

(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2012-204578

(P2012-204578A)

(43) 公開日 平成24年10月22日(2012.10.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05K 7/20 (2006.01)	H05K 7/20 U	3L053
F24F 3/044 (2006.01)	F24F 3/044	3L058
F24F 7/06 (2006.01)	F24F 7/06 B	5E322

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2011-67424 (P2011-67424)
 (22) 出願日 平成23年3月25日 (2011.3.25)

(71) 出願人 00004237
 日本電気株式会社
 東京都港区芝五丁目7番1号
 (74) 代理人 100064621
 弁理士 山川 政樹
 (72) 発明者 岡田 圭一
 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
 Fターム(参考) 3L053 BB04
 3L058 BG01
 5E322 BA04 BB08 EA05

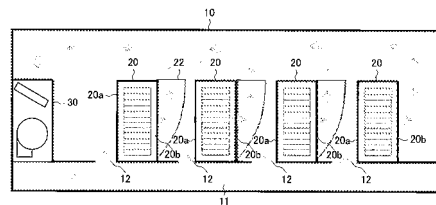
(54) 【発明の名称】 カバー、電子装置および空調システム

(57) 【要約】

【課題】ラックの前面と背面とが対向配置された電算室においてより容易に空調効率を向上させる。

【解決手段】ラック20にカバー22を取り付けることにより、吸気口が設けられたラックの前面と排気口が設けられたラックの背面とが対向配置されたような電算室であっても、空調機30から供給される冷気と電子装置21から排出される暖気とを分離することができるので、ラック20を再配置したり、この再配置のためにサーバを止めたりせずにホットスポットの発生を防ぐことができ、結果として、容易に空調効率を向上させることができる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

シート状の部材から構成され、排気口が背面に設けられた筐状の電子装置の背面に設けられ、当該排気口から排出される排気を当該背面に沿った一方向に導くことを特徴とするカバー。

【請求項 2】

排気口が背面に設けられた筐状の電子装置であって、

シート状の部材から構成され、前記電子装置の背面に設けられて、前記排気口から排出される排気を当該背面に沿った一方向に導くカバーを備える

ことを特徴とする電子装置。

10

【請求項 3】

吸気口が前面に設けられ、排気口が背面に設けられ、隣り合う電子装置の前面と背面とを対向配置された筐状の複数の電子装置と、

2つの電子装置の前面と背面との間の空間に、その下方から冷却空気を供給する空気調和装置と

を備えた空調システムであって、

前記電子装置は、シート状の部材から構成され、前記電子装置の背面に設けられて、前記排気口から排出される排気を当該背面に沿った一方向に導くカバーを備える

ことを特徴とする空調システム。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】**【0001】**

本発明は、電子装置が多数設置される電算室に設けられる空調システムに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来より、電算室には、サーバやルータなどの電子装置が同一空間内に多数設置されている。それらの電子装置は、大量の熱を発生させるので、この熱によって電子装置に障害が発生するのを防ぐために、電算室には空調機が設けられている。この空調機としては、電算室の床の下面側から冷気を供給し、電算室の天井部から暖気を排出するものが一般的である。また、その電子装置は、19インチ標準ラック内に組み込まれたものが多い。この場合、冷却用の空気はラックの前面から給気され、背面から排気されることになる。

30

【0003】

このような電算室のうち、過去に設計されたものには、複数列からなるラック群を設け、隣り合う列で対向するラック間で、吸気口が設けられた前面と排気口が設けられた背面とを対向配置させたものがある。このような配置とすることにより、電子装置の排熱を集めた空間（以下、「ホットアイル」という。）や空調機が送り出してサーバが吸引する冷気を集めた空間（以下、「コールドアイル」という。）が形成されるのを防いでいる。

