

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4116259号
(P4116259)

(45) 発行日 平成20年7月9日(2008.7.9)

(24) 登録日 平成20年4月25日(2008.4.25)

(51) Int. Cl.	F 1
F 1 6 B 5/02 (2006.01)	F 1 6 B 5/02 B
E O 1 B 7/22 (2006.01)	E O 1 B 7/22
F 1 6 B 39/28 (2006.01)	F 1 6 B 39/28 Z

請求項の数 5 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2001-19893 (P2001-19893)	(73) 特許権者	000173784
(22) 出願日	平成13年1月29日(2001.1.29)		財団法人鉄道総合技術研究所
(65) 公開番号	特開2002-227810 (P2002-227810A)		東京都国分寺市光町2丁目8番地38
(43) 公開日	平成14年8月14日(2002.8.14)	(74) 代理人	100079201
審査請求日	平成15年3月17日(2003.3.17)		弁理士 石井 光正
		(72) 発明者	櫻井 育雄
			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	藤村 聖子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 固着装置及び転てつ機類据付装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被固定部材に予め設けてある孔に貫通したねじを固定部材に予め設けてある孔にねじ込むことにより、又は、前記被固定部材に予め設けてある孔と前記固定部材に予め設けてある孔にボルトを貫通するとともに、前記ボルトの軸部の先端にナットをねじ締めすることにより、前記被固定部材を前記固定部材に固着する固着装置において、(a) ねじ又はボルトの軸部の径よりも大きい孔径を有する少なくとも2個の孔が設けられた被固定部材と、

(b) 前記被固定部材の各孔に回転可能に緊密に嵌合し得る嵌合部及びその嵌合部の一端にスパナその他の回転工具を係合して回転させるための水平断面形状が多角形に形成された被係合部を有し、かつ、前記ねじ又はボルトの軸部の径とほぼ等しい孔径を有して軸方向に貫通する偏心孔を備えた、前記被固定部材の孔の数と等しい複数の緊締用スリーブとからなり、

(c1) 前記緊締用スリーブは、それぞれ、前記嵌合部を前記被固定部材の各孔に嵌合し、その緊締用スリーブの偏心孔に貫通された前記ねじ又はボルトとこれに締め付けられるナットにより前記被固定部材と固定部材とを締結し、前記緊締用スリーブの少なくとも一つを前記被係合部を介して回転不能になるまで回転させることにより、前記被固定部材を前記緊締用スリーブの前記偏心孔の偏心距離内で前記固定部材に対して面方向に移動させて、前記被固定部材と前記ねじ又はボルトの軸部との間の弛緩を無くするものであるか、又は、

(c2)前記被固定部材の各孔に前記緊締用スリーブの嵌合部を嵌合し、前記緊締用スリーブの偏心孔に前記ねじ又はボルトの軸部を通し、そのねじ又は前記ボルトナットにより前記被固定部材と前記固定部材とを仮締結し、前記緊締用スリーブの少なくとも一つを前記被係合部を介して回転不能になるまで回転させることにより、前記被固定部材を前記緊締用スリーブの前記偏心孔の偏心距離内で前記固定部材に対して面方向に移動させて、前記被固定部材と前記ねじ又はボルトの軸部との間の弛緩を無くし、最後に、前記ねじ又はボルトナットにより前記被固定部材と前記固定部材とを完全に締結するものである、ことを特徴とする固着装置。

【請求項 2】

被固定部材の孔を頭截円錐状に連続するように形成するとともに、緊締用スリーブの嵌合部も頭截円錐状に形成したことを特徴とする請求項 1 に記載された固着装置。 10

【請求項 3】

被固定部材の孔を円柱状に形成するとともに、緊締用スリーブの嵌合部も円柱状に形成したことを特徴とする請求項 1 に記載された固着装置。

【請求項 4】

緊締用スリーブの被係合部は、ねじ又はボルトの頭部と相似形であることを特徴とする請求項 1, 2 又は 3 に記載された固着装置。

【請求項 5】

設置現場において転てつ機類の枕木に対する据え付け位置の位置合わせをした後、前記枕木に、前記転てつ機類据付用敷板を前記枕木に固着するためのねじ釘をねじ込む孔又はボルトを貫通する孔を設け、前記敷板に設けてある孔に貫通した前記ねじ釘を前記枕木の孔にねじ込むことにより、又は前記ボルトを前記敷板の孔と前記枕木の孔に貫通するとともに、前記ボルトの軸部の先端にナットをねじ締めすることにより、前記敷板に固定される転てつ機類を前記枕木に据え付ける転てつ機類据付装置において、 20

前記敷板に 1 本の枕木に付き少なくとも 1 対の前記ねじ釘又はボルトの軸部の径よりも大きい孔径を有する第 1 の孔を前記枕木の長手方向に隔てた位置に設けるとともに、前記敷板に第 2 の孔を有するブロックを各孔の軸心を一致させた状態で接合し又は一体に形成し、

前記ブロックの第 2 の孔の中に回転可能に緊密に嵌合し得る嵌合部と、その嵌合部の一端にスパナその他の回転工具を係合して回転させるための水平断面形状が多角形に形成された被係合部とを有し、かつ、前記ねじ又はボルトの軸部とほぼ等しい孔径を有して軸方向に貫通する偏心孔を備えた緊締用スリーブを前記ブロック及び敷板の一致させた孔の数と等しい数だけ用意し、 30

前記緊締用スリーブを、それぞれ、前記各ブロックの第 2 の孔に嵌合し、前記緊締用スリーブの偏心孔及び前記敷板の第 1 の孔に貫通した前記ねじ釘を前記枕木の孔にねじ込み、又は前記緊締用スリーブの偏心孔及び前記敷板の第 1 の孔に貫通したボルトにナットをねじ締めして、前記敷板と前記枕木とを締着し、

前記緊締用スリーブの少なくとも一つを前記被係合部を介して回転不能になるまで回転させることにより、前記ブロック及び敷板を前記緊締用スリーブの前記偏心孔の偏心距離内で前記枕木に対して面方向に移動させて、前記ブロック及び敷板と前記ねじ又はボルトの軸部との間の弛緩を無くするようにしたことを特徴とする転てつ機類据付装置。 40

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ねじ又はボルトナットを用いて被固定部材を固定部材に固着する固着装置及びその固着装置を応用して転てつ機類を枕木に据付ける据付装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

鉄道の分岐点に敷設される分岐器に、これを転換・鎖錠する電気転てつ機やクランク（以下、転てつ機類という）を取付けるために据付装置が用いられる。 50

図15は、従来の転てつ機類据付装置を用いて電気転てつ機を取付けた状態を示す平面図である。

【0003】

図15において、101a, 101b, 101cは枕木、102は基本レール、103はトングレール、104は電動モータ105を用いる電気転てつ機、106はその電気転てつ機を支持する敷板、107は動作かん、108はスイッチアジャスタ、109は転てつ棒、110は鎖錠かん、111は接続かん、112はフロントロッドである。

