

(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2014-52819

(P2014-52819A)

(43) 公開日 平成26年3月20日(2014.3.20)

|               |             |                  |             |             |             |              |
|---------------|-------------|------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| (51) Int. Cl. |             | F I              |             |             | テーマコード (参考) |              |
| <b>G06F</b>   | <b>1/20</b> | <b>(2006.01)</b> | <b>G06F</b> | <b>1/00</b> | <b>360C</b> | <b>5E322</b> |
| <b>H05K</b>   | <b>7/20</b> | <b>(2006.01)</b> | <b>G06F</b> | <b>1/00</b> | <b>360B</b> |              |
| <b>H05K</b>   | <b>7/18</b> | <b>(2006.01)</b> | <b>H05K</b> | <b>7/20</b> | <b>U</b>    |              |
|               |             |                  | <b>H05K</b> | <b>7/18</b> | <b>K</b>    |              |

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2012-196500 (P2012-196500) | (71) 出願人 | 593063161           |
| (22) 出願日  | 平成24年9月6日 (2012.9.6)         |          | 株式会社NTT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 | 110001634           |
|           |                              |          | 特許業務法人 志賀国際特許事務所    |
|           |                              | (72) 発明者 | 村上 裕樹               |
|           |                              |          | 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 | 酒井 憲司               |
|           |                              |          | 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 | 福光 超                |
|           |                              |          | 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        |

最終頁に続く

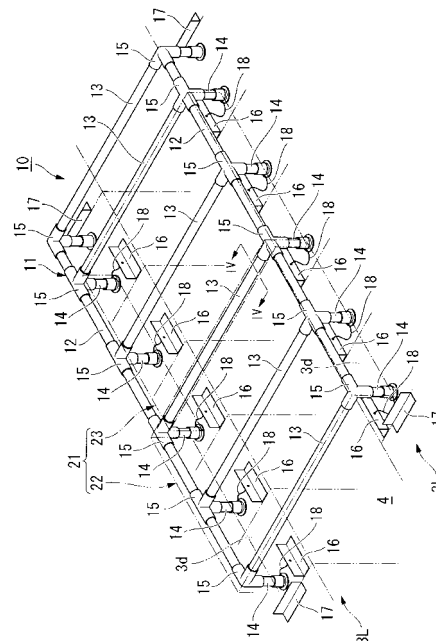
(54) 【発明の名称】 電算機室空調システム

## (57) 【要約】

【課題】対向設置されたラック群間の通路を導風路とする電算機室空調システムにおいて、通路の上方を覆う上部遮蔽体を簡単に低コストな構成とし、ラック上方の設備機器のメンテナンスを容易にし、対向するラック群の異なる挙動にも上部遮蔽体を対応させる。

【解決手段】対向するラック群3L間の通路4（導風路）の上方を覆う上部遮蔽体10が、対向するラック群3Lの両上面3dに架け渡されて該両上面3dに支持されると共に両上面3dに移動可能に支持される枠状のフレーム11と、このフレーム11に着脱可能に取り付けられると共に前記長さ方向で第一分割体22及び第二分割体23に分割されるシート21とを備える。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

通路の両側に設置されて給気面から冷却用空気を給気すると共に排気面から熱を帯びた空気を排気する機器収容ラック群と、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床下の内部空間を流通して床面に設けられた孔から床上に吹き出され、この冷却用空気が前記ラック群に収容された機器を冷却した後、熱を帯びた空気として前記ラック群の排気面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空調システムにおいて、

前記通路の上方を覆う上部遮蔽体を備え、

前記上部遮蔽体が、

前記通路を挟んで対向する前記ラック群の両上面に架け渡されて該両上面に支持されると共に、少なくとも前記両上面の一方に移動可能に支持される枠状のフレームと、

前記フレームに着脱可能に取り付けられると共に複数の分割体に分割され、前記複数の分割体の各々の一部が前記フレームに固定的に保持されるシートと、

を備えることを特徴とする電算機室空調システム。

10

**【請求項 2】**

前記シートが、前記フレームに面ファスナで着脱可能に取り付けられることを特徴とする請求項 1 に記載の電算機室空調システム。

**【請求項 3】**

前記シートの分割体が、前記フレームに上方から着脱される第一分割体と、前記フレームに下方から着脱される第二分割体とに大別され、前記第一分割体及び第二分割体が交互に並んで配置されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の電算機室空調システム。

20

**【請求項 4】**

前記ラック群の上面に固定されて前記フレームの面沿い方向の移動を制限する規制部材を備えることを特徴とする請求項 1 から 3 の何れか一項に記載の電算機室空調システム。

**【請求項 5】**

前記ラック群の上面と前記フレームとの間に架設されて前記フレームの移動を制限する第二規制部材を備えることを特徴とする請求項 4 に記載の電算機室空調システム。

**【請求項 6】**

前記フレームが、前記長さ方向に延びる桁部と、前記長さ方向に直交して延びて前記桁部に連結具を介して着脱可能に連結される梁部と、前記桁部における前記梁部との交差部分から下方に延びると共に前記桁部及び前記梁部に前記連結具を介して着脱可能に連結される脚部とを有することを特徴とする請求項 1 から 5 の何れか一項に記載の電算機室空調システム。