【0004】

ところが、高性能化に伴ってサーバ等の発熱量が増加しており、上述したような配置では、床下からの冷気と電子装置の排気である暖気とが混ざり合うことによって空調効率が低下し、部分的に熱が溜まってしまう箇所（以下、「ホットスポット」という。）が発生し、電子装置に障害が発生する場合があった。そこで、空調効率の低下を防ぐために、特許文献1には、隣り合う列で対向するラック間で、前面同士または背面同士を対向配置させる方式が提案されている。また、特許文献2には、ラック前面に前カバー、背面に後カバーを設け、前カバーの下方に給気口、後カバーの上方に排気口を形成し、吸気口は床下吹き出し口に、排気口は天井ダクトに接続する方式が提案されている。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

50

【特許文献1】特開2010-127606号公報

【特許文献2】特開2010-032174号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献1に示すような配置を過去の電算室に適用しようとする、ラックを再配置したり、この再配置のためにサーバを止めたりしなければならないので、手間と高いコストがかかることになる。また、特許文献2のような方式を採用しようすると、カバーに給気口および排気口を設けるので、電子装置の冷却に必要な風量や保守のためにラック間に通路を確保しようとするとそのカバーの径をある程度確保しなければならないため、この分だけラックの列と列の間のスペースを広くしなければならない。すると、電算室に配置できるラックの列が通常よりも少なくなり、電算室に設置可能な電子装置の台数が少なくなる。さらに、天井ダクトの設置も必要なので、天井ダクトを持たない電算室では、天井ダクトを設置するための工事が必要になる。

10

【0007】

そこで、本願発明は、ラックの前面と背面とが対向配置された電算室においてより容易に空調効率を向上させることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上述したような課題を解決するために、本発明に係るカバーは、シート状の部材から構成され、排気口が背面に設けられた筐状の電子装置の背面に設けられ、当該排気口から排出される排気を当該背面に沿った一方向に導くことを特徴とするものである。

20

【0009】

また、本発明に係る電子装置は、排気口が背面に設けられた筐状の電子装置であって、シート状の部材から構成され、前記電子装置の背面に設けられて、前記排気口から排出される排気を当該背面に沿った一方向に導くカバーを備えることを特徴とするものである。

【0010】

また、本発明に係る空調システムは、吸気口が前面に設けられ、排気口が背面に設けられ、隣り合う電子装置の前面と背面とを対向配置された筐状の複数の電子装置と、2つの電子装置の前面と背面との間の空間に、その下方から冷却空気を供給する空気調和装置とを備えた空調システムであって、前記電子装置は、シート状の部材から構成され、前記電子装置の背面に設けられて、前記排気口から排出される排気を当該背面に沿った一方向に導くカバーを備えることを特徴とするものである。

30

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、シート状の部材から構成され、排気口が背面に設けられた筐状の電子装置の背面に設けられ、当該排気口から排出される排気を当該背面に沿った一方向に導くカバーを備えることにより、ラックの前面と背面とが対向配置された電算室であってもホットスポットの発生を防ぐことができるので、結果として、容易に空調効率を向上させることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】図1は、本発明の第1の実施の形態に係るカバーの構成を模式的に示す斜視図である。

【図2】図2は、本発明の第2の実施の形態に係る空調システムの構成を模式的に示す正面図である。

【図3】図3は、図2におけるラック20の構成を模式的に示す斜視図である。

【図4】図4は、図2におけるラック20の構成を模式的に示す正面図である。

【図5】図5は、図2におけるラック20が変形した状態を模式的に示す正面図である。

【発明を実施するための形態】

50

【 0 0 1 3 】

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【 0 0 1 4 】

[第 1 の実施の形態]

まず、本発明に係る第 1 の実施の形態について説明する。

【 0 0 1 5 】

図 1 に示すように、本実施の形態に係るカバー 1 は、シート状の部材から構成され、排気口が背面に設けられた筐状の電子装置の背面 2 に設けられ、当該排気口から排出される排気を当該背面に沿った一方向に導くものである。

【 0 0 1 6 】

カバー 1 を設けることにより、吸気口が設けられたラックの前面と排気口が設けられたラックの背面とが対向配置されたような電算室であっても、供給される冷気と電子装置から排出される暖気とを分離することができるので、電子装置を収容するラックを再配置したり、この再配置のためにサーバを止めたりせずにホットスポットの発生を防ぐことができ、結果として、容易に空調効率を向上させることができる。

