

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6629822号
(P6629822)

(45) 発行日 令和2年1月15日(2020.1.15)

(24) 登録日 令和1年12月13日(2019.12.13)

(51) Int.Cl. F 1
E 2 1 D 9/06 (2006.01)
 E 2 1 D 9/06 3 1 1 A
 E 2 1 D 9/06 3 3 1

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2017-240598 (P2017-240598)	(73) 特許権者	000189903 植村 誠
(22) 出願日	平成29年12月15日(2017.12.15)		東京都国分寺市富士本1丁目27番地14
(65) 公開番号	特開2019-108676 (P2019-108676A)	(73) 特許権者	501200491 植村 賢治郎
(43) 公開日	令和1年7月4日(2019.7.4)		東京都国分寺市日吉町2-30-13
審査請求日	平成30年12月14日(2018.12.14)	(74) 代理人	100078695 弁理士 久保 司
		(74) 代理人	100186864 弁理士 尾関 真里子
		(72) 発明者	植村 誠 東京都国分寺市富士本1丁目27番地14
		(72) 発明者	植村 賢治郎 東京都国分寺市日吉町2-30-13

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 敷設函体接続用サポート

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

全体が同一平面上になるもので、先端に支圧板を軸着し、根本部をネジ挿入部としたサポート支柱と、上下左右にネジ嵌合筒体を突設したサポート連結部との組み合わせからなり、サポート連結部のネジ嵌合筒体にサポート支柱を嵌合して支圧板を函体接合部に内側から当接することを特徴とする敷設函体接続用サポート。

【請求項2】

全体が同一平面上になるもので、先端に支圧板を軸着し、根本部をネジ挿入部としたサポート支柱と、上下左右にネジ嵌合筒体を突設したサポート連結部と、および両端をネジ挿入部とした連結用支柱との組み合わせからなり、サポート連結部の4つを連結用支柱で4角に枠組むとともに、サポート連結部の残りのネジ嵌合筒体にサポート支柱を嵌合して支圧板を函体接合部に内側から当接することを特徴とする敷設函体接続用サポート。

【請求項3】

函体接合部目地部のライン上で、函体内側の側部・上部・底部を同一に支承する請求項1または請求項2記載の敷設函体接続用サポート。

【請求項4】

函体接合部目地部のライン上で、函体内側のハンチ部を同一に支承する請求項1または請求項2記載の敷設函体接続用サポート。

【請求項5】

函体は、左右側壁板の内側に推進ジャッキを配設し、前面、後面及び上面を開口したオ

ーブンシールド機の前面又は上面開口より前方の土砂を掘削排土する工程と、推進ジャッキを伸長して左右側板と上床板と下床板とからなるコンクリート函体を反力にしてシールド機を前進させる工程と、シールド機のテール部内で縮めた推進ジャッキの後方に新たなコンクリート函体を上方から吊り降して既設コンクリート函体に接合する据え付け工程とを適宜繰り返して順次コンクリート函体を縦列に埋設するオープンシールド工法に使用するものである請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載の敷設函体接続用サポート。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、市街地に上下水道、地下道等の地下構造物を施工するのに用いるコンクリート函体の接合部のめじずれ防止を行う敷設函体接続用サポートに関する。 10

【背景技術】

【0002】

コンクリート函体（ボックスカルバート）は、地中に埋設される箱型の構造物で、道路、水路、通信線等の収容など各種の用途に使用される。

【0003】

従来では、地上から掘削して形成した設置部へ、地上からコンクリート函体（ボックスカルバート）を一個ずつ設置する、所謂、開削工法に採用されるものが一般的であるが、推進工法やオープンシールド工法でも使用される。

【0004】

かかるコンクリート函体の一例を図 8 に示すと、コンクリート函体 4 は鉄筋コンクリート製または PC コンクリート製のもので、左側板 4 a、右側板 4 b と上床板 4 c と下床板 4 d とからなるもので、前後面が開口として開放されている。 20

