

(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2009-240124

(P2009-240124A)

(43) 公開日 平成21年10月15日(2009.10.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>HO2B 1/32 (2006.01)</b>	HO2B 1/10 C	5G016
<b>HO2B 1/04 (2006.01)</b>	HO2B 1/04 C	
<b>HO2B 3/00 (2006.01)</b>	HO2B 1/10 D	
	HO2B 3/00 C	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2008-85827 (P2008-85827)  
 (22) 出願日 平成20年3月28日 (2008.3.28)

(71) 出願人 000003078  
 株式会社東芝  
 東京都港区芝浦一丁目1番1号  
 (74) 代理人 100103333  
 弁理士 菊池 治  
 (74) 代理人 100081732  
 弁理士 大胡 典夫  
 (72) 発明者 岡本 尚彦  
 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社  
 東芝内  
 (72) 発明者 柴田 裕一  
 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社  
 東芝内

最終頁に続く

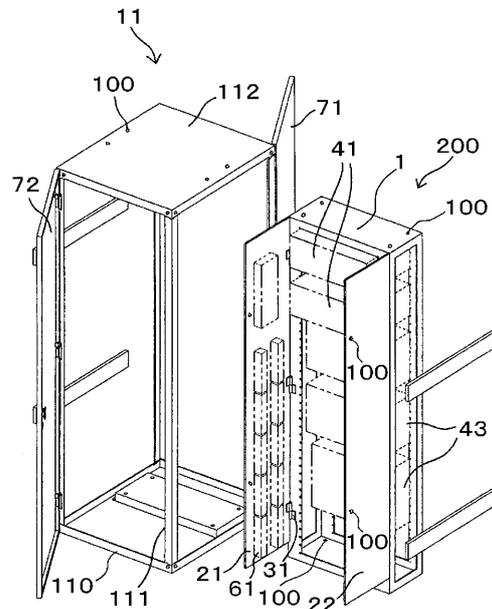
(54) 【発明の名称】 制御盤およびその組み立て方法

(57) 【要約】

【課題】複数の電気部品を筐体内に配置した制御盤を組み立てるに当たり、その組み立ての作業性を高める。

【解決手段】制御盤は、筐体11と、複数の電気部品61と、取り付けフレーム200とを有する。取り付けフレーム200は、取り付けフレーム本体1と、取り付けフレーム本体1に対してヒンジを介して鉛直方向の軸の周りに回動可能に取り付けられた回動フレーム部21、22とを有する。取り付けフレーム200にあらかじめ複数の電気部品61が取り付けられ、その状態で筐体11内に収容される。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

筐体と、  
複数の電気部品と、

前記複数の電気部品が取り付けられた状態で前記筐体内に收容される取り付けフレームであって、取り付けフレーム本体と、前記取り付けフレーム本体に対してヒンジを介して鉛直方向の軸の周りに回動可能に取り付けられた回動フレーム部と、を具備する取り付けフレームと、

を有すること、を特徴とする制御盤。

**【請求項 2】**

前記フレーム本体はほぼ直方体形状であって、  
前記ヒンジが前記フレーム本体の一側面の両端に配置され、  
前記ヒンジを介して 2 個の前記回動フレームが取り付けられていること、  
を特徴とする請求項 1 に記載の制御盤。

**【請求項 3】**

前記筐体は開閉可能な開口部を有し、  
前記複数の電気部品が取り付けられた取り付けフレームが前記筐体内に收容された状態で、前記筐体の開口部が開いているときに、この開口部を通した操作によって前記回動フレームを回動させることができ、複数の電気部品を前記取り付けフレームに取り付けることができるように構成されていること、を特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の制御盤。

**【請求項 4】**

複数の電気部品と、前記複数の電気部品が取り付けられた取り付けフレームと、この取り付けフレームを收容する筐体と、を有する制御盤の組み立て方法において、  
前記取り付けフレームは、取り付けフレーム本体と、前記取り付けフレーム本体に対してヒンジを介して鉛直方向の軸の周りに回動可能に取り付けられた回動フレーム部と、を有し、