【 0 0 1 7 】

また、カバー 1 がシート状の部材から構成されるので、ラックの列と列の間のスペースを広くしなくても、電子装置の冷却に必要な風量やラック間の通路を確保することができる。これにより、前面と背面が対向するようにラックが配置された電算室であっても、ラックの台数を削減することなく、空調効率を向上させることができる。

【 0 0 1 8 】

[第 2 の実施の形態]

次に、本発明に係る第 2 の実施の形態について説明する。

【 0 0 1 9 】

< 空調システムの構成 >

図 2 に示すように、本実施の形態に係る空調システムは、電算室 10 と、この電算室 10 内部に設置された多数のラック 20 と、空調機 30 とを備えている。ここで、ラック 20 は、複数の列に配設されており、隣り合う列で対向するラック間で、吸気する前面 20 a と排気する背面 20 b とが対向配置された状態とされている。

【 0 0 2 0 】

電算室 10 は、二重床構造を有し、上方の床面と下方の床面との間に床下空調空間 11 が設けられている。この床下空調空間 11 には、空調機 30 の排出口が接続されている。また、上方の床面には、複数の床下吹き出し口 12 が設けられている。本実施の形態において、床下吹き出し口 12 の位置は、各ラック 20 の位置に対応したものとなっており、隣り合うラック 20 の間、望ましくは背面 20 b が露出したラック 20 に近い位置に設けられる。

【 0 0 2 1 】

ラック 20 は、例えば、19 インチ標準ラックなどの公知のラックから構成され、サーバやルータなどの電子装置 21 が複数段組み込まれている。この電子装置 21 には、複数のファンが設けられている。このファンによって、冷却用の空気は、ラック 20 の前面 20 a から吸気され、背面 20 b から排気される。また、背面 20 b には、図 3 に示すように、背面 20 b から排気される空気により膨らんだときに、斜辺が円弧状の側面視略直角三角形の形状を有するカバー 22 が設けられている。このカバー 22 は、略台形状の平面形状を有し、上底が背面 20 b の底辺に、側辺が背面 20 b の側辺に取り付けられる。また、カバー 22 は、膨らんだときに、下底と背面 20 b の上辺とにより略半円形の開口部 23 が形成される。このようなカバー 22 の材質としては、空気の透過量が少ないまたは空気を透過させず、容易に撓み、かつ、ラック 20 からの排熱により溶けない材料であるならば、例えば柔らかい布やビニールシートなど各種材料を適用することができる。

【 0 0 2 2 】

空調機 30 は、上方に設けられた吸気口から吸入した空気を冷却して下方に設けられた

10

20

30

40

50

排出口から排出する公知の冷房装置から構成される。ここで、空調機 30 の排出口は、床下空調空間 11 に接続されている。

【0023】

<空調システムの動作>

次に、本実施の形態に係る空調システムの動作について説明する。

【0024】

電子装置 21 を冷却して暖まった空気は、ラック 20 の背面 20 b からカバー 22 に向かって排気される。この空気は、ラック 20 の背面 20 b の側面および底面がカバー 22 により塞がれているので、カバー 22 の内面に沿って上昇し、開口部 23 から電算室 10 の天井に向かって排出される。このように、背面から排出された空気は、対向配置されたラックに向かう方向ではなく、上方に向かって流れる。

10

【0025】

カバー 22 から排出された空気は、上昇して天井を伝い、最終的に空調機 30 の吸気口に流入する。吸気口から空調機 30 に流入した空気は、冷却され、排気口から床下空調空間 11 に排出される。この床下空調空間 11 に排出された空気は、床下空調空間 11 内部を流通し、床下吹き出し口 12 から電算室 10 内部に放出される。

