

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6300563号  
(P6300563)

(45) 発行日 平成30年3月28日(2018.3.28)

(24) 登録日 平成30年3月9日(2018.3.9)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>E O 6 B</b>	<b>5/00</b>	<b>(2006.01)</b>	E O 6 B	5/00	Z
<b>E O 4 H</b>	<b>9/14</b>	<b>(2006.01)</b>	E O 4 H	9/14	Z

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2014-28106 (P2014-28106)	(73) 特許権者	000226482 日工株式会社
(22) 出願日	平成26年2月18日(2014.2.18)		兵庫県明石市大久保町江井島1013番地の1
(65) 公開番号	特開2015-151806 (P2015-151806A)	(73) 特許権者	500580286 日工マシナリー株式会社
(43) 公開日	平成27年8月24日(2015.8.24)		千葉県野田市上三ヶ尾259番地
審査請求日	平成28年12月21日(2016.12.21)	(72) 発明者	吉信 智明 兵庫県明石市大久保町江井島1249番地の1 日工マシナリー株式会社内
		審査官	富士 春奈

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 防水板

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

アルミ合金製の押し出し成型により長さ、高さ、巾を所定サイズに形成し、その上部と下部とに連結手段を備えた軽量の中空パネル体を上下方向に連結して所定高さに形成した防水板本体を使用する防水板であって、流れ込む水による水圧に耐え得る強度を有するように少なくとも二組以上の防水板本体を用意すると共に、該複数組の防水板本体を前後方向に重ね合わせた厚みに応じた巾の溝部を有し、かつ下部に複数の車輪を備えた下枠と、同巾の溝部を有する一对の側枠と、同巾の溝部を有する上枠とを用意し、前記複数組の防水板本体を密着するように重ね合わせて下枠の溝部に嵌め込んで載置すると共に、複数組の重ね合わせた防水板本体の両側縁部に前記側枠の溝部を嵌め込んで挟持する一方、防水板本体の上縁部に前記上枠の溝部を嵌め込み、下枠、側枠及び上枠とで複数組の重ね合わせた防水板本体を固定して一体化して一枚の防水板を構成し、建物の入口開口部の床面に沿って埋設した走行レール上に前記下枠の下部に備えた車輪を載置して走行自在としたことを特徴とする防水板。

【請求項2】

前記下枠、側枠及び上枠は締結手段にて着脱自在に固定するようにしたことを特徴とする請求項1記載の防水板。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、台風や集中豪雨等による増水発生時に、地下道や建物等の構造物の出入口から構造物内部へ浸水するのを防止する防水板に関する。

【背景技術】

【0002】

台風や集中豪雨等によって増水が発生すると、地下道や建物等の構造物の出入口の床面を水位が超えてしまう場合があり、その際には前記構造物内部が浸水するなどして甚大な被害を及ぼすおそれがある。そこで、このような事態に備えて、例えば、地下道や建物等の構造物の入口開口部に浸水防止用の防水板を設置可能に備えておき、増水が発生したときには、前記防水板で入口開口部を遮断して浸水を阻止するようにしたものがあり、このような防水板に関して本出願人も既に特許出願済みである（特許文献1参照）。 10

【0003】

前記特許文献1（特開2005-2644号）では、アルミニウム合金から押し出し成型した軽量の中空パネル体の上端部と下端部とにそれぞれ連結用の嵌合部を設け、該中空パネル体を上下方向に所定数連結固定して所望高さの防水板となし、増水時には構造物の出入口に前記防水板を立設固定して浸水を防止するようにしたものを提案している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2005-2644号公報

【発明の概要】 20

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記のアルミニウム合金製の中空パネルを利用した防水板は、連結式かつ軽量であって組み立て作業も簡単に行え、流れ込む水による水圧が低くてさほど強度を要しないところに設置するには適しているものの、流れ込む水による水圧が高くて強度が要求される大型の防水板としては強度面において若干の問題がある。従来、大型の防水板は、要求される強度に十分対応できるように設計し、補強部材を適宜配置しながら溶接によって一体化して作り上げているが、軽量化のためにアルミニウム合金製の大型の防水板を製作するとなると、その溶接は軟鋼の溶接よりも難易度が高く、特殊な溶接機と熟練した溶接技術者を必要とし、簡単に製作できるものではない。 30

