

(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2010-26872

(P2010-26872A)

(43) 公開日 平成22年2月4日(2010.2.4)

(51) Int.Cl.

G06F 1/20 (2006.01)

F I

G06F 1/00 360C

G06F 1/00 360B

G06F 1/00 360D

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2008-188930 (P2008-188930)

(22) 出願日 平成20年7月22日 (2008.7.22)

(71) 出願人 593063161

株式会社 N T T ファシリティーズ

東京都港区芝浦三丁目4番1号

(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 100089037

弁理士 渡邊 隆

(74) 代理人 100094400

弁理士 鈴木 三義

(74) 代理人 100107836

弁理士 西 和哉

(74) 代理人 100108453

弁理士 村山 靖彦

最終頁に続く

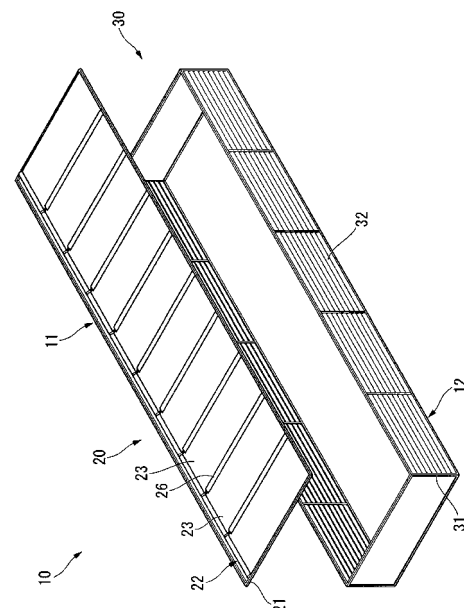
(54) 【発明の名称】 電算機室用空調システム

## (57) 【要約】

【課題】機器収容用ラックに収容された機器を冷却することにより暖められた空気が機器収容用ラック間の通路空間内に混入することを防止して冷却効率の向上を図ることができるとともに、必要に応じて通路の外部のガス（前述の空気や不活性ガス）を通路空間内に導入することができる電算機室用空調システムを提供する。

【解決手段】電算機室用空調システムであって、通路を挟んで両側のラックの上面間に配置された上部遮蔽体10と、前記通路の端部に設けられた端部遮蔽体と、を有し、これら上部遮蔽体10及び端部遮蔽体によって通路空間が画成されており、これら上部遮蔽体10及び端部遮蔽体の少なくとも一部には、開閉自在なガス導入部11、12が設けられており、ガス導入部11、12から前記通路空間内に外部ガスを導入する構成とされていることを特徴とする。

【選択図】図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

電算機室内において床下に内部空間を有する通路を挟んで両側に設置され、前面から給気して上面又は背面から熱を帯びた空気を吹き出す機器収容用ラックと、空気調和装置とを備え、前記空気調和装置から吹き出された冷却用空気が、前記内部空間を流動して、前記通路に設けられた孔からさらに前記通路の床上に流動し、この冷却用空気が前記ラックに収容された機器を冷却した後、前記ラックの上方の空間を流動して前記空気調和装置に再び吸引される電算機室用空調システムであって、

前記通路を挟んで両側のラックの上面間に配置された上部遮蔽体と、前記通路の端部に設けられた端部遮蔽体と、を有し、これら上部遮蔽体及び端部遮蔽体によって通路空間が画成されており、

これら上部遮蔽体及び端部遮蔽体の少なくとも一部には、開閉自在なガス導入部が設けられており、このガス導入部から前記通路空間内に外部ガスを導入する構成とされていることを特徴とする電算機室用空調システム。

**【請求項 2】**

前記上部遮蔽体が、前記ラックの上面から上方に向けて延設された側壁部と、この側壁部の上部に渡された天板部と、を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の電算機室内空調システム。

**【請求項 3】**

前記ガス導入部が、前記側壁部の一部に設けられていることを特徴とする請求項 2 に記載の電算機室用空調システム。

**【請求項 4】**

前記ガス導入部が、前記端部遮蔽体の一部に設けられていることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の電算機室用空調システム。

**【請求項 5】**

前記外部ガスの吹き出し圧力及び前記通路空間内部の圧力を感知して前記ガス導入部を開放する制御部を備えていることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載の電算機室用空調システム。

**【請求項 6】**

前記ガス導入部には、複数の帯状の羽根板がそれぞれ揺動自在に並列されており、前記ガス導入部は、複数の前記羽根板によって開閉される構成とされていることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか一項に記載の電算機室用空調システム。

**【請求項 7】**

前記羽根板は、前記通路空間の内側に向けて揺動した際に前記ガス導入部を開放し、前記通路空間の外側に向けて揺動した際に前記ガス導入部を閉止する構成とされていることを特徴とする請求項 6 に記載の電算機室用空調システム。

**【請求項 8】**

前記羽根板は、前記外部ガスの吹き出し圧力によって揺動する構成とされていることを特徴とする請求項 6 又は請求項 7 に記載の電算機室用空調システム。

**【請求項 9】**

前記ガス導入部は、収容部と、この収容部の内部に巻回されて前記収容部から出沒可能に配置されたシート部と、を有するロールスクリーンによって開閉される構成とされていることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか一項に記載の電算機室用空調システム。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、電算機室用空調システムに関する。

**【背景技術】****【0002】**

10

20

30

40

50

従来、ある空間の空気の流れや温度を調整するための種々の空調システムが提案されている。

これら空調システムの中には、高集約化・高発熱化の傾向にあるＯＡ機器や通信装置等が設置される電算機室内において、機器周辺の空気の流れや温度を調整する電算機室用空調システムが知られている。

電算機室用空調システムとしては、通路を挟んで対向配置された複数の機器収容用ラックと、機器収容用ラックの側方であって、通路に対向配置された空気調和装置とを備えたものがある。

