

(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2008-209282

(P2008-209282A)

(43) 公開日 平成20年9月11日(2008.9.11)

(51) Int.Cl.  
G01L 5/16 (2006.01)

F I  
G O 1 L 5/16

テーマコード(参考)  
2 F O 5 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2007-47089(P2007-47089)  
(22) 出願日 平成19年2月27日(2007.2.27)

(71) 出願人 000173784  
財団法人鉄道総合技術研究所  
東京都国分寺市光町2丁目8番地38  
(74) 代理人 100089635  
弁理士 清水 守  
(74) 代理人 100096426  
弁理士 川合 誠  
(72) 発明者 鈴木 裕之  
東京都国分寺市光町二丁目8番地38 財  
団法人 鉄道総合技術研究所内  
(72) 発明者 饗庭 雅之  
東京都国分寺市光町二丁目8番地38 財  
団法人 鉄道総合技術研究所内  
Fターム(参考) 2F051 AA01 DA03

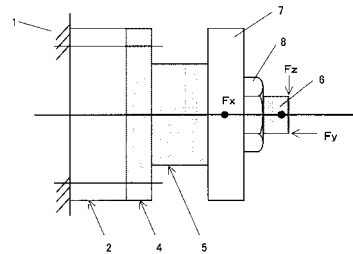
(54) 【発明の名称】 地上コイルに働く荷重を計測する荷重変換装置

(57) 【要約】

【課題】 荷重変換器は通常のパルト固定式であり、荷重変換器を回転しなくてもよく、荷重変換器の取付けが極めて容易であり、荷重変換器の取り付け高さ及び荷重変換器の三方向の取付方向の精度が高い地上コイルに働く荷重を計測する荷重変換装置を提供する。

【解決手段】 磁気浮上式鉄道に配置される地上コイルに働く荷重を計測する荷重変換装置において、パネル1に固定されるためのパルト穴3が形成された台座4と、この台座4に一体化された荷重変換器5と、この荷重変換器5に一体化されたスタットパルト6と、このスタットパルト6を貫通して前記荷重変換器5の上面に当接され、ナット8で地上コイル7を取り付ける。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

磁気浮上式鉄道に配置される地上コイルに働く荷重を計測する荷重変換装置において、  
 (a) パネルに固定されるためのボルト穴が形成された台座と、  
 (b) 該台座に一体化された荷重変換器と、  
 (c) 該荷重変換器に一体化されたスタットボルトと、  
 (d) 該スタットボルトを貫通して前記荷重変換器の上面に当接され、ナットで地上コイルを取り付けることを特徴とする地上コイルに働く荷重を計測する荷重変換装置。

## 【請求項 2】

請求項 1 記載の地上コイルに働く荷重を計測する荷重変換装置において、前記荷重変換器の x 軸方向及び z 軸方向の設定を前記ボルト穴に締着するボルトで行うことを特徴とする地上コイルに働く荷重を計測する荷重変換装置。

10

## 【請求項 3】

請求項 1 記載の地上コイルに働く荷重を計測する荷重変換装置において、前記台座には調整板を敷くようにしたことを特徴とする地上コイルに働く荷重を計測することを特徴とする地上コイルに働く荷重を計測する荷重変換装置。

## 【請求項 4】

請求項 3 記載の地上コイルに働く荷重を計測する荷重変換装置において、前記荷重変換器の y 軸方向の調整を前記調整板で行うことを特徴とする地上コイルに働く荷重を計測する荷重変換装置。

20

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、磁気浮上式鉄道に配置される地上コイルに働く荷重を計測する荷重変換装置に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、このような分野の磁気浮上式鉄道に配置される地上コイルに働く荷重を計測する荷重変換装置としては、以下に示すようなものがあった。

## 【0003】

図 9 はかかる磁気浮上式鉄道に配置される地上コイルに働く荷重を計測する荷重変換装置の構成図、図 10 はその荷重変換器の表側から見た斜視図、図 11 はその荷重変換器の裏側から見た斜視図である。

