

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6877128号
(P6877128)

(45) 発行日 令和3年5月26日 (2021.5.26)

(24) 登録日 令和3年4月30日 (2021.4.30)

(51) Int. Cl.

F 1

H 0 2 B 1/01 (2006.01)

H 0 2 B 1/01

B

F 1 6 M 7/00 (2006.01)

F 1 6 M 7/00

D

請求項の数 9 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2016-235638 (P2016-235638)
 (22) 出願日 平成28年12月5日 (2016.12.5)
 (65) 公開番号 特開2018-93634 (P2018-93634A)
 (43) 公開日 平成30年6月14日 (2018.6.14)
 審査請求日 令和1年10月4日 (2019.10.4)

(73) 特許権者 000006013
 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
 (74) 代理人 110002941
 特許業務法人ばるも特許事務所
 (74) 代理人 100073759
 弁理士 大岩 増雄
 (74) 代理人 100088199
 弁理士 竹中 岑生
 (74) 代理人 100094916
 弁理士 村上 啓吾
 (74) 代理人 100127672
 弁理士 吉澤 憲治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気設備の据え付け構造及び電気設備の据え付け方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電気設備の水平レベルを確保するためのベースを介して電気室床に前記電気設備が据え付けられる電気設備の据え付け構造であって、

前記電気設備と前記ベースとを貫通し前記電気設備と前記ベースとを連結する第1のボルトと、

前記電気設備、前記ベースの前記電気設備側の板状部及び前記板状部の前記電気室床側に設けられた箱形の箱形台座が有する電気室床側の板状部を貫通して前記電気室床にねじ込まれ前記電気設備を前記電気室床に固定する第2のボルトとにより、前記電気設備が前記電気室床に前記ベースを介して据え付けられている電気設備の据え付け構造。

10

【請求項 2】

請求項1に記載の電気設備の据え付け構造において、前記第1のボルトが貫通する貫通穴と、前記第2のボルトが貫通する貫通穴とが、前記電気設備と前記ベースのそれぞれの所定距離離れた位置に配設されていることを特徴とする電気設備の据え付け構造。

【請求項 3】

請求項1または請求項2に記載の電気設備の据え付け構造において、前記ベースが、前記電気設備と前記電気室床との間に挟まれた状態で、前記電気設備が前記電気室床に直接固定されていることを特徴とする電気設備の据え付け構造。

【請求項 4】

請求項2に記載の電気設備の据え付け構造において、前記貫通穴が長穴であることを特

20

徴とする電気設備の据え付け構造。

【請求項 5】

請求項 2 に記載の電気設備の据え付け構造において、前記電気設備の前記電気室床への固定が、前記電気設備の底部の四隅で行われ、同じ側の複数の前記貫通穴が一行に整列して配設されていることを特徴とする電気設備の据え付け構造。

【請求項 6】

請求項 2 に記載の電気設備の据え付け構造において、前記電気設備は、前記第 1 のボルトが貫通する貫通穴がない別のベースに載せた場合に、前記電気設備の前記第 1 のボルトが貫通する貫通穴が前記別のベースで隠れることを特徴とする電気設備の据え付け構造。

【請求項 7】

請求項 1 から請求項 6 のいずれか一項に記載の電気設備の据え付け構造において、前記ベースの前記電気設備側の前記板状部の前記箱形台座が固着された部分と前記箱形台座とで直方体構造が形成されることを特徴とする電気設備の据え付け構造。

【請求項 8】

電気室床に据え付けられる電気設備と、
前記電気設備側の板状部及び前記板状部の前記電気室床側に設けられ、前記電気室床側の板状部を有する箱形の箱形台座を備えたベースと、
前記電気設備及び前記ベースにおける前記電気設備側の板状部を貫通し、前記電気設備を前記ベースに固定する第 1 のボルトと、
前記電気設備、前記ベースにおける前記電気設備側の板状部及び前記ベースにおける前記箱形台座の前記電気室床側の板状部を貫通して前記電気室床にねじ込まれることで前記電気設備を前記ベースの箱形台座を介して前記電気室床に固定するための第 2 のボルトとを備えた電気設備の据え付け構造。