【0005】

さらに、コンクリート函体 4 は相互に接合する場合のインサート（シース孔・ボルト挿入孔）12 を設けている。

【0006】

このインサート（ボルト挿入孔）12 から先はシース孔（図示せず）として形成され、その先に定着部が形成されるための箱抜き穴がある。

【0007】

このようなコンクリート函体 4 を可撓性連結構造とするには、各コンクリート函体 4 の連結を可撓性の継手金具等で行っているため、推進工法による押し出す等の作業を行う時に、その可撓性とした連結部で各コンクリート函体 4 への推進力の伝達が阻害されることがあると共に、その可撓性とした連結部で擦れや鉛直および水平方向という変位が生じてしまうと考えられる。 30

【0008】

そのため、前述した従来の可撓性連結構造を採用した各コンクリート函体 4 では、その各連結部で推進力の伝達が確実に行えないと共に、その列が変形し蛇行してしまう等のことから確実な推進が行えないので、その設置に際して推進工法等の採用が難しいものであった。 40

【0009】

下記特許文献は、蛇行防止用金具 66 を両内面に架け渡して架設することにより、推進施工時において、各コンクリート函体 4 間の可撓性とした連結部に生じる擦れや鉛直および水平方向という変位を防げるようにしている。

【特許文献 1】特開平 9 - 170257 号公報

【0010】

蛇行防止用金具 66 は、図 9、図 10 に示すように、両コンクリート函体 4 の内面 4 e にそれぞれ取付けられている固定板 66 a と、この両固定板 66 a を連結している連結板 66 b とからなっている。

【0011】

なお、固定板 6 6 a は、図 9 に示すように、連結板 6 6 b を中心として、略 X 字状に計四本配置されている。なお、この蛇行防止用金具 6 6 は、推進施工の完了後に撤去することとなる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

前記特許文献 1 の蛇行防止用金具 6 6 では、コンクリート函体 4 の内面 4 e の左右の固定しか行えず、コンクリート函体 4 相互の前後、左右の 4 方向のずれには有効な固定とは言えない。

【0013】

さらに、板体による固定なので、これらをボルト等で取付けるとしても板体自体に曲りが生じたり、コンクリート函体 4 にクラックが発生するおそれがある。

【0014】

なお、図 1 1 に示すようなサポート 1 6 と当て板を用いて固定する方法も考えられなくはないが、コンクリート函体 4 の内面 4 e の上下左右の 4 方向の固定を行うにはサポート 1 6 は複数本を十字に交差するように前後に組み合わせることになり、支圧の芯が異なってしまい、コンクリート函体 4 相互に接合部を均一に固定することは難しい。

【0015】

前記サポート 1 6 は、下端に台板 1 8 を有する下柱 1 7 と、上端に受板 2 0 を有する上柱 1 9 とからなり、下柱 1 7 に差し込まれる上柱 1 9 の下側ネジ部にめねじ 2 1 が嵌り、このめねじ 2 1 で上柱 1 9 の下柱 1 7 に差し込まれる長さを調整して全体を突っ張り棒とするとともに止ボルト 2 2 にピン 2 3 を差し込んで固定する。

【0016】

本発明の目的は前記従来例の不都合を解消し、函体据付時には函体と函体のずれを簡単かつ迅速に、しかも確実に防止できる敷設函体接続用サポートを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0017】

前記目的を達成するため請求項 1 記載の本発明は、全体が同一平面上になるもので、先端に支圧板を軸着し、根本部をネジ挿入部としたサポート支柱と、上下左右にネジ嵌合筒体を突設したサポート連結部との組み合わせからなり、サポート連結部のネジ嵌合筒体にサポート支柱を嵌合して支圧板を函体接合部に内側から当接することを要旨とするものである。

【0018】

請求項 1 記載の本発明によれば、支圧板を函体接合部に内側から当接することで函体と函体のずれを防止できる。

【0019】

そして、支圧板はコンクリート函体の内面の上下左右の 4 方向に、かつ、面一に配置されているので、函体接合部を周方向に均一に抑えることができる。

【0020】

請求項 2 記載の本発明は、全体が同一平面上になるもので、先端に支圧板を軸着し、根本部をネジ挿入部としたサポート支柱と、上下左右にネジ嵌合筒体を突設したサポート連結部と、および両端をネジ挿入部とした連結用支柱との組み合わせからなり、サポート連結部の 4 つを連結用支柱で 4 角に枠組むとともに、サポート連結部の残りのネジ嵌合筒体にサポート支柱を嵌合して支圧板を函体接合部に内側から当接することを要旨とするものである。

