

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3835615号

(P3835615)

(45) 発行日 平成18年10月18日(2006.10.18)

(24) 登録日 平成18年8月4日(2006.8.4)

(51) Int. Cl. F I
F 2 4 F 13/08 (2006.01) F 2 4 F 13/08 A
F 2 4 F 5/00 (2006.01) F 2 4 F 5/00 K

請求項の数 12 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2003-390676 (P2003-390676)	(73) 特許権者	593063161
(22) 出願日	平成15年11月20日(2003.11.20)		株式会社NTTファシリティーズ
(65) 公開番号	特開2004-184070 (P2004-184070A)		東京都港区芝浦三丁目4番1号
(43) 公開日	平成16年7月2日(2004.7.2)	(74) 代理人	100064908
審査請求日	平成15年11月20日(2003.11.20)		弁理士 志賀 正武
(31) 優先権主張番号	特願2002-338003 (P2002-338003)	(74) 代理人	100108578
(32) 優先日	平成14年11月21日(2002.11.21)		弁理士 高橋 詔男
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100089037
			弁理士 渡邊 隆
		(74) 代理人	100101465
			弁理士 青山 正和
		(74) 代理人	100094400
			弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100107836
			弁理士 西 和哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電算機室用空調システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

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または背面から熱を帯びた空気を排気する機器収容用ラック群と、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、前記内部空間を流動するとともに、前記通路の床面に設けられた孔から前記通路の床上に吹き出され、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において、

前記通路を挟んで両側のラック群の上面間に渡される遮蔽体が、前記両側のラック群に脱着可能に取り付けられ、該遮蔽体によって該通路の上部を遮蔽して、前記両側のラック群の前記上面または背面から排出された空気の前記前面側への回り込みを阻止することを特徴とする電算機室用空調システム。

10

【請求項2】

請求項1に記載の電算機室用空調システムにおいて、

前記通路の片側部もしくは両側部に位置して該通路を遮断する壁体が設けられ、該壁体を挟んで前記通路の外側に前記空気調和装置が位置し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3】

請求項2に記載の電算機室用空調システムにおいて、

前記通路の端部に設けられた壁体には開閉自在の扉が設けられていることを特徴とする

20

電算機室用空調システム。

【請求項 4】

前記遮蔽体は、前記ラック側と前記通路の上方空間との間でスライド可能に支持されたスライド板を備えていることを特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の電算機室用空調システム。

【請求項 5】

前記スライド板を備えた遮蔽板は、前記通路の両側のラック群に、それぞれ対向状態で設けられていることを特徴とする請求項 4 に記載の電算機室用空調システム。

【請求項 6】

前記スライド板を備えた遮蔽板は、前記通路の両側のラック群のうちの、片側のみに設けられていることを特徴とする請求項 4 に記載の電算機室用空調システム。

10

【請求項 7】

前記遮蔽体は、前記ラックに固定されたクリップと、該クリップに着脱自在に固定されて前記通路上部を覆う遮蔽材であることを特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の電算機室用空調システム。

【請求項 8】

前記遮蔽体は、前記通路を挟んだ両側の前記ラック群間に張られた複数のワイヤーと、該ワイヤーに支持されて前記通路上部を覆う遮蔽材であることを特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の電算機室用空調システム。

【請求項 9】

20

前記遮蔽体は、2 枚の側板の端部が回動自在に連結して頂部とされた屋根であることを特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の電算機室用空調システム。

【請求項 10】

前記遮蔽体は、前記通路を挟んだ両側の前記ラック群間に渡されたアーチ状の屋根であることを特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の電算機室用空調システム。

【請求項 11】

前記遮蔽体は、アーチ状の複数の骨組と、該骨組に支持されて前記通路上部を覆う遮蔽材であることを特徴とする請求項 10 に記載の電算機室用空調システム。

【請求項 12】

前記遮蔽体の両端部を互いに離間させる方向に付勢する突っ張り棒を備え、該突っ張り棒の付勢力により前記遮蔽体が通路両側のラック間に支持されていることを特徴とする請求項 10 または 11 に記載の電算機室用空調システム。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電算機室用空調システムに関する。

【背景技術】

【0002】

OA 機器や通信装置等は、高集約化・高発熱化の傾向にある。これらの機器の運用温度は比較的低温で設定されているため、高温の空気を吸い込んだ場合、システム停止などのトラブルを引き起こす可能性がある。そのため、これらの機器は電算機室内に設置されたラックに収容され、二重床からの吹き出しによって効率良く機器に冷風を送り込むような方式を採用している。二重床吹き出し方式の電算機の場合、機器を搭載したラックは、大別して、前面から給気して背面や上面に排気しているものと、下面から給気して背面や上面に排気するものの 2 通りがある。

40

【0003】

前面から給気する電算機室用空調システムの例を図 31 に示した。

図は建物の室内で、床 1、不図示の壁および天井で囲まれている。床 1 から上方に離間して二重床 2 が設けられ、その二重床 2 に複数台のラック 3、3、…が設置されている。これらラック 3 群に挟まれて通路 4 が位置している。二重床 2 の下には空間（以下、二重

50

床 2 の内部空間と称する) 5 が確保され、そこに各ラック 3 の電気配線 (図示しない) などが収容される。また、通路 4 の外側において、二重床 2 上に空気調和装置 6 が設置されている。この空気調和装置 6 は、室内の空気を吸込口 6 a から吸い込んで冷却し、その冷却後の空気を冷却用空気として底面に設けられた吹出口 6 b から送出する。なお、空気調和装置 6 の電気配線についても二重床 2 の内部空間 5 に収容される。二重床 2 の一部は通路 4 に位置して孔あきパネル 7 が設けられており、空気調和装置 6 から送出される冷却用空気が孔あきパネル 7 を通して二重床 2 上に給気されるようになっている。各ラック 3 は、筐体 3 a の前面全体 (給気面 3 b) から冷却用空気を取り込み、背面方向に、または上部に設けられたファン 3 c から上方または背面方向に排気するようになっている。

【0004】

10

次に、本空調システムの作用を説明する。ラック 3 の運転時は空気調和装置 6 が運転され、空気調和装置 6 から送出される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、ラック 3 に設置された機器に搭載されたファンの送風圧またはファン 3 c の吸入圧を受けて、床面の孔あきパネル 7 を通り、さらにラック 3 前面の給気面 3 b を通り、ラック 3 の筐体 3 a 内に送られる。ラック 3 の筐体 3 a 内に送られた冷却用空気はその筐体 3 a 内の発熱機器を冷却した後、上方または背面方向に放出される。この放出される空気は各ラック 3 の上方を通して空気調和装置 6 の吸込口 6 a に吸い込まれ、再び冷却用空気となって吹き出される。

【特許文献 1】特開平 8-303815 号公報

【特許文献 2】特開平 10-47747 号公報

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

さて、近年電算機室等で使用している機器の発熱量が非常に大きくなってきており、このため、従来の想定を超える熱問題が生じている。すなわち、図 31 の例のように発熱機器を前面吸込み方式のラック 3 に縦方向に搭載していった場合、符号 A で示したように上部の方には二重床からの冷風が届かなかったり、符号 B のようにラック上面や背面から排出される温度が給気面 3 b に回り込むことによって上部が暖まってしまったりという現象が起きている。また、空気調和装置 6 と孔あきパネル 7 とが近い場合、孔あきパネル 7 から吹き出された冷風をそのまま空気調和装置 6 の吸込み口 6 a から吸ってしまい、内部空間 5 を流れる空気量が少なくなってしまう現象 (いわゆるショートサーキット現象) も起きている (符号 C)。この結果空気調和装置 6 から離れた領域まで冷風が届かず、空気調和装置 6 から遠いラック 3 の冷却が困難となってしまう。

