

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3789035号
(P3789035)

(45) 発行日 平成18年6月21日(2006.6.21)

(24) 登録日 平成18年4月7日(2006.4.7)

(51) Int. Cl.

E O 1 F 8/00 (2006.01)

F I

E O 1 F 8/00

請求項の数 5 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平9-345833	(73) 特許権者	505398941 東日本高速道路株式会社 東京都千代田区霞が関三丁目3番2号
(22) 出願日	平成9年12月1日(1997.12.1)	(73) 特許権者	505398952 中日本高速道路株式会社 愛知県名古屋市中区錦二丁目18番19号
(65) 公開番号	特開平11-158821	(73) 特許権者	505398963 西日本高速道路株式会社 大阪府大阪市北区堂島一丁目6番20号
(43) 公開日	平成11年6月15日(1999.6.15)	(73) 特許権者	000005278 株式会社ブリヂストン 東京都中央区京橋1丁目10番1号
審査請求日	平成16年5月28日(2004.5.28)	(74) 上記1名の代理人	100078824 弁理士 増田 竹夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 開閉式分岐型遮音壁

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

所定間隔をあけてH形鋼から成る支柱を立設し、
2本の支柱の互いに対向するコ字状隙間に壁パネルの両側縁を落とし込んで複数段にわたる本体壁を形成し、
支柱上部のコ字状隙間に防音ユニットの両側フレームを落とし込んで最上段の壁パネル上に防音ユニットを設置し、
防音ユニットは、両側フレームを下端側で連結する下部フレームと、下部フレームにそれぞれ下端が開閉可能に取付けられるとともに支柱間の距離よりも水平方向の長さの短い第1及び第2の分岐壁と、第1及び第2の分岐壁を音源側と反音源側とに傾斜するように開いたときに所定の傾斜角度で両分岐壁を保持するつなぎ部材とから成り、
この防音ユニットの第1及び第2の分岐壁を開いたときに隣り合う分岐壁同士を支柱をまたぐように水平方向に伸縮するジョイント部遮音板で連結したことを特徴とする開閉式分岐型遮音壁。

【請求項2】

防音ユニットの下部フレームと第1又は第2の分岐壁の下端とは隙間をあけて開閉可能に取付けてあることを特徴とする請求項1に記載の開閉式分岐型遮音壁。

【請求項3】

前記つなぎ部材は少なくとも2本のアームから成り、各アームの一端は第1及び第2の分岐壁の上部側に回動可能に取付けられ、他端は両側フレームの少なくとも一方に回動可能

10

20

かつ上下にスライド可能に取付けられたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の開閉式分岐型遮音壁。

【請求項 4】

前記第 1 及び第 2 の分岐壁の内側にこの内側から立上って第 1 及び第 2 の分岐壁の上部と V 字型を成す第 1 及び第 2 の再分岐壁を設けたことを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の開閉式分岐型遮音壁。

【請求項 5】

前記第 1 及び第 2 の再分岐壁の一端は第 1 及び第 2 の分岐壁の内側に回動可能に取付けられ、他端はつなぎ部材を構成するアームに回動可能かつアーム長手方向にスライド可能に取付けられたことを特徴とする請求項 4 に記載の開閉式分岐型遮音壁。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、道路、鉄道、工場等より発生する騒音の防止対策として設けられる開閉式分岐型遮音壁に関する。

【0002】

【従来の技術】

直壁型の遮音壁は、騒音低減効果を高めるためには高さを高くする必要があり、壁の高さを高くすると施工費も高くなり、日照、景観、眺望、通風が悪くなり、圧迫感や電波障害も生じ、さらに耐風、耐震等の強度上の問題もあった。そこで、壁の高さを抑え、騒音低減効果を増大させた遮音壁として、特開平 8 - 85921 号公報に記載のものが開発された。これは、地上から上方に伸びる本体壁の上端に音源側へ傾斜する第 1 の分岐壁を設けるとともに、音源側とは反対の側へ傾斜する第 2 の分岐壁を設け、これら第 1 及び第 2 の分岐壁にこれら分岐壁とは異なる方向に再分岐する再分岐壁を設けたものであり、側面から見ると分岐壁と再分岐壁とがトナカイのツノのような形状であるためトナカイ型と名付けられるものである。また、再分岐壁を設けないものは、分岐型あるいは Y 型遮音壁と呼ばれる。Y 型遮音壁も直壁型や上端部を音源側に湾曲した湾曲型に比べて同一高さであれば騒音低減効果が高いものである。