30

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、電算機室空調システムに関する。

**【背景技術】****【0002】**

40

従来、通信機械室等の電算機室において、複数の IT 機器収容ラックが並んでラック群を形成し、このラック群が通路を挟んで対向設置され、ラック群の端部側には空気調和装置が設置されたものがある。このような電算機室の一般的な空調方式では、空気調和装置から吹き出された冷気が二重床内に供給され、この冷気が対向するラック群間の二重床開口パネルを通じて通路内に供給された後、IT 機器に給気されてこれを冷却する。

しかし、二重床開口パネルを通じて通路内に供給された冷気の一部は、IT 機器から排気された暖気と混合され、IT 機器の高温障害や空調の効率低下等を招くことがある。

そこで、ラック群間の通路の端部や天井部等を遮蔽体で覆うことにより、IT 機器から排気された暖気と空気調和装置から吹き出された冷気とが混合しないように構成されたものがある（例えば、特許文献 1 参照）。

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特許第3835615号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、地震時等において対向するラック群が相互に異なる挙動をした場合に、この挙動に前記遮蔽体を追従させるためには、多量の部材を用いた複雑な構造となり易い。また、ラック上方における建物の照明や火災報知器等の設備機器をメンテナンスする際に、通路の上方を覆う上部遮蔽体を取り外すことが考えられるが、上部遮蔽体がパネル材で構成される場合には、パネル材を一枚ずつ取り外すという作業効率の悪さ、取り外し作業時のパネル材の落下等の危険性、取り外したパネル材の置き場の確保等の問題が生じる。

10

【0005】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、対向設置されたラック群間の通路を導風路とする電算機室空調システムにおいて、通路の上方を覆う上部遮蔽体を簡単に低コストな構成とし、ラック上方の設備機器のメンテナンスを容易にし、対向するラック群の異なる挙動にも上部遮蔽体に対応させることを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

20

上記課題の解決手段として、請求項1に記載した発明は、通路の両側に設置されて給気面から冷却用空気を給気すると共に排気面から熱を帯びた空気を排気する機器収容ラック群と、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床下の内部空間を流通して床面に設けられた孔から床上に吹き出され、この冷却用空気が前記ラック群に収容された機器を冷却した後、熱を帯びた空気として前記ラック群の排気面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空調システムにおいて、前記通路の上方を覆う上部遮蔽体を備え、前記上部遮蔽体が、前記通路を挟んで対向する前記ラック群の両上面に架け渡されて該両上面に支持されると共に、少なくとも前記両上面の一方に移動可能に支持される枠状のフレームと、前記フレームに着脱可能に取り付けられると共に複数の分割体に分割され、前記複数の分割体の各々の一部が前記フレームに固定的に保持されるシートと、を備えることを特徴とする。

30

【0007】

この構成によれば、対向するラック群の両上面に跨ってフレームを載置し、このフレームにシートを取り付けるといった簡単な構造によって、上部遮蔽体のコストダウンを図ることができる。また、通路の上方を覆う上部遮蔽体の設置が容易になり、大掛かりな加工等のない簡易な工事となって、工事費用のコストダウンを図ることができる。また、既存のフレーム材及びシート材の流用によるコストダウンを図ることもできる。また、上部遮蔽体にシートを用いることで、パネル材の落下等の危険性を回避することができる。

また、対向するラック群に地震等による異なる挙動が生じて、上部遮蔽体のフレームが対向するラック群の両上面の少なくとも一方に移動可能に支持されることで、フレームが前記異なる挙動を許容しつつ支持され、上部遮蔽体の落下や破損を防止することができる。

40

また、通路の長さ方向で分割されたシートを分割体毎に着脱することで、上部遮蔽体の開閉を容易にし、ラック上方の設備機器のメンテナンス作業を容易に行うことができる。また、シートの各分割体の一部がフレームに固定されることで、各分割体の一部をフレームに保持したままでフレームから取り外すことが可能となり、設備機器のメンテナンス時にもシートの置き場の確保を不要にすると共に、シートが吸排気口を塞ぐことによる吸排気障害を防止することができる。また、パネル材を用いる場合と比べて、上部遮蔽体の開閉作業を簡単にして作業時間を短縮でき、空調状態を良好に維持することができる。

【0008】

50

本発明において、前記シートが、前記フレームに面ファスナで着脱可能に取り付けられる構成であれば、上部遮蔽体の開閉が容易になり、ラック上方の設備機器のメンテナンスをより一層容易にすることができる。

本発明において、前記シートの分割体が、前記フレームに上方から着脱される第一分割体と、前記フレームに下方から着脱される第二分割体とに大別され、前記第一分割体及び第二分割体が交互に並んで配置される構成であれば、複数の分割体を全てフレームの上方又は下方から着脱する場合と比べて、分割体毎の着脱を容易に行うことができる。特に、通路内からシートを着脱する場合、シートの取り付けは第一分割体から第二分割体の順で行えると共に、シートの取り外しは第二分割体から第一分割体の順で行えるため、通路内から全ての分割体の着脱及びシートの開閉を容易に行うことができる。