#### 【０００３】

このような構成のもと、空気調和装置が、冷却用空気を下方に排出すると、その冷却用空気が通路に送られて、機器収容用ラックに吸い込まれる。そして、その冷却用空気は、機器収容用ラックに収容された機器を冷却することにより暖められた後、機器収容用ラックから吹き出される。そして、その暖められて吹き出された空気は、電算機室の上方空間を流動して、空気調和装置に吸い込まれて、再び冷却され排出される。

これにより、電算機室内の空気の流れや温度がコントロールされる。

#### 【０００４】

ところが、暖められて機器収容用ラックから吹き出された空気の一部は、空気調和装置に送られることなく、上方空間からダイレクトに通路に還流されてしまう場合がある。その場合、通路に還流された空気は、暖められた状態のまま、再び機器収容用ラックに吸い込まれてしまうことにより、機器の冷却効率を低下させてしまう。

そこで、対向する機器収容用ラックの間の通路の上面にわたって遮蔽板を設けるとともに通路の端部に壁部を設けて通路空間内を密閉し、通路空間内に温められた空気が混入しないように構成したものが提案されている（例えば、特許文献１の第９図参照。）。

【特許文献１】特許第３８３５６１５号公報

#### 【発明の開示】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【０００５】

ところで、前述のようにＯＡ機器や通信装置等が設置される電算機室においては、消火設備として、例えば窒素ガスといった不活性ガスを高圧で吹き付ける不活性ガス供給装置が備えられている。しかしながら、前述のように、機器収容用ラック間の通路空間を密閉するように構成した場合には、不活性ガス供給装置によって通路の外部から不活性ガスを吹き出しても、通路空間内に不活性ガスを導入しにくくなるといった問題があった。

また、機器収容用ラック間の通路空間を密閉するように構成した場合において、空気調和装置等の不調によって冷却用空気が通路空間に吹き出されなくなると、外部からの空気の流れ込みもなく、通路空間内部が負圧状態となる。すると、通路空間を形成している遮蔽板、壁部、機器収容用ラック等のうち強度の低い部分が破損してしまうおそれがあった。

一方、通路の外部に吹き出される不活性ガスや外部の空気が通路空間内に導入されるように空隙等を形成した場合には、この空隙から温められた空気が通路空間内に混入することになり、折角、遮蔽板や壁部を設けたにもかかわらず冷却効率が低下してしまうことになる。このように、従来は、冷却効率の向上と外部からのガスの導入とを両立させた電算機室用空調システムは提供されていなかった。

#### 【０００６】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、機器収容用ラックに収容された機器を冷却することにより暖められた空気が機器収容用ラック間の通路空間内に混入することを防止して冷却効率の向上を図ることができるとともに、必要に応じて通路の外部のガス（前述の空気や不活性ガス等）を通路空間内に導入することができる電算機室用空調システムを提供することを目的とする。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【０００７】

10

20

30

40

50

上記課題を解決するために、本発明は以下の手段を提供する。

本発明は、電算機室内において床下に内部空間を有する通路を挟んで両側に設置され、前面から給気して上面又は背面から熱を帯びた空気を吹き出す機器収容用ラックと、空気調和装置とを備え、前記空気調和装置から吹き出された冷却用空気が、前記内部空間を流動して、前記通路に設けられた孔からさらに前記通路の床上に流動し、この冷却用空気が前記ラックに収容された機器を冷却した後、前記ラックの上方の空間を流動して前記空気調和装置に再び吸引される電算機室用空調システムであって、前記通路を挟んで両側のラックの上面間に配置された上部遮蔽体と、前記通路の端部に設けられた端部遮蔽体と、を有し、これら上部遮蔽体及び端部遮蔽体によって通路空間が画成されており、これら上部遮蔽体及び端部遮蔽体の少なくとも一部には、開閉自在なガス導入部が設けられており、このガス導入部から前記通路空間内に外部ガスを導入する構成とされていることを特徴とする。

10

【0008】

また、本発明は、前記上部遮蔽体が、前記ラックの上面から上方に向けて延設された側壁部と、この側壁部の上部に渡された天板部と、を備えていることを特徴とする。

【0009】

また、本発明は、前記ガス導入部が、前記側壁部の一部に設けられていることを特徴とする。

【0010】

また、本発明は、前記ガス導入部が、前記端部遮蔽体の一部に設けられていることを特徴とする。

20

【0011】

また、本発明は、前記外部ガスの吹き出し圧力及び前記通路空間内部の圧力を感知して前記ガス導入部を開放する制御部を備えていることを特徴とする。

【0012】

また、本発明は、前記ガス導入部には、複数の帯状の羽根板がそれぞれ揺動自在に並列されており、前記ガス導入部は、複数の前記羽根板によって開閉される構成とされていることを特徴とする

【0013】

また、本発明は、前記羽根板は、前記通路空間の内側に向けて揺動した際に前記ガス導入部を開放し、前記通路空間の外側に向けて揺動した際に前記ガス導入部を閉止する構成とされていることを特徴とする。

30

【0014】

また、本発明は、前記羽根板は、前記外部ガスの吹き出し圧力によって揺動する構成とされていることを特徴とする。

【0015】

また、本発明は、前記ガス導入部は、収容部の内部に巻回されて前記収容部から出沒可能に配置されたロールスクリーン部によって開閉される構成とされていることを特徴とする。

【発明の効果】

40

【0016】

本発明によれば、前記通路を挟んで両側のラックの上面間に配置された上部遮蔽体と、前記通路の端部に設けられた端部遮蔽体と、によって通路空間が密閉されているので、機器収容用ラックに収容された機器を冷却することにより暖められた空気が機器収容用ラック間の通路空間内に混入することを防止して冷却効率の向上を図ることができる。

さらに、上部遮蔽体及び端部遮蔽体の少なくとも一部には、開閉自在なガス導入部が設けられており、このガス導入部が、通路空間の外部と内部との圧力差によって開放されて通路内に外部ガスを導入する構成とされているので、必要に応じて通路空間の外部ガスを通路空間内に導入することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