従来の転てつ機類据付装置は、分岐器に転てつ機を取り付けるには、敷板106を枕木101b, 101cに跨がって敷き、その敷板上に転てつ機104を置いて、動作かん107及び鎖錠かん110を既に設置されている接続かん111及びスイッチアジャスタ108に適正な状態で接続できるように、転てつ機のきょう(筐)体104aの取付け孔の位置を決め、転てつ機104を孔開け作業時の振動から保護するため敷板上から外して、敷板106と枕木101にボルト貫通孔を開けた後、転てつ機104を再び敷板上に置いて前記取付け孔を用いて敷板にボルトナット等の既知の固定手段により固定し、枕木101の下からボルト113を前記ボルト貫通孔に貫通し、その先端にナット114をねじ締めして、締結していた。

ところが、現地で枕木101と敷板106に対する孔開けをするので、開けられる孔は孔開けの際に多少のずれを生じることがあり、そのずれが大きいと、敷板の孔と枕木の孔とが位置的に合致しないこととなり、例えば敷板106を4本のボルト113で固定する場合、1本のボルトでも孔の位置が合わないと、ボルト4本で締めることができなくなる。ボルト4本で締めるためには、孔を埋め戻して再び孔を開け直す必要が出てくる。そのため、敷板106の孔はボルト113の直径よりも数mm程度大き目に開けている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、孔はボルトの直径よりも数mm大き目に開けてあり、しかも、筐体の取付け孔に公差があるため、施工の際にしっかりとボルトナットで締結したとしても、列車通過時の過大な横圧を受ける。また、転てつ機が過負荷によって転換不能になった時は、最大転換力により横から力を受ける。従って、敷板と枕木の間で滑りを起こし易くなり、筐体が微少回転し、筐体の取付け位置がずれてしまう。筐体の取付け位置がずれると、転てつ機のような、ロック機構の動作確認のために数mmの検知を行う機器においては、大きな影響を受けて、鎖錠かんの切り欠きにロックピースが挿入できなくなって、転換不能を起こすことがあった。そのため、ナットの弛緩がないように定期的に締め直すとか、ロック機構の点検が欠かせなかった。

【0005】

本発明は、上記の点に鑑みてなされたものであり、その第一の課題は、複数本のねじ又はボルトナットで被固定部材を固定部材に固着するに当り、被固定部材に開けられるねじ込み用孔又はボルト貫通孔の孔開けの際の位置ずれを懸念する必要なしに容易に締結することができるとともに、締結後に加わる横圧などによって締結力の低下や被固定部材の固定部材に対する位置ずれを生じることなく確實堅固に固着することができる固着装置を提供することにある。

また、第二の課題は、上記固着装置を、ねじ又はボルトを用いて転てつ機類据付用敷板を枕木に固定する転てつ機類据付装置に適用することにより、転てつ機類が列車通過時の横圧その他の過大な外力により取付け位置にずれを生じることによって、転換不能の事態を起こすことを有効に防止することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記第一の課題を解決するため、請求項1の発明は、被固定部材に予め設けてある孔に貫通したねじを固定部材に予め設けてある孔にねじ込むことにより、又は、前記被固定部材に予め設けてある孔と前記固定部材に予め設けてある孔にボルトを貫通するとともに、前記ボルトの軸部の先端にナットをねじ締めすることにより、前記被固定部材を前記固定

10

20

30

40

50

部材に固着する固着装置において、(a) ねじ又はボルトの軸部の径よりも大きい孔径を有する少なくとも2個の孔が設けられた被固定部材と、(b) 前記被固定部材の各孔に回転可能に緊密に嵌合し得る嵌合部及びその嵌合部の一端にスパナその他の回転工具を係合して回転させるための水平断面形状が多角形に形成された被係合部を有し、かつ、前記ねじ又はボルトの軸部の径とほぼ等しい孔径を有して軸方向に貫通する偏心孔を備えた、前記被固定部材の孔の数と等しい複数の緊締用スリーブとからなり、(c1)前記緊締用スリーブは、それぞれ、前記嵌合部を前記被固定部材の各孔に嵌合し、その緊締用スリーブの偏心孔に貫通された前記ねじ又はボルトとこれに締め付けられるナットにより前記被固定部材と固定部材とを締結し、前記緊締用スリーブの少なくとも一つを前記被係合部を介して回転不能になるまで回転させることにより、前記被固定部材を前記緊締用スリーブの前記偏心孔の偏心距離内で前記固定部材に対して面方向に移動させて、前記被固定部材と前記ねじ又はボルトの軸部との間の弛緩を無くするものであるか、又は、(c2)前記被固定部材の各孔に前記緊締用スリーブの嵌合部を嵌合し、前記緊締用スリーブの偏心孔に前記ねじ又はボルトの軸部を通し、そのねじ又は前記ボルトナットにより前記被固定部材と前記固定部材とを仮締結し、前記緊締用スリーブの少なくとも一つを前記被係合部を介して回転不能になるまで回転させることにより、前記被固定部材を前記緊締用スリーブの前記偏心孔の偏心距離内で前記固定部材に対して面方向に移動させて、前記被固定部材と前記ねじ又はボルトの軸部との間の弛緩を無くし、最後に、前記ねじ又はボルトナットにより前記被固定部材と前記固定部材とを完全に締結するものであることを特徴としている。

10

上記構成により、固定部材の孔に被固定部材の孔を合致させ、被固定部材の各孔に緊締用スリーブを嵌合し、その緊締用スリーブの偏心孔にねじの軸部を通してそのねじを固定部材の孔にねじ込むと、又は緊締用スリーブの偏心孔と固定部材の孔にボルトの軸部を貫通し、その先端にナットを締めつけると、被固定部材と固定部材とが締着される。ねじ又はボルトの軸部を緊締用スリーブの偏心孔に通す際に通し難い場合は、被固定部材に嵌合された緊締用スリーブを回転させるか、被固定部材を若干面方向に移動すれば、通しやすくなる。被係合部にスパナなどの回転工具を係合させて、回転不能になるまで緊締用スリーブを回転させると、被固定部材が固定部材に対して面方向に移動されて、被固定部材とねじ又はボルトの間の弛緩がなくなり、被固定部材が固定部材にしっかり固定される。

20

【0007】

緊締用スリーブの被係合部は、これにスパナその他の回転工具を係合して回転させるための水平断面形状が多角形に形成されているので、回転工具を緊締用スリーブの被係合部に係合して、回転不能になるまでしっかり回転させることができる。これにより、被固定部材が固定部材にさらにしっかり固定される。

30

【0008】

緊締用スリーブの嵌合部は、被固定部材の孔に回転可能に緊密に嵌合されるが、被固定部材の孔を頭截円錐状に形成するとともに緊締用スリーブの嵌合部も頭截円錐状に形成する場合と、被固定部材の孔を円柱状に形成するとともに緊締用スリーブの嵌合部も円柱状に形成する場合の二通りが可能である。

