

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6164035号
(P6164035)

(45) 発行日 平成29年7月19日 (2017.7.19)

(24) 登録日 平成29年6月30日 (2017.6.30)

(51) Int. Cl.

F I

G 1 1 B 33/12 (2006.01)

G 1 1 B 33/12 5 0 1 A

G 1 1 B 33/14 (2006.01)

G 1 1 B 33/14 5 0 3 A

請求項の数 5 (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2013-212888 (P2013-212888)
 (22) 出願日 平成25年10月10日 (2013.10.10)
 (65) 公開番号 特開2015-76113 (P2015-76113A)
 (43) 公開日 平成27年4月20日 (2015.4.20)
 審査請求日 平成28年6月6日 (2016.6.6)

(73) 特許権者 000005223
 富士通株式会社
 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
 1号
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100119987
 弁理士 伊坪 公一
 (74) 代理人 100081330
 弁理士 樋口 外治
 (72) 発明者 齊藤 孝志
 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
 1号 富士通株式会社内

審査官 斎藤 真

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ハードディスクドライブ搭載装置及び情報処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

両側面にガイドピンが突設されたガイドピン付のハードディスクドライブが交換可能に搭載されるハードディスクドライブ搭載装置であって、

前記ハードディスクドライブ搭載装置の筐体内の前記ハードディスクドライブの搭載エリアには、前記ハードディスクドライブが、高さ方向に1つずつ隣接した状態で複数個搭載されており、

前記搭載エリアの、1つの前記ハードディスクドライブの搭載部分毎に、前記搭載部分に対して前記ハードディスクドライブを独立に着脱できる機構が設けられており、

前記機構が、

前記ガイドピンを受け入れるガイド溝を備えた平行に配置された2枚の固定レールと、

前記固定レールの各個の一方の端部の間に設けられ、前記ガイドピン付のハードディスクドライブに接続する接続コネクタを備えた基板と、

該固定レールの内側に隣接して設けられ、前記ガイド溝に重なる駆動溝を備えると共に、前記基板に対して離れる方向或いは近づく方向に摺動可能な移動レールを備え、

前記ガイド溝は、前記ハードディスクドライブの搭載時に前記ガイドピンを受け入れる垂直溝と、前記垂直溝内の前記ガイドピンを前記基板側に移動させる水平溝とを備えており、

前記ハードディスクドライブの搭載時に前記ガイド溝に受け入れられた前記ガイドピンは、前記駆動溝にも挿入されるようになっており、

10

20

前記駆動溝は、前記基板に近い側に斜面部、遠い側に垂直部を備えており、前記移動レールが摺動すると、前記斜面部又は前記垂直部を前記ガイドピンに当接させて前記ガイドピンを前記ガイド溝内で移動させるようになっており、

前記ガイド溝に前記ガイドピンが挿入された時に前記固定レールの一端側に前記移動レールを移動させると、前記機構内に前記ハードディスクドライブが搭載され、前記機構内に前記ハードディスクドライブが搭載された状態で前記固定レールの他端側に前記移動レールを移動させると、前記機構内から前記ハードディスクドライブが取り出せる状態になるハードディスクドライブ搭載装置。

【請求項 2】

両側面にガイドピンが突設されたガイドピン付のハードディスクドライブ及び前面に着脱用部材を有するガイドピン無しのハードディスクドライブが、交換可能に搭載されるハードディスクドライブ搭載装置であって、

前記ハードディスクドライブ搭載装置の筐体内に、前記ガイドピン付のハードディスクドライブを搭載する第 1 の搭載エリアと、前記ガイドピン無しのハードディスクドライブを搭載する第 2 の搭載エリアとを備え、

前記第 2 の搭載エリアが前記筐体の前面側に設けられ、前記第 1 の搭載エリアが前記第 2 の搭載エリアよりも背面側に設けられ、

前記第 1 の搭載エリアには、前記ガイドピン付のハードディスクドライブの搭載部分毎に、前記搭載部分に対して前記ガイドピン付のハードディスクドライブを独立に着脱できる機構が設けられ、

前記機構が

前記ガイドピンを受け入れるガイド溝を備えた平行に配置された 2 枚の固定レールと、前記固定レールの各個の一方の端部の間に設けられ、前記ガイドピン付のハードディスクドライブに接続する接続コネクタを備えた基板と、

該固定レールの内側に隣接して設けられ、前記ガイド溝に重なる駆動溝を備えると共に、前記基板に対して離れる方向或いは近づく方向に摺動可能な移動レールを備え、

前記ガイド溝は、前記ガイドピン付のハードディスクドライブの搭載時に前記ガイドピンを受け入れる垂直溝と、前記垂直溝内の前記ガイドピンを前記基板側に移動させる水平溝とを備えており、

前記ガイドピン付のハードディスクドライブの搭載時に前記ガイド溝に受け入れられた前記ガイドピンは、前記駆動溝にも挿入されるようになっており、

前記駆動溝は、前記基板に近い側に斜面部、遠い側に垂直部を備えており、前記移動レールが摺動すると、前記斜面部又は前記垂直部を前記ガイドピンに当接させて前記ガイドピンを前記ガイド溝内で移動させるようになっており、

前記ガイド溝に前記ガイドピンが挿入された時に前記固定レールの一端側に前記移動レールを移動させると、前記機構内に前記ガイドピン付のハードディスクドライブが搭載され、前記機構内に前記ガイドピン付のハードディスクドライブが搭載された状態で前記固定レールの他端側に前記移動レールを移動させると、前記機構内から前記ガイドピン付のハードディスクドライブが取り出せる状態になるハードディスクドライブ搭載装置。

【請求項 3】

前記移動レールに、外力の印加により前記移動レールを移動させる移動レール駆動部材が設けられている請求項 1 または 2 に記載のハードディスクドライブ搭載装置。

【請求項 4】

ラック内に、請求項 1 に記載のハードディスクドライブ搭載装置が積み重ねられて搭載された情報処理装置。

【請求項 5】

ラック内に、請求項 2 に記載のハードディスクドライブ搭載装置が積み重ねられて搭載された情報処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 1 】

本出願はハードディスクドライブ搭載装置、及びこのハードディスクドライブ搭載装置を組み込んだ情報処理装置に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

近年、データセンタ等に設置されるサーバ装置やストレージ装置は、大量のデータ処理を行っており、データを記憶するためのハードディスクドライブを数多く実装している。それら装置に搭載されているハードディスクドライブは接続コネクタの構造上、コネクタを接続・抜去するにはユニットを長手方向（水平方向）に挿抜する必要がある。

【 0 0 0 3 】

そのため、図 1 A に示す情報処理装置であるサーバ搭載ラック 5 0 のように、ハードディスクドライブの保守・増設作業を容易に行なうために、通常ハードディスクドライブはレール及びイジェクタを一体化したユニット構造となっている。そして、サーバ搭載ラック 5 0 の前面側からハードディスクドライブを着脱する構造となっているものが一般的である。図 1 A に示されるサーバ搭載ラック 5 0 では、複数のハードディスクドライブを搭載するラックマウントサーバ装置 1 0 が何段にも渡って積み重ねられている。そして、ハードディスクドライブ 1 の交換時には図 1 B に示すように、ハードディスクドライブ 1 がサーバ搭載ラック 5 0 から引き出されたラックマウントサーバ装置 1 0 から取り出される。

【 0 0 0 4 】

ラックマウントサーバ装置 1 0 の前面と背面はアクセスが容易なエリア A E であり、側面はアクセスが困難なエリア A D である。ラックマウントサーバ装置 1 0 には、複数のハードディスクドライブ 1 を縦横方向に並べて収容する前面シェルフ 1 0 S があり、その後方にファン 2、CPU 3、メモリ 4 や拡張 P C I ボード 5 等が配置されている。ハードディスクドライブ 1 の側面には固定 / 挿抜用フレーム 1 F が設けられており、この固定 / 挿抜用フレーム 1 F を利用してハードディスクドライブ 1 は前面シェルフ 1 0 S に収容される。

【 0 0 0 5 】

図 2 A は、図 1 B に示したラックマウントサーバ装置 1 0 のハードディスク搭載部である前面シェルフ 1 0 S から 1 つのハードディスクドライブ 1 を抜き出す様子を示すものであり、図 2 B は図 2 A を側面から見た状態を示している。ハードディスクドライブ 1 の前面には着脱用部材 1 U が設けられており、ハードディスクドライブ 1 をラックマウントサーバ装置 1 0 の前面シェルフ 1 0 S から取り出す際には着脱用部材 1 U を使用する。前面シェルフ 1 0 S の壁面にはハードディスクドライブ 1 を取り付けるためのガイド 1 1 があり、ハードディスクドライブ 1 はガイド 1 1 に沿って接続 / 抜去が可能である。

【 0 0 0 6 】

着脱用部材 1 U を使用してハードディスクドライブ 1 を前面シェルフ 1 0 S から引き出すと、前面シェルフ 1 0 S の背面側に設けられたバックプレーン（回路基板）3 3 にある接続コネクタ 3 3 C とハードディスクドライブ 1 のコネクタ 1 C との接続が外れる。このように、ハードディスクドライブ 1 を前面シェルフ 1 0 S から取り出す際に使用する着脱用部材 1 U については、類似の構成が特許文献 1 に開示されている。

【 0 0 0 7 】

一方、今後も更なるデータ容量の増加が予想され、より大容量のハードディスクドライブを搭載した装置が必要となる。ところが、図 1 B に示したようなハードディスクドライブ 1 を前面シェルフ 1 0 S にしか搭載しないラックマウントサーバ装置 1 0 は、装置前面にある前面シェルフ 1 0 S のスペースが、装置全体のサイズに比べて小さい。このため、どうしてもラックマウントサーバ装置 1 0 に搭載できるハードディスクドライブの台数が限られてくる。

【 0 0 0 8 】

そのため、ハードディスクドライブの搭載密度を上げるには、ラックマウントサーバ装

10

20

30

40

50

置 10 の前方のみではなく、ラックマウントサーバ装置 10 の中央部にもハードディスクドライブ 1 を搭載することが考えられる。図 3 A は前面シェルフ 10 S の後方のラックマウントサーバ装置 10 の中央部にハードディスクドライブ 1 を搭載した例を示すものである。

【0009】

このように、ラックマウントサーバ装置 10 の中央部にもハードディスクドライブ 1 を搭載した場合、保守・増設作業時には、図 3 B に示すように、ハードディスクドライブ 1 を水平方向に移動してコネクタの抜去をしてから上方へ取り外す必要がある。逆に、ハードディスクドライブ 1 の取付け時には、ハードディスクドライブ 1 を上方から挿入してから水平方向に移動してコネクタの接続を行なう必要がある。