30

## 【0004】

これらの図に示すように、101 は磁気浮上式鉄道の軌道の側面に配置されるパネル、102 はそのパネルに固定される第 1 のスタットボルト、103 はその第 1 のスタットボルトに固定される荷重変換器 (3 分力計)、104 は荷重変換器 103 を固定する第 1 のナット、105 は荷重変換器 103 の位置を固定する位置固定金具、105A は荷重変換器 103 の裏側から形成されたボルト穴、106 は荷重変換器 103 に固定される第 2 のスタットボルト、107 は第 2 のスタットボルト 106 に固定される地上コイル、108 は地上コイルを固定する第 2 のナット、109 は荷重変換器 103 からの出力信号を導くケーブルである。

40

## 【0005】

また、同様の力覚センサや荷重センサとしては、下記特許文献 1 や 2 が提案されているが、その取り付けは容易なものではなかった。

【特許文献 1】特開 2006 - 317222 号公報

【特許文献 2】特開 2006 - 329653 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

50

しかしながら、上記した従来タイプの荷重変換装置は、荷重変換器 103 を第 1 のスタッドボルト 102 にねじ込むことにより取り付けねじ込み式であったために荷重変換器 103 を回転しなければならなかった。また、このように荷重変換器 103 を回転させる方式では、ネジピッチでの調整しかできなかった。更に、最終トルクで締付けると回転してしまい垂直、Fz 方向の位置の設定が大変難しいといった問題がある。

【0007】

また、荷重変換器 103 は、位置固定金具 105 と第 1 のナット 104 により、位置を固定するとともに第 1 のナット 104 により締付けて固定するようにしており、その位置決め及び取り付けに難があった。

【0008】

本発明は、上記状況に鑑みて、荷重変換器は通常のボルト固定式であり、荷重変換器を回転しなくてもよく、荷重変換器の取付けが極めて容易であり、荷重変換器の取り付け高さ及び荷重変換器の三方向の取付方向の精度が高い地上コイルに働く荷重を計測する荷重変換装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、上記目的を達成するために、

〔1〕磁気浮上式鉄道に配置される地上コイルに働く荷重を計測する荷重変換装置において、パネルに固定されるためのボルト穴が形成された台座と、この台座に一体化された荷重変換器と、この荷重変換器に一体化されたスタッドボルトと、このスタッドボルトを貫通して前記荷重変換器の上面に当接され、ナットで地上コイルを取り付けることを特徴とする。

【0010】

〔2〕上記〔1〕記載の地上コイルに働く荷重を計測する荷重変換装置において、前記荷重変換器の x 軸方向及び z 軸方向の設定を前記ボルト穴に締着するボルトで行うことを特徴とする。

【0011】

〔3〕上記〔1〕記載の地上コイルに働く荷重を計測する荷重変換装置において、前記台座には調整板を敷くようにしたことを特徴とする。

【0012】

〔4〕上記〔3〕記載の地上コイルに働く荷重を計測する荷重変換装置において、前記荷重変換器の y 軸方向の調整を前記調整板で行うことを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、従来スタッドボルトねじ込み式に代えて、通常のボルト固定式とすることにより、荷重変換器の取り付けを容易にすることができる。また、台座に調整板により調整することにより、荷重変換器の取り付け高さの調整を容易にすることができる。更に、通常のボルト固定式により、所定の位置で固定可能になり、荷重変換器の z 軸方向の設定も簡便に行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

本発明の磁気浮上式鉄道に配置される地上コイルに働く荷重を計測する荷重変換装置において、パネルに固定されるためのボルト穴が形成された台座と、この台座に一体化された荷重変換器と、この荷重変換器に一体化されたスタッドボルトと、このスタッドボルトを貫通して前記荷重変換器の上面に当接され、ナットで地上コイルを取り付ける。

【実施例】

【0015】

以下、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【0016】

図 1 は本発明の実施例を示す磁気浮上式鉄道に配置される地上コイルに働く荷重を計測

10

20

30

40

50

する荷重変換装置の構成図である。

【0017】

この図において、1は磁気浮上式鉄道の軌道の側面に配置されるパネル、2はパネル1上に固定されるボルト穴3が形成された高さ調整板、4はその調整板2の上に配置される台座、5は台座4に一体化されている荷重変換器(ここでは、3分力計であるが、1分力や2分力計であっても適用できる)、6は荷重変換器5に一体化されているスタットボルト、7はスタットボルト6を貫通して前記荷重変換器5の上面に当接され、ナット8で固定される地上コイルである。

