

(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2006-336436

(P2006-336436A)

(43) 公開日 平成18年12月14日(2006.12.14)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
E 2 1 D 9/08 (2006.01)	E 2 1 D 9/08 R	2 D 0 5 4
E 2 1 D 9/06 (2006.01)	E 2 1 D 9/06 3 1 1 B	
F 1 6 L 1/024 (2006.01)	F 1 6 L 1/02 E	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2005-166286 (P2005-166286)	(71) 出願人	000161998 京葉瓦斯株式会社 千葉県市川市市川南2丁目8番8号
(22) 出願日	平成17年6月6日(2005.6.6)	(71) 出願人	504223260 不二公業株式会社 千葉県船橋市金杉町893-1
		(74) 代理人	100083183 弁理士 西 良久
		(72) 発明者	久木田 真平 千葉県市川市市川南2丁目8番8号 京葉 瓦斯株式会社内
		(72) 発明者	照沼 直 千葉県市川市市川南2丁目8番8号 京葉 瓦斯株式会社内

最終頁に続く

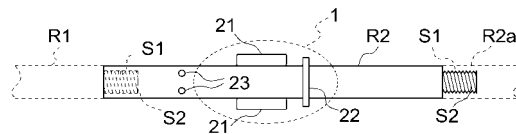
(54) 【発明の名称】 拡径治具およびこれを用いた非開削管理設工法

(57) 【要約】

【課題】非開削で坑道を掘削する推進ロッドを引き戻しながら、配管引き込み前に拡径治具で事前拡径作業を行い、次の工程の配管の引き込みを容易にするための拡径治具およびこれを用いた非開削管理設工法に関する。

【解決手段】この発明は、推進ロッドに連結される中継ロッドに、該中継ロッドに外嵌して着脱可能に固定される拡径治具を設け、拡径治具が、前記中継ロッドを外嵌する貫通孔部を有して連結可能に複数に分割されており、前記中継ロッドと拡径治具との連結個所に、拡径治具が前記中継ロッドに沿って摺動しないように拘束する拘束手段を設けてなることを特徴とする。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

推進ロッドに連結される中継ロッドに、該中継ロッドに外嵌して着脱可能に固定される
 拡径冶具を設け、

拡径冶具が、前記中継ロッドを外嵌する貫通孔部を有して連結可能に複数に分割されて
 あり、

前記中継ロッドと拡径冶具との連結個所に、拡径冶具が前記中継ロッドに沿って摺動し
 ないように拘束する拘束手段を設けてなることを特徴とする拡径冶具。

【請求項 2】

拘束手段が、中継ロッドの外周壁面に、中継ロッドの軸方向に延びる凹凸係合の一方の
 構成部、または中継ロッドの軸心を中心とした外周方向に延びる凹凸係合の一方の構成部
 と、

拡径冶具の貫通孔の内周壁面に、前記一方の構成部に対応する位置で、該一方の構成部
 と嵌合する他方の構成部とからなることを特徴とした請求項 1 に記載の拡径冶具。

【請求項 3】

中継ロッドの外周面に水などの液体を噴射させる第 1 噴射孔を設けると共に、

拡径冶具の貫通孔部の内壁面で前記第 1 噴射孔と整合する位置に該内壁面から拡径冶具
 の外表面に貫通する第 2 噴射孔を設けてなることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の
 拡径冶具。

【請求項 4】

推進機から推進ロッドを到達立坑まで推進してパイロット削孔を形成する第 1 工程と、
 到達立坑内で前記推進ロッドに中継ロッドを接続し、該中継ロッドに着脱可能な拡径冶
 具を固定して前記推進機でパイロット削孔内を引き戻して拡径冶具で前記パイロット削孔
 を事前拡径すると共に、前記引き込まれる中継ロッドに順次中継ロッドを継ぎ足していく
 第 2 工程と、

前記拡径冶具が発進立坑まで引き戻されると拡径冶具を中継ロッドから外し、

中継ロッドに継ぎ足されて到達立坑にある最後尾の中継ロッドの後方にバックリーマを
 接続し、該バックリーマの後方に埋設管の先端を接続し、推進機により前記事前拡径され
 た坑道内に埋設管を引き込んで埋設する第 3 工程とからなり、

