

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4419162号
(P4419162)

(45) 発行日 平成22年2月24日(2010.2.24)

(24) 登録日 平成21年12月11日(2009.12.11)

(51) Int.Cl.		F I			
BO9B	1/00	(2006.01)	BO9B	1/00	ZABH
EO2B	3/18	(2006.01)	EO2B	3/18	D
GO1M	3/04	(2006.01)	GO1M	3/04	F

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2000-42703 (P2000-42703)	(73) 特許権者	000222668 東洋建設株式会社
(22) 出願日	平成12年2月21日(2000.2.21)		大阪府大阪市中央区高麗橋4丁目1番1号
(65) 公開番号	特開2001-232322 (P2001-232322A)	(73) 特許権者	000166627 五洋建設株式会社
(43) 公開日	平成13年8月28日(2001.8.28)		東京都文京区後楽2丁目2番8号
審査請求日	平成19年1月31日(2007.1.31)	(73) 特許権者	000219406 東亜建設工業株式会社
			東京都千代田区四番町5
		(73) 特許権者	000149594 株式会社大本組
			岡山県岡山市北区内山下1丁目1番13号
		(73) 特許権者	390032517 株木建設株式会社
			茨城県水戸市吉沢町311番地1
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 海上廃棄物処分施設の管理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

遮水性の内壁と外壁とからなる二重壁構造体内に充填材を充填して締切部となし、該締切部で締切った海域を廃棄物の埋立処分場として提供する海上廃棄物処分施設において、前記締切部の充填材内に複数の井戸を形成し、前記各井戸内の水位を前記埋立処分場内および外海の水位よりも低位に維持するようにした海上廃棄物処分施設において、井戸内の水位を常時監視し、井戸内の水位が設定値より高くなった場合に井戸内の水質を検査し、この水質検査の結果から内壁と外壁との何れに破損が発生しているかを特定することを特徴とする海上廃棄物処分施設の管理方法。

【請求項2】

遮水性の内壁と外壁とからなる二重壁構造体内に充填材を充填して締切部となし、該締切部で締切った海域を廃棄物の埋立処分場として提供する海上廃棄物処分施設において、前記締切部の充填材内に複数の井戸を形成し、前記各井戸内の水位を前記埋立処分場内および外海の水位よりも低位に維持するようにした海上廃棄物処分施設において、井戸内の水位と埋立処分場内の水位とを常時監視し、井戸内の水位が設定値より高くなった場合に井戸内の水質を検査し、この水質検査の結果から内壁と外壁との何れに破損が発生しているかを特定し、井戸内の水位が設定値より低く、かつ井戸内の水位と埋立処分場内の水位との水位差が設定値より小さい場合に、井戸内の水位を再設定することを特徴とする海上廃棄物処分施設の管理方法。

【請求項3】

二重壁構造体内を、その長手方向に仕切壁により複数領域に仕切り、各領域に井戸を形成したことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の海上廃棄物処分施設の管理方法。

【請求項 4】

締切部の充填材として、固化処理土を用いたことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の海上廃棄物処分施設の管理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

本発明は、産業廃棄物、一般廃棄物等を海上埋立て処分するための海上廃棄物処分の管理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、産業廃棄物の排出量は膨大で、今後、益々増大することが予想される。しかし、この産業廃棄物の最終処分場の設置に関しては、最近、法改正により生活環境調査の実施や周辺住民、市町村長からの意見聴取などが義務付けられており、その設置特に陸上設置は極めて困難な状況となっている。

【0003】

このため、今後は、海上への埋立処分に期待するところが大きくなるが、この場合は、廃棄物から浸出する汚染水の外海への漏出をいかに抑えるかが、重要な課題となり、汚染水の外部への漏出を抑えなければならない点で、陸上施設と変わるところはない。