【0018】

図2は本発明の実施例を示す台座上にスタットボルト付き荷重変換器を表側から見た斜視図、図3はその側面図、図4はその裏面から見た斜視図である。

10

【0019】

これらの図に示すように、台座4にはボルト穴3が形成されており、荷重変換器は台座4には荷重変換器5が一体化されており、その荷重変換器5にはスタットボルト6が一体化されている。なお、9は荷重変換器5からの出力信号を導くケーブルである。

【0020】

図5は本発明の実施例を示す台座上にスタットボルト付き荷重変換器がパネル上に固定された状態を示す図、図6は本発明の実施例を示す4個の台座上にスタットボルト付き荷重変換器がパネル上に固定された状態を示す図である。

【0021】

20

これらの図に示すように、台座4上のスタットボルト6付き荷重変換器5がパネル1上にボルト3Aにより取り付けられるようになっている。

【0022】

図7は本発明の実施例を示す台座上にスタットボルト付き荷重変換器に計測のための地上コイルが設けられた状態を示す側面図、図8は本発明の実施例を示す荷重変換器が取り付けられた地上コイルを表側からみた斜視図である。

【0023】

このように、地上コイル7の4箇所スタットボルト6が貫通してナット8で締着されるようになっている。

【0024】

30

したがって、地上コイル7に作用する荷重は、荷重変換器で的確に計測することができる。

【0025】

上記したように構成したので、従来タイプの荷重変換装置は、スタッドボルトねじ込み式であったため荷重変換器を回転しなければならなかった。また、位置固定金具やナット締付け工具が必要であり、取り付けに難があった。特に、現地計測のように計測コイルの隣にも地上コイルがある場合には、工具も入らない状態が発生していた。このため、隣の地上コイルを取り外す必要があった。

【0026】

これに対して、本発明の荷重変換構造は、通常ボルト固定式であり、荷重変換器を回転しなくてよく、その取り付けには特殊なボルトやナット及び取付工具も不要である。このため、隣の地上コイルを取り外す必要がなくなった。

40

【0027】

また、従来タイプの荷重変換構造は、スタッドボルトねじ込み式であったためネジピッチでの荷重変換器高さの調整しかできなかった。これに対して、本発明の荷重変換装置は、荷重変換器の高さの調整にあたり、調整板2で細かい微妙な調整も可能である。ただし、荷重変換器の高さの調整の必要がない場合には、調整板2は省略することができる。

【0028】

更に、従来タイプの荷重変換構造は、スタッドボルトねじ込み式であったため最終トルクで締付けると荷重変換器が回転してしまい垂直、つまりz軸方向の設定が困難であった

50

。これに対して、本発明の荷重変換構造は、通常ボルト固定式であり、所定の位置で固定可能であり、垂直、つまりz軸方向の設定が簡単であり、三方向(x, y, z)の取付方向精度を高めることができる。

【0029】

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づき種々の変形が可能であり、これらを本発明の範囲から排除するものではない。

【産業上の利用可能性】

【0030】

本発明の地上コイルに働く荷重を計測する荷重変換装置は、磁気浮上式鉄道の地上コイルに作用する荷重を的確に計測するための荷重変換装置として利用可能である。

10

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】本発明の実施例を示す磁気浮上式鉄道に配置される地上コイルに働く荷重を計測する荷重変換装置の構成図である。

