

(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2015-10452

(P2015-10452A)

(43) 公開日 平成27年1月19日(2015.1.19)

(51) Int.Cl.
E01F 8/00 (2006.01)

F 1
E 0 1 F 8/00

テーマコード (参考)
2 D 0 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2013-138855 (P2013-138855)
(22) 出願日 平成25年7月2日(2013.7.2)

(71) 出願人 390021577
東海旅客鉄道株式会社
愛知県名古屋市中村区名駅1丁目1番4号
(71) 出願人 000002174
積水化学工業株式会社
大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号
(74) 代理人 100079038
弁理士 渡邊 彰
(74) 代理人 100106091
弁理士 松村 直部
(74) 代理人 100060874
弁理士 岸本 瑛之助
(72) 発明者 関 雅樹
愛知県名古屋市中村区名駅一丁目1番4号
東海旅客鉄道株式会社内

最終頁に続く

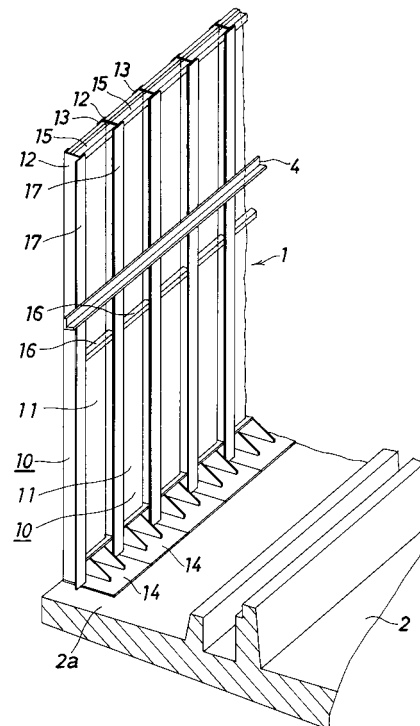
(54) 【発明の名称】 防音壁構成部材および防音壁構造

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】従来の防音壁構造が、防音パネルとH型鋼等の支柱という構造であったため、防音壁の構成部材が多くなり、現地設置時の施工手間がかかる。その結果、施工費が高くなる。また、防音壁の構成部材同士を固定するボルト及び支柱を固定するボルトの点検が必要となるなど、メンテナンスが過多であり、また、ボルト等の老朽劣化による部材落下の恐れがある。さらに、防音パネルが受ける風荷重等は、支柱を介して構造物に集中的に荷重が作用するため、防音壁構造として合理的な構造でない。

【解決手段】防音壁構造1として、支柱のない構造、つまり、防音パネルと支柱を一体化した構造とする。一体化構造とすることにより、構成部材10同士を固定するボルト、支柱の固定ボルトがなくなる。また、防音壁から構造物2に作用する荷重については、防音壁と一体となった構造部材10の基部を介して、構造物2に設置する取付構造とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

防音パネルまたは防音板からなる壁体と、左右縦材と、ベース部材とを備えており、壁体、左右縦材およびベース部材が一体化されていることを特徴とする防音壁構成部材。

【請求項 2】

左右縦材は、水平断面コの字型またはL字型とされていることを特徴とする請求項 1 の防音壁構成部材。

【請求項 3】

左右縦材は、水平断面コの字型とされて、その開口同士が対向するように配されており、左右縦材とは別部材とされた壁体の左右縁部が各縦材の開口部に嵌め入れられて、左右縦材と壁体の左右縁部とが固定されていることを特徴とする請求項 2 の防音壁構成部材。

10

【請求項 4】

左右縦材の前後壁間の間隔が壁体の前後方向の厚みよりも大きくなされており、横材の左右端部が、左右縦材の前後壁と壁体との間に形成された前後方向の隙間に嵌め入れられて左右縦材に固定されていることを特徴とする請求項 3 の防音壁構成部材。

【請求項 5】

壁体は、複数の反射板を有している防音パネルであることを特徴とする請求項 1 から 4 までのいずれかに記載の防音壁構成部材。

【請求項 6】

左右縦材のいずれか一方に、左右縦材よりも左右方向外側に張り出した隙間塞ぎ材が固定されていることを特徴とする請求項 1 から 5 までのいずれかに記載の防音壁構成部材。

