

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4400807号
(P4400807)

(45) 発行日 平成22年1月20日(2010.1.20)

(24) 登録日 平成21年11月6日(2009.11.6)

(51) Int.Cl. F I
E O I F 8/00 (2006.01) E O I F 8/00

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2000-248727 (P2000-248727)	(73) 特許権者	505317849 一般社団法人音・環境保全技術研究会 東京都港区虎ノ門一丁目3番6号 彩翠ビル6F
(22) 出願日	平成12年8月18日(2000.8.18)	(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
(65) 公開番号	特開2002-61122 (P2002-61122A)	(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
(43) 公開日	平成14年2月28日(2002.2.28)	(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
審査請求日	平成19年7月11日(2007.7.11)	(74) 代理人	100096002 弁理士 奥田 弘之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 Y型防音壁

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

垂直部と該垂直部の上部で二股に分かれる湾曲しない分岐部を有するY型支柱を、道路等に沿って一定の間隔で立設し、上記Y型支柱間に、内壁面を形成する吸音板と、外壁面を形成する外装板とを組み付けて構成されたY型防音壁であって、

一定の間隔で立設された上記Y型支柱の垂直部間に、上記吸音板と上記外装板を取り付けて本体壁と成すと共に、一定の間隔で立設された上記Y型支柱の分岐部間に、上記吸音板と上記外装板を取り付けて分岐壁と成し、

前記Y型支柱の垂直部の本体壁と、上部で二股に分かれる分岐部の分岐壁との境界領域に、R状湾曲吸音板を前記吸音板と接続状態で、及びR状湾曲外装板を前記外装板と接続状態でそれぞれ取り付け、Y型支柱の垂直部の本体壁と分岐部の分岐壁との境界領域を湾曲面と成したことを特徴とするY型防音壁。

【請求項2】

前記吸音板及びR状湾曲吸音板は、金属板で成型された本体の内部に吸音材が装着され、道路等に面する表面には多数の吸音孔が設けられ、両側端部には前記Y型支柱に係合する係合部がそれぞれ設けられた請求項1記載のY型防音壁。

【請求項3】

前記外装板及びR状湾曲外装板は、金属板で成型された本体の裏面要所に補強板が取り付けられ、この補強板に前記Y型支柱に取り付ける取付金具がボルト及びばね板を介してそれぞれ装着された請求項1記載のY型防音壁。

【請求項 4】

前記取付金具は、一方の端部に係止部を有すると共に、他方の端部に前記ばね板を有し、前記ボルトを補強板に取り付けられたナットに螺合締着し、前記ばね板を介して前記係止部を Y 型支柱に押し付けることで外装板及び R 状湾曲外装板を固定する請求項 3 記載の Y 型防音壁。

【請求項 5】

前記補強板に回転防止用突起を設け、この回転防止用突起に前記ばね板を係止させることで前記ボルトの締着時における取付金具の連れ回りを防ぐ請求項 4 記載の Y 型防音壁。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

【発明の属する技術分野】

本発明は、道路等特に高速道路に沿って立設される Y 型防音壁に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に都市部を通過する高速道路には、隣接する民家に騒音公害が及ばないように防音壁が設けられている。この騒音公害防止用の防音壁は、従来種々の形態のものが使用されているが、図 1 2 及び図 1 3 のように本体壁 A の上部に二股に分岐する分岐壁 B、C を設けることで吸音及び遮音性能を向上させた Y 型防音壁 D が知られている。

【0003】

上記従来の Y 型防音壁 D は、高速道路 E の側端部に沿って一定の間隔で Y 型支柱 1 が立設され、この Y 型支柱 1 間に道路 E 側に面する内壁面を形成する吸音板 2 と、民地 F 側に面する外壁面を形成する外装板 3 とを組み付け、本体壁 A の下端部には透明又は半透明の透光板 4 が取り付けられ、更に二股に分岐した分岐壁 B、C の内側上端部には V 型の再分岐壁 5、6 がそれぞれ取り付けられた構成になっている。この Y 型防音壁 D によると、本体壁 A が吸音板 2 と外装板 3 との二重壁面構造となっているため吸音・遮音効果に優れており、且つ上端から分岐部内に回り込んだ音波は前記再分岐壁 5、6 により吸音されると共に、乱反射により干渉されて音源レベルが減衰されるため著しく防音効果に優れている。