10

【0010】

その結果、保守・増設時の作業性を維持したままハードディスクドライブ 1 を取り出す場合には、前述の着脱用部材 1 U 等でハードディスクドライブ 1 の接続を解除した後、ハードディスクドライブ 1 をガイド 11 より前方に引き出し切った後に上方へ取り出すことになる。このため、ラックマウントサーバ装置 10 の中央部に、ハードディスクドライブ 1 の増設・保守作業エリア MA (作業スペース) を確保しなければならず、ハードディスクドライブ 1 の実装密度が低下してしまうという問題がある。

【0011】

そこで、図 4 A、図 4 B に示すように、ハードディスクドライブ 1 を取付金具 13 とネジ 15 で基板 17 上のブラケット 14 に固定し、ハードディスクドライブ 1 とラックマウントサーバ装置 10 との接続をケーブル 12 で行う構造が考えられた。この構造では、ハードディスクドライブ 1 を水平方向に移動させず、ケーブルコネクタ 12 C をハードディスクドライブ 1 のコネクタ 1 C から外せば、ハードディスクドライブ 1 を開口部 16 から上方へ直接引き出すことができ、増設・保守作業エリア MA を小さくできる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0012】

【特許文献 1】特表 2002 - 503376 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0013】

しかしながら、ケーブルを使用する接続構造の場合、ハードディスクドライブの実装密度は改善できるが、保守・増設時の作業性が著しく低下してしまうという課題がある。更に、装置稼動状態での作業の場合は通電状態での作業となる為、安全面や機能的な保護等が必要となり、余分な機構が必要となる事から、結局、実装密度の低下を招き、さらにコストアップの要因ともなる。

【0014】

ところで、図 4 A に示した構造をとった場合、ハードディスクドライブ 1 の周囲に増設・保守作業エリア MA が確保でき、ハードディスクドライブ 1 側及び筐体 10 A 側に着脱及び固定用の機構部品 (取付金具 13、ブラケット 14 等) が配置される。一方、ハードディスクドライブ 1 は発熱する為、冷却風 CA を流して冷却する必要がある。しかし、増設・保守作業エリア MA が装置中央部にあると、図 5 A、図 5 B に示すように、冷却風 CA がその空間に流れてしまい、ハードディスクドライブ 1 の内部が冷却され難いという課題がある。又、着脱用の取付金具 13、ブラケット 14 が障害物となり、ハードディスクドライブ 1 に冷却風 CA が当たりづらくなる事による冷却性能の低下や、冷却風 CA を正しく流す為の整流用機構を設ける為に、さらなる部品追加が必要となり、コストアップの要因となる。

40

【0015】

また、図 6 A に示すようなサイズのラックマウントサーバ装置 20 では、前面シェルフ 20 S に複数のハードディスクドライブ 1 が積み重ねられ、筐体 20 A の中央部にマザー

50

ボード 6 が設けられている。そして、マザーボード 6 の上にはヒートシンク 3 H を備えた CPU 3、メモリ 4、拡張 PCI ボード 5 等が実装されており、ヒートシンク 3 H を備えた CPU 3 やメモリ 4 等の背の低い部品の上方には部品のない未使用エリア SP があった。このような場合、図 6 B に示すように、未使用エリア SP に冷却ダクト 7 を設けて冷却風 CA が効率良くヒートシンク 3 H を備えた CPU 3 やメモリ 4 を冷却することが行われるが、未使用エリア SP が無駄なスペースとなっていた。

【0016】

1 つの側面では、本出願は、装置筐体の上方向よりハードディスクドライブの挿抜作業可能なハードディスクドライブ着脱機構を設けたハードディスクドライブ搭載装置の提供を目的とする。また、このようなハードディスクドライブ搭載装置を複数積み重ねて形成される情報処理装置の提供も目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0017】

実施形態の一観点によれば、両側面にガイドピンが突設されたガイドピン付のハードディスクドライブが交換可能に搭載されるラックマウント型のハードディスクドライブ搭載装置であって、ハードディスクドライブ搭載装置の筐体内のハードディスクドライブの搭載エリアに、1 つのハードディスクドライブの搭載部分毎に、搭載部分に対してハードディスクドライブを独立に着脱できるハードディスクドライブ着脱機構が設けられており、ハードディスクドライブ着脱機構が、ガイドピンを受け入れるガイド溝を備えた固定レールと、固定レールに対して移動可能に重なり、ガイド溝に入った前記ガイドピンをガイドピン駆動溝によって移動させる移動レールとを備え、ガイド溝にガイドピンが挿入された時に、固定レールの一端側に移動レールを移動させると搭載部分にハードディスクドライブが搭載され、搭載部分にハードディスクドライブが搭載された状態で固定レールの他端側に移動レールを移動させると、搭載部分からハードディスクドライブが取り出せる状態になるハードディスクドライブ搭載装置が提供される。

20

【0018】

また、実施形態の他の観点によれば、両側面にガイドピンが突設されたガイドピン付のハードディスクドライブ及び前面に着脱用部材を有するガイドピン無しのハードディスクドライブが交換可能に搭載されるラックマウント型のハードディスクドライブ搭載装置であって、ハードディスクドライブ搭載装置の筐体内に、ガイドピン付のハードディスクドライブを搭載する第 1 の搭載エリアと、ガイドピン無しのハードディスクドライブを搭載する第 2 の搭載エリアとを備え、第 2 の搭載エリアが筐体の前面側に設けられ、第 1 の搭載エリアが第 2 の搭載エリアよりも背面側に設けられ、第 1 の搭載エリアには、1 つのガイドピン付のハードディスクドライブの搭載部分毎に、搭載部分に対してガイドピン付のハードディスクドライブを独立に着脱できるハードディスクドライブ着脱機構が設けられ、ハードディスクドライブ着脱機構が、ガイドピンを受け入れるガイド溝を備えた固定レールと、固定レールに対して移動可能に重なり、ガイド溝に入ったガイドピンをガイドピン駆動溝によって移動させる移動レールとを備え、ガイド溝にガイドピンが挿入された時に固定レールの一端側に移動レールを移動させると、搭載部分にガイドピン付のハードディスクドライブが搭載され、搭載部分にハードディスクドライブが搭載された状態で固定レールの他端側に移動レールを移動させると、搭載部分からガイドピン付のハードディスクドライブが取り出せる状態になるハードディスクドライブ搭載装置が提供される。

30

40

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図 1 A】図 1 A は複数のラックマウントサーバ装置を搭載するサーバ搭載ラックの関連技術における構造を示す部分斜視図である。

【図 1 B】図 1 B は図 1 A に示したサーバ搭載ラックから取り出した 1 つのラックマウントサーバ装置と、このラックマウントサーバ装置のハードディスク搭載部から取り出したハードディスクドライブを示す斜視図である。

【図 2 A】図 2 A は図 1 B に示したラックマウントサーバ装置の前面セルから 1 つのハー

50

ドディスクドライブを抜き出す様子を示す部分平面図である。

【図 2 B】図 2 B は図 2 A の側面図である。

【図 3 A】図 3 A は図 1 A に示したサーバ搭載ラックから取り出した 1 つのラックマウントサーバ装置におけるハードディスクドライブの増設・保守作業エリアを示す部分平面図である。

【図 3 B】図 3 B は図 3 A に示したラックマウントサーバ装置から取り出す又は挿入する 1 つのハードディスクドライブを、増設・保守作業エリアにおいて取り外す又は挿入する動作を説明する説明図である。

【図 4 A】図 4 A は図 1 B に示したラックマウントサーバ装置のハードディスク搭載部においてハードディスクドライブとラック側のコネクタとを接続する別の関連技術の接続構造を示す部分平面図である。

10

【図 4 B】図 4 B は図 4 A に示したハードディスクドライブの増設・保守作業エリアからハードディスクドライブを垂直方向に取り出す様子を示す側面図である。

【図 5 A】図 5 A は図 4 A に示したラックマウントサーバ装置のハードディスク搭載部の中を冷却風が流れる様子を示す平面図である。

【図 5 B】図 5 B は図 5 A に示したハードディスクユニットの中を冷却風が流れる様子を示す側面図である。

【図 6 A】図 6 A は図 1 B に示したラックマウントサーバ装置の内部の未使用エリアを示すラックマウントサーバ装置の側面図である。

【図 6 B】図 6 B は図 6 A に示した未使用エリアに冷却ダクトが設けられている状態を示す側面図である。

20

【図 7 A】図 7 A は本出願のラックマウントサーバ装置に搭載するハードディスクドライブの構造を示す斜視図である。

【図 7 B】図 7 B は本出願の第 1 の実施例のラックマウントサーバ装置から 1 つのハードディスクドライブを取り出す様子を説明する斜視図である。

【図 8 A】図 8 A は図 7 B に示した本出願の第 1 の実施例のラックマウントサーバ装置に設けられた 1 つのハードディスクドライブ着脱機構の構造を示す組立斜視図である。

【図 8 B】図 8 B は図 7 B に示した本出願の第 1 の実施例のラックマウントサーバ装置に設けられたハードディスクドライブ着脱機構の、ハードディスクドライブが無い状態の構造を示す部分斜視図である。

30

【図 9 A】図 9 A はハードディスクドライブに突設したガイドピンと、本出願の第 1 の実施例のラックマウントサーバ装置の固定レールと移動レールとの関係を説明する組立斜視図である。

【図 9 B】図 9 B は移動レールに取り付けられたレバーが開いている状態から閉じた状態まで移動した時の固定レールに対する移動レールの動作を説明する遷移図である。

【図 9 C】図 9 C は移動レールに取り付けられたレバーが閉じている状態から開いた状態まで移動した時の固定レールに対する移動レールの動作を説明する遷移図である。

【図 10 A】図 10 A は図 9 A に示したハードディスクドライブのガイドピンが、レバーが開いた状態のラックマウントサーバ装置の固定レールのガイド溝に挿入された状態を示すハードディスクドライブ着脱機構の側面図である。

40

【図 10 B】図 10 B は図 10 A に示したラックマウントサーバ装置の A - A 線における断面図である。

【図 10 C】図 10 C は図 10 A に示した状態から、ハードディスクドライブのガイドピンが固定レールのガイド溝の垂直部の底面まで達した状態を示すハードディスクドライブ着脱機構の側面図である。

【図 10 D】図 10 D は図 10 C に示した状態から、ハードディスクドライブのガイドピンが固定レールのガイド溝の水平部を移動している状態を示すハードディスクドライブ着脱機構の側面図である。

【図 10 E】図 10 E は図 10 D に示した状態から、ハードディスクドライブのガイドピンが固定レールのガイド溝の水平部の端部まで移動し終えた状態を示すハードディスク

50

ライブ着脱機構の側面図である。

【図１０Ｆ】図１０Ｆは図１０Ｅに示したラックマウントサーバ装置のＢ－Ｂ線における断面図である。

【図１１Ａ】図１１Ａは、図１０Ｅに示した状態からレバーを引き上げる時の固定レール、移動レール及びハードディスクドライブのガイドピンの動作を示すハードディスクドライブ着脱機構の側面図である。