50

## 【 0 0 1 7 】

## ( 実施形態 1 )

以下、本発明の第 1 の実施形態における電算機室用空調システムについて、図面を参照して説明する。

図 1 に示す電算機室用空調システム 1 0 0 は、箱状に形成された電算機室 1 0 1 において利用されるものである。

まず、電算機室 1 0 1 について説明する。

電算機室 1 0 1 には、床下に内部空間 5 を有する二重床 2 を備えている。二重床 2 には、長手方向に延びる通路 4 が形成されている。二重床 2 には、その厚さ方向に貫通する矩形状の長孔 8 が形成されている。そして、長孔 8 の縁部の全周には、この長孔 8 を覆う矩形状板状の孔あきパネル 7 が嵌め込まれている。孔あきパネル 7 には、厚さ方向に貫通する複数の孔が形成されている。これにより、床下の内部空間 5 と通路 4 とが、それら複数の孔を介して連通している。

10

## 【 0 0 1 8 】

次いで、電算機室 1 0 1 において利用される電算機室用空調システム 1 0 0 について説明する。

電算機室用空調システム 1 0 0 は、通路 4 を挟んで両側に対向配置されたラック（機器収容用ラック）3 と、空気調和装置 6 と、通路 4 を挟んで両側のラック 3 の上面間に配置された上部遮蔽体 1 0 と、通路 4 の端部に設けられた端部遮蔽体 4 0 と、を備えており、ラック 3 と上部遮蔽体 1 0 と端部遮蔽体 4 0 とによって通路空間 S が画成されている。

20

## 【 0 0 1 9 】

ラック 3 は、箱状に形成されており、通信装置等の各種機器を収容するものである。これらラック 3 は、通路 4 の長手方向に沿って複数配列されている。ラック 3 は、互いに対向する対向面に形成された給気口（不図示）から、通路空間 S の空気を給気し、給気した空気を上面 3 a 又は背面の吹出口から上方又は後方に向けて吹き出すようになっている。

## 【 0 0 2 0 】

空気調和装置 6 は、箱状に形成されている。この空気調和装置 6 は、ラック 3 の側方であって、通路 4 の長手方向の一端に対向して通路空間 S の外部に配置されている。そして、空気調和装置 6 は、下面 6 b の吹出口から冷却用空気を吹き出し、電算機室 1 0 1 の上方空間を流動する空気を、その上面 6 a の吸引口から吸引し、冷却した後、再び吹出口から吹き出すようになっている。

30

## 【 0 0 2 1 】

上部遮蔽体 1 0 は、図 1 及び図 2 に示すように、ラック 3 の上面から上方に向けて延設される側壁部 3 0 と、この側壁部 3 0 の上部に渡された天板部 2 0 と、を備えている。

天板部 2 0 は、枠体 2 1 と、この枠体 2 1 に取り付けられたロールスクリーン 2 2 と、を備えており、ロールスクリーン 2 2 によって開閉される開口部が、本実施形態における第 1 ガス導入部（ガス導入部）1 1 とされている。

## 【 0 0 2 2 】

このロールスクリーン 2 2 は、図 3 に示すように、矩形状のシート部 2 3 と、このシート部 2 3 を収容する収容部 2 4 と、シート部 2 3 の先端辺の全長にわたって設けられた棒状のエンドレール 2 5 とを備えている。シート部 2 3 は、例えばガラスクロスなどの不燃性部材からなるものである。このシート部 2 3 は、収容部 2 4 内において巻回部（図示なし）に巻回されている。巻回部は、付勢部材などにより、シート部 2 3 を巻回する方向に付勢されている。

40

## 【 0 0 2 3 】

収容部 2 4 は、箱状に延ばされて形成されており、長手方向にわたって延びるスリットが形成されている。エンドレール 2 5 は、前記スリットの幅寸法よりも大径に形成されており、シート部 2 3 が全て収容部 2 4 内に入りこまないように構成されている。

また、シート部 2 3 には、幅方向に隣り合う他のシート部 2 3 との隙間を覆う矩形状の遮蔽シート 2 6 が取り付けられるようになっている。遮蔽シート 2 6 は、例えばガラスク

50

ロスなどの不燃性部材からなっている。さらに、遮蔽シート 26 の短手方向の両端には、面ファスナー部（図示なし）が設けられており、この面ファスナー部により、シート部 23 に着脱可能に取り付けられるようになっている。

#### 【0024】

このような構成のロールスクリーン 22 は、天板部 20 の枠体 21 の一辺に収容部 24 が固定され、この収容部 24 が固定された一辺に対向する側の辺に設けられた掛止フック 27 にエンドレール 25 が掛止されることによって、天板部 20 の開口部、つまり、第 1 ガス導入部 11 を閉止する構成とされている。

掛止フック 27 は、揺動可能とされ、エンドレール 25 の掛止を解除することができる構成とされている。この掛止フック 27 の揺動動作は、通路空間 S の外部の圧力  $P_o$  を検知する圧力センサ 29A 及び通路空間 S の内部の圧力  $P_i$  を検知する圧力センサ 29B が接続された制御部 28 によって制御されている。制御部 28 は、図 4 に示すように、通路空間 S の外部の圧力  $P_o$  が通路空間の内部の圧力  $P_i$  よりも所定値  $P_s$  以上高くなった場合に、掛止フック 27 を揺動させてエンドレール 25 の掛止を解除し、第 1 ガス導入部 11 を開放する構成とされている。

#### 【0025】

側壁部 30 は、図 2 に示すように、枠体 31 と、この枠体 31 に取り付けられたブラインド部 32 と、を備えており、ブラインド部 32 によって開閉される開口部が、本実施形態における第 2 ガス導入部 12（ガス導入部）とされている。