【0009】

さらに、緊締用スリーブの被係合部は、ねじ又はボルトの頭部と相似形であることが望ましい。

40

上記構成により、ねじ又はボルトナット締結用のスパナなどの回転工具を、緊締用スリーブの回転に使用することができる。

【0010】

上記第二の課題を解決するため、請求項5の発明は、設置現場において転てつ機類の枕木に対する据え付け位置の位置合わせをした後、前記枕木に、前記転てつ機類据付用敷板を前記枕木に固着するためのねじ釘をねじ込む孔又はボルトを貫通する孔を設け、前記敷板に設けてある孔に貫通した前記ねじ釘を前記枕木の孔にねじ込むことにより、又は前記ボルトを前記敷板の孔と前記枕木の孔に貫通するとともに、前記ボルトの軸部の先端にナットをねじ締めすることにより、前記敷板に固定される転てつ機類を前記枕木に据え付け

50

る転てつ機類据付装置において、(A)前記敷板に1本の枕木に付き少なくとも1対の前記ねじ釘又はボルトの軸部の径よりも大きい孔径を有する第1の孔を前記枕木の長手方向に隔てた位置に設けるとともに、(B)前記敷板に第2の孔を有するブロックを各孔の軸心を一致させた状態で接合し又は一体に形成し、前記ブロックの第2の孔の中に回転可能に緊密に嵌合し得る嵌合部と、その嵌合部の一端にスパナその他の回転工具を係合して回転させるための水平断面形状が多角形に形成された被係合部とを有し、かつ、前記ねじ又はボルトの軸部とほぼ等しい孔径を有して軸方向に貫通する偏心孔を備えた緊締用スリーブを前記ブロック及び敷板の一致させた孔の数と等しい数だけ用意し、(C1)前記緊締用スリーブを、それぞれ、前記各ブロックの第2の孔に嵌合し、前記緊締用スリーブの偏心孔及び前記敷板の第1の孔に貫通した前記ねじ釘を前記枕木の孔にねじ込み、又は前記緊締用スリーブの偏心孔及び前記敷板の第1の孔に貫通したボルトにナットをねじ締めして、前記敷板と前記枕木とを締着し、(C2)前記緊締用スリーブの少なくとも一つを前記被係合部を介して回転不能になるまで回転させることにより、前記ブロック及び敷板を前記緊締用スリーブの前記偏心孔の偏心距離内で前記枕木に対して面方向に移動させて、前記ブロック及び敷板と前記ねじ又はボルトの軸部との間の弛緩を無くするようにしたことを特徴としている。

10

【0011】

上記構成により、敷板を枕木の上面に載せ、敷板上に転てつ機類を置いて所定の据付け位置に位置決めして、枕木にブロックの孔と合致する位置に印を付け、転てつ機類及び敷板を外して、枕木の印を付けた位置にねじをねじ込む孔又はボルトを貫通する孔を開ける。敷板を再び枕木に載せ、枕木の孔とブロックの孔を合致させ、ブロックの各孔に緊締用スリーブを嵌合し、その緊締用スリーブの偏心孔にねじを通して枕木の孔にねじ込むと、又は偏心孔にボルトの軸部を通し、枕木の孔に貫通してそのボルトの先端にナットを締めつけると、枕木と敷板とが締着される。ねじ又はボルトの軸部を緊締用スリーブの偏心孔に通し難い場合は、敷板を若干移動すれば、又は緊締用スリーブを回せば、通しやすくなる。定着後、緊締用スリーブの被係合部にスパナなどの回転工具を係合させて、緊締用スリーブを回転不能になるまで回転すると、敷板が枕木に対して面方向に移動されて、敷板とねじ又はボルトの軸との間の弛緩がなくなり、敷板すなわち転てつ機が枕木に確實堅固に固定される。

20

【0012】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態を、図面を参照しながら説明する。

図1は第一の発明である固着装置の基本的構成を示す一部の斜視図、図2は緊締用スリーブの2種類の形状を示す斜視図、図3は偏心孔と被係合部の位置関係の2例を示す平面図、図4は嵌合部が倒立頭截円錐状である緊締用スリーブを用いる場合の被固定部材の孔の形状及び各孔の寸法条件を説明する断面図、図5は嵌合部が円柱状である緊締用スリーブを用いる場合の被固定部材の孔の形状及び各孔の寸法条件を説明する断面図、図6は被固定部材の肉厚が小さい場合の実施態様を示す断面図、図7は第1種類の緊締用スリーブと固着具としてねじを用いる実施例による固着状態を示す断面図、図8は第1種類の緊締用スリーブと固着具としてボルトナットを用いる実施例による固着状態を示す断面図、図9は第2種類の緊締用スリーブと固着具としてボルトナットを用いる実施例による固着状態を示す断面図である。

30

40

【0013】

図1において、1は固定部材であり、地盤、床などに定着された部材、又は任意の機械又は装置あるいはそれに固定された部材のいずれであっても良い。同図の2は、固定部材1に固定される被固定部材であり、ある機器を取付けるための周知の取付部を有する部材又はその機器自体の一部のいずれであっても良い。

被固定部材2には、固定部材1に固定される部分に、ねじ3を貫通するための孔21が少なくとも2個、好ましくは少なくとも1対、固定部材1に沿って一定の距離を隔てて開けられている。被固定部材2が矩形板である場合は、例えば各コーナー部に孔21が予め開

50

けられている。

【 0 0 1 4 】

孔 2 1 は、後に詳述されるように、緊締用スリーブ 4 の外形の種類に応じて、その外形と合致する形を有している。図 1 は、倒立頭截円錐状の孔の一例を示している。一つの被固定部材に設けられる孔 2 1 は、好ましくは、いずれも同じ形及び大きさを有する。

【 0 0 1 5 】

図 1 の 4 は、被固定部材 2 の各孔 2 1 に対応して用意されている緊締用スリーブである。緊締用スリーブ 4 は、嵌合部 4 1 と被係合部 4 2 とを一体に有し、軸方向に貫通する偏心孔 4 3 が設けられている。嵌合部 4 1 は、これを被固定部材 2 の孔 2 1 に回転可能に緊密に嵌合される外形を有し、被係合部 4 2 は、嵌合部 4 1 が被固定部材 2 の孔 2 1 に嵌合された状態でその孔の外に存在して、これにスパナなどの回転工具を係合して回転力を加えることができる外形を有する。

このような緊締用スリーブは、図 1 及び図 2 (a) に示すように倒立頭截円錐状のもの 4 と、図 2 (b) に示すように円柱状のもの 4 E の 2 種類のいずれかを使用することができる。

【 0 0 1 6 】

図 1 には、図面の簡略化のため、一つの孔 2 1 と、これに対するねじ 3 と緊締用スリーブのみを示してあり、また、被固定部材 2 の孔 2 1 の形状が倒立頭截円錐状の場合に用いられる第 1 種類の緊締用スリーブ 4 が示されている。