【図１１Ｂ】図１１Ｂは図１１Ａの状態からレバーが更に引き上げられ、ハードディスクドライブのガイドピンが固定レールのガイド溝の水平部と垂直部の交差部まで移動した状態を示すハードディスクドライブ着脱機構の側面図である。

【図１１Ｃ】図１１Ｃは図１１Ｂに示した状態からレバーが更に引き上げられ、ハードディスクドライブのガイドピンが固定レールのガイド溝の垂直部を移動している状態を示すハードディスクドライブ着脱機構の側面図である。

【図１１Ｄ】図１１Ｄは図１１Ｃに示した状態からレバーが更に引き上げられ、レバーが完全に開いた状態を示すハードディスクドライブ着脱機構の側面図である。

【図１２Ａ】図１２Ａは図７Ｂに示した本出願のハードディスクドライブ着脱機構を備えた第１の実施例のラックマウントサーバ装置における冷却風の流れを示す部分平面図である。

【図１２Ｂ】図１２Ｂは図１２Ａに示したラックマウントサーバ装置における冷却風の流れを側面側から見た側面図である。

【図１３Ａ】図１３Ａは、図７Ｂに示したラックマウントサーバ装置の上に保守用カバーが取り付けられたラックマウントサーバ装置が、サーバ搭載ラックに搭載された状態を示す斜視図である。

【図１３Ｂ】図１３Ｂは図１３Ａに示したラックマウントサーバ装置がサーバ搭載ラックから引き出され、保守用カバーが外された状態を示す斜視図である。

【図１３Ｃ】図１３Ｃは図１３Ａに示したラックマウントサーバ装置を側面から見た側面図である。

【図１４Ａ】図１４Ａはサーバ搭載ラックに搭載された本出願の第２の実施例のラックマウントサーバ装置を示す斜視図である。

【図１４Ｂ】図１４Ｂは図１４Ａに示したラックマウントサーバ装置を側面から見た側面図である。

【図１５Ａ】図１５Ａは、サーバ搭載ラックに搭載可能な第２の実施例の変形例のラックマウントサーバ装置を示す斜視図である。

【図１５Ｂ】図１５Ｂは図１５Ａに示したラックマウントサーバ装置内を流れる冷却風の状態を説明する側面図である。

【図１６Ａ】図１６Ａは本出願の第１の実施例のラックマウントサーバ装置に搭載される別の構造のハードディスクドライブ着脱機構を示す側面図である。

【図１６Ｂ】図１６Ｂは図１６Ａの状態からレバーが引き上げられた時の、固定レール、移動レール及びハードディスクドライブのガイドピンの状態を示すハードディスクドライブ着脱機構の側面図である。

【図１６Ｃ】図１６Ｃは図１６Ｂの状態からレバーが更に引き上げられて完全に開いた時の、固定レール、移動レール及びハードディスクドライブのガイドピンの状態を示すハードディスクドライブ着脱機構の側面図である。

【図１７Ａ】図１７Ａは本出願のラックマウントサーバ装置に設けられる更に別の構造を備えたハードディスクドライブ着脱機構の斜視図である。

【図１７Ｂ】図１７Ｂは本出願の更に別の構造を備えたハードディスクドライブ着脱機構の引出しロッドに指を掛けて移動レールを引き出す状態を示すハードディスクドライブ着脱機構の側面図である。

【図１７Ｃ】図１７Ｃは図１７Ｂの状態から引出しロッドが更に引っ張られた時の、固定レール、移動レール及びハードディスクドライブのガイドピンの状態を示すハードディスクドライブ着脱機構の側面図である。

10

20

30

40

50

【図１７Ｄ】図１７Ｄは図１７Ｃの状態から引出しロッドが、最大引出し位置まで引き出された時の、固定レール、移動レール及びハードディスクドライブのガイドピンの状態を示すハードディスクドライブ着脱機構の側面図である。

【図１８】図１８はサーバ搭載ラックに搭載された本出願のハードディスクドライブ着脱機構を備えたラックマウントサーバ装置から、１つのハードディスクドライブを活性交換する場合の交換手順を、比較技術における交換手順と比較して示すフロー図である。

【発明を実施するための形態】

【００２０】

以下、添付図面を用いて本出願に係るハードディスクドライブ搭載装置の実施の形態を、具体的な実施例に基づいて詳細に説明する。なお、以下に説明する実施例ではハードディスクドライブ（ＨＤＤ）を説明するが、ハードディスクドライブと同様の形状を持つ装置であれば、本機構は適用可能である。例えば、光ディスク装置やシリコンディスクと呼ばれるＳＳＤ（ソリッドステートドライブ：固体型ドライブ）にも適用が可能である。

【００２１】

図７Ａは本出願のハードディスクドライブ搭載装置に搭載するハードディスクドライブ８の構造を示すものである。本出願のハードディスクドライブ搭載装置に搭載するハードディスクドライブ８は、両側面にガイドピン８Ｐが２本ずつ突設され、両側面に隣接する一方の端部にコネクタ８Ｃが設けられたものである。

【００２２】

図７Ｂは、ラックマウントサーバ装置から引き出されたハードディスクドライブ搭載装置である本出願の第１の実施例のラックマウントサーバ装置１０から、１つのハードディスク８を取り出す様子を示すものである。第１の実施例のラックマウントサーバ装置１０の筐体１０Ａは１Ｕサイズの高さを備えており、高さ方向に１つのハードディスクドライブを収容することができる。ラックマウントサーバ装置１０にはハードディスクドライブの搭載エリアＨＡがあり、この搭載エリアＨＡに複数のハードディスクドライブ８が縦横方向に並んで搭載されている。第１の実施例のラックマウントサーバ装置１０には、ハードディスクドライブ着脱機構３０が、ラックマウントサーバ装置１０に搭載するハードディスクドライブ８の数と同数だけ設けられている。ハードディスクドライブ着脱機構３０には操作レバー３４があり、この操作レバー３４を持ち上げるとハードディスクドライブ８が搭載エリアＨＡから取り出される。

【００２３】

図８Ａは、図７Ｂに示した本出願の第１の実施例のラックマウントサーバ装置１０に設けられている１つのハードディスクドライブ着脱機構３０の構造を示すものである。ハードディスクドライブ着脱機構３０には、２枚の固定レール３１と移動レール３２、回路基板３３及び操作レバー３４を備えている。２枚の固定レール３１は平行に配置されており、回路基板３３は、固定レール３１の各個の一方の端部の間に設けられており、ハードディスクドライブ８に接続する接続コネクタ３３Ｃを備えている。

【００２４】

固定レール３１の両側には、移動レール３２を摺動させるためのスライドガイド３１Ｇが設けられている。よって、移動レール３２は、固定レール３１のスライドガイド３１Ｇで挟まれた空間内を、回路基板３３に対して離れる方向或いは近づく方向に摺動可能である。移動レール３２は、固定レール３１の両側に設けることができる。２枚の固定レール３１には夫々ハードディスクドライブ８にあるガイドピン８Ｐの位置に対応するガイド溝３５がある。ガイド溝３５は、ハードディスクドライブ８の搭載時にガイドピン８Ｐを受け入れる垂直溝３５Ｖと、垂直溝３５Ｖ内のガイドピン８Ｐを回路基板３３側に移動させる水平溝３５Ｈとを備えている。

【００２５】

垂直溝３５Ｖの深さは、ガイドピン８Ｐが垂直溝３５Ｖの底部に達した時に、ハードディスクドライブ８に設けられたコネクタ８Ｃが、回路基板３３に設けられた接続コネクタ３３Ｃと水平位置において一致する深さである。また、水平溝３５Ｈの長さは、ガイドピ

10

20

30

40

50

ン 8 P が水平溝 3 5 H の最奥部まで移動した時に、ハードディスクドライブ 8 に設けられたコネクタ 8 C が回路基板 3 3 に設けられた接続コネクタ 3 3 C に接続される長さである。

【 0 0 2 6 】

一方、2 枚の移動レール 3 2 には夫々、ガイドピン駆動溝 3 6 がガイド溝 3 5 と同じ間隔で設けられている。ガイドピン駆動溝 3 6 は、回路基板 3 3 に近い側に斜面部 3 6 S、遠い側に垂直部 3 6 V を備えている。移動レール 3 2 が固定レール 3 1 に設けられたスライドガイド 3 1 G の間に摺動可能に嵌め込まれると、移動レール 3 2 の摺動時に、斜面部 3 6 S 又は垂直部 3 6 V の何れかがガイド溝 3 5 に重なる。

【 0 0 2 7 】

また、ハードディスクドライブ着脱機構 3 0 には、固定レール 3 1 に対して移動レール 3 2 を移動させることができる移動レール駆動部材である操作レバー 3 4 が設けられている。操作レバー 3 4 は、2 本の長棒 3 4 A、2 本の短棒 3 4 B 及び 1 本の連絡棒 3 4 C を備えた略 U 字状をしている。長棒 3 4 A は固定レール 3 1 と同程度の長さを備え、短棒 3 4 B は長棒 3 4 A に対して回路基板 3 3 側の端部に所定角度で接続され、連絡棒 3 4 C は 2 本の長棒 3 4 A の他方の端部を接続している。長棒 3 4 A と短棒 3 4 B の接続部には軸孔 3 4 H があり、長棒 3 4 A と短棒 3 4 B の接続部は、軸孔 3 4 H に挿通されるピン 3 7 によって固定レール 3 1 の回路基板 3 3 側の端部に回転可能に接続される。また、短棒 3 4 B の自由端部には長孔 3 4 L があり、移動レール 3 2 の回路基板 3 3 側の端部に設けられた軸孔 3 2 H に挿通されたピン 3 8 がこの長孔 3 4 L に挿入される。

【 0 0 2 8 】

操作レバー 3 4 がこのように固定レール 3 1 と移動レール 3 2 に連結された状態では、操作レバー 3 4 の長棒 3 4 A を固定レール 3 1 に対して回転させると、短棒 3 4 B によって移動レール 3 2 が固定レール 3 1 に対して移動する。そして、ハードディスクドライブ 8 がハードディスクドライブ着脱機構 3 0 の中に搭載された状態では、連絡棒 3 4 C が固定レール 3 1 の他方の端部の位置に移動して、操作レバー 3 4 が閉じた状態となる。図 8 B は、図 7 B に示した本出願の第 1 の実施例のラックマウントサーバ装置 1 0 に設けられたハードディスクドライブ着脱機構 3 0 の中にハードディスクドライブ 8 が無い状態を示すものであり、操作レバー 3 4 の移動範囲を示している。

【 0 0 2 9 】

図 9 A は、ハードディスクドライブ 8 に突設されたガイドピン 8 P と、ラックマウントサーバ装置 1 0 に設けられたハードディスクドライブ着脱機構 3 0 の固定レール 3 1 と移動レール 3 2 との関係を説明するものである。移動レール 3 2 は固定レール 3 1 に設けられたスライドガイド 3 1 G の間に挿入される。そして、ハードディスクドライブ 8 をハードディスクドライブ着脱機構 3 0 に取り付ける場合は、ガイドピン 8 P が固定レール 3 1 に設けられたガイド溝 3 5 に挿入される。