30

【0006】

本発明は上記事情に鑑みて成されたものであり、機器を十分に冷却することができるとともに省エネルギーにも貢献する電算機室用空調システムを提供ことを目的としたものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明においては上記の課題を解決するために以下の手段を採用した。

40

請求項 1 に記載の発明は、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または背面から熱を帯びた空気を排気する機器収容用ラック群と、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、前記内部空間を流動するとともに、前記通路の床面に設けられた孔から前記通路の床上に吹き出され、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において、前記通路を挟んで両側のラック群の上面間に渡される遮蔽体が、前記両側のラック群に脱着可能に取り付けられ、該遮蔽体によって該通路の上部を遮蔽して、前記両側のラック群の前記上面または背面から排出された空気の前記前面側への回り込みを阻止することを特徴とする。

【0008】

50

この発明においては、遮蔽体によって通路の上部が遮蔽されていることにより、熱を帯びた空気のショートサーキットが起き難くなってラック上部の温度上昇が抑えられる。

【0009】

請求項2に記載の電算機室用空調システムは、請求項1に記載の電算機室用空調システムにおいて、前記通路の片側部もしくは両側部に位置して該通路を遮断する壁体が設けられ、該壁体を挟んで前記通路の外側に前記空気調和装置が位置していることを特徴とする

。

【0010】

この発明においては、壁体によって通路側と空気調和装置側との空間を遮断することにより、通路上方に吹き出された冷気はラックに取り込まれ、ラック内の機器を冷却した後

10

に空気調和装置に取り込まれ、空気調和装置が吹き出した冷気のショートサーキットが起き難くなって冷却効率が向上する。

【0011】

請求項3に記載の電算機室用空調システムは、請求項2に記載の電算機室用空調システムにおいて、前記通路の端部に設けられた壁体には開閉自在の扉が設けられていることを特徴とする。

【0012】

この発明においては、扉を通じて人が出入りすることができる。

【0013】

請求項4に記載の電算機室用空調システムは、請求項1または2に記載の電算機室用空調システムにおいて、前記遮蔽体は、前記ラック側と前記通路の上方空間との間でスライド可能に支持されたスライド板を備えていることを特徴とする。

20

【0014】

この発明においては、例えばメンテナンス時にはスライド板をスライドさせて通路上方空間をあけることで照度を確保する。

【0015】

請求項5に記載の電算機用空調システムは、請求項4に記載の電算機用空調システムにおいて、前記スライド板を備えた遮蔽板は、前記通路の両側のラック群に、それぞれ対向状態で設けられていることを特徴とする。

【0016】

請求項6に記載の電算機用空調システムは、請求項4に記載の電算機用空調システムにおいて、前記スライド板を備えた遮蔽板は、前記通路の両側のラック群のうちの、片側のみに設けられていることを特徴とする

30

【0017】

請求項7に記載の電算機室用空調システムは、請求項1～3のいずれか1項に記載の電算機室用空調システムにおいて、前記遮蔽体は、前記ラックに固定されたクリップと、該クリップに着脱自在に固定されて前記通路上部を覆う遮蔽材であることを特徴とする。

【0018】

この発明においては、遮蔽材を容易に取り外し可能であるから、例えばメンテナンス時には遮蔽体をクリップから取り外して必要な照度を確保する。

40

【0019】

請求項8に記載の電算機室用空調システムは、請求項1～3のいずれか1項に記載の電算機室用空調システムにおいて、前記遮蔽体は、前記通路を挟んだ両側の前記ラック群間に張られた複数のワイヤーと、該ワイヤーに支持されて前記通路上部を覆う遮蔽材であることを特徴とする。

【0020】

この発明においては、遮蔽材を容易に取り外し可能であるから、例えばメンテナンス時には遮蔽体をワイヤーから取り外して必要な照度を確保する。

【0021】

請求項9に記載の電算機室用空調システムは、請求項1～3のいずれか1項に記載の電

50

算機室用空調システムにおいて、前記遮蔽体は、2枚の側板の端部が回動自在に連結して頂部とされた屋根であることを特徴とする。

【0022】

この発明においては、この発明においては通路上部の遮蔽体高さを十分に取ることができるから圧迫感なく構成することができる。また、頂角を変更することで様々な通路幅に対応可能である。

【0023】

請求項10に記載の電算機室用空調システムは、請求項1～3のいずれか1項に記載の電算機室用空調システムにおいて、前記遮蔽体は、前記通路を挟んだ両側の前記ラック群間に渡されたアーチ状の屋根であることを特徴とする。

10

【0024】

この発明においては通路上部の遮蔽体高さを十分に取ることができるから圧迫感なく構成することができる。また柔軟な素材を採用することで、アーチの幅を変動でき、種々の通路幅に対応することができる。

【0025】

請求項11に記載の電算機室用空調システムは、請求項10に記載の電算機室用空調システムにおいて、前記遮蔽体は、アーチ状の複数の骨組と、該骨組に支持されて前記通路上部を覆う遮蔽材であることを特徴とする。

【0026】

この発明においては、遮蔽材を柔軟な素材とし、複数の骨組間の距離を変動することで、遮蔽材の長さを容易に変更することができる。

20

【0027】

請求項12に記載の電算機室用空調システムは、請求項10または11に記載の電算機室用空調システムにおいて、前記遮蔽体の両端部を互いに離間させる方向に付勢する突っ張り棒を備え、該突っ張り棒の付勢力により前記遮蔽体が通路両側のラック間に支持されていることを特徴とする。

【0028】

この発明においては、遮蔽材の内側から突っ張り棒で付勢してラック間に取り付ける構成であるから、種々の通路幅に対応可能である。

【発明の効果】

30

【0029】

本発明においては以下の効果を得ることができる。

請求項1～12に記載の発明によれば、遮蔽板によって通路の上部が遮蔽されていることにより、熱を帯びた空気のショートサーキットが起き難くなってラック上部の温度上昇が抑えられる。したがって、ラックの上部であっても十分に冷却することができる。

また、請求項2に記載の発明によれば、壁体によって通路側と空調装置側との空間を遮断することにより、通路上方に吹き出された冷気はラックに取り込まれ、ラック内の機器を冷却した後に空気調和装置に取り込まれ、空気調和装置が吹き出した冷気のショートサーキットが起き難くなって冷却効率が向上する。したがって、空気調和装置の冷却能力の向上と省エネルギー化を実現することができる。

40

さらに、請求項3に記載の発明によれば、壁体に設けられた扉を通じて人が出入りすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0030】

次に、本発明の実施形態について、図面を参照して説明する。なお、従来と同一の構成については同一の符号を用い、その説明を省略する。

まず、本発明に至る前段階の技術を、参考例として図1～図8を参照して説明する。

ラック3の上部であって、前面側の筐体縁部近傍に、該筐体から外方向に突き出る回り込み防止壁（板材）を設ける。図1(a)の例では下縁端に支持部材10aを備えた回り込み防止壁10がラック3の上面であって給気面3b側縁部に乗せられている（固定されてい

50

ることとしても良い。) 図 1 (b)では回り込み防止壁 11 がラック 3 の給気面 3b の上端部にボルト 11a によって固定されている。これら回り込み防止壁 10、11 は垂直に設けられているが、図 2 (a)(b)の変形例 (回り込み防止壁 10'、11') のようにラック 3 の給気面 3b 側に向かって傾斜させても良い。さらに図 3 (a)(b)の変形例 (回り込み防止壁 10"、11") のようにラック 3 の給気面 3b 方向に水平に向けて設けても良い。これら回り込み防止壁 10'、11'、10"、11" はそれぞれボルト 10a'、11a'、10a"、11a" により筐体 3a に固定されている。