そこで従来、例えば、特開平 7 - 4 2 1 3 0 号公報に記載の海上廃棄物処分施設では、遮水性の内壁と外壁とからなる二重壁構造体内に充填材を充填して締切部となし、該締切部で囲んだ海域を廃棄物の埋立処分場として提供する海上廃棄物処分施設において、前記締切部の二重壁構造体内に給水手段により、常に締切部内の水位を埋立処分場内および外海の水位より高く維持し、内壁を間にした水頭差により汚染水が外海へ漏出するのを抑えるようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記公報に記載の海上廃棄物処分施設によれば、締切部内の水位を埋立処分場内および外海の水位よりも常に高く維持するようにしているため、内壁または外壁に亀裂等の破損が発生した場合は、締切部内の水が埋立処分場または外海へ一方的に流出し、締切部内の水質を検査しても内壁と外壁とのどちらに破損が発生しているかを把握することはできず、破損箇所の修復に多くの労力と時間とを要するという問題があった。

また、万一、内壁に大きな破損が生じて締切部内と埋立処分場内との間で水交換が進む状況になった場合は、水位の低い外海へ汚染水が浸出してしまう危険もあった。

さらに、締切部内の水位を埋立処分場内および外海の水位よりも常に高く維持する必要があるため、締切部内への注水を頻繁に行わなければならない、管理が面倒であるという問題もあった。

【0005】

本発明は、上記した従来の問題点に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、締切部を構成する二重壁構造体における破損発生箇所を簡単に特定できると共に、外海への汚染水の浸出を確実に防止できる海上廃棄物処分施設の管理方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記第 1 の目的を達成するため、本発明の管理方法に係る海上廃棄物処分施設は、遮水性の内壁と外壁とからなる二重壁構造体内に充填材を充填して締切部となし、該締切部で締切った海域を廃棄物の埋立処分場として提供する海上廃棄物処分施設において、前記締切部の充填材内に複数の井戸を形成し、前記各井戸内の水位を前記埋立処分場内および外海の水位よりも低位に維持するようにしたことを特徴とする。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 7 】

このように構成した海上廃棄物処分施設においては、内壁または外壁に破損が発生すると、内・外壁を間にした水頭差により締切部の井戸内に埋立処分場内の保有水（汚染水）または外海の海水が流入し、したがって、井戸内の水質を検査することにより、内壁と外壁との何れに破損が発生しているかを簡単に特定でき、破損個所の迅速な修復が可能になる。また、内壁に破損が生じたとしても、締切部内の水位が外海より低いので、締切部内に溜った汚染水が外海へ浸出してしまいう危険はない。

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記二重壁構造体内を、その延長方向に仕切壁により複数領域に仕切り、各領域に井戸を形成する構成とするのが望ましく、これにより、破損発生箇所を領域単位で絞り込むことができる。

10

本発明はまた、上記締切部の充填材として、固化処理土を用いることができる。この場合は、固化処理土が、二重壁構造体内で硬化して十分なる強度を発揮すると共に、遮水性を高め、仮に内・外壁に大きな破損が発生しても、それが締切部全体に拡大することはなく、直ちに埋立処分場内の保有水が外海へ流出する危険性は回避される。

【 0 0 0 9 】

本発明の管理方法の一つは、上記した海上廃棄物処分施設において、井戸内の水位を常時監視し、井戸内の水位が設定値より高くなった場合に井戸内の水質を検査し、この水質検査の結果から内壁と外壁との何れに破損が発生しているかを特定すること特徴とする。このように管理することにより、内壁と外壁とのどちらに破損が発生しているかを簡単に

20

【 0 0 1 0 】

本発明の管理方法の他の一つは、井戸内の水位と埋立処分場内の水位とを常時監視し、井戸内の水位が設定値より高くなった場合に上記した井戸内の水質検査を行い、井戸内の水位が設定値より低く、かつ井戸内の水位と埋立処分場内の水位との水位差が設定値より小さい場合に、井戸内の水位を再設定することを特徴する。これにより、埋立処分場内の水位が蒸発等により異常に低下する場合にも、井戸内の水位を埋立処分場内の水位よりも確実に低く維持でき、信頼性が高まる。

【 0 0 1 1 】

【 発明の実施の形態 】

30

以下、本発明の実施の形態を添付図面に基いて説明する。

図 1 および図 2 は、本発明の第 1 の実施の形態としての海上廃棄物処分施設を示したものである。同図において、1 は、海底地盤（不透水層）2 上に構築された締切部、3 は、この締切部 1 により外海 4 から締切られた埋立処分場であり、埋立処分場 3 には、産業廃棄物等の廃棄物 5 が投棄されている。