【 0 0 3 0 】

ここで、ハードディスクドライブ着脱機構 3 0 にハードディスクドライブ 8 を搭載する時のハードディスクドライブ着脱機構 3 0 の動作を、図 9 B と、図 1 0 A から図 1 0 F を用いて説明する。ハードディスクドライブ 8 がハードディスクドライブ着脱機構 3 0 に搭載されていない状態では、図 1 0 A 及び図 9 B の一番上の図に示すように、操作レバー 3 4 は固定レール 3 1 から立ち上った状態（開いた状態）にある。そして、移動レール 3 2 は回路基板 3 3 から最も遠い位置に移動した位置にある。この状態では、ガイドピン駆動溝 3 6 の斜面部 3 6 S は、ガイド溝 3 5 の垂直溝 3 5 V に重なっている。

【 0 0 3 1 】

ハードディスクドライブ着脱機構 3 0 の中にハードディスクドライブ 8 が搭載され、ガイドピン 8 P が垂直溝 3 5 V 内に挿入されると、ガイドピン 8 P は、図 1 0 A、図 1 0 B に示すように、垂直溝 3 5 V 内でガイドピン駆動溝 3 6 の斜面部 3 6 S に当接して止まる。図 1 0 B は図 1 0 A の A - A 線における断面を示している。この状態で操作レバー 3 4 を倒して回転させ、移動レール 3 2 を回路基板 3 3 側に移動させると、図 1 0 A に示す斜

10

20

30

40

50

面部 36S が垂直溝 35V に重なった状態では、斜面部 36S がガイドピン 8P を保持しながら垂直溝 35V 内で降下させる。

【0032】

操作レバー 34 を更に回転させるとガイドピン 8P が垂直溝 35V の最下部まで移動し、図 10C に示す状態となる。この状態は、図 9B の 2 番目の図にも示すように、斜面部 36S が水平溝 35H に重なった状態である。図 10C に示す状態から操作レバー 34 を更に回転させると、図 9B の 3 番目の図に示すように、ガイドピン駆動溝 36 の垂直部 36V が垂直溝 35V の中に移動する。この後は、図 10D に示すようにガイドピン駆動溝 36 の垂直部 36V がガイドピン 8P を押してガイド溝 35 の水平溝 35H 内で回路基板 33 側に移動させる。そして、ガイドピン 8P がガイド溝 35 の水平溝 35H 内で回路基板 33 側に移動する過程で、ハードディスクドライブ 8 のコネクタ 8C が回路基板 33 にある接続コネクタ 33C に結合されていく。

10

【0033】

操作レバー 34 が固定レール 31 に重なる位置まで回転させると、図 9B の最も下の図に示すように、ガイドピン駆動溝 36 の斜面部 36S が水平溝 35H に重ならなくなる。そしてこの状態では、ガイドピン 8P がガイドピン駆動溝 36 の垂直部 36V とガイド溝 35 の水平溝 35H の端部との間に挟まれて固定される。この状態では、ハードディスクドライブ 8 のコネクタ 8C が回路基板 33 にある接続コネクタ 33C に結合している。図 10F は図 10E の B - B 線における状態を示すものである。

【0034】

20

次に、ハードディスクドライブ着脱機構 30 からハードディスクドライブ 8 を取り外す時のハードディスクドライブ着脱機構 30 の動作を、図 9C と、図 11A から図 11F を用いて説明する。図 11A の状態は、図 10E に示した状態と同じである。この状態から操作レバー 34 を引き上げると、図 9C の最も下の図に示すように、ガイドピン駆動溝 36 の斜面部 36S が、ガイドピン 8P に当接してこれを押す。

【0035】

操作レバー 34 を引き上げると、図 11B に示すようにガイドピン 8P がガイドピン駆動溝 36 の斜面部 36S に押されてガイド溝 35 の水平溝 35H 内を移動し、やがて図 9C の下から 2 番目の図に示すガイド溝 35 の垂直溝 35V に当接して水平移動が止まる。ガイドピン 8P がガイド溝 35 の水平溝 35H 内を移動する過程で、ハードディスクドライブ 8 のコネクタ 8C が回路基板 33 の接続コネクタ 33C から抜去される。操作レバー 34 を更に引き上げると、ガイドピン 8P は図 9C の上から 2 番目の図に示す斜面部 36S に押されて今度はガイド溝 35 の垂直溝 35V の中を上昇する。この状態が図 11C に示される。

30

【0036】

操作レバー 34 が固定レール 31 に対して垂直の状態まで引き上げられると、操作レバー 34 はこれ以上回転できなくなり、ガイドピン 8P は図 11D に示す位置までガイド溝 35 の垂直溝 35V の中を上昇する。この時、ガイドピン 8P は図 9C の 1 番上の図に示すガイドピン駆動溝 36 の斜面部 36S に保持されている。ガイドピン 8P が図 11D に示す位置まで上昇した状態では、ハードディスクドライブ 8 の上部がハードディスクドライブ着脱機構 30 から露出している。そこで、露出部を掴んでハードディスクドライブ 8 を上に引き上げることで、ハードディスクドライブ 8 をハードディスクドライブ着脱機構 30 から取り外すことができる。

40

【0037】

図 12A は、図 7B に示した本出願のハードディスクドライブ着脱機構 30 を備えた第 1 の実施例のラックマウントサーバ装置 10 における筐体 10A 内を流れる冷却風 CA の流れを示すものである。また、図 12B は図 12A に示したラックマウントサーバ装置 10 の筐体 10A における冷却風 CA の流れを側面側から見た側面図である。ハードディスクドライブ着脱機構 30 を使用することにより、ハードディスクドライブ 8 の間に余分なスペースが無くなる。又、ハードディスクドライブ 8 自体には冷却風 CA の流れを妨げる

50

ような機構が不要なため、冷却風C Aがハードディスクドライブ8の表面に多く流れ込み、発熱部分を効率よく冷却する事が可能となる。

【0038】

図13Aは、図7Bに示したラックマウントサーバ装置10が情報処理装置であるサーバ搭載ラック50から引き出された状態を示すものである。ラックマウントサーバ装置10の筐体10Aの側面には、サーバ搭載ラック50よりラックマウントサーバ装置10を引き出す為のスライドレール51が設けられている。ラックマウントサーバ装置10の内部には、図13Bに示すように、サーバの主要機能を構成するマザーボード6や電源ユニット9、冷却ファン2等が搭載されている。また、ラックマウントサーバ装置10の内部には、ハードディスクドライブ8を着脱可能に搭載するための、固定レール31、移動レール32及び操作レバー34を備えるハードディスクドライブ着脱機構30が設けられている。

10

【0039】

ラックマウントサーバ装置10のハードディスクドライブ着脱機構30には、図13Cに示すように、ガイドピン8Pが両側面に設けられたハードディスク8を搭載する。また、ハードディスク8の搭載部の上部には、装置稼動状態でもハードディスクドライブ8の部分のみを部分的に開閉可能な保守用カバー18を設ける。なお、図13Bには、図13A、図13Cに示した保守用カバー18の図示が省略されている。

【0040】

本出願のように、ハードディスクドライブ着脱機構を使用してハードディスクドライブを搭載する事により、ハードディスクドライブ自体に挿抜用の機構を設ける必要が無く、また作業スペースを最小限に抑えることができる為、ハードディスクドライブが容易に着脱可能となる。また、ハードディスクドライブの実装密度の向上及び部品コストを低減する事が可能となる。更に、実装密度が向上することにより、冷却経路が最適化され、冷却性能を向上させることが可能となる。

20

【0041】

なお、第1の実施例では、ハードディスクドライブ着脱機構30を搭載したラックマウントサーバ装置10について説明したが、ハードディスクドライブ着脱機構30は、CPU等を搭載しないストレージ装置にも搭載することが可能である。

【0042】

図14Aは、サーバ搭載ラック50に搭載された本出願の第2の実施例のラックマウントサーバ装置20が、筐体20Aに取り付けられたスライドレール51を使用してサーバ搭載ラック50から引き出された状態を示すものである。第1の実施例のラックマウントサーバ装置10は、高さが最小限のサイズ(1Uサイズ)であった。これに対し、第2の実施例のラックマウントサーバ装置20は高さがこれより高いサイズ(例えば2Uサイズ)を有する点が第1の実施例のラックマウントサーバ装置10と相違する点である。第2の実施例のラックマウントサーバ装置20は2Uサイズの高さを有するので、前面シェルフ20Sには筐体20Aの高さ方向に3段にハードディスクドライブ1が積み重ねられている。ラックマウントサーバ装置20の前面シェルフ20Sに搭載されるハードディスクドライブ1は、前面シェルフ20Sに対して前方(正面側)から着脱できるので、ハードディスクドライブ1の両側面にはガイドピンは設けられていない。

30

40

【0043】

図14Bは、図14Aに示したラックマウントサーバ装置20を側面から見たものである。ラックマウントサーバ装置20内には、前面から着脱作業可能なハードディスクドライブ1を搭載する前面シェルフ20Sがある。前面シェルフ20Sの後方には、サーバの主要機能を構成するマザーボード6、冷却ファン2、ヒートシンク3Hを備えたCPU3、メモリ4及び拡張用のPCIボード(図示せず)等が搭載されている。2Uサイズのラックマウントサーバ装置20では、前述のように、ヒートシンク3Hを備えたCPU3やメモリ4の背が低いので、マザーボード6の上部に未使用エリアがある。

【0044】

50

そこで、第2の実施例では、第1の実施例のラックマウントサーバ装置10に設けたハードディスクドライブ着脱機構30を、筐体20Aにスペーサ29等を用いてマザーボード6に干渉しないように取り付ける。ハードディスクドライブ着脱機構30には、ガイドピン8Pを備えるハードディスクドライブ8を搭載し、ハードディスクドライブ着脱機構30の上部には装置稼動状態で取り外し可能な上部カバー28を設ける。

【0045】

通常の2Uサイズのラックマウントサーバ装置では、マザーボードの主要機能が搭載されている部分と、拡張PCIボードや冷却ファン、ハードディスク等が搭載される部分では、搭載部品の高さの違いにより、CPUやメモリの上部に未使用エリアが発生していた。一方、本出願の第2の実施例のラックマウントサーバ装置20では、未使用エリアにハードディスクドライブ着脱機構30を設けてハードディスクドライブ8を搭載し、ハードディスクドライブ8の搭載数を増やしている。そして、ハードディスクドライブ着脱機構30は主に、固定レール31、移動レール32及び操作レバー34で構成され、ハードディスクドライブ8を取り除けば、底面部分が開いている為、マザーボード6上のCPU3やメモリ4等の保守・増設作業性を極力損なわない。このように、第2の実施例のラックマウントサーバ装置20では、本来デッドスペースとなる所に、ハードディスクドライブ8を搭載できるため、未使用エリアを有効活用する事ができ、高密度実装が可能となる。

