

(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2010-13802

(P2010-13802A)

(43) 公開日 平成22年1月21日(2010.1.21)

(51) Int. Cl.		F I		テーマコード (参考)	
E O 1 F	8/00	(2006.01)	E O 1 F	8/00	2 D 0 0 1
E O 1 D	1/00	(2006.01)	E O 1 D	1/00	E 2 D 0 5 9

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2008-172103 (P2008-172103)	(71) 出願人	000140292
(22) 出願日	平成20年7月1日 (2008.7.1)		株式会社奥村組
			大阪府大阪市阿倍野区松崎町2丁目2番2号
		(71) 出願人	505075754
			株式会社クリモテクノス
			大阪府大阪市住之江区北加賀屋2丁目11番8号 北加賀屋千島ビル
		(71) 出願人	000142595
			株式会社栗本鐵工所
			大阪府大阪市西区北堀江1丁目12番19号
		(74) 代理人	100078101
			弁理士 綿貫 達雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 防音構造体および鋼製桁橋防音構造

(57) 【要約】

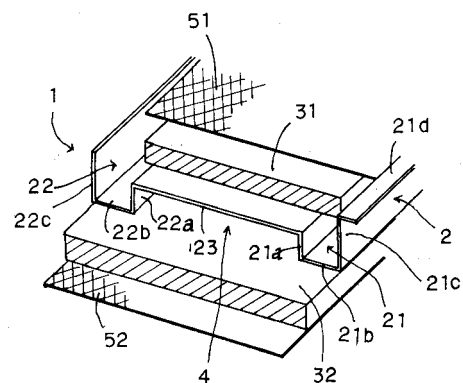
【課題】降雨時に排水可能であり、防音板の劣化、発錆が生じることなく、重量増加の影響も回避できる。また、幅広い周波数の騒音に対応可能であり、鋼製桁橋の下方にある騒音源の防音にも効果が期待できる。

【解決手段】平行に並列して鋼製桁橋を構成する鋼製桁間に配置され得る防音構造体1であって、金属板などからなる遮音板2の上下に、多孔質板、繊維質マットなど吸音材からなる吸音層(上吸音層31、下吸音層32)を積層した構造を基本構造としている。

そして、その特徴的構造は、その遮音板2には、一端から他端にわたり上方に開口した排水溝21、22を設け、この防音構造体1の上面で受けた雨水を外部に排水可能とするとともに、遮音板2と下吸音層32との間にその排水溝21、22と並列して吸音空気層4を設けた。

。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

遮音板の上下に吸音層を積層してなり、平行に並列して鋼製桁橋を構成する鋼製桁間に配置され得る防音構造体であって、当該遮音板には、一端から他端にわたり上方に開口した排水溝を設けたことを特徴とする防音構造体。

【請求項 2】

請求項 1 の防音構造体において、前記遮音板と前記下吸音層との間にその排水溝と並列して吸音空気層を設けたことを特徴とする防音構造体。

【請求項 3】

前記排水溝を平面外形が矩形からなる遮音板の一方の側縁部に設けるとともに、その排水溝の外側壁板上端部分に屈曲部を設け、当該防音構造体を複数、列設配置したとき、隣り合う防音構造体の遮音板の他方の側縁部の先端部分を、その屈曲部により被覆可能とした、または、他方の側縁部の先端部分に屈曲部を設け、当該防音構造体を複数、列設配置したとき、隣り合う防音構造体の排水溝の外側壁板上端部を、その屈曲部により被覆可能とした請求項 1 または 2 に記載の防音構造体。

10

【請求項 4】

金属製の前記遮音板の相対する側縁部の両方に前記排水溝を設けるとともに、一方の排水溝の外側壁板上端部に屈曲部を設け、当該防音構造体を複数、列設配置したとき、隣り合う防音構造体に設けられた他方の排水溝の外側壁板上端部を、その屈曲部により被覆可能とした請求項 1 または 2 に記載の防音構造体。

20

【請求項 5】

前記吸音層のうち、少なくとも前記上吸音層を、撥水性フィルムで被覆した吸音材によって構成し、前記上吸音層の上面、下吸音層の下面には孔明き板を添着して、吸音層、遮音板、排水溝、空気層、孔明き板を一体化して防音板ユニットを形成した請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の防音構造体。

【請求項 6】

鋼製桁橋を構成する対向する鋼製桁間において、請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の防音構造体を架け渡して配置したことを特徴とする鋼製桁橋防音構造。

【請求項 7】

前記鋼製桁に支承材を固定し、その支承材間に前記防音構造体を架け渡したことを特徴とする請求項 6 に記載の鋼製桁橋防音構造。

30

【請求項 8】

前記鋼製桁が I 形鋼製桁であり、I 形鋼製桁に断面 L 形の支承材を桁行き方向に固定し、その支承材間に前記防音構造体を架け渡したことを特徴とする請求項 7 に記載の鋼製桁橋防音構造。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、鋼製桁橋に用いられる防音構造体および鋼製桁橋防音構造の改良に関するものである。

40

【背景技術】**【0002】**

従来、鋼製桁橋は、鋼製桁を平行に列設して構築される。これら鋼製桁橋は、特に鉄道橋では一般のコンクリート橋に比較して車両走行時の騒音が大きいため、側面や下面に遮音板を設置して騒音の拡散を防止することが行われている。例えば、特許文献 1 には、鉄道橋に供される鋼製桁の下方領域に対する防音構造体として、鋼製桁の下面にゴムまたは軟質プラスチックなどの曲げ剛性を持った遮音シートを取り付けた構造が開示されている。

