

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6733498号
(P6733498)

(45) 発行日 令和2年7月29日 (2020.7.29)

(24) 登録日 令和2年7月13日 (2020.7.13)

(51) Int. Cl.

F I

G06F	1/18	(2006.01)	G06F	1/18	C
H05K	7/18	(2006.01)	H05K	7/18	E
H05K	7/02	(2006.01)	H05K	7/02	L
H05K	7/00	(2006.01)	H05K	7/00	C
H05K	9/00	(2006.01)	H05K	9/00	L

請求項の数 4 (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2016-213821 (P2016-213821)
 (22) 出願日 平成28年10月31日 (2016.10.31)
 (65) 公開番号 特開2018-73212 (P2018-73212A)
 (43) 公開日 平成30年5月10日 (2018.5.10)
 審査請求日 令和1年7月9日 (2019.7.9)

(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 100079049
 弁理士 中島 淳
 (74) 代理人 100084995
 弁理士 加藤 和詳
 (74) 代理人 100099025
 弁理士 福田 浩志
 (72) 発明者 梅▲松▼ 三三雄
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ケーブルユニット及びサーバ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ラックと、

前記ラックの正面側に搭載された第一電子ユニットと、

前記ラックの背面側に搭載された第二電子ユニットと、

前記第一電子ユニットと前記第二電子ユニットとの間に配置され、前記第一電子ユニットと前記第二電子ユニットとを接続するケーブルユニットとを有し、

前記ケーブルユニットは、

前記第一電子ユニットの背面と対向する第一主壁と、前記第一主壁の周縁に形成された第一周側壁とを有し、前記ラックの背面側に開放する開放形状を成す第一筐体と、

前記第二電子ユニットの背面と対向する第二主壁と、前記第二主壁の周縁に形成された第二周側壁とを有し、前記ラックの正面側に開放する開放形状を成すと共に、前記第一筐体と互いの開放部側にて組み付けられ、前記第一主壁及び前記第二主壁が対向する方向に伸縮する箱形の筐体を前記第一筐体とで構成する第二筐体と、

前記第一主壁に設けられ、前記第一電子ユニットの背面コネクタと接続される第一コネクタと、

前記第二主壁に設けられ、前記第二電子ユニットの背面コネクタと接続される第二コネクタと、

前記筐体に収容され、前記第一コネクタと前記第二コネクタとを接続するケーブルとを有する、

10

20

サーバ装置。

【請求項 2】

前記ラックには、前記ラックの正面側に開口を有すると共に前記ラックの背面側に底壁を有する収容部が設けられ、

前記ケーブルユニットは、前記収容部に収容され、

前記第一主壁は、前記ラックの正面側から前記開口の縁部に当接される位置決め片を有し、

前記第二主壁は、前記ラックの正面側から前記底壁に当接され、

前記第一コネクタは、前記第一主壁に対して前記ラックの正面側に突出し、

前記第二コネクタは、前記底壁を貫通し前記底壁に対して前記ラックの背面側に突出する、

請求項 1 に記載のサーバ装置。

【請求項 3】

前記第一主壁の側方には、前記ラックの正面側を向く第三コネクタが実装された第一バックパネルが配置され、

前記第一バックパネルにおける前記第三コネクタの実装面には、前記第一主壁側に延び、前記ラックの正面側から前記第一主壁に当接する第一位置決めパネルが設けられ、

前記第二主壁の側方には、前記ラックの背面側を向く第四コネクタが実装された第二バックパネルが配置され、

前記第二バックパネルにおける前記第四コネクタの実装面には、前記底壁側に延び、前記ラックの背面側から前記底壁に当接する第二位置決めパネルが設けられている、

請求項 2 に記載のサーバ装置。

【請求項 4】

前記第一位置決めパネルが前記ラックの正面側から前記第一主壁に当接された状態において、前記第一主壁の正面は、前記第一バックパネルにおける前記第三コネクタの実装面と面一に配置され、

前記第二位置決めパネルが前記ラックの背面側から前記底壁に当接された状態において、前記底壁の背面は、前記第二バックパネルにおける前記第四コネクタの実装面と面一に配置される、

請求項 3 に記載のサーバ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願の開示する技術は、電子ユニット間を接続するケーブルユニット、及び、これらを備えたサーバ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、サーバ装置を備えたデータセンタが活用されている。このようなデータセンタで用いられるサーバ装置では、ラックに搭載された正面側の電子ユニットと背面側の電子ユニット間がケーブルによって相互に接続される。サーバ装置には、一般に電子ユニットの高密度実装や電子ユニット間的高速伝送が要求されるため、省スペース化や、電子ユニット間の伝送距離の短縮化が望まれる。省スペース化や、電子ユニット間の伝送距離の短縮化を実現するためには、ケーブルの配線スペースの削減が有効とされる。

【0003】

しかしながら、電子ユニットをラックに搭載した状態で電子ユニット間をケーブルで接続する作業を行う場合には、作業スペースを確保する必要がある。作業スペースを確保しようとすると、ケーブルの配線スペースの削減が困難になる。

【0004】

そこで、ケーブルの配線スペースを削減する技術として、電子ユニットと接続されるコネクタを正面と背面に備える筐体と、筐体内に設けられてコネクタ間を接続するケーブル

10

20

30

40

50

とを備えるケーブルユニットが提案されている（例えば、特許文献1参照）。

【0005】

このようなケーブルユニットを用いれば、例えば、背面側の電子ユニット、ケーブルユニット、正面側の電子ユニットの順でこれらをラックに搭載することで電子ユニット間をケーブルで接続することが可能になる。したがって、電子ユニットをラックに搭載した状態で電子ユニット間をケーブルで接続する作業が不要になるので、作業スペースの削減に伴い、ケーブルの配線スペースも削減できる。

【0006】

ところが、上記ケーブルユニットを用いた場合、例えば、ラックにケーブルユニット及び背面側の電子ユニットを搭載した状態では、この背面側の電子ユニットの背面位置を基準にして、正面側の電子ユニットの位置が規定されてしまう。したがって、正面側の電子ユニットの位置をラックの固定部を基準にして規定した場合に、部品や組立寸法にバラツキが生じたときには、電子ユニット間の距離の要求公差を満足できず、電子ユニット間をケーブルユニットで適切に接続できない虞がある。

【0007】

そこで、蛇腹状の筐体を備える伸縮式のケーブルユニットが提案されている（例えば、特許文献2参照）。このケーブルユニットによれば、部品や組立寸法にバラツキが生じた場合でも、蛇腹状の筐体が伸縮することで電子ユニット間の距離を調節できる。したがって、各電子ユニットをラックの固定部を基準に配置できると共に、電子ユニット間をケーブルユニットで適切に接続できる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開平8-181463号公報

【特許文献2】特開平2-116766号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、蛇腹状の筐体を用いる場合には、次の課題がある。すなわち、ケーブルユニットをラックに搭載する際に、蛇腹状の筐体が曲がってしまい、ケーブルユニットをラックに搭載する際の作業性、ひいては、電子ユニット間をケーブルユニットで接続する際の作業性が低下する虞がある。

【0010】

ここで、蛇腹状の筐体が曲がることを抑制するために、筐体をガイドするためのガイド構造を適用することも考えられるが、この場合には、ガイド構造の設置スペースを要するので、電子ユニットの高密度実装が困難になる。また、蛇腹状の筐体の折曲部分（蛇腹部分）にスペースを要するので、このことによっても電子ユニットの高密度実装が困難になる。

【0011】

本願の開示する技術は、上記課題に鑑みてなされたものであり、一つの側面として、電子ユニット間をケーブルユニットで接続する際の作業性を向上できると共に、電子ユニットの高密度実装を実現できるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記目的を達成するために、本願の開示する技術の一観点によれば、ラックと、前記ラックの正面側に搭載された第一電子ユニットと、前記ラックの背面側に搭載された第二電子ユニットと、前記第一電子ユニットと前記第二電子ユニットとの間に配置され、前記第一電子ユニットと前記第二電子ユニットとを接続するケーブルユニットとを有し、前記ケーブルユニットは、前記第一電子ユニットの背面と対向する第一主壁と、前記第一主壁の周縁に形成された第一周側壁とを有し、前記ラックの背面側に開放する開放形状を成す第

一筐体と、前記第二電子ユニットの背面と対向する第二主壁と、前記第二主壁の周縁に形成された第二周側壁とを有し、前記ラックの正面側に開放する開放形状を成すと共に、前記第一筐体と互いの開放部側にて組み付けられ、前記第一主壁及び前記第二主壁が対向する方向に伸縮する箱形の筐体を前記第一筐体とで構成する第二筐体と、前記第一主壁に設けられ、前記第一電子ユニットの背面コネクタと接続される第一コネクタと、前記第二主壁に設けられ、前記第二電子ユニットの背面コネクタと接続される第二コネクタと、前記筐体に收容され、前記第一コネクタと前記第二コネクタとを接続するケーブルとを有する、サーバ装置が提供される。

【発明の効果】

【0013】

本願の開示する技術によれば、電子ユニット間をケーブルユニットで接続する際の作業性を向上できると共に、電子ユニットの高密度実装を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本実施形態に係るサーバ装置を正面側から見た斜視図である。

【図2】図1のサーバ装置を背面側から見た斜視図である。

【図3】図1のラックにケーブルユニットを搭載する様子を示す斜視図である。

【図4】図1のラックにケーブルユニットを搭載した状態を示す斜視図である。

【図5】図3のケーブルユニットを正面側から見た斜視図である。

【図6】図3のケーブルユニットを背面側から見た斜視図である。

【図7】図3のケーブルユニットが伸縮する様子を上面断面図にて示す図である。

【図8】図3のケーブルユニットの内部構造を示す側面断面図である。

【図9】図1のサーバ装置の上面断面図である。

【図10】図9の第一バックパネルユニットの分解斜視図である。

【図11】図9の第一バックパネルユニットの組立状態を示す斜視図である。

【図12】図9の第二バックパネルユニットの組立状態を示す斜視図である。

【図13】図9のケーブルユニットをラックの收容部に挿入する様子を示す上面断面図である。

【図14】図9のケーブルユニットをラックの收容部に挿入した状態を示す上面断面図である。

【図15】図9の第一バックパネルユニット及び第二バックパネルユニットをラックに搭載した状態の片側半分を示す上面断面図である。

【図16】本実施形態に係るケーブルユニットの第一変形例を示す図である。

【図17】本実施形態に係るケーブルユニットの第二変形例を示す図である。

【図18】本実施形態に係るケーブルユニットの第三変形例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本願の開示する技術の一実施形態を説明する。

【0016】

(サーバ装置)

図1、図2に示されるように、本実施形態に係るサーバ装置Sは、ラック10と、複数の電子ユニット40と、ケーブルユニット50とを備える。各図に示される矢印FR、矢印LH、矢印UPは、サーバ装置Sの前後方向前側、左右方向左側、上下方向上側をそれぞれ示している。以下の説明において、「第一」が付された名称の部材は、ラック10の正面側に配置される部材を示し、「第二」が付された名称の部材は、ラック10の背面側に配置される部材を示す。

【0017】

(ラック)