第 2 工程で使用する拡径冶具が、前記中継ロッドを外嵌する貫通孔部を有して連結可能
 に複数に分割されており、

前記中継ロッドと拡径冶具との連結個所に、拡径冶具が前記中継ロッドに沿って摺動し
 ないように拘束する拘束手段を設けてなることを特徴とする非開削管埋設工法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、非開削で坑道を掘削する推進ロッドを引き戻しながら、配管引き込み前に拡
 径冶具で事前拡径作業を行い、次の工程の配管の引き込みを容易にするための拡径冶具お
 よびこれを用いた非開削管埋設工法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来非開削の推進工法では、第 1 工程として、掘削用のヘッドが先端に装着された管
 状の推進ロッドを、推進機で掘削開始地点となる地上もしくは発進立坑から地中に押し込
 み、推進ロッドを推進させて地中を掘進し、掘進方向に離間した到達立坑に前記ヘッドを
 到達させるパイロット削孔を行う。

次いで、第 2 工程として、この形成された削孔軌道を拡大するために、前記ヘッドを外
 した推進側のロッド R 1' に、図 8 に示すように拡径リーマ 40 をネジで接続し、該拡径
 リーマ 40 の後方には接続具 41 を介して中継ロッド R 2' を順次に連結して前記削孔内
 に引き込み、拡径リーマ 40 を通して坑道を広げる事前拡径作業を行う。

この際に前記中継ロッドを到達坑内で順次に繋げて接続しておく。

10

20

30

40

50

次に、第3工程として、前記中継ロッドの後端は到達坑内にあるので、該到達坑内で、埋設する管外径に適合したバックリーマを中継ロッドの先端に取付け、バックリーマを拡径された削孔内に引き込み、PE管などの埋設用の管材を引き込み、埋設を行っている。

【0003】

ここで第2工程の拡孔作業では、図示例の場合、拡径リーマ40は、第3工程で使用するバックリーマと同一構造でやや小さい外径からなっており、先端には推進側のロッドR1'と連結するためのネジ孔を有しており、後部には連結用の孔を有する突片40aが形成されている。

そして、拡径リーマ40の突片40aと中継ロッドR2'の間には、一方側に前記拡径リーマ40の前記孔に通す連結ピン42を着脱可能に有する連結ブラケットを有し、他端側に中継ロッドR2'の先端に形成されたネジ孔に螺合するネジ部43を突設した接続具41を介して、前記推進側のロッドR1'と中継ロッドR2'とを拡径リーマ40および接続具41とを介して一連に接続している。

10

そのため第3工程に移行する際に、発進立坑まで牽引された拡径リーマ40を推進側のロッドR1'から外し、同様に接続具41を中継ロッドR2'から外すと、拡径リーマ40と接続具41の長さ分だけ推進側のロッドR1'と中継ロッドR2'との間が離れてしまい、両ロッドR1'とR2'を相互にネジ止めするには、推進器自体を発進立坑内で移動する必要があり、手間のかかる煩雑な作業となっている。

【特許文献1】特開2001-115776号 図2参照

【特許文献2】特開2003-214088号 図1参照

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

この発明が解決しようとする課題は、非開削工法における事前の拡孔作業(プレリーミング)において、拡径治具を外した際に、推進側のロッドと中継ロッドとの連結作業を不要とした拡径治具を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

この発明は、上記課題を解決するために、請求項1の拡径治具の発明では、推進ロッドに連結される中継ロッドに、該中継ロッドに外嵌して着脱可能に固定される拡径治具を設け、

30

拡径治具が、前記中継ロッドを外嵌する貫通孔部を有して連結可能に複数に分割されており、

前記中継ロッドと拡径治具との連結個所に、拡径治具が前記中継ロッドに沿って摺動しないように拘束する拘束手段を設けてなることを特徴とする。

また請求項2の発明では、

前記拘束手段が、中継ロッドの外周壁面に、中継ロッドの軸方向に延びる凹凸係合の一方の構成部、または中継ロッドの軸心を中心とした外周方向に延びる凹凸係合の一方の構成部と、