20

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

30

しかしながら、上記従来の Y 型防音壁 D は、本体壁 A と分岐壁 B、C との境界領域は相互に直線状に交わっているため、外観上重苦しい感じを与え、運転者にとっては道路 E 側の分岐壁 B により覆い被さるような圧迫感を受けることがあるといわれている。このような重苦しさや圧迫感を除去するには、本体壁 A と分岐壁 B、C との境界領域を湾曲面に形成すれば良いが、そのためには Y 型支柱 1 の分岐部の構造を曲線状に変更しなければならず、又吸音板 2 及び外装板 3 の取り付けが厄介となって作業性が悪化する等の問題が発生する。

【0005】

そこで、本発明は、Y 型支柱 1 の分岐部を曲線状に変更することなく本体壁と分岐壁との境界領域に湾曲面を形成することができ、且つ吸音板及び外装板の取り付けも容易にできるようにした Y 型防音壁を提供することで、従来の重苦しさや圧迫感を除去することを目的とする。

40

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するための手段として、本発明は、
垂直部と該垂直部の上部で二股に分かれる湾曲しない分岐部を有する Y 型支柱を、道路等に沿って一定の間隔で立設し、上記 Y 型支柱間に、内壁面を形成する吸音板と、外壁面を形成する外装板とを組み付けて構成された Y 型防音壁であって、

一定の間隔で立設された上記 Y 型支柱の垂直部間に、上記吸音板と上記外装板を取り付けて本体壁と成すと共に、一定の間隔で立設された上記 Y 型支柱の分岐部間に、上記吸音

50

板と上記外装板を取り付けて分岐壁と成し、

前記 Y 型支柱の垂直部の本体壁と、上部で二股に分かれる分岐部の分岐壁との境界領域に、R 状湾曲吸音板を前記吸音板と接続状態で、及び R 状湾曲外装板を前記外装板と接続状態でそれぞれ取り付け、Y 型支柱の垂直部の本体壁と分岐部の分岐壁との境界領域を湾曲面と成したことを特徴とする。

又、本発明に係る Y 型防音壁において、前記吸音板及び R 状湾曲吸音板は、金属板で成型された本体の内部に吸音材が装着され、道路等に面する表面には多数の吸音孔が設けられ、両側端部には前記 Y 型支柱に係合する係合部がそれぞれ設けられたこと、

前記外装板及び R 状湾曲外装板は、金属板で成型された本体の裏面要所に補強板が取り付けられ、この補強板に前記 Y 型支柱に取り付ける取付金具がボルト及びばね板を介して

10

それぞれ装着されたこと、
前記取付金具は、一方の端部に係止部を有すると共に、他方の端部に前記ばね板を有し、前記ボルトを補強板に取り付けられたナットに螺合締着し、前記ばね板を介して前記係止部を Y 型支柱に押し付けることで外装板及び R 状湾曲外装板を固定すること、

前記補強板に回転防止用突起を設け、この回転防止用突起に前記ばね板に係止させることで前記ボルトの締着時における取付金具の連れ回りを防ぐこと、
を要旨とするものである。

【 0 0 0 7 】

本発明では、Y 型支柱の垂直部の本体壁と、垂直部の上部で二股に分かれる湾曲しない分岐部の分岐壁との境界領域に、R 状湾曲吸音板及び R 状湾曲外装板を取り付ける構造であるから、Y 型支柱の分岐部を曲線状に変更することなく本体壁と分岐壁との境界領域に湾曲面を形成することができる。又、R 状湾曲吸音板及び R 状湾曲外装板は、Y 型支柱に容易に取り付けられるようにしたので作業性を悪化することがない。

