

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4675661号
(P4675661)

(45) 発行日 平成23年4月27日(2011.4.27)

(24) 登録日 平成23年2月4日(2011.2.4)

(51) Int. Cl. F I
 E O 1 B 25/30 (2006.01) E O 1 B 25/30
 F 1 6 B 35/04 (2006.01) F 1 6 B 35/04 B

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2005-97886 (P2005-97886)	(73) 特許権者	000173784
(22) 出願日	平成17年3月30日(2005.3.30)		財団法人鉄道総合技術研究所
(65) 公開番号	特開2006-274724 (P2006-274724A)		東京都国分寺市光町2丁目8番地38
(43) 公開日	平成18年10月12日(2006.10.12)	(74) 代理人	100089635
審査請求日	平成19年6月27日(2007.6.27)		弁理士 清水 守
		(74) 代理人	100096426
			弁理士 川合 誠
		(72) 発明者	山住 克巳
			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	浦部 正男
			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
		審査官	藤澤 和浩

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 被締結体の路盤への設置工法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の締結ボルトで路盤に固定される被締結体の設置工法において、
 (a) 路盤に、被締結体の固定に必要な穴径に調整代を加えた穴径を有する締結穴が形成された被締結体を配置し、
 (b) 前記締結穴を介して、前記路盤に所定の穴径の固定用穴を形成し、
 (c) 前記固定用穴に定着材を介して内部に雌ネジが形成されたインサートを固定し、
 (d) 偏芯スペーサにより前記締結穴と前記締結ボルトとの係合を行うとともに、座金が装着され、かつ雄ネジが形成された締結ボルトを前記締結穴を介して前記雌ネジが形成されたインサートに締結し、前記被締結体を前記路盤に締結することを特徴とする被締結体の路盤への設置工法。

10

【請求項2】

請求項1記載の被締結体の路盤への設置工法であって、前記被締結体がガイドウェイ側壁であることを特徴とする被締結体の路盤への設置工法。

【請求項3】

請求項1又は2記載の被締結体の路盤への設置工法であって、前記路盤が磁気浮上方式の鉄道を含む鉄道の軌道であることを特徴とする被締結体の路盤への設置工法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、被締結体の路盤への設置工法に係り、特に、磁気浮上方式の鉄道の被締結体（ガイドウェイ側壁）を基礎へ締結するボルトの周囲にほぼ均等に調整代を確保することができるガイドウェイ側壁の路盤への設置工法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

図6は従来の被締結体を基礎に配置する方法を示す模式図である。

まず、図6(a)に示すように、基礎101にアンカーボルトを固定するための穴102を形成する。

次に、図6(b)に示すように、その穴102にアンカーボルト103を植設する。

次に、図6(c)に示すように、被締結体104を固定する。すなわち、植設されたアンカーボルト103を被締結体104に設けられている締結穴105に通し、ナット106で締めつけて、基礎101に被締結体104を固定する。

【0003】

図7はかかる従来の磁気浮上式鉄道のガイドウェイの例を示す模式図、図8は図7のA部拡大断面図である（下記特許文献1参照）。

これらの図において、201はガイドウェイ、202は路盤、203はアンカーボルト、204はガイドウェイ側壁、205はガイドウェイ側壁の脚部の取付部、206は貫通穴、207は球体中子を有する偏芯スペーサ、211は浮き上がり防止板、212は厚めの座金、213、214はスプリングワッシャ、215はナット、221、221は第1の偏芯貫通穴、222は球体中子、223は第2の偏芯貫通穴である。

【0004】

ここで、従来のガイドウェイ側壁の路盤への設置工法では、ガイドウェイ側壁204の脚部の取付部205の貫通穴206に、球体中子222を有する偏芯スペーサ207を介して、予め路盤202に植設されたアンカーボルト203を貫通させ固定することにより、路盤202に被締結体としてのガイドウェイ側壁204を固定するようにしている。

【特許文献1】特開2004-256055号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記した従来のガイドウェイ側壁の路盤への設置工法では、ガイドウェイ側壁を基礎へ締結するアンカーの周囲にほぼ均等に調整代を確保することは非常に困難であった。すなわち、上記したように、従来はガイドウェイ側壁を設置する前に、路盤の設計通りの位置にアンカーボルトを設置して（埋め込んで）おく必要がある。しかし、このアンカーボルトの設置時点で施工誤差が発生してしまう。なお、ここでは、単一のガイドウェイ側壁を複数個のアンカーボルトで締結することにする。