拡径治具の貫通孔の内周壁面に、前記一方の構成部に対応する位置で、該一方の構成部と嵌合する他方の構成部とからなることを特徴とする。

40

更に、請求項3の発明では、

前記中継ロッドの外周面に水などの液体を噴射させる第1噴射孔を設けると共に、拡径治具の貫通孔部の内壁面で前記第1噴射孔と整合する位置に該内壁面から拡径治具の外表面に貫通する第2噴射孔を設けてなることを特徴とする。

【0006】

請求項4に記載の非開削管埋設工法の発明では、

推進機から推進ロッドを到達立坑まで推進してパイロット削孔を形成する第1工程と、到達立坑内で前記推進ロッドに中継ロッドを接続し、該中継ロッドに着脱可能な拡径治具を固定して前記推進機でパイロット削孔内を引き戻して拡径治具で前記パイロット削孔

50

を事前拡径すると共に、前記引き込まれる中継ロッドに順次中継ロッドを継ぎ足していく第2工程と、

前記拡径治具が発進立坑まで引き戻されると拡径治具を中継ロッドから外し、

中継ロッドに継ぎ足されて到達立坑にある最後尾の中継ロッドの後方にバックリーマを接続し、該バックリーマの後方に埋設管の先端を接続し、推進機により前記事前拡径された坑道内に埋設管を引き込んで埋設する第3工程とからなり、

第2工程で使用する拡径治具が、前記中継ロッドを外嵌する貫通孔部を有して連結可能に複数に分割されており、

前記中継ロッドと拡径治具との連結個所に、拡径治具が前記中継ロッドに沿って摺動しないように拘束する拘束手段を設けてなることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0007】

この発明の拡径治具は、中継ロッドに着脱可能に固定することができるので、事前拡径作業においては、推進側のロッドと中継ロッドとを直接に接続し、この接続された中継ロッドに拡径治具を固定することで、発進立坑まで牽引された拡径治具を中継ロッドから外すだけで、推進側のロッドと中継ロッドの着脱を再度行うことがなく、次のバックリーマを用いた埋設管引込み作業を容易に行うことができる。

特に、発進立坑内に推進機を設置した場合には、推進機を移動する必要が無く利便性が高い。

また、拡径治具に、中継ロッドの第1噴射孔と整合する第2噴射孔を設けることで、水などの液体をロッドから拡径治具を介して地中に噴射することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下にこの発明の拡径治具およびこれを用いた非開削管埋設工法の好適実施例について図面を参照しながら説明する。

【実施例1】

【0009】

この拡径治具1は、非開削工法で事前の拡孔作業(プレリーミング)において使用するものである。

本実施例では、推進機30から地中を推進して到達孔に到達した推進ロッドR1の先端のヘッド(図示省略)を外し、先端となる推進側のロッドR1に第1段目の中継ロッドR2を接続する(図示せず)。

30

【0010】

ここで推進側のロッドR1と中継ロッドR2とは、図1に示すように同一の接続構造が形成されており、本実施例では一端側の内周面にはネジ孔S1が形成され、他端側には前記ネジ孔S1と整合するネジが刻設されたネジ棒部S2が形成されている。

従って、推進側のロッドR1の先端のネジ棒S2に、前記中継ロッドR2のネジ孔S1を挿入し、ネジ止めして両ロッドR1、R2を接続している。

【0011】

前記第1段目の中継ロッドR2には、一方の拘束手段として、その外周壁面に、中継ロッドR2の軸方向に延びる第1突部21と、中継ロッドR2の軸心を中心とした外周方向に延びる第2突部22とが形成されている。

40

図示例では第1突部21は、軸心を中心として外周方向に等間隔に2つ形成されているが、1つであっても、3つ以上であってもよい。

【0012】

同様に第2突部22も1または複数であってもよい。

更に、前記中継ロッドR2は第1突部21、第2突部22のいずれか一方を設ける構造であってもよいし、突部の形状としては両者を組み合わせた形状などでもよい。

また、この実施例では中継ロッドR2側を突部としたが、孔であってもよく、あるいは突部と孔とをそれぞれ設けた構成であってもよい。

50

【0013】

次に、拡径治具1は、図示例の場合、中央が最も大径で両端に向かって徐々に縮径するラグビーボール形状からなっており、中央には前記中継ロッドR2に外嵌するための貫通孔5が形成されている。

