

(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2016-151397

(P2016-151397A)

(43) 公開日 平成28年8月22日(2016.8.22)

(51) Int.Cl. F 1 11/02 (2006.01) F 2 4 F 11/02 Z テーマコード (参考) 3 L 2 6 O

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2015-30114 (P2015-30114)  
(22) 出願日 平成27年2月19日 (2015.2.19)

(71) 出願人 515294031  
ジョンソンコントロールズ ヒタチ エア  
コンディショニング テクノロジー (ホ  
ンコン) リミテッド  
ホンコン、ケーエルエヌ カオルーンベ  
イ 8ラムチャックストリート オクタタワ  
ー 12/エフ  
(74) 代理人 110000350  
ポレール特許業務法人  
(72) 発明者 尾原 秀司  
東京都港区海岸一丁目16番1号 日立ア  
プライアンス株式会社内  
(72) 発明者 長橋 克章  
東京都港区海岸一丁目16番1号 日立ア  
プライアンス株式会社内

最終頁に続く

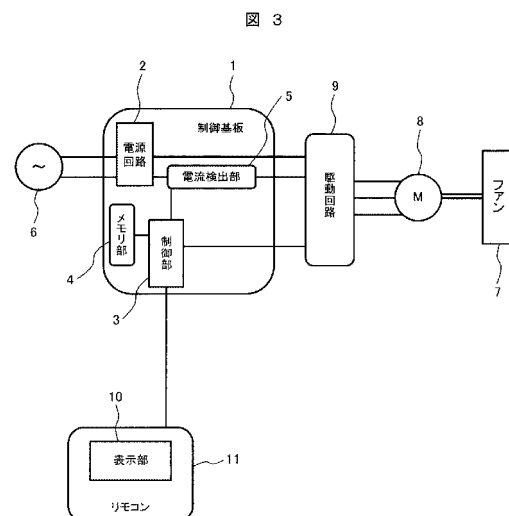
(54) 【発明の名称】 空気調和機

## (57) 【要約】

【課題】室内機や室外機に設けられたファンガードが外れている場合に、室内機や室外機の運転を停止して安全性を向上する新規な空気調和機を提供することにある。

【解決手段】ファンガードの取り付け状態（設置状態）を検出し、ファンガードが取り付けられていないことを検出すると、室内機或いは室外機の電動モータの運転を停止させる構成とした。これによれば、室内機や室外機に設けられたファンガードが外れている場合に、室内機や室外機の電動モータの運転を停止することによって安全性を向上することができる。

【選択図】 図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

少なくとも、送風ファンと、前記送風ファンを駆動する電動モータと、前記送風ファンを介して送られる空気と冷媒とを熱交換する熱交換器とを収容した筐体、前記筐体の空気の通過面に取り付けられたファンガード、及び前記電動モータを制御する制御装置を備えた空気調和機において、

前記制御装置は、前記ファンガードの取り付け状態を検出し、前記ファンガードが取り付けられていないことを検出すると、前記電動モータの運転を停止することを特徴とする空気調和機。

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載の空気調和機において、

前記制御装置は、前記電動モータの電流量を検出しており、前記電動モータの電流量が前記ファンガードを外した時の電流量の値よりも大きくなった場合に、前記ファンガードが外れていると判断して前記電動モータを停止することを特徴とする空気調和機。

**【請求項 3】**

請求項 1 に記載の空気調和機において、

前記制御装置は、前記電動モータの所定時間内の電流量の増加量を検出しており、前記電動モータの電流量の増加量が、前記ファンガードを外した時の電流量の増加量で定まる所定増加量よりも大きくなった場合に、前記ファンガードが外れていると判断して前記電動モータを停止することを特徴とする空気調和機。

**【請求項 4】**

請求項 1 に記載の空気調和機において、

前記ファンガードの取付状態をリミットスイッチによって検出し、

前記制御装置は、前記リミットスイッチの信号によって前記ファンガードが外れていると判断すると前記電動モータを停止することを特徴とする空気調和機。

**【請求項 5】**

請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の空気調和機において、

前記制御装置は、前記ファンガードが外れていると判断すると、前記制御装置と別の報知手段に前記判断情報を送り、前記報知手段によって前記ファンガードが外れていることを報知することを特徴とする空気調和機。

**【請求項 6】**

請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の空気調和機において、

前記制御装置は、前記ファンガードが外れていると判断した場合でも、前記電動モータの運転を行うことができる継続モードを実行できる切り替え手段を備えていることを特徴とする空気調和機。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は熱交換装置を備えた空気調和機に係り、特に筐体内に設けられ送風機を介して送られる空気と熱交換器を流れる冷媒との間で熱交換する熱交換装置を備えた空気調和機に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