20

【 0 0 0 8 】

【 発明の実施の形態 】

次に、本発明に係る Y 型防音壁の実施形態を添付図面に基づいて（従来と対応する部材は同一符号で）説明する。

図 1 は、Y 型防音壁の構成部材を分解して示す概略斜視図であり、Y 型支柱 1 は H 形鋼にて側面形状が Y 型に形成され、垂直部の上部には H 形鋼のフランジを切り欠くことで吸音板 2 の嵌め込み口 1 a が対設され、分岐部の上部要所には支持材 1 b が水平方向に差し渡して取り付けられている。この Y 型支柱 1 は、従来と同様に高速道路 E の両側端部に沿って一定の間隔（通常約 2 0 0 0 m m）をあけて立設され、垂直部の上下端部には連結材 1 c がそれぞれ横架される。

30

【 0 0 0 9 】

吸音板 2 は、金属板を成型加工することで所定の大きさに形成され、内部にグラスウール等の吸音材 7（図 2 参照）が収容されており、表面に多数の小孔又はスリット孔等の吸音孔 2 a が設けられ、両側端部には Y 型支柱 1 のフランジに係合する凹溝状の係合部 2 b がそれぞれ設けられている。

【 0 0 1 0 】

この吸音板 2 は、前記係合部 2 b を Y 型支柱 1 の前記嵌め込み口 1 a から嵌め込んで落とし込み、必要な枚数を Y 型支柱 1 間に順次取り付け本体壁 A の内壁面（道路 E 側に向いた面）を形成する。この場合、図 2 のように係合部 2 b 内に弾性材からなるスペーサ 8 又はばね板片を介在させ、Y 型支柱 1 のフランジとの間のがた付きを防止すると好ましい。又、吸音板 2 の下には前記透光板 4 が配設される。

40

【 0 0 1 1 】

外装板 3 は、金属板を成型加工することで所定の大きさに形成され、図 3 及び図 4 のように裏面の両側端部には補強板 9 がそれぞれ固定され、この補強板 9 に取付金具 1 0 がばね板 1 1 及びボルト 1 2 を介して装着される。

【 0 0 1 2 】

前記取付金具 1 0 は、金属帯板の一方の端部に屈曲形成した係止部 1 0 a を有すると共

50

に、他方の端部に前記ばね板 11 を有し、前記ボルト 12 を補強板 9 に取り付けられたナット 13 に螺合締着することにより、係止部 10a を Y 型支柱 1 のフランジに押し付けて外装板 3 を固定する。

【0013】

外装板 3 の取り付けに際しては、ボルト 12 は緩めた状態にしておき、補強板 9 と取付金具 10 の係止部 10a との間に Y 型支柱 1 のフランジを挿入した後、ボルト 12 を締め付ければ外装板 3 を容易に固定することができる。この外装板 3 の取り付けは、前記吸音板 2 の取り付け前だと道路 E 側から行えて現場施工がし易くなる。

【0014】

前記ばね板 11 は、金属帯板を屈曲形成することで弾性が付与され、基端部が取付金具 10 に溶接又はリベット 11a により固定され、取付金具 10 及びばね板 11 を貫通するボルト挿通孔 10b が設けられる。又、補強板 9 の内側には一对の回転防止用突起 9b を設けたワッシャ 9a が溶接等により固定され、その時回転防止用突起 9b は補強板 9 のスリット孔 9c から前方に突出するようにしてある。この回転防止用突起 9b は、前記ばね板 11 を係止することで前記ボルト 12 を締め付ける際に取付金具 10 の連れ回りを防止する。回転防止用突起 9b は補強板 9 に直接設けるようにしても良い。尚、前記ナット 13 はワッシャ 9a に溶接固定される。補強板 9 に雌ねじ筒を設けるか又はねじ孔を設ける構成にすればナット 13 は不要となる。