このブラインド部 32 は、図 5 に示すように、複数の帯状の羽根板 33 と、この羽根板 33 を揺動自在に支持する支持部 34 と、複数の支持部 34 を固定する固定部 35 と、を備えている。本実施形態では、羽根板 33 が横方向に延びるようにして配置され、複数の羽根板 33 が縦方向に並列されている。

また、羽根板 33 の長さは支持部 34 同士の間隔と略同一となるように設定されており、通常、固定部 35 によって揺動しないように構成されている。

#### 【0026】

固定部 35 は、通路空間 S の外部の圧力  $P_o$  を検知する圧力センサ 39A 及び通路空間 S の内部の圧力  $P_i$  を検知する圧力センサ 39B が接続された制御部 38 によって制御されている。制御部 38 は、図 6 に示すように、通路空間 S の外部の圧力  $P_o$  が通路空間の内部の圧力  $P_i$  よりも所定値  $P_s$  以上高くなった場合に、固定部 35 が解除されて羽根板 33 が揺動可能となり、この羽根板 33 が通路空間 S の内部と外部との圧力差によって通路空間 S 内部側に向けて揺動されることにより、第 2 ガス導入部 12 が開放されることになる。

#### 【0027】

端部遮蔽体 40 は、図 7 に示すように、通路 4 の端部を塞ぐように配置されており、枠体 41 と、枠体 41 の開口部を塞ぐパネル部 42 と、枠体 41 の下部に設けられたブラインド部 43 と、を備えている。ブラインド部 43 によって開閉される開口部が、本実施形態における第 3 ガス導入部 13（ガス導入部）とされている。

#### 【0028】

このブラインド部 43 は、図 8 に示すように、複数の帯状の羽根板 44 と、この羽根板 44 を揺動自在に支持する支持部 45 と、を備えている。本実施形態では、羽根板 44 が横方向に延びるようにして配置され、複数の羽根板 44 が縦方向に並列されている。

ここで、羽根板 44 の縦方向（図 8 において上下方向）長さは、並列された支持部 45 の間隔よりも長く設定されており、羽根板 44 の下端が、下側に隣接する支持部 45 の通路空間 S 側に接触することで、第 3 ガス導入部 13 を閉止するように構成されている。

#### 【0029】

このブラインド部 43 は、駆動部を備えておらず、通路空間 S の内部と外部との圧力差によって開閉する構成とされている。一方、外部ガスが吹き出される場合、通路空間 S の内部の圧力  $P_i$  が外部の圧力  $P_o$  よりも低いため、図 8（b）に示すように、羽根板 44 が通路空間 S の内方へと揺動し、第 3 ガス導入部 13 がスリット状に開放される。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 0 】

次に、このように構成された本実施形態における電算機室用空調システム 1 0 0 の作用について説明する。

電算機室 1 0 1 において、ラック 3 に收容された通信装置などが動作することにより発熱し、それら各機器が熱を帯びてしまう。そのため、動作している各機器を冷却する必要がある。

そこで、空気調和装置 6 の下面 6 b の吹出口から、内部空間 5 に冷却用空気を吹き出す。この冷却用空気は、内部空間 5 を通って、孔あきパネル 7 の複数の孔から上方（通路 4）に吹き出される。そして、通路 4 に送られた冷却用空気は、ラック 3 の前面の給気口から給気され、熱交換作用により、各機器を冷却する。これにより、給気された空気は、暖められて温熱空気となる。その温熱空気は、ラック 3 の上面 3 a 又は背面の吹出口から上方に吹き出される。さらに、吹き出された温熱空気は、電算機室 1 0 1 の上方空間を流動し、空気調和装置 6 の上面 6 a の吸引口から吸引され、冷却された後、再び下面 6 b の吹出口から吹き出される。

これにより、電算機室 1 0 1 内の空気の流れや温度がコントロールされ、各機器の良好な動作状態が維持される。

## 【 0 0 3 1 】

ところで、ラック 3 の上面 3 a 又は背面から吹き出された温熱空気は、空気調和装置 6 に給気される前に、通路 4 に還流されて、ラック 3 の前面から給気されてしまう場合がある。

しかし、本実施形態においては、通路 4 を挟んで両側のラック 3 の上面間に配置された上部遮蔽体 1 0 と、通路 4 の端部に設けられた端部遮蔽体 4 0 と、を備え、ラック 3、上部遮蔽体 1 0 及び端部遮蔽体 4 0 によって通路空間 S が画成されているので、ラック 3 の上面の温熱空気が通路空間 S に流入することが規制される。すなわち、通路空間 S には、二重床 2 の床から上部遮蔽体 1 0 の天板部 2 0 にわたって、冷却用空気で常に満たされることになる。

## 【 0 0 3 2 】

さらに、通路 4 の冷却用空気が、ラック 3 に給気されることなく、ダイレクトに空気調和装置 6 に吸引されてしまう場合がある。

しかし、本実施形態においては、通路 4 の端部を塞ぐようにして、端部遮蔽体 4 0 が配置され、通路空間 S の外部に空気調和装置 6 が設置されているので、通路 4 に向けて吹き出された冷却用空気が空気調和装置 6 の設置空間に流動することが規制される。

## 【 0 0 3 3 】

また、電算機室 1 0 1 においては、消火設備として、例えば窒素ガスといった不活性ガスを高圧で吹き出す不活性ガス供給装置（図示なし）が備えられている。この不活性ガス供給装置が作動した場合、通路空間 S の外部の圧力  $P_o$  が上昇することになる。