【0006】

次に、ガイドウェイ側壁を設計通りの位置に設置するが、ここでも施工誤差は発生する。その結果、ガイドウェイ側壁の締結穴内でのアンカーボルトの位置がまちまちになってしまうという問題があった。

次に、従来のガイドウェイ側壁を路盤へ取り付ける他の方法について説明する。

図9は従来のガイドウェイ側壁を路盤へ取り付ける方法の他の例を示す模式図、図10はそのガイドウェイ側壁の締結穴からみたアンカーボルトの位置を示す平面図である。ここでは、単一のガイドウェイ側壁を6箇所のアンカーボルトで締結する場合について説明する。

【0007】

これらの図に示すように、路盤301には上記したような方法で雌ネジ303が形成されたアンカー302が植設される。ガイドウェイ側壁304を設計位置に設置した後、座金308が装着された雄ネジ307が形成されたボルト306をガイドウェイ側壁304の締結穴305の上方から入れて、雌ネジ303が形成されたアンカー302に螺合させて、路盤301上にガイドウェイ側壁304を固定する。この場合も、植設されたアンカ

10

20

30

40

50

ー 302 の設置誤差とガイドウェイ側壁 304 の設置誤差により、図 10 に示すように、ガイドウェイ側壁 304 に設けた締結穴 305 の中心とアンカー 302 の位置がずれてしまうという問題があった。

【0008】

特に、ガイドウェイ側壁 304 は、位置を調整する際に、図 10 に示すように、締結穴 305 内のアンカー 302 の位置がまちまちであると、ガイドウェイ側壁 304 の位置調整が困難になるといった問題があった。

すなわち、本発明の課題は、要約すると、

(1) アンカー設置時点に誤差が発生する。

【0009】

(2) 側壁の設置時点でも誤差が発生する。

(3) 上記の 2 つの誤差が競合し、締結穴内でのボルトの位置がまちまちになる。

(4) その結果、設計で想定した通りに側壁の調整余裕が確保できない。つまり、側壁の調整方向と調整量が制約される。

本発明は、上記状況に鑑みて、被締結体（ガイドウェイ側壁）を基礎へ締結するボルトの周囲にほぼ均等に調整代を確保することができ、設置後の調整工事も円滑に行うことができる被締結体の路盤への設置工法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】

【0010】

本発明は、上記目的を達成するために、

(1) 複数の締結ボルトで路盤に固定される被締結体の設置工法において、路盤に、被締結体の固定に必要な穴径に調整代を加えた穴径を有する締結穴が形成された被締結体を配置し、前記締結穴を介して、前記路盤に所定の穴径の固定用穴を形成し、前記固定用穴に定着材を介して内部に雌ネジが形成されたインサートを固定し、偏芯スペーサにより前記締結穴と前記締結ボルトとの係合を行うとともに、座金が装着され、かつ雄ネジが形成された締結ボルトを前記締結穴を介して前記雌ネジが形成されたインサートに締結し、前記被締結体を前記路盤に締結することを特徴とする。

【0011】

(2) 上記(1)記載の被締結体の路盤への設置工法であって、前記被締結体がガイドウェイ側壁であることを特徴とする。

(3) 上記(1)又は(2)記載の被締結体の路盤への設置工法であって、前記路盤が磁気浮上方式の鉄道を含む鉄道の軌道であることを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、次のような効果を奏することができる。

(1) 被締結体（ガイドウェイ側壁）を締結する締結ボルトを被締結体の締結穴に対して高い精度で正確に配置することができる。

(2) 被締結体（ガイドウェイ側壁）の設置後、被締結体（ガイドウェイ側壁）の位置調整を行う場合には、所定の調整量が確保できる。

【0013】

(3) ガイドウェイ側壁設置後の調整工事を円滑に実施することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