10

本発明において、前記ラック群の上面に固定されて前記フレームの面沿い方向の移動を制限する規制部材を備える構成であれば、フレームの過度な面沿い方向の移動によってフレームがラック群から脱落することを防止することができる。

本発明において、前記ラック群の上面と前記フレームとの間に架設されて前記フレームの移動を制限する第二規制部材を備える構成であれば、フレームが前記規制部材を乗り越えてラック群から脱落することを防止することができる。

本発明において、前記フレームが、前記長さ方向に延びる桁部と、前記長さ方向に直交して延びて前記桁部に連結具を介して着脱可能に連結される梁部と、前記桁部における前記梁部との交差部分から下方に延びると共に前記桁部及び前記梁部に前記連結具を介して着脱可能に連結される脚部とを有する構成であれば、既存のフレーム部材を流用してフレームを簡易かつ低コストに形成することを可能とし、かつ対向するラック群のラック数が異なるような場合に脚部を床面へ届く長さのものに交換する等の対応を容易に行うことができる。加えて、対向するラック群の高さが異なるような場合の対応も可能となり、かつラック数が増減した場合の拡張や縮小も容易になる。

20

#### 【発明の効果】

#### 【0009】

本発明によれば、対向設置されたラック群間の通路を導風路とする電算機室空調システムにおいて、通路の上方を覆う上部遮蔽体を簡単に低コストな構成とし、ラック上方の設備機器のメンテナンスを容易にし、対向するラック群の異なる挙動にも上部遮蔽体に対応させることができる。

30

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0010】

【図1】本発明の実施形態における電算機室空調システムの斜視図である。

【図2】上記電算機空調システムの上部遮蔽体の斜視図である。

【図3】上記上部遮蔽体の分解斜視図である。

【図4】図2のIV-IV断面図である。

【図5】上記上部遮蔽体のフレームの連結具周辺の斜視図である。

【図6】上記連結具周辺の一部を分解した斜視図である。

【図7】上記連結具に長尺の脚部を取り付けた斜視図である。

40

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0011】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

図1は、建物の電算機室内に構成される電算機室空調システムを示す。電算機室は、床1、不図示の壁および天井に囲まれる。床1の上方には、二重床2が離間して設けられる。二重床2上には、複数のIT機器収容ラック3が設置される。複数のIT機器収容ラック3は、図では半数ずつ二列に並んで一対のラック群3Lを形成する。一対のラック群3Lは、通路4を挟んで対向設置される。以下、ラック群3Lに沿う方向を長さ方向、該長さ方向に直交する方向を幅方向という。

#### 【0012】

二重床2下の内部空間5には、各ラック3の電気配線（不図示）等が収容される。前記

50

長さ方向で通路 4 の端部から通路 4 の延長方向に離間した位置には、二重床 2 上に空気調和装置 6 が設置される。空気調和装置 6 は、その上面の吸込口 6 a から室内の空気を吸い込んで冷却する。空気調和装置 6 が冷却した空気は、空気調和装置 6 の底面の吹出口 6 b から冷却用空気として二重床 2 の内部空間 5 に送出される。空気調和装置 6 の電気配線も二重床 2 の内部空間 5 に収容される。

【 0 0 1 3 】

二重床 2 の通路 4 に面する部位は、多数の吹き出し孔が開いた孔開きパネル 7 とされる。孔開きパネル 7 からは、二重床 2 の内部空間 5 に送出された冷却用空気が通路 4 内に吹き出される。各ラック 3 は、その筐体 3 a の通路 4 に面する前面を給気面 3 b とする。各ラック 3 は、通路 4 内に吹き出した冷却用空気を給気面 3 b から筐体 3 a 内に取り込み、筐体 3 a 内に収容した I T 機器を冷却する。機器冷却後の暖気は、筐体 3 a の上面（または背面）に設けたファン 3 c から上方（または背面方向）に排気される。

10

【 0 0 1 4 】

ここで、電算機室空調システムの基本作用について説明する。

各ラック 3 の運転時には、ファン 3 c が動作すると共に、空気調和装置 6 が運転され、空気調和装置 6 から吹き出した冷却用空気が二重床 2 の内部空間 5 に供給される。内部空間 5 に供給された冷却用空気は、空気調和装置 6 の送風圧およびファン 3 c の吸入圧を受けて、床面の孔開きパネル 7 から通路 4 内に吹き出し、各ラック 3 の給気面 3 b から筐体 3 a 内に吸入される。筐体 3 a 内に吸入された冷却用空気は、筐体 3 a 内の発熱機器を冷却した後、筐体 3 a の上方または背面方向に放出される。この放出された空気（暖気）は、各ラック 3 の上方を通過して空気調和装置 6 の吸込口 6 a に吸い込まれ、再び冷却用空気となって内部空間 5 に吹き出される。