【0046】

図15Aは、サーバ搭載ラックに搭載可能な第2の実施例の変形実施例の2Uサイズのラックマウントサーバ装置20を示すものである。また、図15Bは、図15Aに示したラックマウントサーバ装置20の内部構造及び内部を流れる冷却風CAの状態を説明するものである。本変形実施例では、前面から着脱可能なハードディスクドライブ1を搭載している前面シェルフ20Sの一部(下部)に、マザーボード6を配置し、その上のCPU3を実装している。そして、ラックマウントサーバ装置20の前面には吸気口21を設けて冷却風CAがより多くCPU3に当たるようにしている。

【0047】

一方、CPU3をラックマウントサーバ装置20の前面に実装することにより、前面シェルフ20Sに搭載できなくなったハードディスクドライブ1については、これと同様の記憶容量を持つガイドピン8P付のハードディスクドライブ8に変更する。そして、変更したハードディスクドライブ8をハードディスクドライブ着脱機構30を用いて第2実施例と同様に、マザーボード6の上部空間にスペーサ29を用いて搭載する。ハードディスクドライブ着脱機構30の下方のマザーボード6にはメモリ4等を実装することができる。

【0048】

通常、ハードディスクドライブを大量にラックマウントサーバ装置に搭載すると、ハードディスクドライブは吸気口のある装置前面部に配置されてしまう。このため、ハードディスクドライブが障害物となり、冷却風のラックマウントサーバ装置内への流入量が下がってしまい、サーバ用等の発熱量の高いCPUを冷却する場合の冷却風による冷却効率が低下していた。

【0049】

しかし、ラックマウントサーバ装置の前面にあったハードディスクドライブを装置内部に搭載する事により、ハードディスクドライブの搭載台数は維持したまま、冷却風による冷却効率が最も良い場所に、最も冷却する必要のあるCPUを配置する事が可能となる。これにより、CPUの冷却効率を大幅に改善する事ができ、また冷却ファンの能力を抑える事が可能となる為、電力を削減する事も可能となる。

【0050】

図16Aは本出願の第1の実施例のラックマウントサーバ装置10に搭載される別の構造のハードディスクドライブ着脱機構30Aを示すものである。図8A、図8Bに示した構造のハードディスクドライブ着脱機構30では、操作レバー34の回転基部が回路基板33側にあり、連絡棒34Cが回路基板33から遠い側の固定レール31の端部側にあっ

10

20

30

40

50

た。一方、図 1 6 A に示すハードディスクドライブ着脱機構 3 0 A では、操作レバー 3 4 の回転基部が回路基板 3 3 から遠い側にあり、連絡棒 3 4 C が回路基板 3 3 側の固定レール 3 1 の端部側にある。ハードディスクドライブ着脱機構 3 0 A における固定レール 3 1 及び移動レール 3 2 の構造は、ハードディスクドライブ着脱機構 3 0 における固定レール 3 1 及び移動レール 3 2 の構造と同じである。

【 0 0 5 1 】

したがって、ハードディスクドライブ着脱機構 3 0 A の動作は、操作レバー 3 4 の引き上げ方向が異なるだけで、その他の動作はハードディスクドライブ着脱機構 3 0 の動作と全く同じである。そして、図 1 6 A の状態が図 1 1 A の状態に対応し、図 1 6 B の状態が図 1 1 B の状態に対応し、図 1 6 C の状態が図 1 1 D の状態に対応する。よって、同じ構成部材には同じ符号を付してその動作説明を省略する。

10

【 0 0 5 2 】

図 1 7 A は、本出願のラックマウントサーバ装置に設けられる更に別の構造を備えたハードディスクドライブ着脱機構 3 0 C を示すものである。ハードディスクドライブ着脱機構 3 0 C には操作レバーはなく、移動レール 3 2 の回路基板 3 3 から遠い側の端部に、両端部を接続する操作ロッド 3 9 が設けられている。ハードディスクドライブ着脱機構 3 0 , 3 0 A では、操作レバー 3 4 を固定レール 3 1 に対して回転させることによって移動レール 3 2 を移動させていた。一方、本実施例のハードディスクドライブ着脱機構 3 0 C では、操作ロッド 3 9 を外部から引いたり押したりすることによって移動レール 3 2 を移動させている。このため、移動レール 3 2 の回路基板 3 3 側の端部には、移動レール 3 2 の最大引出し位置を定めるストッパ 3 2 S が設けられている。移動レール 3 2 はこのストッパ 3 2 S が固定レール 3 1 に設けられたスライドガイド 3 1 G の端部に当接する位置まで引き出すことができる。

20

【 0 0 5 3 】

図 1 7 B は、ハードディスクドライブ着脱機構 3 0 C の操作ロッド 3 9 に指 F を掛けて移動レール 3 2 を引き出す状態を示すものであり、ハードディスクドライブ 8、固定レール 3 1 及び移動レール 3 2 の状態は図 1 1 A に示す状態と同じである。図 1 7 C は、図 1 7 B の状態から操作ロッド 3 9 が更に引っ張られた状態を示しており、ハードディスクドライブ 8、固定レール 3 1 及び移動レール 3 2 の状態は図 1 1 B に示す状態と同じである。図 1 7 D は、図 1 7 C の状態から操作ロッド 3 9 が、最大引出し位置まで引き出された状態を示しており、ハードディスクドライブ 8、固定レール 3 1 及び移動レール 3 2 の状態は図 1 1 D に示す状態と同じである。ハードディスクドライブ着脱機構において、固定レールに対して移動レールを移動させる部材は、操作レバーや操作ロッドに限定されるものではない。

30

【 0 0 5 4 】

図 1 8 は、サーバ搭載ラックに搭載された本出願のハードディスクドライブ着脱機構を備えたラックマウントサーバ装置から、1つのハードディスクドライブを活性交換する場合の交換手順を、比較技術における交換手順と比較して示すフロー図である。図 1 8 にはハードディスクドライブは HDD と記載してある。

【 0 0 5 5 】

通常、ラックマウントサーバ装置の内部にハードディスクドライブを搭載した場合には、ハードディスクドライブが通電状態の時にハードディスクドライブに接触して作業する必要がある。しかし、本出願のハードディスクドライブ着脱機構を備えたラックマウントサーバ装置では、ハードディスクドライブに直接触れる事無く、電気的な接続及び解除ができる。このため、危険防止や誤動作防止の為にハードディスク単体を保護するカバーやその他の機構部品が不要となる。これらにより、実装密度の向上や不要部品削減によるコスト低減、さらには冷却的にも不要な部品やスペースが無くなる事で、冷却経路が単純化され冷却対象のハードディスクドライブを効率的に冷却可能となる事から、冷却性能を向上させる事ができる。

40

【 0 0 5 6 】

50

以上、本出願を特にその好ましい実施の形態を参照して詳細に説明した。本出願の容易な理解のために、本出願の具体的な形態を以下に付記する。

【 0 0 5 7 】

(付記 1) 両側面にガイドピンが突設されたガイドピン付のハードディスクドライブが交換可能に搭載されるハードディスクドライブ搭載装置であって、

前記ハードディスクドライブ搭載装置の筐体内の前記ハードディスクドライブの搭載エリアに、1つの前記ハードディスクドライブの搭載部分毎に、前記搭載部分に対して前記ハードディスクドライブを独立に着脱できる機構が設けられており、

前記機構が、

前記ガイドピンを受け入れるガイド溝を備えた固定レールと、

10

該固定レールに対して隣接し、前記ガイド溝に入った前記ガイドピンを駆動溝によって移動させる移動レールとを備え、

前記ガイド溝に前記ガイドピンが挿入された時に前記固定レールの一端側に前記移動レールを移動させると、前記搭載部分に前記ハードディスクドライブが搭載され、前記搭載部分に前記ハードディスクドライブが搭載された状態で前記固定レールの他端側に前記移動レールを移動させると、前記搭載部分から前記ハードディスクドライブが取り出せる状態になるハードディスクドライブ搭載装置。

(付記 2) 両側面にガイドピンが突設されたガイドピン付のハードディスクドライブ及び前面に着脱用部材を有するガイドピン無しのハードディスクドライブが、交換可能に搭載されるハードディスクドライブ搭載装置であって、

20

前記ハードディスクドライブ搭載装置の筐体内に、前記ガイドピン付のハードディスクドライブを搭載する第1の搭載エリアと、前記ガイドピン無しのハードディスクドライブを搭載する第2の搭載エリアとを備え、

前記第2の搭載エリアが前記筐体の前面側に設けられ、前記第1の搭載エリアが前記第2の搭載エリアよりも背面側に設けられ、

前記第1の搭載エリアには、前記ガイドピン付のハードディスクドライブの搭載部分毎に、前記搭載部分に対して前記ガイドピン付のハードディスクドライブを独立に着脱できる機構が設けられ、

前記機構が、

前記ガイドピンを受け入れるガイド溝を備えた固定レールと、

30

該固定レールに対して隣接し、前記ガイド溝に入った前記ガイドピンを駆動溝によって移動させる移動レールとを備え、

前記ガイド溝に前記ガイドピンが挿入された時に前記固定レールの一端側に前記移動レールを移動させると、前記搭載部分に前記ガイドピン付のハードディスクドライブが搭載され、前記搭載部分に前記ハードディスクドライブが搭載された状態で前記固定レールの他端側に前記移動レールを移動させると、前記搭載部分から前記ガイドピン付のハードディスクドライブが取り出せる状態になる付記1に記載のハードディスクドライブ搭載装置。

。

(付記 3) 前記固定レールが平行に配置された2枚の固定レールであり、

前記固定レールの各個の一方の端部の間に、前記ガイドピン付のハードディスクドライブに接続する接続コネクタを備えた基板が設けられており、

40

前記移動レールは、前記固定レールの内側を、前記基板に対して離れる方向或いは近く方向に摺動可能であり、

前記ガイド溝は、前記ハードディスクドライブの搭載時に前記ガイドピンを受け入れる垂直溝と、前記垂直溝内の前記ガイドピンを前記基板側に移動させる水平溝とを備えており、

前記駆動溝は、前記基板に近い側に斜面部、遠い側に垂直部を備え、前記移動レールの摺動時に、前記斜面部又は前記垂直部を前記ガイドピンに当接させて前記ガイドピンを前記ガイド溝内で移動させる付記1又は2に記載のハードディスクドライブ搭載装置。

(付記 4) 前記移動レールに、外力の印加により前記移動レールを移動させる移動レ

50

ール駆動部材が設けられている付記 1 から 3 の何れかに記載のハードディスクドライブ搭載装置。

(付記 5) 前記垂直溝の深さは、前記ガイドピンが前記垂直溝の底部に達した時に、前記ハードディスクドライブに設けられたコネクタが前記基板に設けられた接続コネクタと水平位置において一致する深さであり、