本発明の複数の締結用ボルトで路盤に固定される被締結体の設置工法は、路盤に、被締結体の固定に必要な穴径に調整代を加えた穴径を有する締結穴が形成された被締結体を配置し、前記締結穴を介して、前記路盤に所定の穴径の固定用穴を形成し、前記固定用穴に定着材を介して内部に雌ネジが形成されたインサートを固定し、偏芯スペーサにより前記締結穴と前記締結ボルトとの係合を行うとともに、座金が装着され、かつ雄ネジが形成された締結ボルトを前記締結穴を介して前記雌ネジが形成されたインサートに締結し、前記被締結体を前記路盤に締結する。よって、被締結体（ガイドウェイ側壁）を路盤へ締結す

10

20

30

40

50

るボルトの周囲にほぼ均等に調整代を確保することができる。

【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。

図1は本発明の参考例を示す基礎への被締結体の設置工法を示す模式図である。

なお、ここでは、複数の締結ボルトで基礎に配置される被締結体を対象とすることを前提とする。

まず、図1(a)に示すように、基礎1に、被締結体の固定に必要な穴径に調整代3Aを加えた大きめの穴径を有する締結穴3が形成された被締結体2を配置する。この被締結体2は、動かないように仮固定(配置)しておき、以降の工程においてもそのまま据え置くようにする。

【0016】

次に、図1(b)に示すように、被締結体2の締結ボルトの締結穴3を介して、削孔機(図示なし)を用いて、基礎1に所定の穴径の締結ボルトの固定用穴4を形成する。

次に、図1(c)に示すように、締結ボルトの固定用穴4に定着材5を注入する。そこに、被締結体2の厚さ+ナット厚以上の突出長さを有する全ネジボルト6を建て込み、定着材5により接着させる。

【0017】

次に、図1(d)に示すように、被締結体2から突出した部分の全ネジボルト6をワッシャ7とナット8で締結する。

図2~図5は本発明の実施例を示す路盤への被締結体の設置工法を示す模式図である。ここでは、複数の締結ボルトで路盤に配置される磁気浮上方式の鉄道のガイドウェイ側壁を被締結体とした設置工法について説明する。

【0018】

まず、図2に示すように、路盤11上に、締結ボルトを固定する穴径に調整代を加えた大きめの穴径を有する締結穴14が形成された磁気浮上式鉄道のガイドウェイ側壁12を配置する。ここでは、そのガイドウェイ側壁12の、地上コイル(図示なし)が配置されるコイル面側Aの脚部の取付部13と、地上コイル(図示なし)とは反対側の背面側Bの脚部の取付部13にそれぞれ締結ボルトの締結穴14を形成する。因みに、ガイドウェイ側壁12の締結穴14の直径は、例えば120mmである。

【0019】

次に、図3に示すように、ガイドウェイ側壁12の締結穴14を介して、削孔機(図示なし)を用いて、路盤11に所定の穴径(例えば、75mm)の締結ボルトの固定用穴15を形成する。

次に、図4に示すように、締結ボルトの固定用穴15に定着材16を注入し、そこに、ガイドウェイ側壁12の締結穴14を介して、雌ネジ18が形成されたインサート17(例えば、外径は64mm、内径は42mm)を固定する。

【0020】

次いで、図5に示すように、ガイドウェイ側壁12の締結穴14を介して内部に雌ネジ18が形成されたインサート17に、雄ネジ20を有する締結ボルト19(例えば、直径は42mm)を螺合して、ガイドウェイ側壁12を路盤11に締結する。なお、19Aは締結ボルト19のヘッド、21は下部ブロック(例えば、高さは55mm)、22は上部ブロック(例えば、高さが55mm)、23, 23は第1の偏芯貫通穴、24は浮上がり防止板、25は厚めの座金、26は平座金、27はバネ座金、28は特殊球面座金、29は偏芯スペーサ(例えば、直径は80mm)である。かかる構造は、上記した特許文献1に開示されたものと同様の機能を有しており、がたつきがない固定を行うことができる。

【0021】

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いて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。

10

20

30

40

50

【産業上の利用可能性】

【0022】

本発明の被締結体の基礎への設置工法は、磁気浮上方式の鉄道のガイドウェイ側壁の構築方法として好適である。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】本発明の参考例を示す基礎への被締結体の設置工法を示す模式図である。