【請求項 9】

電気室床に据え付けられる電気設備と、前記電気設備側の板状部及び前記板状部の前記電気室床側に設けられ、前記電気室床側の板状部を有する箱形の箱形台座を備えたベースとを、前記電気設備及び前記ベースにおける前記電気設備側の板状部を貫通し、前記電気設備を前記ベースに固定する第 1 のボルトで連結した状態で運搬する運搬工程と、
前記電気設備を前記ベースの上に載せた状態で、第 2 のボルトを、前記電気設備、前記ベースにおける前記電気設備側の板状部及び前記ベースにおける前記箱形台座の前記電気室床側の板状部を貫通して前記電気室床にねじ込むことにより、前記電気設備を前記ベースの箱形台座を介して前記電気室床に固定する固定工程とを備えた電気設備の据え付け方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、受配電設備などの電気設備の据え付け構造及び電気設備の据え付け方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

受配電設備を電気室の床に据え付ける際には、受配電機器が傾いて、本来具備している性能に影響を与えないように、据え付ける床の水平度を一定値以内にした上で、受配電機器を据え付けることが一般的である。床面の水平面を確保する為の施策として、「ベース」と呼ばれる形鋼、又は鉄板を床面に敷いて、先に水平度を確保しておき、その上に受配電設備を据え付けることがあり、ベースを用いた受配電設備の据え付けの例が特許文献 1 の図 1 に開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】 実用新案出願公開昭59-195909

10

20

30

40

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

受配電設備を据え付ける床の水平度を確保することが目的のベースであるが、受配電設備とベースを別々に発送する場合、ベースの保管費用及び輸送費用が発生し、コストがアップするという問題点があった。

コストアップを抑制する為、受配電設備をベースに予め載せた状態で発送することが考えられるが、参考文献1の例では、実際に据え付ける際に、受配電設備をベースに載せた状態で、受配電設備を電気室の床に固定することが困難であり、一度、据え付け前に、受配電設備をベースから降ろして、ベースを電気室の床に先に固定した後で、再び、受配電設備をベースの上に載せて固定し、間接的に受配電設備と電気室の床とを固定する必要がある。

10

【0005】

特許文献1の第1図では、ベースと電気室を固定するボルトの上側のベース上部に穴(ボルト11の左に有るBベース6の白抜き部)が設けてある。これは、ベースを床にボルトで固定する際に、ベース上部の穴から、ボルトを挿入できるようにする為の穴である。この穴の上にある閉鎖配電盤側には穴が設けていないことから、閉鎖配電盤の床からボルトを挿入して、ベースと電気室床とを固定できないことが読み取れる。その為、このベースと閉鎖配電盤とを電気室床に固定する際には、予め、ベースを電気室の床にボルトで固定した後で、ベースと閉鎖配電盤を取り付ける構造であることが読み取れる。特許文献1の第2図についても同様である。

20

【0006】

そこで、受配電設備の据え付け前に、受配電設備を一度ベースから降ろす作業を省略できれば受配電設備の据え付け作業の作業性が向上し、コストも削減することが可能となり好ましい。そのためには、受配電設備をベースの上に載せた状態で、電気室の床に受配電設備を固定できるような構造に改善することが好ましい。

【0007】

この発明はこのような実情に鑑みてなされたもので、電気設備をベースの上に載せた状態で、電気室の床に電気設備を固定できるような電気設備の据え付け構造及び電気設備の据え付け方法を実現することを目的とするものである。

30

【課題を解決するための手段】

【0008】

この発明に係る電気設備の据え付け構造は、電気設備の水平レベルを確保するためのベースを介して電気室床に前記電気設備が据え付けられる電気設備の据え付け構造であって、前記電気設備と前記ベースとを貫通し前記電気設備と前記ベースとを連結する第1のボルトと、前記電気設備、前記ベースの前記電気設備側の板状部及び前記板状部の前記電気室床側に設けられた箱形の箱形台座が有する電気室床側の板状部を貫通して前記電気室床にねじ込まれ前記電気設備を前記電気室床に固定する第2のボルトとにより、前記電気設備が前記電気室床に前記ベースを介して据え付けられているものである。