【図2】本発明の実施例を示す台座上にスタットボルト付き荷重変換器を表側見た斜視図である。

【図3】本発明の実施例を示す台座上にスタットボルト付き荷重変換器の側面図である。

【図4】本発明の実施例を示す台座上にスタットボルト付き荷重変換器の裏面から見た斜視図である。

【図5】本発明の実施例を示す台座上にスタットボルト付き荷重変換器がパネル上に固定された状態を示す図である。

20

【図6】本発明の実施例を示す4個の台座上にスタットボルト付き荷重変換器がパネル上に固定された状態を示す図である。

【図7】本発明の実施例を示す台座上にスタットボルト付き荷重変換器に計測のための地上コイルが設けられた状態を示す側面図である。

【図8】本発明の実施例を示す荷重変換器が取り付けられた地上コイルを表側から見た斜視図である。

【図9】従来の磁気浮上式鉄道に配置される地上コイルに働く荷重を計測する荷重変換装置の構成図である。

【図10】従来の磁気浮上式鉄道に配置される地上コイルに働く荷重を計測する荷重変換器の表側から見た斜視図である。

30

【図11】従来の磁気浮上式鉄道に配置される地上コイルに働く荷重を計測する荷重変換器の裏側から見た斜視図である。

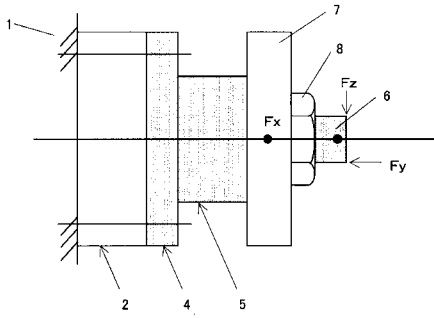
【符号の説明】

【0032】

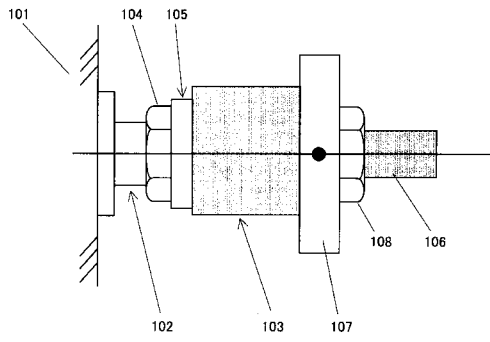
- 1 磁気浮上式鉄道の軌道の側面に配置されるパネル
- 2 調整板
- 3 ボルト穴
- 3 A ボルト
- 4 台座
- 5 荷重変換器
- 6 スタットボルト
- 7 地上コイル
- 8 ナット
- 9 ケーブル