このように構成されていることにより、ラック 3 の上方または背面から吹き出される温風が、ラック 3 の前方に回り込んで給気面 3b から吸込まれることを防止することができる。したがって、ラック 3 の上部に収容された機器であっても十分に冷却を行うことができる。

10

なお、回り込み防止壁 11 の固定は、ボルトの他にもマグネットや吸盤、クランプ機構等の手段が採用できる。

【0031】

さらに、図 4 に示したように、空気調和装置 6 にも同様の回り込み防止壁 12 を設けても良い。図では空気調和装置 6 の筐体上面であって前面側 (冷風を送り出す通路 4 側) の縁部に回り込み防止壁 12 が垂直に設けられている。この場合、気流が遮られることにより、孔あきパネル 7 から吹き出された冷気が直接空気調和装置 6 の吸込口 6a に吸い込まれ難くなる (図 3 1 の符号 C で示したショートサーキット現象が防止される)。したがって内部空間 5 に十分な量の冷気を供給することができ、空気調和装置 6 から離れたラック 3 にも十分冷気を送ることができて冷却効率を向上させることができる。

20

なお、回り込み防止壁 12 の姿勢は、図 1 から図 3 の回り込み防止壁 10、10'、10"、11、11'、11" のように、垂直姿勢の他、傾斜または水平の姿勢であってもよい。

また、図 4 は電算機室用空調システムの全体を示した図であり、通路 4 を挟んだ両側に複数のラック 3 群が設けられている。これらラック 3 には、上記図 1 から図 3 の回り込み防止壁 10 (回り込み防止壁 10'、10"、11、11'、11" であってもよい) を設けてもよい。このように各回り込み防止壁 10 により、ラック 3 群の上方に空気調和装置 6 に至る流路が形成される。したがってラック 3 の上方に排出された排熱は、各回り込み防止壁 10 にガイドされ、空気調和装置 6 の吸込口 6a に吸い込まれる。

30

したがって、排熱が空気調和装置 6 に至る間に再びラック 3 に取り込まれることが防止されるから、ラック 3 を十分に冷却することができる。

なお、回り込み防止壁 10 にかえて、回り込み防止壁 10'、10"、11、11'、11" であってもよい。

また、本参考例の各回り込み防止壁 10、10'、10"、11、11'、11" はいずれもラック 3 の筐体 3a に固定されているが、図 5 に示すように回り込み防止壁を天井から吊り下げて所定の位置に配置するようにしてもよい。

【0032】

次に、他の参考例について説明する。図 6 において、符号 13 は通路 4 の空気調和装置 6 側に位置して該通路 4 を遮断する壁体である。この壁体 13 には、開閉自在の扉 13a が設けられている。

40

このように構成されていることにより、壁体 13 によって通路 4 側と空調装置 6 側との空間が遮断され、孔あきパネル 7 から吹き出された冷気が直接空気調和装置 6 の吸込口 6a に直接吸い込まれることが防止される (ショートサーキット現象の防止)。したがって内部空間 5 に十分な量の冷気を供給することができ、空気調和装置 6 から離れたラック 3 にも十分冷気を送ることができて冷却効率を向上させることができる。

また、扉 13a が設けられていることにより、作業員が扉を通して通路内に入出入りすることができる。

【0033】

さらに、図 7 のように通路 4 の他端側にも開閉自在の扉 14a を有する壁体 14 を設け

50

てもよい。これにより、ラック 3 から排気された排熱が通路 4 の他端側で回り込んで通路内に入り込むことが防止される。したがって他端側のラック 3 の上部に収容された機器であっても十分に冷却を行うことができる。また、扉 14a が設けられていることにより、作業員が扉を通して通路内に入出入りすることができる。

なお、図示は省略したが、上記の扉 13a, 14a には、空気調和装置 6 からの風量が十分でない場合に適度な通風を確保するべく通風孔を設けても良い。その場合、できるだけ扉の下方に通風口を設けたほうがより低い温度の空気を取り込むことができ、冷却効果をさらに高めることができる。

【0034】

さらに、図 8 に示したように、図 6, 図 7 の参考例に対して、図 1 から図 3 の回り込み防止壁 10 (または回り込み防止壁 11) を設けても良い。このように各回り込み防止壁 10 により、ラック 3 群の上方に空気調和装置 6 に至る流路が形成される。したがってラック 3 の上方に排出された排熱は、各回り込み防止壁 10 にガイドされ、空気調和装置 6 の吸込口 6a に吸い込まれる。

したがって、排熱が空気調和装置 6 に至る間に再びラック 3 に取り込まれることが防止されるから、ラック 3 を十分に冷却することができる。

なお、回り込み防止壁 10、11 にかえて、回り込み防止壁 10'、10''、11'、11'' であってもよい。しかしながら、本参考例においては、図 8 のようにラック 3 の縁部から垂直に突き出た回り込み防止壁 10 と壁体 13, 14 とによって、通路 4 の上縁が取り囲まれた状態となっている。

【0035】

次に、図 9 に示す本発明の実施形態について説明する。本実施形態においては、通路 4 を挟んで両側のラック 3 群の上面間に渡された遮蔽板 (遮蔽体) 16 が設けられている。

これにより、通路が遮蔽板 16 により遮蔽され、さらに両端が壁体 13, 14 により遮断されているから、ラック 3 上方に排気された排熱が通路 4 内に入り込むことが防止される。したがって、ラック 3 を十分に冷却することができ、高い冷却効果を得ることができる。

なお、本実施形態の遮蔽板 16 はラック 3 群の上面間に渡って支持されているが、図 10 は遮蔽板を天井から吊り下げて所定の位置に配置した参考例である。

【0036】

また、図 9 の遮蔽板 16 のかわりに、以下の各遮蔽体としてもよい。

図 11 に示したものは、ラック 3 側と通路 4 の上方空間との間でスライド可能に支持されたスライド板 23 を備えた遮蔽体 20 である。本遮蔽体 20 は、通路両側のラック 3 群に、それぞれ対向状態で複数並べて設けられるものである。図 12 に示したようにラック 3 にはもともとラック連結用バー 21 と、ラック連結用バー 21 の固定用ボルト 22 とが設けられており、本遮蔽体 20 は、図 13 に示したようにこの固定用ボルト 22 を用いてラック 3 に固定する。具体的には、図 13 において、符号 23 はスライド板、符号 24 はスライド板 23 を収納可能な収納部である。収納部 24 は図 13 (b) のように側面視略コ字状であり、基端側の底板 24a と該底板 24a と平行な上板 24b が、これらに垂直な連結板 24c により連結した状態となっている。底板 24a は固定用ボルト 22 によってラック 3 とラック連結用バー 21 との間に挟まった状態で固定される。また上板 24b の左右にスライド板 23 が内挿される溝 25 が設けられ、スライド板 23 を溝 25 に沿ってスライドさせることで、スライド板 23 を通路 4 側に出したり収納部 24 内に収容したりすることが可能となっている。また、スライド板 23 が位置決めされた後は、上板 24b の下面に設けられた固定用ネジ 26 でスライド板 23 を固定することができるようになっている。

なお符号 23a はスライド板 23 の下面から下方に突出した取っ手であり、スライド板 23 を出し入れするときには取っ手 23a を手で持って行えば容易である。