20

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

Y 型並びにトナカイ型の分岐型遮音壁は、高さを高くすることなく、騒音低減効果を向上させることができたが、上部の分岐壁が開いている 3 次元形状であるため、施工が困難であった。また、この分岐壁部分を直壁上に後から取付ける場合でも、取付け前の保管や運搬の際に多くのスペースを必要とし、非常に効率が悪くコストアップになっていた。

30

【0004】

そこで、この発明は、このような遮音壁の施工を簡単にし、保管、運搬の際にはスペースを小さくしてコストを抑えることのできる開閉式分岐型遮音壁を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

このような目的を達成するため、この発明は、所定間隔をあけて H 形鋼から成る支柱を立設し、2 本の支柱の互いに対向するコ字状隙間に壁パネルの両側縁を落とし込んで複数段にわたる本体壁を形成し、支柱上部のコ字状隙間に防音ユニットの両側フレームを落とし込んで最上段の壁パネル上に防音ユニットを設置し、防音ユニットは、両側フレームを下端側で連結する下部フレームと、下部フレームにそれぞれの下端が開閉可能に取付けられるとともに支柱間の距離よりも水平方向の長さの短い第 1 及び第 2 の分岐壁と、第 1 及び第 2 の分岐壁を音源側と反音源側とに傾斜するように開いたときに所定の傾斜角度で両分岐壁を保持するつなぎ部材とから成り、この防音ユニットの第 1 及び第 2 の分岐壁を開いたときに隣り合う分岐壁同士を支柱をまたぐように水平方向に伸縮するジョイント部遮音板で連結したものである。

40

50

【 0 0 0 6 】

【 発明の実施の形態 】

以下にこの発明の好適な実施例について図面を参照にして説明する。

【 0 0 0 7 】

図 1 は、高速自動車道路の遮音壁として設置した例を示し、道路側から見た正面図であり、所定間隔をあけて H 形鋼から成る支柱 1 を立設し、2本の支柱 1 の互いに対向するコ字状隙間 1 A に壁パネル 2 の両側縁を落とし込んで複数段にわたる本体壁 2 0 を形成してある。本体壁 2 0 の上にかつ支柱 1 の上部のコ字状隙間 1 A に防音ユニット 1 0 の両側フレーム 1 1 を落とし込んで防音ユニット 1 0 を設置し、隣り合う防音ユニット 1 0 同士を支柱 1 をまたぐようにジョイント部遮音板 3 で連結してある。

10

【 0 0 0 8 】

防音ユニット 1 0 は、図 2 に示すように、支柱 1 のコ字状隙間 1 A に嵌め込まれて固着される両側フレーム 1 1 (図は一方のみ示す)と、両側フレーム 1 1 を下端側で連結する下部フレーム 1 2 と、下部フレーム 1 2 にそれぞれの下端が開閉可能に取付けられる第 1 及び第 2 の分岐壁 1 3 , 1 4 と、第 1 及び第 2 の分岐壁 1 3 , 1 4 を音源側と反音源側とに傾斜するように開いたときに所定の傾斜角度で両分岐壁 1 3 , 1 4 を保持するつなぎ部材 1 5 とから成る。このつなぎ部材 1 5 は 2 本のアーム 1 5 A , 1 5 B とから成り、アーム 1 5 A , 1 5 B の一端は、第 1 及び第 2 の分岐壁 1 3 , 1 4 の上部側に回動可能に取付けてあり、他端は両側アーム 1 1 に回動可能かつ上下にスライド可能に取付けてある。2本の両側アーム 1 1 のそれぞれにつなぎ部材 1 5 のアーム 1 5 A , 1 5 B を設けることが、