一般的に空気調和機は、冷媒が封入された冷媒循環流路に、冷媒を圧縮する圧縮機と、冷媒と室内の空気とを熱交換させる室内熱交換器と、冷媒を減圧する膨張弁と、冷媒と外気とを熱交換させる室外熱交換器とを順次配設してなる冷凍サイクルを備えている。室外熱交換器は、室外熱交換器に空気を送る送風機と共に室外機の筐体内に格納され、また、室内熱交換器は、室内熱交換器に室内の空気を送る送風機と共に室内機の筐体内に格納されている。

**【0003】**

10

20

30

40

50

このような構成の空気調和機は、例えば、特開 2 0 1 0 - 2 3 6 7 1 5 号公報（特許文献 1）に記載されている。そして、室内機の内部に設けられた室内熱交換器の近傍には、送風機である室内ファンが設置されている。室内ファンは、遠心ファンとそれを回転駆動する回転数可変の電動モータから成っている。室内側制御装置が、インバータ制御装置である室内ファン駆動装置を制御し、室内ファンの運転開始や停止、回転数の変更を行う。

【0004】

また、同様に室外機には、室外熱交換器の近くに送風機である室外ファンが設置されている。室外ファンは、プロペラファンとそれを回転駆動する回転数可変の電動モータから構成されている。室外側制御装置が、インバータ制御装置である室外ファン駆動装置を制御し、室外ファンの運転開始や停止、回転数の変更を行う。

10

【0005】

尚、室内機は据付場所に対応して様々な形態のものがあるが、近年、特に業務用の分野では、筐体を天井内に埋め込み、天井面に設置された化粧パネルを介して空気の吸い込み、吹き出しを行う、いわゆる天井埋込型空気調和機が主流となっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2 0 1 0 - 2 3 6 7 1 5 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0007】

ところで、特許文献 1 の図 5 にもあるように室内機においては、ファンガードとなる吸い込みグリルは化粧パネルから着脱可能であり、フィルタの清掃やファン、電気品箱等のメンテナンスが容易な構造となっている。また、室外機の吹き出し口には、プロペラファンを覆うファンガードとなる吹き出しグリルが設置され、プロペラファンに外部からの障害物が接触しないように保護されている。このように、室内機の吸い込みグリルや室外機の吹き出しグリルのようなファンガードは、回転体であるファンに人や障害物が接触するのを防いで怪我や空気調和機の破損を防止する保護装置である。

【0008】

しかしながら、悪戯などでファンガードが故意に外された場合や、清掃作業でファンガードの再装着を失念した場合等であっても、室内機や室外機では運転が継続され、使用者等が気付くまでは保護装置なしの状態でも運転できてしまい、安全上の観点から好ましくないという課題があった。

30

【0009】

本発明の目的は、室内機や室外機に設けられたファンガードが外れている場合に、室内機や室外機の運転を停止して安全性を向上する新規な空気調和機を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の特徴は、ファンガードの取り付け状態を検出し、ファンガードが取り付けられていないことを検出すると、室外機或いは室外機の電動モータの運転を停止させる、ところにある。

40

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、室内機や室外機に設けられたファンガードが外れている場合に、室内機や室外機の電動モータの運転を停止することによって安全性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図 1】空気調和機の一般的な室内機の断面を示す断面図である。

【図 2】空気調和機の一般的な室外機の断面を示す断面図である。

【図 3】本発明の第 1 の実施形態になる空気調和機の電動モータ運転制御部の概略を表す

50

ブロック図である。

【図４】ファンガードの有無と電動モータの回転数と電流との関係を示す特性図である。

【図５Ａ】本発明の第２の実施形態を説明するため、運転状態を変えて回転数を変化させた時の電流値の時間的变化を示した特性図である。

【図５Ｂ】本発明の第２の実施形態を説明するため、運転中にファンガードを外した時の電流値の変化を示した特性図である。

【図６】本発明の第３の実施形態になる空気調和機の電動モータ運転制御部の概略を表すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【００１３】

10

本発明の実施形態について図面を用いて詳細に説明するが、本発明は以下の実施形態に限定されることなく、本発明の技術的な概念の中で種々の変形例や応用例をもその範囲に含むものである。