ラック10は、サーバ装置Sの上下方向を長手方向とする直方体に形成されている。このラック10は、一对の側壁11と、一对の側壁11の上端を連結する上壁12と、一对

10

20

30

40

50

の側壁 11 の下端を連結する下壁 13 と、一对の側壁 11 の上下方向の中央部を連結する一对の中壁 14、15 とを有する。一对の中壁 14、15 は、ラック 10 の上下方向に対向して配置されている。図 1、図 2 に示されるように、ラック 10 は、正面側及び背面側に開口している。

【0018】

図 1、図 2 に示されるように、ラック 10 には、複数の収容部 30（棚）が設けられている。本実施形態において、収容部 30 の数は、一例として、4 個である。各収容部 30 は、偏平箱形に形成されており、ラック 10 の上下方向を長手方向とすると共にラック 10 の左右方向を厚さ方向として配置されている。4 個の収容部 30 は、上壁 12 と中壁 14 との間、及び、下壁 13 と中壁 15 との間にそれぞれ配置されている。

10

【0019】

上壁 12 と中壁 14 との間に配置された上側一对の収容部 30 の上端は、上壁 12 に接続され、上側一对の収容部 30 の下端は、中壁 14 に接続されている。上側一对の収容部 30 の一方は、一方の側壁 11 の側に配置され、上側一对の収容部 30 の他方は、他方の側壁 11 の側に配置されている。

【0020】

上側一对の収容部 30 の前後方向の長さは、ラック 10 の前後方向の長さよりも短くなっており、上側一对の収容部 30 は、ラック 10 の前後方向の中央側に配置されている。このため、図 1 に示されるように、上側一对の収容部 30 とラック 10 の正面との間には、後述する正面側の電子ユニット 40（40A）を搭載するためのスペースが確保されている。また、図 2 に示されるように、上側一对の収容部 30 とラック 10 の背面との間には、後述する背面側の電子ユニット 40（40B）を搭載するためのスペースが確保されている。

20

【0021】

同様に、下壁 13 と中壁 15 との間に配置された下側の一对の収容部 30 の上端は、中壁 15 に接続され、下側の一对の収容部 30 の下端は、下壁 13 に接続されている。下側の一对の収容部 30 の一方は、一方の側壁 11 の側に配置され、下側の一对の収容部 30 の他方は、他方の側壁 11 の側に配置されている。

【0022】

下側の一对の収容部 30 の前後方向の長さは、ラック 10 の前後方向の長さよりも短くなっており、下側一对の収容部 30 は、ラック 10 の前後方向の中央側に配置されている。このため、図 1 に示されるように、下側一对の収容部 30 とラック 10 の正面との間には、後述する正面側の電子ユニット 40（40A）を搭載するためのスペースが確保されている。また、図 2 に示されるように、下側一对の収容部 30 とラック 10 の背面との間には、後述する背面側の電子ユニット 40（40B）を搭載するためのスペースが確保されている。

30

【0023】

図 3 に示されるように、各収容部 30 は、ラック 10 の正面側に開口 31 を有している。また、各収容部 30 は、ラック 10 の背面側に底壁 32 を有している。このように、各収容部 30 は、開口 31 及び底壁 32 を有する凹状の箱形に形成されている。

40

【0024】

（電子ユニット）

複数の電子ユニット 40 は、図 1 に示されるラック 10 の正面側に配置された電子ユニット 40 と、図 2 に示されるラック 10 の背面側に配置された電子ユニット 40 とを含む。以下、ラック 10 の正面側に搭載された電子ユニット 40 と、ラック 10 の背面側に搭載された電子ユニット 40 とを区別する場合には、前者を第一電子ユニット 40A と称し、後者を第二電子ユニット 40B と称する。第一電子ユニット 40A と第二電子ユニット 40B は、同じものが実装可能である。

【0025】

図 1 に示されるように、ラック 10 の正面側に配置された第一電子ユニット 40A は、

50

それぞれ平盤状に形成されている。各第一電子ユニット40Aは、ラック10の上下方向を厚さ方向として配置されている。複数の第一電子ユニット40Aは、上壁12と中壁14との間に配置された上段の複数の第一電子ユニット40Aと、下壁13と中壁15との間に配置された下段の複数の第一電子ユニット40Aとを含む。

【0026】

上段の複数の第一電子ユニット40A及び下段の複数の第一電子ユニット40Aは、いずれも収容部30よりもラック10の正面側に配置されている。また、上段の複数の第一電子ユニット40A及び下段の複数の第一電子ユニット40Aは、いずれもラック10の左右方向に二列に分かれている。各列において、複数の第一電子ユニット40Aは、ラック10の上下方向に積み重なるようにして配置されている。

10

【0027】

同様に、図2に示されるように、ラック10の背面側に配置された第二電子ユニット40Bは、それぞれ平盤状に形成されている。各第二電子ユニット40Bは、ラック10の上下方向を厚さ方向として配置されている。複数の第二電子ユニット40Bは、上壁12と中壁14との間に配置された上段の複数の第二電子ユニット40Bと、下壁13と中壁15との間に配置された下段の複数の第二電子ユニット40Bとを含む。

【0028】

上段の複数の第二電子ユニット40B及び下段の複数の第二電子ユニット40Bは、いずれも収容部30よりもラック10の背面側に配置されている。また、上段の複数の第二電子ユニット40B及び下段の複数の第二電子ユニット40Bは、いずれもラック10の左右方向に二列に分かれている。各列において、複数の第二電子ユニット40Bは、ラック10の上下方向に積み重なるようにして配置されている。

20

【0029】

(ケーブルユニット)

図3、図4に示されるように、複数のケーブルユニット50は、各収容部30に収容される。複数のケーブルユニット50は、一例として、同一の構成である。図5、図6に示されるように、ケーブルユニット50は、筐体51を備える。この筐体51は、ケーブルユニット50の前後方向に分割された第一筐体52及び第二筐体53を有する。第一筐体52は、筐体51の正面側の半分を構成しており、第二筐体53は、筐体51の背面側の半分を構成している。

30

【0030】

図5に示されるように、第一筐体52は、第一主壁54と、第一主壁54の周縁に形成された第一周側壁55とを有する。第一主壁54は、ケーブルユニット50の上下方向を長手方向とすると共にケーブルユニット50の前後方向を厚さ方向として形成されている。第一周側壁55は、第一主壁54の周縁からケーブルユニット50の背面側に延びている。第一主壁54は、ケーブルユニット50の正面を形成しており、第一周側壁55は、ケーブルユニット50の正面側の上面、下面、及び、一対の側面を形成している。この第一筐体52は、第一主壁54及び第一周側壁55を有することにより、ケーブルユニット50の背面側に開口する開放形状を成している。

【0031】

図6に示されるように、第二筐体53は、第二主壁56と、第二主壁56の周縁に形成された第二周側壁57とを有する。第二主壁56は、ケーブルユニット50の上下方向を長手方向とすると共にケーブルユニット50の前後方向を厚さ方向として形成されている。第二周側壁57は、第二主壁56の周縁からケーブルユニット50の正面側に延びている。第二主壁56は、ケーブルユニット50の背面を形成しており、第二周側壁57は、ケーブルユニット50の背面側の上面、下面、及び、一対の側面を形成している。この第二筐体53は、第二主壁56及び第二周側壁57を有することにより、ケーブルユニット50の正面側に開口する開放形状を成している。

40

【0032】

図5、図6に示されるように、第一筐体52及び第二筐体53は、互いの開放部52A

50

、53A側にて組み付けられている。より具体的には、第二筐体53に形成された第二周側壁57の上壁及び一对の側壁は、第一筐体52に形成された第一周側壁55の上壁及び一对の側壁の外側に配置されている。また、第一周側壁55の下壁には、一对のスリット58が形成されている。

【0033】

一对のスリット58は、第一周側壁55の下壁の先端から第一主壁54の側に向けてケーブルユニット50の前後方向に延びている。一对のスリット58には、第二周側壁57の一对の側壁の下部がそれぞれ挿入されている。また、第二周側壁57の下壁は、第一周側壁55の下壁の下側に配置されている。

【0034】

このように、開放部53Aを形成する第二周側壁57の先端側は、開放部52Aを形成する第一周側壁55の先端側と重複している。そして、第二周側壁57の先端側が第一周側壁55の先端側と重複した状態で、第二筐体53は、第一筐体52と組み付けられている。第一筐体52及び第二筐体53が互いに組み付けられた状態において、筐体51は、箱形を成している。この筐体51は、上述の収容部30（図3参照）に収容し得る大きさ及び形状を有している。

【0035】

図5、図6に示されるように、第一筐体52及び第二筐体53が互いに組み付けられた状態では、第一主壁54及び第二主壁56がケーブルユニット50の前後方向に互いに対向する。この第一主壁54及び第二主壁56が対向する方向、すなわち、ケーブルユニット50の前後方向に、第一筐体52及び第二筐体53の一方が他方に対してスライドすることにより、箱形の筐体51は、ケーブルユニット50の前後方向に伸縮可能となっている。

【0036】

この第一筐体52及び第二筐体53は、それぞれ電磁シールド性を有する。第一筐体52及び第二筐体53は、金属製とされることで電磁シールド性を有していても良く、また、内面や外面に金属部材や被膜等が付与されることで電磁シールド性を有していても良い。

【0037】

図5に示されるように、第一主壁54には、複数の第一コネクタ61が設けられている。複数の第一コネクタ61は、ケーブルユニット50の上下方向に配列されている。同様に、図6に示されるように、第二主壁56には、複数の第二コネクタ62が設けられている。複数の第二コネクタ62は、ケーブルユニット50の上下方向に配列されている。

【0038】

図7、図8に示されるように、筐体51には、複数のケーブル63が収容されている。各ケーブル63は、複数の第一コネクタ61のいずれかを複数の第二コネクタ62のいずれかに接続している。第一筐体52及び第二筐体53によって電磁シールド性が確保されているため、ケーブル63には、ノンシールドケーブル、すなわち、電磁シールド材を備えないケーブルが適用されている。

【0039】

図7に示されるように、第二筐体53に形成された第二周側壁57の先端側には、電磁シールド性を有するシールド部材64が設けられている。この第二周側壁57の先端側に設けられたシールド部材64の頂部は、第一周側壁55の内面と接触している。シールド部材64の頂部が第一周側壁55の内面と接触することにより、第一周側壁55と第二周側壁57との間の電磁シールド性が確保されている。

【0040】

図5、図6に示されるように、第一主壁54の上端及び下端には、位置決め片65がそれぞれ形成されている。上側の位置決め片65は、第一主壁54の上端から上側に延びており、下側の位置決め片65は、第一主壁54の下端から下側に延びている。第一主壁54及び上下一対の位置決め片65は、ケーブルユニット50の上下方向に延びる平板状を

10

20

30

40

50

成している。

【0041】

各位置決め片65には、第一ガイドピン66及び貫通孔67が設けられている。第一ガイドピン66及び貫通孔67は、ケーブルユニット50の左右方向に並んでいる。第一ガイドピン66は、位置決め片65から第二主壁56の側、すなわち、ケーブルユニット50の背面側に延びている。貫通孔67は、位置決め片65の厚さ方向、すなわち、ケーブルユニット50の前後方向に貫通している。

