

(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2010-101550

(P2010-101550A)

(43) 公開日 平成22年5月6日(2010.5.6)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 2 4 F 7/10 (2006.01)	F 2 4 F 7/10 A	2 E 2 2 O
E O 4 F 15/024 (2006.01)	E O 4 F 15/024 6 O 6 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2008-272837 (P2008-272837)	(71) 出願人	000227401
(22) 出願日	平成20年10月23日 (2008.10.23)		日東工業株式会社
			愛知県愛知郡長久手町蟹原2201番地
		(74) 代理人	100078101
			弁理士 綿貫 達雄
		(74) 代理人	100085523
			弁理士 山本 文夫
		(74) 代理人	100154461
			弁理士 関根 由布
		(72) 発明者	早川 司郎
			愛知県愛知郡長久手町蟹原2201番地
			日東工業株式会社内
		(72) 発明者	篠原 祐二
			愛知県愛知郡長久手町蟹原2201番地
			日東工業株式会社内

最終頁に続く

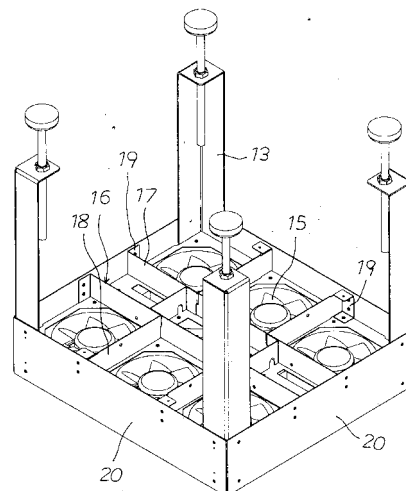
(54) 【発明の名称】 二重床用換気装置

(57) 【要約】

【課題】一部停止運転を行った際にも風の回り込みによる換気扇の換気効率の低下を防止することができる二重床用換気装置を提供する。

【解決手段】二重床を構成する床材ユニットの間に組み込まれる二重床用換気装置である。四隅に支脚12を備えた本体部14の下部に複数の換気扇15が上向きに配置されており、これらの隣接する換気扇15の吸引側を区画するための仕切り壁16を、本体部14の下面に垂下させたことを特徴とする。仕切り壁16は、板材を井桁枠状に組み立てたものであることが好ましい。隣接する停止中の換気扇15の吸引側から空気を吸引することを防止でき、換気扇15の一部停止運転を行った際にも、風の回り込みによる換気扇15の換気効率の低下がない。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

四隅に支脚を備えた本体部の下部に複数の換気扇を上向きに配置した二重床用換気装置において、隣接する換気扇の吸引側を区画する仕切り壁を、本体部の下面に垂下させたことを特徴とする二重床用換気装置。

【請求項 2】

仕切り壁は、板材を井桁枠状に組み立てたものであることを特徴とする請求項 1 記載の二重床用換気装置。

【請求項 3】

仕切り壁は、縦仕切り板と横仕切り板の各々に設けたスリットどうしを嵌め合せて井桁枠状に組み立てたものであることを特徴とする請求項 2 記載の二重床用換気装置。

【請求項 4】

本体部を長方形とし、その短辺の長さを二重床を構成する床材ユニットの四隅の支柱の内側面間距離よりも小さくし、長辺側の外側の隣接する床材ユニットとの隙間に作業用スペースを形成したことを特徴とする請求項 1 記載の二重床用換気装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、フリーアクセスフロアなどの二重床に設置される二重床用換気装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

フリーアクセスフロアなどの二重床は、床下を配線空間と空調空間としたものである。例えばサーバーラックを多数収納したデータセンターでは、ラック冷却用空気が二重床内の空調空間から各々のラックに導入され、ラック内のサーバー等の冷却に使われている。このための冷却用空気は大型の冷却装置によって床下の空調空間に供給され、ラック周辺の床材から室内に供給されている。