40

【発明の効果】

【0009】

この発明は、電気設備の水平レベル確保するためのベースを介して電気室床に前記電気設備が据え付けられる電気設備の据え付け構造であって、前記電気設備と前記ベースとを貫通し前記電気設備と前記ベースとを連結する第1のボルトと、前記電気設備、前記ベースの前記電気設備側の板状部及び前記板状部の前記電気室床側に設けられた箱形の箱形台座が有する電気室床側の板状部を貫通して前記電気室床にねじ込まれ前記電気設備を前記電気室床に固定する第2のボルトとにより、前記電気設備が前記電気室床に前記ベースを介して据え付けられているので、電気設備をベースの上に載せた状態で、電気室の床に電気設備を固定できるような構造を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 1 0 】

【図 1】この発明の実施の形態 1 を示す図で、ベースを上側から見た斜視図である。

【図 2】この発明の実施の形態 1 を示す図で、図 1 のベースを裏側から見た斜視図である。

【図 3】この発明の実施の形態 1 を示す図で、電気設備の筐体を裏側から見た下面図である。

【図 4】この発明の実施の形態 1 を示す図で、電気設備筐体をベースの上に搭載した状態を例示する斜視図である。

【図 5】この発明の実施の形態 1 を示す図で、図 4 における断面Z-Zの拡大図であり、要部を拡大して例示する上側から見た斜視図である。

10

【図 6】この発明の実施の形態 2 を示す図で、ベースを上側から見た斜視図である。

【図 7】この発明の実施の形態 2 を示す図で、電気設備の筐体を裏側から見た下面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 1 】

以下に、本発明に係る受配電設備の実施の形態を図面に基づいて説明する。なお、本発明は以下の記述に限定されるものではなく、また、以下に示す図面においては、便宜上、各部材の縮尺が実際とは異なる場合があり、また、本発明の特徴に関係しない構成の図示は省略してある。

【 0 0 1 2 】

20

実施の形態 1 .

以下、図 1 から図 5 によりこの発明の実施形態 1 を説明する。図 1 はベース 1 を上側から見た斜視図、図 2 は図 1 のベースを裏側から見た斜視図、図 3 は電気設備の筐体を裏側から見た下面図、図 4 は電気設備筐体をベースの上に搭載した状態を例示する斜視図、図 5 は図 4 における断面Z-Zの拡大図であり、要部を拡大して例示する上側から見た斜視図である。なお、図 4 は、要部の明示及び説明の便宜上、電気設備の扉、側面化粧板、天井板を省略して図示してある。

【 0 0 1 3 】

図 1 から図 5 に明示してあるように、本実施の形態 1 は、受配電設備などの電気設備をベースの上に載せた状態で、電気室の床に電気設備を固定できるような具体的な構造として、電気設備の水平レベル確保用のベース 1、電気設備の筐体 9、ベース 1 の枠 1 1、ベース 1 の箱形台座 1 1 1、ベース 1 に固着されたナット 1 1 2、ベース 1 の対辺の上側（電気設備側）の板状部 1 2、ベース 1 の裏側（電気室床 2 0 側）の板状部（箱形台座 1 1 1 の裏側（電気室床 2 0 側）の板状部） 1 3、電気設備を電気室床 2 0 に固定する為にベース 1 の上側（電気設備側）の板状部 1 2 に設けられた貫通穴 1 4、電気設備を電気室床 2 0 に固定する為にベース 1 の裏側（電気室床 2 0 側）の板状部 1 3 に設けられた貫通穴 1 5、電気設備をベース 1 に固定する為にベース 1 の上側（電気設備側）の板状部 1 2 に設けられた貫通穴 1 6、電気設備を電気室床 2 0 に固定する為の電気設備の底板（筐体 9 の底部に設けられた底板） 9 1 に設けた貫通穴 9 7、ベース 1 と電気設備とを固定する為の電気設備の底板 9 1 に設けられた貫通穴 9 8、電気設備を電気室床 2 0 に固定する為の第 2 のボルトであるボルト 3 0、および電気設備をベースに固定する為の第 1 のボルトであるボルト 3 1 を有している構造である。

30

40

【 0 0 1 4 】

貫通穴 1 4、1 5、1 6、9 7、9 8 およびナット 1 1 2 は、図示のように、筐体 9 の底部の四隅に位置して設けられている。また、各貫通穴 1 4、1 5、9 7 は、図示のように、各貫通穴 1 6、9 8 およびナット 1 1 2 より所定距離離れた外側に位置して設けられている。電気設備の電気室床 2 0 への固定が、前記電気設備の底部の四隅で行われ、しかも、図示のように、同じ側の複数の前記貫通穴が一行に整列して配設されている。