【0006】

本発明は上記の点に鑑み、比較的簡単に製作可能としながらも、高い強度を具備する防水板を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、本発明者は鋭意検討を重ねた結果、例えば、本出願人が以前出願した複数の中空パネル体を連結して構成される前記防水板をうまく利用できれば製作時の溶接作業が不要となり、比較的簡単に製作が行えるのではないかと考えた。そして、前記中空パネル体は軽量であるが故に高い強度が要求される大型の防水板などにはあまり適さないと考えられるものの、前記中空パネル体からなる防水板本体を前後方向に複数組重ねて並設させるようにすれば要求される強度を十分に確保できると考えた。このとき、複数組の防水板本体の並設に伴う重量増加によって入口開口部を遮断する際の作業性の低下が懸念されるが、例えば防水板に車輪を備えて走行自在とすれば上記不具合も回避できるのではないかと考え、本発明に至ったものである。 40

【0008】

即ち、本発明に係る請求項1記載の防水板は、アルミ合金製の押し出し成型により長さ、高さ、巾を所定サイズに形成し、その上部と下部とに連結手段を備えた軽量の中空パネル体を上下方向に連結して所定高さに形成した防水板本体を使用する防水板であって、流れ込む水による水圧に耐え得る強度を有するように少なくとも二組以上の防水板本体を用意すると共に、該複数組の防水板本体を前後方向に重ね合わせた厚みに応じた巾の溝部を 50

有し、かつ下部に複数の車輪を備えた下枠と、同巾の溝部を有する一对の側枠と、同巾の溝部を有する上枠とを用意し、前記複数組の防水板本体を密着するように重ね合わせて下枠の溝部に嵌め込んで載置すると共に、複数組の重ね合わせた防水板本体の両側縁部に前記側枠の溝部を嵌め込んで挟持する一方、防水板本体の上縁部に前記上枠の溝部を嵌め込み、下枠、側枠及び上枠とで複数組の重ね合わせた防水板本体を固定して一体化して一枚の防水板を構成し、建物の入口開口部の床面に沿って埋設した走行レール上に前記下枠の下部に備えた車輪を載置して走行自在としたことを特徴としている。

【0009】

また、請求項2記載の防水板は、前記下枠、側枠及び上枠は締結手段にて着脱自在に固定するようにしたことを特徴としている。

【発明の効果】

【0010】

本発明に係る請求項1記載の防水板によれば、アルミ合金製の押し出し成型により長さ、高さ、巾を所定サイズに形成し、その上部と下部とに連結手段を備えた軽量の中空パネル体を複数連結して所定高さに形成した防水板本体を使用する防水板であって、流れ込む水による水圧に耐え得る強度を有するように少なくとも二組以上の防水板本体を用意すると共に、該複数組の防水板本体を前後方向に重ね合わせた厚みに応じた巾の溝部を有し、かつ下部に複数の車輪を備えた下枠と、同巾の溝部を有する一对の側枠と、同巾の溝部を有する上枠とを用意し、前記複数組の防水板本体を前後方向に密着するように重ね合わせて下枠の溝部に嵌め込んで載置すると共に、重ね合わせた防水板本体の両側縁部に側枠の溝部を嵌め込んで挟持する一方、防水板本体の上縁部に前記上枠の溝部を嵌め込み、各枠体で下枠上に載置した複数組重ね合わせた防水板本体を固定して一体化して一枚の防水板を構成し、構造物の入口開口部の床面に沿って埋設した走行レール上に前記下枠の下部に備えた車輪を載置して走行自在としたので、防水板を構成する中空パネル体、下枠、側枠及び上枠の各部品を組み上げるだけで比較的簡単に高い強度を具備する防水板を製作できる。また、中空パネル体からなる防水板本体の重ね合わせる組数を調整することで設置先にて要求される強度を満足する防水板を提供することができる。

【0011】

また、請求項2記載の防水板によれば、前記下枠、側枠及び上枠は締結手段にて着脱自在に固定するようにしたので、防水板の組み立て、分解が容易にでき、防水板本体の交換が可能でメンテナンス面で好適な防水板とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明に係る防水板の分解図である。