20

【 0 0 1 5 】

各ラック 3 において、筐体 3 a の上面または背面から排気された暖気がそのまま筐体 3 a の前面から吸入されないように、対向するラック群 3 L の上面 3 d 間に渡る上部遮蔽体を設けて通路 4 の上部を閉塞することが望ましい。また、通路 4 の前記長さ方向の端部は、通路 4 内に供給された冷気の放出を抑えるために、対向するラック群 3 L の端部間に渡る端部遮蔽体を設けて通路 4 の端部を閉塞することが望ましい。

【 0 0 1 6 】

以下、本実施形態の前記上部遮蔽体 1 0 について説明する。

30

図 2、図 3 に示すように、上部遮蔽体 1 0 は、通路 4 を挟んで対向するラック群 3 L の両上面 3 d に架け渡される枠状のフレーム 1 1 と、フレーム 1 1 に着脱可能に取り付けられて通路 4 の上部を覆うシート 2 1 とを備える。

【 0 0 1 7 】

フレーム 1 1 は、前記長さ方向に沿って延びる円管状の桁部 1 2 と、前記幅方向に沿って延びて桁部 1 2 に連結具 1 5 を介して着脱可能に連結される円管状の梁部 1 3 と、桁部 1 2 における梁部 1 3 との交差部分から下方に延びると共に桁部 1 2 及び梁部 1 3 に連結具 1 5 を介して着脱可能に連結される円管状の脚部 1 4 とを有する。フレーム 1 1 は、脚部 1 4 をラック群 3 L の上面 3 d に接地させることで、対向するラック群 3 L の両上面 3 d に支持される。脚部 1 4 の下端部には、ラック群 3 L の上面 3 d への接地面積を確保するための円板脚 1 4 a が取り付けられる。円板脚 1 4 a には上面 3 d に対するずれ止め（例えば後述の滑り止めシート 1 4 b）を設けることが好ましい。

40

【 0 0 1 8 】

図 5 を併せて参照し、連結具 1 5 には、相互に直交する桁部 1 2、梁部 1 3 及び脚部 1 4 それぞれの挿通部 1 5 a、1 5 b、1 5 c が形成される。連結具 1 5 は、フレーム 1 1 の前記長さ方向中間部のものと前記長さ方向端部のものとで桁部 1 2 の挿通部 1 5 a の数が異なる（図 2 参照）。桁部 1 2、梁部 1 3、脚部 1 4、円板脚 1 4 a 及び連結具 1 5 は、金属又は樹脂により剛性をもって形成される。

【 0 0 1 9 】

桁部 1 2 は、前記長さ方向でラック群 3 L と同程度の長さを有し、前記幅方向で離間し

50

て一対設けられる。一対の桁部 1 2 は、対向するラック群 3 L の通路 4 側の部位の上方にそれぞれ配置される。桁部 1 2 は前記長さ方向で分割されたものであってもよい。この場合、図 3 に鎖線で示すように、ラック数の増減に伴うフレーム 1 1 の拡張及び縮小が容易になる。

梁部 1 3 は、前記幅方向で一対の桁部 1 2 間に渡る長さを有し、前記長さ方向で離間して複数（本実施形態では五本）設けられる。

脚部 1 4 は、前記長さ方向で梁部 1 3 に対応する位置毎に複数設けられる。

#### 【0020】

フレーム 1 1 は、対向するラック群 3 L の両上面 3 d に、上方から載置された状態で支持される。

10

図 5 に示すように、フレーム 1 1 の円板脚 1 4 a は、ラック群 3 L の上面 3 d にゴム板等の滑り止めシート 1 4 b を介して接地する。これにより、ラック群 3 L に大きな揺れない平常時において、フレーム 1 1 の水平方向（前記両上面 3 d に沿う面沿い方向）の位置が安定する。

#### 【0021】

フレーム 1 1 の桁部 1 2、梁部 1 3 及び脚部 1 4 の上下面には、シート 2 1 を着脱可能に取り付けるための面ファスナ 2 4、2 5 が適宜配置される。面ファスナ 2 4、2 5 は、例えば J I S L 3 4 1 6 に規定されるもので、両面テープや接着材等によりフレーム 1 1 及びシート 2 1 に固定される。

#### 【0022】

20

フレーム 1 1 は、前記両上面 3 d に固定されず載置のみにより支持されるため、地震等によりラック群 3 L に大きな挙動が生じた際にも、ラック群 3 L に対して水平移動及び上方移動することが可能である。すなわち、フレーム 1 1 は、対向するラック群 3 L の両上面 3 d に対して移動可能に支持される。このため、対向するラック群 3 L が相互に異なる挙動をした場合にも、フレーム 1 1 が変形、破損又は脱落等することなく前記異なる挙動を許容可能である。

