

(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2016-211794
(P2016-211794A)

(43) 公開日 平成28年12月15日(2016.12.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 4 F 11/02 (2006.01)	F 2 4 F 11/02 1 0 2 J	3 L 0 5 6
F 2 4 F 7/007 (2006.01)	F 2 4 F 11/02 1 0 3 C	3 L 0 5 8
F 2 5 B 49/02 (2006.01)	F 2 4 F 11/02 1 0 3 A	3 L 2 6 0
F 2 4 F 7/06 (2006.01)	F 2 4 F 7/007 B	
	F 2 5 B 49/02 5 2 O M	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 22 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-96367(P2015-96367)
(22) 出願日 平成27年5月11日(2015.5.11)

(71) 出願人 000002853
ダイキン工業株式会社
大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号
梅田センタービル
(74) 代理人 110000202
新樹グローバル・アイピー特許業務法人
(72) 発明者 井浦 努
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 相阪 泰之
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 砂島 大樹
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

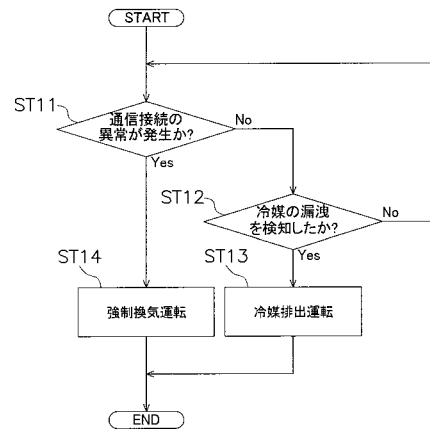
(54) 【発明の名称】 空調換気システム

(57) 【要約】

【課題】冷媒が循環する冷媒回路を有しており被空調空間の空調を行う空調装置と、被空調空間の換気を行う換気装置と、を含む空調換気システムにおいて、空調装置からの冷媒の漏洩による事故の発生を確実に抑える。

【解決手段】空調装置(1)を制御する空調制御装置(12)は、空調装置(1)と換気装置(6a、6b)とが通信接続された状態において冷媒の漏洩が検知された際に、換気装置(6a、6b)を制御する換気制御装置(160a、160b)に対して換気装置(6a、6b)の運転を行うことを指令する。また、空調装置(1)と換気装置(6a、6b)との通信接続の異常が発生した場合には、換気制御装置(160a、160b)が、冷媒の漏洩が検知されたかどうかにかかわらず、換気装置(6a、6b)の運転を行う。

【選択図】 図9



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

冷媒が循環する冷媒回路（1 a）を有しており被空調空間の空調を行う空調装置（1）と、前記被空調空間の換気を行う換気装置（6 a、6 b）と、を含む空調換気システムにおいて、

前記空調装置の構成機器を制御する空調制御装置（1 2）は、前記空調装置と前記換気装置とが通信接続された状態において前記冷媒の漏洩が検知された際には、前記換気装置の構成機器を制御する換気制御装置（1 6 0 a、1 6 0 b）に対して前記換気装置の運転を行うことを指令するようになっており、

前記換気制御装置は、前記空調装置と前記換気装置との通信接続の異常が発生した場合には、前記冷媒の漏洩が検知されたかどうかにかかわらず、前記換気装置の運転を行う、空調換気システム。

10

【請求項 2】

前記換気制御装置（1 6 0 a、1 6 0 b）には、前記空調装置（1）と前記換気装置（6 a、6 b）との間の通信を可能にするアダプタ装置（7 0 a、7 0 b）が接続されており、

前記アダプタ装置は、前記空調装置と前記換気装置との通信接続の異常が発生した場合には、前記冷媒の漏洩が検知されたかどうかにかかわらず、前記換気制御装置に対して前記換気装置の運転を行うことを指令するようになっている、

請求項 1 に記載の空調換気システム。

20

【請求項 3】

前記冷媒の漏洩を検知する冷媒漏洩検知装置（1 1 a、1 1 b）は、前記空調制御装置（1 2）に接続されている、

請求項 1 又は 2 に記載の空調換気システム。

【請求項 4】

前記空調制御装置（1 2）は、前記空調装置（1）と前記換気装置（6 a、6 b）とが通信接続された状態になるまで前記空調装置の運転を行えないようにする、

請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の空調換気システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

30

【0 0 0 1】

本発明は、空調換気システム、特に、冷媒が循環する冷媒回路を有しており被空調空間の空調を行う空調装置と、被空調空間の換気を行う換気装置と、を含む空調換気システムに関する。

【背景技術】**【0 0 0 2】**

従来より、特許文献 1（特開 2 0 0 1 - 7 4 2 8 3 号公報）に示すように、可燃性の冷媒が循環する冷媒回路を有する空調装置の室内ユニットと、換気扇（換気装置）とを室内（被空調空間）に設置し、そして、可燃性の冷媒の漏洩を検知した際に、換気装置を運転することで可燃性の冷媒を被空調空間から排出するようにした構成が提案されている。

40

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0 0 0 3】**

ここで、空調装置と換気装置とをビル等の建物に設置することによって、被空調空間の冷暖房及び換気を行うようにする場合には、実際には、空調装置と換気装置とが、互いに独立して設置される場合が多い。すなわち、換気装置としては、換気扇のようなファンを有するものや、排熱回収のための全熱交換器を有するもの、除湿や加湿のための除加湿器を有するもの等、様々な種類のものが存在しており、空調装置とは独立してユーザーのニーズに応じて選定されるため、設置現場において、異なる業者によって空調装置と換気装置とが独立して設置される場合が多いのである。

50

【0004】

しかし、このような空調装置と換気装置とが独立して選定・設置される場合であっても、空調装置からの冷媒の漏洩によって、被空調空間における酸欠事故、着火事故（冷媒が微燃性又は可燃性を有する場合）又は中毒事故（冷媒が毒性を有する場合）が発生することを防止するために、冷媒が漏洩した際に換気を行い、被空調空間において酸欠濃度、可燃濃度又は毒性限界濃度を超えないようにすることが重要である。このため、空調装置と換気装置とが独立して選定・設置される場合には、空調装置から冷媒が漏洩した際に換気装置を運転させることができるように、空調装置と換気装置との間を通信接続した構成を採用することが考えられる。

【0005】

ところが、空調装置と換気装置との間を通信接続することで空調装置から冷媒が漏洩した際に換気装置を運転させる構成を採用しても、空調装置と換気装置との通信接続の異常が発生すると、冷媒が漏洩した際に換気装置を運転させることができず、空調装置からの冷媒の漏洩による事故の発生を抑えることができないおそれがある。

【0006】

本発明の課題は、冷媒が循環する冷媒回路を有しており被空調空間の空調を行う空調装置と、被空調空間の換気を行う換気装置と、を含む空調換気システムにおいて、空調装置からの冷媒の漏洩による事故の発生を確実に抑えることにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

第1の観点にかかる空調換気システムは、冷媒が循環する冷媒回路を有しており被空調空間の空調を行う空調装置と、被空調空間の換気を行う換気装置と、を含んでいる。ここで、空調装置の構成機器を制御する空調制御装置は、空調装置と換気装置とが通信接続された状態において冷媒の漏洩が検知された際に、換気装置の構成機器を制御する換気制御装置に対して換気装置の運転を行うことを指令するようになっている。そして、ここでは、空調装置と換気装置との通信接続の異常が発生した場合には、換気制御装置が、冷媒の漏洩が検知されたかどうかにかかわらず、換気装置の運転を行う。

【0008】

ここでは、上記のように、まず、空調装置と換気装置とを通信接続しておき、空調装置から冷媒が漏洩した際に、空調制御装置から換気制御装置への指令により換気装置を運転させることで、被空調空間から漏洩した冷媒を排出できるようにしている。

【0009】

しかし、このような構成では、何らかの原因で空調装置と換気装置との通信接続の異常が発生すると、空調制御装置から換気制御装置への指令が行われなくなる。このため、冷媒が漏洩した際に換気装置を運転させることができず、被空調空間から漏洩した冷媒を排出することができなくなってしまう。

【0010】

そこで、ここでは、上記の構成に加えて、さらに、空調装置と換気装置との通信接続の異常が発生した場合には、換気制御装置が、冷媒の漏洩が検知されたかどうかにかかわらず、換気装置の運転を行うようにしている。

【0011】

これにより、ここでは、空調装置と換気装置との通信接続の異常が発生した場合には、換気制御装置側の判断で、被空調空間の換気を強制的に行い、冷媒の漏洩が発生している場合には被空調空間から漏洩した冷媒を排出することができるため、空調装置からの冷媒の漏洩による事故の発生を確実に抑えることができる。

【0012】

第2の観点にかかる空調換気システムは、第1の観点にかかる空調換気システムにおいて、換気制御装置には、空調装置と換気装置との間の通信を可能にするアダプタ装置が接続されており、空調装置と換気装置との通信接続の異常が発生した場合には、アダプタ装置が、冷媒の漏洩が検知されたかどうかにかかわらず、換気制御装置に対して換気装置の

10

20

30

40

50

運転を行うことを指令するようになっている。

【0013】

ここでは、上記のように、空調装置と換気装置とをアダプタ装置を介して通信接続することで、空調制御装置と換気制御装置との直接接続では通信できない場合等に対応できるようにしている。そして、空調装置と換気装置との通信接続の異常が発生した場合には、アダプタ装置が、冷媒の漏洩が検知されたかどうかにかかわらず、換気装置の運転を行うようにしている。

【0014】

これにより、ここでは、空調制御装置と換気制御装置との直接接続では通信できない場合等に対応しつつ、空調装置と換気装置との通信接続の異常が発生した場合には、被空調空間の換気を強制的に行い、冷媒の漏洩が発生している場合には被空調空間から漏洩した冷媒を排出することができるため、空調装置からの冷媒の漏洩による事故の発生を確実に抑えることができる。