【0021】

請求項 2 記載の本発明によれば、前記請求項 1 の作用に加えて、中心部は 4 角に枠組まれた堅牢な構造で、この枠組からサポート支柱が外側に同じ面一で突出し、このサポート支柱のネジ嵌合を調整することで支圧板が函体接合部の内側に押圧する。

【0022】

10

20

30

40

50

請求項 3 記載の本発明は、函体接合部目地部のライン上で、函体内側の側部・上部・底部を同一に支承することを要旨とするものである。

【 0 0 2 3 】

請求項 3 記載の本発明によれば、函体内側の側部・上部・底部を同一に支承することで函体と函体のずれを確実に防止できる。

【 0 0 2 4 】

請求項 4 記載の本発明は、函体接合部目地部のライン上で、函体内側のハンチ部を同一に支承することを要旨とするものである。

【 0 0 2 5 】

請求項 4 記載の本発明によれば、函体内側のハンチ部を利用して、これを同一に支承することで函体と函体のずれを確実に防止できる。

10

【 0 0 2 6 】

請求項 5 記載の本発明は、函体は、左右側壁板の内側に推進ジャッキを配設し、前面、後面及び上面を開口したオープンシールド機の前面又は上面開口より前方の土砂を掘削排土する工程と、推進ジャッキを伸長して左右側板と上床板と下床板とからなるコンクリート函体を反力にしてシールド機を前進させる工程と、シールド機のテール部内で縮めた推進ジャッキの後方に新たなコンクリート函体を上方から吊り降して既設コンクリート函体に接合する据え付け工程とを適宜繰り返して順次コンクリート函体を縦列に埋設するオープンシールド工法に使用するものであることを要旨とするものである。

【 0 0 2 7 】

20

請求項 5 記載の本発明によれば、オープンシールド工法では順次コンクリート函体を縦列に埋設するが、推進工法のように函体が前進するわけではなく、オープンシールド機のジャッキ推力を受けて函体が上下左右の接続のずれは生じようとしてもサポートの支圧板の固定で十分それを防ぐことができる。

【 0 0 2 8 】

特許文献 1 のように固定板をもって、函体同士を前後に固定する必要はない。

【発明の効果】

【 0 0 2 9 】

以上述べたように敷設函体接続用サポートは、函体据付時には函体と函体のずれを簡単かつ迅速に、しかも確実に防止できるものである。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 0 】

【図 1】本発明の敷設函体接続用サポートの第 1 実施形態を示す正面図である。

【図 2】図 1 の A 部の詳細を示す正面図である。

【図 3】サポート連結部の拡大正面図である。

【図 4】本発明の敷設函体接続用サポートの第 2 実施形態を示す正面図である。

【図 5】本発明の敷設函体接続用サポートの第 3 実施形態を示す正面図である。

【図 6】オープンシールド工法の函体据付時の説明図である。

【図 7】オープンシールド工法の函体接続時の説明図である。

【図 8】コンクリート函体の斜視図である。

40

【図 9】従来例を示す側面図である。

【図 10】従来例を示す正面図である。

【図 11】サポートの一般例を示す正面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 3 1 】

以下、図面について本発明の実施の形態を詳細に説明する。図 1 は本発明の敷設函体接続用サポートの第 1 実施形態を示す正面図で、図中 4 はコンクリート函体で、これは図 6 に示すように、左側板 4 a、右側板 4 b と上床板 4 c と下床板 4 d とからなるもので、前後面が開口として開放されている。

【 0 0 3 2 】

50

本発明は接続するコンクリート函体 4 同士を固定するものとして、サポート 3 4 を使用する。

【 0 0 3 3 】

サポート 3 4 は、サポート支柱 2 5 と、このサポート支柱 2 5 を接続するサポート連結部 3 0 と、サポート連結部 3 0 同士を連結する連結用支柱 3 1 からなる。