【0015】

前記のように Y 型支柱 1 に吸音板 2 及び外装板 3 を取り付けることにより、本体壁 14 を下から順に形成することができ、次いで Y 型支柱 1 の二股分岐部に分岐壁を形成するが、本発明の場合には本体壁 14 と分岐壁との境界領域に R 状湾曲吸音板 15 を前記吸音板 2 と接続状態で、及び R 状湾曲外装板 16 を前記外装板 3 と接続状態でそれぞれ取り付ける。

【0016】

R 状湾曲吸音板 15 は、図 6 (a)、(b)、(c) に示すように金属板にて上下方向 R 状に湾曲成型された本体内に吸音材 7 が収容され、前面に多数の小孔又はスリット孔等の吸音孔 15a が設けられ、両側端部には金属板で成型した側部材 15b、15c がそれぞれビス等で取り付けられる。この側部材 15b、15c のほぼ上半部には、前記 Y 型支柱 1 の分岐部のフランジに係合する凹溝状の係合部 15d、15e がそれぞれ設けられている。

【0017】

この R 状湾曲吸音板 15 は、図 1 のように側部材 15b (側部材 15c も同様) の係合部 15d を Y 型支柱 1 の分岐部 1d のフランジに嵌め込んで落とし込むと、下端部は本体壁 14 の最上位の吸音板 2 に当接する。この際、図示は省略したが係合部 15d 内には、前記と同様に弾性材からなるスペーサ 8 又はばね板片を介在させ、分岐部 1d のフランジとの間のがた付きを防止する。又、R 状湾曲吸音板 15 の下端部の両側は、図 7 のようにボルト 17 とナット 18 で Y 型支柱 1 のフランジにそれぞれ固定することが好ましい。19 は緩み止め用のクリップナットであり、20 は取り付け孔用のキャップである。

【0018】

R 状湾曲吸音板 15 の取り付け後に、その上に前記吸音板 2 を前記分岐部 1d に係合させて落とし込み、複数枚取り付けると図 9 のように分岐壁 21 を形成する。このようにして、道路 E 側に面した内壁面を形成することができ、本体壁 14 と分岐壁 21 との境界領域には R 状湾曲吸音板 15 が介在する一連の吸音壁面が構成される。

【0019】

一方、前記 R 状湾曲外装板 16 は、図 8 のように金属板にて上下方向 R 状に湾曲成型された本体の裏面に、その本体の湾曲に合わせて形成した湾曲補強板 23 が取り付けられる。この湾曲補強板 23 は、前記外装板 3 の補強板 9 と基本的構造は同じであり、上下端部に取付金具 10 がばね板 11 及びボルト 12 を介して装着され、ボルト 12 は湾曲補強板 23 の内側に取り付けられたナット 13 に螺合する。前記と同様に一对の回転防止用突起

10

20

30

40

50

9 bによりばね板 1 1 が係止され、ボルト 1 2 を締め付ける際に取付金具 1 0 の連れ回りが防止される。

【 0 0 2 0 】

この場合、湾曲補強板 2 3 は、R 状湾曲外装板 1 6 の横方向の長さが約 4 0 0 0 mm (Y 型支柱 1 の間隔の 2 倍) であるため、裏面両端部とほぼ中間位置に取り付けられるが、R 状湾曲外装板 1 6 の横方向の長さが約 2 0 0 0 mm の時には中間位置の湾曲補強板 2 3 は不要である。

【 0 0 2 1 】

この R 状湾曲外装板 1 6 の取り付けは、前記外装板 3 と同じ要領であり、即ちボルト 1 2 は緩めた状態にしておき、R 状湾曲補強板 2 3 と取付金具 1 0 の係止部 1 0 a との間に Y 型支柱 1 のフランジを挿入した後、ボルト 1 2 を締め付ければ容易に固定することができる。但し、R 状湾曲補強板 2 3 の上部の取付金具 1 0 は Y 型支柱 1 の分岐部 1 e に固定し、下部の取付金具 1 0 は Y 型支柱 1 の垂直部に固定し、中間位置の湾曲補強板 2 3 は中間に位置する Y 型支柱 1 に固定することになる。この R 状湾曲外装板 1 6 の取り付けも、前記 R 状湾曲吸音板 1 5 の取り付け前だと道路 E 側から行えて現場施工がし易くなる。