【0037】

収納部 24 の構成をより具体的に説明する。連結用バー 21 と固定用ボルト 22 はもと

10

20

30

40

50

もとラックに設けられているものであるが、その位置はラック3の仕様により異なる。したがってこのユニットを設置するために、図14(a)または(b)のような工夫により、ボルト留めの位置を調節するようになっている。

図14(a)の例では、底板24aにはラック3の連設方向(通路方向)に沿って長い長孔24dが設けられており、様々なラックの仕様(ボルト孔位置)に対応して固定できるようになっている。

図14(b)の例では、収納部24の底板24aに固定用バー27が設けられており、この固定用バー27が固定用ボルト22によりラック3に固定される。底板24a本体側に複数の孔28が設けられており、これら複数の孔28の中から適当なものを選択して固定用バー27と底板24a本体とがボルト29により固定される。なお、複数の孔28は長孔とすることでボルト留めの位置を調節するようにしてもよい。

10

このような遮蔽体20が設けられたラックをメンテナンスするときは、図15に示したように適宜スライド板23を開き、天井に設けられた照明が通路4に届くようにする。

スライド板23の素材としては金属板、網、樹脂板、ガラス板等、いかなるものであってもよい。光をある程度透過する材料でスライド板23を構成すれば、スライドさせなくとも必要な照度を確保することができる。また遮蔽体20に照明を取り付けるようにしてもよい。

【0038】

本遮蔽体20は図16の変形例(遮蔽体20')としてもよい。図16において示した遮蔽体20'は、スライド板の構成が異なる他は遮蔽体20と同じ構成となっている。本遮蔽体20'では、スライド板23より長い1枚のスライド板23'が、通路を挟んで対向状態に設けられた収納部24、24間をスライドするようになっている。スライド板23'の収納時には片側の収納部24に収納され、使用時(遮蔽時)には、他側の収納部24側に向かって引き出し、両収納部24の中間に位置させて両端を収納部24によって支持させるようにする。

20

本構成によれば、固定用ネジ26は片側の収納部24に設けておくだけでよく、取っ手23aも不要である。したがって、遮蔽体20をより低コストに設置することができる。

【0039】

さらに図17に示した変形例(遮蔽体20'')としてもよい。本変形例においては、通路を跨いだ状態でひとつの遮蔽体20''が設けられている。遮蔽体20''は、一方のラックに収納部24よりも長い収納部24'が設けられ、他側のラックには収納部24のかわりに支持部24''が設けられる。支持部24''は、収納部24と同様の構成であるが、上板24bが設けられておらず、連結板24cに相当する部材24c'の上端によってスライド板23'を支持する構成となっている。スライド板23'は収納部24'によってスライド自在に支持されており、収納時には片側の収納部24'に収納され、使用時(遮蔽時)には支持部24''側に引き出されて先端が支持部24''によって支持される。

30

本構成によれば、固定用ネジ26は片側に設けておくだけでよく、取っ手23aも不要である。したがって遮蔽体20より低コストに設置することができる。

【0040】

図18に示した遮蔽体30は、ラック3に固定されたクリップ31と、クリップに着脱自在に固定されて前記通路上部を覆う遮蔽材としての不燃シート32とにより構成されている。クリップ31は、基端31aがボルトによってラック3に固定され、先端31b側が弾性力により不燃シート32を挟み込む構成となっている。

40

本例においては、不燃シート32を容易に取り外し可能であるから、例えばメンテナンス時には不燃シート32をクリップ31から取り外して必要な照度を確保する。不燃シート32の素材を、光をある程度透過する材料により構成すれば、不燃シート32を取り付けたままでメンテナンス可能である。

また、不燃シート32の幅を適宜変更することが容易あるから、通路4の幅、またはラック3の幅に合わせて容易に遮蔽体30を設置することが可能である。

【0041】

50

図19に示した遮蔽体33は、通路を挟んだ両側のラックにそれぞれ設置される二つの枠体34、35を備えている。これら枠体34、35に柔軟性を有する不燃シート36が固定されていることにより、不燃シート36が通路上部を覆う遮蔽材となっている。

枠体34、35の構成を詳細に説明する。枠体34、35の下面に図14(a)の長孔24dと同様の長孔34a、35aが設けられていることにより、ボルト留めの位置を調節することができるようになっている。枠体34、35の少なくとも一方は、以下に説明するように開閉自在となっている（以下では枠体35について説明する）。図20に示したように、枠体35は、枠体本体35bと、枠体本体35bに対して固定される挟持体35cとを備えている。枠体本体35bと挟持体35cの一側面には、それぞれボルト孔35d、35eが設けられており、他側面側においては、蝶番構造により挟持体35cが回動自在に枠体本体35bに支持されている。そして挟持体35cと枠体本体35bとの間に不燃シート36が挟まれた状態で、ボルト孔35d、35eにボルト35f（図19参照）が固定されることで不燃シート36が枠体35に固定される。なお、枠体本体35bと挟持体35cの両側面をボルト留めとしてもよい。

枠体34については、必ずしも枠体35のように開閉自在でなく、常に不燃シート36が固定状態となってもよい。

また固定時に枠体35からはみ出す不燃シート36の余分な端部は、必要に応じて折り畳んで挟持体35cと枠体本体35bとの間に挟むか、切断する。

メンテナンス等の際に不燃シート36による覆いをはずす場合には、ボルト35fを取り外して挟持体35cを開き、不燃シート36の固定をはずす。

このように構成されていることにより、様々な通路の幅に応じて通路上部を遮蔽することができる。メンテナンス時には不燃シート36を枠体35から取り外して必要な照度を容易に確保することができる。また、上記の遮蔽体30と同様に、不燃シート36の素材を、光をある程度透過する材料により構成すれば、不燃シート36を取り付けたままでメンテナンス可能である。

【0042】

さらに上記の遮蔽体33の変形例として、図21に示したように枠体34側に不燃シート36が巻き取られたロール36Aを収納しておき、不燃シート36を固定する際にロール36Aから不燃シート36を引き出して枠体35に固定するようにしてもよい。またメンテナンス時には不燃シート36をロール36Aに巻き取る。

【0043】

図22に示した遮蔽体37は、通路4を挟んだ両側のラック3群間に張られた複数のワイヤー38と、これらワイヤー38に支持されて通路4の上部を覆う遮蔽材としての不燃シート39により構成されている。不燃シート39はワイヤー38に固定させるが、ラック3に対しても固定させるようにしてもよい。

本例においては、不燃シート39を容易に取り外し可能であるから、例えばメンテナンス時には不燃シート39をワイヤー38から取り外して必要な照度を確保する。また、上記の遮蔽体30と同様に、不燃シート39の素材を光をある程度透過する材料により構成すれば、不燃シート39を取り付けたままでメンテナンス可能である。

【0044】

図23に示した遮蔽体40は、2枚の側板41、42を山形に合わせた形状となっており、側板41、42はそれぞれの端部がヒンジ部43により回動自在に連結され、このヒンジ部43が屋根の頂部となっていて、頂角の角度が自在に変更可能となっている。また、側板41、42の下縁には、それぞれ固定用バー46が設けられている。

この遮蔽体40も、遮蔽体20と同様にラック連結用バー21と固定用ボルト22によってラックに固定される。したがってこのユニットを設置するために、図24(a)または(b)のような工夫によりボルト留めの位置を調節できるようになっている。

図24(a)について説明すると、側板41、42には、ヒンジ部44、45を介して回動自在に固定用バー46が設けられている。固定用バー46には、ラック連設方向（通路方向）に沿って長い長孔46aが設けられており、様々なラックの仕様（ボルト孔位置）