【 0 0 1 2 】

上記締切部 1 は、ここでは、海底地盤 2 に、継手を止水処理した鋼矢板（止水鋼矢板）を連続に打設して構築した遮水性の内壁 6 と、この内壁 6 との間に所定の間隙を開けて、海底地盤 2 に止水鋼矢板を連続に打設して構築した遮水性の外壁 7 と、前記内壁 6 および外壁 7 により構成される二重壁構造体 8 の内部に充填した固化処理土 9 とからなっている。固化処理土 9 は、例えば、浚渫工事やシールド工事で発生した土砂に固化剤（例えば、セメント系固化剤など）等を混合してなるもので、二重壁構造体 8 内に充填した後、所定期間おくことで硬化し、透水性が非常に低くかつ強度が大きい壁体となる。なお、二重壁構造体 8 の内部は、図 2 に示すようにその長手方向が仕切壁 1 0 により複数領域 a , b , c ... に仕切られている。

40

【 0 0 1 3 】

上記二重壁構造体 8 内の固化処理土 9 には、複数の井戸 1 1 が形成されている。この井戸 1 1 は、二重壁構造体 8 内の各領域 a , b , c ... のほぼ中央に配置され（図 2 ）、それぞれは海底地盤 2 まで到達している。この井戸 1 1 の形成は、二重壁構造体 8 内に固化処理土 9 を充填した後、機械削孔しても、あるいは二重壁構造体 8 の構築後、この中に多孔の

50

パイプを据付けて、その後に投入した固化処理土 9 に埋め込むようにしてもよい。各井戸 1 1 には、ポンプ 1 2 を有する排水管 1 3 の一端が挿入されており、この排水管 1 3 の他端は埋立処分場 3 の上方まで延ばされている。また、各井戸 1 1 内と埋立処分場 3 内には水位センサ 1 4、1 5 が設けられており、これら水位センサ 1 4、1 5 は、別途設置したコントローラ 1 6 に対し信号線 1 7、1 8 により接続されている。コントローラ 1 6 は、各水位センサ 1 4、1 5 からの信号に基いて前記ポンプ（ポンプモータ）1 2 の運転を制御しかつ警報信号を出力する機能を有している。ここで、固化処理土 9 および井戸 1 1 の上部は、雨水が流入しないように蓋体 1 9 により覆われている。なお、井戸 1 1 の設置個所並びに設置本数は任意であり、例えば、各領域 a, b, c ... の隅角部に配設してもよい。また、上記ポンプ 1 2 も設置個所は任意であり、井戸 1 1 内に設置してもよいことはもちろんである。

10

【0014】

以下、上記のように構成した海上廃棄物処分施設の管理方法を図 3 のフローチャートも参照して説明する。

本実施の形態においては、予め井戸 1 1 内の水位 W_1 が埋立処分場 3 内の水位 W_2 よりも低くなる適当な水位差 W_0 ($W_0 = W_{20} - W_{10}$) を定めておき、この設定に用いた井戸 1 1 内の水位（設定水位） W_{10} と水位差（設定水位差） W_0 とをコントローラ 1 6 に設定する。なお、この際、潮位表などによって、外海 4 の水位 W_3 が井戸 1 1 内の水位 W_1 よりも十分高くなっていることを確認する。そして、事前に井戸 1 1 内に清浄な海水を供給して、井戸 1 1（締切部 1）内の水位 W_1 を前記設定水位差 W_0 が生じる水位（設定水位） W_{10} となるように調整する。