ここで、本実施形態においては、上部遮蔽体 1 0 の天板部 2 0 に設けられた第 1 ガス導入部 1 1 が、ロールスクリーン 2 2 の收容部 2 4 から巻き出されたシート部 2 3 によって閉止されている。そして、シート部 2 3 の先端辺に設けられたエンドレール 2 5 を掛止する掛止フック 2 7 の揺動動作が、通路空間 S の外部の圧力  $P_o$  を検知する圧力センサ 2 9 A 及び通路空間 S の内部の圧力  $P_i$  を検知する圧力センサ 2 9 B が接続された制御部 2 8 によって制御される構成とされているので、通路空間 S の外部の圧力  $P_o$  が通路空間の内部の圧力  $P_i$  よりも所定値  $P_s$  以上高くなった場合に、掛止フック 2 7 が揺動してエンドロール 2 5 の掛止が解除され、第 1 ガス導入部 1 1 が開放され、不活性ガスが通路空間 S 内に導入されることになる。

## 【 0 0 3 4 】

また、本実施形態においては、上部遮蔽体 1 0 の側壁部 3 0 に設けられた第 2 ガス導入部 1 2 が、複数の帯状の羽根板 3 3 と、この羽根板 3 3 を揺動自在に支持する支持部 3 4 と、複数の支持部 3 4 を固定する固定部 3 5 と、を備えたブラインド部 3 2 で閉止されており、これら複数の羽根板 3 3 の揺動が、通路空間 S の外部の圧力  $P_o$  を検知する圧力セ

10

20

30

40

50

ンサ 39 A 及び通路空間 S の内部の圧力  $P_i$  を検知する圧力センサ 39 B が接続された制御部 38 によって制御される構成とされているので、通路空間 S の外部の圧力  $P_o$  が通路空間の内部の圧力  $P_i$  よりも所定値  $P_s$  以上高くなった場合に、羽根板 33 が揺動して第 2 ガス導入部 12 が開放され、不活性ガスが通路空間 S 内に導入されることになる。

【0035】

さらに、本実施形態においては、端部遮蔽体 40 に設けられた第 3 ガス導入部 13 が、複数の帯状の羽根板 44 と、この羽根板 44 を揺動自在に支持する支持部 45 と、を備えたブラインド部 43 によって閉止されており、これらの羽根板 44 が通路空間 S の内部と外部の圧力差によって揺動するように構成されているので、不活性ガスの吹き出しによって通路空間 S の外部の圧力が通路空間 S 内部の圧力よりもある程度高くなった時点で、羽根板 44 が通路空間 S の内側に向けて揺動して第 3 ガス導入部 13 が開放され、不活性ガスが通路空間 S 内に導入されることになる。

10

【0036】

また、空気調和装置 6 等が故障し、通路空間 S への冷却用空気の吹き出しが停止した場合には、通路空間 S 内部が負圧となって、通路空間 S を形成している上部遮蔽板 10、端部遮蔽体 40、ラック 3 等のうち強度の低い部分が破損してしまうおそれがある。

このような場合であっても、本実施形態によれば、端部遮蔽体 40 に設けられた第 3 ガス導入部 13 が、通路空間 S の内部と外部の圧力差によって揺動する羽根板 44 を備えたブラインド部 43 によって構成されているので、羽根板 44 が通路空間 S 内部に向けて揺動して第 3 ガス導入部 13 が開放され、通路空間 S の外部の空気が通路空間 S 内に導入され、負圧状態を解消することができる。

20

【0037】

以上より、本実施形態における電算機室用空調システム 100 によれば、ラック 3 に收容された機器を冷却することにより暖められた空気がラック 3 間の通路 4 に混入することが防止されるので、冷却効率の向上を図ることができる。

さらに、上部遮蔽体 10 及び端部遮蔽体 40 に、開閉自在な第 1、第 2、第 3 ガス導入部 11、12、13 が設けられており、これら第 1、第 2、第 3 ガス導入部 11、12、13 が、通路空間 S の外部の圧力  $P_o$  及び通路空間 S の内部の圧力  $P_i$  に応じて開放される構成とされているので、必要に応じて通路空間 S の外部からガスを通路空間 S 内に導入することが可能となる。

30

特に、本実施形態では、側壁部 30 に第 2 ガス導入部 12 が設けられているので、電算機室 101 の天井部分に不活性ガス供給装置が設けられていた場合に、効率的に不活性ガスを通路空間 S 内に導入することができる。

【0038】

(実施形態 2)

次に、本発明の第 2 の実施形態について説明する。

図 9 は、本発明の第 2 の実施形態を示したものである。

図 9 において、図 1 から図 8 に記載の構成要素と同一部分については同一符号を付し、その説明を省略する。

この実施形態と上記第 1 の実施形態とは基本的構成は同一であり、ここでは主として異なる点について説明する。

40

【0039】

本実施形態における上部遮蔽体の側壁部 230 に設けられた第 2 ガス導入部 212 は、ロールスクリーン 232 によって閉止される構成とされている。

ここで、ロールスクリーン 232 は、矩形状のシート部 233 と、このシート部 233 を收容する收容部 234 と、シート部 233 の先端辺の全長にわたって設けられた棒状のエンドレール 235 とを備えている。

【0040】

このロールスクリーン 232 は、ラック 3 ごとに分割して設けられており、シート部 233 には、幅方向に隣り合う他のシート部 233 との隙間を覆う矩形状の遮蔽シート 23

50

6 が取り付けられるようになっている。さらに、遮蔽シート 236 の短手方向の両端には、面ファスナー部が設けられており、この面ファスナー部により、シート部 233 に着脱可能に取り付けられるようになっている。

このような構成のロールスクリーン 232 は、側壁部 230 の枠体の一辺に収容部 234 が固定され、ラック 3 の上面に設置された掛止フック（図示なし）にエンドレール 235 が掛止されることによって、側壁部 230 の開口部、つまり、第 2 ガス導入部 212 を閉止する構成とされている。

掛止フックは、揺動可能とされており、掛止されたエンドレール 235 を解放することができるように構成とされている。この掛止フックの揺動動作は、通路空間 S の外部の圧力  $P_o$  を検知する圧力センサ及び通路空間 S の内部の圧力  $P_i$  を検知する圧力センサが接続された制御部によって制御されている。制御部は、図 4 に示すように、通路空間 S の外部の圧力  $P_o$  が通路空間の内部の圧力  $P_i$  よりも所定値  $P_s$  以上高くなった場合に、掛止フックを揺動させてエンドレール 235 の掛止を解除し、第 2 ガス導入部 212 を開放するように構成されている。