【0042】

図6に示されるように、第二主壁56の上部及び下部には、第二ガイドピン68及びネジ孔69が設けられている。第二ガイドピン68及びネジ孔69は、ケーブルユニット50の左右方向に並んでいる。第二ガイドピン68は、第二主壁56から第一主壁54と反対側、すなわち、ケーブルユニット50の後方に延びている。ネジ孔69は、第二主壁56の厚さ方向、すなわち、ケーブルユニット50の前後方向に貫通している。

【0043】

(バックパネル、位置決めパネル、及び、シェルフ)

図9に示されるように、第一電子ユニット40Aの背面側には、第一バックパネル71が配置される。この第一バックパネル71の左右方向の両側には、第一位置決めパネル72がそれぞれ設けられている。同様に、第二電子ユニット40Bの背面側には、第二バックパネル91が配置される。この第二バックパネル91の左右方向の両側には、第二位置決めパネル92がそれぞれ設けられている。第一バックパネル71、第一位置決めパネル72、第二バックパネル91、及び、第二位置決めパネル92は、いずれもラック10の前後方向を板厚方向として配置される。

【0044】

図10に示されるように、第一バックパネル71には、複数の第三コネクタ73が実装されている。一对の第一位置決めパネル72は、第一バックパネル71の上下方向を長手方向とする長形状に形成されている。一对の第一位置決めパネル72は、第一バックパネル71の左右方向に対称に形成されている。各第一位置決めパネル72は、より具体的には、第一位置決めパネル72の左右方向に並ぶ固定部74と取付部75とを有する。

【0045】

固定部74には、複数のネジ孔76及び複数の貫通孔77が形成されている。この複数のネジ孔76及び複数の貫通孔77は、第一位置決めパネル72の板厚方向にそれぞれ貫通している。この複数のネジ孔76及び複数の貫通孔77は、第一位置決めパネル72の上下方向に並んでいる。また、第一バックパネル71には、複数のネジ孔76及び複数の貫通孔77と対応する位置にそれぞれ貫通孔78が形成されている。

【0046】

固定部74は、第一バックパネル71における第三コネクタ73の実装面71Aに重ね合わされる(図11参照)。そして、第一バックパネル71の実装面71Aと反対側から貫通孔78にネジ79が挿入されると共に、このネジ79が第一位置決めパネル72のネジ孔76に螺入されることにより、第一位置決めパネル72の固定部74は、第一バックパネル71に固定される。

【0047】

図11に示されるように、取付部75は、固定部74が第一バックパネル71の実装面71Aに固定された状態において、第一バックパネル71の左右方向の端部から側方に突出する。この取付部75には、複数の第一位置決めピン81が設けられている。この複数の第一位置決めピン81は、第一位置決めパネル72の上下方向に並んでいる。固定部74が第一バックパネル71の実装面71Aに固定された状態において、複数の第一位置決めピン81は、第一バックパネル71の側方に位置すると共に、第三コネクタ73が向く方向と反対方向に延びている。

【0048】

第一バックパネル71及び一对の第一位置決めパネル72には、第一シェルフ82が一

10

20

30

40

50

体に組み付けられている。この第一シェルフ 8 2 は、正面側に開口 8 3 を有すると共に、背面側に底壁 8 4 を有する箱形に形成されている。上述の第一バックパネル 7 1 及び一对の第一位置決めパネル 7 2 は、第一シェルフ 8 2 に収容され、底壁 8 4 と重ね合わされている。上述の複数の第一位置決めピン 8 1 は、第一シェルフ 8 2 の底壁 8 4 を貫通しており、また、第一シェルフ 8 2 の底壁 8 4 には、上述の貫通孔 7 7 と対応する位置に開口（不図示）が形成されている。この第一バックパネル 7 1、一对の第一位置決めパネル 7 2、及び、第一シェルフ 8 2 は、第一バックパネルユニット 7 0 を構成している。

【0049】

一方、図 1 2 に示されるように、第二バックパネル 9 1 及び一对の第二位置決めパネル 9 2 には、第二シェルフ 1 0 2 が一体に組み付けられている。この第二バックパネル 9 1、一对の第二位置決めパネル 9 2、及び、第二シェルフ 1 0 2 は、第二バックパネルユニット 9 0 を構成している。第一バックパネルユニット 7 0 と第二バックパネルユニット 9 0 は、同じものが実装可能である。第二バックパネルユニット 9 0 は、第二バックパネル 9 1 の基板構成が上述の第一バックパネル 7 1 の基板構成と異なる以外は、上述の第一バックパネルユニット 7 0（図 1 1 参照）と前後方向に対称に形成されている。

【0050】

第二バックパネル 9 1 には、複数の第四コネクタ 9 3 が実装されている。各第二位置決めパネル 9 2 は、固定部 9 4 と取付部 9 5 とを有しており、固定部 9 4 は、第二バックパネル 9 1 における第四コネクタ 9 3 の実装面 9 1 A に重ね合わされて固定されている。

【0051】

取付部 9 5 は、固定部 9 4 が第二バックパネル 9 1 の実装面 9 1 A に固定された状態において、第二バックパネル 9 1 の左右方向の端部から側方に突出する。この取付部 9 5 には、複数の第二位置決めピン 1 0 1 が設けられている。固定部 9 4 が第二バックパネル 9 1 の実装面 9 1 A に固定された状態において、複数の第二位置決めピン 1 0 1 は、第二バックパネル 9 1 の側方に位置すると共に、第四コネクタ 9 3 が向く方向と反対方向に延びている。

【0052】

次に、上述のケーブルユニット 5 0、第一バックパネルユニット 7 0、第二バックパネルユニット 9 0、及び、電子ユニット 4 0 をラック 1 0 に搭載する方法と併せて、サーバ装置 S の構造をさらに詳しく説明する。

【0053】

（ケーブルユニットのラックへの搭載）

先ず、図 1 3 に示されるように、予め組み立てられた状態のケーブルユニット 5 0 がラック 1 0 の正面側から収容部 3 0 の開口 3 1 を通じて収容部 3 0 に挿入される（図 2 も参照）。このとき、第一筐体 5 2 がラック 1 0 の正面側に配置されると共に第二筐体 5 3 がラック 1 0 の背面側に配置されるように、ケーブルユニット 5 0 は、第二筐体 5 3 の側から収容部 3 0 に挿入される。

【0054】

収容部 3 0 の開口 3 1 の縁部（収容部 3 0 の正面壁の上端及び下端）には、収容部 3 0 の前後方向に貫通する第一ガイド孔 3 3 が形成されている。この第一ガイド孔 3 3 には、ケーブルユニット 5 0 の位置決め片 6 5 に設けられた第一ガイドピン 6 6 が挿入される。また、収容部 3 0 の底壁 3 2（収容部 3 0 の背面壁の上端及び下端）には、収容部 3 0 の前後方向に貫通する第二ガイド孔 3 4 が形成されている。この第二ガイド孔 3 4 には、ケーブルユニット 5 0 の第二主壁 5 6 に設けられた第二ガイドピン 6 8 が挿入される。第一ガイドピン 6 6 及び第二ガイドピン 6 8 が第一ガイド孔 3 3 及び第二ガイド孔 3 4 にそれぞれ挿入されることにより、ケーブルユニット 5 0 が収容部 3 0 に位置決めされながら挿入される。

【0055】

ケーブルユニット 5 0 が収容部 3 0 に収容された状態では、第一筐体 5 2 がラック 1 0 の背面側に開放する開放形状を成し、第二筐体 5 3 がラック 1 0 の正面側に開放する開放

10

20

30

40

50

形状を成す。また、第一筐体 5 2 と第二筐体 5 3 とは、互いの開放部側にて組み付けられている。第一主壁 5 4 及び第二主壁 5 6 を有する筐体 5 1 は、第一主壁 5 4 及び第二主壁 5 6 が対向する方向、すなわち、ラック 1 0 (収容部 3 0) の前後方向に伸縮する。

【0056】

ここで、部品や組立寸法にバラツキが生じることにより、又は、筐体 5 1 が伸縮することにより、ケーブルユニット 5 0 の前後方向の長さ L 1 が収容部 3 0 の前後方向の長さ L 2 と異なる場合がある。長さ L 1 は、第一主壁 5 4 の背面と第二主壁 5 6 の背面との間の長さであり、長さ L 2 は、収容部 3 0 の開口 3 1 の縁部の正面と底壁 3 2 の正面との間の長さである。

【0057】

長さ L 1 が長さ L 2 よりも長い場合には、ケーブルユニット 5 0 の第二主壁 5 6 がラック 1 0 の正面側から収容部 3 0 の底壁 3 2 に当接するまで、ケーブルユニット 5 0 が収容部 3 0 に挿入される。一方、長さ L 1 が長さ L 2 よりも短い場合には、ケーブルユニット 5 0 の第一主壁 5 4 に形成された位置決め片 6 5 がラック 1 0 の正面側から収容部 3 0 の開口 3 1 の縁部に当接するまで、ケーブルユニット 5 0 が収容部 3 0 に挿入される。

【0058】

図 1 3、図 1 4 に示されるように、収容部 3 0 の開口 3 1 の縁部には、収容部 3 0 の前後方向に貫通するネジ孔 3 5 が形成されている。ネジ 3 6 がラック 1 0 の正面側から位置決め片 6 5 の貫通孔 6 7 に挿入されると共に、このネジ 3 6 が収容部 3 0 の開口 3 1 の縁部に形成されたネジ孔 3 5 に螺入されることで、位置決め片 6 5 が収容部 3 0 の開口 3 1 の縁部に当接した状態で固定される。

【0059】

例えば、長さ L 1 が長さ L 2 よりも長い場合には、ケーブルユニット 5 0 の第二主壁 5 6 がラック 1 0 の正面側から収容部 3 0 の底壁 3 2 に当接し、第一主壁 5 4 の位置決め片 6 5 が開口 3 1 の縁部から離れていることがある。この場合には、ネジ 3 6 がネジ孔 3 5 に螺入されると、ネジ 3 6 の頭部によって位置決め片 6 5 が収容部 3 0 側に押し込まれ、第一筐体 5 2 が第二筐体 5 3 に対してラック 1 0 の背面側にスライドし、筐体 5 1 が前後方向に縮む。そして、第一筐体 5 2 のラック 1 0 の背面側へのスライドを伴って、位置決め片 6 5 がラック 1 0 の正面側から開口 3 1 の縁部に当接され、位置決め片 6 5 が開口 3 1 の縁部に固定される。

【0060】

なお、長さ L 1 が長さ L 2 よりも長い場合に、ケーブルユニット 5 0 の第二主壁 5 6 がラック 1 0 の正面側から収容部 3 0 の底壁 3 2 に当接し、第一主壁 5 4 の位置決め片 6 5 が開口 3 1 の縁部から離れているときには、次のようにしても良い。すなわち、作業者の手によって第一主壁 5 4 を収容部 3 0 側に押し込むことで、第一筐体 5 2 を第二筐体 5 3 に対してラック 1 0 の背面側にスライドさせ、筐体 5 1 を前後方向に縮めても良い。そして、位置決め片 6 5 をラック 1 0 の正面側から開口 3 1 の縁部に当接させ、ネジ 3 6 をネジ孔 3 5 に螺入して、位置決め片 6 5 を開口 3 1 の縁部に固定しても良い。