被係合部 4 2 は、これに回転工具を係合して回転力を加えやすくするため、水平断面形状が多角形に形成されている。好ましくは、ねじ 3 の回転に用いるスパナを、緊締用スリーブ 4 の回転にも使用できるように、被係合部 4 2 はねじ 3 の頭部 3 2 と相似の外形を備えている。被係合部 4 2 は、図 2 及び図 3 (a) に示すように、その中心を嵌合部 4 1 の中心と合致させた形態とするか、図 3 (b) に示すように、その中心を偏心孔 4 3 の中心と合致させた形態とすることができる。図 3 (b) のものは、緊締用スリーブ 4 の回転運動を安定して行うことができる利点がある。

【 0 0 1 7 】

固定部材 1 の孔 1 1、被固定部材 2 の孔 2 1 及び緊締用スリーブ 4 の偏心孔 4 3 の寸法条件を説明すると、固定部材 1 の孔 1 1 の径は、用いられるねじ 3 の軸部の最大径と等しい。偏心孔 4 3 の径は用いられるねじの軸部の径と等しいか、あるいはわずかに大きい。被固定部材 2 の孔 2 1 は、図 2 に示すような嵌合部 4 1 が倒立頭截円錐状の緊締用スリーブ 4 を用いる場合は、図 1 及び図 4 に示すように倒立頭截円錐状に形成され、この孔は、固定部材 1 側に形成された第 1 孔部 2 1 a と、固定部材 1 と反対側に形成された第 2 孔部 2 1 b とを有し、両孔部は軸芯 c 1 を共通にしている。そして、第 1 孔部 2 1 a の最小径は、第 2 孔部 2 1 b に嵌合された緊締用スリーブ 4 をその軸芯回りに回転するときの偏心孔 4 3 の内接円 4 3 a の径よりも大きくなるように設定されている。すなわち、偏心孔 4 3 にねじを挿通した状態で、緊締用スリーブ 4 を軸芯回りに回すことが可能である。図 4 において、c 1 は緊締用スリーブ 4 の軸芯、c 2 は偏心孔 4 3 の軸芯である。

【 0 0 1 8 】

図 2 (b) に示すような、嵌合部 4 1 が円柱状の緊締用スリーブ 4 E を用いる場合は、図 5 (a) に示すように、被固定部材 2 の孔 2 1 は異径円柱状に形成され、下端部の小径部分で第 1 孔部 2 1 a が、上側の大径部分で第 2 孔部 2 1 b が構成されている。しかし、孔 2 1 は、図 5 (b) に示すように、上から下まで径が等しい 1 本の円柱状であってもよい。

【 0 0 1 9 】

被固定部材 2 は、少なくとも緊締用スリーブ 4 又は 4 E の嵌合部 4 1 と嵌合する部分は、嵌合部 4 1 の安定した嵌合状態を保証できる厚さを有する必要がある。被固定部材 2 がこのような厚みを備えることが不適當又は不可能な場合は、図 6 に例示するように、厚くない被固定部材 2 に第 1 孔部 2 1 a を形成し、その第 1 孔部の上側に第 2 孔部 2 1 b を形成した所要の厚みを有するブロック 2 2 を溶接その他の方法で接合するか、又は、厚くない

10

20

30

40

50

被固定部材 2 の一部に必要な厚みを有する厚肉部を形成し、その厚肉部に孔 2 1 を形成すればよい。

【 0 0 2 0 】

上記のように、本発明による固着装置は、緊締用スリーブ 4 又は 4 E の軸芯回りの回転時の偏心孔の内接円の径よりも大きな径を有する少なくとも 2 個又は少なくとも 1 対の孔を予め開けてある被固定部材 2 と、前記各孔に回転可能に緊密に嵌合される嵌合部 4 1 と、その嵌合部と一体に形成され嵌合部が被固定部材の孔に嵌合された状態でその孔の外側に存在し回転工具を係合して回転させることができる被係合部 4 2 とを有し、ねじ 3 の軸部の径とほぼ等しい径（わずかに大きめの径を含む。）を有する偏心孔 4 3 が形成された緊締用スリーブ 4 と、その緊締用スリーブの偏心孔に通されるねじ 3 とから構成されている。

10

【 0 0 2 1 】

そして、上記構成の固着装置を用いて被固定部材 2 を固定部材 1 の所定位置に固着するには、固定部材 1 の上に被固定部材 2 を載せ、その被固定部材の位置決め基準、例えば図 1 に例示するように、被固定部材 2 の一つの端面 2 3 を固定部材 1 の上面に設けた位置決め基準線 1 2 に合わせて、被固定部材の各孔 2 1 から固定部材 1 に罫書きその他の方法で加工位置の印を付け、その被固定部材 2 を固定部材 1 から外して、各印の位置でねじをねじ込む孔 1 1 を垂直に開ける。その後、図 7 に例示するように、被固定部材 2 を再び固定部材 1 の上面に載せ、被固定部材 2 の各孔 2 1 を固定部材 1 の各孔 1 1 に合わせる。

【 0 0 2 2 】

そして、被固定部材 2 の一つの孔 2 1 に緊締用スリーブ 4 の嵌合部 4 1 を嵌合し、その緊締用スリーブ 4 の偏心孔 4 3 にねじ 3 の軸部 3 1 を通し、かつ、固定部材 1 の孔 1 1 にねじ込む。その際に、ねじ 3 の先端が固定部材の孔 1 1 に合致するように、必要に応じて被固定部材 2 を左右又は前後に移動させる。続いて、被固定部材 2 の他の孔 2 1 に他の緊締用スリーブ 4 を嵌合し、その緊締用スリーブ 4 の偏心孔 4 3 に他のねじ 3 の軸部 3 1 を通し、かつ、固定部材の孔 1 1 にねじ込む。その際に、ねじ 3 の先端が固定部材の孔 1 1 に合致するように、必要に応じて対向するように 1 対の緊締用スリーブを回転工具により回して、同様に被固定部材 2 を左右又は前後に移動させる。図 1 及び図 7 において 5 はワッシャである。固定部材 1 の孔 1 1 には、雌ねじが切られていてもよい。

20

【 0 0 2 3 】

緊締用スリーブ 4 の偏心孔 4 3 に予め通した一つのねじ 3 の軸部 3 1 を被固定部材 2 の一つの孔 2 1 に通し、緊締用スリーブ 4 の嵌合部 4 1 を被固定部材 2 の孔 2 1 に嵌合しながら固定部材 1 の孔 1 1 にねじ込み、続いて他の緊締用スリーブ 4 の偏心孔 4 3 に予め通した他のねじの軸部を被固定部材 2 の他の孔 2 1 に通し、緊締用スリーブ 4 の嵌合部 4 1 を被固定部材 2 の孔 2 1 に嵌合しながら固定部材 1 の孔 1 1 にねじ込むようにしても良い。その場合に、ねじの先端が固定部材の孔に合致するように、緊締用スリーブ 4 を必要に応じて回すとよい。

