

(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2007-183735

(P2007-183735A)

(43) 公開日 平成19年7月19日(2007.7.19)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)  
**G06F 1/18 (2006.01)** G06F 1/00 320C  
**H05K 7/18 (2006.01)** H05K 7/18 E

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2006-643 (P2006-643)  
 (22) 出願日 平成18年1月5日(2006.1.5)

(71) 出願人 000005108  
 株式会社日立製作所  
 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号  
 (74) 代理人 110000350  
 ポレール特許業務法人  
 (72) 発明者 園田 基裕  
 神奈川県秦野市堀山下1番地 株式会社日  
 立製作所エンタープライズサーバ事業部内

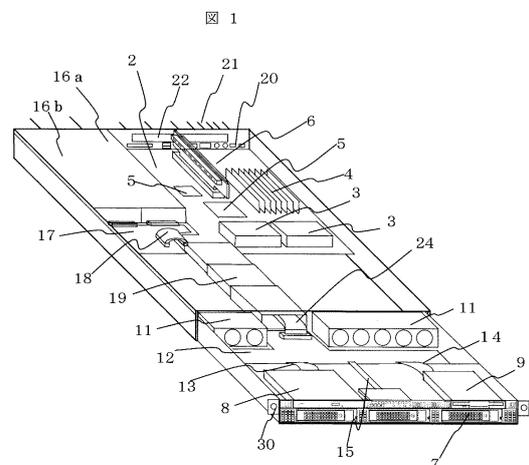
(54) 【発明の名称】 電子装置

(57) 【要約】

【課題】ラックに搭載された薄型サーバのメンテナンス及び障害発生時の作業を容易にする。

【解決手段】ラックに引き出し可能な状態で搭載される、電子部品を実装した薄型形状のサーバにおいて、電源、メモリ、CPUを含む電子部品を実装した第1のボード2と、第1のボードに対して装置の前面側に引き出し可能に構成され、電源及び該CPUを冷却するためのファンユニットを含む電子部品を実装した第2のボード12により構成する。第1のボードと第2のボードにはそれぞれの端部が接続されたケーブル24を覆って保護し、かつ第2のボードを引き出し又は元に戻す動作に応じて伸縮可能な構造に構成されたケーブルダクト19を設ける。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ラックに引き出し可能な状態で搭載される、電子部品を実装した薄型形状の電子装置であって、

ある種の電子部品を実装した第 1 のボードと、該第 1 のボードに対して該装置の前面側に引き出し可能に構成された、ある種の電子部品を実装した第 2 のボードと、該第 1 のボードと該第 2 のボードにそれぞれの端部が接続されたケーブルと、を備え、該第 1 のボードに対して該第 2 のボードを前面側に引き出すとき、該第 1 のボード側の該ケーブルの接続部を固定した状態で、該第 2 のボードを引き出すことを特徴とする電子装置。

## 【請求項 2】

ラックに引き出し可能な状態で搭載される、電子部品を実装した薄型形状の電子装置であって、

ある種の電子部品を実装した第 1 のボードと、該第 1 のボードに対して該装置の前面側に引き出し可能に構成された、ある種の電子部品を実装した第 2 のボードと、該第 1 のボードと該第 2 のボードにそれぞれの端部が接続されたケーブルと、該ケーブルを覆って保護し、かつ該第 2 のボードを引き出し又は元に戻す動作に応じて伸縮可能な構造に構成されたケーブルダクト、とを備えたことを特徴とする電子装置。

## 【請求項 3】

該第 1 のボードは電源、メモリ、CPU を含む電子部品を実装し、かつこれらの電子部品を覆う第 1 の天板を備え、該第 2 のボードは HDD、並びに該電源及び該 CPU を冷却するためのファンユニットを含む電子部品を実装し、かつこれらの電子部品を覆う第 2 の天板を備えることを特徴とする請求項 1 又は 2 の電子装置。