【００１４】

本発明の空気調和機を説明する前に一般的な室内機及び室外機の構成について説明するが、図１は天井埋込型空気調和機の室内機を示し、図２はその室外機を示している。

【００１５】

図１において、室内機は周囲に風向板１０４を備えた吹き出し口１０５が配設された化粧パネル１０１と、化粧パネル１０１に接続された筐体１０２から構成されている。筐体１０２内には電動モータ１０６及び電動モータ１０６のシャフトに接続された遠心ファン１０７からなる遠心送風機１２０が設置され、電動モータ１０６を運転することにより遠心ファン１０７が回転する。

20

【００１６】

図１の矢印１１５に示す様に、室内空気は遠心ファン１０７の吸い込み口を覆うファンガードとなる吸込みグリル１０３、吸い込みグリル１０３に設置されたフィルタ１１６、筐体１０２内に設置されたベルマウス１１０を通して遠心ファン１０７の吸い込み口に吸い込まれ、矢印１１８で示されるように遠心ファン１０７の吐き出し口より吐出される。

【００１７】

また、遠心送風機１２０の周囲を取り囲むように室内熱交換器１０８が配置され、遠心ファン１０７から吐出された空気は室内熱交換器１０８で熱交換されたあと、矢印１１７に示すように吹出口１０５より室内に吹出される。

30

【００１８】

また、室内熱交換器１０８の下部には冷房時に室内熱交換器１０８に生じる結露水を受けるためのドレンパン１０９が設置されている。更に、ベルマウス１１０の下面には運転を制御するための図示しない制御基板を収納した電気品箱１１１が取り付けられている。ここで、ファンガードとなる吸い込みグリル１０３は化粧パネル１０１から着脱可能であり、フィルタ１１６の清掃やファン、電気品箱等のメンテナンスが容易な構造となっている。

【００１９】

一方、室外機は熱交換後の空気を筐体の上部から吹き出す上吹き型や、熱交換後の空気を筐体の前面から吹き出す横吹き型といった形態がある。図２に空気調和機の室外機の構成を示している。この室外機は横吹き型の構成を示している。

40

【００２０】

図２において、筐体１２１の内部は仕切板１２２により、圧縮機１２３や図示しない制御基板を収納した電気品箱１２４を収める機械室１２５と、プロペラファン１２６と電動モータ１２７からなる軸流送風機１２８を備えた送風機室１２９に分けられている。送風機室１２９の軸流送風機１２８の上流には熱交換器１３０が配置され、電動モータ１２７を運転することによりプロペラファン１２６が回転し、熱交換器１３０を介して周囲の空気を吸込み、筐体に設けられた吹き出し口１３１より熱交換された空気を吹き出すものである。ここで、吹き出し口１３１には、プロペラファン１２６を覆うファンガードとなる

50

吹き出しグリル 1 3 2 が設置され、プロペラファン 1 2 6 に障害物が接触しないように保護されている。

【 0 0 2 1 】

上述したように従来の空気調和機においては、悪戯などでファンガードが故意に外された場合や、清掃作業でファンガードの再装着を失念した場合等であっても、室内機や室外機では運転が継続され、使用者等が気付くまでは保護装置なしの状態でも運転できてしまい、安全上の観点から好ましくないという課題があった。

【 0 0 2 2 】

そこで、本発明ではファンガードの取り付け状態（設置状態）を検出し、ファンガードが取り付けられていないことを検出すると、室内機或いは室外機の運転を停止させる構成としたものである。これによれば、室内機や室外機に設けられたファンガードが外れている場合に、室内機や室外機の電動モータの運転を停止することによって安全性を向上することができる。以下、本発明の実施形態について図面を用いて詳細に説明する。

10

【実施例 1】

【 0 0 2 3 】

図 3 は本発明の第 1 の実施形態である空気調和機の電動モータ運転制御部の概略を表すブロック図である。尚、この図 3 は空気調和機の室内機の例について示したものであるが、室外機においても基本的には同一であるので説明は省略する。

【 0 0 2 4 】

図 3 において、制御基板 1 には電源回路部 2、マイクロコンピュータを主体とする制御部 3、制御プログラムや演算で使用する制御定数が記憶された ROM や、ワークエリアとして機能する RAM 等からなるメモリ部 4、電動モータに供給される電流の大きさを検出する電流検出部 5 が備えられている。電源回路部 2 は商用電源 6 から供給を受け、ファン 7 を回転させるための電動モータ 8 の駆動回路 9 に直流電流を供給する。電流検出部 5 はホール素子を利用したものであり、電源回路部 2 と駆動回路 9 の間に接続され、駆動回路 9 に供給する電動モータの駆動電流を検知する。