10

20

30

40

50

に対応して固定できるようになっている。固定の際にはヒンジ部 4 4, 4 5 およびヒンジ部 4 3 を回動させることで、通路幅に応じて遮蔽体 4 0 の幅を自在に変更することができる。

図 2 4 (b) の例では、側板 4 1, 4 2 には、ヒンジ部 4 4, 4 5 を介して回動自在に固定部 4 1 a, 4 2 a が固定されている。固定部 4 1 a, 4 2 a には複数の孔 4 8 が設けられており、これらの孔 4 8 から適宜選択され、固定用バー 4 6 が固定用ボルト 4 9 によって固定されている。固定用バー 4 6 は、ラック連結用の固定用ボルト 2 2 (図 1 2 参照) によってラック 3 の所定位置に固定される。この際、ヒンジ部 4 4, 4 5 およびヒンジ部 4 3 を回動させて通路幅に応じて遮蔽体 4 0 の幅を自在に変更することができる。

このように、本遮蔽体 4 0 によれば、通路上部の遮蔽体高さを十分に取ることができるから圧迫感なく構成することができる。また頂角を変更することで、様々な通路幅に対応可能である。

なお、側板 4 1, 4 2 の素材としては、金属板、網、樹脂板、ガラス板等、いかなるものであってもよい。

【0045】

図 2 5 に示した遮蔽体 5 0 は、ラック間に渡されるアーチ状の屋根となっている。この遮蔽体 5 0 は、アーチ状の骨組 5 1 一对と、骨組 5 1 に支持されて通路 4 の上部を覆う遮蔽材としての不燃材 5 2 とを備える。(必要に応じて骨組 5 1 を増やしたり、骨組 5 1 間をつなぐ棧 5 3 を設けたりしてもよい。) 骨組 5 1 の素材は柔軟性のあるものを用い、対向する両縁間の間隔を変化させることができるようにする。これにより、種々の通路間隔に対応することができる。また、通路上部の遮蔽体高さを十分に取ることができるから圧迫感なく構成することができる。光りがある程度以上通す素材を採用することで、照明を設けなくとも必要な照度を確保することができる。

【0046】

アーチ状の遮蔽体の他の例として、図 2 6 に示した構成としてもよい。図 2 6 の遮蔽体 5 5 は、アーチ状の複数の骨組 5 6 と、骨組 5 6 に支持されて通路 4 の上部を覆う遮蔽材としての不燃材 5 7 とを備える。不燃材 5 7 は柔軟性または弾力性を持つ素材により形成し、各骨組 5 6 間にゆったりと遊びを持って貼られ、骨組 5 6 は遮蔽体 5 5 の長手方向に互いの間隔をある程度変化させてラック 3 に固定することができるようになっている。

【0047】

また、図 2 7 の遮蔽体 5 8 は、骨組がなく、樹脂素材によるアーチ状の遮蔽材 5 9 が、クリップ 6 0 を介してラック 3 に固定される構成となっている。クリップ 6 0 は基端側をラック 3 に固定され、先端側で遮蔽材 5 9 を弾性的に着脱自在に固定するようになっている。

【0048】

さらに図 2 8 の遮蔽体 6 2 のように、突っ張り棒 6 3 を用いてもよい。図の遮蔽体 6 2 は、樹脂製のアーチ状の遮蔽材 6 4 と、遮蔽材 6 4 の両先端部に設けられたエッジ部 6 5 と、エッジ部 6 5 を互いに離間する方向に付勢する突っ張り棒 6 3 を備える。エッジ部 6 5 は、遮蔽材 6 4 の端縁全体を覆う梁部 6 5 a と、梁部 6 5 a の適当な位置から外側に延びる板体 6 5 b、同位置から下方向に延びる板体 6 5 c を備える。突っ張り棒 6 3 は、梁部 6 5 a の板体 6 5 b 基端部近傍を付勢するようになっている。

なお、本遮蔽体 6 2 の変形例として、図 2 9 (a) のように板体 6 5 c を付勢するにしてもよいし、同図 (b) のように直接遮蔽材 6 4 を付勢するにしてもよい。また、同図 (c) のように板体 6 5 c を設けなくともよい。

また、図 3 0 の遮蔽体 6 8 のように、図 2 6 の遮蔽体 5 5 に対して突っ張り棒 6 3 を適用してもよい。図の遮蔽体 6 8 においては、骨組 5 6 の各端部はエッジ部 6 9 に固定されている。エッジ部 6 9 自体は構成部材 6 9 a, 6 9 b を互いにスライドさせることで長手方向に長さが可変となっている。

以上の各例では、遮蔽材の内側から突っ張り棒 6 3 で付勢してラック間に取り付ける構成であるから、種々の通路幅に対応可能である。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図1】本発明を説明するための参考例のラックの回り込み防止壁を示した図である。