20

【請求項 7】

ベース部材は、底板と、底板の後端に連なる後板と、後板の上端部に連なる頂板と、底板の左右の中間部と頂板の左右の中間部との間に渡された側板とを有しており、左右縦材の下端部が底板に固定され、底板に複数のアンカーボルト挿通用の孔が設けられていることを特徴とする請求項 1 から 6 までのいずれかに記載の防音壁構成部材。

【請求項 8】

請求項 1 から 7 までのいずれかに記載の防音壁構成部材が鉄道用の軌道と概ね平行に連続的に配置されていることを特徴とする防音壁構造。

【請求項 9】

各防音壁構成部材が高架のはね出し部に固定されていることを特徴とする請求項 8 の防音壁構造。

30

【請求項 10】

各防音壁構成部材が高架のはね出し部にアンカー固定されていることを特徴とする請求項 8 の防音壁構造。

【請求項 11】

各防音壁構成部材が盛土に固定されていることを特徴とする請求項 8 の防音壁構造。

【請求項 12】

隣接する防音壁構成部材同士が固定されていることを特徴とする請求項 8 から 11 までのいずれかに記載の防音壁構造。

40

【請求項 13】

隣接する防音壁構成部材同士が胴縁で固定されていることを特徴とする請求項 8 から 11 までのいずれかに記載の防音壁構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、防音壁構成部材および防音壁構造に関し、特に、鉄道用に適した防音壁構成部材および防音壁構造に関する。

【背景技術】

【0002】

50

従来の防音壁構造は、防音パネルとH型鋼等の支柱により構成されているため、構成部材が多く、現地での施工手間がかかる。また、列車風圧等の繰返し荷重による構成部材同士の固定ボルトの緩みなど、老朽劣化による部材落下の恐れがある。

【0003】

また、防音パネルに作用する荷重は、支柱を介して高架橋はね出し部等の構造物に集中的に作用する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2007-255098号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従来の防音壁構造が、防音パネルとH型鋼等の支柱という構造であったため、防音壁の構成部材が多くなり、現地設置時の施工手間がかかるため、その結果、施工費が高くなる。また、防音壁の構成部材同士を固定するボルト及び支柱を固定するボルトの点検が必要となるなど、メンテナンスが過多であり、また、ボルト等の老朽劣化による部材落下の恐れがある。

【0006】

さらに、防音パネルが受ける風荷重等は、支柱を介して構造物に集中的に荷重が作用するため、防音壁構造として合理的な構造でない。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

この発明による防音壁構造として、支柱のない構造、つまり、防音パネルと支柱を一体化した構造とする。

【0008】

また、一体化構造とすることにより、構成部材同士を固定するボルト、支柱の固定ボルトがなくなる。また、防音壁から構造物に作用する荷重については、防音壁と一体となった構造部材の基部を介して、構造物に設置する取付構造とする。この発明による具体的な構成としては、防音パネルまたは防音板からなる壁体と、左右縦材と、ベース部材とを備えており、壁体、左右縦材およびベース部材が一体化されていることを特徴とするものである。

30

【0009】

壁体、左右縦材およびベース部材は、それぞれが別の部材とされて、リベット止め、溶接等の適宜な固定手段により互いに固定されているようにしてもよく、壁体と左右縦材とまたは左右縦材とベース部材とを一体に形成しておいて、これに、残りの部材を固定するようにしてもよい。

【0010】

左右縦材は、水平断面コの字型またはL字型とされていることが好ましい。

【0011】

このようにすると、左右縦材と壁体との一体化および左右縦材とベース部材との一体化がいずれも容易でかつ強固なものとすることができる。

40

【0012】

左右縦材は、水平断面コの字型とされて、その開口同士が対向するように配されており、左右縦材とは別部材とされた壁体の左右縁部が各縦材の開口部に嵌め入れられて、左右縦材と壁体の左右縁部とが固定されていることがある。

【0013】

また、左右縦材の前後壁間の間隔が壁体の前後方向の厚みよりも大きくなされており、横材の左右端部が、左右縦材の前後壁と壁体との間に形成された前後方向の隙間に嵌め入れられて左右縦材に固定されていることがある。

