

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4946829号
(P4946829)

(45) 発行日 平成24年6月6日 (2012.6.6)

(24) 登録日 平成24年3月16日 (2012.3.16)

(51) Int.Cl.

F I

H05K 7/20 (2006.01) H O 5 K 7/20 V

H05K 7/18 (2006.01) H O 5 K 7/18 K

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2007-306119 (P2007-306119)	(73) 特許権者	000004237
(22) 出願日	平成19年11月27日 (2007.11.27)		日本電気株式会社
(65) 公開番号	特開2009-130272 (P2009-130272A)		東京都港区芝五丁目7番1号
(43) 公開日	平成21年6月11日 (2009.6.11)	(74) 代理人	100079164
審査請求日	平成22年10月8日 (2010.10.8)		弁理士 高橋 勇
		(72) 発明者	幅田 伸一
			東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
		審査官	川内野 真介

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 筐体搭載ラックのレイアウト方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

筐体の前面から取り込んだ空気を筐体内に流通させて筐体の背面側に排気することによって筐体を冷却する筐体用空冷装置の使用で生じる筐体前面への排気の回り込みを防止する筐体搭載ラックのレイアウト方法であって、

筐体搭載ラックの背面および前面と底面を除く前記筐体搭載ラックの少なくとも一つの面に、前記筐体搭載ラックの背面側の空気を吸引して前記筐体搭載ラックの背面側から前面側に向かう方向のエアカーテンを形成するプッシュ気流生成装置を配備し、

前記筐体搭載ラックの間に間隙において、複数の筐体搭載ラックを、各筐体におけるプッシュ気流生成装置から送出されるプッシュ気流の流れ方向が同じになるように並列して配置し、

10

相互に隣接する筐体搭載ラックの各々に、筐体の背面と背面もしくは筐体の前面と前面が対向するようにして筐体を搭載し、相互に隣接する筐体搭載ラックのうちプッシュ気流の流れ方向において下流側に位置する筐体搭載ラックのプッシュ気流生成装置をプルユニットとして利用する一方、プッシュ気流の流れ方向において上流側に位置する筐体搭載ラックのプッシュ気流生成装置をプッシュユニットとして利用することで相互に隣接する筐体搭載ラックの間にエアカーテンを形成することを特徴とした筐体搭載ラックのレイアウト方法。

【請求項2】

前記プッシュ気流生成装置を前記筐体搭載ラックの天面に配備することを特徴とした請

20

求項1記載の筐体搭載ラックのレイアウト方法。

【請求項3】

前記プッシュ気流生成装置を前記筐体搭載ラックの側面に配備することを特徴とした請求項1記載の筐体搭載ラックのレイアウト方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、筐体の前面から取り込んだ空気を筐体内に流通させて背面側に排気することによって筐体を冷却する筐体用空冷装置の使用で生じる筐体前面への排気の回り込みを防止する筐体搭載ラックのレイアウト方法に関する。

10

【背景技術】

【0002】

筐体搭載ラックに搭載される電子機器等の筐体、例えば、各種のサーバーやディスクアレイシステム等の筐体の冷却は、筐体の内部に実装されたファンを利用して筐体の前面から取り込んだ空気を筐体内に流通させ、筐体内で暖められた空気を筐体の背面側に排気することによって行われるのが一般的である。

【0003】

このような方式では、筐体搭載ラックの背面にある程度の空間を確保しておかないと、筐体の背面に排気された暖気が筐体の背面側に置かれた障害物や壁面で跳ね返され、筐体の前面に流れ込む場合がある。一度冷却に使用された排気が暖気状態のまま筐体の前面から冷却用の空気として再び吸引されると、筐体の冷却効率の低下の原因となる。

20

【0004】

冷却効率の低下を避けるためには、前述した通り、筐体の背面にある程度の空間を設ける必要があり、筐体を取り付ける筐体搭載ラックを密集して設置することができない不都合が生じる。