20

【 0 0 0 9 】

図 2 に示す防音ユニット 1 0 の実施例では、第 1 及び第 2 の分岐壁 1 3 , 1 4 の内側にこの内側から立上って第 1 及び第 2 の分岐壁 1 3 , 1 4 の上部と V 字型を成す第 1 及び第 2 の再分岐壁 1 6 , 1 7 を設けてある。この第 1 及び第 2 の再分岐壁 1 6 , 1 7 の一端は第 1 及び第 2 の分岐壁 1 3 , 1 4 の内側に回動可能に取付けられ、他端はつなぎ部材 1 5 を構成するアーム 1 5 A , 1 5 B に回動可能かつアーム 1 5 A , 1 5 B の長手方向にスライド可能に取付けられている。また、下部フレーム 1 2 と第 1 の分岐壁 1 3 の下端部とは隙間 1 8 をあけて開閉可能に取付けてある。分岐壁 1 3 , 1 4 の下部フレーム 1 2 への取付けは、下部フレーム 1 2 にブラケット 1 9 を取付け、このブラケット 1 9 と第 1 及び第 2

30

【 0 0 1 0 】

両側フレーム 1 1 には上下方向に長孔 1 1 A が形成してあり、この長孔 1 1 A に沿って上下動するジョイント部材 1 5 C を設け、このジョイント部材 1 5 C にアーム 1 5 A , 1 5 B の他端を回動可能に取付けてある。この他端の回動軸となる部材としてはボルトを用い、固定する時にはナットを締結すればよい。また、ジョイント部材 1 5 C を長孔 1 1 A に取付ける部材としてもボルトを用い、固定する時にはナットでこのボルトを締結し、ジョイント部材 1 5 C を両側フレーム 1 1 に固定するようにする。アーム 1 5 A , 1 5 B の一端は、第 1 及び第 2 の分岐壁 1 3 , 1 4 に設けたブラケット 2 5 , 2 6 にボルトで回動可能に取付けておき、図 2 の状態においてナットを締結してこのブラケット 2 5 , 2 6 にアーム 1 5 A , 1 5 B の一端を固定する。また、アーム 1 5 A , 1 5 B には長孔 1 5 a , 1 5 b を形成しておき、この長孔 1 5 a , 1 5 b に第 1 及び第 2 の再分岐壁 1 6 , 1 7 の他端を回動可能かつスライド可能に取付ける。この長孔 1 5 a , 1 5 b にはボルトを挿通し、図 2 の状態においてナットを締結して再分岐壁 1 6 , 1 7 の上部側をアーム 1 5 A , 1 5 B に固定するようにする。また、図 2 で符号 3 0 で示す部材は固定部材であり、分岐壁 1 3 , 1 4 を開いて各回動部分を固定したのちに後から設けるものであり、両側フレーム 1 1 と分岐壁 1 3 , 1 4 の上端側を固定するようになっている。さらに符号 4 0 で示すものは吸音材であり、分岐壁 1 3 , 1 4 並びに再分岐壁 1 6 , 1 7 の所定の個所に設ける。

40

50

【 0 0 1 1 】

図3は防音ユニット10を折り畳んだ状態を示し、アーム15A, 15Bも分岐壁13, 14も、再分岐壁16, 17も全て両側フレーム11と平行に重なるように折り畳まれる。この折り畳んだ状態で開き止めストッパ50を取付けておく。

【 0 0 1 2 】

図4は図3の状態における防音ユニット10の正面図である。分岐壁13(14)は8枚のパネルP₁ ~ P₈から成り、縦枠27と横枠28で枠組され、中間部において連結縦枠29で連結してある。下部フレーム12の両端と中間の3個所にブラケット19が設けてあり、このブラケット19はコ字型を成し、取付部材21(22)もコ字型を成している。なおまた、両側フレーム11の上部には吊り輪31を設け、この吊り輪31をクレーン等に係止させて防音ユニット10を吊り上げるとともにH形鋼のコ字状溝1Aに落とし込むようになっている。

10

【 0 0 1 3 】

図5は防音ユニット10を図3の状態から開いていく途中の状態を示す図である。ジョイント部材15Cはこの図面において徐々に上昇し、アーム15A, 15Bはジョイント部材15Cの上昇に連れて平行状態になろうとする。また、再分岐壁16, 17は徐々に立上ろうとする。