【 0 0 3 4 】

サポート支柱 2 5 は、先端に支圧板 2 6 を球体ヒンジ 2 7 で軸着し、根本部をネジ挿入部 (おねじ) 2 8 とした。

【 0 0 3 5 】

また、サポート支柱 2 5 は回動用のハンドル 3 5 を有する。

10

【 0 0 3 6 】

サポート連結部 3 0 は、上下左右の十字方向にネジ嵌合筒体 (めねじ) 2 9 を突設した。

【 0 0 3 7 】

連結用支柱 3 1 は両端をネジ挿入部 (おねじ) 3 2 としたもので、途中をフランジによるボルト接合 3 6 としている。

【 0 0 3 8 】

サポート連結部 3 0 のネジ嵌合筒体 (めねじ) 2 9 に連結用支柱 3 1 のネジ挿入部 (おねじ) 3 2 を螺合して、サポート連結部 3 0 の 4 つを連結用支柱 3 1 で 4 角に枠組み、枠組 3 3 を形成する。(図 3 参照)

20

【 0 0 3 9 】

この枠組 3 3 に対してサポート連結部 3 0 の残りのネジ嵌合筒体 2 9 にサポート支柱 2 5 を嵌合し、支圧板 2 6 をコンクリート函体 4 の相互接合部に内側から当接する。(図 2 参照)

【 0 0 4 0 】

かかる支圧板 2 6 の押圧は、ハンドル 3 5 によりサポート支柱 2 5 の長さを調整することで行うことができる。図中 3 7 は函体 4 の相互接合部の目地である。

【 0 0 4 1 】

図 4 は本発明の第 2 実施形態を示すもので、コンクリート函体 4 が比較的小口径の場合に使用する。

30

【 0 0 4 2 】

前記第 1 実施形態のサポート支柱 2 5 を省略した形であり、全体が同一平面上になるもので、先端に支圧板 2 6 を軸着し、根本部をネジ挿入部 (おねじ) 2 8 としたサポート支柱 3 0 と、上下左右にネジ嵌合筒体 2 9 を突設したサポート連結部 3 0 との組み合わせからなり、サポート連結部 3 0 のネジ嵌合筒体 2 9 にサポート支柱 2 5 を嵌合して支圧板 2 6 を函体接合部に内側から当接する。

【 0 0 4 3 】

本実施形態では、支圧板 2 6 は函体接合部目地部のライン上で、函体 4 の内側の側部・上部・底部を同一に支承する。

【 0 0 4 4 】

40

また、図 5 は本発明の第 3 実施形態を示すもので、前記第 2 実施形態と同じくコンクリート函体 4 が比較的小口径の場合に使用する。

【 0 0 4 5 】

前記第 2 実施形態が函体 4 の内側の側部・上部・底部を同一に支承するのに対して、函体 4 の内側のハンチ部 4 f を同一に支承するようにした。

【 0 0 4 6 】

次に本発明のサポートを使用するオープンシールド工法について説明する。

図 6、図 7 に示すように、発進立坑内にこのオープンシールド機 1 を設置して、オープンシールド機 1 の推進ジャッキ 3 を伸長して発進坑内の反力壁に反力をとってオープンシールド機 1 を前進させ、地下構造物を形成する第 1 番目のコンクリート函体 4 をクレーン

50

等の揚重機 1 4 により上方から吊り降し、オープンシールド機 1 のテール部 1 b 内で縮めた推進ジャッキ 3 の後方にセットする。

【 0 0 4 7 】

ショベル等の掘削機 7 でオープンシールド機 1 の前面又は上面から土砂を掘削しかつ排土する。この排土工程と同時またはその後に推進ジャッキ 3 を伸長してオープンシールド機 1 を前進させる。

【 0 0 4 8 】

そして前記第 1 番目のコンクリート函体 4 の前に第 2 番目のコンクリート函体 4 をオープンシールド機 1 のテール部 1 b 内に吊り降す。以下、同様の排土工程、前進工程、コンクリート函体 4 のセット工程を適宜繰返して、順次コンクリート函体 4 をオープンシールド機 1 の前進に伴い縦列に地中に残置し、さらにこのコンクリート函体 4 の上面に埋戻しを施す。

【 0 0 4 9 】

コンクリート函体 4 の接続の際には、サポート 3 4 で固定し、必要がなくなれば、これを撤去する。

【 0 0 5 0 】

このようにして、オープンシールド機 1 が到達坑まで達したならばこれを撤去して工事を完了する。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 1 】