30

【 0 0 2 4 】

図 8 は、固着具にボルトナット 3 b , 3 c を用い、かつ、第 1 種類の緊締用スリーブ 4 を用いる場合の構造を示し、図 9 は、固着具にボルトナット 3 b , 3 c を用い、かつ、第 2 種類の緊締用スリーブ 4 E を用いる場合の構造を示す。いずれの場合も、固定部材 1 の下側からボルト 3 b の軸部を固定部材 1 の孔 1 1 及び被固定部材 2 の孔 2 1 に貫通し、さらに緊締用スリーブ 4 又は 4 E の偏心孔 4 3 に貫通して、その先端に一つのナット 3 c を締めて仮固定し、その後、緊締用スリーブ 4 又は 4 E を回転して、これらが孔 2 1 と緊締用スリーブ 4 又は 4 E とボルト軸部の摩擦が増大して回転できなくなるまで回転して固定し、ナット 3 c を完全に締め付ける。必要な場合は、もう一つの緩み止めナット 3 c を締めつけてしっかり固定する。

40

【 0 0 2 5 】

上記いずれの実施例においても、被固定部材 2 の孔開け位置の誤差や、緊締用スリーブ 4 , 4 E の外形、嵌合部の偏心孔 4 3 の径の公差があるので、また、固定部材 1 に現場にお

50

ける孔開けにより孔開け位置に僅少の誤差が生じることもあるので、被固定部材 2 と緊締用スリーブ 4 との間及び緊締用スリーブとねじ 3 又はボルト 3 b の軸部との間に微小間隙が発生する。しかし、緊締用スリーブ 4 の偏心孔 4 3 にねじ又はボルトの軸部が通されているため、被係合部 4 2 にスパナなどの回転工具を係合して緊締用スリーブ 4 を任意の方向に回転させると、緊締用スリーブ 4 の嵌合部の偏心孔回りの厚肉部分がねじの軸部とブロックの孔との間に強く押し入る結果、隣り合う 1 対の緊締用スリーブ 4 が被固定部材 2 に互いに対向する方向の力又は互いに離反する方向の力を強く加えるため、被固定部材 2 は各ねじにより確實堅固に固定部材 1 に固定される。換言すると、対をなす緊締用スリーブ 4 が被固定部材を互いに近接する方向又は互いに離間する方向に力を加える状態でねじ 3 又はボルトナット 3 b , 3 c により締着されるので、前記微小間隙がなくなり、被固定部材 2 とねじ 3 又はボルト 3 b の相対移動が阻止される。すなわち、被固定部材 2 が固定部材 1 にしっかりと固定される。

【 0 0 2 6 】

上記固着装置は、横圧を受け易い場所において機器を据付ける場合、又は他の物に大きい力を作用する機器を据付ける場合の据付け装置に適用する時に顕著な効果を発揮する。次に、上記第一の発明を適用した第二の発明である転てつ機類据付装置について、説明する。

図 1 0 は第二の発明の一実施例による電気転てつ機の取付状態を示す、図 1 5 の右側の一部分に対応する平面図である。図 1 5 の構成部材と同一又は相当する部材には、同一の符号を付してある。図 1 1 は図 1 0 の X - X 線に沿った一部省略断面端面図であり、図 6 (a) の構成を転てつ機類据付装置に適用した一実施態様を示す。図 1 2 は同様の一部省略断面端面図であり、他の実施態様を示す。図 1 3 は同様の一部省略断面端面図であり、図 5 (b) の構成を転てつ機類据付装置に適用した実施態様を示す。

【 0 0 2 7 】

図 1 0 において、枕木 1 0 1 b , 1 0 1 c は第一の発明における固定部材 1 に相当する。各枕木 1 0 1 b , 1 0 1 c の上面に二つの枕木に跨がる敷板 1 0 6 が載せてある。この敷板は、第一の発明、すなわち図 6 に示された固着装置における被固定部材 2 に相当する。また、この敷板にはその上面中央に電気転てつ機 1 0 4 を載せて、その筐体 1 0 4 a を敷板と筐体に貫通するボルトナット 1 1 5 により取付けることができるようになっている。敷板 1 0 6 は、電気転てつ機 1 0 4 の筐体 1 0 4 a の両外側に延出する幅を有している。敷板の 4 つのコーナー部において、すなわち、幅方向両端部における各枕木 1 0 1 b , 1 0 1 c の長手方向でもある動作かん 1 0 7 の移動方向に隔てた位置において、その上面にブロック 1 1 6 が接合されている。このブロック 1 1 6 は、図 6 に示された固着装置における被固定部材 2 の上面に接合されたブロック 2 2 に相当する。そして、敷板 1 0 6 には第 1 孔部 1 0 6 h (図 1 1 参照) が形成され、ブロック 1 1 6 には第 1 孔部 1 0 6 h と軸芯を共通にする第 2 孔部 1 1 6 h が設けられている。これらの孔は、第一の発明における被固定部材 2 の孔 2 1 の第 1 孔部 2 1 a 及び第 2 孔部 2 1 b に相当するものであり、第 2 孔部 1 1 6 h には、図 1 1 ないし図 1 3 に示すように、その孔の形状に応じて、上述したと同様の緊締用スリーブ 4 又は 4 E を回転可能に緊密に嵌合することができるようになっている。

【 0 0 2 8 】

図 1 2 は、固着具に図 1 1 のねじ釘 3 に代えてボルトナット 3 b , 3 c を用いる場合の実施態様を示し、図 1 3 は図 1 1 の頭截円錐状の緊締用スリーブ 4 及びねじ釘 3 に代えて、円柱状の緊締用スリーブ 4 E 及びボルトナット 3 b , 3 c を用いる場合の実施態様を示す。

【 0 0 2 9 】

上記構成の転てつ機類据付装置を用いて転てつ機類を据付けるには、従来同様に敷板 1 0 6 を枕木 1 0 1 b , 1 0 1 c の上に載せ、その敷板 1 0 6 の上面に転てつ機 1 0 4 を置いて、転てつ機と敷板の取付け孔の位置合わせをし、敷板及び転てつ機を動作かん 1 0 7 及び鎖錠かん 1 1 0 をそれぞれ既設のスイッチアジャスタ 1 0 8 及び接続かん 1 1 1 に接続