【0005】

このような問題は、大規模システムやデータセンタ等、特に、多数の筐体搭載ラックを密集して配置する必要がある環境で発生し易い。

【0006】

そこで、この種の問題に対処するため、例えば、図3に示されるように、複数の筐体101の前面側を吸気ダクト102に接続する一方、その背面側には排気ダクト103を接続し、これらの吸排気ダクト102、103に接続した冷却ユニット104で強制的に冷却された空気を循環させることで筐体101の冷却効率を保証しようとする試みが特許文献1等において既に提案されている。

30

【0007】

しかしながら、このような構成を適用した場合、筐体101と吸排気ダクト102、103との接続があるため、筐体搭載ラックのレイアウトを自由に変更できないという弊害が生じ、複数の筐体101を吸排気ダクト102、103に接続する構造であるため、装置の総重量が増加し、床強度等の問題より、レイアウトを自由に設定できないという不都合がある。

40

【0008】

また、筐体用空冷装置にエアカーテンを利用したものとしては、例えば、特許文献2に開示されるように、筐体内を流れる冷却空気の一部を利用してプリント基板とアクセスパネルとの間にエアカーテンを形成することで筐体内外の熱交流を遮断し、アクセスパネル開放時の埃の侵入を防止するようにした冷却ユニットが提案されているが、このものは、筐体の内部にエアカーテンを形成するに過ぎず、筐体から排気された暖気の再吸引を防止する機能を備えたものではない。

【0009】

【特許文献1】特開2004-63755号公報

【特許文献2】特開平8-316676号公報（段落0064～段落0067）

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明の課題は、筐体前面への排気の回り込みによる筐体の冷却効率の低下を防止することができ、しかも、筐体を取り付ける筐体搭載ラックの密集設置や自由なレイアウトが可能な筐体搭載ラックのレイアウト方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明による筐体搭載ラックのレイアウト方法は、筐体の前面から取り込んだ空気を筐体内に流通させて筐体の背面側に排気することによって筐体を冷却する筐体用空冷装置の使用で生じる筐体前面への排気の回り込みを防止する筐体搭載ラックのレイアウト方法であり、前記と同様の課題を達成するため、特に、

筐体搭載ラックの背面および前面と底面を除く前記筐体搭載ラックの少なくとも一つの面に、前記筐体搭載ラックの背面側の空気を吸引して前記筐体搭載ラックの背面側から前面側に向かう方向のエアカーテンを形成するプッシュ気流生成装置を配備し、

前記筐体搭載ラックの間に間隙をおいて、複数の筐体搭載ラックを、各筐体におけるプッシュ気流生成装置から送出されるプッシュ気流の流れ方向が同じになるように並列して配置し、

相互に隣接する筐体搭載ラックの各々に、筐体の背面と背面もしくは筐体の前面と前面が対向するようにして筐体を搭載し、相互に隣接する筐体搭載ラックのうちプッシュ気流の流れ方向において下流側に位置する筐体搭載ラックのプッシュ気流生成装置をプルユニットとして利用する一方、プッシュ気流の流れ方向において上流側に位置する筐体搭載ラックのプッシュ気流生成装置をプッシュユニットとして利用することで相互に隣接する筐体搭載ラックの間にエアカーテンを形成することを特徴とした構成を有する。

【発明の効果】

【0013】

本発明の筐体搭載ラックのレイアウト方法によれば、プッシュ気流生成装置が筐体搭載ラックの背面の排気による暖気を吸引して筐体搭載ラックの背面側から前面側に向かう方向のエアカーテンを形成し、筐体搭載ラックの背面の暖気を筐体搭載ラックの手前側の遠方に運ぶと共に、エアカーテン自体が、筐体の背面に滞留する暖気の筐体前面側への回り込みを防止するので、筐体の背面側の暖気が再び筐体に吸引されることによって生じる筐体の冷却効率の低下を防止することができる。

しかも、筐体や筐体搭載ラックにダクトを接続する必要がなく、筐体搭載ラックの配置に制約を受けないので、筐体搭載ラックの密集設置や自由なレイアウトが可能となる。

【0014】

また、本発明の筐体搭載ラックのレイアウト方法は、特に、プッシュ気流の流れ方向において下流側と上流側に隣接する筐体搭載ラックのプッシュ気流生成装置をプルユニットおよびプッシュユニットとして利用するようにしているので、隣接する筐体搭載ラックの間に確実にエアカーテンを形成することができ、筐体の背面に滞留する暖気の筐体前面側への回り込みを効率よく防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