40

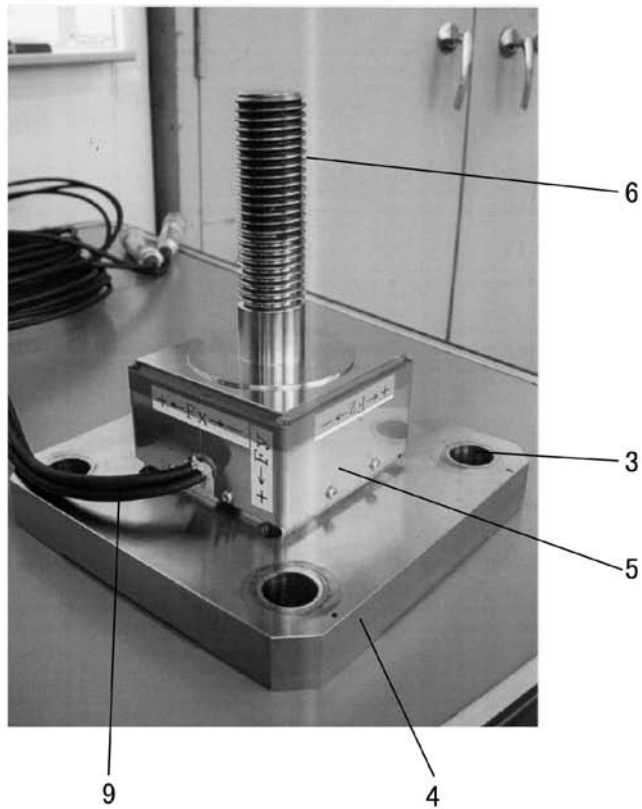
【 図 1 】



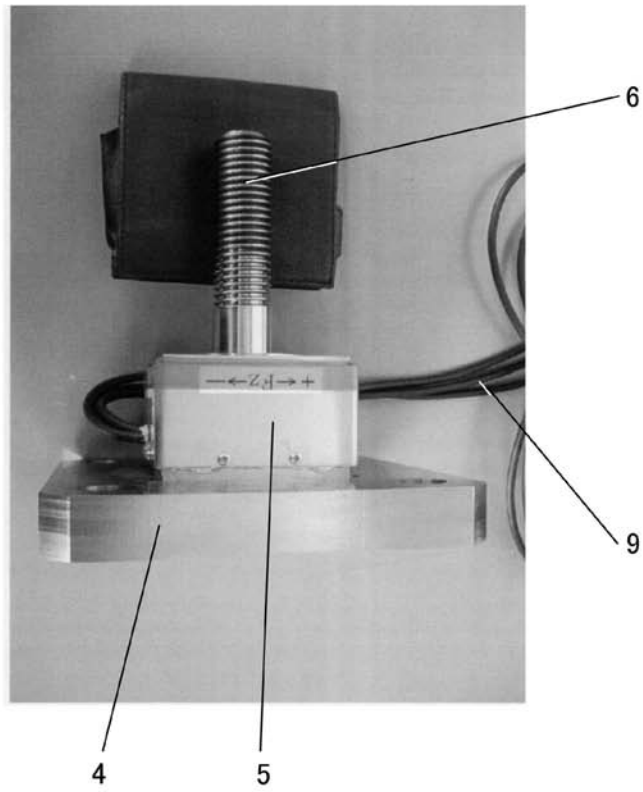
【 図 9 】



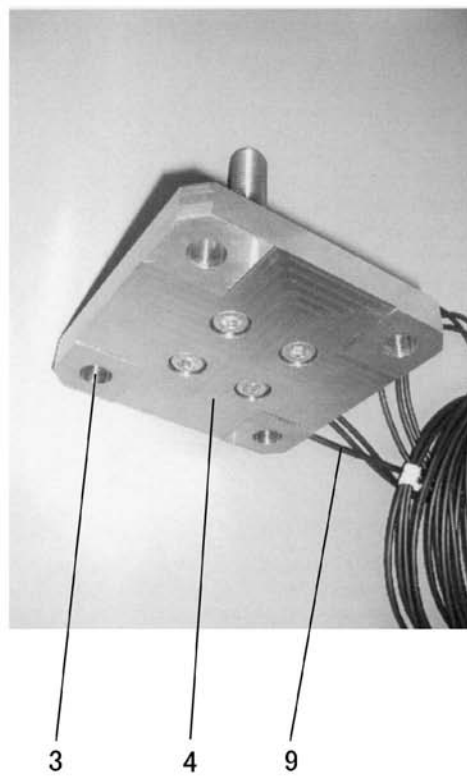
【 図 2 】