10

20

30

40

50

可能な所定取付け位置に位置決めするとともに、各ブロック 116 の孔 116 h から枕木 101 b , 101 c に罫書きなどにより印を付けた後、その転てつ機及び敷板を外し、枕木 101 b , 101 c の前記印を付けた位置に垂直の孔 101 h を設ける。その後、敷板 106 を再び枕木 101 b , 101 c に載せ、ブロック及び敷板の孔 116 a , 106 a と枕木の孔 101 h を合致させて、図 11 のねじ釘 3 を用いる実施態様の場合は、そのブロック 116 の孔 116 h に緊締用スリーブ 4 の嵌合部 41 を嵌合し、その後は、第一の発明において説明したように、ワッシャ 5 に通したねじ釘 3 を緊締用スリーブ 4 の偏心孔 43 に通し、枕木 101 b の孔 101 h にねじ込む。

【0030】

敷板 106 のすべてのブロック 116 の孔からねじ 3 を枕木の孔にねじ込むまでは、ねじのねじ込みをねじ込み完了直前で止めて置く。一つのブロック 116 におけるねじの枕木に対するねじ込みをしたら、他のブロックにおいても同様にねじを枕木にねじ込むが、その際に、緊締用スリーブ 4 の偏心孔 43 と枕木 101 b 又は 101 c の孔 101 h の位置が完全に合致しない場合には、いずれか一つ又は各対の緊締用スリーブ 4 を、その被係合部 2 に回転工具を係合し回転力を与え、その軸線回りに任意の方向に回して、敷板 106 が若干移動させることにより、当該偏心孔 43 と当該枕木の孔 101 h の位置を合わせ、そのブロックの孔 43 からねじ 3 をその枕木にねじ込む。このようにして、敷板 106 のすべてのブロック 116 の孔からねじ 3 を枕木にねじ込んだ後、いずれか又はすべての緊締用スリーブ 4 をさらに、回転工具を用いて任意の方向に回すと、隣り合う緊締用スリーブ 4 が敷板に互いに対向する方向の力又は互いに離反する方向の力を強く加えるため、敷板は各ねじに非常に堅固に固定される。

その後、すべてのねじを完全に締め付けることにより、敷板 106 は確實堅固に枕木 101 b 及び 101 c に固定され、これに転てつ機 104 を取付けることにより、正確な位置に取付けることができる。

【0031】

このように、緊締用スリーブ 4 を回転工具により回転不能になるまで回すと、緊締用スリーブ 4 同志の押付け効果により、敷板 106 とねじ釘 3 の軸部との間の緩みがなくなり、敷板すなわち転てつ機が、確實堅固に枕木に固定される。

【0032】

図 12 及び図 13 に示すように、ボルトナット 3 b , 3 c を用いる場合は、敷板 106 及びブロック 116 の孔 106 h , 116 h を枕木 101 b の孔 101 h に合致させた後、枕木の下側からボルト 3 b の軸部を通し、ブロック 116 の上方に出たボルトを緊締用スリーブ 4 , 4 E の偏心孔 43 に通し、そのボルトの先端にナット 3 c を締め付けて、敷板 106 及びブロック 116 を枕木 101 b に仮固定する。ボルトの軸部を緊締用スリーブ 4 , 4 E の偏心孔 43 に通す際に、ボルトの軸芯と偏心孔の中心の位置ずれのために通し難い時は、ねじの場合について説明したように、被係合部 42 に回転工具を係合して、回転しながら行くと良い。また、すべてのブロック 116 に対するボルト通し及びナットによる仮固定をし、緊締用スリーブ 4 を回転摩擦が大きくなって回転不能になるまで回転し、最後にもう一つのナット 3 c をボルト 3 b に締め付けることにより、敷板 106 は完全に枕木 101 b , 101 c に固定される。

【0033】

図 12 , 13 には、ボルト 3 b に回り止め 3 d を一体に備えた好ましい例が示されている。また、ダブルナット 3 c , 3 c を用いる好ましい例が示されているが、ナットを 1 個のみ用い、仮固定及び緊締用スリーブの回転締め付け後に、そのナットを完全に締め付ける態様でも実施可能である。

【0034】

この実施例では、1枚の敷板 106 が各枕木 101 b , 101 c に対してそれぞれ長手方向に隔てた 2 位置でねじ釘又はボルトナットにより締結され、かつ、現場での枕木の孔開け位置の誤差及びブロックの孔の公差によるブロックの孔と各ねじ釘又はボルトの軸部との間の弛緩が緊締用スリーブにより完全に解消されるので、敷板 106 に取付けられる転

10

20

30

40

50

てつ機類 104 が列車通過時の横圧その他の過大な外力により取付け位置にずれを生じることが防止され、従って、転換不能の事態を起こすことが有効に防止される。

【0035】

図 10 の実施例は、複数本の枕木に 1 枚の敷板 106 を第一の発明を適用して固定し、その敷板に転てつ機 104 を取付ける構造であるが、他の実施態様として、転てつ機の筐体 104a に図 10 の敷板と同様の外形を有する固定片 (106E) を一体に設け、その固定片にブロック 116 を接合することにより、そのブロックと枕木を緊締用スリーブを介して固定するねじ又はボルトナットにより、転てつ機を直接に枕木に固定することも可能であり、その場合は、図 10 のボルトナット 115 が不要となる。

【0036】

また、図 10 の実施例は、複数本の枕木に 1 枚の敷板 106 を固定し、その敷板に転てつ機 104 を取付ける構造であるが、他の実施態様として、図 14 に例示するように、各枕木 101b, 101c にそれぞれ転てつ機 104 の両外側まで枕木の長手方向に延長する敷板 106a, 106b を敷き、その両端部においてブロック 116 に嵌合した緊締用スリーブ 4 又は 4E を用いてねじ釘 3 又はボルトナットによりそれぞれの敷板を枕木に固定し、その一对の敷板 106a, 106b に転てつ機を載せて固定することもできる。

敷板 106a, 106b に対する転てつ機の取付け構造は、一例として、各敷板のブロック 116 の内側に転てつ機の筐体 104a の幅よりも若干大きな間隔を持って停止ブロック 117a, 117b を突設し、一方の停止ブロック 117a の他方の停止ブロック側の至近において敷板 106a, 106b に突設したピン 119 を楔片 118 の長孔に摺動自在に挿入して支持し、転てつ機の筐体 104a を楔片 118 と他方の停止ブロック 117b との間に静置した後、楔片 118 を筐体 104a と停止ブロック 117a の間に打ち込むことにより、筐体を各敷板に固定する構造とすることができる。