## 【請求項 4】

前記ケーブルダクトは数段構造を成し、かつその内部に直立させた複数のピンを備え、該ピンの間に該ケーブルを案内することを特徴とする請求項 2 又は 3 の電子装置。

## 【請求項 5】

前記複数のピンは、該装置の前面から見て左右非対称の位置に直立して設けられ、該ピンと該ケーブルダクトの内壁が形成する広い方の空間内で該ケーブルの余長部分を確保するように、該ケーブルを案内することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかの電子装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は電子装置に係り、特にラックに搭載される薄型サーバの実装構造に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

この種の薄型サーバとして 1 U サーバが知られている。1 U サーバは、厚さ約 44.5 mm の大きさで、1 区画が 19 インチのラックに収まる形状である。縦横 19 インチ、高さ 44.5 mm を 1 区画とする慣例からこのサイズを 1 U (ユニット) と呼んでいる。この薄型サーバには、CPU やメモリの他、ハードディスク (HDD)、CD-ROM、FDD 等が実装されており、顧客から要求される処理能力に応じて、薄型サーバの台数を増やしてラックに収納している。設置環境によっては 1 台のラックに 30 台以上の 1 U サーバが搭載される場合もある。

## 【0003】

薄型サーバの実装構造に関して、例えば、特開 2003-36669 公報 (特許文献 1) には、サーバユニット内のハードディスク装置 (HDD) の交換を容易にするために、サーバユニットのケースを前面に移動可能な引出し構造として、全ての HDD の交換を前面側から行なえるようにした電子機器及びラックの技術が開示されている。

## 【0004】

10

20

30

40

50

【特許文献1】特開2003-36669公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

近年、サーバは24時間稼働が求められている。このため、障害発生時やメンテナンス時には、できるだけサーバを稼働しながら作業を行なうか、或いはサーバの停止時間を極力短くしてそれらの作業を行なうのが好ましい。

【0006】

上記特許文献1の技術によれば、サーバユニットを引き伸ばす構造になっておらず、作業時はユニット全体を前面に移動して行なうことになる。このため、ケーブルの背面の接続部まで含めた部分も前面に引き出されるので、ユニットの背面に接続されているケーブルが抜ける恐れがある。また、ラックに搭載されるユニットの保守に際しては、ラックからユニットを下ろさなければ、サーバ内の保守作業等ができないことになる。

10

また、上記特許文献1には、ケーブルの処理やケーブルダクトについては言及されていない。

【0007】

本発明の目的は、サーバをラックから下ろさなくても、保守作業を容易に行なうことができる電子装置を提供することにある。

本発明は、電子部品を実装するボードを複数に分割して1つのボードを前面側に引き出し可能とした薄型サーバの新規な実装構造を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、ラックに引き出し可能な状態で搭載される、電子部品を実装した薄型形状の電子装置であって、ある種の電子部品を実装した第1のボードと、第1のボードに対して装置の前面側に引き出し可能に構成された、ある種の電子部品を実装した第2のボードと、第1のボードと第2のボードにそれぞれの端部が接続されたケーブルと、を備え、第1のボードに対して第2のボードを前面側に引き出すとき、第1のボード側のケーブルの接続部を固定した状態で、第2のボードを引き出すように構成した電子装置である。

【0009】

好ましい例では、本発明は、ラックに引き出し可能な状態で搭載される、電子部品を実装した薄型形状の電子装置であって、ある種の電子部品を実装した第1のボードと、第1のボードに対して装置の前面側に引き出し可能に構成された、ある種の電子部品を実装した第2のボードと、第1のボードと第2のボードとを電氣的に接続するケーブルと、ケーブルを覆って保護し、かつ第2のボードを引き出し又は元に戻す動作に応じて伸縮可能な構造に構成されたケーブルダクト、とを備えた電子装置として構成される。

30

【0010】

好ましい例では、第1のボードは電源、メモリ、CPUを含む電子部品を実装し、かつこれらの電子部品を覆う第1の天板を備え、第2のボードはHDD、並びに電源及びCPUを冷却するためのファンユニットを含む電子部品を実装し、かつこれらの電子部品を覆う第2の天板を備える。