20

【 0 0 2 5 】

また、制御部 3 は駆動回路 9 と接続され、電動モータ 8 を運転するために必要な情報をやり取りするほか、表示部 10 を備えたりリモコン 11 と接続され、使用者がリモコン 11 にて設定した情報を制御部 3 で受け取り、空気調和機の制御を行ったり、制御部 3 からリモコン 11 に送られた運転情報を表示部 10 に表示したりする。

30

【 0 0 2 6 】

図 4 に、電動モータ 8 の回転数と電動モータ 8 に供給される電流、すなわち電流検出部 5 にて検出される電流との関係を示している。ファンの回転数は、運転状態によって決められており、「弱運転」状態では回転数  $N_1$  で回転され、「中運転」状態では回転数  $N_2$  で回転され、「強運転」状態では回転数  $N_3$  で回転されるものである。したがって、「弱運転」状態から「中運転」状態に運転状態が変化された時には、電動モータ 8 の回転数は回転数  $N_1$  から回転数  $N_2$  に変更されるものとなる。

【 0 0 2 7 】

そして、ファンガードとなる吸い込みグリル 103 が正常に装着されている通常の場合（以下、通常状態という）は、図 4 の実線で示すように回転数が増えると電流値が増えるものである。一方、ファンガードとなる吸込みグリル 103 が外れている場合（以下、異常状態という）も回転数が増えると共に電流値が増えるが、流路抵抗となるファンガードがない分だけ風量が増えるため、電流値としては通常状態の場合に比べて大きくなる。

40

【 0 0 2 8 】

例えば、「弱運転」の回転数が  $N_1$  の時の通常状態の電流値は  $I_{1n}$  であるが、異常状態の電流値は  $I_{1a}$  となり、異常状態の方が電流値は大きくなる。同様に、「中運転」の回転数が  $N_2$  の時の通常状態の電流値は  $I_{2n}$  であるが、異常状態の電流値は  $I_{2a}$  となり、「強運転」の回転数が  $N_3$  の時の通常状態の電流値は  $I_{3n}$  であるが、異常状態の電流値は  $I_{3a}$  となり、いずれの場合も異常状態の方が電流値は大きくなる。

50

## 【 0 0 2 9 】

したがって、ファンガードを取り外した状態で、回転数を上昇させていった時の駆動回路 9 に供給される電流値を、回転数 N 1、N 2、N 3 のように所定回転数毎に予め求めておき、これを回転数テーブルに記憶させるようにしておく。この電流値は室内機の電動モータ 8 を停止するための電流閾値として使用されるものである。そして、この回転数テーブルは制御基板のメモリ部（例えば、フラッシュメモリ等）4 に記憶されており、制御部 3 を構成するマイクロコンピュータの制御フローで使用される。尚、マイクロコンピュータの機能等は既に良く知られているので、ここでは詳細な説明を省略する。

## 【 0 0 3 0 】

例えば、マイクロコンピュータにおいては、所定時間毎に割り込みを発生させて異常状態検出プログラムを起動させ、現在のファン 7、或いは電動モータ 8 の回転数を検出し、同時に電流検出部 5 から駆動回路 9 に流れ込んでいる現在の電流値を検出する。これらの回転数情報と電流値情報はマイクロコンピュータの R A M に一時的に記憶される。

## 【 0 0 3 1 】

一方、マイクロコンピュータは検出された回転数情報からメモリ部 4 に予め記憶された、「弱運転」の回転数 N 1、「中運転」の回転数 N 2、「強運転」の回転数 N 3 に対応した電流閾値（ここでは、ファンガードが外された時の電流値）を読み込む。

## 【 0 0 3 2 】

次にマイクロコンピュータは、R A M に記憶された検出された電流値とメモリ部 4 に記憶された電流閾値とを比較し、検出された電流値が電流閾値より低ければファンガードが正常に取り付けられていると見做して室内機の運転を継続する。一方、検出された電流値が電流閾値より高ければファンガードが外れていると見做して室内機の電動モータ 8 の運転を停止する。

## 【 0 0 3 3 】

尚、本実施例では 1 つの設定回転数（N 1、N 2、N 3 のいずれか）に対応する電流値の比較を行って上述の判断を行っているが、2 つ以上の異なった設定回転数に対応する電流値の比較を行い、2 つ以上の電流値が共に電流閾値より大きくなっていると、最終的にファンガードが外れていると見做して室内機の運転を停止するようにしても良いものである。このようにすると、より精度の高い異常状態の判断が可能となる。