【0061】

図 1 3、図 1 4 に示されるように、収容部 3 0 の底壁 3 2 には、収容部 3 0 の前後方向に貫通する貫通孔 3 7 が形成されている。ネジ 3 8 がラック 1 0 の背面側から底壁 3 2 の貫通孔 3 7 に挿入されると共に、このネジ 3 8 が第二主壁 5 6 のネジ孔 6 9 に螺入されることで、第二主壁 5 6 が底壁 3 2 に当接した状態で固定される。

【0062】

例えば、長さ L 1 が長さ L 2 よりも短い場合には、第一主壁 5 4 の位置決め片 6 5 が開口 3 1 の縁部に当接し、第二主壁 5 6 が収容部 3 0 の底壁 3 2 から離れていることがある。この場合には、ネジ 3 8 がネジ孔 6 9 に螺入されると、ネジ 3 8 によって第二主壁 5 6 が底壁 3 2 に引き寄せられ、第二筐体 5 3 が第一筐体 5 2 に対してラック 1 0 の背面側にスライドし、筐体 5 1 が前後方向に伸びる。そして、第二筐体 5 3 のラック 1 0 の背面側へのスライドを伴って、第二主壁 5 6 がラック 1 0 の正面側から底壁 3 2 に当接され、第

二主壁 5 6 が底壁 3 2 に固定される。

【0063】

このように、本実施形態のサーバ装置 S では、部品や組立寸法にバラツキが生じることにより、ケーブルユニット 5 0 の長さ L 1 が収容部 3 0 の長さ L 2 と異なる場合でも、筐体 5 1 が伸縮する。そして、筐体 5 1 が伸縮することにより、ケーブルユニット 5 0 の長さ L 1 と収容部 3 0 の長さ L 2 との差が吸収され、位置決め片 6 5 が収容部 3 0 の開口 3 1 の縁部に当接されると共に、第二主壁 5 6 が底壁 3 2 に当接された状態になる。

【0064】

図 1 4 に示されるように、位置決め片 6 5 が開口 3 1 の縁部に固定された状態において、第一コネクタ 6 1 は、第一主壁 5 4 に対してラック 1 0 の正面側に突出する。底壁 3 2 には、第二コネクタ 6 2 と対応する位置に開口（不図示）が形成されている。この開口に第二コネクタ 6 2 が挿入されることにより、第二コネクタ 6 2 は、底壁 3 2 を貫通し、底壁 3 2 に対してラック 1 0 の背面側に突出する。

【0065】

（バックパネルユニットのラックへの搭載）

続いて、図 1 5 に示されるように、予め組み立てられた状態の第一バックパネルユニット 7 0 がラック 1 0 の正面側からラック 1 0 に挿入される。図 1 5 では、第一バックパネルユニット 7 0 の左側半分が図示されている。第一バックパネルユニット 7 0 の右側半分は、第一バックパネルユニット 7 0 の左側半分と左右対称であるため、その説明を省略する。

【0066】

ラック 1 0 には、第一バックパネル 7 1 に対するラック 1 0 の背面側の位置に、第一固定部 2 1 が配置されている。第一固定部 2 1 は、ラック 1 0 の前後方向を板厚方向とする板状に形成されている。第一固定部 2 1 には、ラック 1 0 の前後方向に貫通する第一位置決め孔 2 2 が形成されている。この第一位置決め孔 2 2 には、第一位置決めパネル 7 2 の取付部 7 5 に設けられた第一位置決めピン 8 1 が挿入される。

【0067】

この第一位置決めピン 8 1 が第一位置決め孔 2 2 に挿入されることにより、第一バックパネルユニット 7 0 がラック 1 0 に位置決めされながら挿入される。第一位置決めパネル 7 2 は、第一バックパネル 7 1 における第三コネクタ 7 3 の実装面 7 1 A に設けられており、第一バックパネル 7 1 の側方、すなわち、ラック 1 0 の側面側（第一主壁 5 4 側）に延びている。この第一位置決めパネル 7 2 の第一バックパネル 7 1 よりも側方に延びる部分、すなわち、取付部 7 5 がラック 1 0 の正面側から第一主壁 5 4 に当接されるまで、第一バックパネルユニット 7 0 は、ラック 1 0 に挿入される。

【0068】

第一固定部 2 1 には、ラック 1 0 の前後方向に貫通するネジ孔 2 3 が形成されている。ネジ 2 4 は、ラック 1 0 の正面側から第一位置決めパネル 7 2 の貫通孔 7 7 及び第一バックパネル 7 1 の貫通孔 7 8 に挿入される。このネジ 2 4 が第一固定部 2 1 のネジ孔 2 3 に螺入されることで、第一バックパネル 7 1 及び第一位置決めパネル 7 2 は、第一固定部 2 1 に固定される。

【0069】

第一位置決めパネル 7 2 の取付部 7 5 がラック 1 0 の正面側から第一主壁 5 4 に当接され、第一バックパネル 7 1 が第一固定部 2 1 に固定された状態では、第一主壁 5 4 の側方に第一バックパネル 7 1 が配置される。第一バックパネル 7 1 に実装された第三コネクタ 7 3 は、ラック 1 0 の正面側を向いている。

【0070】

また、第一位置決めパネル 7 2 の取付部 7 5 がラック 1 0 の正面側から第一主壁 5 4 に当接された状態では、第一主壁 5 4 の正面 5 4 A は、第一バックパネル 7 1 における第三コネクタ 7 3 の実装面 7 1 A と面一に配置される。つまり、この第一主壁 5 4 の正面 5 4 A と第一バックパネル 7 1 の実装面 7 1 A とは、ラック 1 0 の前後方向の同じ位置に配置

10

20

30

40

50

され、同一平面上に位置する。この第一主壁 5 4 の正面 5 4 A 及び第一バックパネル 7 1 の実装面 7 1 A は、後述する第一電子ユニット 4 0 A (図 9 参照) のラック 1 0 に対する搭載位置を規定するラック正面側基準面 1 1 1 を形成する。

【0071】

同様に、図 1 5 に示されるように、予め組み立てられた状態の第二バックパネルユニット 9 0 がラック 1 0 の背面側からラック 1 0 に挿入される。図 1 5 では、第二バックパネルユニット 9 0 の左側半分が図示されている。第二バックパネルユニット 9 0 の右側半分は、第二バックパネルユニット 9 0 の左側半分と左右対称であるため、その説明を省略する。

【0072】

ラック 1 0 には、第二バックパネル 9 1 に対するラック 1 0 の正面側の位置に、第二固定部 2 5 が配置されている。第二固定部 2 5 は、ラック 1 0 の前後方向を板厚方向とする板状に形成されている。第二固定部 2 5 には、ラック 1 0 の前後方向に貫通する第二位置決め孔 2 6 が形成されている。この第二位置決め孔 2 6 には、第二位置決めパネル 9 2 の取付部 9 5 に設けられた第二位置決めピン 1 0 1 が挿入される。

【0073】

この第二位置決めピン 1 0 1 が第二位置決め孔 2 6 に挿入されることにより、第二バックパネルユニット 9 0 がラック 1 0 に位置決めされながら挿入される。第二位置決めパネル 9 2 は、第二バックパネル 9 1 における第四コネクタ 9 3 の実装面 9 1 A に設けられており、第二バックパネル 9 1 の側方、すなわち、ラック 1 0 の側面側 (底壁 3 2 側) に延びている。この第二位置決めパネル 9 2 の第二バックパネル 9 1 よりも側方に延びる部分、すなわち、取付部 9 5 がラック 1 0 の背面側から収容部 3 0 の底壁 3 2 に当接されるまで、第二バックパネルユニット 9 0 は、ラック 1 0 に挿入される。

【0074】

第二固定部 2 5 には、ラック 1 0 の前後方向に貫通するネジ孔 2 7 が形成されている。ネジ 2 8 は、ラック 1 0 の背面側から第二位置決めパネル 9 2 の貫通孔 9 7 及び第二バックパネル 9 1 の貫通孔 9 8 に挿入される。このネジ 2 8 が第二固定部 2 5 のネジ孔 2 7 に螺入されることで、第二バックパネル 9 1 及び第二位置決めパネル 9 2 は、第二固定部 2 5 に固定される。

【0075】

第二位置決めパネル 9 2 の取付部 9 5 がラック 1 0 の背面側から収容部 3 0 の底壁 3 2 に当接され、第二バックパネル 9 1 が第二固定部 2 5 に固定された状態では、第二主壁 5 6 及び底壁 3 2 の側方に第二バックパネル 9 1 が配置される。第二バックパネル 9 1 に実装された第四コネクタ 9 3 は、ラック 1 0 の背面側を向いている。

【0076】

また、第二位置決めパネル 9 2 の取付部 9 5 がラック 1 0 の背面側から収容部 3 0 の底壁 3 2 に当接された状態では、底壁 3 2 の背面 3 2 A は、第二バックパネル 9 1 における第四コネクタ 9 3 の実装面 9 1 A と面一に配置される。つまり、この底壁 3 2 の背面 3 2 A と第二バックパネル 9 1 の実装面 9 1 A とは、ラック 1 0 の前後方向の同じ位置に配置され、同一平面上に位置する。この底壁 3 2 の背面 3 2 A 及び第二バックパネル 9 1 の実装面 9 1 A は、後述する第二電子ユニット 4 0 B のラック 1 0 に対する搭載位置を規定するラック背面側基準面 1 1 2 を形成する。

【0077】

(電子ユニットのラックへの搭載)

続いて、図 9 に示されるように、第一電子ユニット 4 0 A がラック 1 0 の正面側からラック 1 0 に挿入される。この第一電子ユニット 4 0 A は、第一バックパネルユニット 7 0 に設けられた第一シェルフ 8 2 に収容され、ラック正面側基準面 1 1 1 を基準に配置される。第一電子ユニット 4 0 A の背面 4 1 は、ラック 1 0 の背面側を向いている。

【0078】

第一電子ユニット 4 0 A がラック正面側基準面 1 1 1 を基準に配置されると、第一主壁

10

20

30

40

50

５４に設けられた第一コネクタ６１と、第一バックパネル７１に設けられた第三コネクタ７３とが、第一電子ユニット４０Ａの背面コネクタ４２と接続される。

【００７９】

同様に、図９に示されるように、第二電子ユニット４０Ｂがラック１０の背面側からラック１０に挿入される。この第二電子ユニット４０Ｂは、第二バックパネルユニット９０に設けられた第二シェルフ１０２に収容され、ラック背面側基準面１１２を基準に配置される。第二電子ユニット４０Ｂの背面４１は、ラック１０の正面側を向いている。

【００８０】

第二電子ユニット４０Ｂがラック背面側基準面１１２を基準に配置されると、第二主壁５６に設けられた第二コネクタ６２と、第二バックパネル９１に設けられた第四コネクタ９３とが、第二電子ユニット４０Ｂの背面コネクタ４２と接続される。