【0003】

しかし、冷却装置から遠い位置では冷却空気は少ししか供給されない。このため発熱量の多いラック周辺に多くの冷却空気を送風したい場合や、データセンタ全体の冷却を行いたい場合には、適宜の位置に二重床用換気装置を配置して床下の空調空間から室内への送風量を制御している。

【0004】

二重床は一辺が 50 cm または 60 cm 等の正方形の床材ユニットにより構成されており、各床材ユニットの四隅の支柱により一定の高さに支持されている。二重床用換気装置は、床材ユニットの下部の床に直接置く載置タイプのものや、床材ユニットに組み込むタイプのものなどがある。例えば特許文献 1 には、後者のタイプの二重床用換気装置が記載されている。なお床材ユニットは四隅に支脚を備えており、二重床用換気装置は四隅の支柱の内側に配置される。特許文献 1 に示されるように、二重床用換気装置は床材ユニットと同様に正形状であり、その中心点から点対称に 4 個または 8 個の換気扇を配置したものが普通である。図 1 に 8 個の換気扇を点対称に配置した例を示す。

【0005】

データセンターなどでは室内温度や個々のラック周辺の温度を監視しており、検出された温度に応じて点対称に配置された換気扇のうち、隣接する換気扇を交互にオフ状態として一部停止運転を行うことがある。しかしこのような一部停止運転を行う際に、図 2 に示すように運転中の換気扇から送風された空気の一部が隣接する停止中の換気扇の隙間から吸引側に入り、再度運転中の換気扇に吸引される風の回り込みが生じ、換気扇の換気効率が低下するおそれがあった。

【0006】

また、これらの二重床用換気装置の換気扇を修理点検のために交換したい場合、従来は

10

20

30

40

50

隣接する床材ユニットを取り外して作業空間を確保しなければならず、煩雑な作業が必要であった。なお二重床用換気装置を小型化しておけば隣接する床材ユニットを取り外さなくても作業空間を確保できるが、換気扇の数を減らすか小型化しなければならないという問題もあった。

【特許文献１】特開２００６－３３７００４号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

従って本発明の主な目的は、一部停止運転を行った際にも風の回り込みによる換気扇の換気効率の低下を防止することができる二重床用換気装置を提供することである。また本発明のその他の目的は、隣接する床材ユニットを取り外さなくても修理点検作業を容易に行うことができるようにした二重床用換気装置を提供することである。

10

【課題を解決するための手段】

【０００８】

上記の課題を解決するためになされた本発明は、四隅に支脚を備えた本体部の下部に複数の換気扇を上向きに配置した二重床用換気装置において、隣接する換気扇の吸引側を区画する仕切り壁を、本体部の下面に垂下させたことを特徴とするものである。

【０００９】

なお請求項２のように、仕切り壁は、板材を井桁枠状に組み立てたものであることが好ましい。またその場合、請求項３のように、仕切り壁は、縦仕切り板と横仕切り板の各々に設けたスリットどうしを嵌め合せて井桁枠状に組み立てたものであることが好ましい。

20

【００１０】

また請求項４のように、本体部を長方形とし、その短辺の長さを二重床を構成する床材ユニットの四隅の支柱の内側面間距離よりも小さくし、長辺側の外側の隣接する床材ユニットとの隙間に作業用スペースを形成した構造とすることが好ましい。

【発明の効果】

【００１１】

本発明の二重床用換気装置は、隣接する換気扇の吸引側を区画する仕切り壁を本体部の下面に垂下させたことにより、運転中の換気扇が隣接する停止中の換気扇の吸引側から空気を吸引することを防止できる。このため、一部停止運転を行った際にも風の回り込みによる換気扇の換気効率の低下を防止することができる。しかも本体部の下面に垂下させた仕切り板が補強用リブとして作用するので、本体部を薄板で製作することが可能となり、重量も軽くなるので設置工事等の作業性を向上させることができる。