#### 【0041】

以上より、本実施形態における電算機室用空調システム 200 によれば、前述の第 1 の実施形態と同様の効果を奏することができる。

また、図 9 に示すように、高さ寸法の異なるラック 3 が隣接するように設置されても、ラック 3 の上方空間と通路 4 の空間とが隙間なく仕切ることができる。したがって、上部遮蔽体 10 を簡易に設置することができる。

#### 【0042】

（実施形態 3）

次に、本発明の第 3 の実施形態について説明する。

図 10 は、本発明の第 3 の実施形態を示したものである。

図 10 において、図 1 から図 8 に記載の構成要素と同一部分については同一符号を付し、その説明を省略する。

この実施形態と上記第 1 の実施形態とは基本的構成は同一であり、ここでは主として異なる点について説明する。

#### 【0043】

本実施形態における上部遮蔽体 310 は、側壁部を有しておらず、ラック 3 の上部に天板部 320 が渡された構成とされている。この天板部 320 には、第 1 の実施形態と同様にロールスクリーンによって閉止された第 1 ガス導入部が設けられている。

また、端部遮蔽体 340 には、扉 347 が設けられており、通路空間 S 内への出入りが可能な構成とされている。

#### 【0044】

以上より、本実施形態における電算機室用空調システム 300 によれば、上記第 1 実施形態と同様の効果を奏することができる。

また、側壁部を有していないため、上部遮蔽体 310 が簡易な構成となり、上部遮蔽体 310 を容易に設置することができる。

#### 【0045】

以上、本発明の一実施形態である電算機室用空調システムについて説明したが、本発明の技術的範囲はこれに限定されることはなく、本発明の技術的思想を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。

例えば、上部遮蔽体の天板部に第 1 ガス導入部を設け、側壁部に第 2 ガス導入部を設け、端部遮蔽体に第 3 ガス導入部を設けたものとして説明したが、これに限定されることはなく、上部遮蔽体及び端部遮蔽体の一部にガス導入部が設けられていればよい。

#### 【0046】

また、端部遮蔽体の下部に第 3 ガス導入部を設けたものとして説明したが、これに限定されることはなく、例えば図 11 に示すように、ロールスクリーンによって端部遮蔽体 440 を構成してもよいし、図 12 に示すように、ブラインド部によって端部遮蔽体 540

10

20

30

40

50

を構成してもよい。

さらに、ブラインド部として羽根板を通路空間 S の内部と外部の圧力差によって揺動させるものとして説明したが、これに限定されることはなく、羽根板の揺動を駆動機構によって直接制御してもよい。また、ブラインド部 7 3 2 として、図 1 3 に示すように、羽根板 7 3 3 の長さ方向中央部に揺動支持部 7 3 4 を設けた構成のものを採用してもよい。

【0 0 4 7】

さらに、制御部が通路空間の外部の圧力及び内部の圧力を検知してガス導入部を開放する構成として説明したが、これに限定されることはなく、例えば通路空間の内部の温度や温度上昇率、又は、空気調和装置の故障信号等感知してガス導入部の必要箇所を開放する構成としてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0 0 4 8】