前記水平溝の長さは、前記ガイドピンが前記水平溝の端部まで移動した時に、前記ハードディスクドライブに設けられたコネクタが前記基板に設けられた接続コネクタに接続される長さである付記 1 から 4 の何れかに記載のハードディスクドライブ搭載装置。

【0058】

(付記 6) 前記ハードディスクドライブ着脱機構の隣接部に設けられる前記固定レールは 1 つであり、前記移動レールは前記固定レールの両側に配置される付記 1 から 5 の何れかに記載のハードディスクドライブ搭載装置。

(付記 7) 前記ハードディスクドライブの両側面には、夫々 2 本のガイドピンが同じ位置に突設されており、

前記固定レールには前記ガイド溝が 2 箇所設けられており、

前記移動レールには前記駆動溝が 2 箇所設けられている付記 1 から 6 の何れかに記載のハードディスクドライブ搭載装置。

(付記 8) 前記移動レール駆動部材が、2 本の長棒、2 本の短棒及び 1 本の連絡棒を備えたレバーであり、

前記長棒は前記固定レールと同程度の長さを備え、前記短棒は前記長棒に対して前記基板側の端部で折れ曲がって接続され、前記連絡棒は前記 2 本の長棒の他方の端部を接続し

、前記長棒と前記短棒の接続部は前記固定レールの前記基板側の端部に軸支され、

前記短棒の自由端部は、前記移動レールの前記基板側の端部に長孔を介して連結され、

前記ガイドピン付のハードディスクドライブが前記ハードディスクドライブ着脱機構の中に搭載された状態では、前記連絡棒が前記固定レールの前記他方の端部の位置にあって、前記レバーが閉じた状態である付記 1 から 7 の何れかに記載のハードディスクドライブ搭載装置。

(付記 9) 前記移動レール駆動部材(34)が、2 本の長棒、2 本の短棒及び 1 本の連絡棒を備えたレバーであり、

前記長棒は前記固定レールと同程度の長さを備え、前記短棒は前記長棒に対して前記基板側の端部で折れ曲がって接続され、前記連絡棒は前記 2 本の長棒の他方の端部を接続し

、前記短棒の自由端部は、前記固定レールの前記基板と反対側の端部に軸支され、

前記短棒と前記長棒の接続部の近傍は、前記移動レールの前記基板と反対側の端部に長孔を介して連結され、

前記ガイドピン付のハードディスクドライブが前記ハードディスクドライブ着脱機構の中に搭載された状態では、前記連絡棒が前記固定レールの前記基板側の端部の位置にあって、前記レバーが閉じた状態である付記 1 から 7 の何れかに記載のハードディスクドライブ搭載装置。

(付記 10) 前記移動レール駆動部材が前記移動レールの前記基板と反対側の端部同士を連結するロッドであり、

前記移動レールの前記基板側の端部には、前記移動レールの移動距離を制限するストッパが設けられていて、

前記ガイドピン付のハードディスクドライブが前記ハードディスクドライブ着脱機構の中に搭載された状態では、前記ロッドは前記固定レールの前記他方の端部の位置にある付記 1 から 7 の何れかに記載のハードディスクドライブ搭載装置。

【0059】

(付記 11) 前記移動レールが前記基板に最も近い位置に移動した状態にある時は、前記ガイドピン駆動溝の前記斜面部は、前記ガイド溝の水平溝の端部の外にあり、

前記移動レールを前記基板側から離す方向に移動させると、前記斜面部が前記水平溝に重なった状態では、前記斜面部が前記ガイドピンを前記垂直溝方向に移動させ、前記斜面部が前記垂直溝に重なった状態では、前記斜面部が前記ガイドピンを前記垂直溝内で押し上げる付記 1 から 10 の何れかに記載のハードディスクドライブ搭載装置。

(付記 12) 前記移動レールが前記基板から最も遠い位置に移動した状態にある時は、前記ガイドピン駆動溝の前記斜面部は、前記ガイド溝の垂直溝に重なっており、

前記ハードディスクドライブ着脱機構の中に前記ガイドピン付のハードディスクドライブが搭載され、前記ガイドピンが前記垂直溝内に挿入された状態で、前記移動レールを前記基板側に移動させると、前記斜面部が前記垂直溝に重なった状態では、前記斜面部が前記ガイドピンを保持しながら前記垂直溝内で降下させ、前記斜面部が前記水平溝に重なった状態では、前記ガイドピン駆動溝の垂直部が前記ガイドピンを押して前記水平溝内で前記基板側に移動させる付記 1 から 11 の何れかに記載のハードディスクドライブ搭載装置。

10

(付記 13) 前記ハードディスクドライブ搭載装置がラックマウントサーバ装置であり、

前記ガイドピン付のハードディスクドライブの搭載エリアが前記筐体の前面側に配置されており、

前記筐体の背面側に少なくとも冷却ファン、回路基板、及び電源ユニットが設けられている付記 1 に記載のハードディスクドライブ搭載装置。

(付記 14) 前記ガイドピン付のハードディスクドライブの搭載エリアには、前記機構が横方向及び奥行方向に並んで配置されており、

20

横方向に並んだ前記機構の上には、前記機構を覆う保守用カバーが設けられている付記 13 に記載のハードディスクドライブ搭載装置。

(付記 15) 前記ハードディスクドライブ搭載装置がストレージ装置であって、

前記ストレージ装置には前記ガイドピン付のハードディスクドライブの搭載エリアだけが設けられている付記 1 に記載のハードディスクドライブ搭載装置。

【0060】

(付記 16) ラック内にハードディスクドライブ搭載装置を積み重ねて搭載した情報処理装置であって、

前記ハードディスクドライブ搭載装置には、両側面にガイドピンが突設されたガイドピン付のハードディスクドライブが交換可能に搭載され、

30

前記ハードディスクドライブ搭載装置の筐体内の前記ハードディスクドライブの搭載エリアに、1つの前記ハードディスクドライブの搭載部分に対して1つ設けられ、前記搭載部分に対して前記ハードディスクドライブを独立に着脱できる機構を備え、前記機構が、

前記ガイドピンを受け入れるガイド溝を備えた固定レールと、

該固定レールに対して隣接し、前記ガイド溝に入った前記ガイドピンを駆動溝によって移動させる移動レールとを備え、

ハードディスクドライブ搭載装置では、前記ガイド溝に前記ガイドピンが挿入された時に、前記固定レールの一端側に前記移動レールを移動させると、前記搭載部分に前記ハードディスクドライブが搭載され、前記固定レールの他端側に前記移動レールを移動させると、前記搭載部分から前記ハードディスクドライブが取り出せる状態になる情報処理装置。

40

(付記 17) ラック内にハードディスクドライブ搭載装置を積み重ねて搭載した情報処理装置であって、

両側面にガイドピンが突設されたガイドピン付のハードディスクドライブ及び前面に着脱用部材を有するガイドピン無しのハードディスクドライブが交換可能に搭載され、

前記ハードディスクドライブ搭載装置の筐体内に、前記ガイドピン付のハードディスクドライブを搭載する第1の搭載エリアと、前記ガイドピン無しのハードディスクドライブを搭載する第2の搭載エリアとを備え、

第2の搭載エリアが前記筐体の前面側に設けられ、前記第1の搭載エリアが前記第2の

50

搭載エリアよりも背面側に設けられ、

前記第 1 の搭載エリアは、1 つの前記ガイドピン付のハードディスクドライブの搭載部分に対して 1 つ設けられ、前記搭載部分に対して前記ガイドピン付のハードディスクドライブを独立に着脱できる機構を備え、前記機構が、

前記ガイドピンを受け入れるガイド溝を備えた固定レールと、

該固定レールに対して隣接し、前記ガイド溝に入った前記ガイドピンを駆動溝によって移動させる移動レールとを備え、

ハードディスクドライブ搭載装置では、前記ガイド溝に前記ガイドピンが挿入された時に、前記固定レールの一端側に前記移動レールを移動させると、前記搭載部分に前記ガイドピン付のハードディスクドライブが搭載され、前記固定レールの他端側に前記移動レールを移動させると、前記搭載部分から前記ガイドピン付のハードディスクドライブが取り出せる状態になる情報処理装置。

10

【符号の説明】

【 0 0 6 1 】

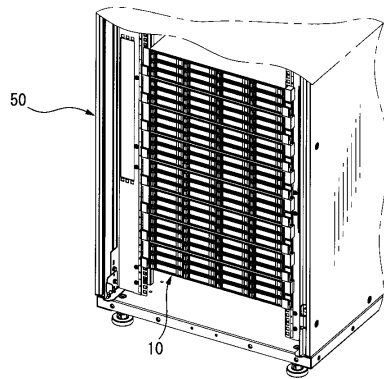
- 1 ハードディスク
- 2 ファン
- 3 C P U
- 4 メモリ
- 5 拡張 P C I ボード
- 6 マザーボード
- 8 ハードディスクドライブ (H D D)
- 8 P ガイドピン
- 1 0、2 0 ラックマウントサーバ装置
- 3 0 H D D 着脱機構
- 3 1 固定レール
- 3 2 移動レール
- 3 3 回路基板
- 3 4 操作レバー
- 3 5 ガイド溝
- 3 6 ガイドピン駆動溝
- 3 9 操作ロッド
- 5 0 サーバ搭載ラック
- 5 1 スライドレール