30

【００１２】

また請求項２の発明では、板材を井桁枠状に組み立てた仕切り壁を用いることにより、強度を更に高めることができる。また請求項３のように縦仕切り板と横仕切りの各々に設けたスリットどうしを嵌め合せて井桁枠状に組み立てることができるようにしておけば、井桁枠状のブロックを容易に製作できるので組立作業性を高めることができる。

【００１３】

さらに請求項４のように、本体部を長方形とし長辺側の外側の隣接する床材ユニットとの隙間に作業用スペースを形成した構造とすれば、隣接する床材ユニットを取り外さなく修理点検作業を行うことができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【００１４】

以下に図面を参照しつつ、本発明の好ましい実施形態を説明する。

図３は本発明の二重床用換気装置を二重床に組み込んだ状態の平面図、図４はその丸印部分の拡大図、図５は斜視図である。これらの図において、１０は床材ユニットであり、パンチングメタル等からなる床板パネル１１の四隅に支柱１２を備えたものである。前記したとおり、床材ユニット１０は一辺が５０ｃｍまたは６０ｃｍの正方形状のものが普通である。

50

【 0 0 1 5 】

本発明の二重床用換気装置はこのような床材ユニット 1 0 が敷き詰められた二重床に組み込んで使用されるもので、床材ユニット 1 0 を取り外した空間に設置することができるように、その外形寸法は床材ユニット 1 0 の四隅の支柱 1 2 と干渉することなく嵌め込めるように設定されている。図 6 はその斜視図、図 7 は反転状態の斜視図である。これらの図に示されるように、本発明の二重床用換気装置は、四隅に支脚 1 3 を備えた本体部 1 4 の下部に、複数の換気扇 1 5 を上向きに配置した構造であり、その点においては従来と同様である。なお換気扇 1 5 は軸流ファンである。

【 0 0 1 6 】

この実施形態では本体部 1 4 は長方形であって、6 個の換気扇 1 5 が配置されている。そして隣接する換気扇 1 5 の吸引側を区画する仕切り壁 1 6 を、本体部 1 4 の下面に垂下させてある。仕切り壁 1 6 は図 8 に示すように長方形の長辺に対応する 2 枚の縦仕切り板 1 7 と、短辺に対応する 2 枚の横仕切り板 1 8 との 2 種類からなり、横仕切り板 1 8 はクランク状に折り曲げ加工されている。また横仕切り板 1 8 の折り曲げ部の基部に設けられたスリット 1 9 と、縦仕切り板 1 7 に設けられたスリットとを組み入れて図 8 のような井桁枠状に組み立ててある。そして縦仕切り板 1 7 と横仕切り板 1 8 との各端部に形成された折曲げ部 2 3 を、図 7 に示すように本体部 1 4 の外郭壁 2 0 にねじ止めしてある。なお仕切り壁 1 6 の高さは換気扇 1 5 の容量に応じて適宜設定すればよい。

10

【 0 0 1 7 】

このように本体部 1 4 の下面に仕切り壁 1 6 を垂下させれば、図 9 に示すように運転中の換気扇 1 5 の吸引側と、隣接する停止中の換気扇 1 5 の吸引側とが区画されるので、隣接する停止中の換気扇 1 5 の吸引側から空気を吸引することを防止できる。このため、一部停止運転を行った際にも風の回り込みによる換気扇の換気効率の低下を防止することができる。