次に、本発明を実施するための最良の形態について図面を参照して具体的に説明する。

【0016】

図1は本発明の一実施形態の筐体搭載ラック用排気再吸引防止装置3を実装した一実施形態の筐体搭載ラック1を示した斜視図である。

【0017】

図1に示される筐体搭載ラック1の内部には、各種のサーバーやディスクアレイシステム等の筐体2が着脱可能に取り付けられるようになっている。

【0018】

筐体搭載ラック1に取り付けられる筐体2の数に格別な制限はなく、例えば、図1のように1つのみの縦長の筐体2が筐体搭載ラック1に取り付けられる場合もあれば、高さの低い筐体2を上下に積み重ねるようにして複数の筐体2を筐体搭載ラック1に取り付ける場合もある。更に、横幅の広い筐体搭載ラック1にあっては多数の筐体2を上下左右に配置して筐体搭載ラック1に取り付けることも可能である。

【0019】

図1では筐体搭載ラック1の前面1aに筐体2の前面2aを一致させた状態で筐体搭載ラック1に筐体2を取り付けた例について示しているが、これとは逆に、筐体搭載ラック1の前面1aに筐体2の背面2bを一致させた状態で筐体搭載ラック1に筐体2を取り付

10

【0020】

つまり、筐体搭載ラック1は、筐体2の前面2aが筐体搭載ラック1の前面1aと一致する状態もしくは筐体2の背面2bが筐体搭載ラック1の前面1aと一致する状態の何れかを選択して筐体2を取り付けることができる構成を有する。

【0021】

筐体2を取り付ける方向性の選択を許容する筐体搭載ラック1の尤も簡単な構成例は、図1に示すようなパネル4枚構成の吹き吹け型のフレーム構造であり、更に、左右の側壁の内側にガイドレールを設置すれば、高さの低い筐体2を上下に積み重ねるようにして複数の筐体2を筐体搭載ラック1に取り付けることが可能となる。また、吹き吹け型のフレーム構造の内側に縦横の仕切板を設けて各種の筐体2の大きさに対応した筐体設置スペースを画成すれば、多数の筐体2を上下左右に配置して筐体搭載ラック1に取り付けることもできる。

20

【0022】

筐体2には筐体2の前面2a側から取り込んだ空気を筐体2の内部に流通させ、筐体2内で温まった空気を筐体2の背面2b側に排気することで筐体2の内部の電気部品を冷却する筐体用空冷装置が内蔵されているが、この種の筐体用空冷装置については既に様々なものが公知であるので説明を省略する。

【0023】

本実施形態における筐体搭載ラック用排気再吸引防止装置3の主要部は、筐体搭載ラック1の背面1bおよび前面1aと底面を除く筐体搭載ラック1の少なくとも一つの面、具体的には、筐体搭載ラック1の天面に固設されたプッシュ気流生成装置4によって構成される。

30

【0024】

このプッシュ気流生成装置4は、具体的には、筐体搭載ラック1の奥行き即ち図1における紙面垂直方向の筐体搭載ラック1の長さと同等の長さを有するダクトと各ダクトに内蔵された図示しない軸流式のファンによって構成される複数のダクテッドファン5を筐体搭載ラック1の天面の全幅に亘って隙間なく並べて構成されている。

【0025】

軸流式のファンを駆動するモータは、筐体搭載ラック用排気再吸引防止装置3の一部を構成する図示しない電源回路から供給される駆動電源により、同期して回転駆動されるようになっている。

40

【0026】

ファンを駆動するモータの回転方向は、ダクテッドファン5が筐体搭載ラック1の背面1b側から空気を吸引して筐体搭載ラック1の前面1a側に送出する方向である。

【0027】

ダクテッドファン5は筐体搭載ラック1の天面の全幅に亘って隙間なく並べられているので、ダクテッドファン5から手前に向けて送出されるプッシュ気流は、筐体搭載ラック1の天面に沿って筐体搭載ラック1の背面1b側から前面1a側に向けて流れるエアカーテンとして機能する。