10

【0015】

第3の観点にかかる空調換気システムは、第1又は第2の観点にかかる空調換気システムにおいて、冷媒の漏洩を検知する冷媒漏洩検知装置が、空調制御装置に接続されている。

【0016】

ここでは、上記のように、冷媒の漏洩を検知する冷媒漏洩検知装置を空調制御装置に接続しているため、空調装置と換気装置との通信接続の異常が発生した場合には、換気制御装置が冷媒の漏洩の有無を知ることができなくなるが、換気制御装置側の判断で、冷媒の漏洩の発生に備えて換気装置を運転させることができる。

20

【0017】

第4の観点にかかる空調換気システムは、第1～第3の観点のいずれかにかかる空調換気システムにおいて、空調制御装置が、空調装置と換気装置とが通信接続された状態になるまで空調装置の運転を行えないようにする。

【0018】

ここでは、上記のように、空調装置と換気装置とが通信接続された状態が確立されるまでは空調装置の運転を行えないようにしている。すなわち、ここでは、空調装置からの指令によって換気装置を運転させることが可能な状態にする以前に、空調装置からの冷媒の漏洩による事故への対策を講じるようにしているのである。

30

【0019】

これにより、ここでは、空調装置と換気装置とが通信接続された状態になる前後にわたって、空調装置からの冷媒の漏洩による事故の発生を確実に抑えることができる。

【発明の効果】

【0020】

以上の説明に述べたように、本発明によれば、空調装置と換気装置との通信接続の異常が発生した場合には、換気制御装置側の判断で、被空調空間の換気を強制的に行い、冷媒の漏洩が発生している場合には被空調空間から漏洩した冷媒を排出することができるため、空調装置からの冷媒の漏洩による事故の発生を確実に抑えることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の一実施形態にかかる空調換気システムの全体構成図である。

【図2】空調換気システムの通信系統図である。

【図3】空調装置の機器配管系統図である。

【図4】換気装置の機器構成図である。

【図5】空調換気システムの制御ブロック図（集中制御装置及びアダプタ装置以外を詳細に図示）である。

【図6】空調換気システムの制御ブロック図（集中制御装置及びアダプタ装置を詳細に図示）である。

50

【図 7】現場設置後における各装置間の通信系統の接続処理を示すフローチャートである。

【図 8】運転許可後のエリアと各装置との対応関係を示す図である。

【図 9】強制換気運転を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、本発明にかかる空調換気システムの実施形態について、図面に基づいて説明する。尚、本発明にかかる空調換気システムの実施形態の具体的な構成は、下記の実施形態及びその変形例に限られるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で変更可能である。

【0023】

(1) 構成
<全体>

図 1 は、本発明の一実施形態にかかる空調換気システムの全体構成図である。図 2 は、空調換気システムの通信系統図である。

【0024】

空調換気システムは、主として、被空調空間の冷房及び暖房を行うことが可能な空調装置 1 と、被空調空間の換気を行う換気装置 6 a、6 b と、を含むシステムである。また、空調換気システムは、冷媒を検知する冷媒漏洩検知装置 11 a、11 b を有している。

【0025】

空調装置 1 は、複数（ここでは、4 つ）の室内ユニット 3 a、3 b、3 c、3 d が室外ユニット 2 に接続されることによって構成されており冷媒が循環する冷媒回路 1 a と、室内ユニット 3 a、3 b、3 c、3 d 及び室外ユニット 2 の運転制御を行う制御装置としての空調制御装置 12 と、を有する室内マルチ型の空調装置である。ここで、室内ユニット 3 a、3 b は、被空調空間の所定のエリアの 1 つであるエリア S 1 の冷房及び暖房を行うために、エリア S 1 の天井等に設置されており、室内ユニット 3 c、3 d は、被空調空間の所定のエリアの 1 つであるエリア S 2 の冷房及び暖房を行うために、エリア S 2 の天井等に設置されている。室外ユニット 2 は、建物の屋上等に設置されている。冷媒回路 1 a は、複数の室内ユニット 3 a、3 b、3 c、3 d と室外ユニット 2 とを冷媒連絡管 4、5 を介して接続することによって構成されている。冷媒回路 1 a には、冷媒として、R32 のような微燃性を有する冷媒、又は、プロパンのような可燃性を有する冷媒、又は、アンモニアのような毒性を有する冷媒が封入されている。空調制御装置 12 は、複数の室内ユニット 3 a、3 b、3 c、3 d を被空調空間の所定のエリア S 1、S 2 ごとに割り振って複数の室内ユニット 3 a、3 b、3 c、3 d 等の運転制御を行う。空調制御装置 12 は、複数の室内制御装置 130 a、130 b、130 c、130 d と、室外制御装置 120 と、集中制御装置 100 とが通信線を介して接続されることによって構成されている。各室内制御装置 130 a、130 b、130 c、130 d は、対応する室内ユニット 3 a、3 b、3 c、3 d に設けられており、各室内ユニット 3 a、3 b、3 c、3 d に対応してリモコンが設けられる場合には、そのリモコンも室内制御装置 130 a、130 b、130 c、130 d に含まれる。室外制御装置 120 は、室外ユニット 2 に設けられている。集中制御装置 100 は、例えば、被空調空間を形成する建物内（ここでは、エリア S 2）に設けられている。

【0026】

換気装置 6 a、6 b は、複数（ここでは、2 つ）あり、各エリア S 1、S 2 に対応して設けられている。ここで、換気装置 6 a は、エリア S 1 の換気を行うために、エリア S 1 の天井裏等に設置されており、換気装置 6 b は、エリア S 2 の換気を行うために、エリア S 2 の天井裏等に設置されている。各換気装置 6 a、6 b には、換気制御装置 160 a、160 b が設けられており、各換気装置 6 a、6 b に対応してリモコンが設けられる場合には、そのリモコンも換気制御装置 160 a、160 b に含まれる。換気制御装置 160 a、160 b は、空調装置 1 との連動を可能にするために、アダプタ装置 70 a、70 b 及び通信線を介して、空調制御装置 12 の室内制御装置 130 a、130 b、130 c、

10

20

30

40

50

130dに接続されている。ここで、アダプタ装置70a、70bは、空調装置1の室内ユニット3a、3b、3c、3dと換気装置6a、6bとの間に介在して、空調装置1と換気装置6a、6bとの間の通信を可能にする装置である。このため、ここでは、換気制御装置160a、160bを空調制御装置12の室内制御装置130a、130b、130c、130dに直接接続するだけでは通信できない場合を想定して、アダプタ装置70a、70bを設けるようにしている。但し、換気制御装置160a、160bの空調制御装置12の室内制御装置130a、130b、130c、130dへの直接接続によって空調装置1と換気装置6a、6bとの間の通信が可能な場合には、アダプタ装置70a、70bを設ける必要がない。

【0027】

冷媒漏洩検知装置11a、11bは、複数(ここでは、2つ)あり、各エリアS1、S2に対応して設けられている。ここで、冷媒漏洩検知装置11aは、室内ユニット3a、3bからエリアS1で冷媒が漏洩しているかどうかを検知するために、エリアS1に設けられており、冷媒漏洩検知装置11bは、室内ユニット3c、3dからエリアS2で冷媒が漏洩しているかどうかを検知するために、エリアS2に設けられている。各冷媒漏洩検知装置11a、11bには、検知制御装置110a、110bが設けられており、エリアS1、S2で冷媒が漏洩しているかどうかを空調装置1に知らせるために、通信線を介して、空調制御装置12の室内制御装置130a、130b、130c、130dに接続されている。

【0028】

<空調装置>

図3は、空調装置1の機器配管系統図である。ここで、図3においては、室外ユニット2及び室内ユニット3a、3bの機器配管構成を詳細に図示し、室内ユニット3c、3dの機器配管構成の図示を省略している。

【0029】

- 室外ユニット -

室外ユニット2は、上記のように、冷媒連絡管4、5を介して室内ユニット3a、3b、3c、3dに接続されており、冷媒回路1aの一部を構成している。

【0030】

室外ユニット2は、主として、圧縮機21と、切換機構23と、室外熱交換器24とを有している。

【0031】

圧縮機21は、冷媒を圧縮する機構であり、ここでは、ケーシング(図示せず)内に收容されたロータリ式やスクロール式等の容積式の圧縮要素(図示せず)が、同じくケーシング内に收容された圧縮機モータ22によって駆動される密閉式圧縮機が採用されている。

【0032】

切換機構23は、室外熱交換器24を冷媒の放熱器として機能させる冷房運転状態と室外熱交換器24を冷媒の蒸発器として機能させる暖房運転状態とを切り換え可能な四路切換弁である。ここで、冷房運転状態は、圧縮機21の吐出側と室外熱交換器23のガス側とを連通させるとともに、ガス冷媒連絡管5と圧縮機21の吸入側とを連通させる切り換え状態である(図3の切換機構23の実線を参照)。暖房運転状態は、圧縮機21の吐出側とガス冷媒連絡管5を連通させるとともに、室外熱交換器23のガス側と圧縮機21の吸入側とを連通させる切り換え状態である(図3の切換機構23の破線を参照)。尚、切換機構23は、四路切換弁に限定されるものではなく、例えば、複数の電磁弁を組み合わせる等によって、上記と同様の冷媒の流れの方向を切り換える機能を有するように構成したものであってもよい。

【0033】

室外熱交換器24は、冷媒と室外空気(OA)との熱交換を行うことで冷媒の放熱器又は蒸発器として機能する熱交換器である。この室外熱交換器24において冷媒と熱交換を

10

20

30

40

50

行う室外空気（O A）は、室外ファンモータ26によって駆動される室外ファン25によって室外熱交換器24に供給されるようになっている。

【0034】

- 室内ユニット -

室内ユニット3a、3b、3c、3dは、上記のように、冷媒連絡管4、5を介して室外ユニット2に接続されており、冷媒回路1aの一部を構成している。尚、以下の説明では、室内ユニット3aの構成について説明し、室内ユニット3b、3c、3dの構成については、添字「a」を「b」、「c」、「d」に読み替えることで説明を省略する。