50

【0014】

壁体は、複数の反射板を有している防音パネルであることが好ましい。反射板間には、グラスウール等の吸音材が充填されていることがより好ましい。

【0015】

このようにすると、防音性能を高めることができる。

【0016】

左右縦材のいずれか一方に、左右縦材よりも左右方向外側に張り出した隙間塞ぎ材が固定されていることが好ましい。

【0017】

このようにすると、複数の防音壁構成部材を並べて配置した場合における隣り合う防音壁構成部材の縦材間に生じる隙間が隙間塞ぎ材によって塞がれ、防音性能が向上する。

10

【0018】

ベース部材は、底板と、底板の後端に連なる後板と、後板の上端部に連なる頂板と、底板の左右の中間部と頂板の左右の中間部との間に渡された側板とを有しており、左右縦材の下端部が底板に固定され、底板に複数のアンカーボルト挿通用の孔が設けられていることがある。

【0019】

この発明による防音壁構造は、上記の防音壁構成部材が鉄道用の軌道と概ね平行に連続的に配置されていることを特徴とするものである。

【0020】

20

各防音壁構成部材が高架のはね出し部に固定されていることがあり、また、各防音壁構成部材が高架のはね出し部にアンカー固定されていることがあり、また、各防音壁構成部材が盛土に固定されていることがある。

【0021】

隣接する防音壁構成部材同士が固定されていることが好ましい。隣接する防音壁構成部材同士は、例えば胴縁で固定される。

【0022】

このような防音壁構造を設置するには、まず、壁体、左右縦材およびベース部材を一体化することで、防音壁構成部材を複数製作し、次いで、複数の防音壁構成部材を構造物（例えば高架のはね出し部）に順次配置して、防音壁構成部材のベース部材を構造物にアン

30

カー固定などで固定し、次いで、胴縁などによって、複数の防音壁構成部材同士を連結固定すればよい。

【発明の効果】

【0023】

この発明による防音壁構造は、支柱のない構造、つまり、防音パネルと支柱が一体化した構造とすることで、現地設置時に取り扱う構成部材が少なくなり、施工手間が削減され、施工費が低減される。

【0024】

また、一体化構造とすることにより、構成部材同士を固定するボルト、支柱の固定ボルトがなくなり、施工後の点検等が軽減、すなわち省メンテナンス化が可能となり、さらに、ボルト等の老朽劣化による部材落下の恐れを払拭できる。

40

【0025】

さらに、支柱がなくフラットな構造であるため、美観に優れ、使用する鋼材に高耐食性メッキ鋼板を使用することにより、経年により劣化することが防止される。

【0026】

また、防音壁から構造物に作用する荷重については、防音壁と一体となった構造部材の基部を介して、構造物に均等に荷重伝達することが可能となり、構造物の負担を軽減することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0027】

50

【図 1】図 1 は、この発明による防音壁構造の 1 実施形態を示す断面図である。

【図 2】図 2 は、この発明による防音壁構成部材の 1 実施形態を示す斜視図である。

【図 3】図 3 は、図 2 の正面図である。

【図 4】図 4 は、図 2 の側面図である。

【図 5】図 5 は、図 2 の背面図である。

【図 6】図 6 は、図 2 の平面図である。

【図 7】図 7 は、図 2 の底面図である。

【図 8】図 8 は、図 3 のVIII-VIII線に沿う断面図である。

【図 9】図 9 は、図 3 のIX-IX線に沿う一部を省略した断面図である。

【図 10】図 10 は、図 3 の左上端部の拡大正面図である。

10

【図 11】図 11 は、壁体の 1 例を示す一部を省略した側断面図である。

【図 12】図 12 は、ベース部材の斜視図である。

【図 13】図 13 (a) は、ベース部材の側面図、図 13 (b) は、ベース部材の平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0028】

この発明の実施の形態を、以下図面を参照して説明する。以下の説明において、防音壁を軌道側から見た場合の図 3 を「正面」というものとし、上下・左右は、図 3 の上下・左右をいうものとする。また、前後については、軌道に近い側（すなわち図 3 の紙面表側）を前、軌道から遠い側（図 3 の紙面裏側）を後というものとする。

20

【0029】

図 1 に示す防音壁構造(1)は、鉄道の高架(2)のはね出し部(2a)に設置されたもので、複数の防音壁構成部材(10)が鉄道用の軌道と概ね平行に連続的に配置されるとともに、複数の防音壁構成部材(10)同士が胴縁(4)によって連結されることで形成されている。各防音壁構成部材(10)は、例えば、幅が 500 mm、高さが 3400 mm とされる。各防音壁構成部材(10)は、幅が 300 mm ~ 1000 mm、高さが 1500 ~ 4000 mm の範囲で適宜選択される。施工に際しては、幅を同じ（例えば 500 mm）として、複数種類の高さ（例えば、高さ 2200, 2700, 3100 および 3400 mm）の品揃えとすることが好ましい。