この形状は、円錐形や角錐形、あるいはこれに準じた形状など、要するに一方向に拡径可能な形状であればよく、図示例に限定されるものではない。

【0014】

そして、この拡径治具1は、図2に明瞭なように、長手方向に沿って中央で2分割される一对の分割構造体2Aからなっている。

図示例の場合、この分割構造体2Aは、一端側でヒンジ部3を介して連結されており、他端側に相互に重なり合う連結片2aを設け、一对の分割構造体2Aを固定するための係止構造またはネジ止めなどの固定構造4が設けられ着脱可能に固定されている。

10

【0015】

また、分割構造体2Aで2分割された貫通孔5の内周壁面5Aには、前記中継ロッドR2の第1突部21および第2突部22に対応した凹部からなる第1凹部11と第2凹部12が形成されている。

即ち、第1凹部11は分割構造体2Aの長手方向に伸びる溝状の凹部からなっており、第2凹部12は貫通孔5の軸線を中心にして内周壁面5Aに沿って半円形に延びる溝状の凹部からなっている。

【0016】

そして、前記第1突部21に第1凹部11を嵌合し、第2突部22に第2凹部11を嵌合することで、拡径治具1が中継ロッドR2の軸方向および軸線を中心とした外周方向にずれるのを防止している。

また、拡径治具1側の受部構造は、前記中継ロッドR2に形成された突部に対応するものであるから、中継ロッドR2側を受部とした場合にはこれに対応する突部が形成される。

20

【0017】

本実施例では、前記中継ロッドR2に、拡径治具1の取付個所から離間した位置に水などを噴射させる噴射孔23が穿設されているので、拡径治具1から離間した位置で水などを噴射させることができる。

図3には、拡径治具1を2分割に分離した分割構造体2Aを示す。

この分割構造体2Aは、ヒンジ部を設けず、各分割構造体2Aに相互に重なり合う連結片2aを設け、ネジ止めなどの固定構造4を用いて着脱可能に固定することができるようになっている。その他の構成は前記実施例と同様である。

30

【実施例2】

【0018】

図4に示す拡径治具1では、中継ロッドR2の拡径治具1を連結する個所に前記噴射孔と同様の第1噴射孔23が形成されている。

一方、拡径治具1には、その分割構造体2Aの貫通孔の内周壁面5Aで、前記中継ロッドR2に固着した際に中継ロッドR2の第1噴射孔23と整合する位置に、前記内周壁面5Aから拡径治具1の外表面に貫通する第2噴射孔13を設けている。

これにより、推進側のロッド内から導入された水などの液体を前記第1噴射孔23から第2噴射孔13へ連通させて外部に噴射させることができる。

40

【0019】

次に、この拡径治具を用いた非開削管理設工法について説明する。

まず第1工程として、図5に示すように、発進立坑31内に推進機30をセットし、該推進機30から掘削用のヘッドが先端に装着された推進ロッドR1を地中に押し込み、パイロット削孔H1を行いながら到達立坑35へ到達させる。

【0020】

次に、第2工程として、前記ヘッドを外した推進側のロッドR1に前記第1段目の中

50

継ロッド R 2 を接続する。

そして、図 6 (a) に示すように、この中継ロッド R 2 に、前記拡径冶具 1 を固定した状態で、推進機 3 0 で前記パイロット削孔 H 1 内を引き戻す。

この際に拡径冶具 1 はパイロット削孔 H 1 より大径であるので、該孔をやや大きく広げることができる。

【 0 0 2 1 】

また、パイロット削孔 H 1 内に引き込まれる第 1 段目の中継ロッド R 2 には、順次、第 2 段目以降の中継ロッド R 2 a を同様にネジで接続していく。

このようにして拡径冶具 1 が発進立坑 3 1 内まで引き戻されると、事前拡径された坑道 H 2 が形成され作業が終了する (図 6 (b) 参照)。

10

そこで、この拡径冶具 1 を中継ロッド R 2 から外す。

【 0 0 2 2 】

ここで拡径冶具 1 が外されても、推進側のロッド R 1 と前記中継ロッド R 2 とはネジ止めされたままの状態であり、且つ到達立坑 3 5 には直前に接続した終端の中継ロッド R 2 b の端部が現れているので、該終端の中継ロッド R 2 b の端部に拡径冶具 1 よりやや大径な拡径冶具としてのバックリマ 1 0 を接続し、該バックリマ 1 0 には連結具 1 1 を介するなどしてバックリマ 1 0 とほぼ同径の P E 管などの埋設管 R 3 を接続する (図 7 (a) 参照)。