【 0 0 2 2 】

このようにして R 状湾曲外装板 1 6 を取り付けると、下端部は前記本体壁 1 4 の最上位の外装板 3 に当接する。R 状湾曲外装板 1 6 の横方向の長さが約 4 0 0 0 mm の場合には、前記外装板 3 の横方向の長さも約 4 0 0 0 mm とすることが好ましい。

【 0 0 2 3 】

R 状湾曲外装板 1 6 の取り付け後に、その上に前記外装板 3 を前記分岐部 1 e に複数枚取り付けることで図 9 のように外側の分岐壁 2 2 を形成する。このようにして、民地 F 側に面した外壁面を形成することができ、本体壁 1 4 と分岐壁 2 2 との境界領域には R 状湾曲外装板 1 6 が介在する一連の遮音壁面が構成される。

【 0 0 2 4 】

この後、従来と同様に分岐部 1 d、1 e の内側上部に再分岐壁 5、6 を取り付け。再分岐壁 5 (再分岐壁 6 も同様) は、図 1 のように金属板で断面 V 型に形成された本体内に吸音材 (図略) が収容され、V 型の内面には小孔又はスリット孔等の吸音孔 5 a (6 a) が設けられ、両側端部には分岐部 1 d (1 e) に係合する凹溝状の係合部 5 b (6 b) がそれぞれ設けられた構成になっている。

【 0 0 2 5 】

再分岐壁 5 は係合部 5 b を分岐部 1 d のフランジに係合させ、再分岐壁 6 は係合部 6 b を分岐部 1 e のフランジに係合させることでそれぞれ落とし込み、図 9 のように両端部が前記支持材 1 b にそれぞれ受け止されることで取り付けることができる。

【 0 0 2 6 】

本発明に係る Y 型防音壁は上記のように構成され、道路 E 側に面する内壁面は図 1 0 に示すような外観を呈し、民地 F 側に面する外壁面は図 1 1 に示すような外観を呈する。内壁面は R 状湾曲吸音板 1 5 により本体壁 1 4 と分岐壁 2 1 との境界領域が湾曲面となっているため、運転者に従来のような重苦しさや圧迫感を与えることがない。外壁面も R 状湾曲外装板 1 6 により本体壁 1 4 と分岐壁 2 2 との境界領域が湾曲面となっているため、民地 F 側に柔らかい感じを与え美観も向上する。

【 0 0 2 7 】

Y 型支柱 1 は分岐部を湾曲形成せず、従来 of 形態のまま使用できるので変更する必要がない。この Y 型支柱 1 に対して R 状湾曲吸音板 1 5 及び R 状湾曲外装板 1 6 を容易に取り付けられるようにしたので作業性を悪化することもない。

【 0 0 2 8 】

上記実施形態では、吸音板 2 同士及び吸音板 2 と R 状湾曲吸音板 1 6 とは、互いに上下端部を当接させる構造としたが、これらを相互に嵌合方式 (例えば凸部と凹部との嵌合) とすれば密着性が向上すると共に、前記のように R 状湾曲吸音板 1 6 の下端部をボルト 1 7 とナット 1 8 で固定する必要がなくなる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 9 】