【0030】

30

各防音壁構成部材(10)は、図 2 以降に詳細に示すように、防音パネルからなる壁体(11)と、左右縦材(12)(13)と、ベース部材(14)と、天面および中間の横材(15)(16)と、隙間塞ぎ材(17)とからなる。

【0031】

各防音壁構成部材(10)において、壁体(11)、左右縦材(12)(13)、ベース部材(14)、横材(15)(16)および隙間塞ぎ材(17)は、一体化されており、このような防音壁構成部材(10)を高架(2)のはね出し部(2a)に順次固定していくことで、所望の範囲に防音壁構造(1)が設置される。

【0032】

壁体(11)、左右縦材(12)(13)およびベース部材(14)が防音壁構造(1)の主要構成要素であり、防音壁構成部材(10)は、少なくともこれらの部材(11)(12)(13)(14)が一体化されたものとされる。そして、この実施形態では、横材(15)(16)および隙間塞ぎ材(17)も防音壁構成部材(10)に一体に設けられている。

40

【0033】

壁体(11)は、防音パネルからなるものであってもよく、コンクリート板のような防音板からなるものであってもよい。

【0034】

防音パネルからなる壁体(11)としては、種々のものが使用されるが、図 11 に示すように、鋼板からなる直方体状の筐体(51)内に鋼板からなる複数の反射板(52)が設けられて、反射板(52)間にグラスウール等の吸音材(53)が充填されているものが防音効果に優れてい

50

る点で好ましい。

【0035】

左右縦材(12)(13)は、水平断面コの字型の溝形鋼とされて、その開口同士が対向するように配されている。図6および図8に拡大して示すように、左右縦材(12)(13)の前壁(12a)(13a)と後壁(12b)(13b)との距離は、防音パネル(11)の厚み(前後方向寸法)よりも大きくなされており、左右縦材(12)(13)の前壁(12a)(13a)と後壁(12b)(13b)の間には、防音パネル(11)の左右縁部と各横材(15)(16)の左右端部とが嵌め入れられている。

【0036】

図9に示すように、各横材(15)(16)は、断面略コの字型のリップ付き溝形鋼とされている。

【0037】

ベース部材(14)は、図12および図13にその単品の形状を示すように、鋼板を組み合わせ形成されたもので、底板(21)と、底板(21)の後端に連なる後板(22)と、後板(22)の上端部に連なる頂板(23)と、底板(21)の左右の中間部と頂板(23)の左右の中間部との間に渡された左右の側板(24)(25)とからなる。

【0038】

頂板(23)は、左右に長い略長形状とされ、頂板(23)の前後長さは、左右縦材(12)(13)の前後長さとはほぼ同じとされている。底板(21)は、略正形状とされ、底板(21)の前後長さは、頂板(23)の前後長さよりも大きくなされ、底板(21)は、頂板(23)に対して前方に張り出している。

【0039】

後板(22)は、左右に長い略長形状とされ、後板(22)の左右長さは、底板(21)の左右長さよりも、左右縦材(12)(13)の左右の長さ分だけ短くなされている。底板(21)の後縁部に後板(22)の下縁部が溶接され、後板(22)の上縁部に頂板(23)の後縁部が溶接されている。

【0040】

各側板(24)(25)は、側面から見て台形状をなし、その上面が頂板(23)の下面に溶接され、その下面が底板(21)の上面に溶接され、その後面が後板(22)の前面に溶接されている。

【0041】

左側の縦材(12)の下端面は、底板(21)の左後の角部によって受け止められて底板(21)に溶接されている。右側の縦材(13)の下端面は、底板(21)の右後の角部によって受け止められて底板(21)に溶接されている。頂板(23)の左右端部は、左右縦材(12)(13)の開口部内にちょうど入り込む形状とされて、図8から分かるように、左右縦材(12)(13)の後壁(12b)(13b)の後面と後板(22)の後面とが面一に、左右縦材(12)(13)の前壁(12a)(13a)の前面と頂板(23)の前面とが面一になされている。