## 【 0 0 3 4 】

このように、本実施例では、ファンガードの取り付け状態を、予め求めた異常状態の電流閾値と検出された電流値を比較して検出（判断）し、ファンガードが取り付けられていないことを検出すると、室内機或いは室外機の運転を停止させる構成としたものである。これによれば、室内機や室外機に設けられたファンガードが外れている場合に、室内機や室外機の電動モータの運転を停止することによって安全性を向上することができる。

## 【 0 0 3 5 】

尚、本実施例や以下に述べる実施例 2 では駆動回路から電動モータに流れ込む電流の変化を利用しているが、これ以外に制御基板から電動モータにかかる電圧や、電動モータに供給される電力を使用することも可能である。尚、本発明の請求項では電流、電圧、電力をまとめて電気量と総称する。

## 【実施例 2】

## 【 0 0 3 6 】

次に本発明の第 2 の実施形態について説明する。図 5 A、図 5 B に、電動モータ 8 の回転数を変化させた時の電流値の変化と、室内機の運転中にファンガードを外した時の電流値の変化を示している。

## 【 0 0 3 7 】

図 5 A にあるように、時刻 T 1 で「弱運転」の状態から「中運転」に切り替えると、回転数は「弱運転」の回転数 N 1 から、時刻 T で「中運転」の回転数 N 2 に変更される。この時、回転数に対応した電流は、I 1 から I 2 に徐々に増加されていく制御を実行されている。つまり、制御部 3 の制御によって電動モータ 8 に供給される電流は段階的に徐々に

10

20

30

40

50

増やされていく制御を実行されている。

【0038】

このため、回転数  $N_1$  から回転数  $N_2$  に到達する間の電流の増加特性は予め決められている。もちろん、回転数  $N_2$  から回転数  $N_3$ 、回転数  $N_1$  から回転数  $N_3$  に到達する間の電流の増加特性も予め決められている。したがって、所定時間  $T$  の間に増加する電流は差分電流値  $I_a$  となり、これは既知である。

【0039】

一方、図5Bにあるように、室内機の運転中にファンガードが外された場合の電流値は同じ所定時間  $T$  の間に差分電流値  $I_b$  だけ変化する。この時、 $I_a < I_b$  の関係を有しているので、 $I_b$  より小さく  $I_a$  より大きい差分電流値  $I_s$  ( $I_a < I_s < I_b$  の関係を有する) を差分電流閾値とすることで、運転中にファンガードが外されたことを検出することができる。この差分電流閾値  $I_s$  はメモリ部4に記憶されている。尚、 $I_a$ 、 $I_b$ 、 $I_s$  は電流値の変化量(差分)であり、電流値の絶対値ではない。

10

【0040】

そして、マイクロコンピュータにおいては、所定時間毎に実行されている電動モータ制御プログラムにおいて、電流検出部5によって電動モータ8に流れ込んでいる現在の電流値を検出する。この電流値情報はマイクロコンピュータのRAMに一時的に記憶される。

【0041】

次にマイクロコンピュータは所定時間  $T$  の経過後の電流値を検出する。これはタイマを利用して、所定時間  $T$  の経過後の電流値を検出しても良いし、電動モータ制御プログラムが時間起動なので、このプログラム実行回数から所定時間  $T$  を検出しても良い。

20

【0042】

次にマイクロコンピュータは、RAMに記憶された前回の検出電流値と、今回検出された電流値を減算して差分電流値  $I_a$  或いは差分電流値  $I_b$  を求める。求められた差分電流値  $I_a$  或いは差分電流値  $I_b$  は、メモリ部4に記憶された差分電流閾値  $I_s$  と比較され、差分電流値  $I_a$  が差分電流閾値  $I_s$  より低ければファンガードが正常に取り付けられていると見做して室内機の運転を継続する。一方、差分電流値  $I_b$  が差分電流閾値  $I_s$  より大きければファンガードが外されたと見做して室内機の運転を停止する。

【0043】

尚、差分電流閾値  $I_s$  が、電動モータ8の電流値(=回転数)の大きさに依存する場合は、夫々に対応した差分電流閾値  $I_s$  を設定することもできる。

30

【0044】

このように、本実施例では、室内機の運転中にファンガードが取り外されたことを、予め求めた差分電流閾値と検出された差分電流値を比較して検出(判断)し、ファンガードが外されたことを検出すると、室内機或いは室外機の電動モータの運転を停止させる構成としたものである。これによれば、室内機や室外機に設けられたファンガードが運転中に外された場合に、室内機や室外機の電動モータの運転を停止することによって安全性を向上することができる。