【0035】

室内ユニット3aは、主として、室内膨張機構31aと、室内熱交換器32aとを有している。

10

【0036】

室内膨張機構31aは、開度制御を行うことで室内熱交換器32aを流れる冷媒の流量を可変することが可能な電動膨張弁である。

【0037】

室内熱交換器32aは、冷媒と室内空気（R A）との熱交換を行うことで冷媒の蒸発器又は放熱器として機能する熱交換器である。この室内熱交換器32aにおいて冷媒と熱交換を行う室内空気（R A）は、室内ファンモータ34aによって駆動される室内ファン33aによって室内熱交換器32aに供給されるようになっている。

【0038】

< 換気装置 >

図4は、換気装置6a、6bの機器構成図である。

20

【0039】

ここでは、換気装置6a、6bとして、熱交換器62a、62bを有する換気装置が採用されている。尚、以下の説明では、換気装置6aの構成について説明し、換気装置6bの構成については、添字「a」を「b」に読み替えることで説明を省略する。

【0040】

換気装置6aは、主として、室外空気（O A）を被空調空間（ここでは、エリアS1）に取り入れるための取入口に接続された取入ダクト7、室内空気（O A）を供給空気（S A）として供給する給気口に接続された給気ダクト8a、室内空気（R A）をエリアS1から取り出すための取出口に接続された取出ダクト9a、及び、室内空気（R A）を排出空気（E A）として室外に排出するための取出口に接続された排気ダクト10に接続される装置本体61aを有している。

30

【0041】

装置本体61aには、熱交換器62aが設けられるとともに、互いに区画された2つの通風路63a、64aが熱交換器62aを横切るように形成されている。ここで、熱交換器62aは、2つの空気流（ここでは、室内空気と室外空気）の間で顕熱と潜熱とを同時に熱交換する全熱交換器であり、通風路63a、64aを跨るように設けられている。一方の通風路63aは、その一端が取入ダクト7に接続されるとともに他端が給気ダクト8aに接続されており、室外からエリアS1に向けて空気を流すための給気路を構成している。他方の通風路64aは、その一端が取出ダクト9aに接続されるとともに他端が排気ダクト10に接続されており、エリアS1から室外に向けて空気を流すための排気路を構成している。また、給気路63aには、室外からエリアS1に向かう空気流を生成するために、給気ファンモータ66aによって駆動される給気ファン65aが設けられ、排気路64aには、エリアS1から室外に向かう空気流を生成するために、排気ファンモータ68aによって駆動される排気ファン67aが設けられている。給気ファン65a及び排気ファン67aは、空気流に対して熱交換器62aの下流側に配置されている。

40

【0042】

< 制御装置 >

図5は、空調換気システムの制御ブロック図（集中制御装置100及びアダプタ装置7

50

0 a、70 b以外を詳細に図示)であり、図6は、空調換気システムの制御ブロック図(集中制御装置100及びアダプタ装置70 a、70 bを詳細に図示)である。尚、図5においても、室内制御装置130 b、130 c、130 d、換気制御装置160 b及び検知制御装置110 bについては、各部の図示を省略している。

【0043】

- 室外制御装置 -

室外制御装置120は、室外ユニット2の構成機器の制御を行っており、空調制御装置12の一部を構成している。室外制御装置120は、主として、室外制御部121と、室外通信部122と、室外記憶部123とを有している。

【0044】

室外制御部121は、室外通信部122及び室外記憶部123に接続されている。室外通信部122は、室内制御装置130 a、130 b、130 c、130 dや集中制御装置100との間で制御データ等の通信を行う。室外記憶部123は、制御データ等を記憶する。そして、室外制御部121は、室外通信部122や室外記憶部123を介して、制御データ等の通信や読み書きを行いつつ、室外ユニット2に設けられた圧縮機等の機器21、23、25の運転制御を行う。

【0045】

- 室内制御装置 -

室内制御装置130 a、130 b、130 c、130 dは、それぞれ、対応する室内ユニット3 a、3 b、3 c、3 dの構成機器の制御を行っており、空調制御装置12の一部を構成している。室内制御装置130 a、130 b、130 c、130 dは、それぞれ、主として、室内制御部131 a、131 b、131 c、131 dと、室内通信部132 a、132 b、132 c、132 dと、室内記憶部133 a、133 b、133 c、133 dとを有している。尚、以下の説明では、室内制御装置130 aの構成について説明し、室内制御装置130 b、130 c、130 dの構成については、添字「a」を「b」、「c」、「d」に読み替えることで説明を省略する。

【0046】

室内制御部131 aは、室内通信部132 a及び室内記憶部133 aに接続されている。室内通信部132 aは、室外制御装置120や他の室内制御装置130 b、130 c、130 d、アダプタ装置70 aを介して換気制御装置160 a、検知制御装置110 a、集中制御装置100との間で制御データ等の通信を行う。室内記憶部133 aは、制御データ等を記憶する。そして、室内制御部131 aは、室内通信部132 aや室内記憶部133 aを介して、制御データ等の通信や読み書きを行いつつ、室内ユニット3 aに設けられた室内膨張機構等の機器31 a、33 aの運転制御を行う。

【0047】

- 換気制御装置及びアダプタ装置 -

換気制御装置160 a、160 bは、それぞれ、対応する換気装置6 a、6 bの構成機器の制御を行っている。換気制御装置160 a、160 bは、それぞれ、主として、換気制御部161 a、161 bと、換気通信部162 a、162 bと、換気記憶部163 a、163 bと、換気操作部164 a、164 bとを有している。また、アダプタ装置70 a、70 bは、それぞれ、対応する換気装置6 a、6 bを制御する換気制御装置160 a、160 bに運転指令等を行っている。アダプタ装置70 a、70 bは、それぞれ、主として、アダプタ制御部71 a、71 bと、アダプタ通信部72 a、72 bと、アダプタ記憶部73 a、73 bとを有している。尚、以下の説明では、換気制御装置160 a及びアダプタ装置70 aの構成について説明し、換気制御装置160 b及びアダプタ装置70 bの構成については、添字「a」を「b」に読み替えることで説明を省略する。

【0048】

換気制御部161 aは、換気通信部162 a、換気記憶部163 a及び換気操作部164 aに接続されている。換気通信部162 aは、アダプタ装置70 aを介して室内制御装置130 a、130 bや集中制御装置100との間で制御データ等の通信を行う。換気記

10

20

30

40

50

憶部 163a は、制御データ等を記憶する。換気操作部 164a は、制御指令等の入力を行う。そして、換気制御部 161a は、換気通信部 162a や換気記憶部 163a、換気操作部 164a を介して、制御データ等の読み書きや通信を行いつつ、換気装置 6a に設けられたファン等の機器 65a、67a の運転制御を行う。

【0049】

アダプタ制御部 71a は、アダプタ通信部 72a 及びアダプタ記憶部 73a に接続されている。アダプタ通信部 72a は、室内制御装置 130a、130b や集中制御装置 100 との間、及び、換気通信部 162a との間で制御データ等の通信を行う。アダプタ記憶部 73a は、制御データ等を記憶する。そして、アダプタ制御部 71a は、アダプタ通信部 72a やアダプタ記憶部 73a を介して、制御データ等の読み書きや通信を行いつつ、換気装置 6a を制御する換気制御装置 160a に運転指令等を行う。このように、ここでは、換気制御装置 160a 及び空調装置 1 の両方と通信可能なアダプタ装置 70a が、換気制御装置 160a の代わりに空調装置 1 との通信を行うようになっている。

10

【0050】

- 検知制御装置 -

検知制御装置 110a、110b は、それぞれ、対応する冷媒漏洩検知装置 11a、11b の構成機器の制御、すなわち、冷媒検知部 114a、114b による冷媒の検知動作を行っている。検知制御装置 110a、110b は、それぞれ、主として、検知制御部 111a、111b と、検知通信部 112a、112b と、検知記憶部 113a、113b と、を有している。尚、以下の説明では、検知制御装置 110a の構成について説明し、検知制御装置 110b の構成については、添字「a」を「b」に読み替えることで説明を省略する。

20

【0051】

検知制御部 111a は、検知通信部 112a 及び検知記憶部 113a に接続されている。検知通信部 112a は、室内制御装置 130a、130b や集中制御装置 100 との間で制御データ等の通信を行う。検知記憶部 113a は、制御データ等を記憶する。そして、検知制御部 111a は、検知通信部 112a や検知記憶部 113a を介して、制御データ等の読み書きや通信を行いつつ、冷媒漏洩検知装置 11a、11b の冷媒検知部 114a 等による検知動作を行う。

【0052】

- 集中制御装置 -

集中制御装置 100 は、運転指令等の入力を受け付けて、複数の室内ユニット 3a、3b、3c、3d の室内制御装置 130a、130b、130c、130d 等に制御指令を行うとともに、運転表示等を行っており、空調制御装置 12 の一部を構成している。集中制御装置 100 は、主として、集中制御部 101 と、集中通信部 102 と、集中記憶部 103 と、集中操作部 104 と、集中表示部 105 とを有している。

30

【0053】

集中制御部 101 は、集中通信部 102、集中記憶部 103、集中操作部 104 及び集中表示部 105 に接続されている。集中通信部 102 は、室内制御装置 130a、130b、130c、130d やアダプタ装置 70a、70b (換気制御装置 160a、160b)、検知制御装置 110a、110b との間で制御データ等の通信を行う。集中記憶部 103 は、制御データ等を記憶する。集中操作部 104 は、制御指令等の入力を行う。集中表示部 105 は、運転表示等を行う。そして、集中制御部 101 は、集中操作部 104 を介して制御指令等の入力を受け付けて、集中記憶部 103 に制御データ等の読み書きを行い、集中表示部 105 に運転表示等を行いつつ、集中通信部 102 を介して、室外制御装置 120 や室内制御装置 130a、130b、130c、130d、アダプタ装置 70a、70b (換気制御装置 160a、160b)、検知制御装置 110a、110b に制御指令等を行う。尚、室外制御装置 120 や室内制御装置 130a、130b、130c、130d、アダプタ装置 70a、70b (換気制御装置 160a、160b)、検知制御装置 110a、110b に制御指令等を行う手段として、集中制御部 101 には、集中