【0042】

底板(21)には、複数のアンカーボルト挿通用の孔(26)が設けられており、底板(21)をアンカーボルト(図示略)ではね出し部(2a)に固定することで、ベース部材(14)したがって防音壁構成部材(10)を高架(2)に固定することができる。

【0043】

隙間塞ぎ材(17)は、左右縦材(12)(13)と上下方向の長さがほぼ同じ鋼板とされて、左右縦材(12)(13)のいずれか一方(この実施形態では左側の縦材(12))に固定されている。隙間塞ぎ材(17)の幅(左右方向の寸法)は、左右縦材(12)(13)の幅(左右方向の寸法)の2倍とされている。これにより、隙間塞ぎ材(17)は、左側の縦材(12)よりも左方向(外側)に張り出した状態で、左側の縦材(12)に固定されている。

【0044】

壁体(11)の左右縦材(12)(13)への固定は、図5に示すように、背面からのリベット(18)による固定によって行われている。

【0045】

図10に拡大して示すように、天面の横材(15)の左端部と左側の縦材(12)の上端部と隙間塞ぎ材(17)の上端部とは、リベット(18)によって一体とされている。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 6 】

拡大図は省略するが、図 2、図 3 などに示すように、中間の横材(16)の左端部と左側の縦材(12)の中間部と隙間塞ぎ材(17)の中間部とも、リベット(18)によって一体とされている。

【 0 0 4 7 】

同様に、天面の横材(15)の右端部と右側の縦材(13)の上端部とがリベット(18)によって一体とされており、中間の横材(16)の右端部と右側の縦材(13)の中間部とも、リベットによって一体とされている。

【 0 0 4 8 】

上記の防音壁構造(10)を使用して防音壁構造(1)を設置するには、まず、ベース部材(14)を製作しておいてから、壁体(11)、左右縦材(12)(13)、ベース部材(14)、横材(15)(16)および隙間塞ぎ材(17)をリベット(18)および溶接によって一体化することで、防音壁構成部材(10)を必要な数だけ製作する。防音壁構成部材(10)の製作は、防音壁構造(1)の設置箇所で行ってもよいし、一部または全部を工場において製作するようにしてもよい。次いで、防音壁構成部材(10)を構造物(例えば高架(2)のはね出し部(2a))に順次配置して、防音壁構成部材(10)のベース部材(14)を構造物にアンカー固定などで固定する。次いで、従来から行われているように、胴縁(4)などによって、複数の防音壁構成部材(10)同士を連結固定する。

【 0 0 4 9 】

胴縁(4)を使用した連結固定は、耐久性の点からは、省略することもできるが、胴縁(4)を使用して複数の防音壁構成部材(10)同士を連結固定しておくことによって、風圧等が作用した際に、隣接する防音壁構成部材(10)同士のばたつきを抑えることができる。

【 0 0 5 0 】

上記設置作業において、防音壁構造(1)を設置するための基本的な作業は、ベース部材(14)をアンカーボルト等で構造物に固定していくだけでよいので、支柱を設置して、これに防音パネルを取り付けて行く従来の設置作業に比べて、大幅に簡素化することができる。

【 0 0 5 1 】

上記防音壁構成部材(10)によると、防音パネルからなる壁体(11)に作用する風荷重を支柱だけで受けていた従来の防音壁に対し、左右縦材(12)(13)およびこれに一体化されたベース部材(14)で分担することになり、左右縦材(12)(13)の下端部およびベース部材(14)に作用する応力を低減することができる。そして、防音壁構造(1)の設置区間が高架区間の場合には、高架(2)のはね出し部(2a)に分散して伝達されることになり、左右縦材(12)(13)およびベース部材(14)の負担が軽減され、寿命を長くすることができるとともに、左右縦材(12)(13)を太いものにする必要がないので、軽量化もできる。したがって、高架(2)のはね出し部(2a)を分厚いものにする必要もない。

【 0 0 5 2 】

図示省略するが、各防音壁構成部材(10)は、盛土に固定されるようにしてももちろんよい。

【 0 0 5 3 】

また、上記実施形態において、防音パネルからなる壁体(11)、左右縦材(12)(13)、ベース部材(14)、横材(15)(16)および隙間塞ぎ材(17)は、それぞれが別の部材とされて、リベット止めおよび溶接により互いに固定されているが、防音壁構成部材(10)の構成は、これに限定されるものではない。