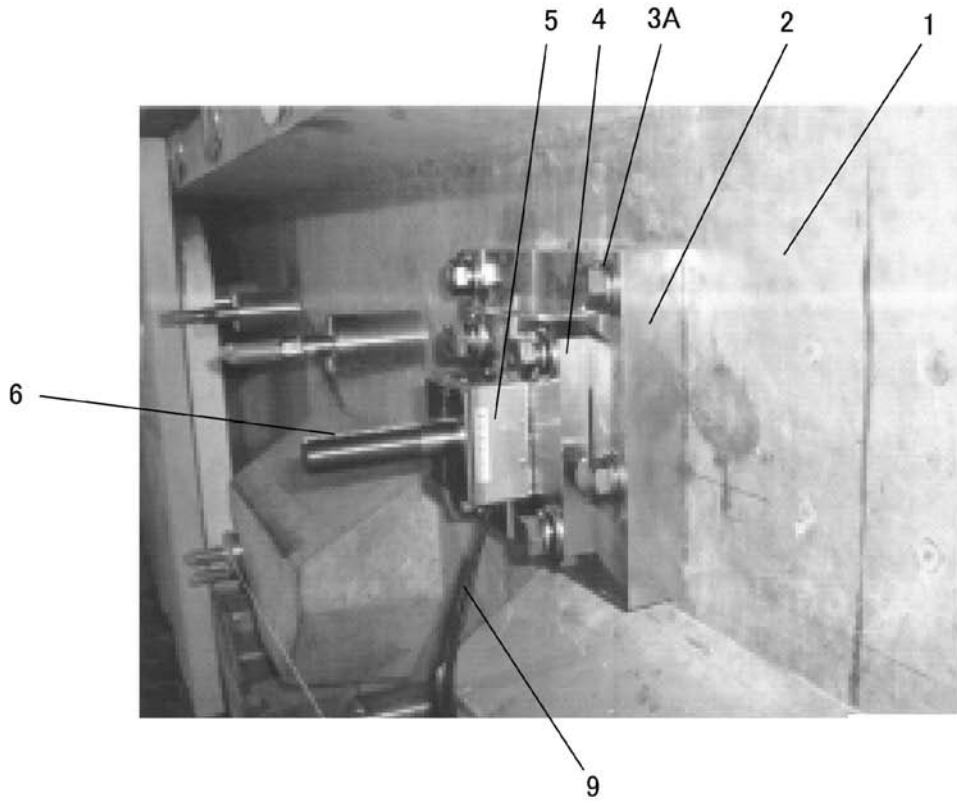
【 図 3 】



【 図 4 】

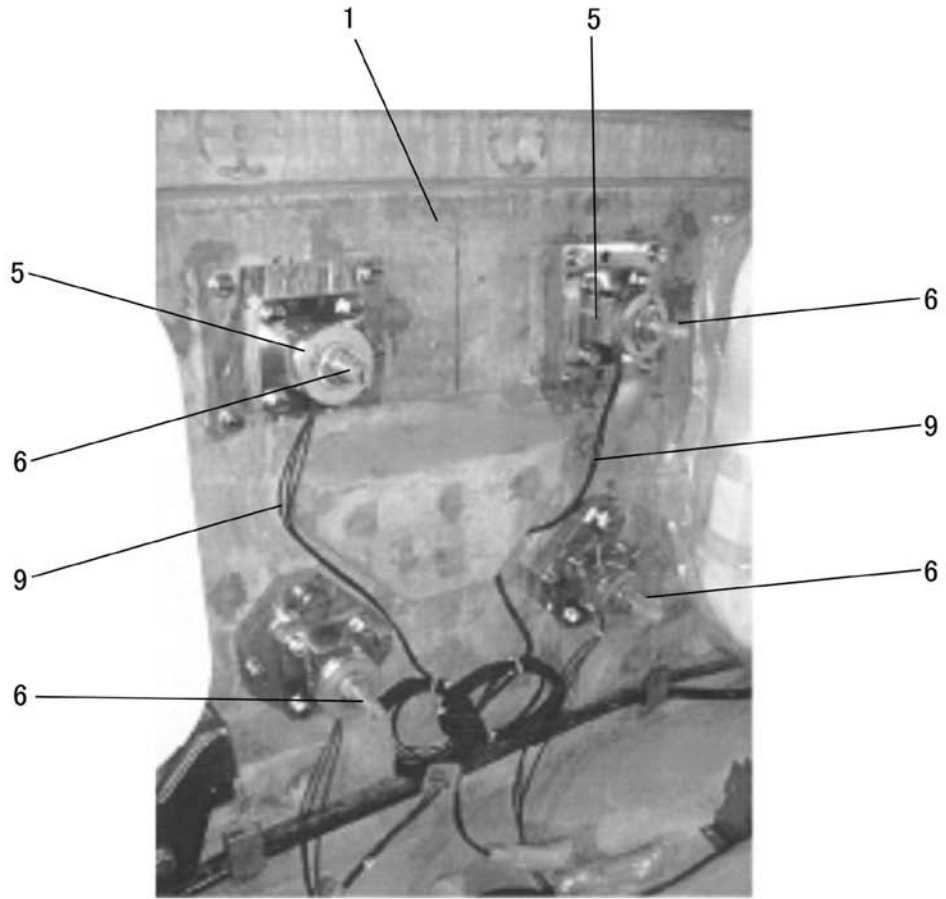


【 図 5 】

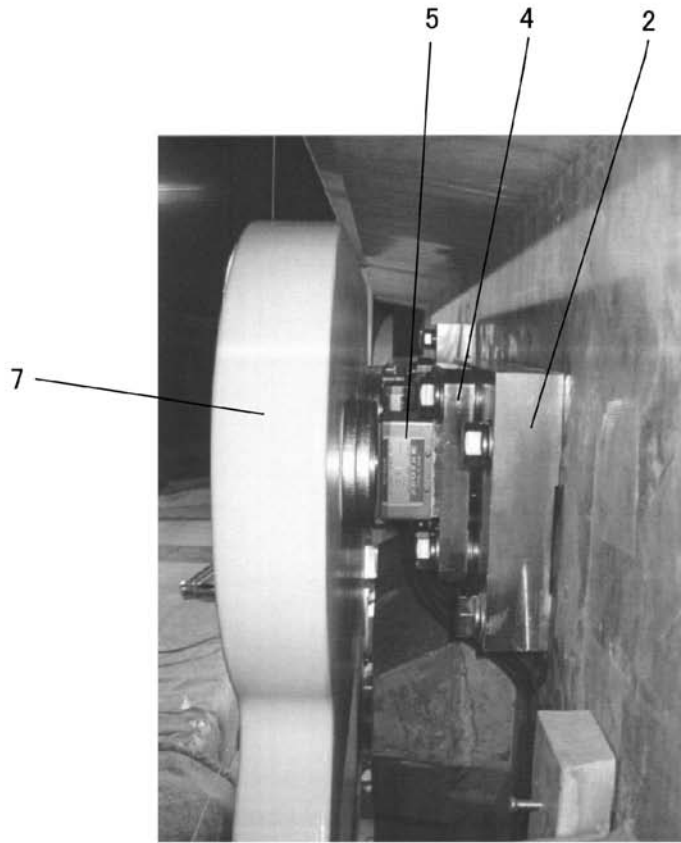