40

50

指令部 106 が設けられている。

【0054】

また、集中制御部 101 には、ユニット特定部 107 と、エリア登録部 108 とが設けられている。

【0055】

ユニット特定部 107 は、室内ユニット 3a、3b、3c、3d、換気装置 6a、6b 及び冷媒漏洩検知装置 11a、11b のそれぞれに対して、互いを区別するユニット番号を付与するユニット特定処理を行う制御部である。具体的には、ユニット特定部 107 は、空調装置 1 や換気装置 6a、6b、冷媒漏洩検知装置 11a、11b の現場設置後でかつ運転を行う前に、集中通信部 102 を介して、室内制御装置 130a、130b、130c、130d やアダプタ装置 70a、70b (換気制御装置 160a、160b)、検知制御装置 110a、110b と通信を行い、各制御装置が制御対象とする装置の種別 (ここでは、空調装置の室内ユニット、換気装置、冷媒漏洩検知装置のいずれであるか) を認識した上で、ユニット番号を室内制御装置 130a、130b、130c、130d やアダプタ装置 70a、70b (換気制御装置 160a、160b)、検知制御装置 110a、110b に付与する。ここで、ユニット番号を付与する処理は、ユニット特定部 107 によって自動的に付与されるものであってもよいし、また、集中操作部 104 を介した入力を通じてユニット特定部 107 によって付与されるものであってもよい。また、各室内ユニット 3a、3b、3c、3d に対応してリモコンが設けられる場合には、このようなりモコンから手動でユニット番号を付与するようにしてもよい。そして、ユニット特定部 107 等によって付与されたユニット番号は、各装置の種別を示す機種コードとともに、集中記憶部 103 に記憶される。また、ユニット特定部 107 等によって各装置に付与されたユニット番号は、室内記憶部 133a、133b、133c、133d、アダプタ記憶部 73a、73b (換気記憶部 163a、163b) 及び検知記憶部 113a、113b にも記憶される。

【0056】

エリア登録部 108 は、被空調空間の所定のエリア (ここでは、エリア S1、S2) に対応するエリア識別枠 (ここでは、G1、G2) に室内ユニット 3a、3b、3c、3d を割り振るとともに、室内ユニット 3a、3b、3c、3d が割り振られた各エリア識別枠 G1、G2 に被空調空間の換気を行う換気装置 6a、6b (ここでは、アダプタ装置 70a、70b) を割り振るエリア登録処理を行わせる制御部である。また、ここでは、エリア登録部 108 は、エリア登録処理において、室内ユニット 3a、3b、3c、3d が割り振られた各エリア識別枠 G1、G2 に冷媒が漏洩しているかどうかを検知する冷媒漏洩検知装置 11a、11b を割り振る処理も行わせる。具体的には、エリア登録部 108 は、まず、被空調空間の所定のエリア (ここでは、エリア S1、S2) に対応するエリア識別枠 (ここでは、G1、G2) を作成する。ここで、エリア識別枠を作成する処理は、集中操作部 104 を介した入力を通じてエリア登録部 108 によって行われる。次に、エリア登録部 108 は、作成されたエリア識別枠に対して、ユニット番号が付与された室内ユニット 3a、3b、3c、3d や換気装置 6a、6b (ここでは、アダプタ装置 70a、70b)、冷媒漏洩検知装置 11a、11b を割り振る処理を行う。ここで、エリア識別枠に各装置を割り振る処理は、集中操作部 104 を介した入力によってエリア登録部 108 を通じて行われ、エリア登録部 108 によって得られた各装置とエリア識別枠との対応関係は、ユニット番号及び機種コードと関連付けたデータとして、集中記憶部 103 に記憶される。また、エリア登録部 108 は、集中通信部 102 を介して、室内制御装置 130a、130b、130c、130d やアダプタ装置 70a、70b (換気制御装置 160a、160b)、検知制御装置 110a、110b と通信を行い、割り振られたエリア識別枠を室内制御装置 130a、130b、130c、130d やアダプタ装置 70a、70b (換気制御装置 160a、160b)、検知制御装置 110a、110b に付与する。そして、エリア登録部 108 によって割り振られたエリア識別枠は、ユニット番号と関連付けたデータとして、室内記憶部 133a、133b、133c、133d、アダ

10

20

30

40

50

ブタ記憶部 7 3 a、7 3 b (換気記憶部 1 6 3 a、1 6 3 b) 及び検知記憶部 1 1 3 a、1 1 3 b に記憶される。また、室内記憶部 1 3 3 a、1 3 3 b、1 3 3 c、1 3 3 d には、同じエリア識別枠に割り振られた換気装置 6 a、6 b (ここでは、アダプタ装置 7 0 a、7 0 b) 及び冷媒漏洩検知装置 1 1 a、1 1 b のユニット番号及び機種コードも記憶される。そして、このエリア登録処理によって、室内ユニット 3 a、3 b、3 c、3 d が割り振られた複数のエリア識別枠 (ここでは、G 1、G 2) のうち換気装置 6 a、6 b (ここでは、アダプタ装置 7 0 a、7 0 b) の割り振りがなされていないエリア識別枠が存在しない状態、すなわち、空調装置 1 と換気装置 6 a、6 b とがアダプタ装置 7 0 a、7 0 b を介して通信接続された状態が得られるようになっている。

【0057】

10

(2) 運転

空調装置 1、換気装置 6 a、6 b 及び冷媒漏洩検知装置 1 1 a、1 1 b を有する空調換気システムでは、以下の運転が行われる。

【0058】

- 空調運転 -

まず、冷房運転について説明する。空調制御装置 1 2 (集中制御装置 1 0 0) から空調装置 1 に冷房運転の指示がなされると、切換機構 2 3 が冷房運転状態 (図 3 の切換機構 2 3 の実線で示された状態) に切り換えられて、圧縮機 2 1、室外ファン 2 5 が起動する。また、冷房運転を行う被空調空間としてエリア S 1 が指定される場合には、室内ファン 3 3 a、3 3 b が起動し、冷房運転を行う被空調空間としてエリア S 2 が指定される場合には、室内ファン 3 3 c、3 3 d が起動し、冷房運転を行う被空調空間としてエリア S 1、S 2 の両方が指定される場合には、室内ファン 3 3 a、3 3 b、3 3 c、3 3 d が起動する。

20

【0059】

すると、冷媒回路 1 a 内の低圧のガス冷媒は、切換機構 2 3 を経由して、室外熱交換器 2 4 に送られる。室外熱交換器 2 4 に送られた高圧のガス冷媒は、冷媒の放熱器として機能する室外熱交換器 2 4 において、室外ファン 2 5 によって供給される室外空気 (O A) と熱交換を行って冷却されることによって凝縮して、高圧の液冷媒となる。この高圧の液冷媒は、液冷媒連絡管 4 を経由して、エリア S 1 やエリア S 2 の冷房を行うために、室外ユニット 2 から室内ユニット 3 a、3 b や室内ユニット 3 c、3 d に送られる。

30

【0060】

室内ユニット 3 a、3 b や室内ユニット 3 c、3 d に送られた高圧の液冷媒は、室内膨張機構 3 1 a、3 1 b や室内膨張機構 3 1 c、3 1 d によって減圧されて、低圧の気液二相状態の冷媒となる。この低圧の気液二相状態の冷媒は、室内熱交換器 3 2 a、3 2 b や室内熱交換器 3 2 c、3 2 d に送られる。室内熱交換器 3 2 a、3 2 b や室内熱交換器 3 2 c、3 2 d に送られた低圧の気液二相状態の冷媒は、冷媒の蒸発器として機能する室内熱交換器 3 2 a、3 2 b や室内熱交換器 3 2 c、3 2 d において、室内ファン 3 3 a、3 3 b や室内ファン 3 3 c、3 3 d によってエリア S 1 やエリア S 2 から供給される室内空気 (R A) と熱交換を行って加熱されることによって蒸発して、低圧のガス冷媒となる。この低圧のガス冷媒は、ガス冷媒連絡管 5 を経由して、室内ユニット 3 a、3 b や室内ユニット 3 c、3 d から室外ユニット 2 に送られる。一方、室内熱交換器 3 2 a、3 2 b や室内熱交換器 3 2 c、3 2 d において冷却された室内空気 (R A) は、エリア S 1 やエリア S 2 に送られ、これにより、エリア S 1 やエリア S 2 の冷房が行われる。

40

【0061】

室外ユニット 2 に送られた低圧のガス冷媒は、切換機構 2 3 を経由して、再び、圧縮機 2 1 に吸入される。

【0062】

次に、暖房運転について説明する。空調制御装置 1 2 (集中制御装置 1 0 0) から空調装置 1 に暖房運転の指示がなされると、切換機構 2 3 が暖房運転状態 (図 3 の切換機構 2 3 の破線で示された状態) に切り換えられて、圧縮機 2 1、室外ファン 2 5 が起動する。

50

また、暖房運転を行う被空調空間としてエリア S 1 が指定される場合には、室内ファン 3 3 a、3 3 b が起動し、暖房運転を行う被空調空間としてエリア S 2 が指定される場合には、室内ファン 3 3 c、3 3 d が起動し、暖房運転を行う被空調空間としてエリア S 1、S 2 の両方が指定される場合には、室内ファン 3 3 a、3 3 b、3 3 c、3 3 d が起動する。

【 0 0 6 3 】

すると、冷媒回路 1 a 内の低圧のガス冷媒は、切換機構 2 3 及びガス冷媒連絡管 5 を經由して、エリア S 1 やエリア S 2 の暖房を行うために、室外ユニット 2 から室内ユニット 3 a、3 b や室内ユニット 3 c、3 d に送られる。