【 0 0 5 4 】

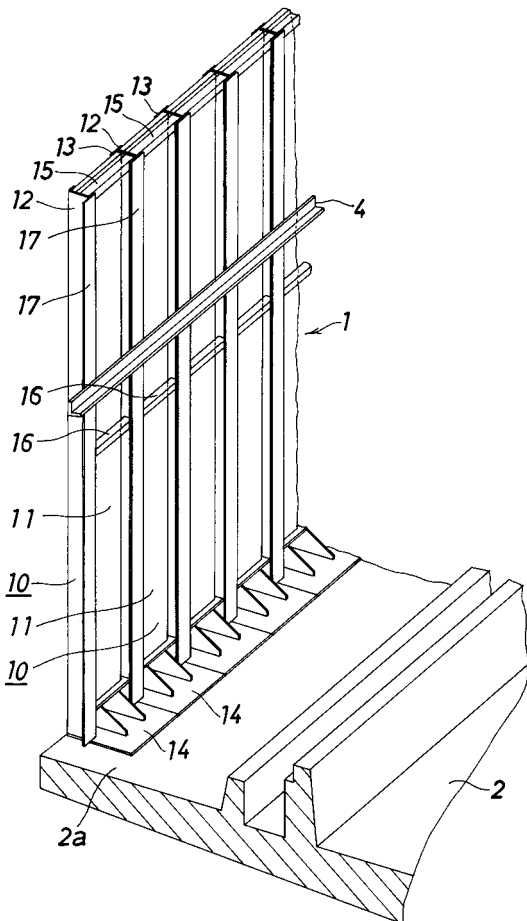
例えば、壁体(11)を構成している筐体(51)を形成する際に、鋼板に対して折曲げ加工等の適宜な加工を行って左右縦材(12)(13)を一体に形成するようにしてもよい。また、左右縦材(12)(13)とベース部材(14)とを一体に形成するようにしてもよい。左右縦材(12)(13)は、水平断面コの字型に限られるものではなく、例えば水平断面L字型であってもよい。横材(15)(16)は省略することもできる。隙間塞ぎ材(17)は、防音壁構成部材(10)に予め固定しておかなくてもよい。

【符号の説明】

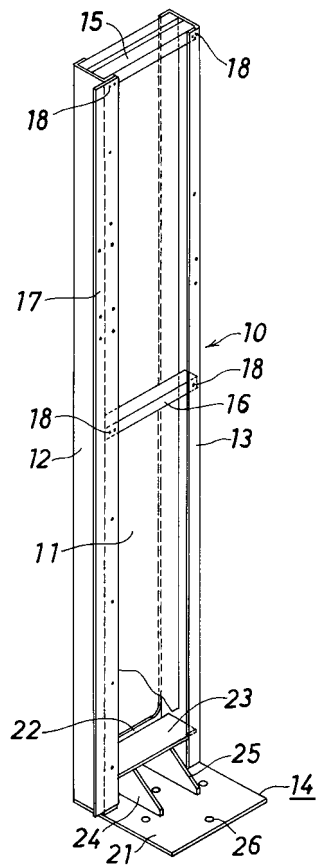
【 0 0 5 5 】

- (1) 防音壁構造
- (2) 高架
- (2a) はね出し部
- (4) 胴縁
- (10) 防音壁構成部材
- (11) 壁体
- (12)(13) 左右縦材
- (14) ベース部材
- (15)(16) 横材
- (17) 隙間塞ぎ材