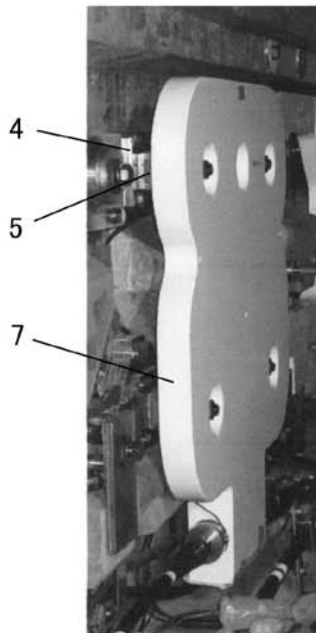
【 図 6 】



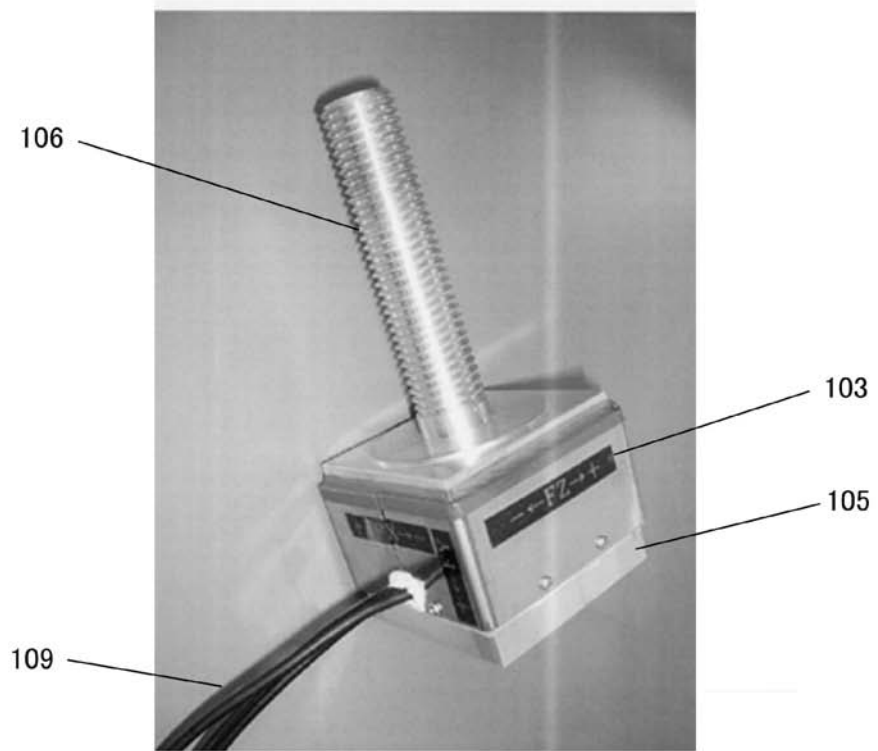
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 1 0 】



【 図 1 1 】