10

【００８１】

以上のようにして、複数の第一電子ユニット４０Ａ及び複数の第二電子ユニット４０Ｂがラック１０に搭載されると、ラック１０の前後方向に並ぶ第一電子ユニット４０Ａと第二電子ユニット４０Ｂとの間には、ケーブルユニット５０が配置される。ケーブルユニット５０の第一主壁５４は、収容部３０の開口３１を通じて第一電子ユニット４０Ａの背面４１と対向し、ケーブルユニット５０の第二主壁５６は、収容部３０の底壁３２を介して第二電子ユニット４０Ｂの背面４１と対向する。

【００８２】

そして、ラック１０の前後方向に並ぶ第一電子ユニット４０Ａと第二電子ユニット４０Ｂとは、ケーブルユニット５０によって接続される。また、ラック１０の左右方向に並ぶ一对の第一電子ユニット４０Ａは、第一バックパネル７１によって接続され、ラック１０の左右方向に並ぶ一对の第二電子ユニット４０Ｂは、第二バックパネル９１によって接続される。以上の要領により、ケーブルユニット５０、第一バックパネルユニット７０、第二バックパネルユニット９０、及び、電子ユニット４０がラック１０に搭載される。

20

【００８３】

次に、本実施形態の作用及び効果について説明する。

【００８４】

(１) 図９に示されるように、サーバ装置Ｓでは、ケーブルユニット５０をラック１０に搭載した後に正面側及び背面側の電子ユニット４０をラック１０に搭載することで正面側及び背面側の電子ユニット４０間をケーブル６３で接続できる。したがって、電子ユニット４０をラック１０に搭載した状態で電子ユニット４０間をケーブル６３で接続する作業が不要になる。これにより、作業スペースの削減に伴い、ケーブル６３の配線スペースも削減できる。この結果、省スペース化できると共に、電子ユニット４０間の伝送距離を短縮化できるので、電子ユニット４０の高密度実装及び電子ユニット４０間的高速伝送を実現できる。

30

【００８５】

(２) 図９に示されるように、ケーブルユニット５０の筐体５１は、第一筐体５２及び第二筐体５３を有しており、この第一筐体５２及び第二筐体５３は、一方が他方に対してラック１０の前後方向にスライド可能となっている。したがって、部品や組立寸法にバラツキが生じた場合でも、第一筐体５２及び第二筐体５３の一方が他方に対してスライドして筐体５１が伸縮することで電子ユニット４０間の距離を調節できる。これにより、部品や組立寸法にバラツキが生じた場合でも、電子ユニット４０及びケーブルユニット５０間のコネクタ嵌合不良を抑制できる。この結果、電子ユニット４０間をケーブルユニット５０で適切に接続できる。

40

【００８６】

(３) 図５に示されるように、筐体５１は、より具体的には、第一主壁５４及び第一周側壁５５を有する開放形状を成す第一筐体５２と、第二主壁５６及び第二周側壁５７を有する開放形状を成す第二筐体５３を有している。この第一筐体５２及び第二筐体５３は、互いの開放部５２Ａ、５３Ａ側にて組み付けられている。したがって、図３に示されるよ

50

うに、ケーブルユニット 50 をラック 10 に搭載する際に、蛇腹状の場合のように筐体 51 が曲がってしまうことを抑制できる。これにより、ケーブルユニット 50 をラック 10 に搭載する際の作業性を向上させることができる。

【0087】

また、上述のように、第一筐体 52 及び第二筐体 53 が互いの開放部 52A、53A 側にて組み付けられることで、蛇腹状の場合のように筐体 51 が曲がってしまうことを抑制できるので、筐体 51 をラック 10 に搭載する際のガイド構造も簡素化できる。したがって、ガイド構造の設置スペースを削減できるので、電子ユニット 40 の高密度実装を実現できる。また、蛇腹状の場合のように筐体 51 に折曲部分（蛇腹部分）が生じないので、このことによっても省スペース化により電子ユニット 40 の高密度実装を実現できる。

10

【0088】

(4) 図 5 に示されるように、第二筐体 53 は、第二周側壁 57 の先端側が第一周側壁 55 の先端側と重複した状態で第一筐体 52 と組み付けられている。したがって、第一筐体 52 及び第二筐体 53 を強固に組み付けることができるので、ケーブルユニット 50 をラック 10 に搭載する際に、筐体 51 が曲がってしまうことをより効果的に抑制できる。これにより、ケーブルユニット 50 をラック 10 に搭載する際の作業性をより一層向上させることができる。

【0089】

(5) 図 7 等 に示される第一筐体 52 及び第二筐体 53 は、それぞれ電磁シールド性を有する。したがって、第一筐体 52 及び第二筐体 53 によってケーブル 63 に対する電磁シールド性が確保されるので、ケーブル 63 にノンシールドケーブル、すなわち、電磁シールド材を備えないケーブルを適用できる。これにより、ケーブル 63 を細くできるので、ケーブルユニット 50 を小型化でき、ひいては、省スペース化により電子ユニット 40 の高密度実装をより一層効果的に実現できる。

20

【0090】

(6) 図 13、図 14 に示されるように、ケーブルユニット 50 は、ラック 10 に設けられた収容部 30 の開口 31（図 3 も参照）を通じて収容部 30 に収容される。そして、ケーブルユニット 50 の第一主壁 54 は、ラック 10 の正面側から収容部 30 の開口 31 の縁部に当接される位置決め片 65 を有し、ケーブルユニット 50 の第二主壁 56 は、ラック 10 の正面側から底壁 32 に当接される。したがって、位置決め片 65 を開口 31 の縁部に当接させると共に、第二主壁 56 を底壁 32 に当接させることで、ケーブルユニット 50 の前後方向の長さを規定できる。これにより、正面側及び背面側の電子ユニット 40 の搭載位置に合せてケーブルユニット 50 の前後方向の長さを予め手作業等で調節しなくて済むので、ケーブルユニット 50 をラック 10 に搭載する際の作業性を向上させることができる。

30

【0091】

(7) 図 13、図 14 に示されるように、位置決め片 65 には、第一ガイドピン 66 が設けられ、収容部 30 の開口 31 の縁部には、第一ガイドピン 66 が挿入される第一ガイド孔 33 が形成されている。また、第二主壁 56 には、第二ガイドピン 68 が設けられ、収容部 30 底壁 32 には、第二ガイドピン 68 が挿入される第二ガイド孔 34 が形成されている。したがって、ケーブルユニット 50 を収容部 30 に挿入する際に、第一ガイドピン 66 が第一ガイド孔 33 に挿入されると共に、第二ガイドピン 68 が第二ガイド孔 34 に挿入されることにより、ケーブルユニット 50 を収容部 30 に対して位置決めできる。これにより、ケーブルユニット 50 をラック 10 に搭載する際の作業性を向上させることができる。

40

【0092】

(8) 図 15 に示されるように、第一主壁 54 の側方には、ラック 10 の正面側を向く第三コネクタ 73 が実装された第一バックパネル 71 が配置されている。この第一バックパネル 71 における第三コネクタ 73 の実装面 71A には、第一主壁 54 側に延びる第一位置決めパネル 72 が設けられている。この第一位置決めパネル 72 は、ラック 10 の正

50

面側から第一主壁 5 4 に当接する。したがって、第一主壁 5 4 の正面 5 4 A と第一バックパネル 7 1 の実装面 7 1 A とでラック正面側基準面 1 1 1 が規定されるので、このラック正面側基準面 1 1 1 を基準にして正面側の電子ユニット 4 0 をラック 1 0 に搭載できる。

【0093】

同様に、第二主壁 5 6 の側方には、ラック 1 0 の背面側を向く第四コネクタ 9 3 が実装された第二バックパネル 9 1 が配置されている。この第二バックパネル 9 1 における第四コネクタ 9 3 の実装面 9 1 A には、収容部 3 0 の底壁 3 2 側に延びる第二位置決めパネル 9 2 が設けられている。この第二位置決めパネル 9 2 は、ラック 1 0 の背面側から底壁 3 2 に当接する。したがって、底壁 3 2 の背面 3 2 A と第二バックパネル 9 1 の実装面 9 1 A とでラック背面側基準面 1 1 2 が規定されるので、このラック背面側基準面 1 1 2 を基準にして背面側の電子ユニット 4 0 をラック 1 0 に搭載できる。

10

【0094】

このように、サーバ装置 S では、ラック正面側基準面 1 1 1 及びラック背面側基準面 1 1 2 を基準にして正面側及び背面側の電子ユニット 4 0 をそれぞれラック 1 0 に個別に搭載できる。したがって、一つの共通の基準面を基準にする場合に比して、正面側の電子ユニット 4 0 同士及び背面側の電子ユニット 4 0 同士の位置をラック 1 0 の前後方向により精度良く揃えることができる。

【0095】

(9) 図 1 5 に示されるように、第一位置決めパネル 7 2 がラック 1 0 の正面側から第一主壁 5 4 に当接された状態において、第一コネクタ 6 1 が突出する第一主壁 5 4 の正面 5 4 A は、第一バックパネル 7 1 の実装面 7 1 A と面一に配置される。したがって、正面側の電子ユニット 4 0 をラック 1 0 に挿入した場合には、電子ユニット 4 0 の背面コネクタ 4 2 が第一コネクタ 6 1 及び第三コネクタ 7 3 に一斉に接続される。これにより、電子ユニット 4 0 の背面コネクタ 4 2 を第一コネクタ 6 1 及び第三コネクタ 7 3 に適切に接続できる。

20

【0096】

同様に、第二位置決めパネル 9 2 がラック 1 0 の背面側から底壁 3 2 に当接された状態において、第二コネクタ 6 2 が突出する底壁 3 2 の背面 3 2 A は、第二バックパネル 9 1 の実装面 9 1 A と面一に配置される。したがって、背面側の第二電子ユニット 4 0 をラック 1 0 に挿入した場合には、電子ユニット 4 0 の背面コネクタ 4 2 が第二コネクタ 6 2 及び第四コネクタ 9 3 に一斉に接続される。これにより、電子ユニット 4 0 の背面コネクタ 4 2 を第二コネクタ 6 2 及び第四コネクタ 9 3 に適切に接続できる。

30

【0097】

(10) 図 1 5 に示されるように、第一位置決めパネル 7 2 には、第一位置決めピン 8 1 が設けられ、ラック 1 0 の第一固定部 2 1 には、第一位置決めピン 8 1 が挿入される第一位置決め孔 2 2 が形成されている。したがって、第一バックパネルユニット 7 0 をラック 1 0 に挿入する際に、第一位置決めピン 8 1 が第一位置決め孔 2 2 に挿入されることにより、第一バックパネルユニット 7 0 をラック 1 0 に対して位置決めできる。これにより、第一バックパネルユニット 7 0 をラック 1 0 に搭載する際の作業性を向上させることができる。

40

【0098】

同様に、第二位置決めパネル 9 2 には、第二位置決めピン 1 0 1 が設けられ、ラック 1 0 の第二固定部 2 5 には、第二位置決めピン 1 0 1 が挿入される第二位置決め孔 2 6 が形成されている。したがって、第二バックパネルユニット 9 0 をラック 1 0 に挿入する際に、第二位置決めピン 1 0 1 が第二位置決め孔 2 6 に挿入されることにより、第二バックパネルユニット 9 0 をラック 1 0 に対して位置決めできる。これにより、第二バックパネルユニット 9 0 をラック 1 0 に搭載する際の作業性を向上させることができる。