20

【 0 0 1 8 】

また、本体部 1 4 の下面に垂下させた縦仕切り板 1 7 と横仕切り板 1 8 とは、補強用リブとして作用する。このため、本体部 1 4 を薄板で製作しても曲げ応力に対する強度が大きくなる。その結果、本体部 1 4 の軽量化を図ることが可能となり、二重床用換気装置全体の重量も軽くなるので設置工事が容易となる。特に本実施形態のように板材を井桁枠状に組み立てた仕切り壁 1 6 を用いれば、各板材の座屈変形が防止され、横仕切り板 1 8 をクランク状に折り曲げ加工したものとしているので、縦仕切り板 1 7 と横仕切り板 1 8 とが重なり合う部分がある井桁状となり、更に強度を高めることができる。また、縦仕切り板 1 7 と横仕切り板 1 8 とをとともに直線状のものとし、各々上辺側を折り曲げて補強辺としたものでもよい。なおこの実施形態では、2 枚の縦仕切り板 1 7、1 7 の両外側にそれぞれ 3 個の換気扇 1 5 に対応する空間を形成し、中央部分は 4 枚の板材により囲まれた小空間 2 1 となっている。これにより最もたわみ易い中央部分の補強効果を高めることができる。この小空間 2 1 には制御基板を収納することができる。

30

【 0 0 1 9 】

本実施形態では、本体部 1 4 を長方形として 6 個の換気扇 1 5 を配置した。そして図 4 に示すように本体部 1 4 の短辺の長さを、床材ユニット 1 0 の四隅の支柱 1 2、1 2 の内側面間距離よりも小さくすれば、長辺側の外側の隣接する床材ユニットとの隙間に作業用スペース 2 2 が形成される。このような構造としておけば、隣接する床材ユニット 1 0 を取り外すことなく両側から手を入れて二重床用換気装置を取り外すことができるので、修理点検作業を容易に行うことができる。なお、従来の 8 個の換気扇を単に 6 個に減少させると風量の低下が生じる。そこで本実施形態では、各換気扇 1 5 をやや大型化してトータル風量の低下を防止した。

40

【 0 0 2 0 】

本発明を実施するに当たり、本体部 1 4 を正方形のまま小型化することも可能である。しかしその場合には 4 方に作業用スペース 2 2 が形成されることとなって無駄であるし、換気扇 1 5 の取り付け面積の減少による風量の低下も免れがたいので、本実施形態のよう

50

に本体部 1 4 を長方形とする方が有利である。

【 0 0 2 1 】

なお図 1 0 に示すように、本体部 1 4 の上面パネルを取り外すことができるようにしておけば、二重床から二重床用換気装置の全体を取り外さなくても換気扇 1 5 の交換が可能となり、メンテナンス性を更に向上させることができる。また換気扇 1 5 を保護するために、本体部 1 4 の上面は目の細かい金網で覆って異物の進入を防止し、換気扇 1 5 の下面にはパンチングメタルを設けて設置作業時等に誤って換気扇 1 5 に手が入ることを防止しておくことが好ましい。ただしこれらの金網及びパンチングメタルは、図示を略した。またこの実施形態では、二重床用換気装置を各床材ユニット 1 0 の下部の床に直接置く載置タイプで説明したが、床材ユニットに組み込むタイプでもよい。

10

【 0 0 2 2 】

以上に説明したように、本発明によれば一部停止運転を行った際にも風の回り込みによる換気扇の換気効率の低下を防止することができる。また実施形態のような構成としておけば、隣接する床材ユニットを取り外さなくても修理点検作業を容易に行うことができ、メンテナンス性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 3 】