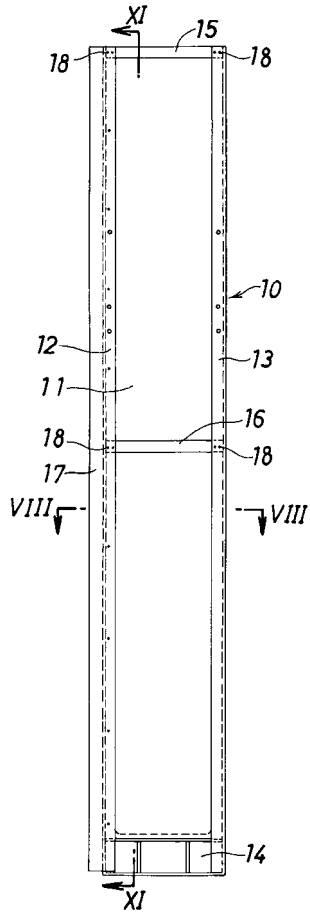
【 図 1 】



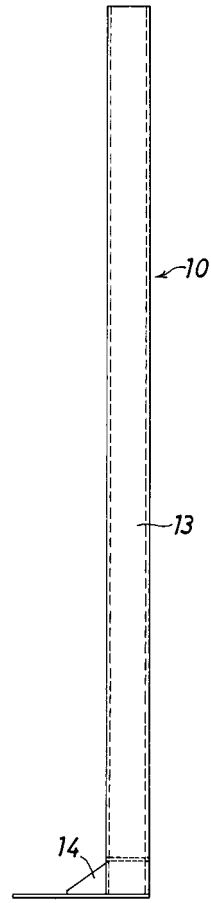
【 図 2 】



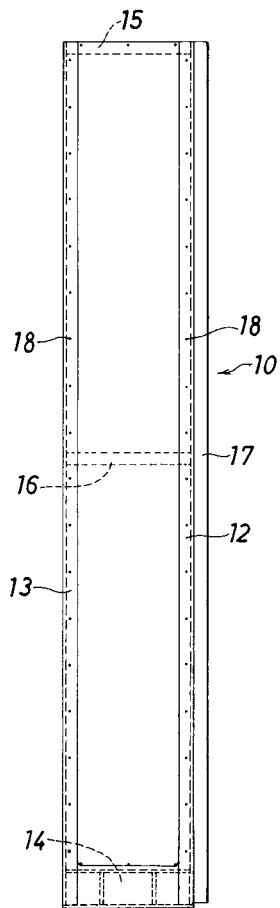
【 図 3 】



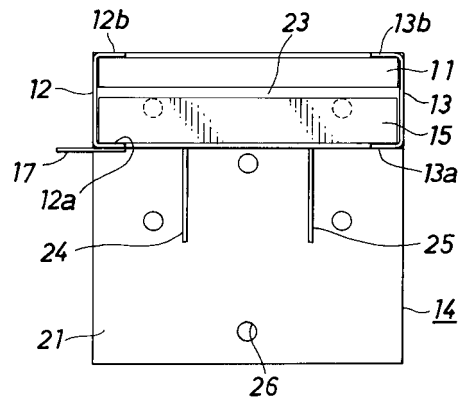
【 図 4 】



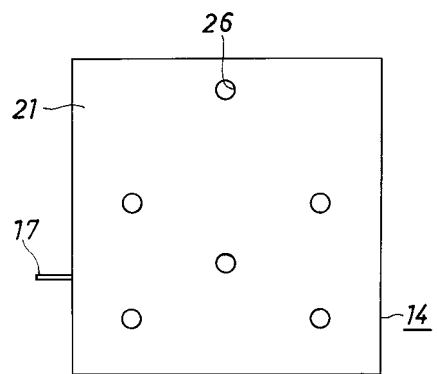
【 図 5 】



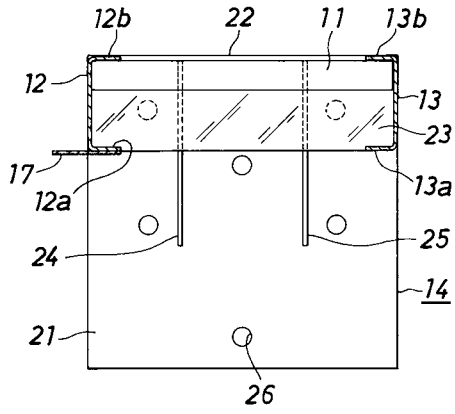
【 図 6 】



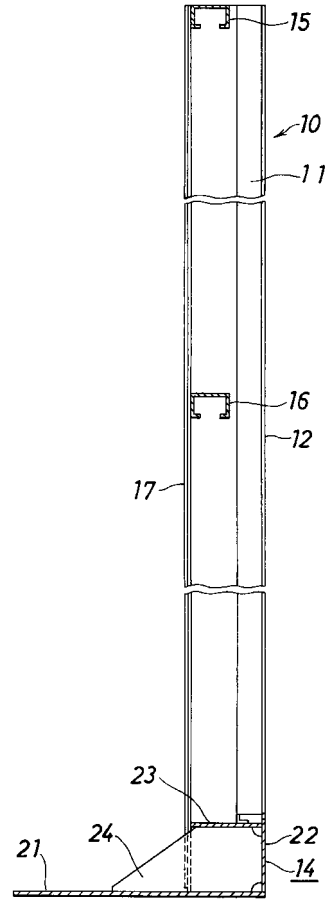
【 図 7 】



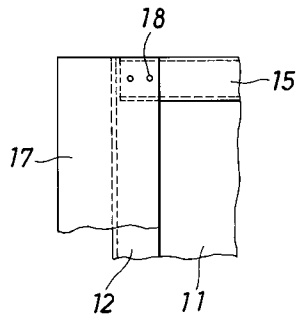
【 図 8 】



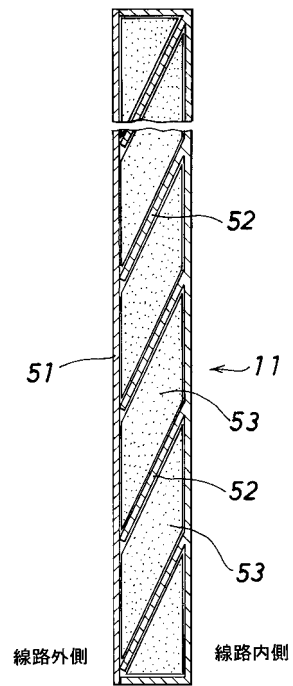