1 ... オープンシールド機	1 a ... フロント部	
1 b ... テール部	2 ... 中折れ部	
3 ... 推進ジャッキ (シールドジャッキ)		
4 ... コンクリート函体	4 a ... 左側板	
4 b ... 右側板	4 c ... 上床板	
4 d ... 下床板	4 e ... 内面	
4 f ... ハンチ部		
5 ... 底板	6 ... スライド土留板	
7 ... 掘削機	8 ... プレスバー (押角)	
9 ... 裏込注入材	1 0 ... 定着部	30
1 1 ... クッション材	1 2 ... インサート (ボルト挿入孔)	
1 3 ... シール材	1 4 ... 揚重機	
1 5 ... ガイドピン挿入孔	1 6 ... サポート	
1 7 ... 下柱	1 8 ... 台板	
1 9 ... 上柱	2 0 ... 受板	
2 1 ... めねじ	2 2 ... 止ボルト	
2 3 ... ピン		
2 5 ... サポート支柱	2 6 ... 支圧板	
2 7 ... 球体ヒンジ	2 8 ... ネジ挿入部 (おねじ)	
2 9 ... ネジ嵌合筒体 (めねじ)	3 0 ... サポート連結部	40
3 1 ... 連結用支柱	3 2 ... ネジ挿入部 (おねじ)	
3 3 ... 梓組	3 4 ... サポート	
3 5 ... ハンドル	3 6 ... ボルト接合	
3 7 ... 目地		
6 6 ... 蛇行防止用金具	6 6 a ... 固定板	
6 6 b ... 連結板		