【図2】本発明に係る防水板の組立図である。

【図3】防水板本体の一部を省略した縦断面図である。

【図4】構造物入口開口部に設置した状態を示す一部省略した説明図である。

【図5】入口開口部近傍の退避位置にある防水板(a)、入口開口部の遮断位置にある防水板(b)を示す一部省略側面図である。

【図6】ガイドローラー部を拡大した一部切り欠き斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

本発明に係る防水板にあつては、上下方向に連結可能とした中空パネル体を複数連結して所定高さに形成した防水板本体と、該防水板本体を載置する溝部を有してその下部に車輪を備えた下枠と、前記防水板本体の両側縁部を挟持する溝部を有した一对の側枠と、前記防水板本体の上縁部に嵌め込む溝部を有した上枠とを備えている。前記中空パネル体は防水板を設置する構造物の入口開口部を遮断可能な程度の長さ形成され、設置先の要求高さ(増水時に入口開口部に流れ込むと予想される水の水位)に応じて所定数連結して所定高さの防水板本体を形成している。

【0014】

また、防水板を設置する構造物の入口開口部に流れ込むと予想される水の水圧に耐え得る強度を有するように少なくとも二組以上の防水板本体を備え、該複数組の防水板本体を密着するように重ね合わせて下枠の溝部に嵌め込んで載置すると共に、複数組の重ね合わせた防水板本体の両側縁部に前記側枠の溝部を嵌め込んで挟持し、同様に防水板本体の上縁部に前記上枠の溝部を嵌め込み、重ね合わせた各防水板本体を各枠体にて固定して一体化して一枚の防水板となしている。

【0015】

なお、前記下枠、側枠及び上枠は、重ね合わせた複数組の防水板本体の厚みに応じた巾（厚みと同程度の巾）の溝部を有したものを用意するようにすれば、各防水板本体の周縁部に各枠体の溝部を嵌め込むことで重ね合わせた状態の各防水板本体同士をある程度密着させることができ、各防水板本体を一体化させる上で都合が良い。また、前記下枠、側枠及び上枠の各枠体同士は、ボルト、ナット等の締結手段を備えて該締結手段の締緩操作により着脱自在に固定するようにしておけば防水板の組み立て、分解を容易にでき、例えば工場内で完全に組み上げずとも設置現場に部品単位で運び込めば作業員は現場にて比較的容易に組み立てて設置することが可能となる。

10

【0016】

そして、前記入口開口部の床面に沿って埋設した走行レール上に前記防水板下部の車輪を載置して走行自在としておき、平常時は入口開口部近傍の退避位置に待機させておく。そして、増水発生時には防水板を入口開口部の位置まで引き出して、入口開口部を遮断して構造物内部への浸水を阻止する。このとき、防水板を構成する防水板本体として複数の中空パネル体を連結したものを採用しているが、防水板本体を複数組重ね合わせて一体化するようにしているので、その組数に応じて強度アップが図れ比較的高い水圧がかかる場合にも支障なく適用することができる。

20

【0017】

このように、本発明の防水板によれば、中空パネル体と各枠体とを溶接作業を要することなくそれぞれを嵌め合わせるようにして比較的簡単にかつ短時間にて製作できると共に、中空パネル体からなる防水板本体の重ね合わせる組数を調整することにより大型の防水板のような高い強度が要求される場合にも十分に適応可能とすることができる。また、既存の中空パネル体を有効に活用でき、製作コストの低廉化が期待できる。

30

【実施例】

【0018】

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

【0019】

図中の1は本発明に係る防水板であって、例えばアルミ合金製の押し出し成型により長さサイズを約4000mm程度、高さを約100mm程度、前後方向の巾を約50mm程度に形成し、その上部と下部とに連結手段を備えた中空パネル体2a、2b、2cを上下方向に所定数連結固定して増水時に予想される水位に対応可能なように、例えば高さサイズが約1000mm程度となるようにした防水板本体3と、該防水板本体3を二組重ね合わせた状態で載置可能なように約100mm程度の巾の溝部5aを有し、かつ下部に複数の車輪4を備えた断面略H字形状の下枠5と、同程度の巾の溝部6aを有する断面略H字形状の一对の側枠6、及び溝部7aを有する断面略H字形状の上枠7とを主体に構成しており、前記下枠5、側枠6及び上枠7は締結手段である固定板8とボルト9にて着脱自在に固定可能としている。