【 図 9 】



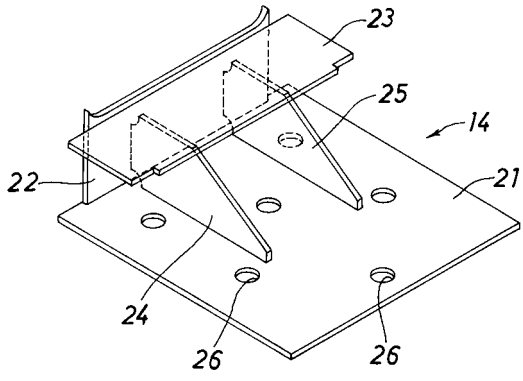
【 図 10 】



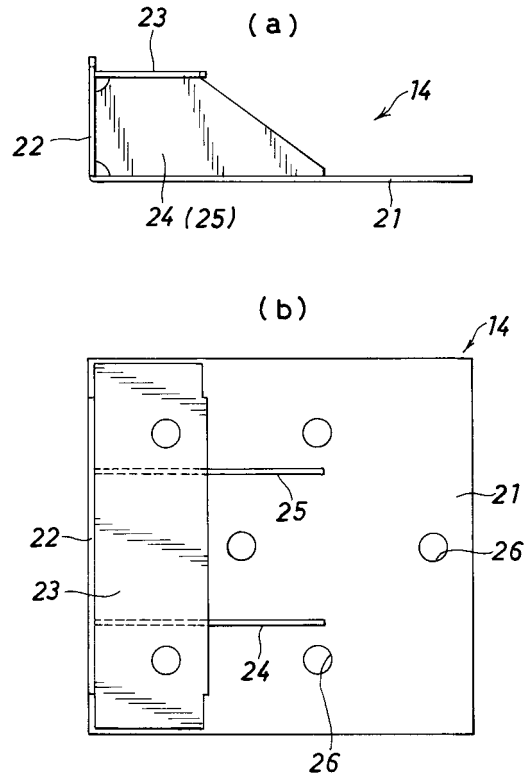
【 図 11 】



【図 1 2】



【図 1 3】



フロントページの続き

- (72)発明者 今井 賢一
愛知県名古屋市中村区名駅一丁目1番4号 東海旅客鉄道株式会社内
- (72)発明者 加藤 千博
愛知県名古屋市中村区名駅一丁目1番4号 東海旅客鉄道株式会社内
- (72)発明者 大野 政弘
愛知県名古屋市中村区名駅一丁目1番4号 東海旅客鉄道株式会社内
- (72)発明者 市原 幸治
滋賀県栗東市野尻7-5 積水化学工業株式会社内
- (72)発明者 小口 貴士
東京都港区虎ノ門2-3-17 積水化学工業株式会社内
- Fターム(参考) 2D001 AA01 BA01 CA01 CB01 CC02 CD03 DA00