【図2】参考例のラックの回り込み防止壁を示した図である。

【図3】参考例のラックの回り込み防止壁を示した図である。

【図4】参考例の空気調和装置に設けられた回り込み防止壁と、ラック群に設けられた回り込み防止壁について示した図である。

【図5】参考例を示すものであり、ラックの回り込み防止壁を天井から吊り下げた状態を示した図である。

【図6】参考例の壁体を示した図である。

10

【図7】通路の他端側にも壁体が設けられた参考例を示した図である。

【図8】通路の両端に壁体が設けられ、さらにラック群に回り込み防止壁が設けられた参考例を示した図である。

【図9】本発明の一実施形態を示す斜視図である。

【図10】通路を遮蔽する遮蔽板を天井から吊り下げた参考例を示した図である。

【図11】本発明の実施形態の遮蔽体の他の例について示した図である。

【図12】同遮蔽体が固定されていない状態のラックについて示した図であり、(a)は上面図、(b)は側面図である。

【図13】同遮蔽体が固定された状態のラックについて示した図であり、(a)は上面図、(b)は側面図である。

20

【図14】同遮蔽体の一部を示した図である。

【図15】同遮蔽体の使用状態について示した図である。

【図16】同遮蔽体の変形例について示した図である。

【図17】同遮蔽体の変形例について示した図である。

【図18】遮蔽体の他の例について示した図である。

【図19】遮蔽体の他の例について示した図である。

【図20】同遮蔽体において不燃シートを取り付ける際の状態について示した図である。

【図21】同遮蔽体の変形例について示した図である。

【図22】遮蔽体の他の例について示した図である。

【図23】遮蔽体の他の例について示した図である。

30

【図24】同遮蔽体の一部を示した図である。

【図25】遮蔽体の他の例について示した図である。

【図26】遮蔽体の他の例について示した図である。

【図27】遮蔽体の他の例について示した図である。

【図28】遮蔽体の他の例について示した図である。

【図29】同遮蔽体の変形例について示した図である。

【図30】遮蔽体の他の例について示した図である。

【図31】従来の電算機室用空調システムについて示した図である。

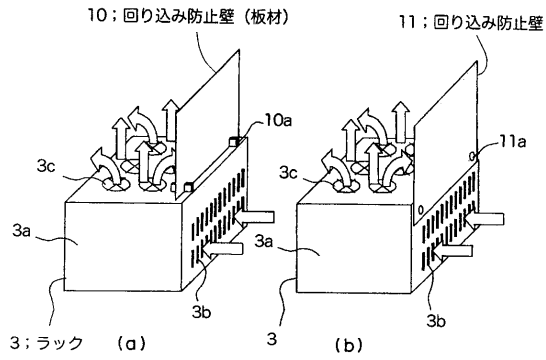
【符号の説明】

【0050】

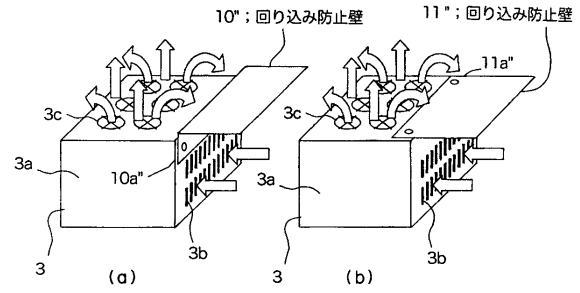
40

2 二重床 3 ラック 4 通路 5 内部空間 6 空気調和装置 7 孔あきパネル 13、14 壁体 13a、14a 扉 16 遮蔽板（遮蔽体）20、20'、20'' 遮蔽体 23 スライド板 30 遮蔽体 35 遮蔽体 36 ワイヤ 37 遮蔽材 40 遮蔽体 41、42 側板 50、55、58、62、68 遮蔽体 56 骨組 57 遮蔽材 63 突っ張り棒