40

【0020】

そして、防水板1の設置先において増水時に流れ込むと予想される水の水圧に耐え得る強度を有するように、例えば二組の防水板本体3を前後方向に密着するように重ね合わせて前記下枠5の溝部5a上に嵌め込むように載置すると共に、前記防水板本体3の両側縁部に前記一对の側枠6の溝部6aをそれぞれ嵌め込んで挟持する一方、前記防水板本体3の上縁部には前記上枠7の溝部7aを嵌め込む。そして、前記下枠5と側枠6、上枠7と側枠6とに亘ってそれぞれ固定板8を配設し、ボルト9により締結させて各枠体5、6、

50

7を固定し、重ね合わせた二組の防水板本体3をこれら各枠体5、6、7にて固定して一体化し、所定強度を有する一枚の防水板1となるようにしている。

【0021】

図3は前記防水板本体3の縦断面図を示すものであって、下位側より下部中空パネル体2a、中間中空パネル体2b、上部中空パネル体2cの順に積み重ねており、中間中空パネル体2bの使用枚数を調節することで所定高さの防水板本体3となるようにしている。前記下部中空パネル体2aは防水板本体3の下端部分を形成し、下枠5上に立設可能なように下面を平坦に形成していると共に、上面には連結手段である略円弧状の突起部10と係止片11とを備えている一方、下面及び前面に水密ゴム12を備えて下枠5との水密を図っている。また、前記中間中空パネル体2bは防水板本体3の中間部分を形成し、上面には前記同様に突起部10と係止片11とを備え、下面には前記突起部10に連結可能な略円弧状のガイド部13と前記係止片11に係合可能な係合片14とを備えている。また、前記上部中空パネル体2cは防水板本体3の上端部分を形成し、上枠7を嵌め込み可能なように上面を平坦に形成すると共に、その下面には前記同様にガイド部13と係合片14とを備えている。なお、各突起部10とガイド部13との間には、ひも状の水密ゴム15を介在させて連結部の水密を図っている。

10

【0022】

そして、防水板本体3を組み立てる場合は、先ず下部中空パネル体2aの上部の突起部10に対し、図3の二点鎖線で示すように、前傾させた状態の中間中空パネル体2b下面のガイド部13を挿入し、水密ゴム15を介在させた状態で中間中空パネル体2bを回動させて略円弧状の突起部10にガイド部13を嵌合させていき、中間中空パネル体2bが起立すると、中間中空パネル体2bの係合片14が下部中空パネル体2aの係止片11に係合して掛け止められ、下部中空パネル体2aと中間中空パネル体2bとが連結される。以下、同様の手順にて所定数の中間中空パネル体を連結していき、最上部の上部中空パネル体2cを連結すれば防水板本体3が完成する。このように、各中空パネル体2a、2b、2c同士はボルト、ナット等の連結具や作業工具を要することなく連結固定可能な構成を採用している。

20

【0023】

図4乃至図6は前記防水板1を地下道、建物等の構造物の出入口に設置した状態を示すものであって、構造物の入口開口部Aに略凹字形状の基礎部16を埋設していると共に、構造物の入口開口部Aの両壁面には戸当たり支柱17と中間支柱18とを立設している。また、防水板1の下枠5と側枠6との内側面(構造物の入口開口部Aと対向する面)には水密ゴム19を固着している一方、反対の外側面には固定ハンドル20を複数備えている。また、基礎部16及び戸当たり支柱17には前記固定ハンドル20の先端部と嵌合させる固定具21を配設する一方、中間支柱18には、図6の二点鎖線にて示されるように防水板1が退避位置にある時は邪魔にならないように伏しておき、防水板1が入口開口部Aを遮断する位置にある時には起立させて前記固定ハンドル20の先端部と嵌合可能なようにヒンジ構造の固定具22を配設している。また、前記基礎部16には走行レール23を配設し、防水板1下部に備えた車輪4を前記走行レール23上に載置して防水板1を走行自在としている一方、走行レール23の終端部には図4中の二点鎖線にて示されるように、退避位置に移動させた際の防水板1停止用のストッパー24を備えている。また、中間支柱18には、防水板1の上枠7の上部溝部7b内側面と摺動して防水板1の走行をガイドするガイドローラー25を配設している。