40

また、好ましくは、前記ケーブルダクトは数段構造を成し、かつその内部に直立させた複数のピンを備え、ピンの間にケーブルを案内する。

また、好ましくは、前記複数のピンは、装置の前面から見て左右非対称の位置に直立して設けられ、ピンとケーブルダクトの内壁が形成する広い方の空間内でケーブルの余長処理を確保するように、ケーブルを案内する。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、第1のボードに対して第2のボードを前面側に移動させることで、薄型サーバの保守作業を容易に行なうことができる。また、ケーブルの背面側の接続部(第1のボード側)を移動させないで、第2のボードのみを前面側に移動させることができる

50

ので、背面側のケーブルが抜けるのを防止できる。また、第1のボードと第2のボードに接続されたケーブルを保護するケーブルダクトを伸縮構造とすることで、ケーブルの余長処理及び部品の冷却効率を維持することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、図面を参照して本発明の実施例について説明する。

図1は薄型サーバの内部実装構造を示す図であり、図2はその外観図である。また、図3は図1に対して後部天板28で覆った状態のサーバの外観を示し、図4は図3の状態より前部天板27を開けた状態を示す。図1に示す薄型サーバの内部構造は、図2に示す状態のものから筐体を引き伸ばし、かつ図3及び図4の状態から前部天板27及び後部天板28を外した状態を示す。

複数台の薄型サーバ1は、図8に示すラック31に搭載される。図8は、ラック31から薄型サーバ1を前面側に引き出した状態を示している。

【0013】

図1～図4において、2はマザーボード、3はCPU、4はメモリ、5はチップセット、6はPCIライザーカード、7はHDD、8はCD-ROMドライブ、9はFDドライブ、10はフロントパネルボード、11はファンユニット、12はHDDバックボード、13はCD-ROMケーブル、14はFDDケーブル、15はフロントパネルボードケーブル、16aは電源(標準側)、16bは電源(増設側)、17は電源バックボード、18は電源ケーブル、19はケーブルダクト、20は背面コネクタ類、21は背面ケーブル類、22はPCIボードスロット、24はケーブル、25(図6)はマザーボード側ケーブルコネクタ、26はHDDバックボード側コネクタ、27は前部天板、28は後部天板、30はラックイヤーである。前面にはフロントベゼル29(図2)を有している。

【0014】

図3及び図4は図1の構造に対して後部天板28で覆った状態を示し、いずれも筐体を途中から伸ばした状態である。ただしフロントベゼル29を外してある。図5は図2の状態にあるサーバ1の内部構造図であり、伸ばした状態(図1)から収納状態(元の状態)に戻した状態を示している。

【0015】

本実施例で特徴的なことは、マザーボード2は、CPU3、メモリ4、チップセット5、PCIライザーカード6、及び電源16a、16b等を実装しており、HDDバックボード12は、HDD7、CD-ROMドライブ8、FDドライブ9、フロントパネルボード10及びファンユニット11を実装している。ここで、HDDバックボード12は、マザーボード2に対して前面側に引き出し可能な構造となっている。HDDバックボード12とマザーボード2は、コネクタ26、25を備え、これらのコネクタ25、26にはケーブル24が接続されている。また、ケーブル24を覆ってそれを保護するために伸縮可能なケーブルダクト19が実装される。これについては、図6以降の図面を参照して詳説される。

【0016】

図6は図5の上部平面図である。この状態は、前部天板27が後部天板28の下側に収納され、HDDバックボード12が収納された状態である。ケーブルダクト19は縮んだ状態にある。図7は図6の状態からHDDバックボード12が前面側に引き出された状態であり、ケーブルダクト19が伸びた状態になる。ケーブルダクト19内のケーブル24も伸びた状態になる。

【0017】

図9～図12はケーブルダクト19の構成を示す。ケーブルダクト19は数段構造、例えば3段

構造になっており、図11、12に示すように、箱型形状の箱の大きさが順に異なる3つのダクト191、192、193から構成される。ダクト191の上端部Aは固定部となるマザーボード2側に固定され、大きいダクト193の下端部Bは可動するHDDバック

