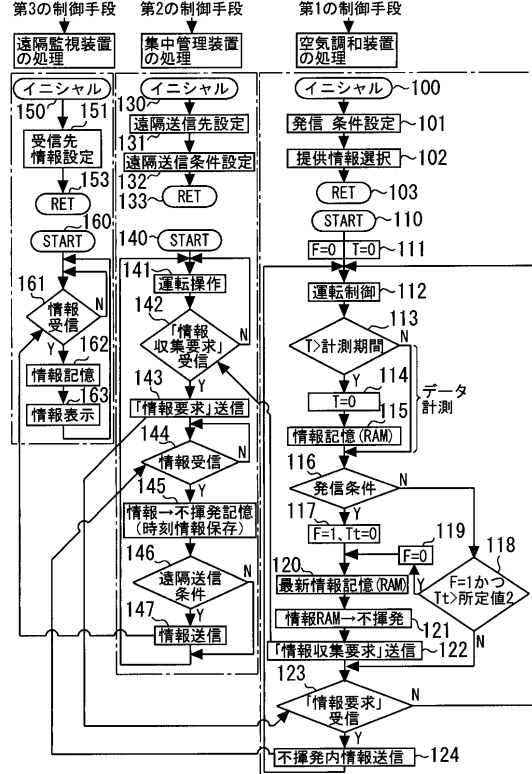
【符号の説明】

- 1 空気調和装置、 2 集中管理装置、 3 遠隔監視装置、 20
- 4 専用回線、 5 公衆回線、 10、 第一の制御手段、
- 11, 21 第一の伝達手段、 12 発信条件設定手段、
- 13 発信条件記憶手段、 14 情報登録記憶手段、
- 15 アクチュエータ出力手段、 16 センサ入力手段、
- 17 異常判定手段、 18 RAM(内部変数、情報)、
- 19 不揮発性メモリ、 20 第二の制御手段、
- 22 発信条件設定手段、 23 情報収集条件設定手段、
- 24 遠隔伝達条件設定手段、 25 表示手段、
- 26, 36 第二の伝達手段、 27 遠隔通信先情報設定手段、
- 28, 38 RAM、 29 不揮発性メモリ、 30
- 30 第三の制御手段、 35 表示手段、
- 37 受信先情報設定手段、 39 不揮発性メモリ、
- 40 時計。

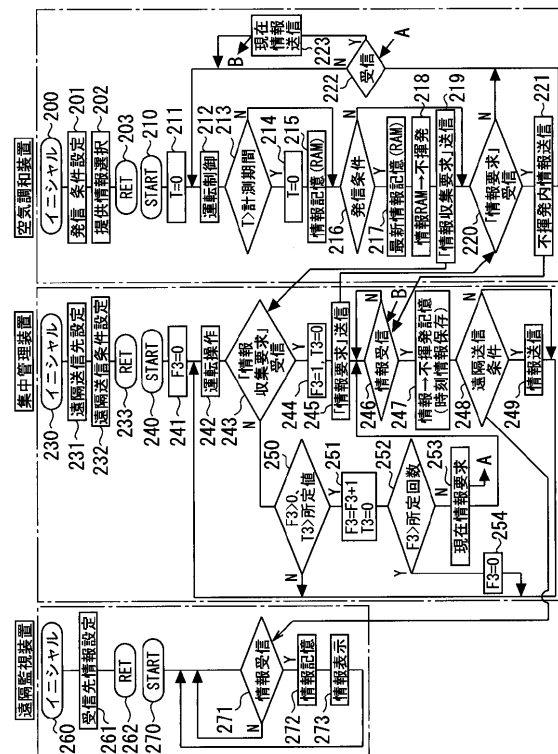
【図 1】



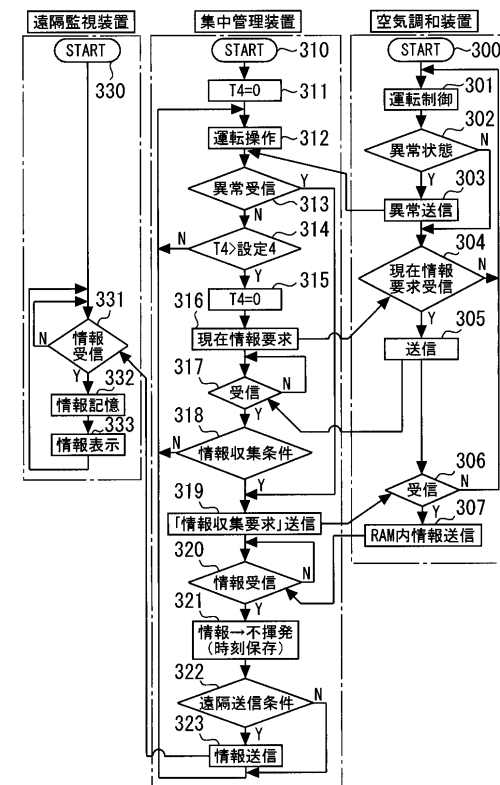
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (72)発明者 松井 賢治
東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 田端 勇造
東京都千代田区大手町二丁目 6 番 2 号 三菱電機エンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 村松 秀俊
東京都千代田区大手町二丁目 6 番 2 号 三菱電機エンジニアリング株式会社内
- F ターム(参考) 3L061 BA05