【実施例3】

40

【0045】

次に本発明の第3の実施形態について説明する。図6は第3の実施形態になる空気調和機の電動モータ運転制御部の概略を表すブロック図である。本実施例は、制御部には電流検知部ではなく、リミットスイッチが接続されている点で実施例1と異なっている。

【0046】

ここで、リミットスイッチ(マイクロスイッチ)12はファンガードが取り付けられている部分に設けられており。ファンガードが正常に取り付けられている状態でON信号を出力する構成となっている。

【0047】

マイクロコンピュータにおいては、所定時間毎に割り込みを発生させて異常状態検出ブ

50

プログラムを起動させ、リミットスイッチ１２の信号を監視している。マイクロコンピュータはリミットスイッチ１２がＯＮ信号を出力していると判断すると、ファンガードが正常に取り付けられていると見做して室内機の運転を継続する。一方、リミットスイッチ１２がＯＦＦ信号を出力していると判断すると、ファンガードが外されている、或いは現時点で、ファンガードが外されたと見做して室内機の運転を停止する。

【００４８】

このように、本実施例では、室内機の運転中にファンガードが取り外されたことを、リミットスイッチの信号を監視して検出し、ファンガードが外されたことを検出すると、室内機或いは室外機の電動モータの運転を停止させる構成としたものである。これによれば、室内機や室外機に設けられたファンガードが外されている、或いは運転中に外された場合に、室内機や室外機の電動モータの運転を停止することによって安全性を向上することができる。

10

【００４９】

尚、以上の各実施例においては室内機の例について述べているが、室外機でも同様である。但し、室外機の場合は一般的に制御部はリモコンとは接続されておらず、制御部は室内機の制御基板に配線によって接続され、室内機の制御部がリモコンに接続されている。

【００５０】

ここで、ファンガードが外されたことを検知し運転を止めている際に、リモコン１１の表示部１０に異常検知情報を表示することもできるし、音声によって報知することもできる。特に、室外機のファンガードが外れた場合、使用者がそれに気付かないことが往々にして発生する。この場合、リモコン１１の表示部に異常検知の情報を表示する、或いは音声で報知することで使用者に異常を知らせることができる。

20

【００５１】

更に、複数の空気調和機を接続し集中管理するシステムにおいては、集中管理コントローラに異常検知情報を表示させても良いし、遠隔監視装置に接続されている場合は、遠隔監視装置に異常検知情報を報知しても良い。もちろん音声による報知も実施してよいことは言うまでもない。

【００５２】

また、メンテナンスなどの際にはファンガードを外したままで運転を行う必要がある場合も想定される。そこで、ファンガードが外されていることを検知した際に、運転を継続する継続モードと、運転を停止する停止モードを切り替える切り替え手段を備えても良い。つまり、メンテナンスを行う場合、作業者が継続モードを選択すれば、ファンガードが外されていることを検知しても空調機の電動モータの運転が継続され、停止モードを選択すれば、ファンガードが外されていることを検知すると空調機の電動モータの運転を停止するものである。

30

【００５３】

この場合は、切り替え手段はリモコン１１に設けられ、リモコン１１から制御部３に切り替え信号を送信し、制御部３は継続モード或いは停止モードを選択することで、上記したメンテナンス作業が可能となる。また、これ以外の方法として、空気調和機の制御基板上に切り替えスイッチを設け、この切り換えスイッチの選択信号によって継続モード或いは停止モードを選択することで、上記したメンテナンス作業が可能となる。

40

【００５４】

以上述べた通り本発明によれば、ファンガードの取り付け状態（設置状態）を検出し、ファンガードが取り付けられていないことを検出すると、室内機或いは室外機の電動モータの運転を停止させる構成とした。これによれば、室内機や室外機に設けられたファンガードが外れている場合に、室内機や室外機の電動モータの運転を停止することによって安全性を向上することができる。

【００５５】

尚、本発明は上記した実施例に限定されるものではなく、様々な変形例が含まれる。例えば、上記した実施例は本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり

50



、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。また、ある実施例の構成の一部を他の実施例の構成に置き換えることが可能であり、また、ある実施例の構成に他の実施例の構成を加えることも可能である。また、各実施例の構成の一部について、他の構成の追加・削除・置換をすることが可能である。