#### 【0023】

図 2 に示すように、前記両上面 3 d におけるフレーム 1 1 の脚部 1 4 に前記幅方向で近接する位置には、フレーム 1 1 の前記幅方向の水平移動量を規定するための幅方向ストッパ 1 6 が固設される。幅方向ストッパ 1 6 は、例えばフレーム 1 1 の複数の脚部 1 4 に対応して複数設けられる。この幅方向ストッパ 1 6 により、フレーム 1 1 の前記幅方向の移動量が規定されると共に、フレーム 1 1 の通路 4 内への脱落が防止される。

30

#### 【0024】

前記両上面 3 d におけるフレーム 1 1 の前記長さ方向端の脚部 1 4 に前記長さ方向で近接する位置には、フレーム 1 1 の前記長さ方向の水平移動量を規定するための長さ方向ストッパ 1 7 が固設される。長さ方向ストッパ 1 7 は、例えばフレーム 1 1 の前記長さ方向端にのみ設けられるが、複数の脚部 1 4 に対応して設けられてもよい。この長さ方向ストッパ 1 7 により、フレーム 1 1 の前記長さ方向の移動量が規定されると共に、フレーム 1 1 の前記長さ方向での脱落が防止される。

#### 【0025】

40

各幅方向ストッパ 1 6 と対応する脚部 1 4 との間には、例えば鋼索からなるケーブル 1 8 が弛みをもって架け渡される。このケーブル 1 8 により、フレーム 1 1 の万が一の落下が防止される。すなわち、ケーブル 1 8 は、地震等によりフレーム 1 1 がラック群 3 L に突き上げられてラック群 3 L の上面 3 d から離間し、各ストッパ 1 6、1 7 を乗り越えてしまった場合にも、フレーム 1 1 が落下することを防止する。

#### 【0026】

図 3 に示すように、シート 2 1 は、フレーム 1 1 の一対の桁部 1 2 間に渡る矩形状の天板部 2 1 a と、天板部 2 1 a の前記幅方向両端から下方に屈曲して延びる側板部 2 1 b とを有する。シート 2 1 は、例えば可撓性及び強度並びにある程度の気密性を有するシート材からなる。シート 2 1 は、前記長さ方向で複数の分割体に分割される。以下、図中左上

50

の分割体を第一分割体 2 2、図中右下の分割体を第二分割体 2 3 という。

【 0 0 2 7 】

図 4、図 5 を併せて参照し、第一分割体 2 2 は、フレーム 1 1 の外側から桁部 1 2、梁部 1 3 及び脚部 1 4 に面ファスナ 2 4 で着脱可能に取り付けられる。一方、第二分割体 2 3 は、フレーム 1 1 の内側から桁部 1 2、梁部 1 3 及び脚部 1 4 に面ファスナ 2 5 で着脱可能に取り付けられる。図 5 中符号 2 6 は面ファスナ 2 4、2 5 の端部がフレーム 1 1 から剥離することを防止する結束バンドを示す。

【 0 0 2 8 】

第一分割体 2 2 の第二分割体 2 3 側の縁部 2 2 a は、前記長さ方向で同一位置にある梁部 1 3 及び脚部 1 4 にフレーム 1 1 の外側から重なり、該梁部 1 3 及び脚部 1 4 にフレーム 1 1 の外側から面ファスナ 2 4 により取り付けられる。一方、第二分割体 2 3 の第一分割体 2 2 側の縁部 2 3 a は、前記梁部 1 3 及び脚部 1 4 にフレーム 1 1 の内側から重なり、該梁部 1 3 及び脚部 1 4 にフレーム 1 1 の内側から面ファスナ 2 5 により取り付けられる。

10

【 0 0 2 9 】

図 4 を参照し、第一分割体 2 2 及び第二分割体 2 3 の他方側の縁部 2 2 a、2 3 a は、それぞれ梁部 1 3 に巻き付くように取り付けられる。第一分割体 2 2 を梁部 1 3 に取り付けるための面ファスナ 2 4 は、梁部 1 3 のフレーム 1 1 外側の端縁 1 3 a から第二分割体 2 3 側へ、梁部 1 3 の外周面に沿って設けられる。第二分割体 2 3 を梁部 1 3 に取り付けるための面ファスナ 2 5 は、梁部 1 3 のフレーム 1 1 内側の端縁 1 3 b から第一分割体 2 2 側へ、梁部 1 3 の外周面に沿って設けられる。

20

【 0 0 3 0 】

面ファスナ 2 4、2 5 は、梁部 1 3 のフレーム 1 1 内外の端縁 1 3 a、1 3 b から該端縁 1 3 a、1 3 b に取り付く分割体の短縮方向へ延びる領域を有していても、シート 2 1 に前記長さ方向の引っ張り力が作用すると、前記領域に剥離方向の力が作用するため、分割体の取り付け強度を高める効果が薄い。面ファスナ 2 4、2 5 は、図 4 に示す如く、梁部 1 3 のフレーム 1 1 内外の端縁 1 3 a、1 3 b から該端縁 1 3 a、1 3 b に取り付く分割体の延長方向へ延びる領域に設けると、シート 2 1 に前記長さ方向の引っ張り力が作用した際、前記領域には比較的剥がれ難いせん断方向の力が作用するため、面ファスナ 2 4、2 5 の面積を抑えた上で効率よく分割体の取り付け強度を高めることができる。