【 0 0 2 3 】

そして、推進機 3 0 で前記中継ロッド R 2 b を介してバックリマ 1 0 を前記事前拡径された坑道 H 2 内に引き込み、同様に前記埋設管 R 3 も引き込んで、バックリマ 1 0 による拡径を行いながら発進立坑 3 1 内まで坑道 H 3 を広げながら牽引して埋設管 P 3 を埋設することができる (図 7 (b) 参照)。

20

このように、第 2 工程では、バックリマのように拡径冶具を推進側のロッドと中継ロッドとの間に介設するのではなく、中継ロッドに着脱可能に固定するだけであるので、簡単に事前拡径作業を行うことができる。

なお、この発明では前述のように拡径冶具の形状や、分割構造体の連結構造等は公知の構造に置き換えることができ、その他、要するにこの発明の要旨を変更しない範囲で種々設計変更しうることを勿論である。

【 産業上の利用可能性 】

30

【 0 0 2 4 】

上記実施例では、埋設管を引き込む非削孔工法に用いる場合を例示したが、この発明は、上記用途に限定されず、その他の非削孔工法で坑道を拡径する場合にも適用できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 5 】

【 図 1 】 拡径冶具を取り付ける中継ロッドを示す側面図である。

【 図 2 】 (a) は図 1 に用いる拡径冶具の側面から見た断面図、(b) 同正面図から見た断面図、(c) は中継ロッドから拡径冶具を外した状態の断面図である。

【 図 3 】 ヒンジ部を設けず 2 分割された分割構造体からなる拡径冶具の断面図である。

【 図 4 】 (a) は第 1 噴射孔を備えた中継ロッドを示す側面図、(b) は第 2 噴射口を有する拡径冶具を中継ロッドに取り付けた状態の側面図、(c) は中央縦断面図である。

40

【 図 5 】 非開削管埋設工法の第 1 工程を示す説明図である。

【 図 6 】 (a) は第 2 工程の途中を示す説明図、(b) は第 2 工程が完了し、拡径冶具を取り外す直前の説明図である。

【 図 7 】 (a) は第 3 工程のはじめを示す説明図、(b) は第 3 工程の途中を示す説明図である。

【 図 8 】 従来構造の取付状態を説明する分解図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 6 】

1 拡径冶具

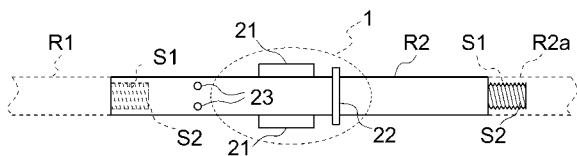
50

- 2 A 分割構造体
- 3 ヒンジ部
- 4 固定構造
- 5 貫通孔
- 5 A 内周壁面
- 1 1 第 1 凹部
- 1 2 第 2 凹部
- 1 3 第 2 噴射孔
- 2 1 第 1 突部
- 2 2 第 2 突部
- 2 3 噴射孔
- 3 1 発進立坑
- 3 0 推進機
- 3 5 到達立坑
- H 1 パイロット削孔
- H 2 事前拡径された坑道
- H 3 最終拡径された坑道
- R 1 推進側のロッド
- R 2 第 1 段の中継ロッド
- R 2 a 第 2 段目以降の中継ロッド
- R 2 b 最終段の中継ロッド
- R 3 埋設管