【図2】本発明の実施例を示す路盤への被締結体の設置工法（その1）を示す模式図である。

【図3】本発明の実施例を示す路盤への被締結体の設置工法（その2）を示す模式図である。 10

【図4】本発明の実施例を示す路盤への被締結体の設置工法（その3）を示す模式図である。

【図5】本発明の実施例を示す路盤への被締結体の設置工法（その4）を示す模式図である。

【図6】従来の被締結体を基礎に配置する方法を示す模式図である。

【図7】従来の磁気浮上式鉄道のガイドウェイの例を示す模式図である。

【図8】図7のA部拡大断面図である。

【図9】従来のコンクリートブロックを路盤へ取り付けの方法の他の例を示す模式図である。 20

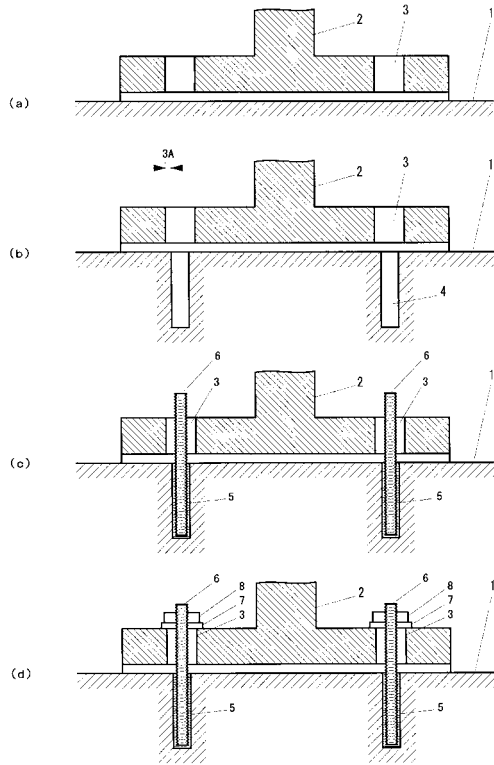
【図10】図9のコンクリートブロックの締結穴からみたアンカーボルトの位置を示す平面図である。

【符号の説明】

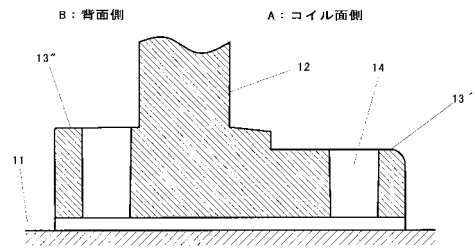
【0024】

- | | | |
|--------|-------------------------|----|
| 1 | 基礎 | |
| 2 | 被締結体 | |
| 3, 14 | 被締結体の締結穴（調整代を加えた大きめの穴径） | |
| 3A | 調整代 | |
| 4, 15 | 締結ボルトの固定用穴 | |
| 5, 16 | 定着材 | 30 |
| 6 | 全ネジボルト | |
| 7 | ワッシャ | |
| 8 | ナット | |
| 11 | 路盤 | |
| 12 | ガイドウェイ側壁 | |
| 13, 13 | ガイドウェイ側壁の脚部の取付部 | |
| 17 | インサート | |
| 18 | 雌ネジ | |
| 19 | 締結ボルト | |
| 19A | 締結ボルトのヘッド | 40 |
| 20 | 雄ネジ | |
| 21 | 下部ブロック | |
| 22 | 上部ブロック | |
| 23, 23 | 第1の偏芯貫通穴 | |
| 24 | 浮上がり防止板 | |
| 25 | 厚めの座金 | |
| 26 | 平座金 | |
| 27 | バネ座金 | |
| 28 | 特殊球面座金 | |
| 29 | 偏芯スペーサ | 50 |