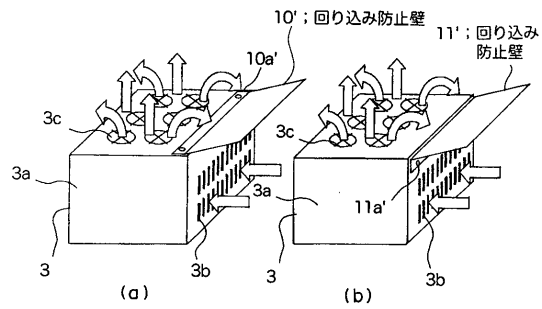
【図 1】



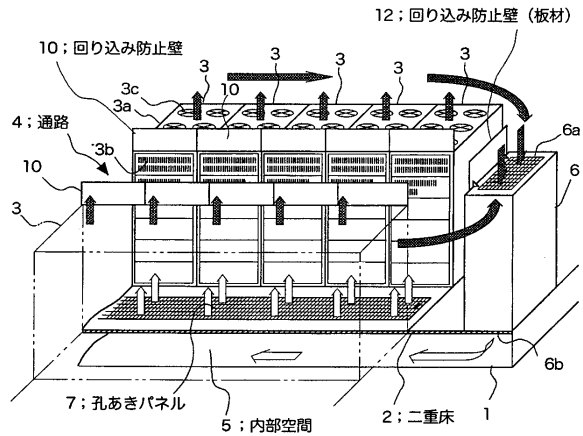
【図 3】



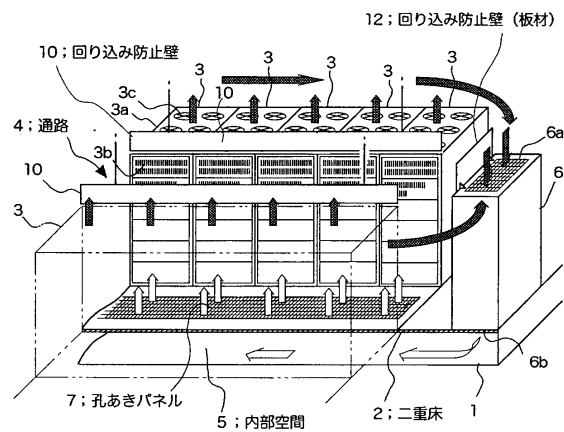
【図 2】



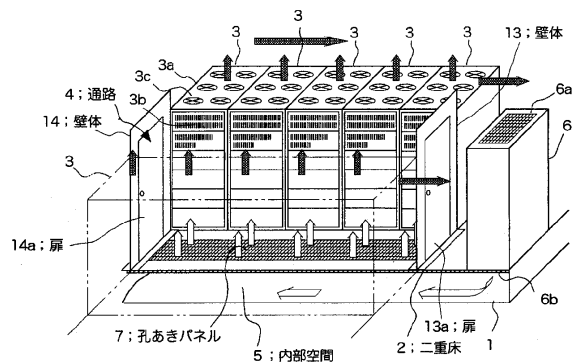
【図 4】



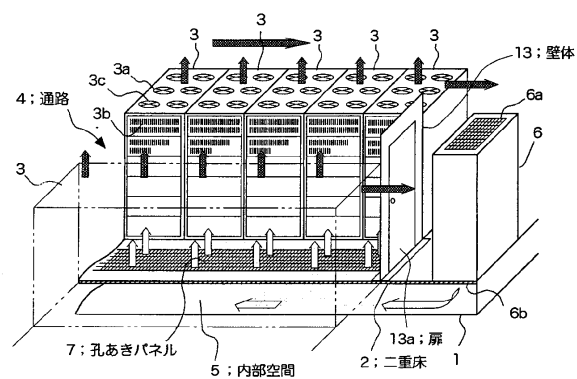
【図 5】



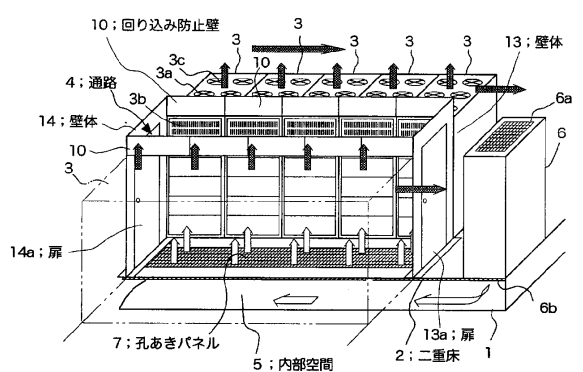
【図 7】



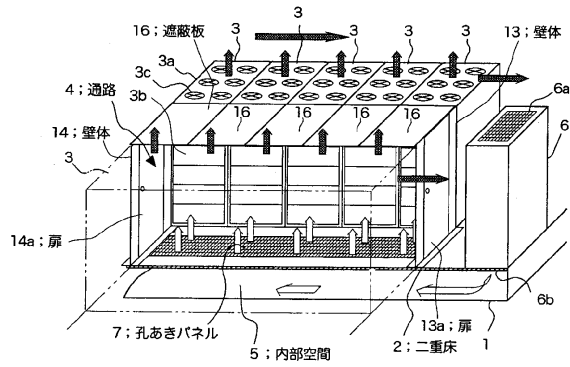
【図 6】



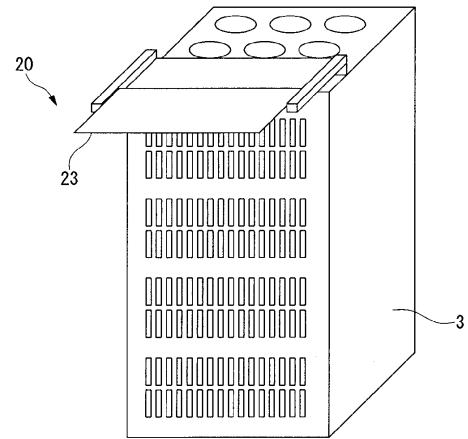
【図 8】



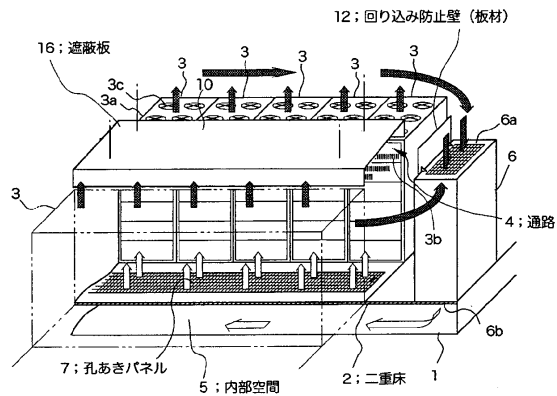
【図 9】



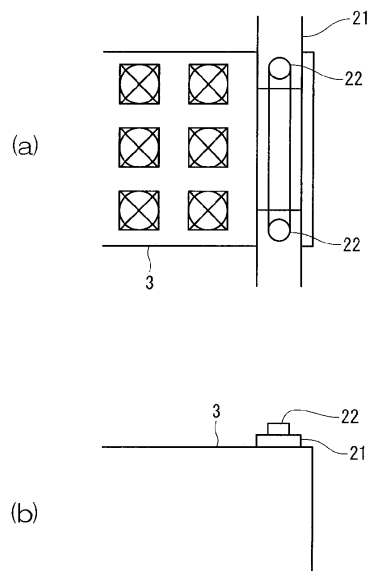
【図 11】



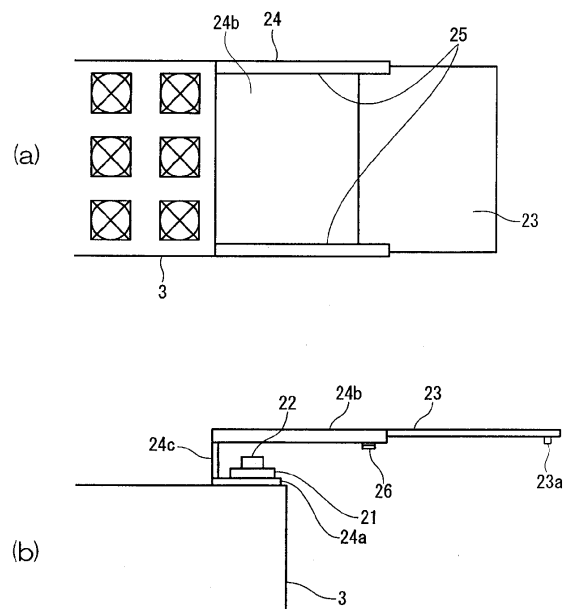
【図 10】



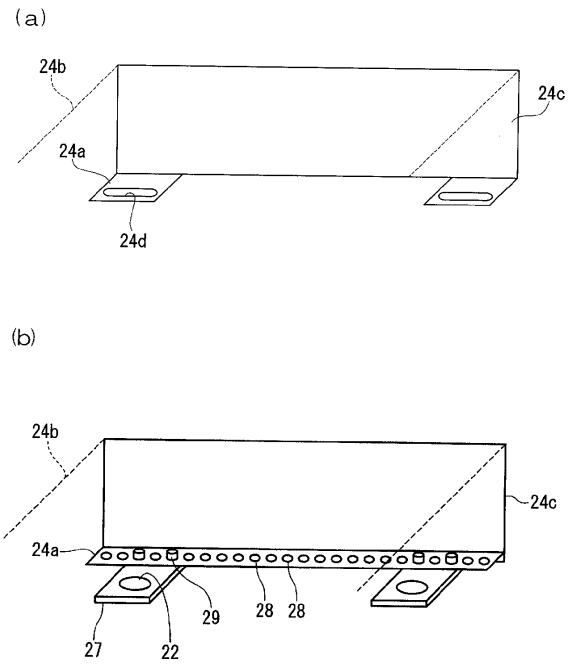
【図 12】



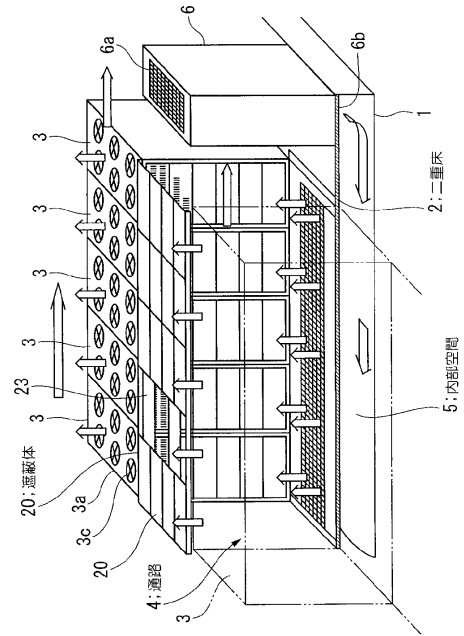
【図 13】



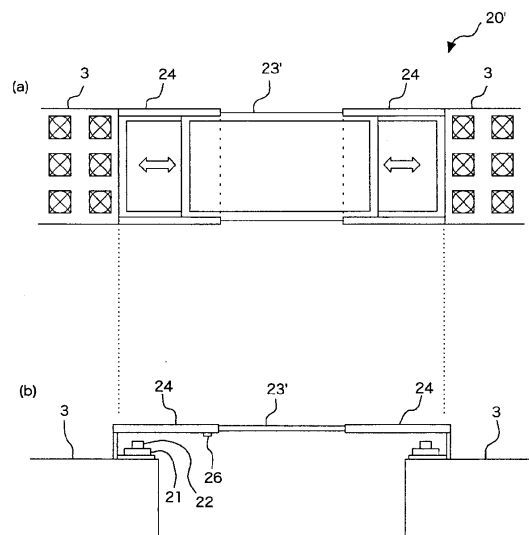
【図 14】



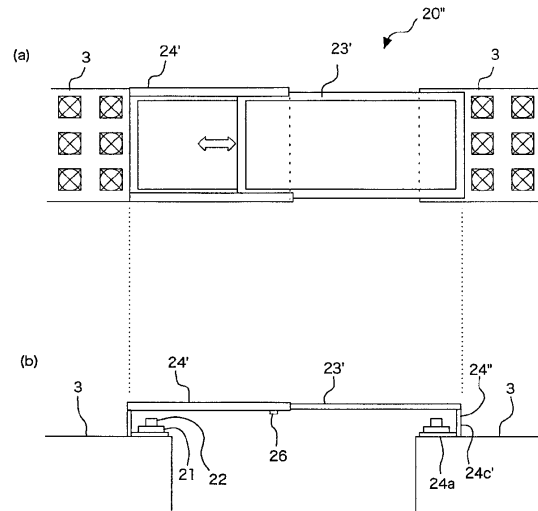
【図 15】



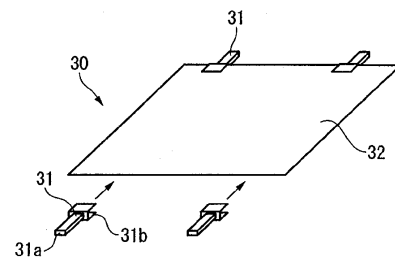
【図 16】



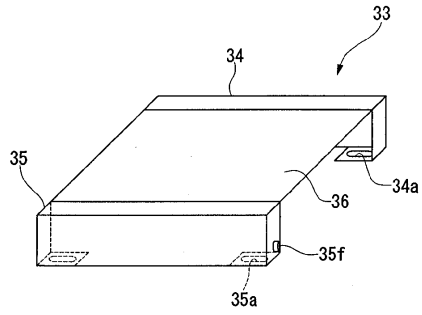
【図 17】



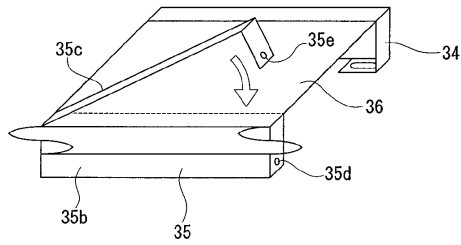
【図 18】



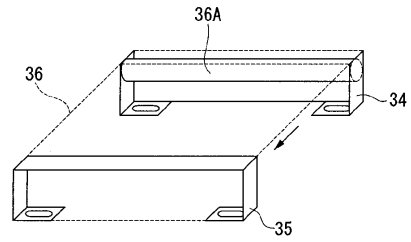
【図 19】



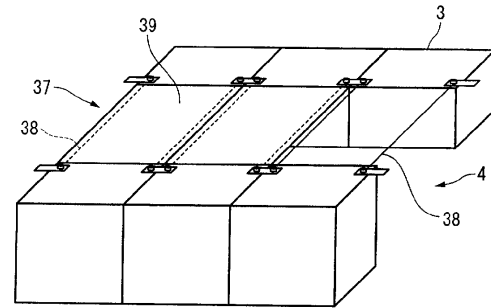
【図 20】



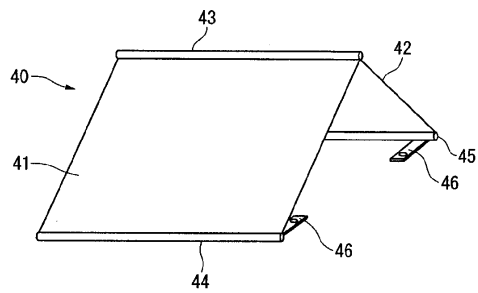
【図 21】



【図 22】

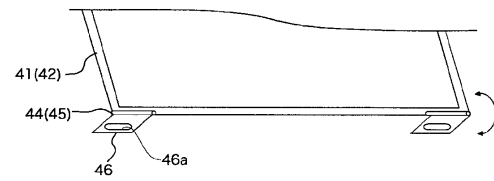