【 0 0 6 4 】

室内ユニット 3 a、3 b や室内ユニット 3 c、3 d に送られた高圧のガス冷媒は、室内熱交換器 3 2 a、3 2 b や室内熱交換器 3 2 c、3 2 d に送られる。室内熱交換器 3 2 a、3 2 b や室内熱交換器 3 2 c、3 2 d に送られた高圧のガス冷媒は、冷媒の放熱器として機能する室内熱交換器 3 2 a、3 2 b や室内熱交換器 3 2 c、3 2 d において、室内ファン 3 3 a、3 3 b や室内ファン 3 3 c、3 3 d によってエリア S 1 やエリア S 2 から供給される室内空気 (R A) と熱交換を行って冷却されることによって凝縮して、高圧の液冷媒となる。この高圧の液冷媒は、室内膨張機構 3 1 a、3 1 b や室内膨張機構 3 1 c、3 1 d によって減圧される。室内膨張機構 3 1 a、3 1 b や室内膨張機構 3 1 c、3 1 d によって減圧された冷媒は、液冷媒連絡管 4 を經由して、室内ユニット 3 a、3 b や室内ユニット 3 c、3 d から室外ユニット 2 に送られる。一方、室内熱交換器 3 2 a、3 2 b や室内熱交換器 3 2 c、3 2 d において過熱された室内空気 (R A) は、エリア S 1 やエリア S 2 に送られ、これにより、エリア S 1 やエリア S 2 の暖房が行われる。

【 0 0 6 5 】

室外ユニット 2 に送られた冷媒は、室外熱交換器 2 4 に送られる。室外熱交換器 2 4 に送られた冷媒は、冷媒の蒸発器として機能する室外熱交換器 2 4 において、室外ファン 2 5 によって供給される室外空気 (O A) と熱交換を行って加熱されることによって蒸発して、低圧のガス冷媒となる。この低圧のガス冷媒は、切換機構 2 3 を經由して、再び、圧縮機 2 1 に吸入される。

【 0 0 6 6 】

- 換気運転 -

まず、エリア S 1 の換気運転について説明する。換気制御装置 1 6 0 a から換気装置 6 a に換気運転の指示がなされると、給気ファン 6 5 a 及び排気ファン 6 7 a が起動する。ここで、換気運転の指示には、換気制御装置 1 6 0 a の換気操作部 1 6 4 a からの入力による場合と、アダプタ装置 7 0 a を介して空調制御装置 1 2 からの要求による場合とがある。

【 0 0 6 7 】

すると、取入ダクト 7 を通じて室外から装置本体 6 1 a に流入した室外空気 (O A) と、取出ダクト 9 a を通じてエリア S 1 から装置本体 6 1 a に流入した室内空気 (R A) とが、熱交換器 6 2 a において、熱交換を行う。そして、熱交換器 6 2 a において熱交換を行った室外空気 (O A) は、給気ダクト 8 a を通じて装置本体 6 1 a からエリア S 1 に供給空気 (S A) として供給され、熱交換器 6 2 a において熱交換を行った室内空気 (R A) は、排気ダクト 1 0 を通じて装置本体 6 1 a から室外に排出空気 (E A) として排出される。

【 0 0 6 8 】

次に、エリア S 2 の換気運転について説明する。換気制御装置 1 6 0 b から換気装置 6 b に換気運転の指示がなされると、給気ファン 6 5 b 及び排気ファン 6 7 b が起動する。ここで、換気運転の指示には、換気制御装置 1 6 0 b の換気操作部 1 6 4 b からの入力による場合と、アダプタ装置 7 0 b を介して空調制御装置 1 2 からの要求による場合とがある。

【 0 0 6 9 】

10

20

30

40

50

すると、取入ダクト7を通じて室外から装置本体61bに流入した室外空気(OA)と、取出ダクト9bを通じてエリアS2から装置本体61bに流入した室内空気(RA)とが、熱交換器62bにおいて、熱交換を行う。そして、熱交換器62bにおいて熱交換を行った室外空気(OA)は、給気ダクト8bを通じて装置本体61bからエリアS2に供給空気(SA)として供給され、熱交換器62bにおいて熱交換を行った室内空気(RA)は、排気ダクト10を通じて装置本体61bから室外に排出空気(EA)として排出される。

【0070】

- 冷媒排出運転 -

ここでは、空調装置1からの冷媒の漏洩によって、エリアS1、S2における酸欠事故、着火事故(冷媒が微燃性又は可燃性を有する場合)や中毒事故(冷媒が毒性を有する場合)が発生することを防止するために、冷媒排出運転を行えるようになっている。すなわち、空調装置1から冷媒が漏洩して冷媒漏洩検知装置11aや冷媒漏洩検知装置11bが冷媒を検知した場合に、冷媒が検知されたエリアS1の空調を受け持つ室内ユニット3a、3bや冷媒が検知されたエリアS2の空調を受け持つ室内ユニット3c、3dから冷媒が漏洩しているものと判断して、冷媒が検知されたエリアS1の換気装置6aやエリアS2の換気装置6bを強制的に運転することによって、冷媒が検知されたエリアS1や冷媒が検知されたエリアS2から冷媒を排出するのである。

【0071】

まず、エリアS1の冷媒漏洩検知装置11aが冷媒を検知した場合について説明する。エリアS1の冷媒検知を受け持つ冷媒漏洩検知装置11aが冷媒を検知すると、室内制御装置130a、130bを介して、その信号を受けた空調制御装置12(ここでは、集中制御装置100)が、エリアS1の空調を受け持つ室内ユニット3a、3bの室内制御装置130a、130b及びエリアS1の換気を受け持つ換気装置6aの換気制御装置160aに冷媒排出運転を行うように指示する。ここで、換気制御装置160aへの冷媒排出運転の指示は、室内制御装置130a、130bから行われる。また、ここでは、換気制御装置160aへの冷媒排出運転の指示は、室内制御装置130a、130bから冷媒排出運転の指示を受けたアダプタ装置70aを介して行われる。

【0072】

すると、室内制御装置130a、130bは、室内膨張機構31a、31bを閉止するとともに、室外ユニット2の室外制御装置120に対して空調運転(冷房運転や暖房運転)を停止するように指示する。室外制御装置120は、圧縮機21や室外ファン25を停止させ、これにより、空調装置1が停止する。また、換気制御装置160aは、換気運転を行っていない場合には、給気ファン65a及び排気ファン67aを起動することで換気運転を開始し、換気運転を行っている場合には、換気運転を継続することによって、エリアS1から冷媒を排出する。

【0073】

次に、エリアS2の冷媒漏洩検知装置11bが冷媒を検知した場合について説明する。エリアS2の冷媒検知を受け持つ冷媒漏洩検知装置11bが冷媒を検知すると、室内制御装置130c、130dを介して、その信号を受けた空調制御装置12(ここでは、集中制御装置100)が、エリアS2の空調を受け持つ室内ユニット3c、3dの室内制御装置130b、130d及びエリアS2の換気を受け持つ換気装置6bの換気制御装置160bに冷媒排出運転を行うように指示する。ここで、換気制御装置160bへの冷媒排出運転の指示は、室内制御装置130c、130dから行われる。また、ここでは、換気制御装置160bへの冷媒排出運転の指示は、室内制御装置130c、130dから冷媒排出運転の指示を受けたアダプタ装置70bを介して行われる。

【0074】

すると、室内制御装置130c、130dは、室内膨張機構31c、31dを閉止するとともに、室外ユニット2の室外制御装置120に対して空調運転(冷房運転や暖房運転)を停止するように指示する。室外制御装置120は、圧縮機21や室外ファン25を停

10

20

30

40

50

止させ、これにより、空調装置 1 が停止する。また、換気制御装置 160b は、換気運転を行っていない場合には、給気ファン 65b 及び排気ファン 67b を起動することで換気運転を開始し、換気運転を行っている場合には、換気運転を継続することによって、エリア S2 から冷媒を排出する。

【0075】

(3) 現場設置後における空調装置と換気装置との間の通信系統の接続

上記の冷媒排出運転のような室内マルチ型の空調装置 1 と換気装置 6a、6b とを連動させる運転は、両装置 1、6a、6b 間の通信系統の接続が行われることで可能となるものである。言い換えれば、両装置 1、6a、6b 間の通信系統の接続が行われていない場合には、互いに連動することではなく、各装置 1、6a、6b を独立して運転できるだけ（すなわち、空調運転と換気運転とが独立して運転できるだけ）である。そして、室内マルチ型の空調装置 1 と換気装置 6a、6b とが独立して選定・設置されることを考慮すると、上記のように、冷媒排出運転を行う構成を採用しようとしても、設置現場において、両装置 1、6a、6b 間の通信系統の接続が確実になされない状況が発生するおそれがある。このため、室内マルチ型の空調装置 1 と換気装置 6a、6b とが独立して設置される構成においては、冷媒が漏洩した際に換気装置 6a、6b が運転される等の対策が確立しないままで空調装置 1 の運転が行われるおそれがあり、空調装置 1 からの冷媒の漏洩による事故が発生する可能性を排除することができないという問題がある。

【0076】

そこで、ここでは、以下に説明するように、空調制御装置 12 が、被空調空間の各エリア（ここでは、エリア S1、S2）に対応するエリア識別枠（ここでは、G1、G2）に室内ユニット 3a、3b、3c、3d を割り振るとともに、室内ユニット 3a、3b、3c、3d が割り振られた各エリア識別枠 G1、G2 に被空調空間の換気を行う換気装置 6a、6b を割り振るエリア登録処理を行わせるように構成されている。しかも、空調制御装置 1 は、室内ユニット 3a、3b、3c、3d が割り振られたエリア識別枠 G1、G2 のうち換気装置 6a、6b の割り振りがなされていないエリア識別枠が存在する場合、すなわち、空調装置 1 と換気装置 6a、6b とが通信接続された状態になるまでは、空調装置 1 の運転を行えないようにしている。

【0077】

以下、このような現地設置後における空調装置 1 と換気装置 6a、6b との間の通信系統の接続について、図 7 及び図 8 を用いて説明する。ここで、図 7 は、現場設置後における各装置 1、11a、11b、6a、6b 間の通信系統の接続処理を示すフローチャートである。図 8 は、運転許可後のエリアと各装置との対応関係を示す図である。