50

【0028】

図2は図1に示した筐体搭載ラック1と同様の構成を有する筐体搭載ラックを幾つか密接して配備する場合のレイアウト方法の一例について側方から示した概念図である。

【0029】

複数の筐体搭載ラック11, 12, 13は、図2に示されるように、全ての筐体搭載ラック11, 12, 13が同じ方向に向くようにして、部屋の壁面7と筐体搭載ラック11の背面1bとの間、筐体搭載ラック11の前面1aと筐体搭載ラック12の背面1bとの間、筐体搭載ラック12の前面1aと筐体搭載ラック13の背面1bとの間に間隙をおいて、奥行き方向に並列してフロア6上に配置する。

【0030】

10

従って、図2に示す筐体搭載ラック11, 12, 13を筐体搭載ラック11, 12, 13の奥行き方向つまり図2の右方向から見れば、手前側から順に筐体搭載ラック13, 12, 11, 壁面7が位置し、これらの筐体搭載ラック13, 12, 11は完全に重なって見え、各筐体搭載ラック11, 12, 13においては、筐体搭載ラック11, 12, 13の前面1aが手前側を向き、各筐体搭載ラック11, 12, 13の背面1bが壁面7の方向を向くことになる。

【0031】

また、筐体搭載ラック11, 12, 13のうち、筐体搭載ラック11, 13には筐体搭載ラック11, 13の前面1a, 1aに筐体21, 23の前面2a, 2aを一致させた状態で筐体21, 23を取り付ける一方、筐体搭載ラック12には、筐体搭載ラック12の前面1aに筐体22の背面2bを一致させた状態で筐体22を取り付ける。

20

【0032】

従って、相互に隣接する筐体搭載ラック11, 12に取り付けられる筐体21と筐体22の関係においては筐体21の前面2aと筐体22の前面2aとが対向し、また、相互に隣接する筐体搭載ラック12, 13に取り付けられる筐体22と筐体23の関係においては筐体22の背面2bと筐体23の背面2bとが対向することになる。

【0033】

要するに、相互に隣接する筐体搭載ラックの各々には、筐体の背面と背面が対向するかたちで筐体を取り付けられるか、もしくは、筐体の前面と前面が対向するかたちで筐体を取り付けられるかの何れかであり、筐体の前面と背面が対向するかたちで筐体を取り付けられることがあってはならない。

30

【0034】

図2の状態では筐体21, 22, 23と其の筐体用空冷装置、および、筐体搭載ラック11, 12, 13のプッシュ気流生成装置4を作動させた場合の空気の流れについて説明する。筐体21, 22, 23は筐体2と同様に公知の筐体用空冷装置を内蔵しているものとする。

【0035】

筐体21の筐体用空冷装置は、筐体21の内部の電気部品を冷却するために筐体21の前面2a側の空間すなわち筐体搭載ラック11の前面1aと筐体搭載ラック12の背面1bとの間の間隙S1から空気を吸い込んで筐体21の内部に流通させ、筐体21内で温まった空気を筐体21の背面2b側つまり筐体搭載ラック11の背面1b側に排気する。

40

【0036】

筐体搭載ラック11の背面1b側には障害物となる壁面7が存在するので、筐体21からの排気による暖気は、筐体搭載ラック11の背面1bと壁面7との間の間隙S2に滞留して上昇気流を形成する。

【0037】

筐体搭載ラック11の背面1bと壁面7との間の間隙S2すなわち筐体21の背面2b側で上昇気流となった暖気と其の周辺の外気は、筐体搭載ラック11の天面に配備されたプッシュ気流生成装置4で吸引され、筐体21の背面2b側すなわち筐体搭載ラック11の背面1b側から前面1a側に向かう方向に送出されて、筐体搭載ラック11の天面に沿