20

30

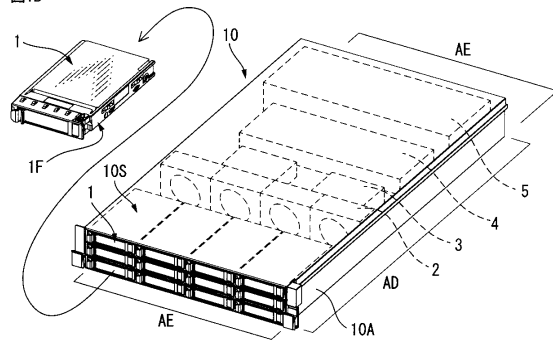
【図 1 A】

図1A



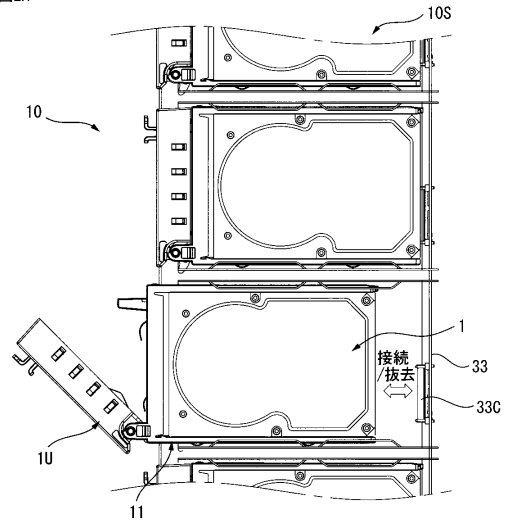
【図 1 B】

図1B



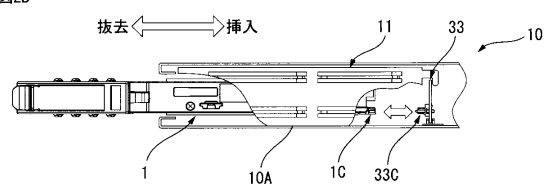
【図 2 A】

図2A



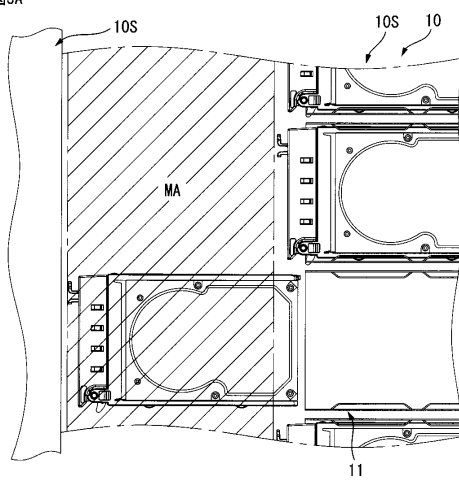
【図 2 B】

図2B



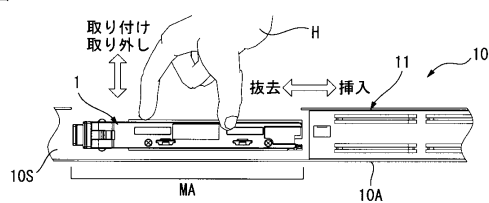
【図 3 A】

図3A



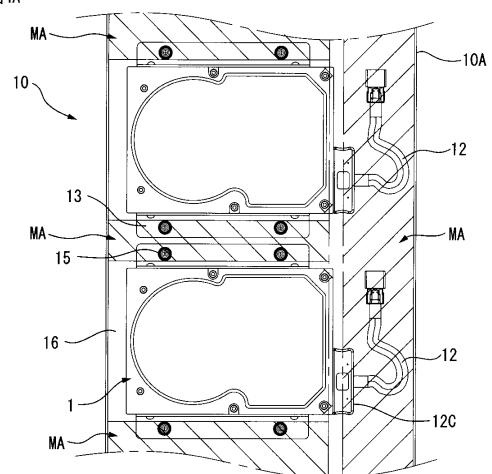
【図 3 B】

図3B



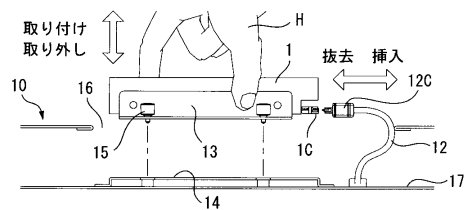
【図 4 A】

図4A



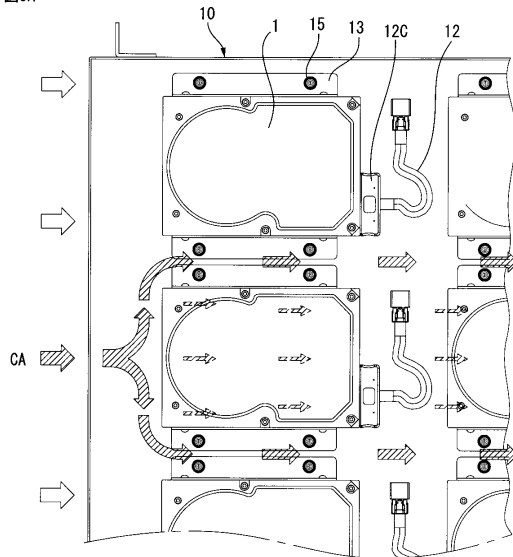
【図 4 B】

図4B



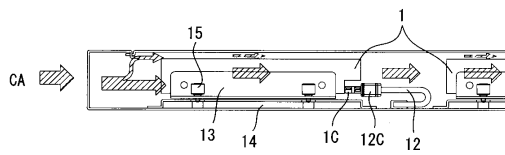
【図 5 A】

図5A



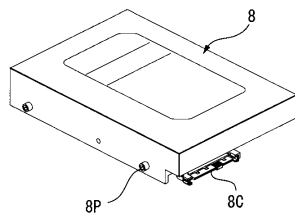
【図 5 B】

図5B



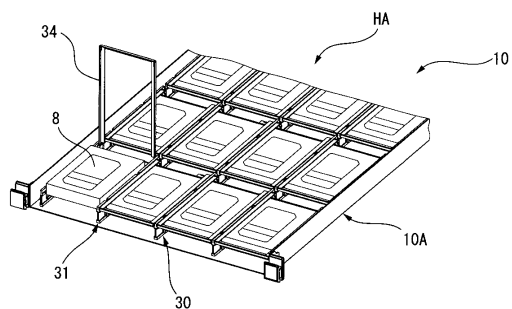
【図 7 A】

図7A



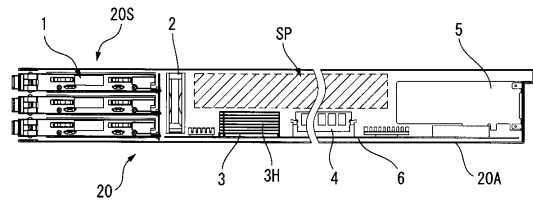
【図 7 B】

図7B



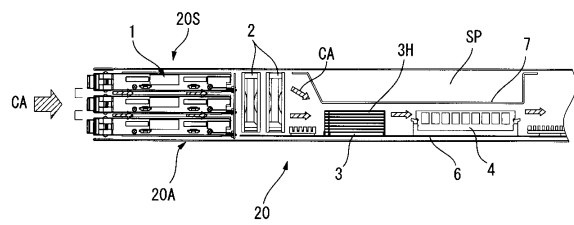
【図 6 A】

図6A



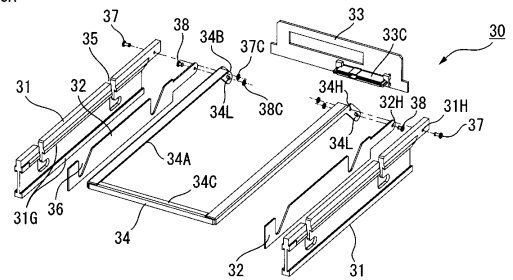
【図 6 B】

図6B



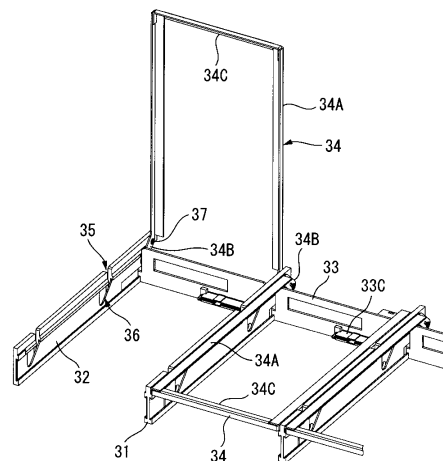
【図 8 A】

図8A



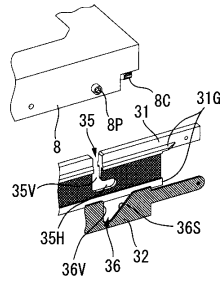
【図 8 B】

図8B



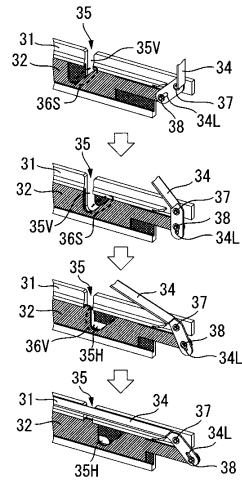
【図 9 A】

図9A



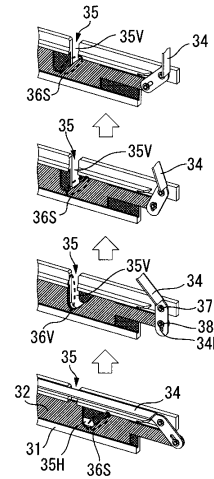
【図 9 B】

図9B



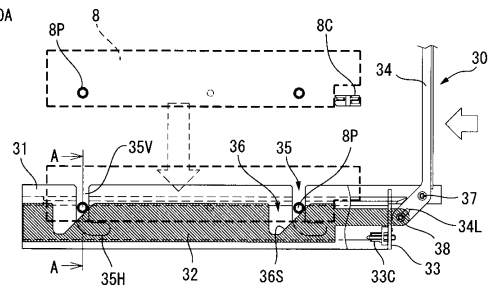
【図 9 C】

図9C



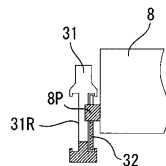
【図 10 A】

図10A



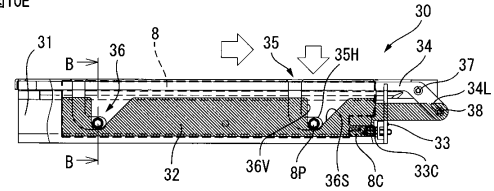
【図 10 B】

図10B



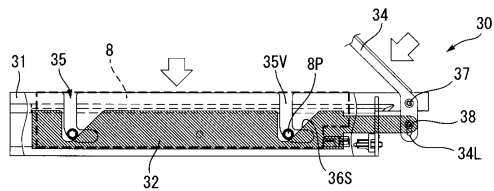
【図 10 E】

図10E



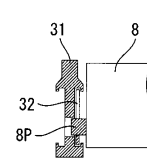
【図 10 C】

図10C



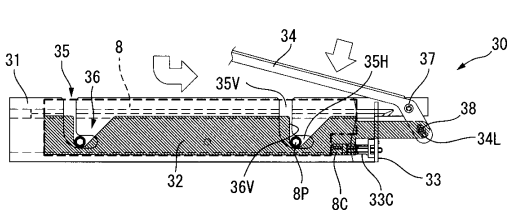
【図 10 F】

図10F