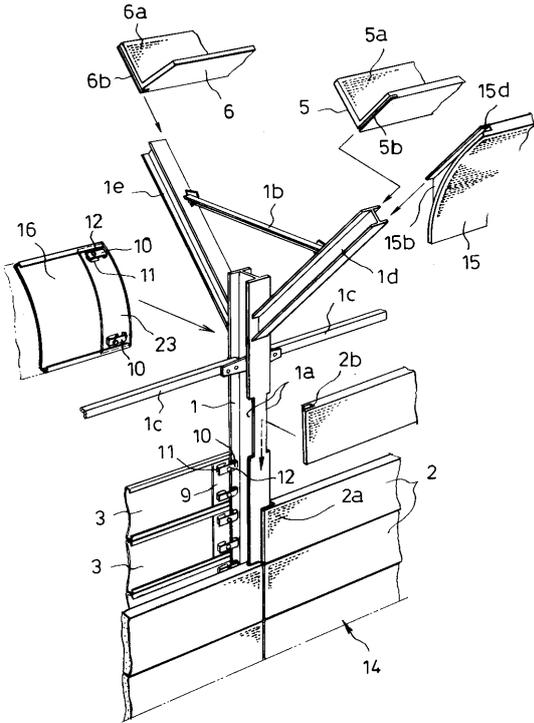
【 発明の効果 】

以上説明したように、本発明によれば、Y型防音壁の本体壁と分岐壁との境界領域に湾曲面を形成したので、従来の直線状に交わる場合に比べると重苦しさや圧迫感を与えることがなく、高速道路を利用する運転者等に解放感を与える効果を奏する。又、Y型支柱に変更を加えずに済むのでコスト高を引き起こさず、且つR状に湾曲形成した吸音板及び外装板を容易に取り付けられるので作業性も良好である等の優れた効果を奏する。

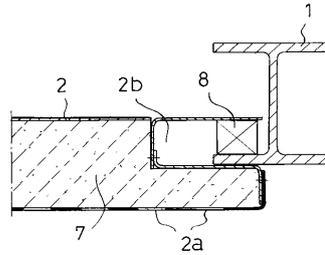
【 図面の簡単な説明 】

- 【 図 1 】 本発明に係るY型防音壁の実施形態を示す要部の分解斜視図
- 【 図 2 】 吸音板の取付状態を示す側端部の横断面図 10
- 【 図 3 】 外装板の取付状態を示す側端部の概略斜視図
- 【 図 4 】 同じく外装板の取付状態を示す側端部の横断面図
- 【 図 5 】 ばね板の斜視図
- 【 図 6 】 R状湾曲吸音板を示すもので、(a)は全体の斜視図、(b)及び(c)は本体に側部材を取り付ける状態を示す概略斜視図
- 【 図 7 】 R状湾曲吸音板の取付状態を示す下端部の横断面図
- 【 図 8 】 R状湾曲外装板の裏面斜視図
- 【 図 9 】 本発明に係るY型防音壁の概略縦断面図
- 【 図 1 0 】 本発明に係るY型防音壁を道路側から見た部分斜視図
- 【 図 1 1 】 本発明に係るY型防音壁を民地側から見た部分斜視図 20
- 【 図 1 2 】 従来のY型防音壁を道路側から見た部分斜視図
- 【 図 1 3 】 従来のY型防音壁を民地側から見た部分斜視図
- 【 符号の説明 】
- 1 ... Y型支柱
- 1 d、1 e ... 分岐部
- 2 ... 吸音板
- 2 b ... 係合部
- 3 ... 外装板
- 4 ... 透光板
- 5、6 ... 再分岐壁 30
- 7 ... 吸音材
- 8 ... スペース
- 9 ... 補強板
- 9 b ... 回転防止用突起
- 1 0 ... 取付金具
- 1 0 a ... 係止部
- 1 1 ... ばね板
- 1 2 ... ボルト
- 1 3 ... ナット
- 1 4 ... 本体壁 40
- 1 5 ... R状湾曲吸音板
- 1 5 d、1 5 e ... 係合部
- 1 6 ... R状湾曲外装板
- 1 7 ... ボルト
- 1 8 ... ナット
- 1 9 ... クリップナット
- 2 0 ... キャップ
- 2 1、2 2 ... 分岐壁
- 2 3 ... 湾曲補強板