【0026】

床下吹き出し口 12 から放出された空気は、隣り合うラック 20 の間の空間に到達する。この空間には、一方のラック 20 が前面 20 a と、他方のラック 20 の背面 20 b とが対向した状態となっており、この背面 20 b にはカバー 22 が取り付けられている。これにより、その一方のラック 20 と他方のラック 20 との間の空間が、カバー 22 により隔てられているので、床下吹き出し口 12 から放出された空気は、その空間に前面 20 a が向いているラック 20 の内部に導入される。このとき、膨らんだ状態のカバー 22 が、上方に向かって広がる側面視略直角三角形の形状を有するので、カバー 22 とこのカバー 22 に対向配置された一方のラック 20 の前面 20 a との間隔が上方に向かうにつれて狭くなっている。これにより、床下吹き出し口 12 から放出された空気は、より効果的にその前面 20 a からラック 20 内部に導かれることとなる。

20

【0027】

ラック 20 内部に導入された空気は、電子装置 21 を冷却し、再び背面 20 b から放出される。

30

【0028】

このように、本実施の形態によれば、ラック 20 にカバー 22 を取り付けることにより、吸気口が設けられたラックの前面と排気口が設けられたラックの背面とが対向配置されたような電算室であっても、空調機 30 から供給される冷気と電子装置 21 から排出される暖気とを分離することができるので、ラック 20 を再配置したり、この再配置のためにサーバを止めたりせずにホットスポットの発生を防ぐことができ、結果として、容易に空調効率を向上させることができる。

【0029】

また、通常、カバー 22 は、図 4 に示すように、背面 20 b からの排気の流れ方向に膨らんだ状態となっているが、可撓性を有するので、図 5 に示すように、その流れ方向と反対方向に縮むことが可能である。これにより、過去の電算室であっても、ラックの列と列の間のスペースを広くせずに、電子装置の冷却に必要な風量やラック間の通路を確保することができる。結果として、ラックの台数を削減することなく、空調効率を向上させることができる。

40

【0030】

なお、図 2 に示すように、背面 20 b が電算室 10 の壁と対向配置されたラック 20 については、カバー 22 を設けないようにしてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0031】

本発明は、ファン等により取り込んだ冷気により内部の機器を冷却する電子装置やこの

50

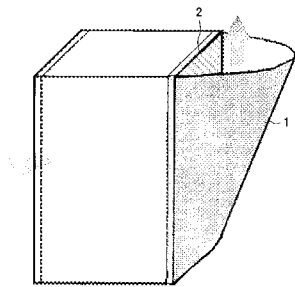
電子装置を収容するラックなどに適用することができる。

【符号の説明】

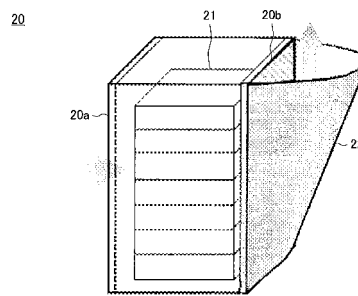
【0032】

1 ... カバー、2 ... 背面、10 ... 電算室、11 ... 床下空調空間、12 ... 床下吹き出し口、20 ... ラック、20a ... 前面、20b ... 背面、21 ... 電子装置、22 ... カバー、23 ... 開口、30 ... 空調機。

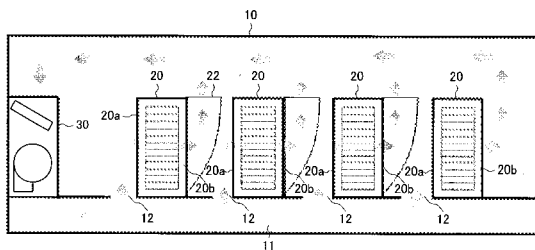
【図1】



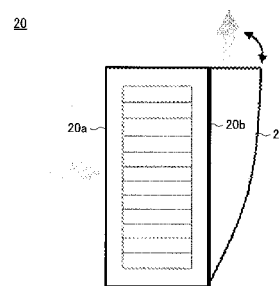
【図3】



【図2】



【図4】



【 図 5 】