10

20

30

40

50

ボード 12 に固定される。移動する側の大きい方のダクト 193 , 192 は、小さい方のダクト 192 , 191 を覆って入り込む構造である。

【0018】

更に、ケーブルダクト 191 内には 2 本のピン 23 が直立して固定されている。ピン 23 はケーブル 24 の余長処理を考慮した空間を形成する。

図 13 及び 14 はケーブルダクト 19 内のケーブル 24 を配線した状態を示す。ケーブル 24 は 2 つのピン 23 の間を通過して案内され、マザーボード側コネクタ 25 と HDD バックボード側コネクタ 26 に接続される。ケーブル 24 は 2 つのピン 23 の間を通過して伸びた状態になる。HDD バックボード 12 を引き伸ばした状態から元に戻すと、ケーブルダクト 19 及びケーブルダクト 19 内のケーブル 24 は縮んで、図 13 のように、ダクト 191 内に収納される状態になる。

10

【0019】

図 9 ~ 図 13 に示すように、本実施例では、2 本のピン 23 はケーブルダクト 19 のやや左側に設置して、ケーブルダクト 19 内の右側に大きな空間を設けることによってケーブル 24 の余長処理をしている。ここで、ピン 23 の位置はケーブルダクト 19 内の左右どちらでもよいが、どちらか一方に寄らせることによりケーブル 24 の余長処理の空間を確保することができる。また、ケーブル 24 としてはシリアル ATA ケーブルのようなフレキシブルなケーブルを使用することにより、スムーズにケーブルダクト 19 内のケーブル 24 を余長処理することができる。

【0020】

20

薄型サーバでは狭い筐体内に CPU 3 等の発熱部を搭載するので、筐体内部の温度が上昇する。そこで、装置内部を冷却するために、強力なファンユニット 11 が必要となる。しかるに、筐体を引き伸ばすだけでは、CPU 3 等の冷却が不十分になる可能性がある。本発明の実施例によれば、前部天板 27 で装置の伸ばした部分を覆うような構造にすることにより、装置の上へファンユニット 11 の冷却風は逃げないので、冷却効率は向上する。また、装置の保守や故障時には、前部天板 27 を開けて作業を行なうことができる。

【0021】

図 1 及び図 7 のようにケーブルダクト 19 を伸ばした状態では、ファンユニット 11 からの冷却風が CPU 3 側と電源 16 側に分けられるので、効率的に装置内を冷却することができる。すなわちケーブルダクト 19 が冷却風の仕切り板の役割を果たす。

30

サーバの保守作業等は、図 8 のように、ラック 31 からサーバの装置を引き出して、前部天板 27 を開けた状態で、例えばファンユニット 11 や HDD バックボード 12 など故障箇所の保守を行なうことができる。

【0022】

薄型サーバ 1 の背面に接続された背面ケーブル類 21 についても、ラック 31 に数多くのサーバが搭載されるので、ケーブル類 21 に余長を持たせた又はケーブル類 21 をアームに固定してアームを伸び縮みできるようにしたとしても、ケーブル配線が複雑になりケーブル類 21 が装置背面のコネクタ 20 から抜ける可能性又はケーブル類 21 が絡まる可能性がある。しかるに、本実施例では、装置の後部はラック 31 に固定されているので、装置背面のケーブル類 21 が抜ける可能性や絡まる可能性はない。

40

【0023】

以上、一実施例について説明したが、本発明は薄型サーバへの適用に限定されるものではない。ラックに収納され、ラックから引き出し可能な電子ユニットであれば、サーバ以外にも適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図 1】一実施例における薄型サーバの内部実装構造を示す図、