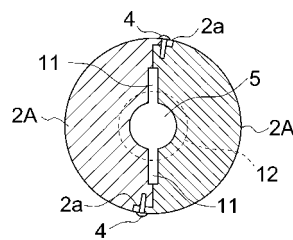
10

20

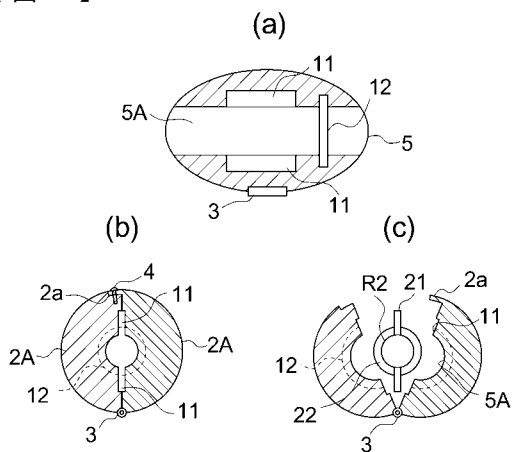
【 図 1 】



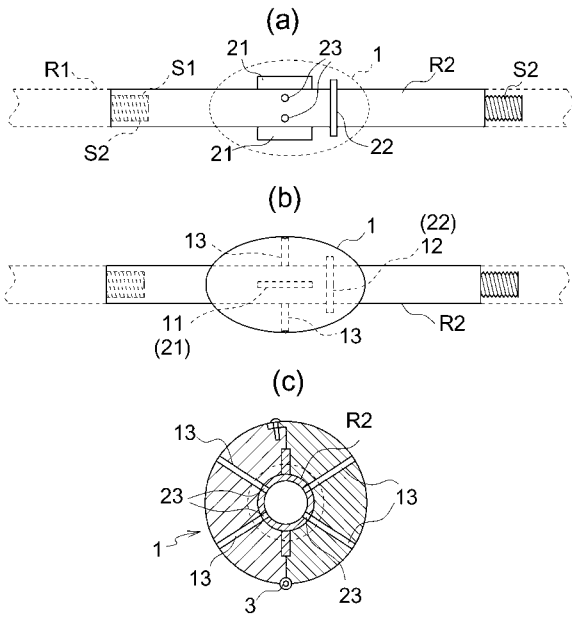
【 図 3 】



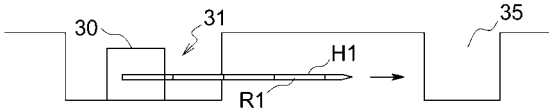
【 図 2 】



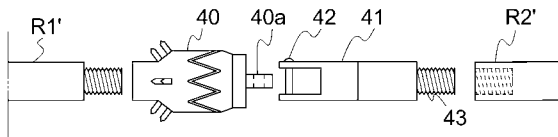
【 図 4 】



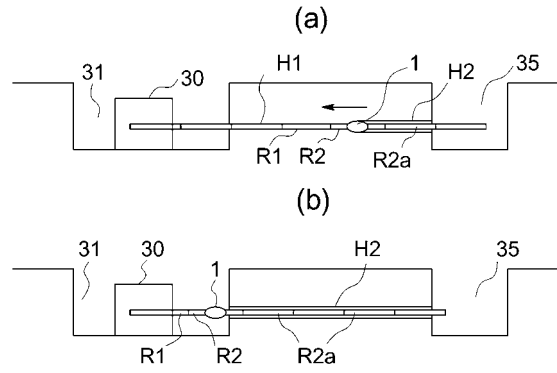
【 図 5 】



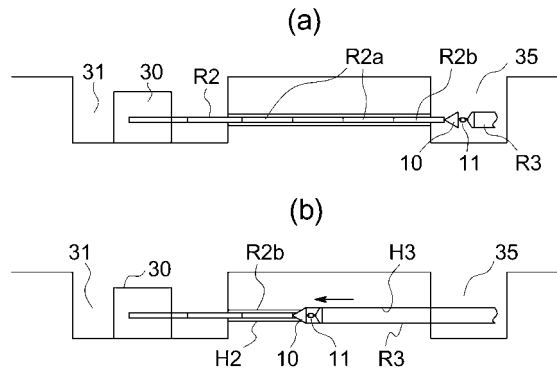
【 図 8 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

- (72)発明者 川鍋 正男
千葉県市川市市川南2丁目8番8号 京葉瓦斯株式会社内
- (72)発明者 山口 一史
千葉県船橋市金杉町893-1 不二公業株式会社内
- (72)発明者 小原 智
千葉県船橋市金杉町893-1 不二公業株式会社内
- (72)発明者 海老根 進一
千葉県船橋市金杉町893-1 不二公業株式会社内
- Fターム(参考) 2D054 AA05 AC18 AD37 BA25