30

40

【0024】

そして、台風や集中豪雨等による増水発生時に、上記構成の防水板1を用いて地下道や建物等の構造物の出入口から構造物内部への浸水を防止するときには、図4の二点鎖線にて示す退避位置に待機させておいた防水板1を構造物の入口開口部Aを遮断する図4の実線にて示す遮断位置まで引き出す。次いで、図5及び図6に示すように、中間支柱18の固定具22を起立させ、防水板1の各固定ハンドル20を回動させて対応する各固定具21、22と嵌合させることにより、防水板1全体を基礎部16、戸当たり支柱17及び中

50

間支柱 18 に押圧付勢させ、下枠 5 と側枠 6 とに固着した水密ゴム 19 を押し付けて水密を図りながら入口開口部 A を遮断する。

【 0 0 2 5 】

このように、本発明の防水板 1 によれば、前後方向に重ね合わせた複数組の防水板本体 3 をその厚みに応じた巾の溝部 5 a、6 a、7 a を有する下枠 5、側枠 6 及び上枠 7 とで周縁部から挟持するように固定して一体化して一枚の防水板 1 となすようにしたので、既存の中空パネル体 2 a、2 b、2 c を用いながらも設置先で求められる強度の防水板 1 を比較的簡単に製作できる。また、より高い強度が必要となった場合でも、重ね合わせる防水板本体 3 の組数を調整（例えば、三組以上）すればよく、その場合にはその組数の防水板本体 3 の厚みに応じた巾の溝部 5 a、6 a、7 a を有する枠体 5、6、7 を用意すると

10

【 0 0 2 6 】

なお、上記実施例のように複数組の防水板本体 3 の周縁部に下枠 5、側枠 6 及び上枠 7 を嵌め込み、固定板 8 とボルト 9 とを用いてそれぞれを固定して一体化して一枚の防水板 1 を構成するようにしたが、複数組の防水板本体 3 の周縁部に嵌め込んだ下枠 5、側枠 6

20

【 0 0 2 7 】

また、下枠 5 の両端部に立設した側枠 6 を溶接にて固定して略コ字形状の枠体を形成し、略コ字形状に形成された溝部に複数組の防水板本体 3 を差し込み、この差し込んだ複数組の防水板本体 3 の上縁部に上枠 7 を嵌め込んで締結手段である固定板 8 とボルト 9 とにて着脱自在に固定したり、または溶接にて固定するようにしてもよい。なお、下枠 5 と側枠 6 とを溶接して略コ字形状の枠体を形成した場合には、必ずしも実施例のような連結式の中空パネル体を採用する必要はなく、例えば、上下面が平坦な構造の中空パネル体を前記溝部に適宜差し込むようにしても枠体にて安定して支持することができる。

30

【 0 0 2 8 】

また、上記実施例では、複数組の防水板本体 3 を嵌め込む溝部を有した下枠 5、側枠 6 及び上枠 7 として強度的にも有利な断面略 H 字形状のものを採用しているが、枠体の形状はこれに限定されるものではなく、例えば、強度的に支障がなければ断面略凹字形状のものなども採用することができる。