当該組み立て方法は、

前記筐体外に配置された前記取り付けフレームに前記複数の電気部品を取り付ける部品取り付け工程と、

前記部品取り付け工程の後に前記複数の電気部品を取り付けた取り付けフレームを前記筐体内に收容する取り付けフレーム收容工程と、

を有すること、を特徴とする制御盤組み立て方法。

**【請求項 5】**

前記部品取り付け工程は、前記筐体外で前記取り付けフレームを横倒しにした状態で前記取り付けフレームに前記複数の電気部品を取り付ける工程を含むこと、を特徴とする請求項 4 に記載の制御盤組み立て方法。

**【請求項 6】**

前記取り付けフレーム收容工程は、前記複数の電気部品を取り付けた取り付けフレームを囲むように前記筐体を組み立てる工程を含むこと、を特徴とする請求項 4 または請求項 5 に記載の制御盤組み立て方法。

**【請求項 7】**

前記取り付けフレーム收容工程の前に、開口部を有する前記筐体を組み立てる工程をさらに有し、

前記取り付けフレーム收容工程は、前記複数の電気部品を取り付けた取り付けフレームを前記筐体内に挿入して設置する工程を含むこと、

を特徴とする請求項 4 または請求項 5 に記載の制御盤組み立て方法。

**【請求項 8】**

前記フレーム收容工程の後に、前記筐体の開閉可能な開口部を開き、この開口部を通した操作によって、前記回動フレームを回動させ、電気部品を前記取り付けフレームに取り

10

20

30

40

50

付ける工程をさらに有すること、を特徴とする請求項 4 ないし請求項 7 のいずれか一項に記載の制御盤組み立て方法。

【請求項 9】

前記フレーム收容工程の後に、前記筐体の開閉可能な開口部を開き、この開口部を通じた操作によって、前記回動フレームを回動させ、前記取り付けフレームに取り付けられていた前記電気部品を取り外す工程をさらに有すること、を特徴とする請求項 4 ないし請求項 8 のいずれか一項に記載の制御盤組み立て方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、複数の電気部品を筐体内に配置した制御盤と、その組み立て方法に関する。

10

【背景技術】

【0002】

発電設備などのプラントやその他の機械の監視や制御を行なうための制御盤は、制御ユニットや制御のための電気機器、ケーブルを接続する端子台、コネクタなどを内部に取り付けた筐体部分と、その筐体部分全体を外側から覆い囲う扉、天井板、側面化粧板等で構成されているのが一般的である。

【0003】

またその制御盤を組み立てるにあつたては、電気機器類はすべて筐体部分の内部に収納されるため、その取り付け、組み立て作業はほとんどが筐体内に作業が入り込んで狭いスペースで作業を実施している。

20

【0004】

前述した制御盤組み立て作業においてほとんどの場合、制御盤内に取り付ける電気部品は筐体内部の正面と側面に取り付けられ、電気的な配線で構成されている。その取り付けや配線の作業は、縮小化された狭いスペースの筐体内に入ってその作業を実施している。これに対して、なるべく作業を制御盤の外で実施するために、ある程度ユニット化されたもので対応をする作業に置き換えられてきている。しかし、仕様決定が遅れ、筐体が完成してもその筐体内部に取り付ける内部構造用品が完成せずに組み立てに着手できなかったり、また電気部品の仕様は決定したが筐体側の仕様が決まらず筐体を完成することができず組み立て作業に着手できない等の製作工程を乱す要因が多く存在していた。

30

【特許文献 1】特開 2004 - 312941 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

これに対して、特許文献 1 に記載されているように、筐体外でパネルへの電気部品取り付けや配線の作業を行ない、その後パネルの外側に筐体を組み立てる方法が提案されている。しかし、特許文献 1 に記載された技術では、筐体外での電気部品取り付けや配線の作業が必ずしも効率よくできず、また、パネルの外側に筐体を配置した後に筐体内の部品を交換したり新たに部品を追加して取り付けるのが困難であった。

40

【0006】

本発明は上述した課題を解決するためになされたものであり、複数の電気部品を筐体内に配置した制御盤を組み立てるに当たり、その組み立ての作業性を高めることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために、本発明に係る制御盤は、筐体と、複数の電気部品と、前記複数の電気部品が取り付けられた状態で前記筐体内に收容される取り付けフレームであって、取り付けフレーム本体と、前記取り付けフレーム本体に対してヒンジを介して鉛直方向の軸の周りに回動可能に取り付けられた回動フレーム部と、を具備する取り付けフレ-