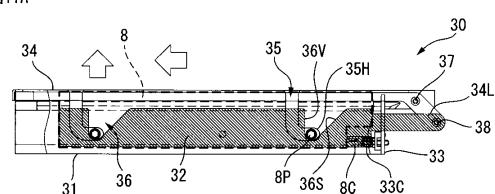
【図 10 D】

図10D

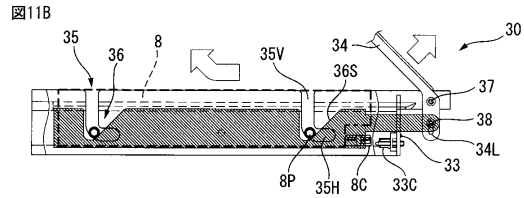


【図 11 A】

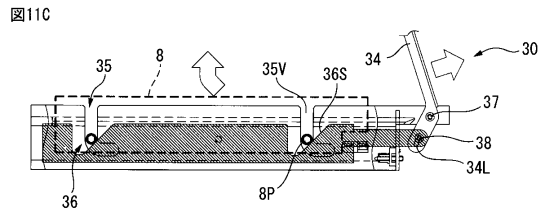
図11A



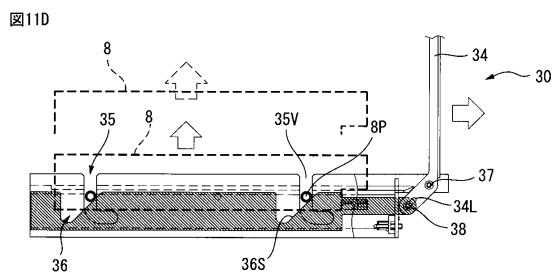
【図 1 1 B】



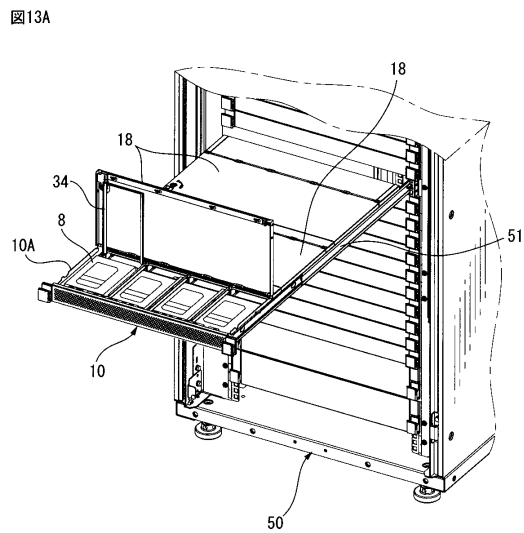
【図 1 1 C】



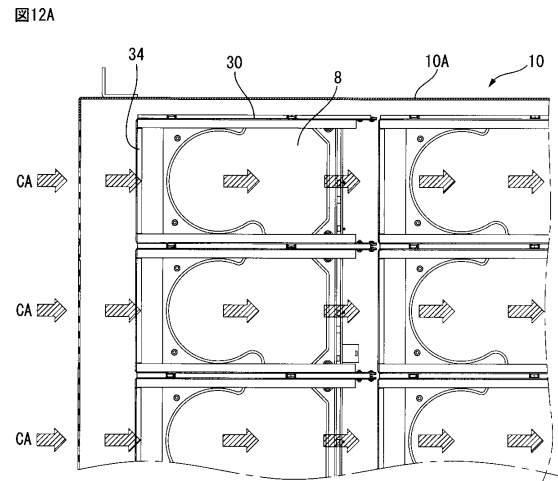
【図 1 1 D】



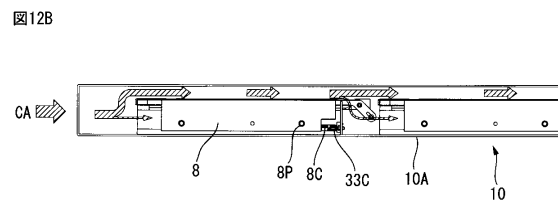
【図 1 3 A】



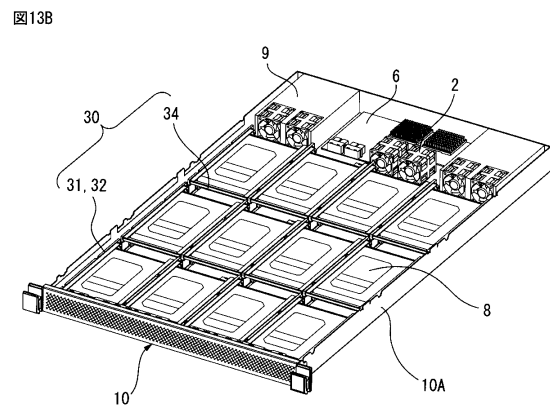
【図 1 2 A】



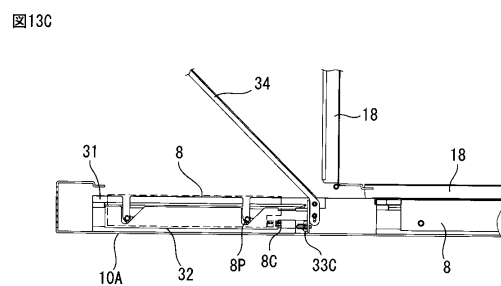
【図 1 2 B】



【図 1 3 B】

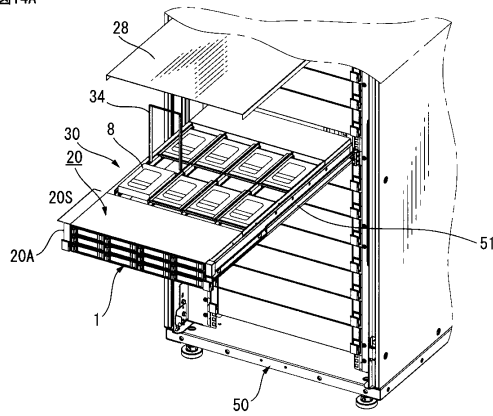


【図 1 3 C】



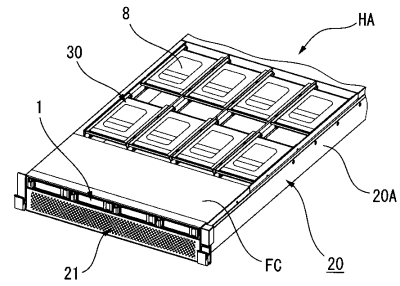
【図14A】

図14A



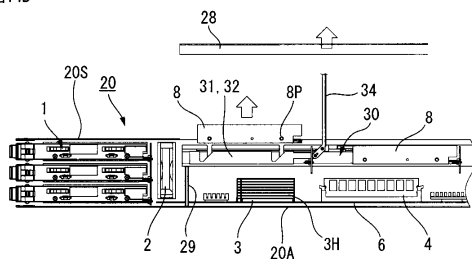
【図15A】

図15A



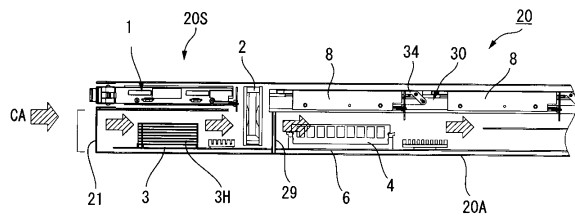
【図14B】

図14B



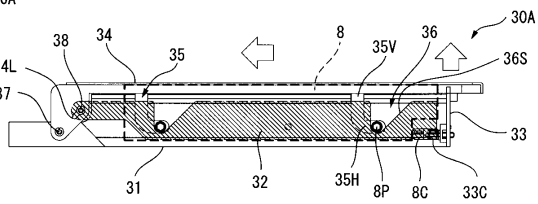
【図15B】

図15B



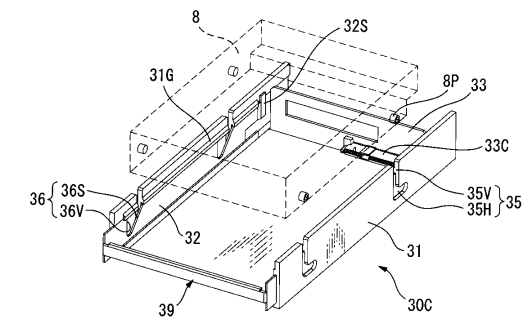
【図16A】

図16A



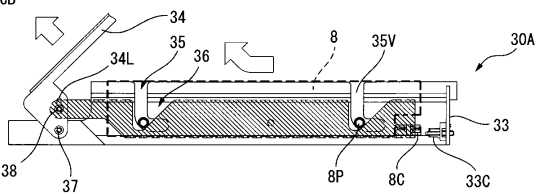
【図17A】

図17A



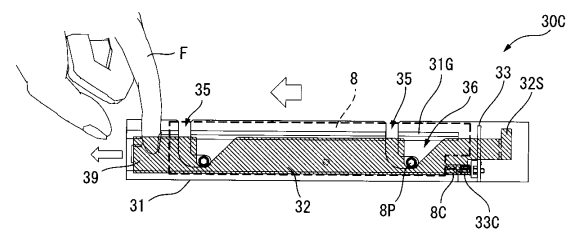
【図16B】

図16B



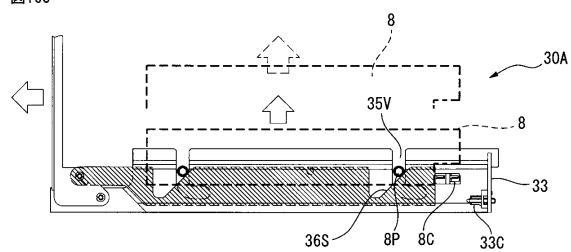
【図17B】

図17B



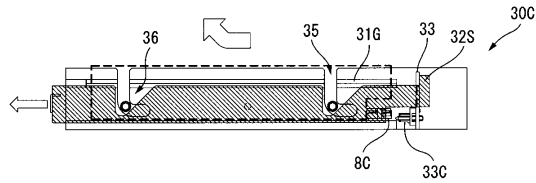
【図16C】

図16C



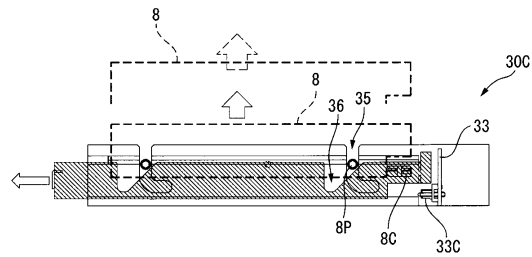
【図17C】

図17C



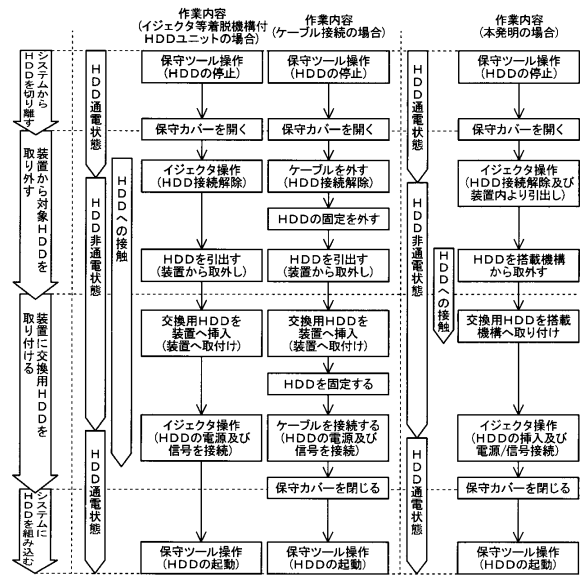
【図17D】

図17D



【図18】

図18



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005-327390(JP,A)
特開2013-065292(JP,A)
特開2003-036669(JP,A)
特開2013-182658(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G11B 33/12 - 33/14