【図 1】本発明に係る電算機室用空調システムの第 1 の実施形態を示す全体構成図である。

【図 2】図 1 に示す電算機室用空調システムに備えられた上部遮蔽体を示す斜視図である。

【図 3】図 2 に示す上部遮蔽体に備えられたロールスクリーンの構成を示す説明図である。

【図 4】図 3 に示すロールスクリーンの制御フロー図である。

【図 5】図 2 に示す上部遮蔽体に備えられたブラインド部の構成を示す説明図である。

【図 6】図 5 に示すブラインド部の制御フロー図である。

【図 7】図 1 に示す電算機室用空調システムに備えられた端部遮蔽体を示す斜視図である。

【図 8】図 7 に示す端部遮蔽体に備えられたブラインド部の構成を示す説明図である。

【図 9】本発明に係る電算機室用空調システムの第 1 の実施形態における側壁部の構成を示す斜視図である。

【図 1 0】本発明に係る電算機室用空調システムの第 3 の実施形態を示す全体構成図である。

【図 1 1】本発明に係る電算機室用空調システムの端部遮蔽体の他の構成を示す斜視図である。

【図 1 2】本発明に係る電算機室用空調システムの端部遮蔽体の他の構成を示す斜視図である。

【図 1 3】本発明に係る電算機室用空調システムに適用されるブラインド部の他の構成を示す説明図である。

【符号の説明】

【0 0 4 9】

1 0 0、2 0 0、3 0 0 電算機室用空調システム

1 0 1 電算機室

1 0、3 1 0 上部遮蔽体

1 1 第 1 ガス導入部（ガス導入部）

1 2 第 2 ガス導入部（ガス導入部）

1 3 第 3 ガス導入部（ガス導入部）

2 0、3 2 0 天板部

2 2、2 3 2、3 2 2 ロールスクリーン

2 8、3 8 制御部

2 9、3 9 圧力センサ

3 0、2 3 0 側壁部

3 2、4 3、7 3 2 ブラインド部

3 3、4 4、7 3 3 羽根板

4 0、4 4 0、5 4 0 端部遮蔽体

10

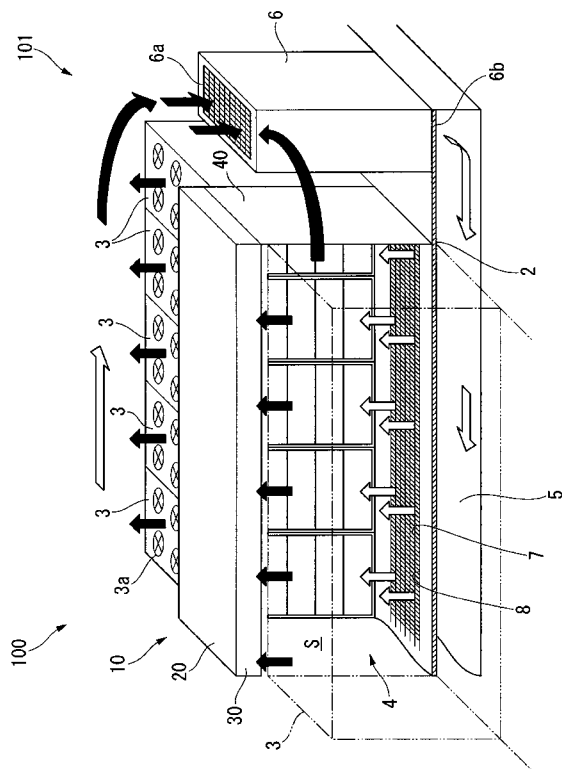
20

30

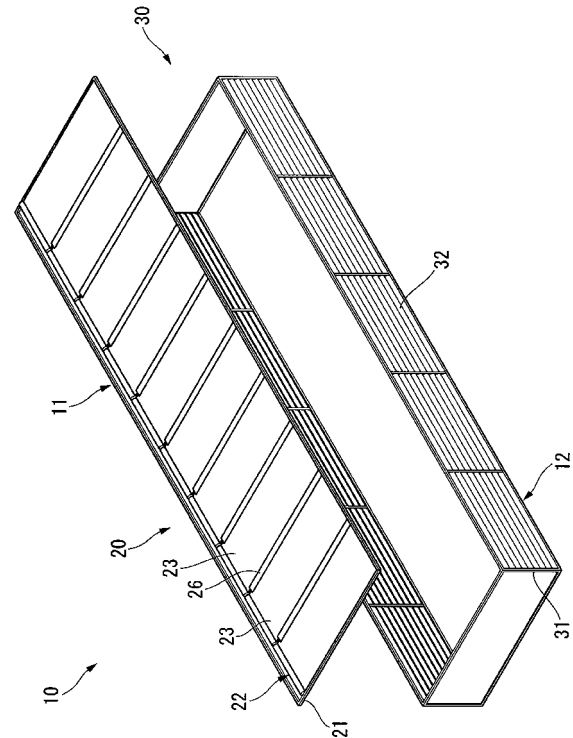
40

50

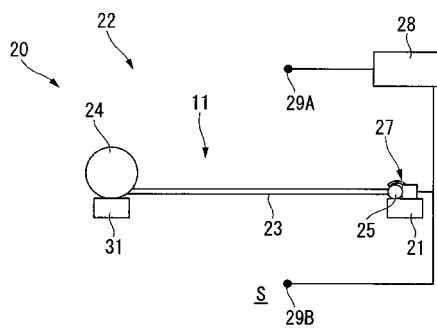
【図 1】



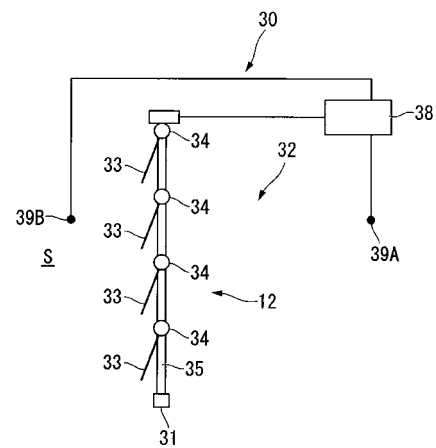
【図 2】



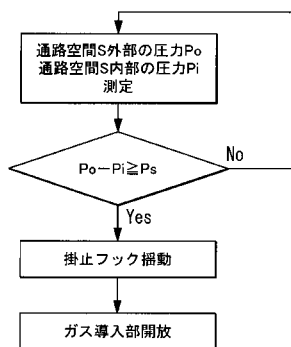
【図 3】



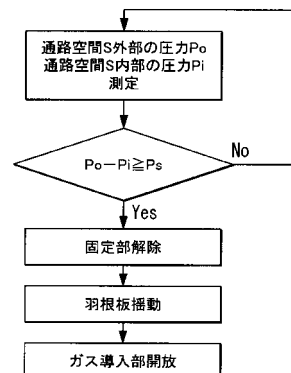
【図 5】



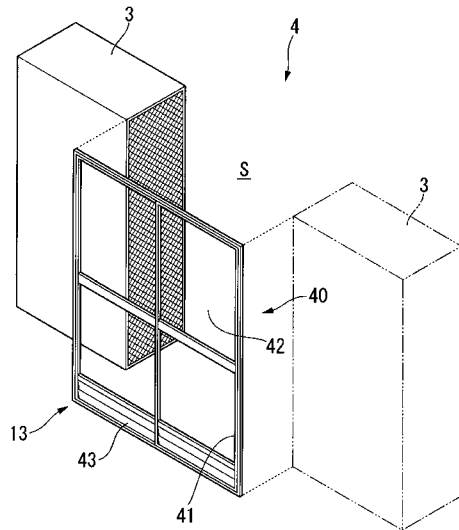
【図 4】



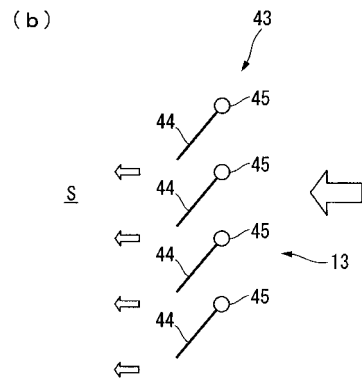
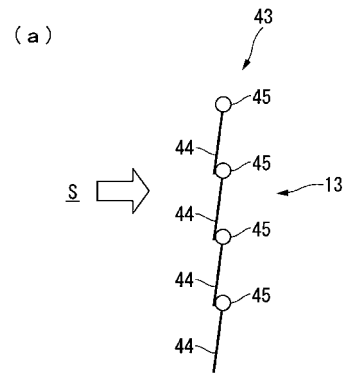
【図 6】