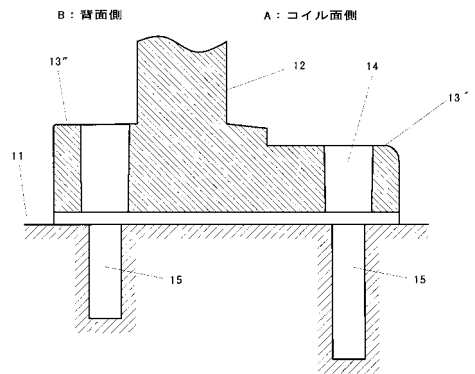
【図1】



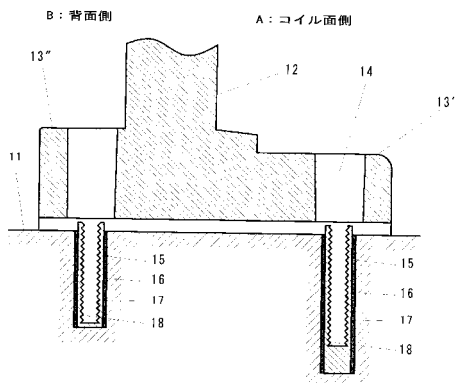
【図2】



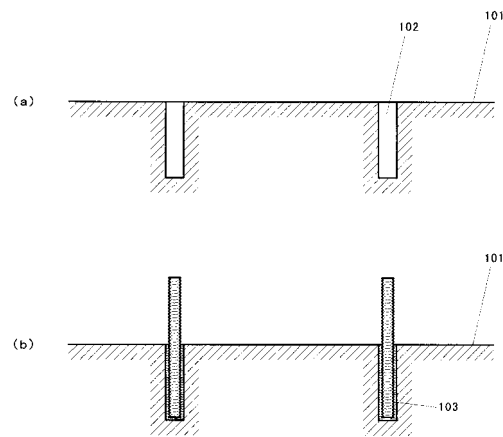
【図3】



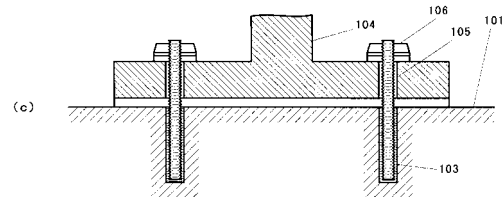
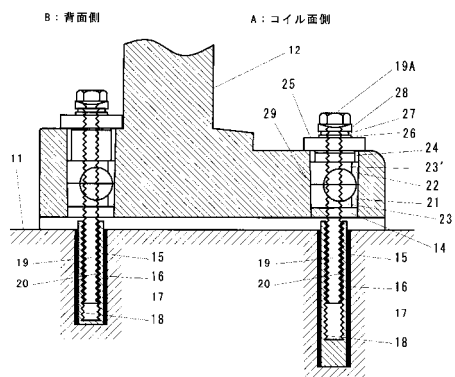
【図4】



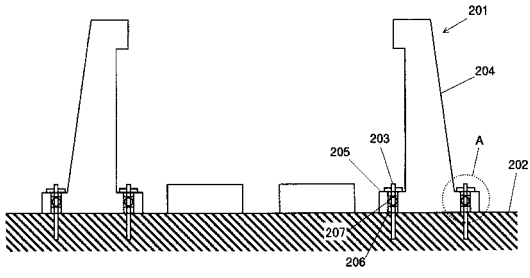
【図6】



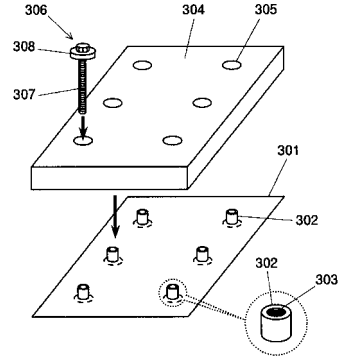
【図5】



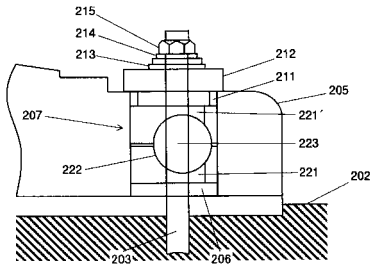
【図7】



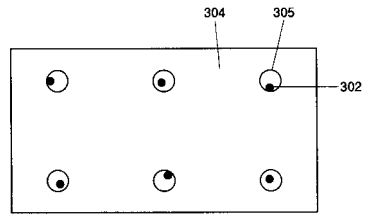
【図9】



【図8】



【図10】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 2 2 9 3 2 8 (J P , A)
特開昭 6 3 - 2 7 2 6 9 2 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 2 5 6 0 5 5 (J P , A)
特開昭 4 8 - 0 2 7 1 5 4 (J P , A)
特開昭 4 8 - 0 8 4 2 5 6 (J P , A)
実開昭 5 9 - 0 9 0 6 1 3 (J P , U)
実開平 0 3 - 0 2 9 5 0 3 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

E 0 1 B 2 5 / 3 0
F 1 6 B 3 5 / 0 4