【0078】

- ユニット特定処理 -

空調制御装置 12 は、まず、ステップ ST1 において、室内ユニット 3a、3b、3c、3d、換気装置 6a、6b に対応するアダプタ装置 70a、70b、冷媒漏洩検知装置 11a、11b のそれぞれに対して互いを区別するユニット番号を付与するユニット特定処理を行う。ここでは、「00」～「07」のユニット番号が、室内ユニット 3a、3b、3c、3d、換気装置 6a、6b（アダプタ装置 70a、70b）、冷媒漏洩検知装置 11a、11b に付与される。ユニット特定処理は、ここでは、主として、集中制御装置 100 のユニット特定部 107 等によって行われる。そして、付与されたユニット番号は、装置の種別を示す機種コード（ここでは、空調装置 1 の室内ユニット 3a、3b、3c、3d を示す「U1」、換気装置 6a、6b を示す「U2」、冷媒漏洩検知装置 11a、11b を示す「U3」）とともに、集中制御装置 100 の集中記憶部 103 にすべて記憶される。また、各装置 3a、3b、3c、3d、6a、6b、11a、11b の制御装置 130a、130b、130c、130d、160a、160b（70a、70b）、110a、110c の記憶部 133a、133b、133c、133d、163a、163b（73a、73b）、113a、113b においても、対応するユニット番号がそれぞれ記憶される。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 9 】

- エリア登録処理 -

次に、空調制御装置 1 2 は、ステップ S T 2 において、被空調空間の所定のエリア（ここでは、エリア S 1、S 2）に対応するエリア識別枠（ここでは、G 1、G 2）に室内ユニット 3 a、3 b、3 c、3 d を割り振るとともに、室内ユニット 3 a、3 b、3 c、3 d が割り振られた各エリア識別枠 G 1、G 2 に被空調空間の換気を行う換気装置 6 a、6 b（アダプタ装置 7 0 a、7 0 b）を割り振るエリア登録処理を行わせる。また、ここでは、エリア登録処理において、換気装置 6 a、6 b（アダプタ装置 7 0 a、7 0 b）だけでなく、各エリア識別枠 G 1、G 2 に冷媒の漏洩を検知する冷媒漏洩検知装置 1 1 a、1 1 b も割り振られる。ここでは、エリア S 1 に対応する「G 1」のエリア識別枠に、室内ユニット 3 a、3 b、換気装置 6 a（アダプタ装置 7 0 a）、冷媒漏洩検知装置 1 1 a が割り振られ、エリア S 2 に対応する「G 2」のエリア識別枠に、室内ユニット 3 c、3 d、換気装置 6 b（アダプタ装置 7 0 b）、冷媒漏洩検知装置 1 1 b が割り振られる。エリア登録処理は、ここでは、主として、集中制御装置 1 0 0 のエリア登録部 1 0 8 によって行われる。そして、エリア登録部 1 0 8 によって得られた各装置とエリア識別枠との対応関係は、ユニット番号及び機種コードと関連付けたデータとして、集中記憶部 1 0 3 に記憶される（図 8 参照）。また、各装置 3 a、3 b、3 c、3 d、6 a、6 b、1 1 a、1 1 b の制御装置 1 3 0 a、1 3 0 b、1 3 0 c、1 3 0 d、1 6 0 a、1 6 0 b（7 0 a、7 0 b）、1 1 0 a、1 1 0 c の記憶部 1 3 3 a、1 3 3 b、1 3 3 c、1 3 3 d、1 6 3 a、1 6 3 b（7 3 a、7 3 b）、1 1 3 a、1 1 3 b においても、エリア登録部 1 0 8 によって割り振られたエリア識別枠がそれぞれ記憶される。さらに、室内記憶部 1 3 3 a、1 3 3 b、1 3 3 c、1 3 3 d には、同じエリア識別枠に割り振られた換気装置 6 a、6 b 及び冷媒漏洩検知装置 1 1 a、1 1 b のユニット番号及び機種コードも記憶される。これにより、被空調空間のエリア S 1 に対応するエリア識別枠 G 1 には、室内ユニット 3 a、3 b、換気装置 6 a 及び冷媒漏洩検知装置 1 1 a が割り振られ、被空調空間のエリア S 2 に対応するエリア識別枠 G 2 には、室内ユニット 3 c、3 d、換気装置 6 b 及び冷媒漏洩検知装置 1 1 b が割り振られ、各装置 1、6 a、6 b、1 1 a、1 1 b が空調制御装置 1 2 を通じて連動可能な状態となる。

10

20

【 0 0 8 0 】

- 換気装置等の割り振り完了判定、運転許可 -

次に、空調制御装置 1 2 は、ステップ S T 3 において、空調装置 1 の室内ユニット 3 a、3 b、3 c、3 d が設置されたエリアのすべて（ここでは、S 1、S 2）への換気装置 6 a、6 b 及び冷媒漏洩検知装置 1 1 a、1 1 b の割り振りが完了しているかどうかを判定し、割り振りが完了している場合には、ステップ S T 4 において、空調装置 1 の運転を許可し、一連の各装置 1、6 a、6 b、1 1 a、1 1 b 間の通信システムの接続処理を終了する。

30

【 0 0 8 1 】

このように、ここでは、室内マルチ型の空気調和装置 1 を設置するにあたり、複数（ここでは、4 つ）の室内ユニット 3 a、3 b、3 c、3 d を被空調空間のエリア S 1、S 2 ごとに割り振り、かつ、各エリア S 1、S 2 に対応して換気装置 6 a、6 b や冷媒漏洩検知装置 1 1 a、1 1 b が空調制御装置 1 2 に入力される状態を確立することによって、設置現場において、各装置 1、6 a、6 b、1 1 a、1 1 b 間の通信システムの接続が確実になされるようにしている。

40

【 0 0 8 2 】

このため、ここでは、空調装置 1 と換気装置 6 a、6 b とが通信接続された状態が確立されるまでは空調装置 1 の運転を行えないようにすることができる。これにより、ここでは、空調装置 1 からの指令によって換気装置 6 a、6 b を運転させることが可能な状態にする以前に、空調装置 1 からの冷媒の漏洩による事故（着火事故や中毒事故等）への対策を講じることができる。

【 0 0 8 3 】

50

(4) 運転開始後に空調装置と換気装置との通信接続の異常が発生した場合の運転

上記のように、ここでは、現場設置後における空調装置1と換気装置6a、6bとの間の通信系統の接続処理を行うことで、空調装置1と換気装置6a、6bとを通信接続しておき、空調装置1から冷媒が漏洩した際に、空調制御装置12からアダプタ装置70a、70bを介した換気制御装置160a、160bへの指令により換気装置6a、6bを運転させること(冷媒排出運転)で、被空調空間(ここでは、エリアS1、S2)から漏洩した冷媒を排出できるようにしている。

【0084】

しかし、このような構成では、何らかの原因で空調装置1と換気装置6a、6bとの通信接続の異常が発生すると、空調制御装置12からアダプタ装置70a、70bを介した換気制御装置160a、160bへの指令が行われなくなる。このため、冷媒が漏洩した際に冷媒排出運転ができず、エリアS1、S2から漏洩した冷媒を排出することができなくなってしまう。

10

【0085】

そこで、ここでは、以下に説明するように、空調装置1と換気装置6a、6bとの通信接続の異常が発生した場合には、換気制御装置160a、160bが、冷媒の漏洩が検知されたかどうかにかかわらず、換気装置6a、6bの運転(強制換気運転)を行うようにしている。

【0086】

以下、このような強制換気運転について、図9を用いて説明する。ここで、図9は、強制換気運転を示すフローチャートである。

20

【0087】

まず、空調制御装置12、及び、換気制御装置160a、160bに対応するアダプタ装置70a、70bは、ステップST11において、空調装置1と換気装置6a、6bとの通信接続の異常の有無を判定する。ここで、空調装置1と換気装置6aとの通信接続が正常であれば、空調制御装置12を構成する室内制御装置130a、130bと換気制御装置160aに接続されたアダプタ装置70aとの通信接続が確立されているはずであるため、室内制御装置130a、130bにおいて、アダプタ装置70aからの通信が正常に行われているかどうかを判定し、アダプタ装置70aにおいて、室内制御装置130a、130bからの通信が正常に行われているかどうかを判定する。また、空調装置1と換気装置6bとの通信接続が正常であれば、空調制御装置12を構成する室内制御装置130c、130dと換気制御装置160bに接続されたアダプタ装置70bとの通信接続が確立されているはずであるため、室内制御装置130c、130dにおいて、アダプタ装置70bからの通信が正常に行われているかどうかを判定し、アダプタ装置70bにおいて、室内制御装置130c、130dからの通信が正常に行われているかどうかを判定する。

30

【0088】

そして、ステップST11において、空調装置1と換気装置6a、6bとの通信接続の異常が発生していない場合には、ステップST12に移行する。ステップST12において、空調制御装置12は、空調制御装置12(ここでは、室内制御装置130b、130d)に接続された冷媒漏洩検知装置11a、11bとの通信によって、空調装置1から冷媒の漏洩が発生しているかどうかを判定する。ここで、被空調空間のエリアS1の冷媒漏洩検知装置11aが冷媒を検知した場合には、エリアS1において冷媒の漏洩が発生しているものと判定され、エリアS2の冷媒漏洩検知装置11bが冷媒を検知した場合には、エリアS2において冷媒の漏洩が発生しているものと判定される。そして、ステップST12において、エリアS1、S2のいずれにおいても冷媒の漏洩が発生していない場合には、ステップST11に戻り、空調制御装置12は、再び、通信接続の異常の有無を判定する。そして、空調装置1と換気装置6a、6bとの通信接続の異常が発生せず、かつ、冷媒の漏洩が発生していない場合には、ステップST11、ST12の処理が繰り返され、所望の空調装置1や換気装置6a、6bの運転が継続されることになる。

40

50

【 0 0 8 9 】

これに対して、ステップ S T 1 1、S 1 2 において、空調装置 1 と換気装置 6 a、6 b との通信接続の異常が発生しておらず、かつ、冷媒の漏洩が発生している場合には、空調制御装置 1 2 は、アダプタ装置 7 0 a、7 0 b を介して換気制御装置 1 6 0 a、1 6 0 b に対して冷媒排出運転を行うように指令する。ここで、冷媒排出運転とは、上記のとおり、冷媒が検知されたエリア S 1 の換気装置 6 a やエリア S 2 の換気装置 6 b を強制的に運転することによって、冷媒が検知されたエリア S 1 や冷媒が検知されたエリア S 2 から冷媒を排出する運転である。