50

ムと、を有すること、を特徴とする。

【 0 0 0 8 】

また、本発明に係る制御盤組み立て方法は、複数の電気部品と、前記複数の電気部品が取り付けられた取り付けフレームと、この取り付けフレームを収容する筐体と、を有する制御盤の組み立て方法において、前記取り付けフレームは、取り付けフレーム本体と、前記取り付けフレーム本体に対してヒンジを介して鉛直方向の軸の周りに回動可能に取り付けられた回動フレーム部と、を有し、当該組み立て方法は、前記筐体外に配置された前記取り付けフレームに前記複数の電気部品を取り付ける部品取り付け工程と、前記部品取り付け工程の後に前記複数の電気部品を取り付けた取り付けフレームを前記筐体内に収容する取り付けフレーム収容工程と、を有すること、を特徴とする。

10

【 発 明 の 効 果 】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、制御盤を構成する電気部品が揃えば筐体が存在しなくても電気部品が各々取り付けられ、フレームやパネルがあれば制御盤を構成することが可能であり、これによって制御盤組み立ての作業効率を高めることができる。

【 発 明 を 実 施 す る た め の 最 良 の 形 態 】

【 0 0 1 0 】

以下、本発明に係る制御盤の実施形態について、図面を参照して説明する。

【 0 0 1 1 】

図 1 は、本発明に係る制御盤の一実施形態において、取り付けフレームを筐体の外側に配置した状態を示す展開斜視図である。図 2 は図 1 の取り付けフレームで、回動フレーム部を開いた状態を示す斜視図であり、図 3 は図 2 の取り付けフレームで、回動フレーム部を閉じた状態を示す斜視図である。図 4 は、図 1 の制御盤で、取り付けフレームを筐体内に配置した状態を示す斜視図であり、図 5 は図 4 の状態の制御盤を図 4 の反対側から見た斜視図であり、図 6 は図 5 の制御盤で筐体の扉を閉じた状態を示す斜視図である。さらに、図 7 は図 1 の筐体のみを示す展開斜視図である。

20

【 0 0 1 2 】

この制御盤は、筐体 1 1 と、この筐体 1 1 内に配置される取り付けフレーム 2 0 0 とを有する。取り付けフレーム 2 0 0 は、筐体 1 1 外に配置された状態で、電源装置 4 1、制御ユニット 4 3 やその他の電気部品 6 1 が取り付けられ、その後、電気部品 6 1 などが取り付けられた取り付けフレーム 2 0 0 の外側に筐体 1 1 が組み立てられる。

30

【 0 0 1 3 】

取り付けフレーム 2 0 0 は、床面上で自立可能な取り付けフレーム本体 1 と、取り付けフレーム本体 1 に対してヒンジ 3 1 を介して回動可能な左側側面用部品取り付けフレーム（左側回動フレーム） 2 1 および右側側面部品取り付けフレーム（右側回動フレーム） 2 2 とからなる。取り付けフレーム本体 1 はほぼ直方体形状であって、筐体 1 1 内に配置されたときに筐体の裏側になる向きの取り付けフレーム本体 1 の一つの側面の両端部近くにヒンジ 3 1 が配置されている。これらのヒンジ 3 1 は回動軸が鉛直向きであって、左側回動フレーム 2 1 および右側回動フレーム 2 2 が水平方向に手で回動できる。

【 0 0 1 4 】

取り付けフレーム本体 1 には電源 4 1、制御ユニット 4 3 などが取り付けられる。また、左側回動フレーム 2 1 および右側回動フレーム 2 2 にはその他の電気部品 6 1 が取り付けられる。取り付けフレーム 2 0 0 に電気部品 6 1 などを取り付けて配線する際に取り付けフレーム 2 0 0 が筐体 1 1 の外に配置されて自立しているので、取り付け・配線作業の作業性がよい。さらに、左側回動フレーム 2 1 および右側回動フレーム 2 2 が回動可能であるので、さらに作業性がよい。

40

【 0 0 1 5 】

取り付けフレーム 2 0 0 に電気部品 6 1 などを取り付けて配線した後に、この取り付けフレーム 2 0 0 を移動して、筐体 1 1 の底部を構成する底フレーム 1 1 0 上に配置する。そして、底フレーム 1 1 0 の上部および取り付けフレーム本体 1 の底部に設けた連結用穴