【図 1】 8 個の換気扇を点対称に配置した従来例を示す斜視図である。

【図 2】 従来技術の問題点を示す断面図である。

【図 3】 本発明の二重床用換気装置を二重床に組み込んだ状態の平面図である。

20

【図 4】 図 3 の丸印部分の拡大図である。

【図 5】 本発明の二重床用換気装置を二重床に組み込んだ状態の斜視図である。

【図 6】 本発明の二重床用換気装置の斜視図である。

【図 7】 上下反転させた状態の斜視図である。

【図 8】 仕切り壁の斜視図である。

【図 9】 本発明の作用効果の説明図である。

【図 1 0】 本体部の上面パネルを取り外した状態を示す斜視図である。

【符号の説明】

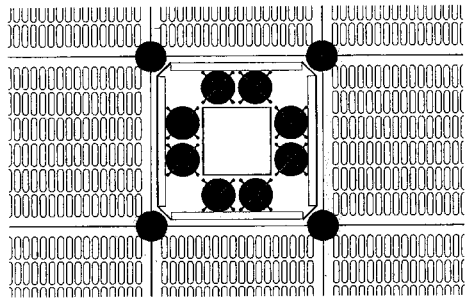
【 0 0 2 4 】

- 1 0 床材ユニット
- 1 1 床板パネル
- 1 2 支柱
- 1 3 支脚
- 1 4 本体部
- 1 5 換気扇
- 1 6 仕切り壁
- 1 7 縦仕切り板
- 1 8 横仕切り板
- 1 9 スリット
- 2 0 外郭壁
- 2 1 小空間
- 2 2 作業用スペース
- 2 3 折り曲げ部