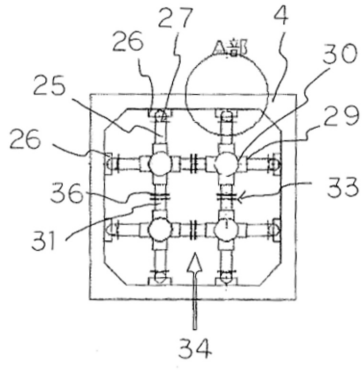
10

20

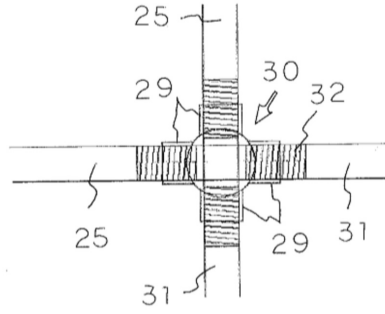
30

40

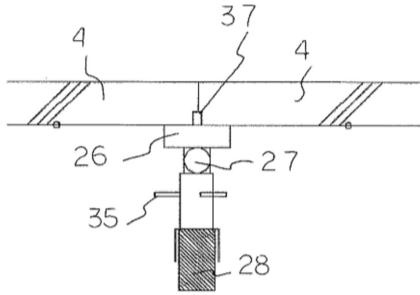
【図1】



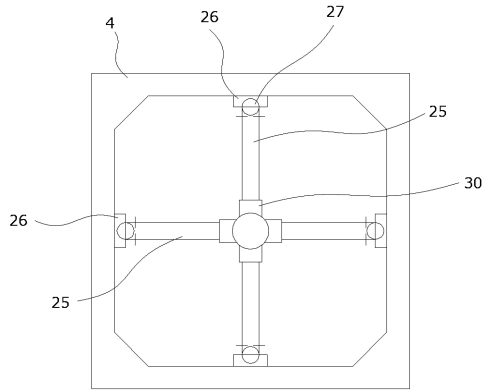
【図3】



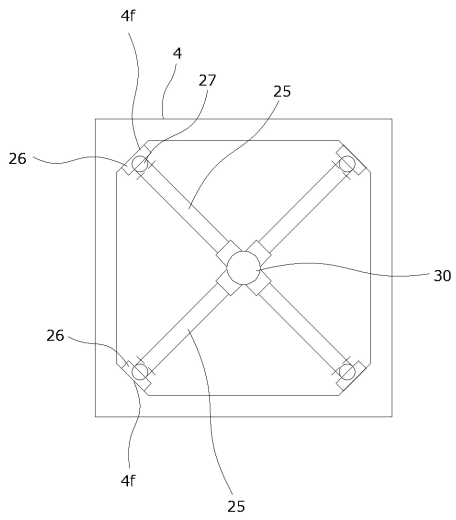
【図2】



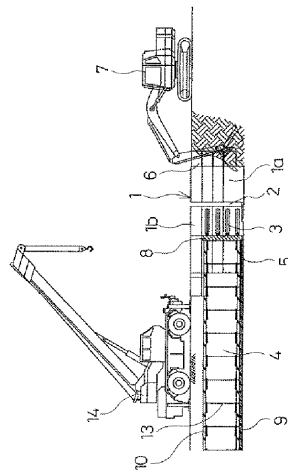
【図4】



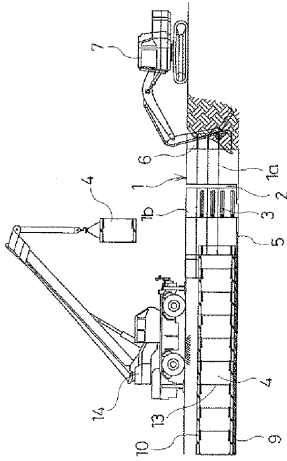
【図5】



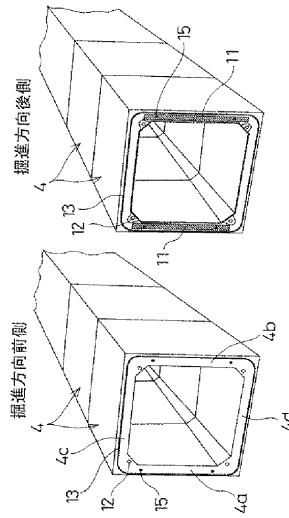
【図6】



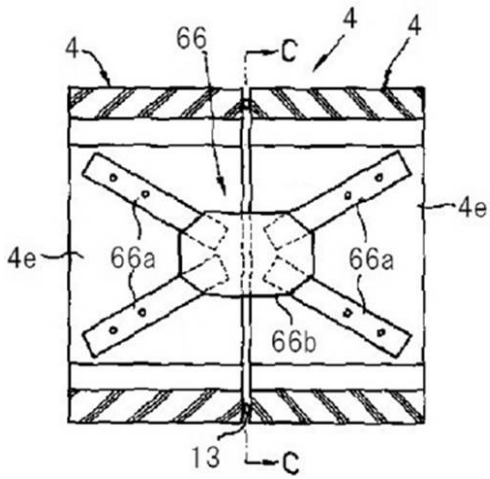
【図7】



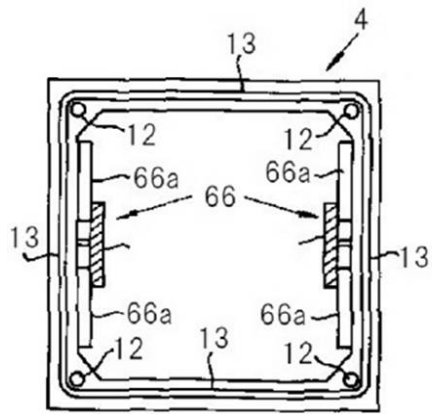
【図8】



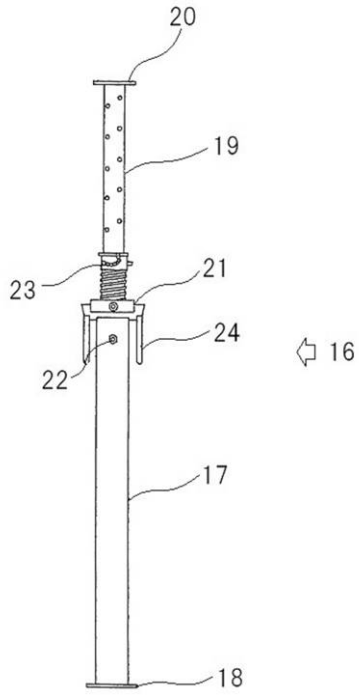
【図9】



【図10】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 竹川 廣明
東京都福生市南田園3 - 10 - 13

審査官 湯本 照基

(56)参考文献 特開平11 - 200775 (JP, A)
実公昭48 - 007478 (JP, Y1)
特開平09 - 170254 (JP, A)
特開2002 - 081070 (JP, A)
特開平09 - 170257 (JP, A)
米国特許出願公開第2004 / 0005197 (US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E21D 9/06
E02D 17/08
E02D 17/04
F16L 1/00