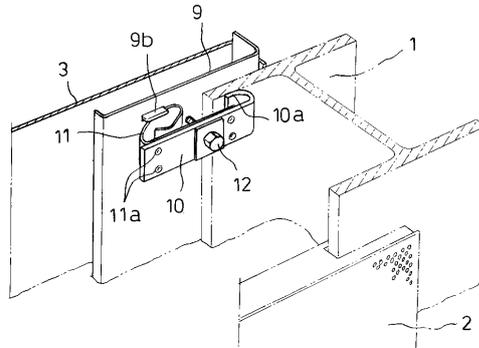
【図1】



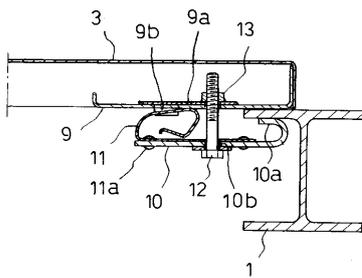
【図2】



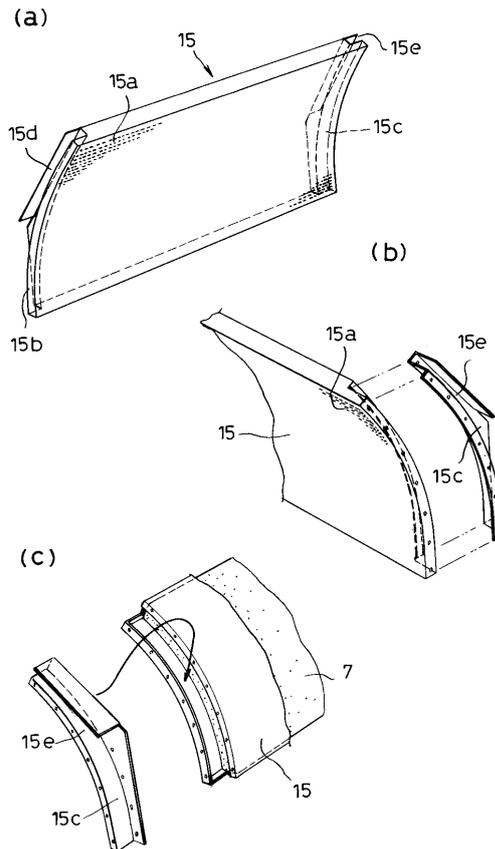
【図3】



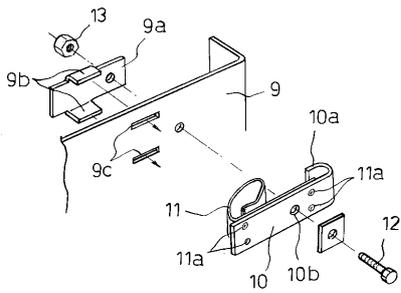
【図4】



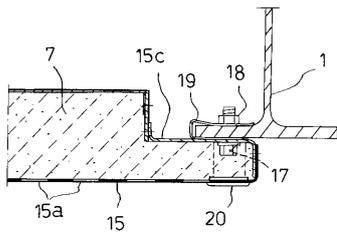
【図6】



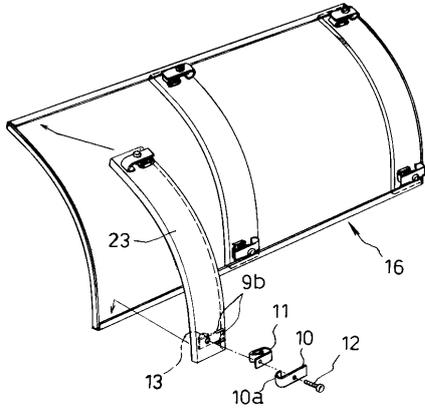
【図5】



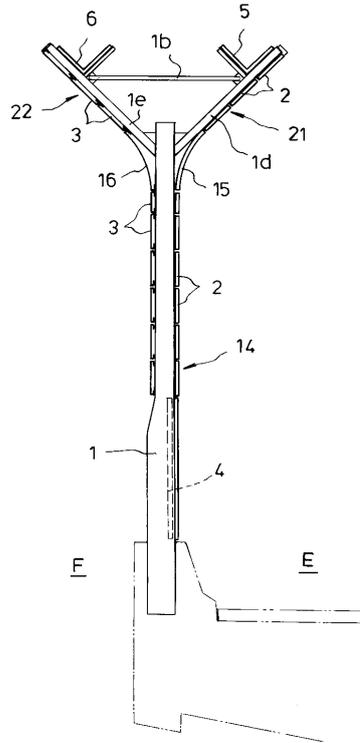
【図7】



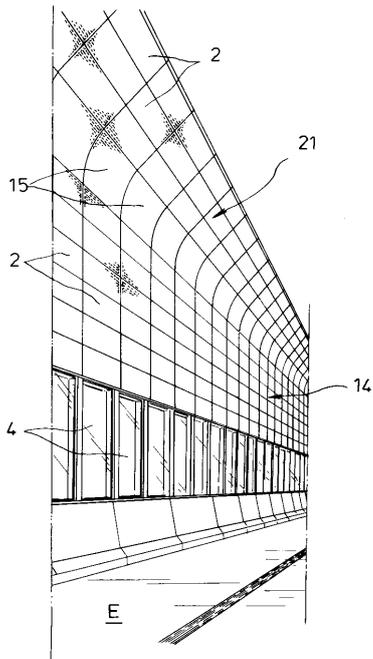
【図8】



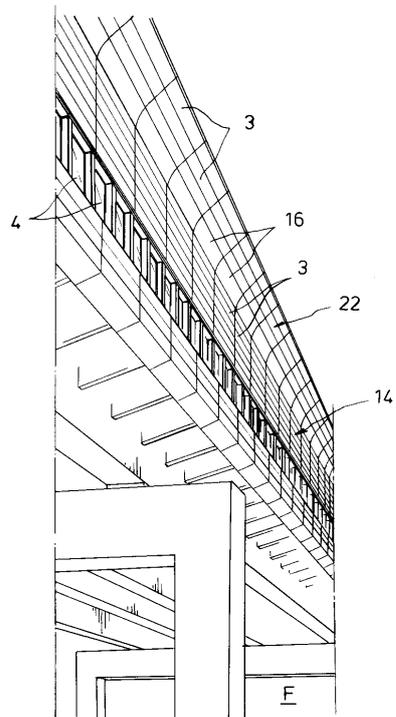
【図9】



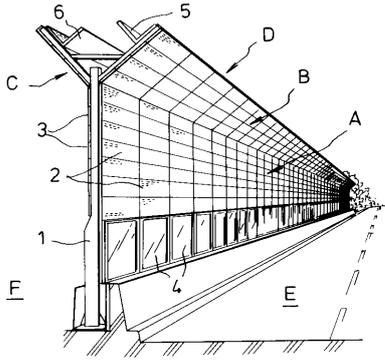
【図10】



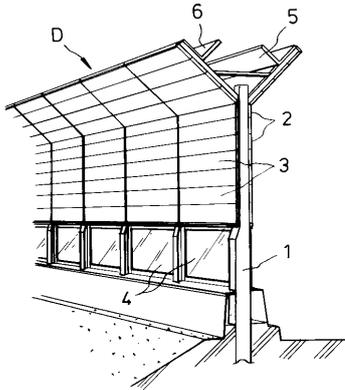
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

- (74)代理人 100091650
弁理士 奥田 規之
- (72)発明者 水野 恵一郎
東京都文京区小石川 2 - 2 0 - 1 0 - 4 0 4
- (72)発明者 大野 修三郎
兵庫県神戸市西区北山台 3 - 2 4 - 1 1
- (72)発明者 橋井 靖夫
神奈川県川崎市川崎区出来野 3 - 1 - 1 0 5
- (72)発明者 竹山 正明
東京都墨田区横川 5 - 4 - 3 - 3 0 2
- (72)発明者 山本 秀治
東京都足立区加平 3 - 3 - 1 7 - 8 0 3
- (72)発明者 佐多 直弘
千葉県千葉市花見川区作新台 4 - 6 - 1 0 - 3 0 4

審査官 砂川 充

- (56)参考文献 登録実用新案第 3 0 3 2 1 1 1 (J P , U)
特開平 0 9 - 2 6 4 0 0 9 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 0 8 7 3 1 7 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
E01F 8/00