50

って手前側つまり図2中で右方に延びるエアカーテンA1を形成する。

【0038】

この際、筐体搭載ラック11と隣接する手前側の筐体搭載ラック12の天面に配備されたプッシュ気流生成装置4も同時に駆動されているので、エアカーテンA1の形成に際しては、隣接する筐体搭載ラック11, 12のうち、エアカーテンA1を基準として後方つまり図2中で相対的に左側に位置する筐体搭載ラック11のプッシュ気流生成装置4がエアカーテンA1を形成するためのプッシュユニットとして機能すると共に、エアカーテンA1を基準として手前側つまり図2中で相対的に右側に位置する筐体搭載ラック12のプッシュ気流生成装置4がエアカーテンA1を形成するためのプルユニットとして機能することになる。

10

【0039】

このため、筐体搭載ラック11のプッシュ気流生成装置4のみでエアカーテンA1を形成する場合と比べ、隣接する筐体搭載ラック11, 12の天面に沿ったかたちで、隣接する筐体搭載ラック11, 12の間に強固なエアカーテンA1を形成することができる。

【0040】

筐体搭載ラック11の背面1bと壁面7との間の間隙S2すなわち筐体21の背面2b側で上昇気流となった暖気は、前述した通り、筐体搭載ラック11のプッシュ気流生成装置4で吸引されて筐体搭載ラック11の背面1b側から前面1a側に向かう方向のエアカーテンA1となって筐体搭載ラック11の手前側の遠方に運ばれるので、筐体21の前面2a側の空間すなわち間隙S1に回り込むことがない。

20

【0041】

しかも、筐体21の背面2b側で上昇気流となった暖気が筐体21および筐体搭載ラック11を乗り越えるようにして筐体21の前面2a側の空間すなわち間隙S1に回り込むことをエアカーテンA1自体が防止するので、筐体21の背面2b側の暖気が再び筐体21の前面2a側から吸引されたり、あるいは、その手前側に位置する筐体22の前面2a側から吸引されたりすることによって生じる筐体21, 22の冷却効率の低下を防止することができる。

【0042】

また、筐体22の筐体用空冷装置は、筐体22の内部の電気部品を冷却するために筐体22の前面2a側の空間すなわち筐体搭載ラック11の前面1aと筐体搭載ラック12の背面1bとの間の間隙S1から空気を吸い込んで筐体22の内部に流通させ、筐体22内で温まった空気を筐体22の背面2b側つまり筐体搭載ラック12の前面1aと筐体搭載ラック13の背面1bとの間の間隙S3に排気し、筐体23の筐体用空冷装置は、筐体23の内部の電気部品を冷却するために筐体23の前面2a側の空間すなわち筐体搭載ラック13の前面1aよりも手前側の空間S4から空気を吸い込んで筐体23の内部に流通させ、筐体23内で温まった空気を筐体23の背面2b側つまり筐体搭載ラック12の前面1aと筐体搭載ラック13の背面1bとの間の間隙S3に排気する。

30

【0043】

間隙S3すなわち筐体22, 23の背面2b側に滞留して上昇気流となった暖気は、筐体搭載ラック12のプッシュ気流生成装置4をプッシュユニットとして生成されたエアカーテンA2の気流と共に、筐体搭載ラック13の天面に配備されたプッシュ気流生成装置4で吸引され、筐体23の背面2b側すなわち筐体搭載ラック13の背面1b側から前面1a側に向かう方向に送出されて、筐体搭載ラック13の天面に沿って手前側つまり図2中で右方に延びるエアカーテンA3を形成する。

40

【0044】

エアカーテンA2の形成に際しては、前記と同様、隣接する筐体搭載ラック12, 13のうち、エアカーテンA2を基準として後方つまり図2中で相対的に左側に位置する筐体搭載ラック12のプッシュ気流生成装置4がエアカーテンA2を形成するためのプッシュユニットとして機能すると共に、エアカーテンA2を基準として手前側つまり図2中で相対的に右側に位置する筐体搭載ラック13のプッシュ気流生成装置4がエアカーテンA2