【符号の説明】

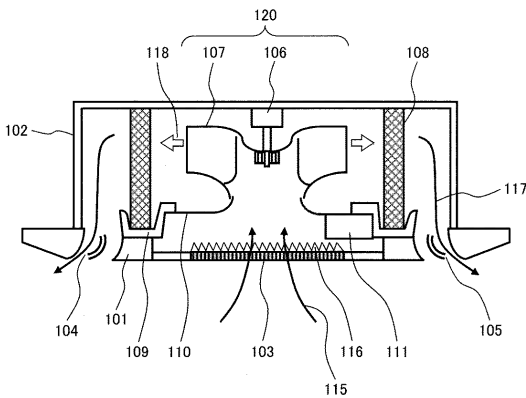
【0056】

1 ... 制御基板、2 ... 電源回路、3 ... 制御部、4 ... メモリ部、5 ... 電流検出部、6 ... 商用電源、7 ... ファン、8 ... 電動モータ、9 ... 駆動回路、10 ... 表示部、11 ... リモコン、12 ... リミットスイッチ、101 ... 化粧パネル、102 ... 筐体、103 ... 吸込みグリル、104 ... 風光板、105 ... 吹出し口、106 ... 電動モータ、107 ... 遠心ファン、108 ... 熱交換器、109 ... ドレンパン、110 ... ベルマウス、111 ... 電気箱、115、117、118 ... 空気の流れを示す矢印、116 ... フィルタ、120 ... 遠心送風機、121 ... 筐体、122 ... 仕切り板、123 ... 圧縮機、124 ... 電気箱、125 ... 機械室、126 ... プロペラファン、127 ... 電動モータ、128 ... 軸流送風機、129 ... 送風機室、130 ... 熱交換器、131 ... 吹出し口、132 ... 吹出しグリル。