【図 2】一実施例における薄型サーバの外観図、

【図 3】一実施例における薄型サーバを引き伸ばした状態を示す外観図、

【図 4】一実施例における薄型サーバを引き伸ばして前部天板をはずした状態を示す図、

50

- 【図5】一実施例における薄型サーバの内部構造状態を示す図、
- 【図6】一実施例における薄型サーバを上から見た内部構造状態を示す上部平面図、
- 【図7】一実施例における薄型サーバを引き伸ばした状態の内部構造状態を示す上部平面図、
- 【図8】一実施例におけるラック31の構造及び1つの薄型サーバ1を引き伸ばした状態を示す図、
- 【図9】一実施例におけるケーブルダクト19を上から見た図、
- 【図10】一実施例におけるケーブルダクト19を横から見た図、
- 【図11】一実施例におけるケーブルダクト19を伸ばした状態で上から見た図、
- 【図12】一実施例におけるケーブルダクト19を伸ばした状態で横から見た図、
- 【図13】一実施例における薄型サーバの通常時のケーブル配線状態を示す図、
- 【図14】一実施例における薄型サーバのボードを引き出した時のケーブル配線状態を示す図。

10

20

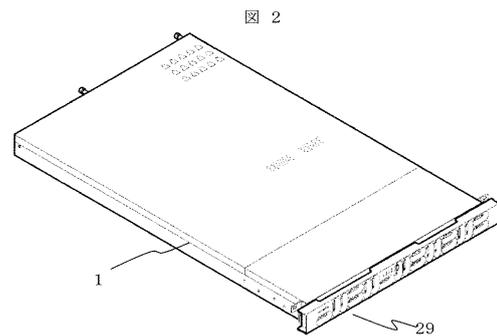
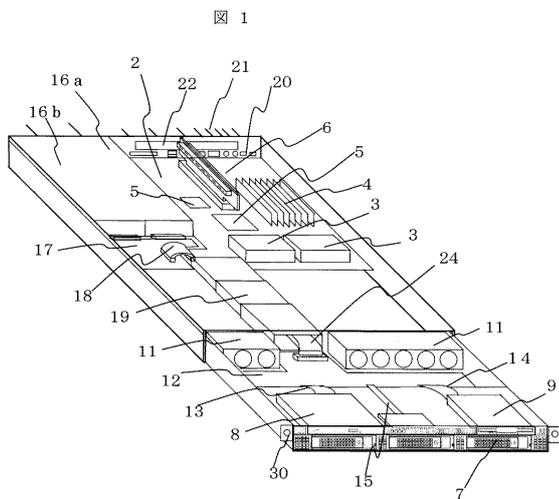
【符号の説明】

【0025】

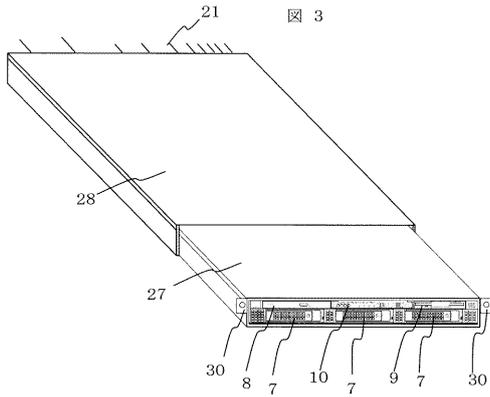
- 1：薄型サーバ 2：マザーボード 3：CPU 4：メモリ 5：チップセット 6：PCIライザカード 7：HDD 8：CD-ROMドライブ 9：FDドライブ 10：フロントパネルボード 11：ファンユニット 12：HDDバックボード 13：CD-ROMケーブル 14：FDDケーブル 15：フロントパネルボードケーブル 16a：電源（標準側） 16b：電源（増設側） 17：電源バックボード 18：電源ケーブル 19：ケーブルダクト 20：背面コネクタ類 21：背面ケーブル類 22：PCIボードスロット 23：ピン 24：ケーブル 25：マザーボード側コネクタ 26：HDDバックボード側コネクタ 27：前部天板 28：後部天板 29：フロントベゼル 30：ラックイヤー 31：ラック 191：長穴