【0037】

【発明の効果】

上述のように、請求項 1 の発明によれば、被固定部材に少なくとも 2 個の孔を隔てて設けるとともに、各孔の径をねじ又はボルトの軸部の径よりも大きくして、各孔の中に緊締用スリーブを嵌合し、緊締用スリーブの偏心孔にねじ又はボルトの軸部を通してそのねじ又はボルトナットにより被固定部材と固定部材とを締着し、緊締用スリーブの少なくとも一つを回転させることにより、緊締用スリーブは被固定部材を互いに対向する方向又は互いに離反する方向の強い力を加えるので、被固定部材が固定部材に対して面方向に微小移動されて、被固定部材とねじ又はボルトの軸部との間の緩みが解消され、しっかりと固定部材に締着される。従って、被固定部材を固定部材にねじ又はボルトで締結するとき、被固定部材又は固定部材の孔開け時の誤差に影響されることなく、締結後に加わる横圧などによって締結力の低下や被固定部材の位置ずれなどを生じない固着装置を提供することができる。換言すると、請求項 1 の発明によれば、少なくとも二つの緊締用スリーブによる「被固定部材の固定部材に対する位置設定効果」、「位置ずれ防止効果」及び「ねじ又はボルトナットによる固着効果」並びにそれらの相乗効果が得られる。また、緊締用スリーブの被係合部は、これにスパナその他の回転工具を係合して回転させるための水平断面形状が多角形に形成されているので、回転工具を緊締用スリーブの被係合部に係合して、緊締用スリーブを回転不能になるまでしっかりと回転させることができる。

【0038】

また、請求項 5 の発明によれば、敷板に、転てつ機の動作かんの移動方向に隔てた少なくとも 2 個所においてブロックを接合し、そのブロックと敷板を貫通する孔を設け、その敷板を枕木の転てつ機取り付け位置に載せて、ブロックの孔に対応する孔を枕木に形成し、ブロックの孔に緊締用スリーブを嵌合し、その緊締用スリーブの偏心孔に通したねじ釘を枕木にねじ込んで仮固定し、又は、枕木の下側からその孔に貫通したボルトを緊締用スリーブの偏心孔に通してそのボルトにナットを締め付けて仮固定し、緊締用スリーブを回転不能になるまで回転させた後、ねじ釘又はナットを完全に締め付けて固定するようにしたので、敷板とねじ釘又はボルトの軸部の相対移動が完全に阻止されるため、転てつ機類

10

20

30

40

50

を枕木の正確な位置に非常に堅固に据付けることが可能であり、転てつ機類が列車横圧その他の過大な外力により取付け位置にずれを生じることが防止される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】第一の発明である固着装置の基本的構成を示す一部の分解斜視図。

【図 2】緊締用スリーブの 2 種類の形状を示す斜視図。

【図 3】偏心孔と被係合部の位置関係の 2 例を示す平面図。

【図 4】第 1 種類の緊締用スリーブを用いる場合の一実施例による固着状態を示す断面図

。

【図 5】第 2 種類の緊締用スリーブを用いる場合の他実施例による固着状態を示す断面図

。

【図 6】被固定部材の肉厚が小さい場合の実施態様を示す断面図。

【図 7】第 1 種類の緊締用スリーブと固着具としてねじを用いる実施例による固着状態を示す断面図。

【図 8】第 1 種類の緊締用スリーブと固着具としてボルトナットを用いる実施例による固着状態を示す断面図。

【図 9】第 2 種類の緊締用スリーブと固着具としてボルトナットを用いる実施例による固着状態を示す断面図。

【図 10】第二の発明による転てつ機類据付け装置を用いた電気転てつ機の取付状態を示す平面図。

【図 11】図 10 の X - X 線に沿った一部省略断面端面図。

【図 12】他の実施態様を示す同様の一部省略断面端面図。

【図 13】さらに他の実施態様を示す同様の一部省略断面端面図。

【図 14】第二の発明の他の実施例による電気転てつ機の取付状態を示す平面図。

【図 15】従来の転てつ機据付け装置を示す平面図。

【符号の説明】

図 1 ~ 3 において

- 1 固定部材
- 1 1 孔
- 2 被固定部材
- 2 1 孔
- 3 ねじ
- 3 1 軸部
- 3 2 頭部
- 4, 4 E 緊締用スリーブ
- 4 1 嵌合部
- 4 2 被係合部
- 4 3 偏心孔

図 8, 9 において

- 3 b ボルト
- 3 c ナット

図 10 において

- 1 0 1 b, 1 0 1 c 枕木
- 1 0 4 電気転てつ機
- 1 0 6 敷板
- 1 1 6 ブロック

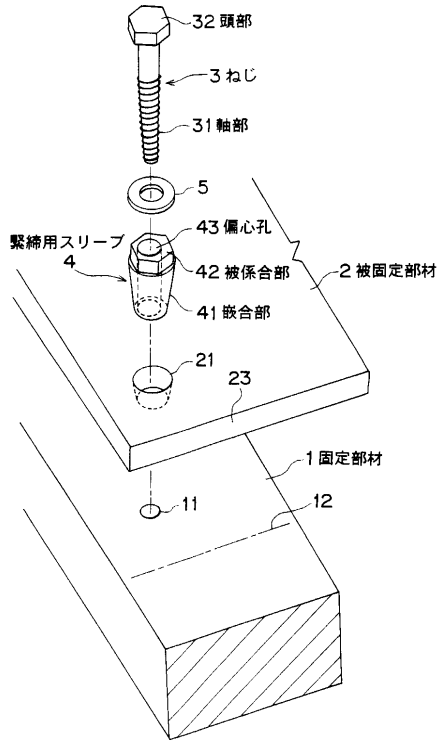
10

20

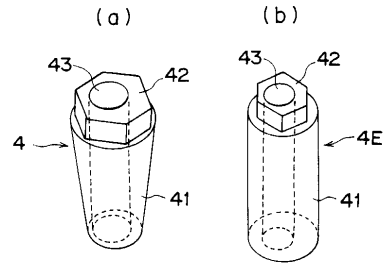
30

40

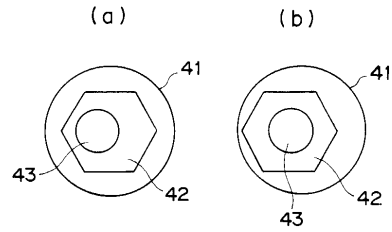
【図1】



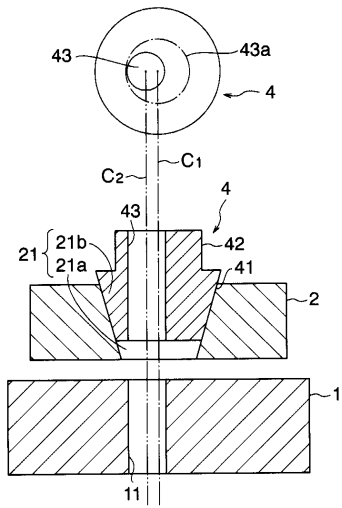
【図2】



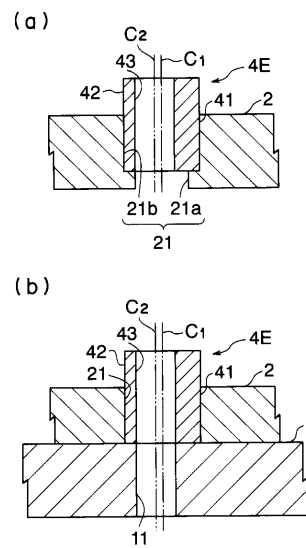
【図3】



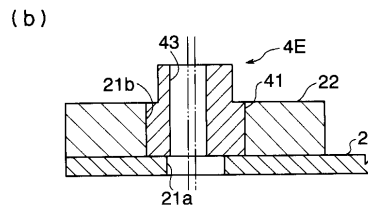
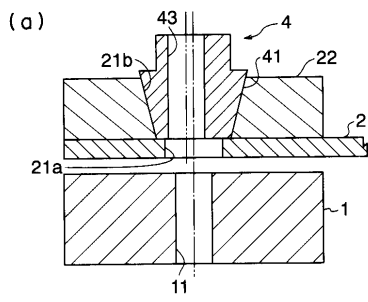
【図4】