ベース 1 は、鉄板を曲げて製作してもよいし、形鋼で製作してもよい。

【 0 0 1 5 】

50

貫通穴１４、１５、１６及び、貫通穴９７、９８は、図示のように、図において左右方向に整列して配設されている。これは、貫通穴１６がないベース１に筐体９を載せた場合に、貫通穴９８がベース１で隠れるようにすることを考慮している為である。このような形状にすることで、貫通穴９８から異物が筐体９内のスイッチギヤ等の機器本体（図示せず）内に侵入することを防ぐことができる。

【００１６】

図５に例示してあるように、電気設備側に設けた貫通穴９８とベース１側の貫通穴１６とにボルト３１を通して、電気設備の筐体９とベース１とを連結してベース１に筐体９（つまり電気設備）を固定する。これにより、電気設備とベース１とを一体に組み立てた状態で、電気設備据え付け現場への発送、運搬が可能となる。

10

【００１７】

更に、穴１４、穴１５及び穴９７が上下方向に一連に貫通しており、これら上下に一連の穴１４、穴１５及び穴９７に、ボルト３０を、電気設備の底部における上側から下方へ挿入して、ボルト３０を電気室床２０にねじ込むことにより、電気室床２０と電気設備（筐体９）との間にベース１を挟んだ状態で、電気設備を電気室床２０に締め付けることが可能となり、ベース１から一度受配電設備（筐体９）を取り外して降ろして、ベース１と電気室床２０とを予め固定しておくといった従来必要であった作業は必要がなくなる。

なお、４０は各ボルト３０、３１用のワッシャである。

また、図示を省略してある扉、側面化粧板、及び天井板が、筐体９に取り付けられている状態において、ボルト３０、３１の締め付け、取り外しが可能なように、ボルト３０、３１の頭部と扉、側面化粧板とは所定距離隔てられている。そのために、穴１５、１６、９７、９８も板状部１２の側面から所定距離離れた位置に設けられている。

20

【００１８】

本実施の形態１の構造的特徴事項は、以下の１から５である。

１．ベース１の電気室の床側と電気設備側の両方に跨って貫通した所定間隔を隔てた一連の貫通穴１４、１５が設けられている。

２．ベース１の、前記穴１４、１５とは別の位置の電気設備側のみに貫通穴１６が設けられている。

３．受配電設備の床（底板９１）には、前記ベース１の一連の貫通穴１４、１５対応する貫通穴９７と、前記ベース１の貫通穴１６に対応する貫通穴９８とがそれぞれ設けられている。

30

４．前記ベース１の貫通穴１６と前記電気設備の貫通穴９８とを用いて、電気設備とベースとを固定して、ベース１が一体化された電気設備を構成する。

５．電気室の床に電気設備を固定する際には、ベース１の一連の貫通穴１４、１５と電気設備の貫通穴９７を用いて、ベース１が電気設備と電気室床２０との間に介在した状態にして、電気室の床に電気設備を直接固定する。

なお、ベース１の穴１４及び１５の付近には、電気設備を電気室の床に固定する際のボルト３０の締め付け力が印加される。ボルト３０の締め付け力でベース１が変形しないように、穴１４、１５付近の強度を増加させることが必要であり、実施の形態１では、穴１４及び１５の付近を部分的な直方体構造（図５から判明するように、ボルト３０が通る穴１４が設けられた板状部１２に、ボルト３０が通る穴１５が設けられた箱形台座１１１が固着され、板状部１２の箱形台座１１１が固着された部分と箱形台座１１１とで直方体構造が形成され、その部分の垂直段面の形状が中空長方形形状となり、その上下の対辺部をボルト３０が貫通し当該上下の対辺部にボルト３０の締め付け圧力が加わるが、当該圧力を左右の対辺部が両持ちすることになる）とすることで、強度を確保している。