【 0 0 1 4 】

図6は防音ユニット10の第1及び第2の分岐壁13, 14を開いたときに隣り合う分岐壁13同士及び14同士を支柱1をまたぐようにジョイント部遮音板3で連結した状態の詳細を示す。このジョイント部遮音板3としては合成ゴム(EPDM(エチレン・プロピレン・ターポリマー)またはCSM(クロロスルホン化ポリエチレン)等)が好適に使用でき、図面上左右方向に伸縮できるような波形形状となっている。

20

【 0 0 1 5 】

図7はジョイント部遮音板3の横断面を示し、分岐壁13(14)の内側でその両側を固定するようになっている。この遮音板3の両側には取付板3Aを設けてあり、この取付板3Aで分岐壁13(14)の内側に固定する。この固定板3Aはアルミニウム又は鉄等で形成することが好ましい。

【 0 0 1 6 】

図4に示す隙間18の上下幅は分岐壁13の上下方向の長さの5%以下であれば音響性能に影響はない。このような隙間18を設けることで、分岐壁13, 14で囲まれた内部にゴミ、雨水の溜まるのを防止できる。この実施例では、道路側分岐壁13の下部に隙間18を設け、反対側には隙間18を形成していないが、逆に道路側には隙間18を設けず、その反対側分岐壁14の下部に隙間18を設けてもよい。また、ジョイント部遮音板3の中央部はゴム製の波形形状をして伸び縮みできるので、分岐壁13間(分岐壁14間)の間隔がばらついてこの部分を伸縮させて対応可能である。

30

【 0 0 1 7 】

図8はトナカイ型の遮音壁(高さ5m)の分岐壁13の下部に隙間18を形成しないものと、5cmの幅で形成したものと、10cmの幅で形成したものと、従来の5mの高さの直壁とを周波数と減音量の関係を測定した結果を示すグラフである。音源位置は遮音壁から5mに設置し、マイクを反音源側に遮音壁から10mの距離で高さ1.2mに設置した。このグラフの結果からもトナカイ型遮音壁では隙間18の有無で騒音低減効果はさほど変わらないことが判る。また、トナカイ型の遮音壁に比べて直壁型では騒音低減効果が劣ることも判る。

40

【 0 0 1 8 】

【 発明の効果 】

以上説明したように、この発明によれば、所定間隔をあけてH形鋼から成る支柱を立設し、2本の支柱の互いに対向するコ字状隙間に壁パネルの両側縁を落とし込んで複数段にわたる本体壁を形成し、支柱上部のコ字状隙間に防音ユニットの両側フレームを落とし込んで最上段の壁パネル上に防音ユニットを設置し、防音ユニットは、両側フレームを下端側

50

で連結する下部フレームと、下部フレームにそれぞれの下端が開閉可能に取付けられるとともに支柱間の距離よりも水平方向の長さの短い第1及び第2の分岐壁と、第1及び第2の分岐壁を音源側と反音源側とに傾斜するように開いたときに所定の傾斜角度で両分岐壁を保持するつなぎ部材とから成り、この防音ユニットの第1及び第2の分岐壁を開いたときに隣り合う分岐壁同士を支柱をまたぐように水平方向に伸縮するジョイント部遮音板で連結したので、遮音壁の構築が容易かつ迅速に行える。また、第1及び第2の分岐壁の水平方向の長さは支柱間の距離よりも短く形成してあるので、防音ユニットを折り畳んだ状態で支柱のコ字状隙間に両側フレームを落とし込み、両側フレームを支柱に固着したのちに分岐壁を開くことができる。各防音ユニットを閉じたまま支柱間に落とし込んでその両側フレームを固着したのち、分岐壁間の間隔が一樣ではなくばらつきが生じても、ジョイント部遮音板は水平方向に伸縮するので、隣り合う分岐壁同士を支柱をまたぐように連結することが可能である。防音ユニットの分岐壁は開閉可能であるため、保管、運搬の際には折り畳んでおけるので、省スペース化し、コストダウンが図れる。また、防音ユニットの下部フレームと第1又は第2の分岐壁の下端とは隙間をあけて開閉可能に取付けたので、この隙間を設けることでゴミ、雨水が分岐壁間の内部の底に溜まるのを防止することができる。防音ユニットに第1及び第2の再分岐壁を設けたものでは、より一層騒音低減効果を図れる。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の好適な実施例を示す概略正面図。