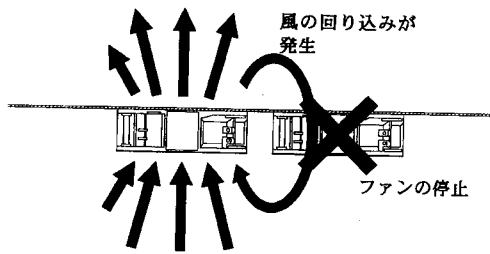
30

40

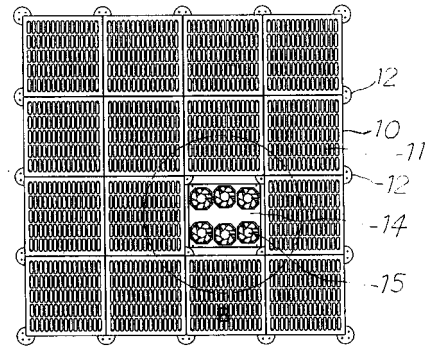
【図 1】



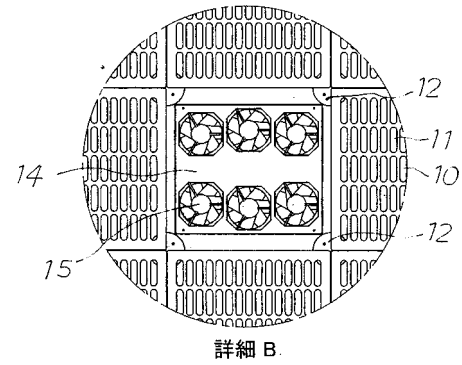
【図 2】



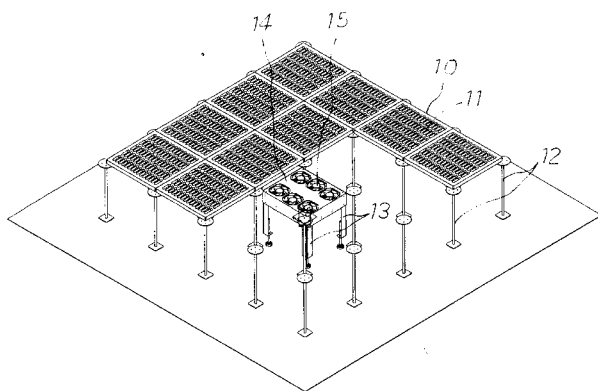
【図 3】



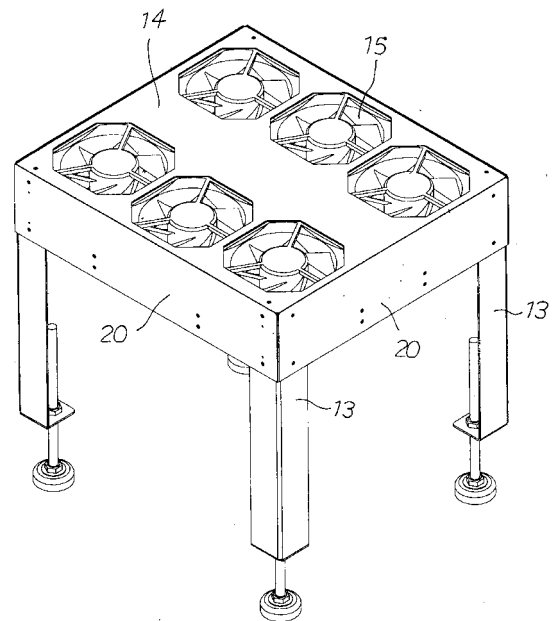
【図 4】



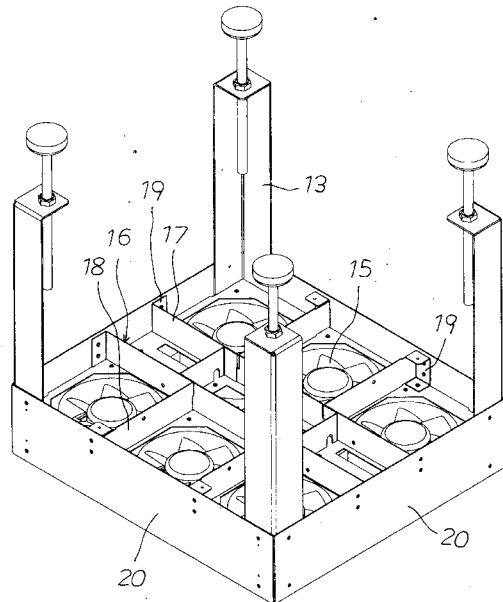
【図 5】



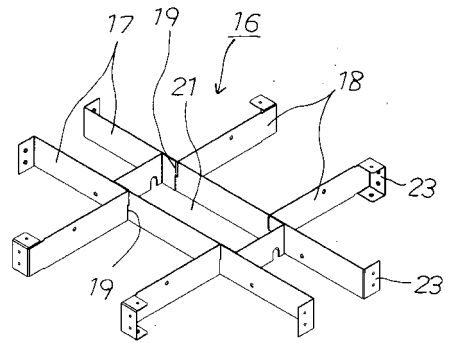
【図 6】



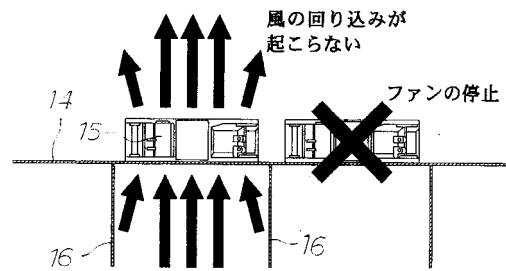
【図 7】



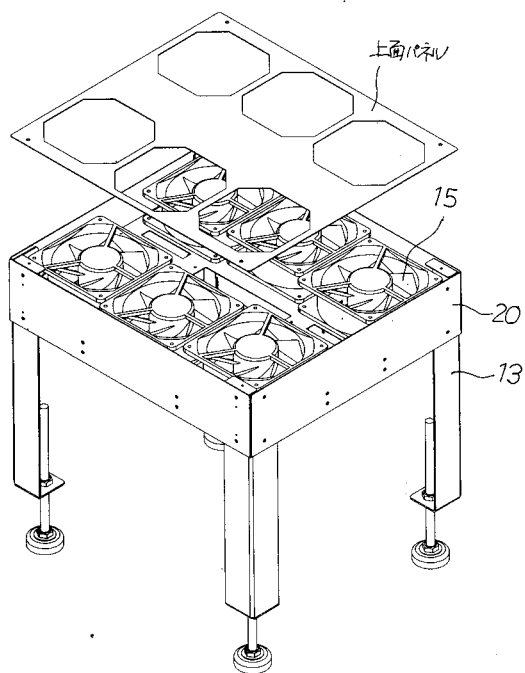
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2E220 AA09 AA39 AA51 AB08 AC03 EA11 GB01Z GB32Z