50

100にボルトやリベットなど(図示せず)を通して、底フレーム110と取り付けフレーム本体1とを連結する。その後、取り付けフレーム200を囲むように筐体用フレーム111、天井フレーム112を配置し、連結用穴100にボルトなどを通してこれらを連結し、筐体11を組み立てる。この筐体11は取り付けフレーム本体1の各面に平行な面を有する直方体の箱状のものであって、開閉可能な正面扉71および裏面扉72を有する。

#### 【0016】

取り付けフレーム200が筐体11内に収容され設置されているときには、回動フレーム21、22は、図2に示すように閉じた状態であり、回動フレーム21、22が裏面扉72に向かって平行になっている。

10

#### 【0017】

上記実施形態で、取り付けフレーム200を覆う筐体11を組み立てた後に、取り付けフレーム200にすでに取り付け配線した電気部品61などの一部を取り出して別のものに取り換えたり、新たな電気部品をさらに取り付けたい場合がある。そのような場合の作業の状況を図8に示す。ここで、図8は、図1の制御盤で、取り付けフレーム200を筐体11内に配置した後に、左側回動フレーム21を開いた状態を示す斜視図である。この図に示すように、筐体11の左側側面の開口部を通して左側回動フレーム21を外側に開くことができ、この状態で筐体11の外側にいる作業員が左側回動フレーム21への電気部品61などの着脱や配線作業を行なうことができる。

#### 【0018】

上記実施形態で、取り付けフレーム本体1を筐体11外に立てておく際に、自立を補助する補助脚(図示せず)を用いてもよい。

20

#### 【0019】

また、初めから取り付けフレーム本体1を底フレーム110上に固定したうえで、取り付けフレーム200に電気部品61などを取り付けて配線する作業を行ない、その後底フレーム110に対して筐体フレーム111の各部品を固定して筐体11を組み立てるようにしてもよい。

#### 【0020】

さらに、筐体11外で、取り付けフレーム200を横倒しにした状態で取り付けフレーム200に電気部品61などを取り付ける作業を行ない、その後に取り付けフレーム200を立てて、筐体11を組み立てるようにしてもよい。その場合、図9に示すように、作業台51を床面上に設置し、この作業台51の上に取り付けフレーム200を横倒しにして、この状態で取り付けフレーム200に電気部品61などを取り付ける作業を行なうこともできる。ここで、図9は、図2の取り付けフレームを作業台上で横倒しにして回動フレーム部を開いた状態を示す斜視図である。このように取り付けフレーム200を横倒しにすることにより、特に取り付けフレーム200の高さが高い場合にも高所作業を減らすことができ、作業性の改善が著しい。

30

#### 【0021】

さらに、上記実施形態の説明では、取り付けフレーム200に電気部品61などを取り付けたものの外側に筐体11を組み立てていくものとしたが、あらかじめ組み立てた筐体11の開口部を通して、電気部品61などが取り付けられた取り付けフレーム200を挿入して設置するようにしてもよい。

40

#### 【0022】

なお、上記実施形態の図で、筐体11の側面には大きな開口部があるが、この開口部は、パネル(図示せず)を取り付けるか、隣接する他の筐体(図示せず)と接続することによって塞ぐことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0023】