【0099】

次に、本実施形態の変形例について説明する。

【0100】

50

(1) 図1等 に示されるように、ケーブルユニット50は、サーバ装置Sに適用されているが、サーバ装置S以外の電子装置に適用されても良い。

【0101】

(2) 図5、図6 に示されるように、第二筐体53に形成された第二周側壁57の上壁及び一对の側壁は、第一筐体52に形成された第一周側壁55の上壁及び一对の側壁の外側に配置されている。しかしながら、第二筐体53に形成された第二周側壁57の上壁及び一对の側壁は、第一筐体52に形成された第一周側壁55の上壁及び一对の側壁の内側に配置されても良い。

【0102】

また、第二周側壁57の下壁は、第一周側壁55の下壁の下側に配置されているが、第一周側壁55の下壁の上側に配置されても良い。

10

【0103】

また、第二周側壁57の先端側が第一周側壁55の先端側と重複する場合に、第二周側壁57の先端側は、第一周側壁55の先端側の内側でも外側でもどちらでも良い。

【0104】

(3) 図7等 に示される第一筐体52及び第二筐体53は、好ましくは、それぞれ電磁シールド性を有するが、電磁シールド性を有していなくても良い。また、第一筐体52及び第二筐体53が電磁シールド性を有しない場合に、ケーブル63は、電磁シールド性を有するシールドケーブルでも良い。

【0105】

20

(4) 図13 に示されるように、位置決め片65には、第一ガイドピン66が設けられ、収容部30の開口31の縁部には、第一ガイド孔33が形成されているが、開口31の縁部に第一ガイドピン66が設けられ、位置決め片65に第一ガイド孔33が形成されても良い。

【0106】

同様に、第二主壁56には、第二ガイドピン68が設けられ、底壁32には、第二ガイド孔34が形成されているが、底壁32に第二ガイドピン68が設けられ、第二主壁56に第二ガイド孔34が形成されても良い。

【0107】

(5) 図15 に示されるように、第一位置決めパネル72には、第一位置決めピン81が設けられ、第一固定部21には、第一位置決め孔22が形成されているが、第一固定部21に第一位置決めピン81が設けられ、第一位置決めパネル72に第一位置決め孔22が形成されても良い。

30

【0108】

同様に、第二位置決めパネル92には、第二位置決めピン101が設けられ、第二固定部25には、第二位置決め孔26が形成されているが、第二固定部25に第二位置決めピン101が設けられ、第二位置決めパネル92に第二位置決め孔26が形成されても良い。

【0109】

(6) 図5等 に示されるケーブルユニット50は、以下の第一乃至第三変形例のように、第一主壁54及び第二主壁56が対向する方向に第二筐体53を第一筐体52に対してスライド可能に支持するスライド機構120を備えていても良い。

40

【0110】

図16 に示される第一変形例において、スライド機構120は、第一周側壁55の側壁部に形成された長穴121と、第二周側壁57の側壁部に形成された突起122とを有している。長穴121は、ケーブルユニット50の前後方向を長手方向として形成されており、この長穴121には、突起122がスライド可能に挿入されている。スライド機構120は、好ましくは、ケーブルユニット50の左右方向の両側に設けられるが、ケーブルユニット50の左右方向の片側に設けられていても良い。また、突起122は、第一周側壁55の側壁部に形成され、長穴121は、第二周側壁57の側壁部に形成されても良い

50

。

【0111】

図17に示される第二変形例では、上述のスライド機構120の長穴121が、第一周側壁55の上壁部に形成され、上述のスライド機構120の突起122が、第二周側壁57の上壁部に形成されている。この第二変形例においても、スライド機構120は、好ましくは、ケーブルユニット50の上下方向の両側に設けられるが、ケーブルユニット50の上下方向の片側に設けられていても良い。また、突起122は、第一周側壁55の上壁部に形成され、長穴121は、第二周側壁57の上壁部に形成されても良い。

【0112】

図18に示される第三変形例において、スライド機構120は、ケーブルユニット50の上下方向の両側に設けられている。各スライド機構120は、第一周側壁55に設けられたガイドピン123と、第二周側壁57に設けられたガイド部124とを有している。ガイド部124は筒状に形成されている。ガイドピン123及びガイド部124は、ケーブルユニット50の前後方向を軸方向として形成されており、このガイド部124の内側には、ガイドピン123がスライド可能に挿入されている。スライド機構120は、好ましくは、ケーブルユニット50の上下方向の両側に設けられるが、ケーブルユニット50の上下方向の片側に設けられていても良い。また、ガイドピン123は、第二周側壁57に設けられ、ガイド部124は、第一周側壁55に設けられても良い。

【0113】

このように、ケーブルユニット50がスライド機構120を備えると、第一筐体52及び第二筐体53のがたつきを抑制して、第一筐体52及び第二筐体53の一方を他方に対して円滑にスライドさせることができる。これにより、例えば、図14に示されるように、ケーブルユニット50の第一主壁54及び第二主壁56を収容部30にネジ止めする際の作業性を向上させることができる。

【0114】

以上、本願の開示する技術の一実施形態について説明したが、本願の開示する技術は、上記に限定されるものでなく、上記以外にも、その主旨を逸脱しない範囲内において種々変形して実施可能であることは勿論である。

【0115】

なお、上述の本願の開示する技術の一実施形態に関し、更に以下の付記を開示する。

【0116】

(付記1)

第一主壁と、前記第一主壁の周縁に形成された第一周側壁とを有する開放形状を成す第一筐体と、

第二主壁と、前記第二主壁の周縁に形成された第二周側壁とを有する開放形状を成すと共に、前記第一筐体と互いの開放部側にて組み付けられ、前記第一主壁及び前記第二主壁が対向する方向に伸縮する箱形の筐体を前記第一筐体とで構成する第二筐体と、

前記第一主壁に設けられた第一コネクタと、

前記第二主壁に設けられた第二コネクタと、

前記筐体に収容され、前記第一コネクタと前記第二コネクタとを接続するケーブルと、
を備えるケーブルユニット。

(付記2)

前記第二筐体は、前記第二周側壁の先端側が前記第一周側壁の先端側と重複した状態で前記第一筐体と組み付けられている、

付記1に記載のケーブルユニット。

(付記3)

前記第一筐体及び前記第二筐体は、それぞれ電磁シールド性を有する、

付記1又は付記2に記載のケーブルユニット。

(付記4)

前記ケーブルは、ノンシールドケーブルである、

10

20

30

40

50

付記 1～付記 3 のいずれか一項に記載のケーブルユニット。

(付記 5)

前記第一主壁及び前記第二主壁が対向する方向に前記第二筐体を前記第一筐体に対してスライド可能に支持するスライド機構をさらに備える、

付記 1～付記 4 のいずれか一項に記載のケーブルユニット。

(付記 6)

ラックと、

前記ラックの正面側に搭載された第一電子ユニットと、

前記ラックの背面側に搭載された第二電子ユニットと、

前記第一電子ユニットと前記第二電子ユニットとの間に配置され、前記第一電子ユニットと前記第二電子ユニットとを接続するケーブルユニットとを有し、

前記ケーブルユニットは、

前記第一電子ユニットの背面と対向する第一主壁と、前記第一主壁の周縁に形成された第一周側壁とを有し、前記ラックの背面側に開放する開放形状を成す第一筐体と、

前記第二電子ユニットの背面と対向する第二主壁と、前記第二主壁の周縁に形成された第二周側壁とを有し、前記ラックの正面側に開放する開放形状を成すと共に、前記第一筐体と互いの開放部側にて組み付けられ、前記第一主壁及び前記第二主壁が対向する方向に伸縮する箱形の筐体を前記第一筐体とで構成する第二筐体と、

前記第一主壁に設けられ、前記第一電子ユニットの背面コネクタと接続される第一コネクタと、

前記第二主壁に設けられ、前記第二電子ユニットの背面コネクタと接続される第二コネクタと、

前記筐体に収容され、前記第一コネクタと前記第二コネクタとを接続するケーブルとを有する、

サーバ装置。

(付記 7)

前記ラックには、前記ラックの正面側に開口を有すると共に前記ラックの背面側に底壁を有する収容部が設けられ、

前記ケーブルユニットは、前記収容部に収容され、

前記第一主壁は、前記ラックの正面側から前記開口の縁部に当接される位置決め片を有し、

前記第二主壁は、前記ラックの正面側から前記底壁に当接され、

前記第一コネクタは、前記第一主壁に対して前記ラックの正面側に突出し、

前記第二コネクタは、前記底壁を貫通し前記底壁に対して前記ラックの背面側に突出する、

付記 6 に記載のサーバ装置。

(付記 8)

前記位置決め片及び前記開口の縁部の一方には、第一ガイドピンが設けられ、

前記位置決め片及び前記開口の縁部の他方には、前記第一ガイドピンが挿入される第一ガイド孔が形成され、

前記第二主壁及び前記底壁の一方には、第二ガイドピンが設けられ、

前記第二主壁及び前記底壁の他方には、前記第二ガイドピンが挿入される第二ガイド孔が形成されている、

付記 7 に記載のサーバ装置。

(付記 9)

前記第一主壁の側方には、前記ラックの正面側を向く第三コネクタが実装された第一バックパネルが配置され、

前記第一バックパネルにおける前記第三コネクタの実装面には、前記第一主壁側に延び、前記ラックの正面側から前記第一主壁に当接する第一位置決めパネルが設けられ、

前記第二主壁の側方には、前記ラックの背面側を向く第四コネクタが実装された第二バ

10

20

30

40

50

ックパネルが配置され、

前記第二バックパネルにおける前記第四コネクタの実装面には、前記底壁側に延び、前記ラックの背面側から前記底壁に当接する第二位置決めパネルが設けられている、

付記 7 又は付記 8 に記載のサーバ装置。

(付記 10)

前記第一位置決めパネルが前記ラックの正面側から前記第一主壁に当接された状態において、前記第一主壁の正面は、前記第一バックパネルにおける前記第三コネクタの実装面と面一に配置され、

前記第二位置決めパネルが前記ラックの背面側から前記底壁に当接された状態において、前記底壁の背面は、前記第二バックパネルにおける前記第四コネクタの実装面と面一に配置される、

付記 9 に記載のサーバ装置。

(付記 11)

前記ラックには、前記第一バックパネルに対する前記ラックの背面側に配置され前記第一バックパネルが固定される第一固定部と、前記第二バックパネルに対する前記ラックの正面側に配置され前記第二バックパネルが固定される第二固定部とが設けられ、