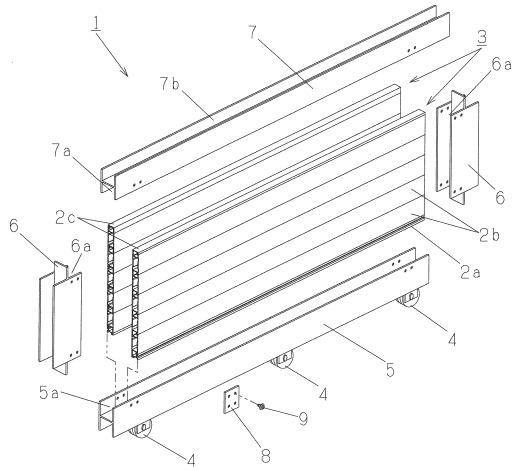
【 符号の説明 】

【 0 0 2 9 】

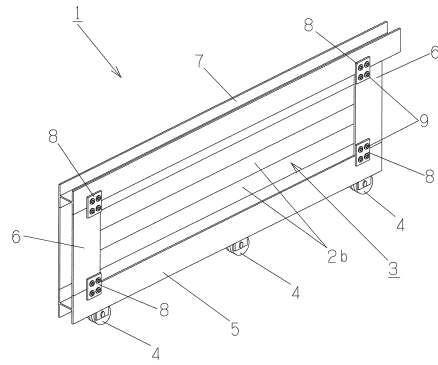
- |                          |                    |
|--------------------------|--------------------|
| 1 ... 防水板                |                    |
| 2 a ... 下部中空パネル体（中空パネル体） |                    |
| 2 b ... 中間中空パネル体（中空パネル体） |                    |
| 2 c ... 上部中空パネル体（中空パネル体） |                    |
| 3 ... 防水板本体              | 4 ... 車輪           |
| 5 ... 下枠                 | 5 a、6 a、7 a ... 溝部 |
| 6 ... 側枠                 | 7 ... 上枠           |
| 8 ... 固定板（締結手段）          | 9 ... ボルト（締結手段）    |
| 17 ... 戸当たり支柱            | 18 ... 中間支柱        |
| 20 ... 固定ハンドル            | 23 ... 走行レール       |
| 25 ... ガイドローラー           |                    |

40

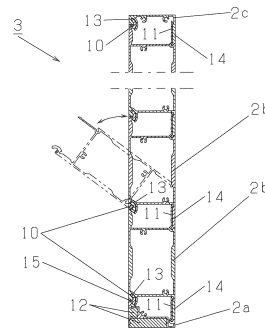
【図1】



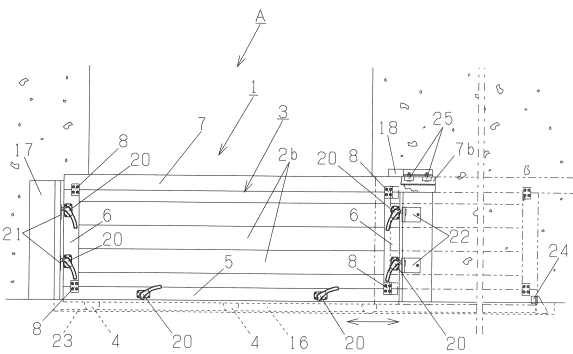
【図2】



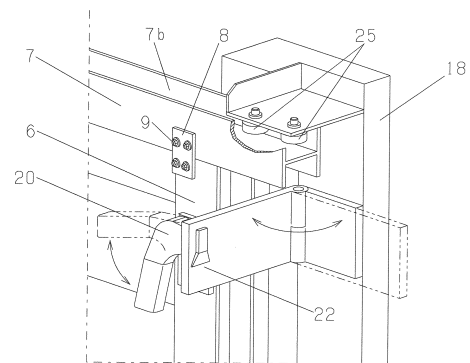
【図3】



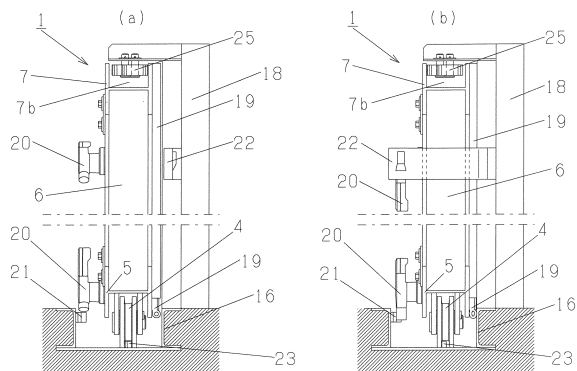
【図4】



【図6】



【図5】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2008-150829(JP,A)  
実開昭61-164326(JP,U)  
特開2001-241029(JP,A)  
特開2005-002644(JP,A)  
米国特許出願公開第2004/0200169(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E02B7/20-7/54、8/02-8/04  
E06B5/00-5/20  
E04H9/14