30

【 0 0 3 1 】

図 2、図 3 に示すように、フレーム 1 1 において、前記長さ方向で隣り合う梁部 1 3 及び脚部 1 4 の間を一区画とすると、第一分割体 2 2 及び第二分割体 2 3 は、フレーム 1 1 の二区画に渡るように設けられる。第一分割体 2 2 及び第二分割体 2 3 の前記長さ方向の中央部 2 2 b、2 3 b は、それぞれと重なる位置にある梁部 1 3 及び脚部 1 4 に、例えば接着や締結具等により固定的に保持される。これにより、第一分割体 2 2 及び第二分割体 2 3 の前記縁部 2 2 a、2 3 a をフレーム 1 1 から取り外した際にも、第一分割体 2 2 及び第二分割体 2 3 がフレーム 1 1 に保持された状態を維持する。

【 0 0 3 2 】

図 6 に示すように、連結具 1 5 の各挿通部 1 5 a、1 5 b、1 5 c と該各挿通部 1 5 a、1 5 b、1 5 c に挿通された桁部 1 2、梁部 1 3 及び脚部 1 4 との固定は、例えば各挿通部 1 5 a、1 5 b、1 5 c と桁部 1 2、梁部 1 3 及び脚部 1 4 とに跨って粘着テープ 1 9 を巻き付けるのみでなされる。この粘着テープ 1 9 を取り外せば、連結具 1 5 の各挿通部 1 5 a、1 5 b、1 5 c と桁部 1 2、梁部 1 3 及び脚部 1 4 とが分離可能となり、例えば図 7 に示すように、脚部 1 4 を異なる長さの脚部 1 4' に交換するといった対応も容易であり、かつ図 3 に鎖線で示すように、フレーム 1 1 の拡張及び縮小も容易である。なお、図 6 の桁部 1 2 は連結具 1 5 を挟んで分割された構成を示す。

40

【 0 0 3 3 】

以上説明したように、上記実施形態における電算機室空調システムは、対向するラック群 3 L 間の通路 4 (導風路) の上方を覆う上部遮蔽体 1 0 が、対向するラック群 3 L の両

50

上面 3 d に架け渡されて該両上面 3 d に支持されると共に両上面 3 d に移動可能に支持される枠状のフレーム 1 1 と、このフレーム 1 1 に着脱可能に取り付けられると共に前記長さ方向で第一分割体 2 2 及び第二分割体 2 3 に分割されるシート 2 1 とを備えるものである。

【 0 0 3 4 】

この構成によれば、対向するラック群 3 L の両上面 3 d に跨ってフレーム 1 1 を載置し、このフレーム 1 1 にシート 2 1 を取り付けるという簡単な構造によって、上部遮蔽体 1 0 のコストダウンを図ることができる。また、通路 4 の上方を覆う上部遮蔽体 1 0 の設置が容易になり、大掛かりな加工等のない簡易な工事となって、工事費用のコストダウンを図ることができる。また、既存のフレーム材及びシート材の流用によるコストダウンを図ることもできる。また、上部遮蔽体 1 0 にシート 2 1 を用いることで、パネル材の落下等の危険性を回避することができる。

10

また、対向するラック群 3 L に地震等による異なる挙動が生じても、上部遮蔽体 1 0 のフレーム 1 1 が対向するラック群 3 L の両上面 3 d の少なくとも一方に移動可能に支持されることで、フレーム 1 1 が前記異なる挙動を許容しつつ支持され、上部遮蔽体 1 0 の落下や破損を防止することができる。

【 0 0 3 5 】

また、通路 4 の前記長さ方向で分割されたシート 2 1 を分割体毎に着脱することで、上部遮蔽体 1 0 の開閉を容易にし、ラック上方の設備機器のメンテナンス作業を容易に行うことができる。また、シート 2 1 の第一分割体 2 2 及び第二分割体 2 3 の一部がフレーム 1 1 に固定されることで、第一分割体 2 2 及び第二分割体 2 3 の一部をフレーム 1 1 に保持したままでフレーム 1 1 から取り外すことが可能となり、設備機器のメンテナンス時にもシート 2 1 の置き場の確保を不要にすると共に、シート 2 1 が吸排気口を塞ぐことによる吸排気障害を防止することができる。また、パネル材を用いる場合と比べて、上部遮蔽体 1 0 の開閉作業を簡単にして作業時間を短縮でき、空調状態を良好に維持することができる。

20

【 0 0 3 6 】

また、シート 2 1 がフレーム 1 1 に面ファスナ 2 4 , 2 5 で着脱可能に取り付けられることで、上部遮蔽体 1 0 の開閉が容易になり、ラック上方の設備機器のメンテナンスをより一層容易にすることができる。