50

を形成するためのプルユニットとして機能するので、筐体搭載ラック 1 2 のプッシュ気流生成装置 4 のみでエアカーテン A 2 を形成する場合と比べ、隣接する筐体搭載ラック 1 2, 1 3 の天面に沿ったかたちで、隣接する筐体搭載ラック 1 2, 1 3 の間に強固なエアカーテン A 2 を形成することができる。

【0045】

筐体搭載ラック 1 2 の前面 1 a と筐体搭載ラック 1 3 の背面 1 b との間の間隙 S 3 すなわち筐体 2 2, 2 3 の背面 2 b 側に滞留して上昇気流となった暖気は、前述した通り、筐体搭載ラック 1 3 のプッシュ気流生成装置 4 で吸引されて筐体搭載ラック 1 3 の背面 1 b 側から前面 1 a 側に向かう方向のエアカーテン A 3 となって筐体搭載ラック 1 3 の手前側の遠方に運ばれるので、筐体 2 3 の前面 2 a 側の空間 S 4 に回り込むことがない。

10

【0046】

しかも、間隙 S 3 に滞留する暖気が筐体 2 3 および筐体搭載ラック 1 3 を乗り越えるようにして筐体 2 3 の前面 2 a 側の空間 S 4 に回り込むことをエアカーテン A 2 とエアカーテン A 3 が防止するので、筐体 2 3 の背面 2 b 側の暖気が再び筐体 2 3 の前面 2 a 側から吸引されることによって生じる筐体 2 3 の冷却効率の低下を効率よく抑制することができる。

【0047】

これと同様に、間隙 S 3 に滞留する暖気が筐体 2 2 および筐体搭載ラック 1 2 を乗り越えるようにして筐体 2 2 の前面 2 a 側の空間 S 1 に回り込むことをエアカーテン A 2 とエアカーテン A 1 が防止するので、筐体 2 2, 2 3 の背面 2 b 側の暖気が再び筐体 2 2 の前

20

【0048】

このように、複数の筐体搭載ラック 1 1, 1 2, 1 3 を同じ方向に向けて奥行き方向に並列し、相互に隣接する筐体搭載ラック 1 1, 1 2 においては筐体 2 1 の前面 2 a と筐体 2 2 の前面 2 a とが対向するようにして筐体 2 1, 2 2 を取り付け、かつ、相互に隣接する筐体搭載ラック 1 2, 1 3 においては筐体 2 2 の背面 2 b と筐体 2 3 の背面 2 b とが対向するようにして筐体 2 2, 2 3 を取り付けるようにすることで、筐体 2 1 の背面 2 b (間隙 S 2) や筐体 2 2, 2 3 の背面 2 b (間隙 S 3) から、筐体 2 1, 2 2 の前面 2 a (間隙 S 1) や筐体 2 3 の前面 2 a (空間 S 4) への暖気の回り込みを効果的に抑制することが

30

【0049】

また、プッシュ気流生成装置 4 には、エアカーテン A 1, A 2, A 3 を形成して間隙 S 1 や空間 S 4 に暖気が侵入することを防止する以外にも、排気による暖気が滞留し易い間隙 S 2 や間隙 S 3 から強制的に暖気を吸引して運び去る機能があるので、筐体搭載ラック 1 1, 1 2, 1 3 の配置間隔を大きくしなくても、潜熱の蓄積による筐体背面の過熱を防止することができる。

しかも、ダクト等の接続によって筐体搭載ラック 1 1, 1 2, 1 3 や筐体 2 1, 2 2, 2 3 の相対位置が規制されることもないので、筐体搭載ラック 1 1, 1 2, 1 3 の密集設置や自由なレイアウトが可能である。

40

【0050】

以上、一例として、筐体搭載ラックを 3 列に亘って並列して配置した場合について説明したが、筐体搭載ラックを 4 列以上に亘って並列した場合であっても、複数の筐体搭載ラックを同じ方向に向けて奥行き方向に並列して配置すること、つまり、各筐体におけるプッシュ気流生成装置 4 から送出されるプッシュ気流の流れ方向を同じにし、隣接する 2 つの筐体搭載ラックのプッシュ気流生成装置 4 をエアカーテン生成のためのプッシュユニットおよびプルユニットとして利用することと、相互に隣接する筐体搭載ラックの各々に、筐体の背面と背面もしくは筐体の前面と前面が対向するようにして筐体を搭載することとを怠らない限り、前記と同様にして、各筐体の背面から排気された暖気が当該筐体あるいは其の他の筐体の前面側に回り込んで生じる冷却効率の低下を確実に抑制することができ