【図1】本発明に係る制御盤の一実施形態において、取り付けフレームを筐体の外側に配置した状態を示す展開斜視図である。

50

【図 2】図 1 の取り付けフレームで、回動フレーム部を開いた状態を示す斜視図である。

【図 3】図 2 の取り付けフレームで、回動フレーム部を閉じた状態を示す斜視図である。

【図 4】図 1 の制御盤で、取り付けフレームを筐体内に配置した状態を示す斜視図である。

【図 5】図 4 の状態の制御盤を、図 4 の反対側から見た斜視図である。

【図 6】図 5 の制御盤で筐体の扉を閉じた状態を示す斜視図である。

【図 7】図 1 の筐体のみを示す展開斜視図である。

【図 8】図 1 の制御盤で、取り付けフレームを筐体内に配置し、左側回動フレームを開いた状態を示す斜視図である。

【図 9】図 2 の取り付けフレームを作業台上で横倒しにして回動フレーム部を開いた状態を示す斜視図である。

10

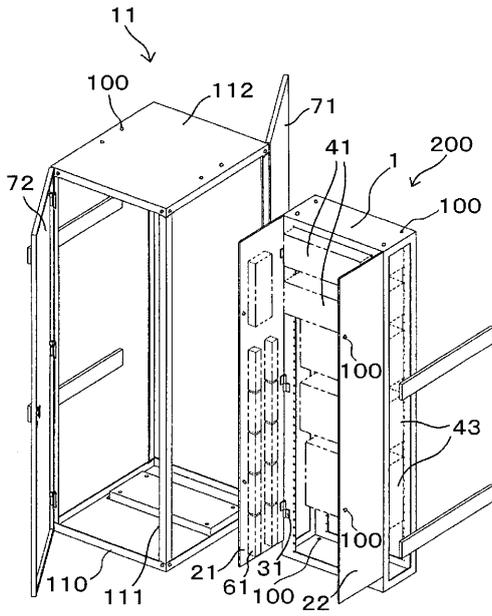
【符号の説明】

【 0 0 2 4 】

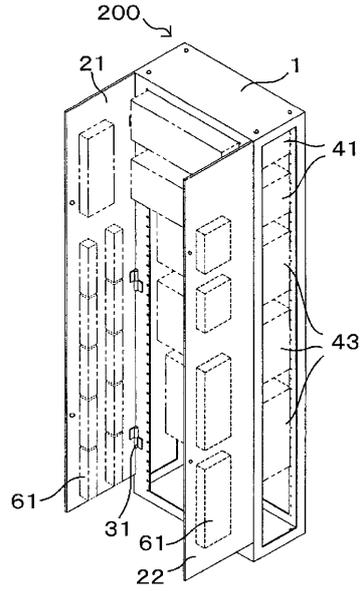
- 1 ... 取り付けフレーム本体
- 1 1 ... 筐体
- 2 1 ... 左側側面部品取り付けフレーム（左側回動フレーム）
- 2 2 ... 右側側面部品取り付けフレーム（右側回動フレーム）
- 3 1 ... ヒンジ
- 4 1 ... 電源装置
- 4 3 ... 制御ユニット
- 5 1 ... 作業台
- 6 1 ... 電気部品
- 7 1 ... 正面扉
- 7 2 ... 裏面扉
- 1 0 0 ... 連結用穴
- 1 1 0 ... 底フレーム
- 1 1 1 ... 筐体用フレーム
- 1 1 2 ... 天井フレーム
- 2 0 0 ... 取り付けフレーム