前記第一位置決めパネル及び前記第一固定部の一方には、第一位置決めピンが設けられ、

前記第一位置決めパネル及び前記第一固定部の他方には、前記第一位置決めピンが挿入される第一位置決め孔が形成され、

前記第二位置決めパネル及び前記第二固定部の一方には、第二位置決めピンが設けられ、

前記第二位置決めパネル及び前記第二固定部の他方には、前記第二位置決めピンが挿入される第二位置決め孔が形成されている、

付記 9 又は付記 10 に記載のサーバ装置。

【符号の説明】

【0117】

S サーバ装置

10 ラック

21 第一固定部

22 第一位置決め孔

25 第二固定部

26 第二位置決め孔

30 収容部

31 開口

32 底壁

32A 底壁の背面

33 第一ガイド孔

34 第二ガイド孔

40 電子ユニット

40A 第一電子ユニット

40B 第二電子ユニット

42 背面コネクタ

50 ケーブルユニット

51 筐体

52 第一筐体

52A 開放部

53 第二筐体

53A 開放部

54 第一主壁

10

20

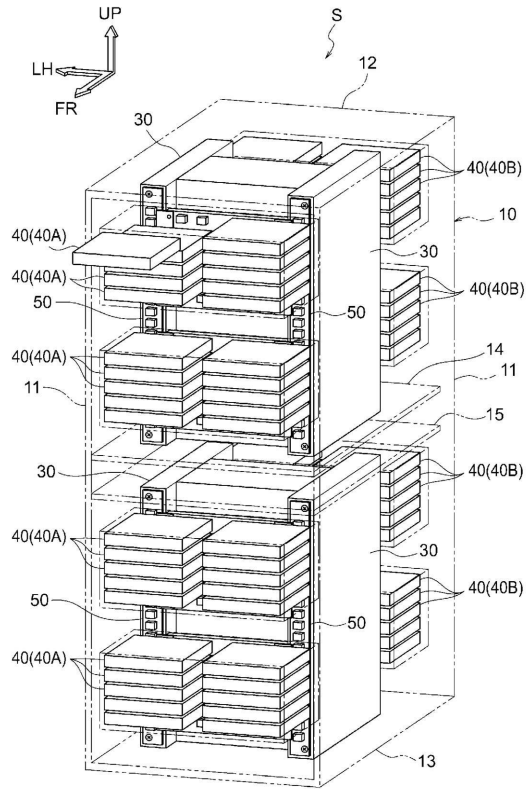
30

40

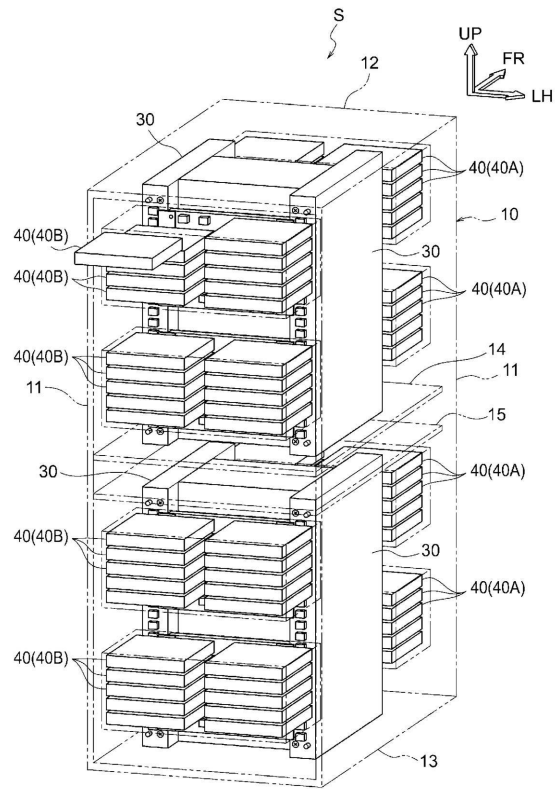
50

5 4 A	第一主壁の正面	
5 5	第一周側壁	
5 6	第二主壁	
5 7	第二周側壁	
6 1	第一コネクタ	
6 2	第二コネクタ	
6 3	ケーブル	
6 5	位置決め片	
6 6	第一ガイドピン	
6 8	第二ガイドピン	10
7 0	第一バックパネルユニット	
7 1	第一バックパネル	
7 1 A	第三コネクタの実装面	
7 2	第一位置決めパネル	
7 3	第三コネクタ	
7 4	固定部	
7 5	取付部	
8 1	第一位置決めピン	
8 2	第一シェルフ	
9 0	第二バックパネルユニット	20
9 1	第二バックパネル	
9 1 A	第四コネクタの実装面	
9 2	第二位置決めパネル	
9 3	第四コネクタ	
9 4	固定部	
9 5	取付部	
1 0 1	第二位置決めピン	
1 0 2	第二シェルフ	
1 1 1	ラック正面側基準面	
1 1 2	ラック背面側基準面	30
1 2 0	スライド機構	