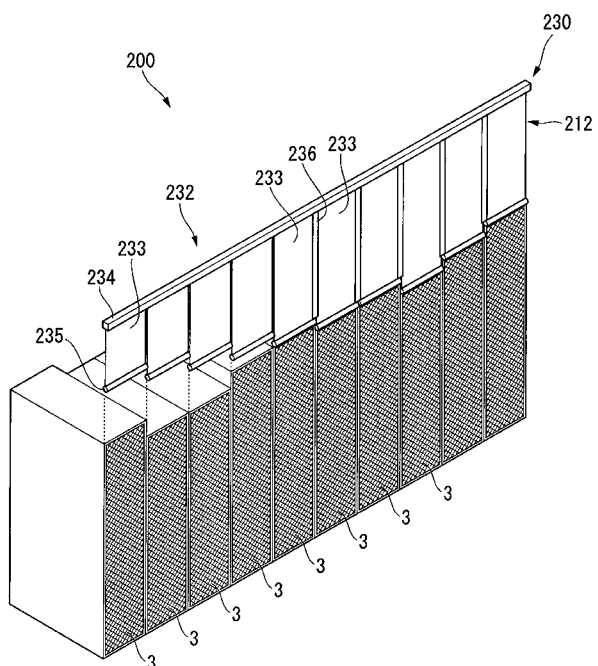
【図 7】



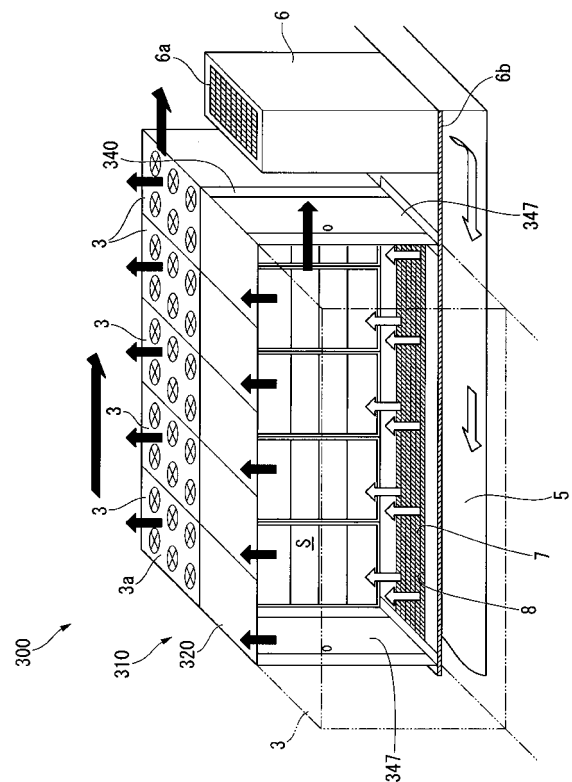
【図 8】



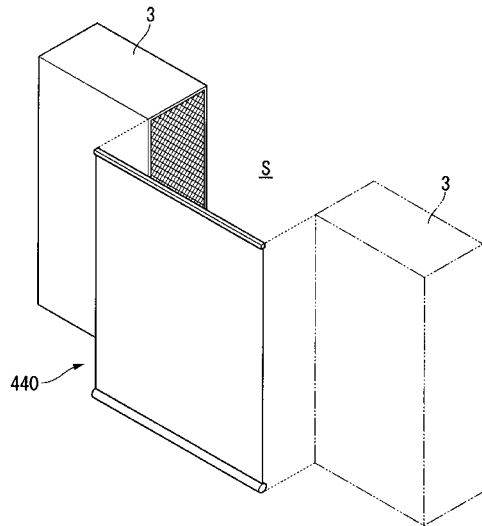
【図 9】



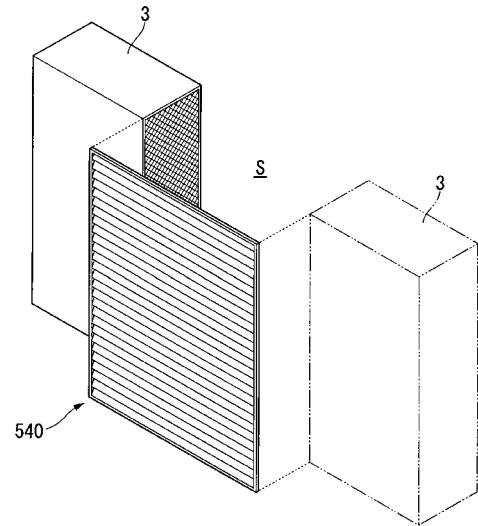
【図 10】



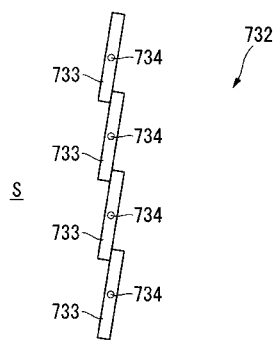
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 高橋 誠  
東京都港区芝浦三丁目4番1号 株式会社NTTファシリティーズ内
- (72)発明者 木下 学  
東京都港区芝浦三丁目4番1号 株式会社NTTファシリティーズ内
- (72)発明者 土肥 博  
東京都港区芝浦三丁目4番1号 株式会社NTTファシリティーズ内
- (72)発明者 石谷 直樹  
東京都港区芝浦三丁目4番1号 株式会社NTTファシリティーズ内
- (72)発明者 近藤 潤  
東京都港区芝浦三丁目4番1号 株式会社NTTファシリティーズ内