【図2】防音ユニットの側面図。

20

【図3】防音ユニットを折り畳んだ状態を示す側面図。

【図4】折り畳んだ状態の防音ユニットの正面図。

【図5】折り畳んだ状態から防音ユニットを開く途中の側面図。

【図6】ジョイント部遮音板を示す正面図。

【図7】ジョイント部遮音板の水平断面図。

【図8】直壁とトナカイ型遮音壁の各周波数毎の減音量を測定したグラフを示し、トナカイ型遮音壁では隙間のないものと隙間が5 cm、10 cmのものを測定したグラフ。

【符号の説明】

1 支柱

1 A コ字状隙間

30

2 壁パネル

3 ジョイント部遮音板

10 防音ユニット

13 第1の分岐壁

14 第2の分岐壁

15 つなぎ部材

16 第1の再分岐壁

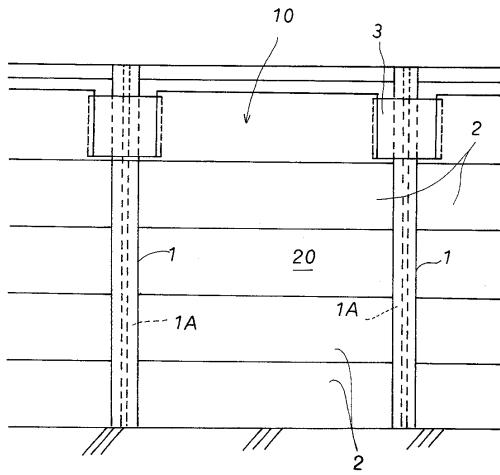
17 第2の再分岐壁

18 隙間

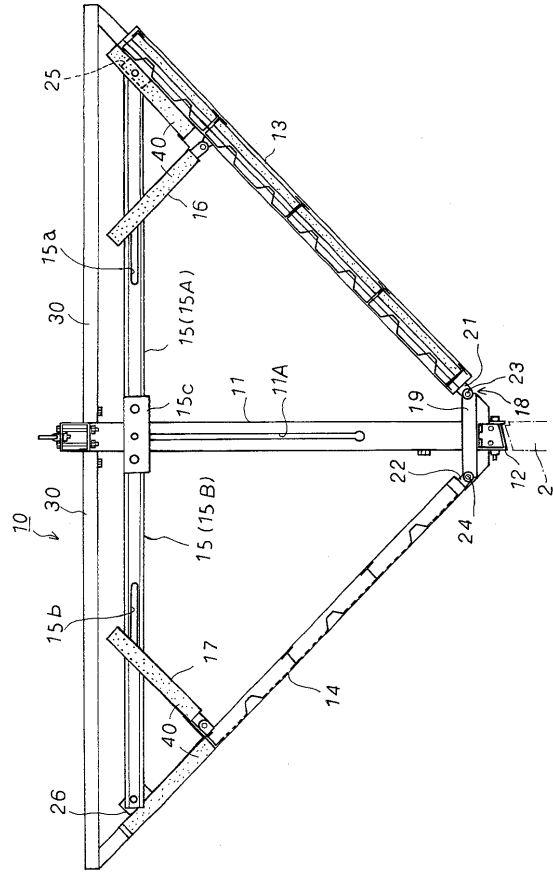
20 本体壁

40

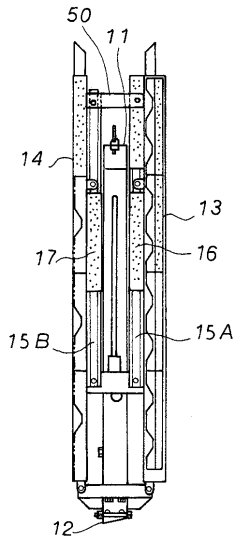
【 図 1 】



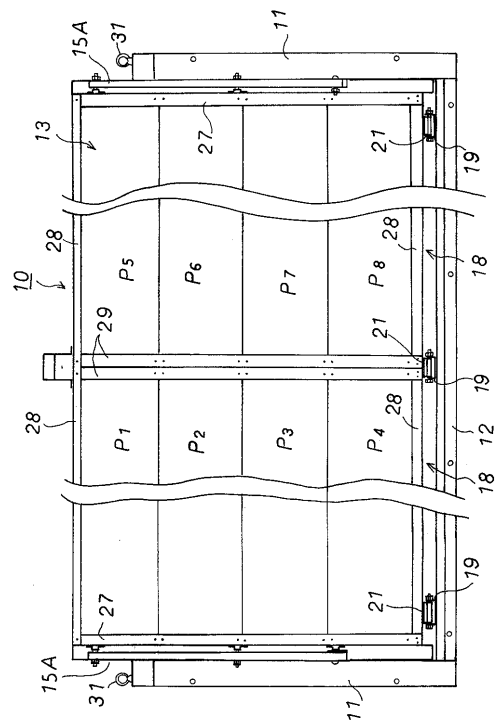
【 図 2 】