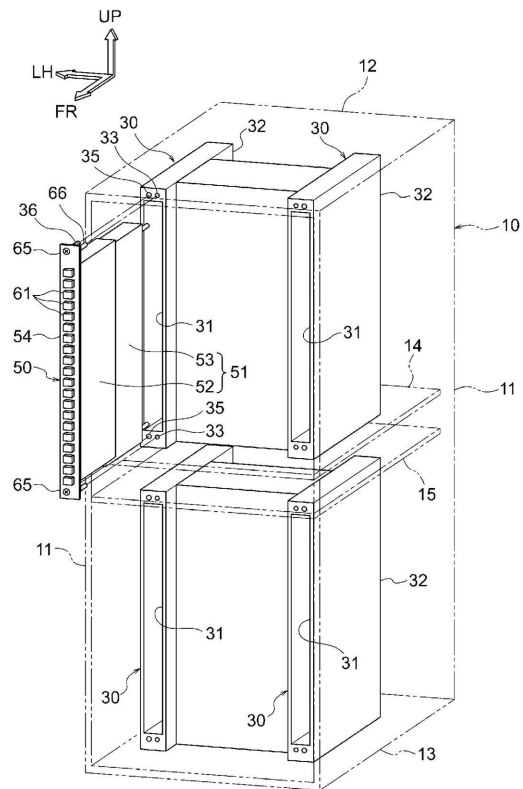
【図 1】



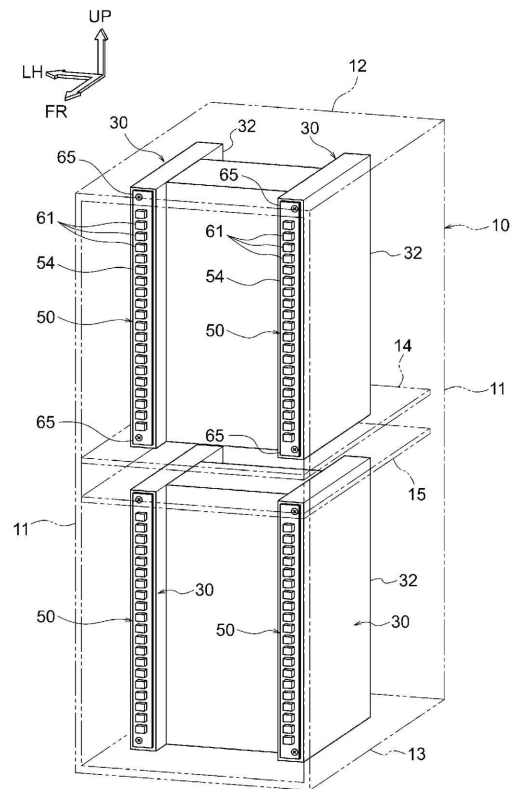
【図 2】



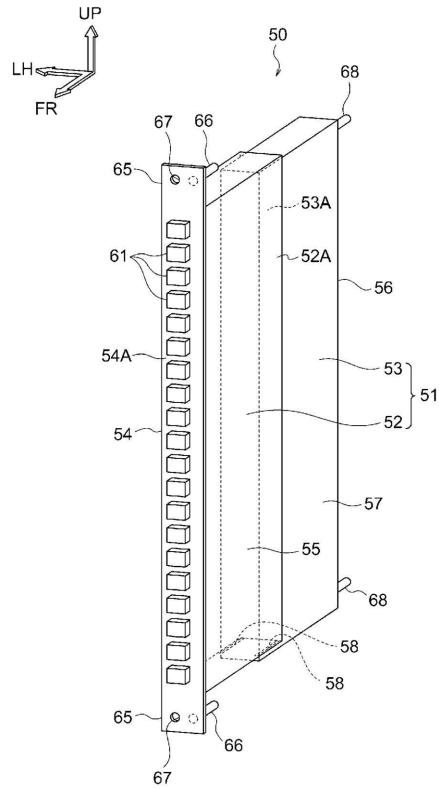
【図 3】



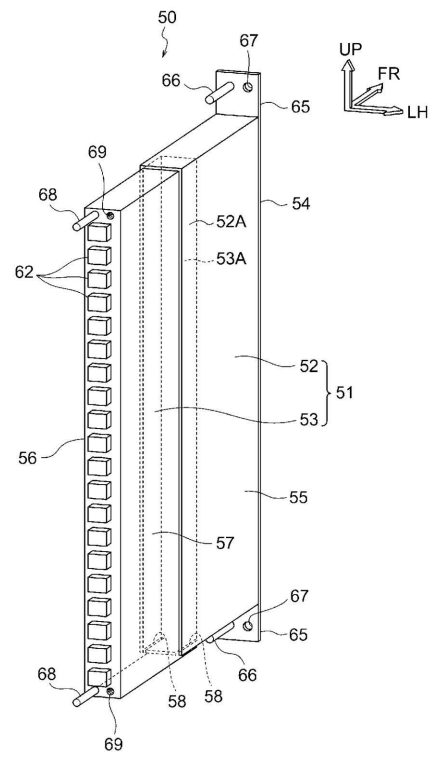
【図 4】



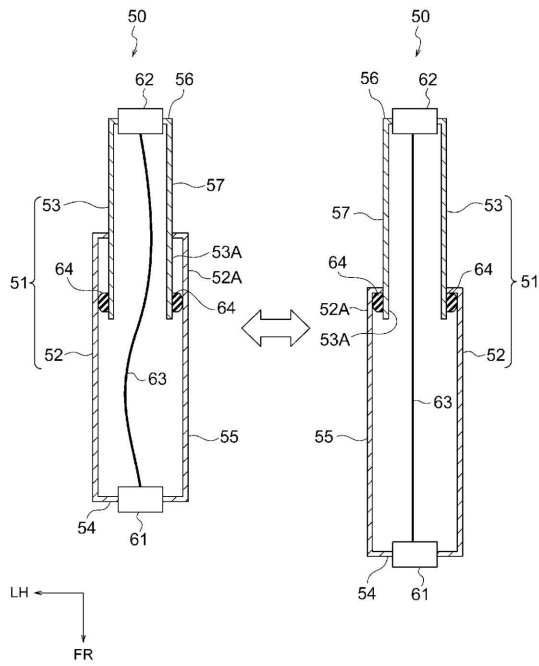
【図 5】



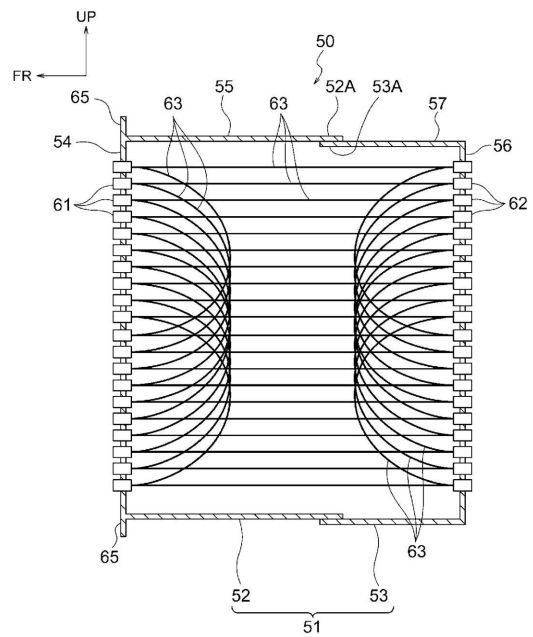
【図 6】



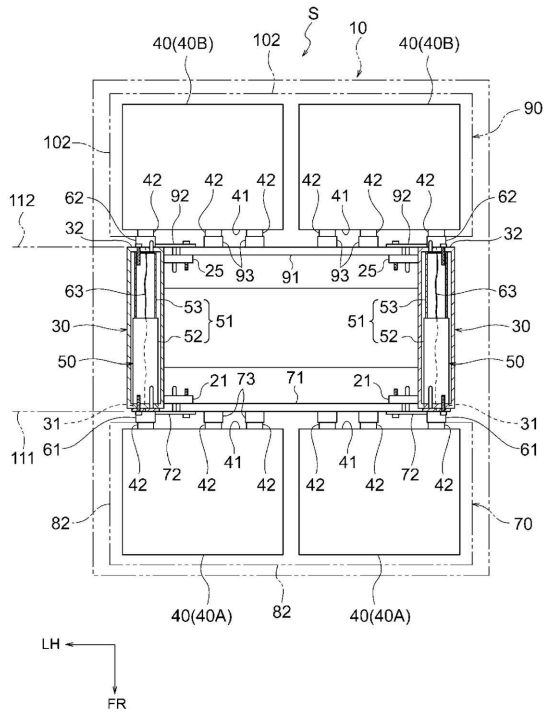
【図 7】



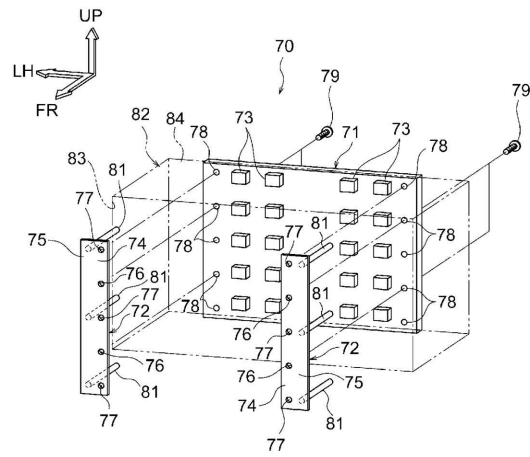
【図 8】



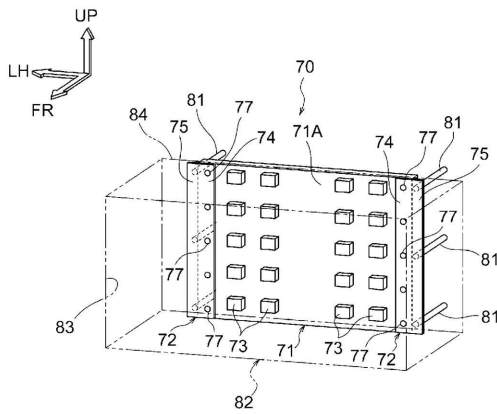
【図 9】



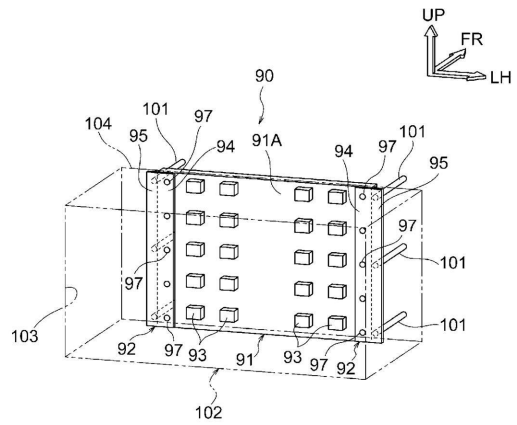
【図 10】



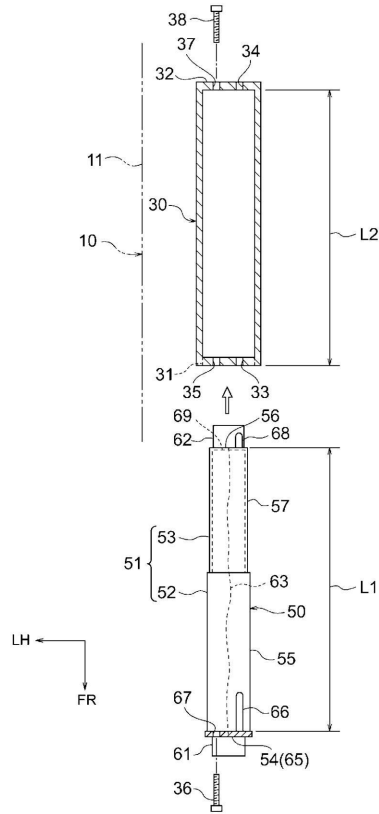
【図 11】



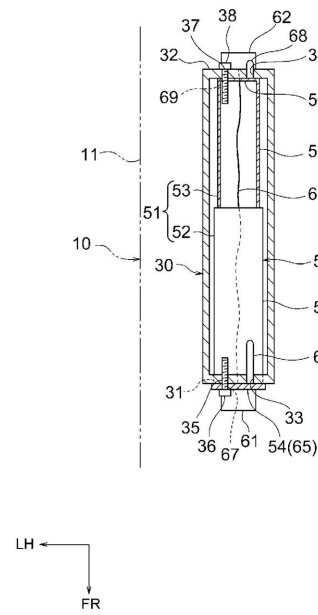
【図 12】



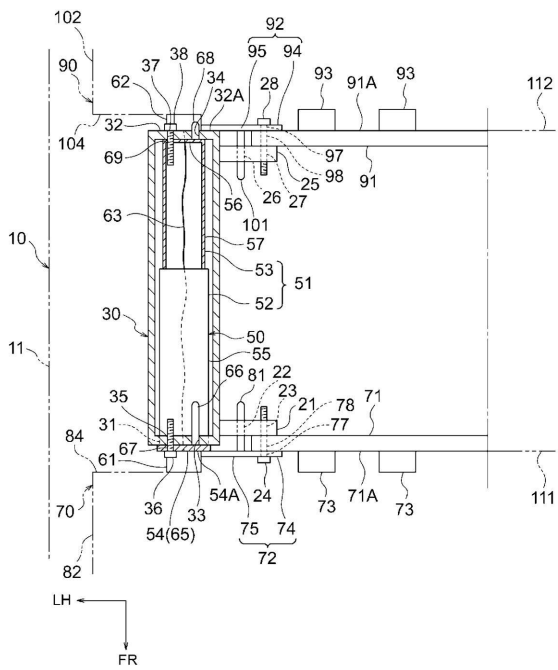
【図 13】



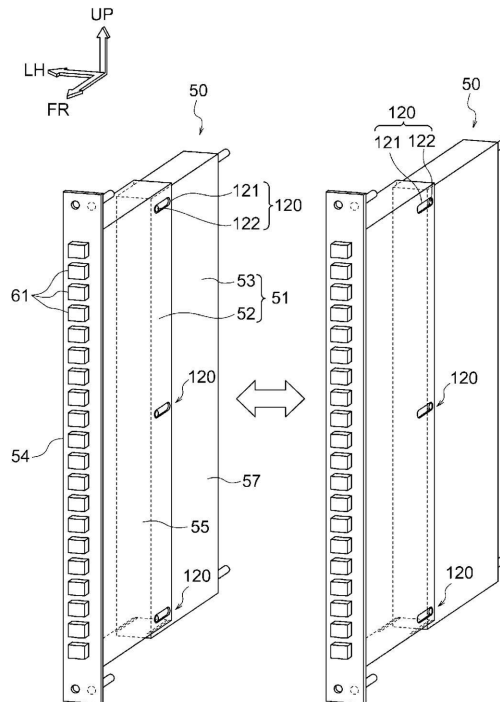
【図 14】



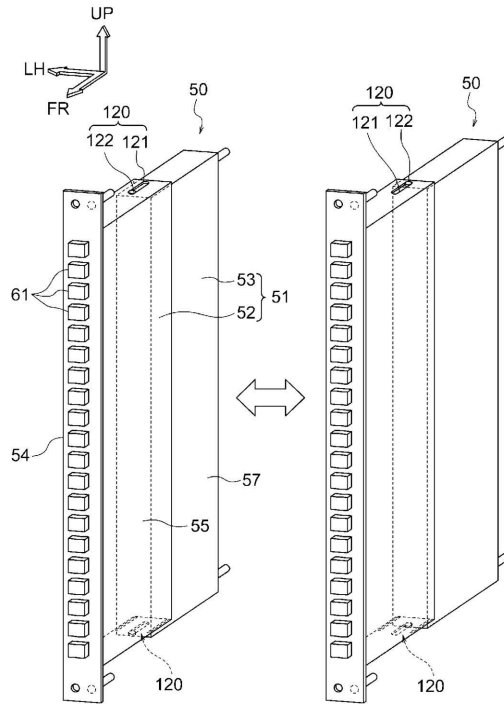
【図 15】



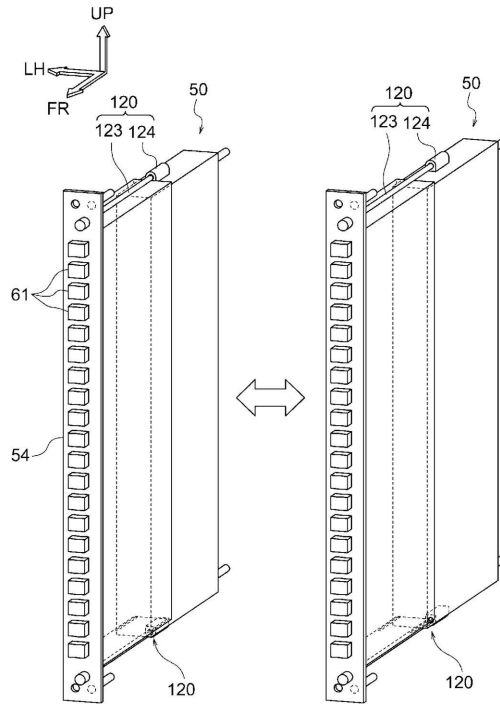
【図 16】



【図 17】



【図 18】



フロントページの続き

(72)発明者 橘 雅典

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 田川 泰宏

(56)参考文献 特開2017-199361 (JP, A)

特開2016-119063 (JP, A)

特開2007-183735 (JP, A)

特表2005-536831 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 1/18

H05K 7/00

H05K 7/02

H05K 7/18

H05K 9/00