20

【0015】

コントローラ 1 6 は、水位センサ 1 4、1 5 からの信号に基いて、先ず、井戸 1 1 内の水位 W_1 と設定水位 W_{10} とを比較し（S 1）、井戸 1 1 内の実際の水位 W_1 が設定値 W_{10} よりも上昇していると判断した場合は、ポンプ 1 2 の運転により、井戸 1 1 内の水を配管 1 3 を通じて埋立処分場 3 へ排出し、これと同時に、例えば、管理棟内の警報表示装置にコントローラ 1 6 から警報信号を送出させるようにして、直ちに井戸 1 1 からの排水の水質検査を実施するようにする（S 2）。そして、前記水質検査の結果、井戸 1 1 内の水に特別の汚れ（異常）があるか否かを判断し（S 3）、汚れがある場合は、当該井戸 1 1 が設置されている領域 a, b, c ... の周りの内壁 6 に破損が生じて埋立処分場 3 内の保有水が流入していると考えられるので、内壁 6 側の修復の指示を出す（S 4）。一方、ステップ S 3 で汚れがないと判断した場合は、当該井戸 1 1 が設置されている領域 a, b, c ... の周りの外壁 7 が破損して海水が流入していると考えられるので、外壁 7 側の修復の指示を出す（S 5）。なお、修復に際しては、内壁 6 または外壁 7 の周りに、例えばセメント系固化材を注入して、速やかに行うことができる。

30

【0016】

一方、ステップ S 1 で井戸 1 1 内の実際の水位 W_1 が設定値 W_{10} よりも上昇していないと判断した場合は、処理をステップ S 6 に移し、井戸 1 1 内と埋立処分場 3 内との実際の水位差 W が前記設定値 W_0 よりも小さいか否かを判断し、小さくなっている場合は、蒸発等により埋立処分場 3 内の水位が異常に低下していると考えられるので、この時は、ポンプ 1 2 の運転により、井戸 1 1 内の水を配管 1 3 を通じて埋立処分場 3 へ排出し、前記設定水位差 W_0 となるように井戸 1 1 内の水位を再設定する（S 7）。なお、前記ステップ S 6 で、井戸 1 1 内と埋立処分場 3 内との実際の水位差 W が設定値 W_0 よりも大きくなっている場合は、異常がないので、そのままとする（ステップ S 8）。

40

【0017】

上記したように管理することにより、内壁 6 が破損して、締切部 1 内に埋立処分場 5 内の保有水が流れ込んでも、外海 4 の水位 W_3 よりも締切部 1 内の水位 W_1 が低いので、保有水が外海 4 へ浸出する危険はない。本実施の形態においては特に、二重壁構造体 8 内に充填する充填材として固化処理土 9 を用いているので、その強度および遮水性は十分となり、万一内・外壁に大きな破損が発生しても、それが締切部 1 の全体に拡大することはない

50

。

【0018】

なお、上記第1の実施の形態においては、井戸11内の水位 W_1 が埋立処分場3内の水位 W_2 よりも低くなる適当な水位差 W_0 ($W_0 = W_{20} - W_{10}$)を定めて、前記水位 W_{10} と水位差 W_0 とを管理指標(設定値)として、これら設定水位 W_{10} および水位差 W_0 と実際の水位 W_1 、水位差 W との関係で管理するようにしたが、本発明は、井戸11内の水位 W_{10} のみを管理指標として、井戸11内の実際の水位 W_1 がこの設定値 W_{10} より高くなった場合に井戸11内の水質を検査し、この水質検査の結果から内壁6と外壁7との何れに破損が発生しているかを特定するようにしてもよい。

【0019】

図4は、本発明の第2の実施の形態としての海上廃棄物処分施設を示したものである。本第2の実施の形態の特徴とするところは、前記埋立処分場3を前記外海4から締切る締切部20を、プレハブ鋼矢板セル工法、根入れ式鋼板セル工法、プレハブ鋼管矢板セル工法、プレハブセグメントセル工法等のプレハブセル工法により構築した点にある。このプレハブセル工法は、組立基地において鋼矢板、鋼板、鋼管矢板等を円筒形に建込んだセル21を海上曳航して、パイロハンマーを用いて前記海底地盤2に打設すると共に、同じ素材を建込んだアーチ22を既設のセル21の間に打設し、さらに、これらセル21およびアーチ22内に中詰材を充填して連続壁とする工法で、ここでは、前記中詰材として前記第1の実施の形態で用いた固化処理土9を用い、各セル21およびアーチ22単位でその内部の固化処理土9に前記井戸11を形成する。