【 0 0 9 0 】

一方、ステップ S T 1 1 において、空調装置 1 と換気装置 6 a、6 b との通信接続の異常が発生している場合には、仮に、空調制御装置 1 2 が冷媒漏洩検知装置 1 1 a、1 1 b との通信によって空調装置 1 から冷媒の漏洩が発生していることを判定でき、かつ、空調制御装置 1 2 がアダプタ装置 7 0 a、7 0 b を介して換気制御装置 1 6 0 a、1 6 0 b に対して冷媒排出運転を行うように指令しようとしても、その指令を送信することができない。そこで、ステップ S T 1 1 において空調装置 1 と換気装置 6 a、6 b との通信接続の異常が発生している場合には、ステップ S T 1 4 に移行して、換気制御装置 1 6 0 a、1 6 0 b が、冷媒の漏洩が検知されたかどうかにかかわらず、換気装置 6 a、6 b の運転（強制換気運転）を行うようにしている。尚、ここでは、換気制御装置 1 6 0 a、1 6 0 b がアダプタ装置 7 0 a、7 0 b を介して空調制御装置 1 2 に接続されている。このため、ここでは、ステップ S T 1 1 において空調装置 1 との通信接続の異常が発生しているものと判定したアダプタ装置 7 0 a、7 0 b が、対応する換気制御装置 1 6 0 a、1 6 0 b に対して、強制換気運転の指示を行い、この指示を受けた換気制御装置 1 6 0 a、1 6 0 b が給気ファン 6 5 a、6 5 b 及び排気ファン 6 7 a、6 7 b を起動することで強制換気運転を行うことになる。

【 0 0 9 1 】

このように、ここでは、空調装置 1 と換気装置 6 a、6 b との通信接続の異常が発生した場合には、換気制御装置 1 6 0 a、1 6 0 b 側の判断で、被空調空間（ここでは、エリア S 1、S 2）の換気を強制的に行い、冷媒の漏洩が発生している場合にはエリア S 1、S 2 から漏洩した冷媒を排出することができるため、空調装置 1 からの冷媒の漏洩による事故の発生を確実に抑えることができる。

【 0 0 9 2 】

また、ここでは、上記のように、現地設置後において空調装置 1 と換気装置 6 a、6 b とが通信接続された状態が確立されるまでは空調装置 1 の運転を行えないようにしており、空調装置 1 からの指令によって換気装置 6 a、6 b を運転させることが可能な状態にする以前に、空調装置 1 からの冷媒の漏洩による事故への対策を講じるようにしている。これにより、ここでは、空調装置 1 と換気装置 6 a、6 b とが通信接続された状態になる前後にわたって、空調装置 1 からの冷媒の漏洩による事故の発生を確実に抑えることができる。

【 0 0 9 3 】

また、ここでは、空調装置 1 と換気装置 6 a、6 b とをアダプタ装置 7 0 a、7 0 b を介して通信接続することで、空調制御装置 1 2 と換気制御装置 1 6 0 a、1 6 0 b との直接接続では通信できない場合等に対応できるようにしている。そして、空調装置 1 と換気装置 6 a、6 b との通信接続の異常が発生した場合には、アダプタ装置 7 0 a、7 0 b が、冷媒の漏洩が検知されたかどうかにかかわらず、換気装置 6 a、6 b の運転を行うようにしている。これにより、ここでは、空調制御装置 1 2 と換気制御装置 1 6 0 a、1 6 0 b との直接接続では通信できない場合等に対応しつつ、空調装置 1 と換気装置 6 a、6 b との通信接続の異常が発生した場合に、被空調空間（ここでは、エリア S 1、S 2）の換気を強制的に行い、冷媒の漏洩が発生している場合にはエリア S 1、S 2 から漏洩した冷媒を排出することができるため、空調装置 1 からの冷媒の漏洩による事故の発生を確実に抑えることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 4 】

また、ここでは、冷媒の漏洩を検知する冷媒漏洩検知装置 1 1 a、1 1 b を空調制御装置 1 2 に接続しているため、空調装置 1 と換気装置 6 a、6 b との通信接続の異常が発生した場合には、換気制御装置 1 6 0 a、1 6 0 b が冷媒の漏洩の有無を知ることができなくなるが、上記のように、換気制御装置 1 6 0 a、1 6 0 b 側の判断で、冷媒の漏洩の発生に備えて換気装置 6 a、6 b を運転させることができる。

【 0 0 9 5 】

(5) 変形例

< A >

上記実施形態では、室内ユニット 3 a、3 b、3 c、3 d として、天井設置型のものが採用されているが、これに限定されるものではなく、例えば、壁設置、壁裏設置、床上設置、床下設置、天井裏設置、機械室設置等の他の型式の室内ユニットであってもよい。

10

【 0 0 9 6 】

< B >

上記実施形態では、換気装置 6 a、6 b として、天井裏設置型のものが採用されているが、これに限定されるものではなく、例えば、壁裏設置、床下設置、機械室設置等の他の型式の換気装置であってもよい。また、上記実施形態では、換気装置 6 a、6 b として、全熱交換器 6 2 a、6 2 b を有する型式のものが採用されているが、これに限定されるものではなく、例えば、ファンのみを有するもの等の他の型式の換気装置であってもよい。

【 0 0 9 7 】

< C >

上記実施形態では、各制御装置間が通信線を介して接続された有線通信接続が採用されているが、これに限定されるものではなく、無線通信等の他の形式の通信接続であってもよい。

20

【 0 0 9 8 】

< D >

上記実施形態では、冷媒漏洩検知装置 1 1 a、1 1 b が被空調空間のエリア S 1、S 2 に設けられているが、これに限定されるものではなく、例えば、室内ユニット 3 a、3 b、3 c、3 d に設けられていてもよい。

【 0 0 9 9 】

< E >

上記実施形態では、冷媒排出運転の要否を集中制御装置 1 0 0 が判断しているが、これに限定されるものではなく、室内制御装置 1 3 0 a、1 3 0 b、1 3 0 c、1 3 0 d が判断するようにしてもよい。

30

【 0 1 0 0 】

< F >

上記実施形態では、集中制御装置 1 0 0 が被空調空間のエリア S 2 に設けられているが、空調対象の建物内の別の空間に設けられていてもよいし、空調対象の建物外等の遠隔地に設けられていてもよい。

【 0 1 0 1 】

< G >

上記実施形態では、空調装置 1 をエリア S 1、S 2 (エリア識別枠 G 1、G 2) ごとに制御するために集中制御装置 1 0 0 が設けられているが、各室内ユニット 3 a、3 b、3 c、3 d に対応してリモコンが設けられる場合には、これらのリモコンの一つを集中制御装置 1 0 0 として機能させるようにしてもよい。

40

【 0 1 0 2 】

< H >

上記実施形態では、空調装置 1 (具体的には、室内ユニット 3 a、3 b、3 c、3 d) と換気装置 6 a、6 b との間の通信が、アダプタ装置 7 0 a、7 0 b を介した間接的な接続によって行われるようになっているが、これに限定されるものではない。例えば、室内

50

制御装置 130 a、130 b、130 c、130 d と換気制御装置 160 a、160 b とを直接接続で通信できる場合には、アダプタ装置 70 a、70 b を省略してもよい。

【0103】

< I >

上記実施形態では、ユニット番号やユニット番号やエリア識別枠、機種コードの値として、「00」や「G1」、「U1」のような数字や記号を使用しているが、これに限定されるものではなく、具体的な名称を示す文字列等であってもよい。

【産業上の利用可能性】

【0104】

本発明は、冷媒が循環する冷媒回路を有しており被空調空間の空調を行う空調装置と、被空調空間の換気を行う換気装置と、を含む空調換気システムに対して、広く適用可能である。

10

【符号の説明】

【0105】

- 1 空調装置
- 1 a 冷媒回路
- 6 a、6 b 換気装置
- 11 a、11 b 冷媒漏洩検知装置
- 12 空調制御装置
- 70 a、70 b アダプタ装置
- 160 a、160 b 換気制御装置

20

【先行技術文献】

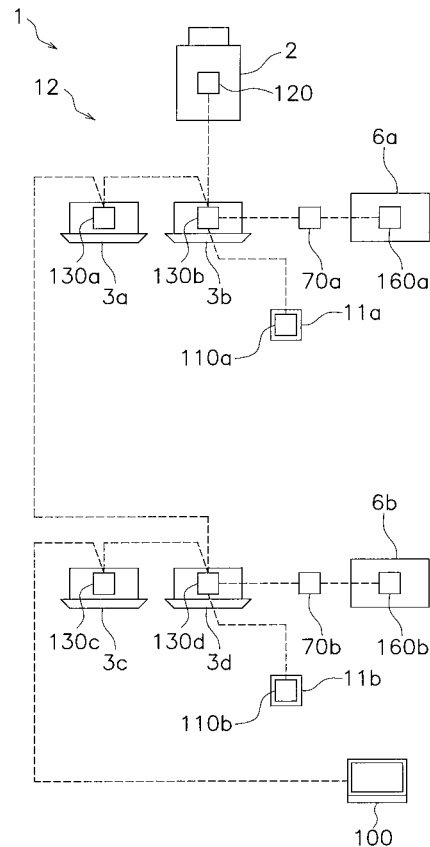
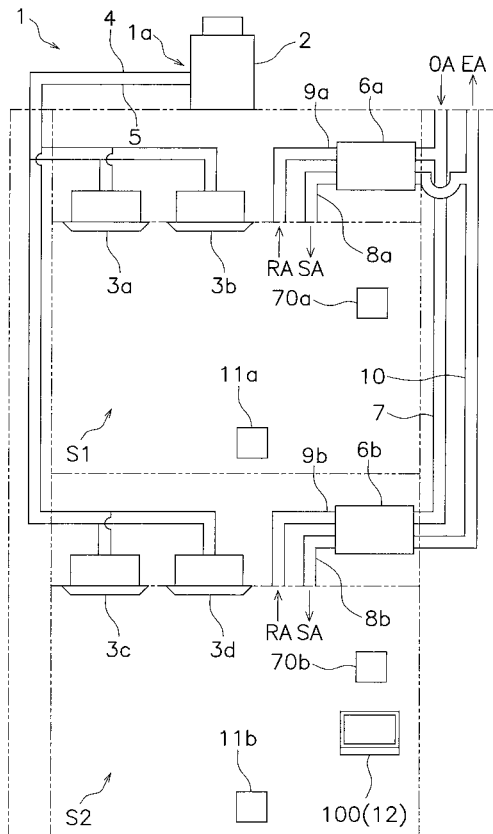
【特許文献】