【図1】

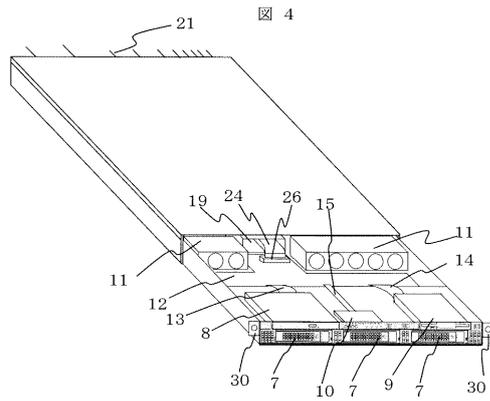
【図2】



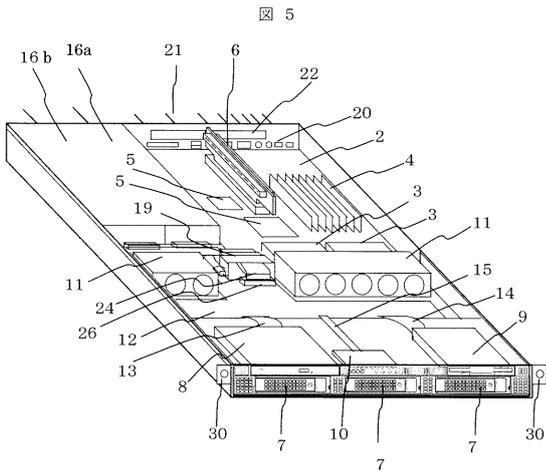
【 図 3 】



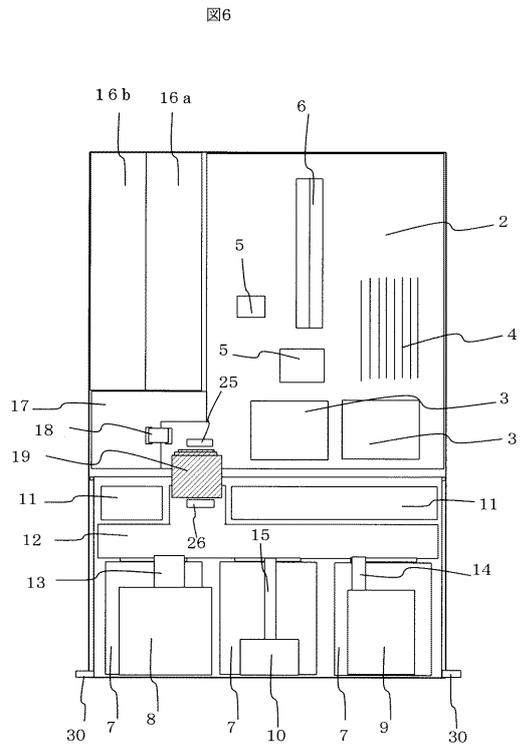
【 図 4 】



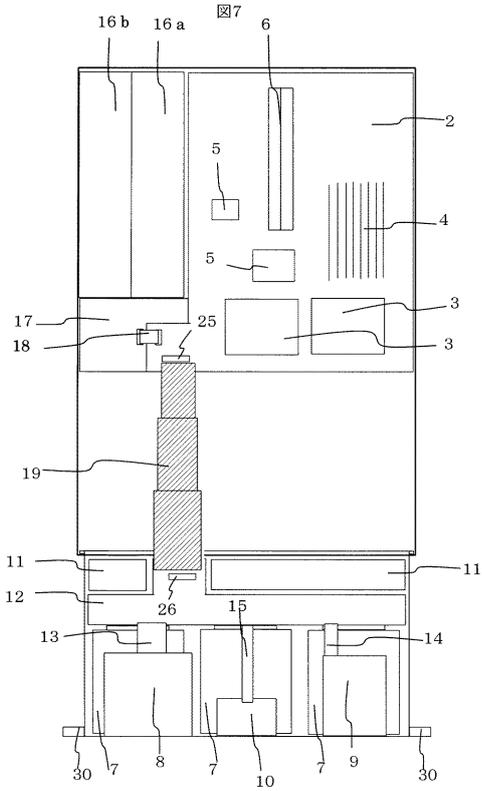
【 図 5 】



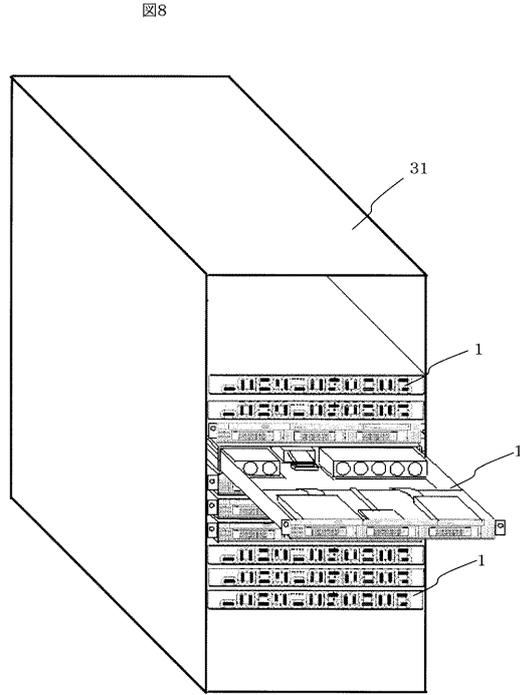
【 図 6 】



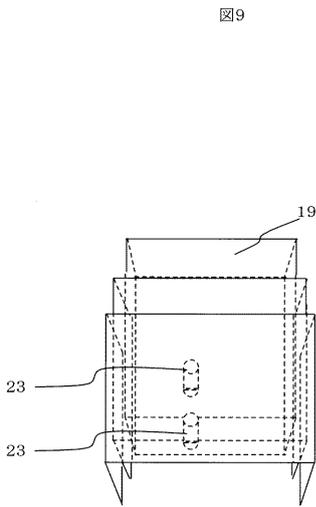