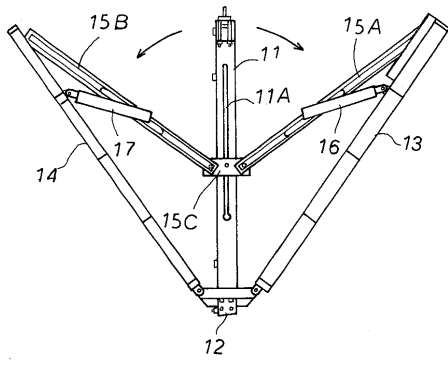
【 図 3 】



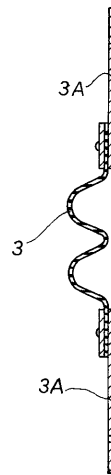
【 図 4 】



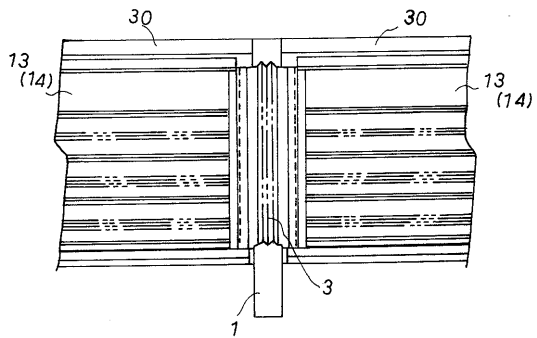
【図5】



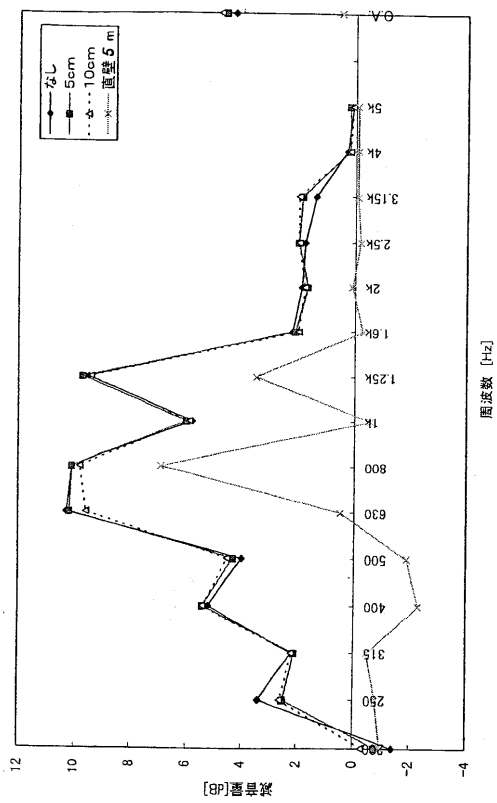
【図7】



【図6】



【図8】



フロントページの続き

- (72)発明者 松本 晃一
神奈川県横浜市青葉区若草台22-1-408
- (72)発明者 山本 稔
東京都町田市木曽町1625-1-202
- (72)発明者 長船 寿一
神奈川県相模原市淵野辺4-9-7-305
- (72)発明者 渡辺 敏幸
東京都小平市小川東町3-3-2-503
- (72)発明者 中沢 輝男
東京都昭島市緑町1-7-20
- (72)発明者 島 広志
東京都小金井市緑町5-19-17-804

審査官 深田 高義

- (56)参考文献 特開平09-228324(JP,A)
特開平09-264008(JP,A)
特開平08-085921(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E01F 8/00