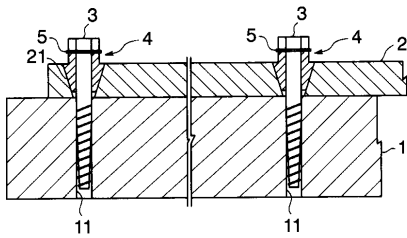
【図5】



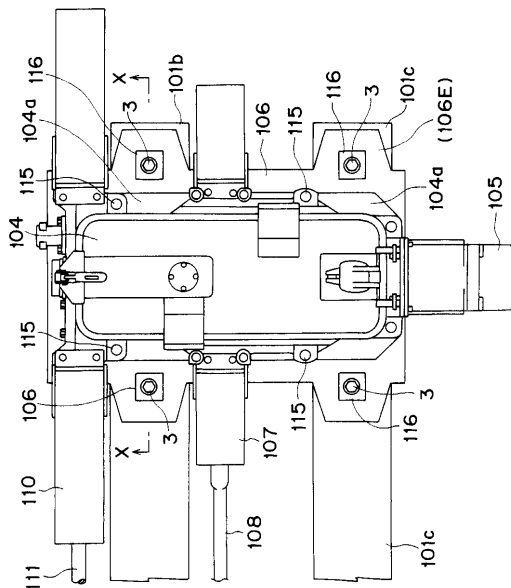
【図 6】



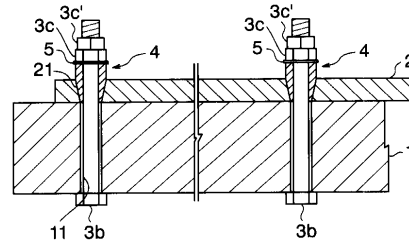
【図 7】



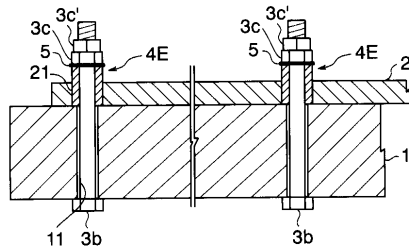
【図 10】



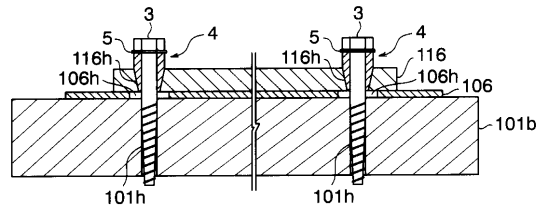
【図 8】



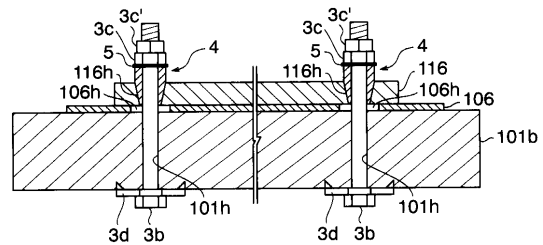
【図 9】



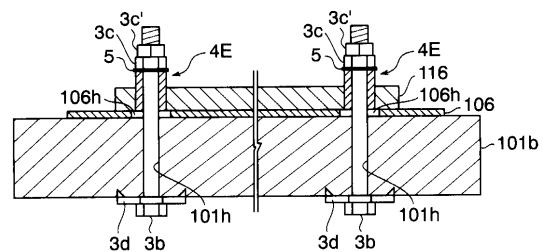
【図 11】



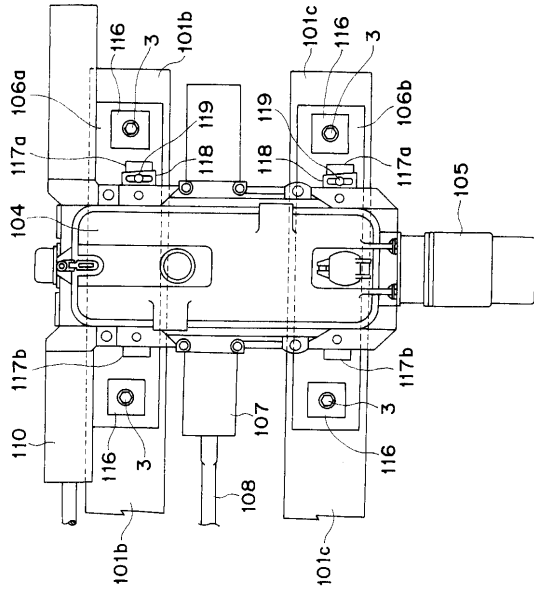
【図 12】



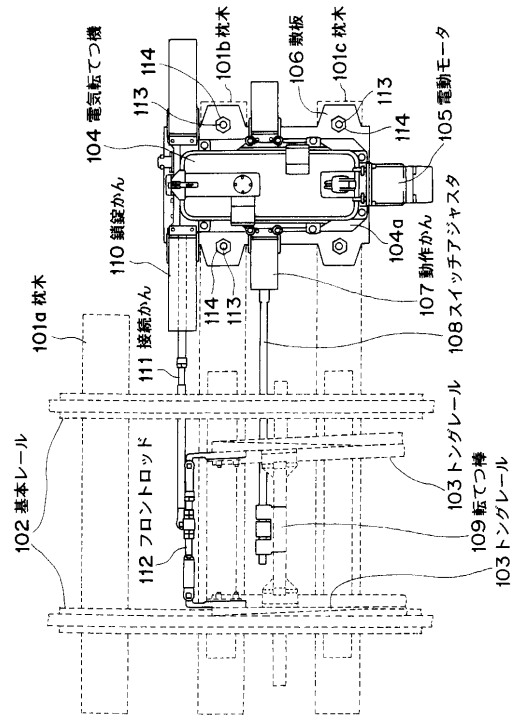
【図 13】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平04 - 351309 (JP, A)
実開昭58 - 157013 (JP, U)
特開昭51 - 149611 (JP, A)
特開昭50 - 066649 (JP, A)
実開昭60 - 103708 (JP, U)
特開平07 - 010002 (JP, A)
特開2000 - 110238 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16B 5/00-5/12
E01B 7/22
F16B 39/28
F16B 43/00