30

また、シート 2 1 が、フレーム 1 1 に上方から着脱される第一分割体 2 2 と、前記フレーム 1 1 に下方から着脱される第二分割体 2 3 とが、交互に並んで配置されることで、複数の分割体を全てフレーム 1 1 の上方又は下方から着脱する場合と比べて、分割体毎の着脱を容易に行うことができる。特に、通路 4 内からシート 2 1 を着脱する場合、シート 2 1 の取り付けは第一分割体 2 2 から第二分割体 2 3 の順で行えると共に、シート 2 1 の取り外しは第二分割体 2 3 から第一分割体 2 2 の順で行えるため、通路 4 内から全ての分割体の着脱及びシート 2 1 の開閉を容易に行うことができる。

【 0 0 3 7 】

また、前記対向するラック群 3 L の両上面 3 d に固定されてフレーム 1 1 の面沿い方向の移動を制限する幅方向ストッパ 1 6 及び長さ方向ストッパ 1 7 を備えることで、フレーム 1 1 の過度な面沿い方向の移動によってフレーム 1 1 がラック群 3 L から脱落することを防止することができる。

40

また、前記対向するラック群 3 L の両上面 3 d と前記フレーム 1 1 との間に架設されて前記フレーム 1 1 の移動を制限するケーブル 1 8 を備えることで、フレーム 1 1 が前記各ストッパ 1 6 , 1 7 を乗り越えてラック群 3 L から脱落することを防止することができる。

【 0 0 3 8 】

また、フレーム 1 1 が、前記長さ方向に延びる桁部 1 2 と、前記幅方向に延びて桁部 1 2 に連結具 1 5 を介して着脱可能に連結される梁部 1 3 と、桁部 1 2 における梁部 1 3 との交差部分から下方に延びると共に桁部 1 2 及び梁部 1 3 に連結具 1 5 を介して着脱可能

50

に連結される脚部 1 4 とを有することで、既存のフレーム部材を流用してフレーム 1 1 を簡易かつ低コストに形成することを可能とし、かつ対向するラック群 3 L でラック数が異なるような場合に脚部 1 4 を床面へ届く長さのものに交換する等の対応を容易に行うことができる。加えて、対向するラック群 3 L の高さが異なるような場合の対応も可能となり、かつラック数が増減した場合の拡張や縮小も容易になる。

#### 【 0 0 3 9 】

なお、本発明は上記実施形態に限られるものではなく、例えば、フレーム 1 1 の各要素は、円形断面に限らず角形断面等であってもよい。フレーム 1 1 に対するシート 2 1 の取り付けは、面ファスナの他にもマグネットや吸盤、クランプ機構等の手段を採用してもよい。

10

フレーム 1 1 が両上面 3 d に移動可能に支持される構成に限らず、フレーム 1 1 が両上面 3 d の一方のみに移動可能に支持されて両上面 3 d の他方には固定された構成としてもよい。

シート 2 1 が三つ以上の複数の分割体に分割される場合、これら複数の分割体を、フレーム 1 1 に上方から着脱される第一分割体と、フレーム 1 1 に下方から着脱される第二分割体とに大別し、これら第一分割体及び第二分割体を、前記長さ方向で交互に並べて配置した構成としてもよい。

シート 2 1 が、天板部 2 1 a の前記長さ方向両端縁から下方に延びる立板部を一体的に有する構成としてもよい。この場合、前記立板部は、通路 4 の端部を閉塞する端部遮蔽体に連結することが望ましい。

20

通路 4 に冷却用空気ではなく排気された暖気を流通させる構成でもよい。この場合、ラック群 3 L の通路 4 に臨む面、あるいは上部遮蔽体 1 0 に覆われる面が排気面となる。

そして、上記実施形態における構成は本発明の一例であり、当該発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