40

【００１９】

実施の形態２．

以下、図６および図７によりこの発明の実施形態２を説明する。図６はベースを上側から見た斜視図、図７に電気設備の筐体を裏側から見た下面図である。

実施の形態２では、図示のように、電気室床と固定する為の電気設備の筐体９の床（底

50

板 9 1) の穴 (実施の形態 1 における穴 9 7 , 9 8 に相当する穴) を長穴 9 7 2 , 9 8 2 とし、ベースの穴 1 4 に相当する穴を長穴 1 4 2 とした事例を示してある。

図では明示していないが、穴 1 4 2 は、長穴がベース 1 の反対側の面まで貫通している。

【 0 0 2 0 】

実施の形態 2 によれば、電気設備を複数配列して電気室に据え付ける場合、左右方向の寸法のズレの累積の影響を抑制することが可能となる。電気室に電気設備を一つずつ配列していく際に、徐々に左右方向のズレが大きくなっていくことがあり、結果として、ベースと電気設備の固定穴に対して電気室床 2 0 の固定部が許容値以上に左右方向にズレてしまい、ボルト 3 0 が対応する穴に挿入できなくなることがある。穴 14 及び穴 9 7 を長穴 1 4 2 , 9 7 2 とすることで、この問題が解決できる。本実施の形態 2 では、電気設備 (筐体 9) のベース 1 と固定する為の穴 9 8 も長穴 9 8 2 としているが、長穴としなくても構わない。

10

【 0 0 2 1 】

なお、本発明は、その発明の範囲内において、各実施の形態を適宜、組み合わせ、変形、省略することができる。

なお、各図中、同一符合は同一または相当部分を示す。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 2 】

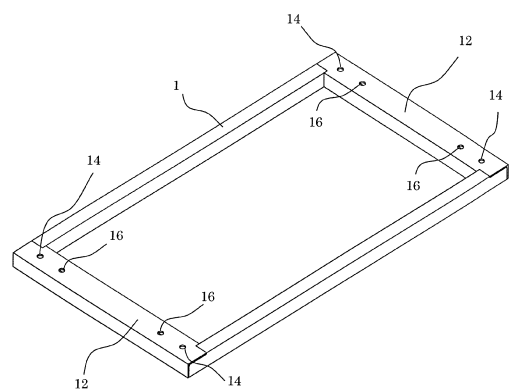
- 1 ベース、 1 1 ベースの枠、 1 1 1 ベースの箱形台座、
- 1 1 2 ナット、 1 2 ベースの電気設備側となる板状部、
- 1 3 ベースの電気室床側となる板状部 (箱形台座の電気室床側となる板状部) 、
- 1 4 電気設備と電気室床を固定する為にベースの電気設備側に設けた貫通穴、
- 1 5 電気設備と電気室床を固定する為にベースの電気室床側に設けた貫通穴、
- 1 6 ベースと電気設備を固定する為のベースに設けた貫通穴、
- 9 電気設備の筐体、 9 1 電気設備 (筐体) の底板、
- 9 7 電気設備と電気室床を固定する為の電気設備の床面に設けた貫通穴、
- 9 8 ベースと電気設備を固定する為の電気設備の床面に設けた貫通穴、
- 2 0 電気室床、
- 3 0 電気設備を電気室床に固定する為のボルト (第 2 のボルト) 、
- 3 1 電気設備をベースに固定する為のボルト (第 1 のボルト) 、
- 4 0 ワッシャ、
- 1 4 2 電気設備と電気室床を固定する為にベースの電気設備側に設けた長穴、
- 9 7 2 電気設備と電気室床を固定する為の電気設備の床面に設けた長穴、
- 9 8 2 ベースと電気設備を固定する為の電気設備の床面に設けた長穴