20

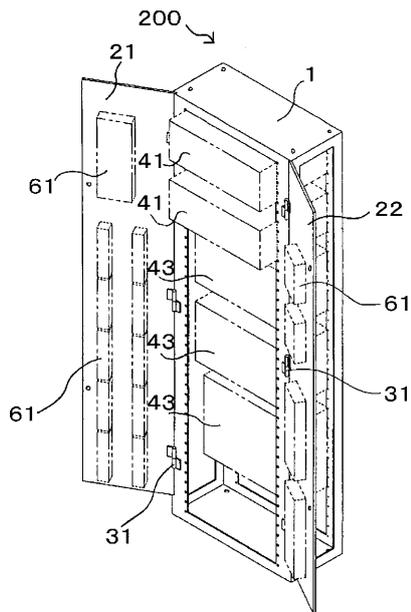
【図1】



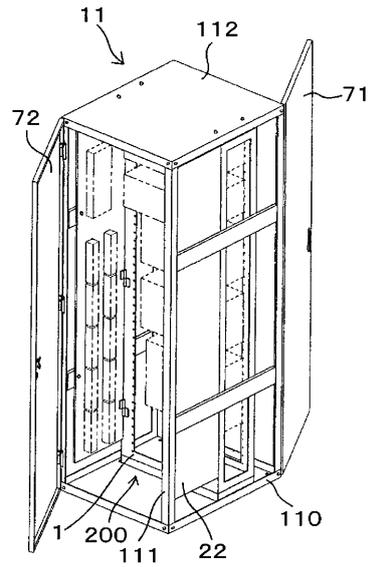
【図2】



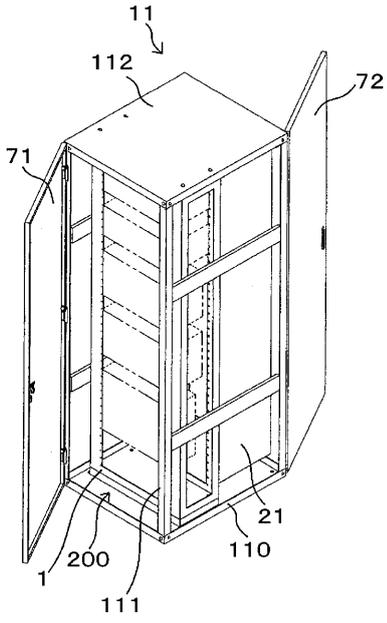
【図3】



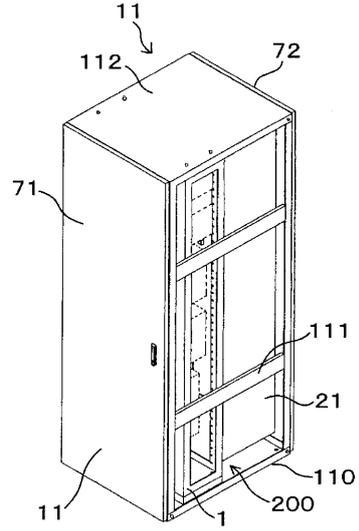
【図4】



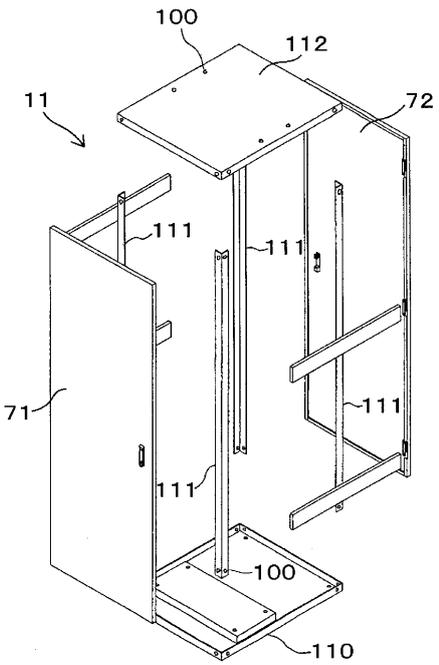
【図5】



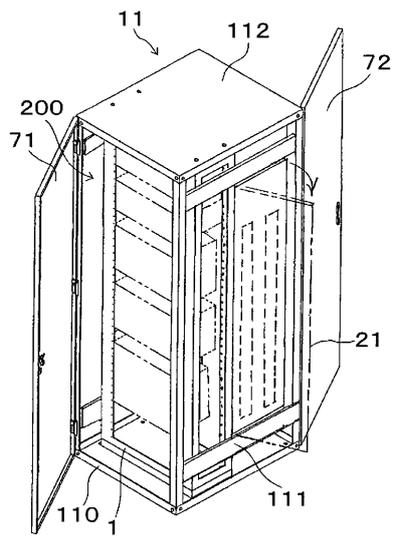
【図6】



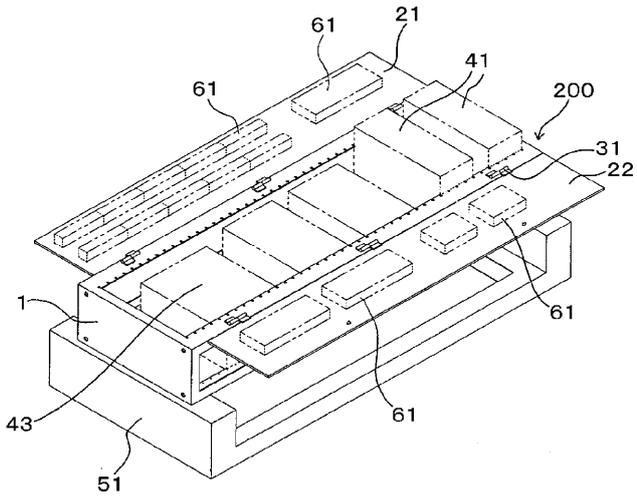
【図7】



【図8】



【 図 9 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 荒平 雅郁  
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- (72)発明者 宮田 徹  
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- (72)発明者 鈴木 博光  
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- Fターム(参考) 5G016 AA04 CD24