【0020】

本第2の実施の形態によれば、セル21およびアーチ22の連続により形成される波形壁が前記内壁6および外壁7として提供され、上記第1の実施の形態における同様の二重壁構造体8が出現する。しかして、この二重壁構造体8は、アーチ22内に面する各セル21の周壁の一部21が、前記二重壁構造体8内の仕切壁10(図2)として機能し、したがって、仕切壁10を設ける特別の工事が不要になり、施工能率の高いプレハブセル工法の利用と相まって、締切部20を短期間でかつコスト安に構築することができる。

【0021】

図5は、本発明の第3の実施の形態としての海上廃棄物処分施設を示したものである。本第3の実施の形態の特徴とするところは、前記埋立処分場3を前記外海4から締切る締切部30を護岸31の背面側にこれと一体的に構築した点にある。すなわち、護岸31は、ここでは前記海底2に造成した捨石マウンド32上に据付けたケーソン33と、ケーソン33の背面に造成した裏込層34とからなっており、この裏込層34の上部側および背面側には埋立土35が所定の幅で埋込まれている。本締切部30は、前記埋立土35の法面に遮水シート36を敷設してこれを前記内壁6として用いると共に、前記埋立土35の中間部位に鋼矢板を連続に打設してこれを前記外壁7とし、この内壁6と外壁7との間に封じ込められた埋立土35の一部35aを前記固化処理土9に代わる充填材としてそのまま用いた構造となっている。

【0022】

本第3の実施の形態によれば、護岸31とその背面側の埋立土35が一体となって本締切部30を補強するので、締切部30の内壁として遮水シート36を用いかつ充填材として非固化処理の埋立土35を用いても強度的な心配はなく、その分、締切部30の構築は容易となる。ただし、固化処理土を用いてもよいことは、当然である。

このように護岸31と一体に締切部30を設ける場合は、護岸31の前面に、上記第1または第2の実施の形態における締切部1または21と同様の締切部を設けるようにしてもよく、この場合も、護岸31により補強されるので、該締切部をそれほど大型に構築する必要はない。

なお、上記護岸31は、上記ケーソン33を用いたケーソン式護岸に代えて、例えばブロックを用いるブロック式護岸等の他の重力式護岸を用いてよいことはもちろんである。

【0023】

【発明の効果】

以上、説明したように、本発明に係る海上廃棄物処理施設の管理方法によれば、締切部を構成する二重壁構造体における破損発生箇所を簡単に特定できるので、速やかに破損箇所の修復を行うことができる。しかも、内壁に破損が生じても、外海への汚染水の浸出を確実に防止でき、本海上廃棄物処理施設は、廃棄物の大量処分に極めて有用となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態としての海上廃棄物処理施設の構造を模式的に示す断面図である。

【図2】図1に示した海上廃棄物処理施設における締切部の構造を模式的に示す平面図である。

【図3】本第1の実施の形態における管理方法を示すフローチャートである。

【図4】本発明の第2の実施の形態としての海上廃棄物処理施設の構造を模式的に示す斜視図である。

【図5】本発明の第3の実施の形態としての海上廃棄物処理施設の構造を模式的に示す断面図である。

【符号の説明】

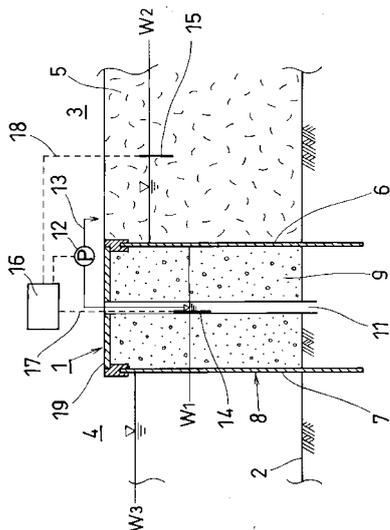
- | | | |
|---------|------------|----------|
| 1、20、30 | 締切部 | |
| 3 | 埋立処分場、 | 4 外海 |
| 5 | 廃棄物 | |
| 6 | 内壁、 | 7 外壁、 |
| | | 8 二重壁構造体 |
| 9 | 固化処理土(充填材) | |
| 10 | 仕切壁 | |
| 11 | 井戸 | |
| 12 | ポンプ、 | 13 配水管 |
| 14、15 | 水位センサ | |
| 16 | コントローラ | |
| 21 | セル、 | 22 アーク |
| 31 | 護岸 | |
| 35 | 埋立土 | |
| 36 | 遮水シート(内壁) | |