【図 23】

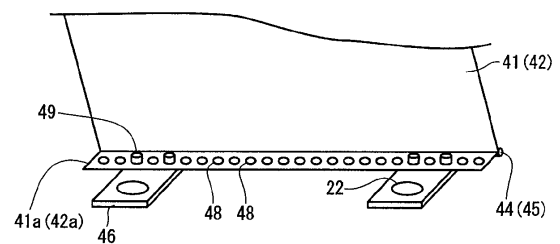


【図 24】

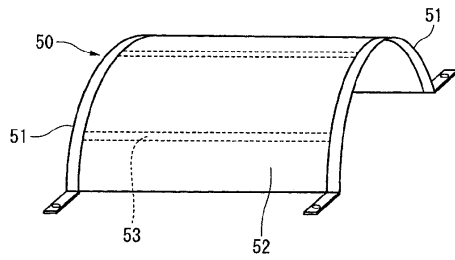
(a)



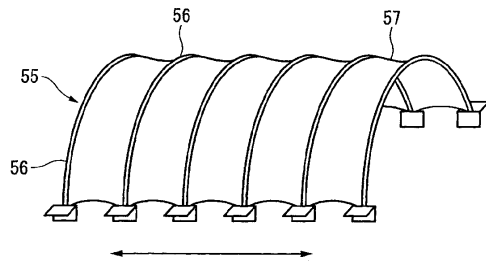
(b)



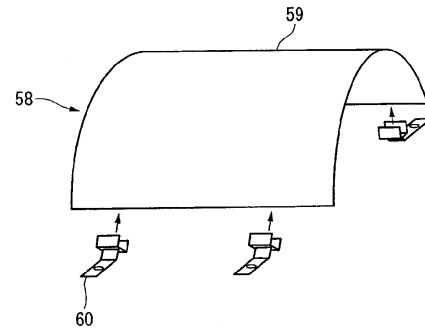
【図 25】



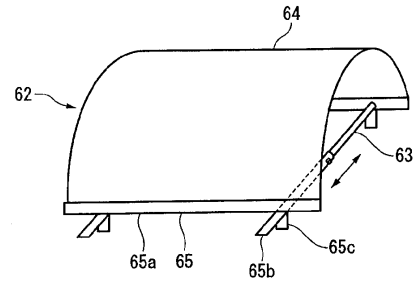
【図 26】



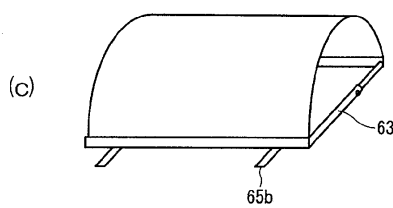
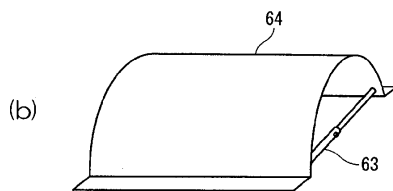
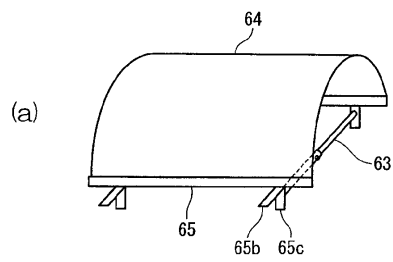
【図 27】



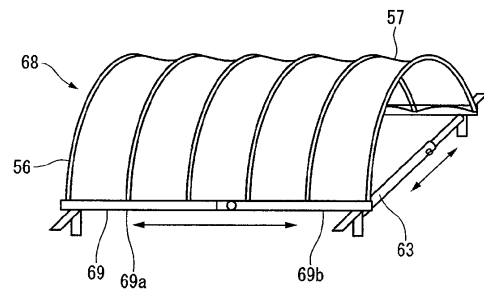
【図 28】



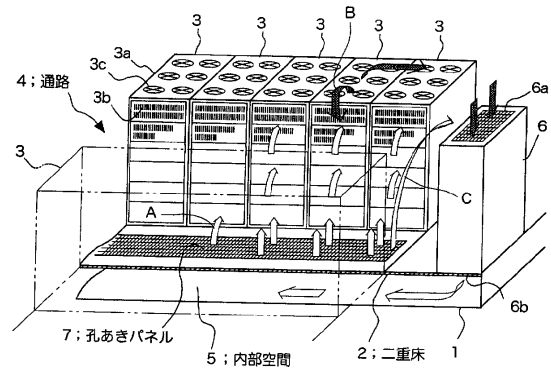
【図 29】



【図 30】



【図 31】



フロントページの続き

(74)代理人 100108453

弁理士 村山 靖彦

(72)発明者 清水 諭

東京都港区芝浦三丁目4番1号 株式会社エヌ・ティ・ティ 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 株式会社エヌ・ティ・ティ ファシリティーズ内

(72)発明者 紺矢 哲夫

東京都港区芝浦三丁目4番1号 株式会社エヌ・ティ・ティ ファシリティーズ内

(72)発明者 三宅 弘朗

東京都港区芝浦三丁目4番1号 株式会社エヌ・ティ・ティ ファシリティーズ内

審査官 石川 好文

(56)参考文献 特開平04-181800 (JP, A)

特開平04-268130 (JP, A)

特開平08-236974 (JP, A)

特開平01-163541 (JP, A)

特開2000-179926 (JP, A)

特開2002-195770 (JP, A)

特開2001-156478 (JP, A)

実開平04-040587 (JP, U)

実開昭60-146397 (JP, U)

登録実用新案第3056447 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24F 13/08

F24F 5/00