10

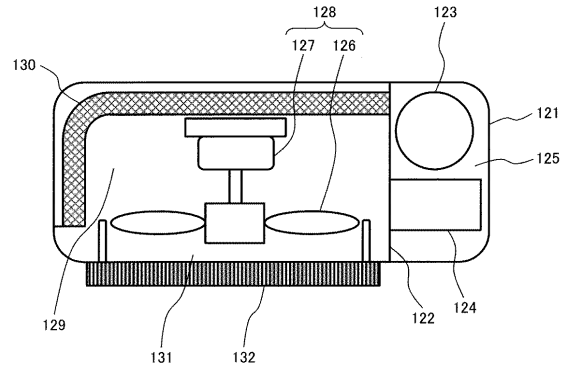
【図1】

図1

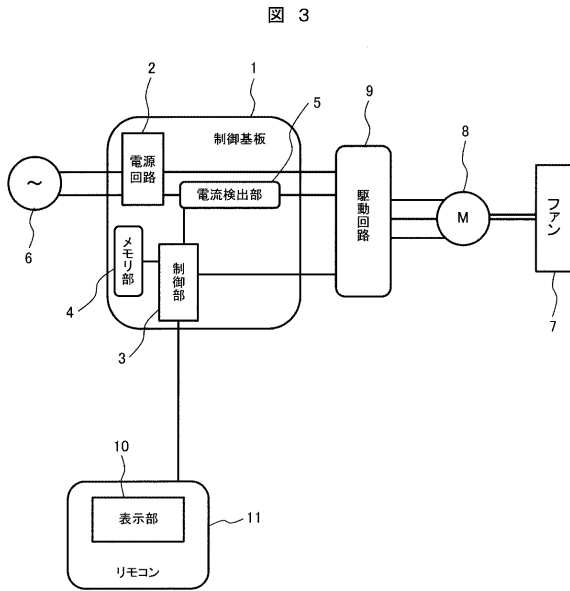


【図2】

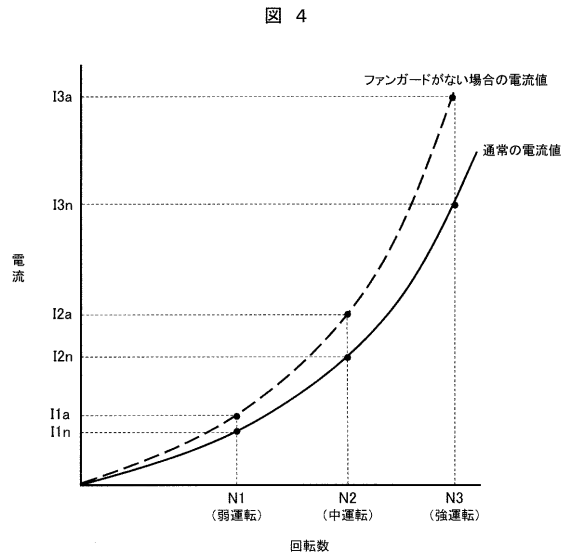
図2



【図 3】

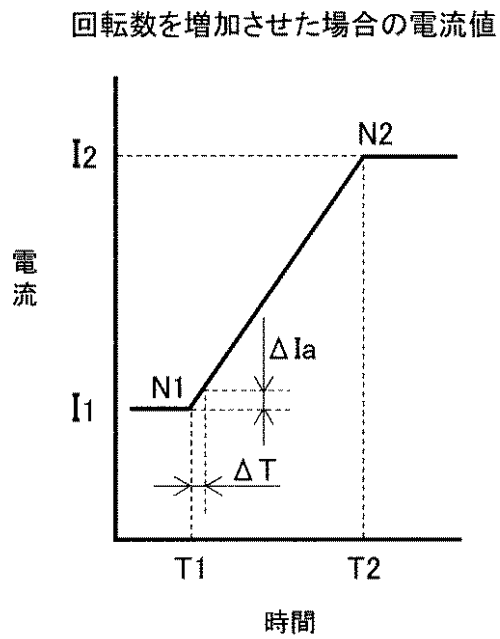


【図 4】



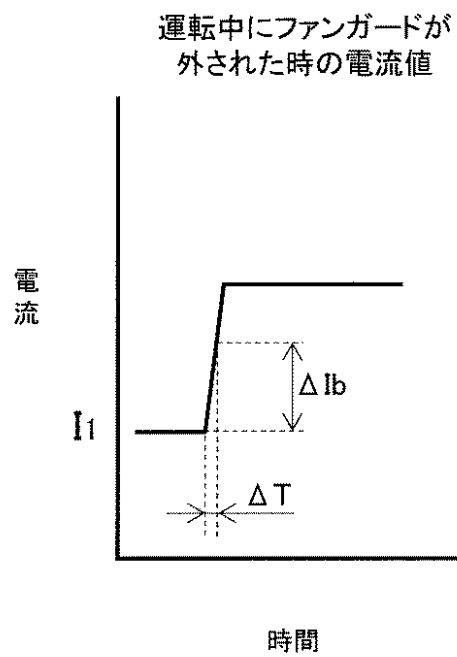
【図 5 A】

図 5A



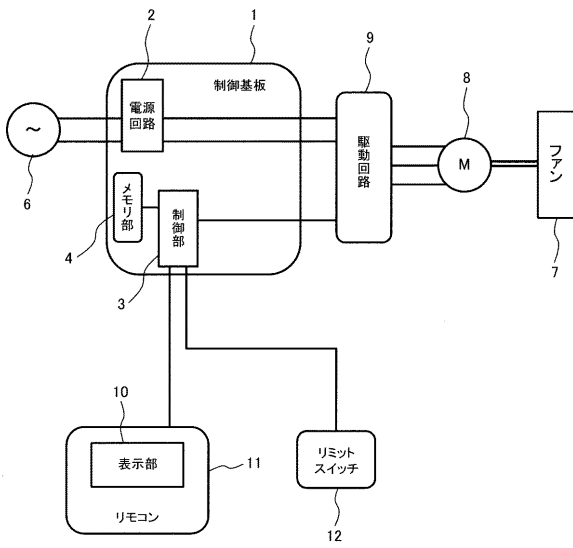
【図 5 B】

図 5B



【図 6】

図 6



---

フロントページの続き

- (72)発明者 岸谷 哲志  
東京都港区海岸一丁目 1 6 番 1 号 日立アプライアンス株式会社内
- (72)発明者 内藤 宏治  
東京都港区海岸一丁目 1 6 番 1 号 日立アプライアンス株式会社内
- (72)発明者 遠藤 剛  
東京都港区海岸一丁目 1 6 番 1 号 日立アプライアンス株式会社内
- (72)発明者 浦田 和幹  
東京都港区海岸一丁目 1 6 番 1 号 日立アプライアンス株式会社内
- (72)発明者 森 隼人  
東京都港区海岸一丁目 1 6 番 1 号 日立アプライアンス株式会社内
- (72)発明者 多田 修平  
東京都港区海岸一丁目 1 6 番 1 号 日立アプライアンス株式会社内

F ターム(参考) 3L260 AA01 AB02 BA51 CB90 DA08 DA10 EA12 FA02 FB12 FB13  
GA17 HA01