#### 【 符号の説明 】

#### 【 0 0 4 0 】

3 L ラック群（機器収容ラック群）

3 b 給気面

3 d 上面（排気面）

4 通路

30

6 空気調和装置

5 内部空間

1 0 上部遮蔽体

1 1 フレーム

1 2 桁部

1 3 梁部

1 4 脚部

1 4 b 滑り止めシート

1 5 連結具

1 6 幅方向ストッパ（規制部材）

40

1 7 長さ方向ストッパ（規制部材）

1 8 ケーブル（第二規制部材）

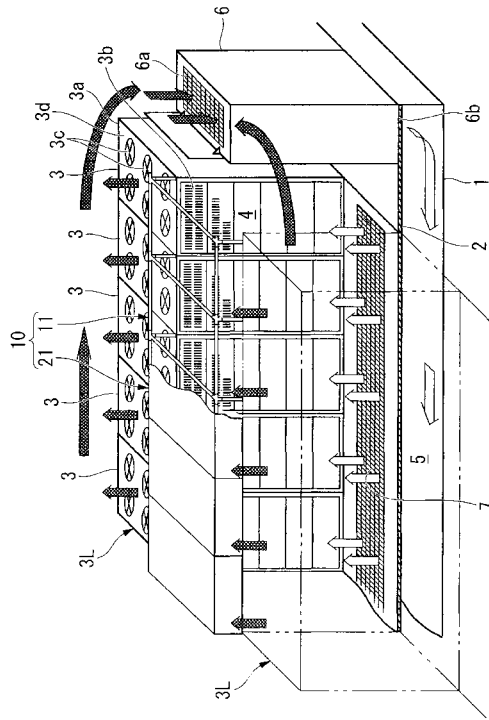
2 1 シート

2 2 第一分割体

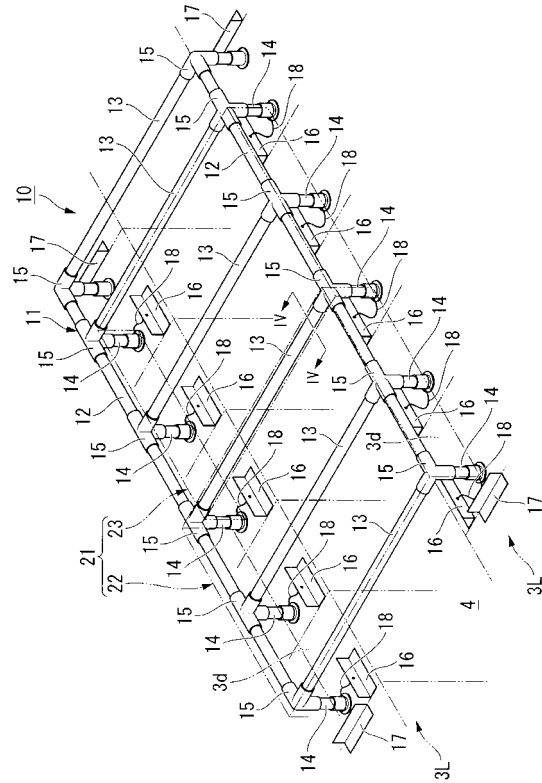
2 3 第二分割体

2 4 , 2 5 面ファスナ

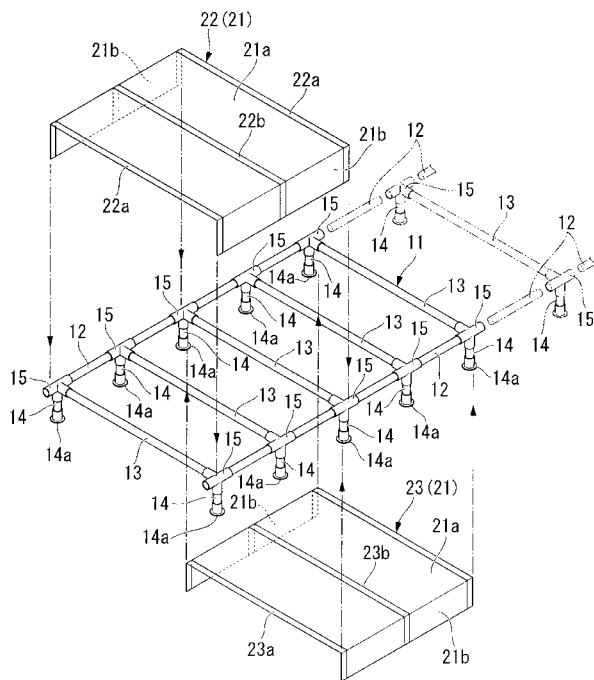
【図 1】



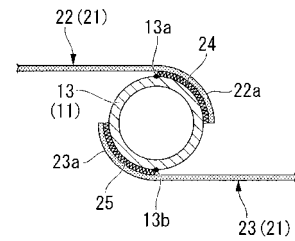
【図 2】



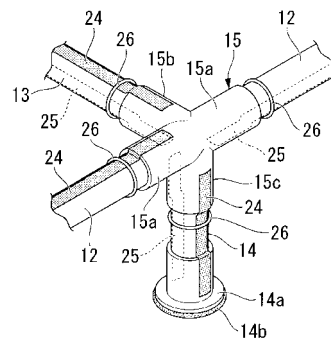
【図 3】



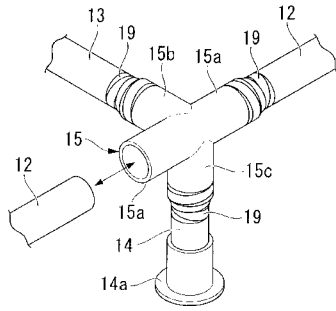
【図 4】



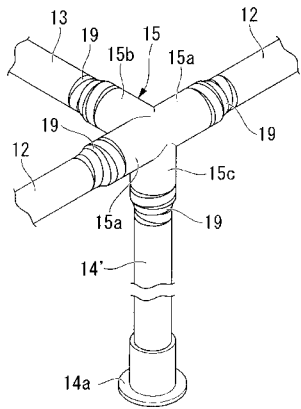
【図 5】



【図 6】



【図 7】



---

フロントページの続き

(72)発明者 楯 龍平

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 森光 章

東京都港区芝浦三丁目4番1号 株式会社NTTファシリティーズ中央内

Fターム(参考) 5E322 BA03 BB08 EA05