【0106】

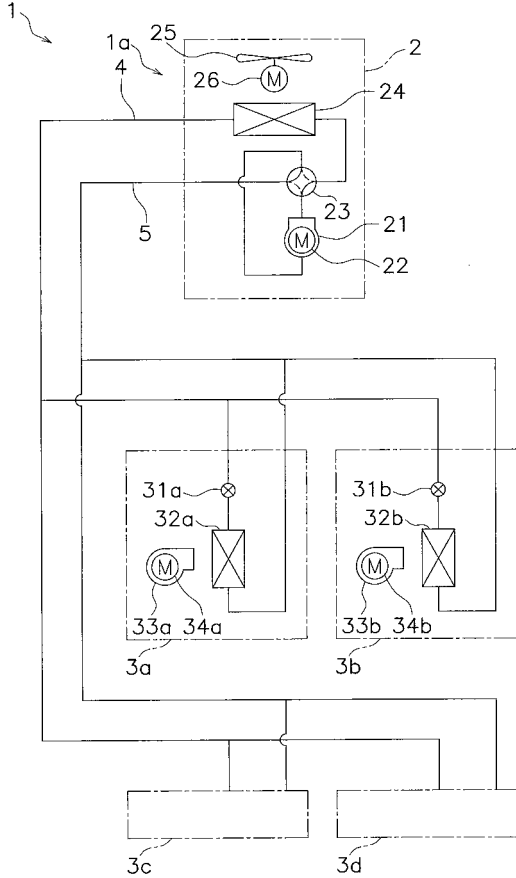
【特許文献1】特開2001-74283号公報

【図1】

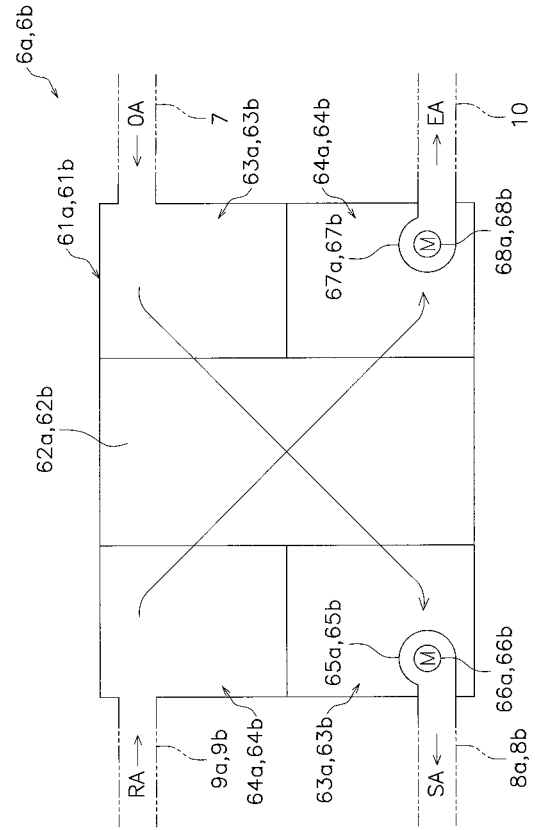
【図2】



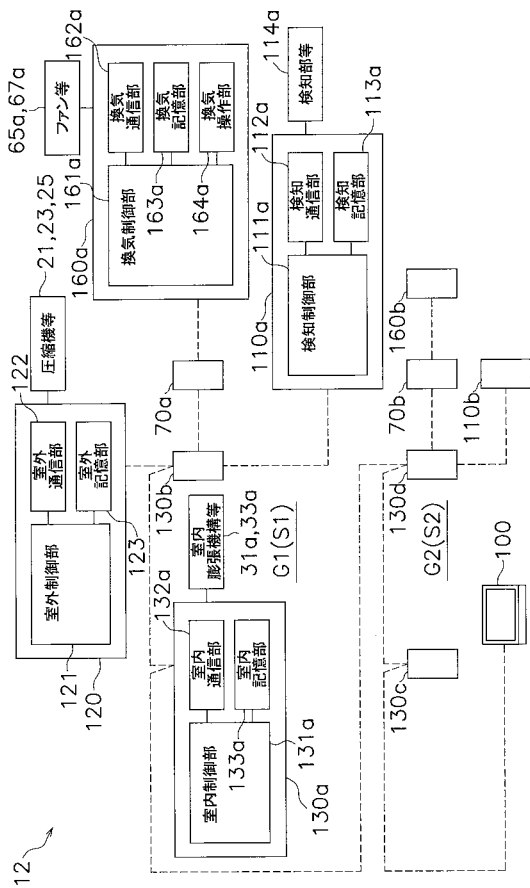
【図3】



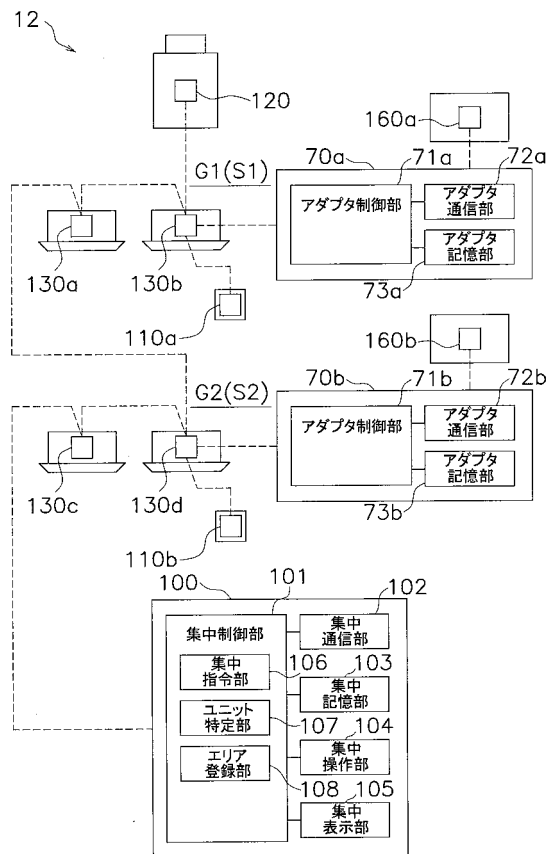
【図4】



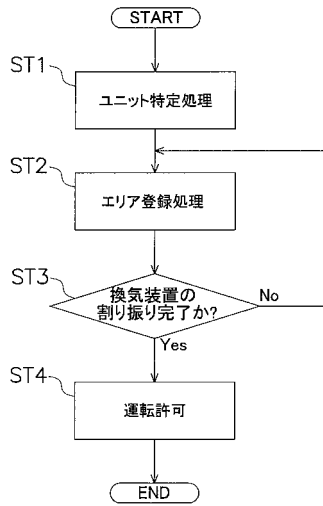
【図5】



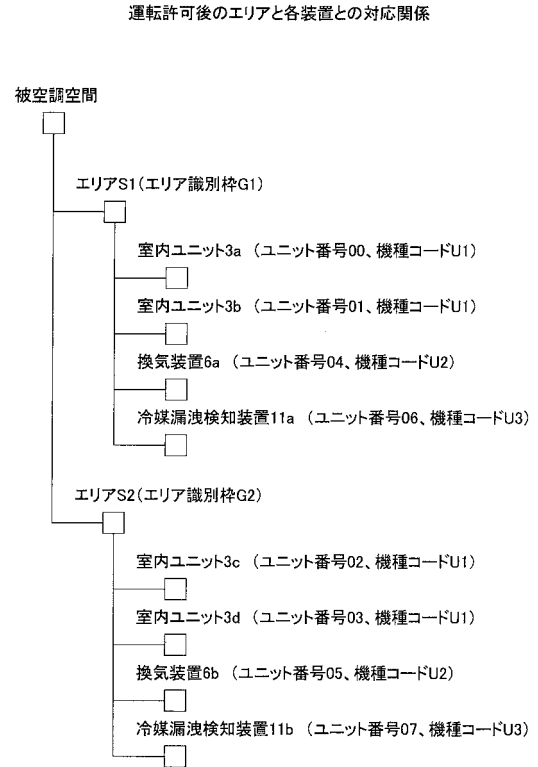
【図6】



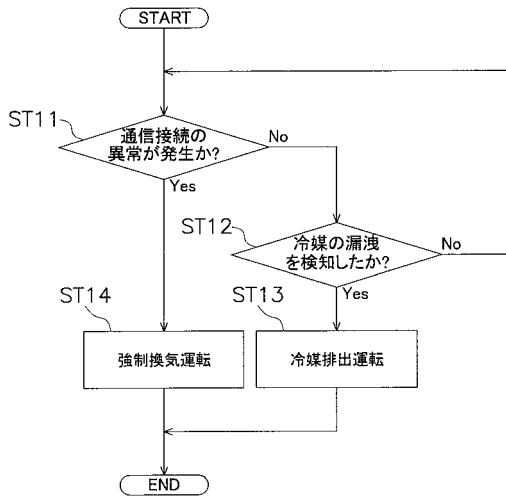
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
F 2 4 F 7/06 D

Fターム(参考) 3L056 BD07 BF03
3L058 BE08 BG04
3L260 AA09 AB03 AB15 BA52 CA17 CB62 CB85 DA10 FA02 FC02
FC03 HA01 JA01