【 図 7 】



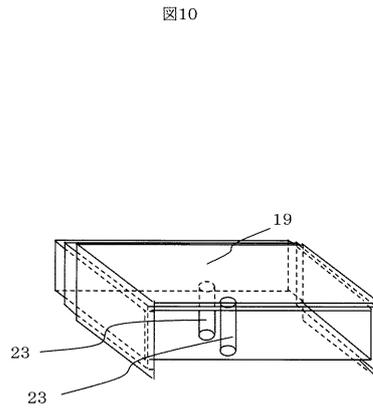
【 図 8 】



【 図 9 】

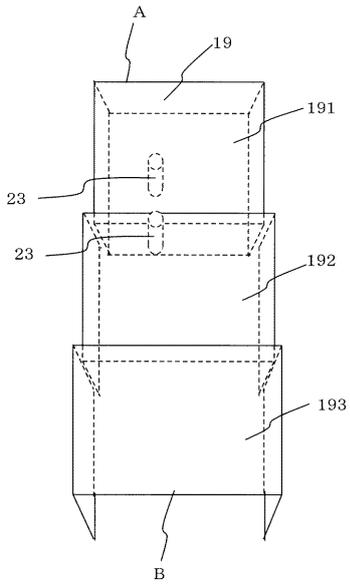


【 図 10 】



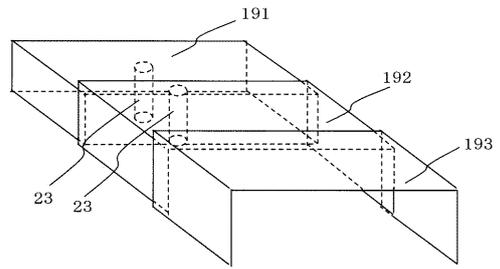
【 図 1 1 】

図11



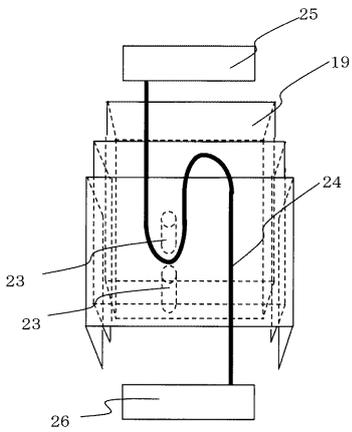
【 図 1 2 】

図12



【 図 1 3 】

図13



【 図 1 4 】

図14