10

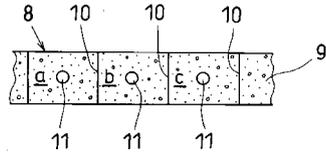
20

30

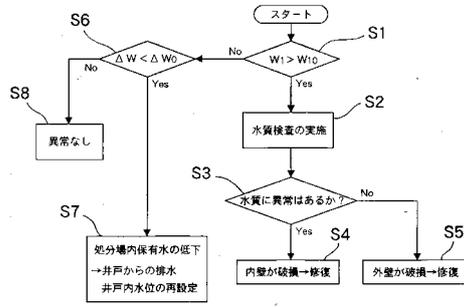
【図1】



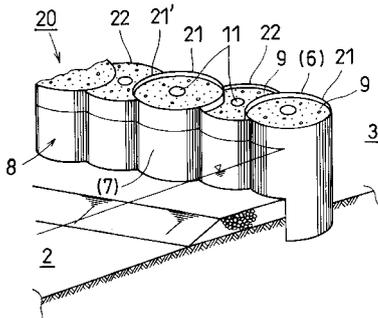
【図2】



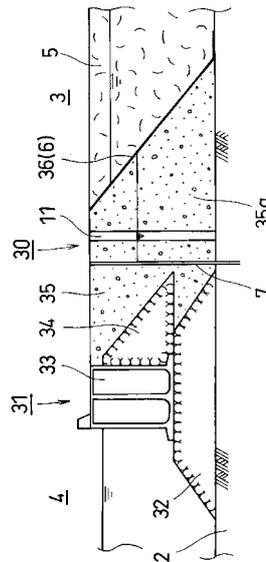
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(73)特許権者 000172961

あおみ建設株式会社
東京都港区海岸3丁目18番21号 ブライトイースト芝浦

(73)特許権者 000155034

株式会社本間組
新潟県新潟市中央区西湊町通三ノ町3300番地3

(74)代理人 100068618

弁理士 萢 経夫

(74)代理人 100093193

弁理士 中村 壽夫

(74)代理人 100104145

弁理士 宮崎 嘉夫

(74)代理人 100109690

弁理士 小野塚 薫

(73)特許権者 390001993

みらい建設工業株式会社
東京都港区芝二丁目14番5号

(74)代理人 100068618

弁理士 萢 経夫

(74)代理人 100104145

弁理士 宮崎 嘉夫

(74)代理人 100109690

弁理士 小野塚 薫

(74)代理人 100093193

弁理士 中村 壽夫

(74)代理人 100087712

弁理士 山木 義明

(73)特許権者 503275129

りんかい日産建設株式会社
東京都港区芝二丁目3番8号

(73)特許権者 000182030

若築建設株式会社
福岡県北九州市若松区浜町1丁目4番7号

(74)代理人 100068618

弁理士 萢 経夫

(74)代理人 100093193

弁理士 中村 壽夫

(74)代理人 100104145

弁理士 宮崎 嘉夫

(74)代理人 100109690

弁理士 小野塚 薫

(72)発明者 北浦 良樹

大阪府大阪市中央区高麗橋4丁目1番1号 東洋建設株式会社内

(72)発明者 戸田 泰和

栃木県那須郡西那須野町四区町1534-1 五洋建設株式会社技術研究所内

(72)発明者 井上 博士

東京都千代田区四番町5 東亜建設工業株式会社内

審査官 金 公彦

- (56)参考文献 特開平07 - 090826 (JP, A)
特開平10 - 128267 (JP, A)
特開昭63 - 130818 (JP, A)
特開平09 - 047738 (JP, A)
特開平10 - 165916 (JP, A)
特開平07 - 088454 (JP, A)
特開2001 - 201423 (JP, A)
特開平11 - 347511 (JP, A)
特開平08 - 246485 (JP, A)
特開平07 - 042130 (JP, A)
特開2001 - 164564 (JP, A)
特開2003 - 103247 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B09B 1/00- 5/00
E02B 3/04- 3/14
E02B 3/18