20

30

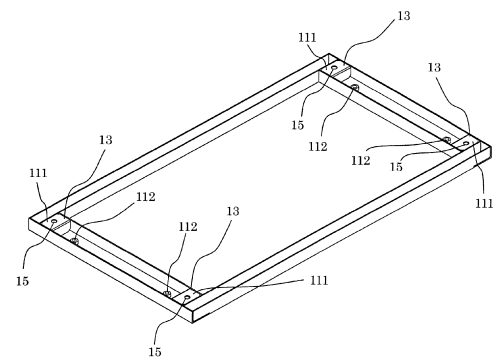
【図 1】

図1



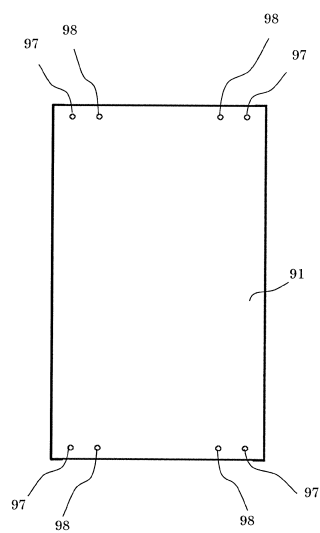
【図 2】

図2



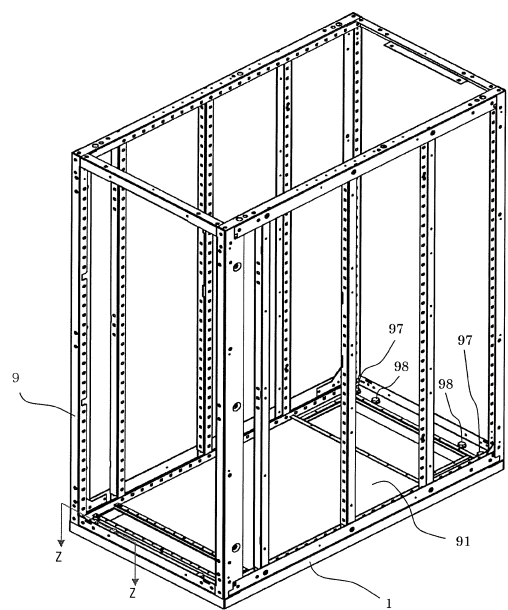
【図 3】

図3



【図 4】

図4



【図5】

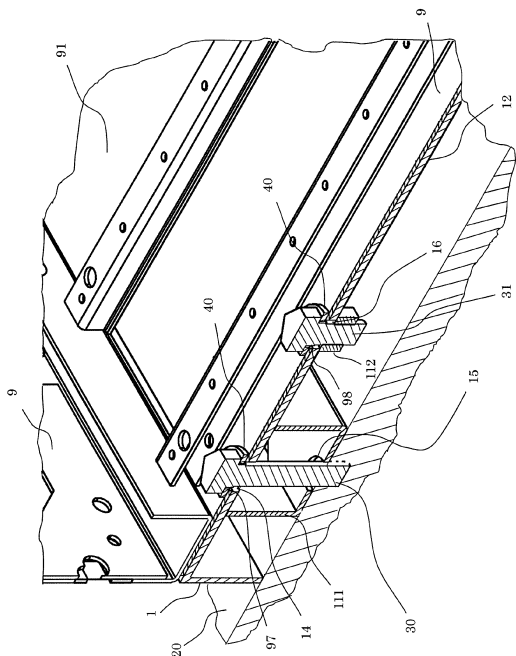
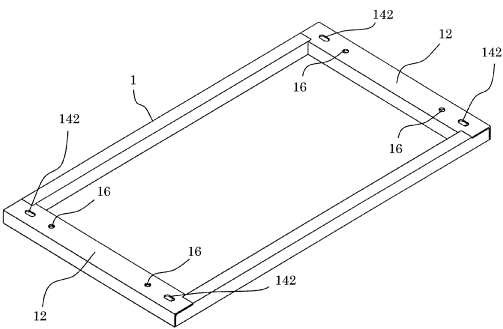


図5

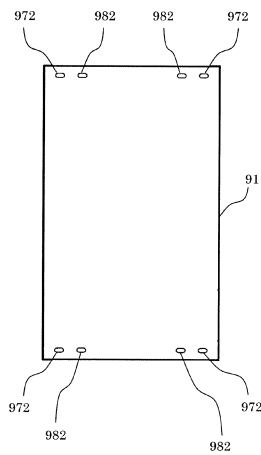
【図6】

図6



【図7】

図7



フロントページの続き

- (72)発明者 小鶴 進
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 黒川 祥弘
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 大神 重徳
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 横山 健志
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 岡田 有司
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

審査官 片岡 弘之

- (56)参考文献 実開昭49-147522(JP,U)
実開昭55-037574(JP,U)
特開昭57-163713(JP,A)
実開昭59-195909(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|------|
| H02B | 1/01 |
| F16M | 7/00 |