50

る。

【0051】

また、例えば、壁面7との間に或る程度の間隙S2をおいて筐体搭載ラック11を1つのみ配設した場合においては、筐体搭載ラック11のプッシュ気流生成装置4のみでエアカーテンA1を形成することになり、筐体搭載ラック11、12を並列した場合と比べ、エアカーテンA1自体が上方からの暖気の進入を防止する機能は低下するが、その場合、暖気が滞留する箇所は筐体搭載ラック11の背面1b側つまり間隙S2の部分のみとなり、複数の筐体搭載ラックを併設した場合のように他の箇所（例えば、図2に示される間隙S3）から暖気が回り込む恐れはないので、筐体搭載ラック11に取り付けられた筐体21の前面2aへの暖気の回り込みを防止する機能として十分である。

10

【0052】

プッシュ気流生成装置4の配設位置は、筐体搭載ラックの天面の他、筐体搭載ラックの左右の側面としてもよく、そのような構成を適用した場合は、特に、各筐体の背面から排気された暖気が筐体の側方を回り込むようにして筐体の前面側に侵入するのを効果的に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0053】

【図1】本発明の一実施形態の筐体搭載ラック用排気再吸引防止装置を実装した筐体搭載ラックを示した斜視図である。

【図2】同実施形態の筐体搭載ラックのレイアウトの一例について示した概念図である。

20

【図3】冷却ユニットと吸排気ダクトを利用した公知の筐体用空冷装置の構成例について示した概念図である。

【符号の説明】

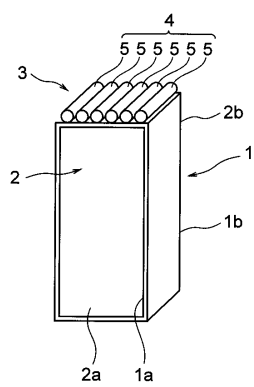
【0054】

- 1 筐体搭載ラック
- 1a 筐体搭載ラックの前面
- 1b 筐体搭載ラックの背面
- 2 筐体
- 2a 筐体の前面
- 2b 筐体の背面
- 3 筐体搭載ラック用排気再吸引防止装置
- 4 プッシュ気流生成装置
- 5 ダクトドファン
- 6 フロア
- 7 壁面
- 11～13 筐体搭載ラック
- 21～23 筐体
- 101 筐体搭載ラック
- 102 吸気ダクト
- 103 排気ダクト
- 104 冷却ユニット
- S1, S2, S3 間隙
- S4 空間

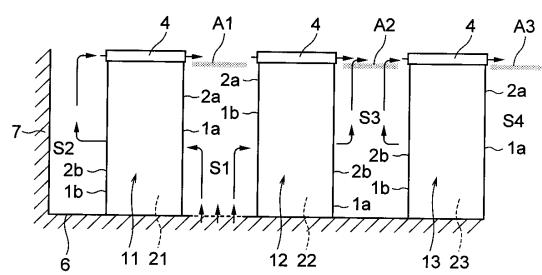
30

40

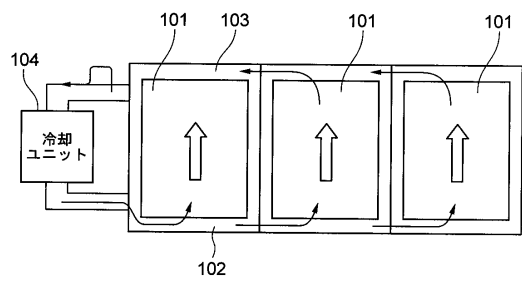
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005-308345 (JP, A)
特開昭52-007059 (JP, A)
特開2006-064303 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H05K 7/18-7/20
G06F 1/20