50

【 0 0 0 3 】

この防音構造では、遮音シートの曲げ剛性値を選択することにより、特定の周波数域を効果的に遮音することが提案されている。ところが、このような鋼製桁橋の防音施設の場合、その上面は通常、露天に開放されているため、降雨時には、降り注いだ雨水が下方の遮音板に滞留し、金属製枠体や支持フレームを腐食するおそれがあることから、別途排水構造を付設する必要がある。また、特許文献 1 のような遮音板のみの防音構造では、幅広い周波数の騒音に対応が困難であったり、また、鋼製桁橋の下方に他の交通機関の騒音源がある場合には、その騒音を周辺に反射、拡散させるなど不具合があった。

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 3 - 3 4 2 9 1 2 号公報：特許請求の範囲、図 2、3、4、5 など・

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

本発明は、上記の問題点を解決するためになされたものであり、鋼製桁橋に供される鋼製桁間に配置される防音構造体に関するものであり、降雨時に排水可能であり、防音板の劣化、発錆が生じることなく、重量増加の影響も回避できる。また、幅広い周波数の騒音に対応可能であり、鋼製桁橋の下方にある騒音源の防音にも効果が期待できる防音構造体および製鋼桁橋防音構造を提供する。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

上記の問題は、遮音板の上下に吸音層を積層してなり、平行に並列して鋼製桁橋を構成する鋼製桁間に配置され得る防音構造体であって、当該遮音板には、一端から他端にわたり上方に開口した排水溝を設け、この防音構造体の上面で受けた雨水を外部に排水可能とすることによって解決できる。

さらに、遮音板と下吸音層との間にその排水溝と並列して吸音空気層を設けることにより、鋼製桁橋の下方にある騒音源の防音にも効果が期待できる。

【 0 0 0 7 】

また、この本発明は、前記排水溝を平面外形が矩形からなる遮音板の一方の側縁部に設けるとともに、その排水溝の外側壁板上端部分に屈曲部を設け、当該防音構造体を複数、列設配置したとき、隣り合う防音構造体の遮音板の他方の側縁部の先端部分を、その屈曲部により被覆可能とした形態、または、他方の側縁部の先端部分に屈曲部を設け、当該防音構造体を複数、列設配置したとき、隣り合う防音構造体の排水溝の外側壁板上端部を、その屈曲部により被覆可能とした形態に具体化される。

【 0 0 0 8 】

さらに、これら本発明は、金属製の前記遮音板の相対する側縁部の両方に前記排水溝を設けるとともに、一方の排水溝の外側壁板上端部に屈曲部を設け、当該防音構造体を複数、列設配置したとき、隣り合う防音構造体に設けられた他方の排水溝の外側壁板上端部を、その屈曲部により被覆可能とした形態に好ましく具体化される。

【 0 0 0 9 】

また、本発明では、前記吸音層のうち、少なくとも前記上吸音層を、撥水性フィルムで被覆した吸音材によって構成し、前記の上吸音層の上面、下吸音層の下面には孔明き板を添着して、吸音層、遮音板、排水溝、空気層、孔明き板を一体化して防音板ユニットを形成した形態の防音構造体とするのが好ましい。

【 0 0 1 0 】

また、上記の問題は以下の本発明の鋼製桁橋防音構造によって解決される。すなわち、鋼製桁橋を構成する対向する鋼製桁間において、前記各形態の防音構造体を架け渡して配置したことを特徴とする鋼製桁橋防音構造である。

さらに、その鋼製桁に支承材を固定し、その支承材間に前記防音構造体を架け渡したことを特徴とする鋼製桁橋防音構造である。

10

20

30

40

50

特に、前記鋼製桁が I 形鋼製桁であり、I 形鋼製桁に断面 L 形の支承材を桁行き方向に固定し、その支承材間に前記防音構造体を架け渡したことを特徴とする鋼製桁橋防音構造とするのが好ましい。

【発明の効果】

【0011】

本発明の防音構造体は、鋼製桁橋を通行する車両などの騒音の拡散を防止できるうえ、露天に配置されても雨水を排水できる排水溝をその内部に備えているから、降雨時に排水可能であり、吸音材の材質劣化、金属部材の発錆が生じることなく、浸水による吸音材の重量増加の影響も回避できる。さらに、内部に吸音空間をも備えているので幅広い周波数の騒音に対応可能である。下側に吸音層があるので鋼製桁橋の下方にある騒音源の防音にも効果がある。またユニット化することで容易に鋼製桁橋防音構造を提供できるなどの、すぐれた効果がある。よって本発明は、従来の問題点を解消した防音構造体および鋼製桁橋防音構造として、実用的価値はきわめて大なるものがある。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

次に、本発明の実施形態について、防音構造体に続いて鋼製桁橋防音構造の順に、図 1 ~ 5 を参照しながら説明する。

(防音構造体)

本発明の防音構造体 1 は、平行に並列して鋼製桁橋を構成する鋼製桁間に配置され得る防音構造体 1 であって、金属板などからなる遮音板 2 の上下に、多孔質板、繊維質マットなど吸音材からなる吸音層 (上吸音層 3 1、下吸音層 3 2) を積層した構造を基本構造としている。

20

【0013】

(第 1 実施形態)

そして、その特徴的構造は、図 1 に示すように、その遮音板 2 には、一端から他端にわたり上方に開口した断面略コ字状の排水溝 2 1、2 2 を設け、この防音構造体 1 の上面で受けた雨水を外部に排水可能とするとともに、遮音板 2 と下吸音層 3 2 との間にその排水溝 2 1、2 2 と並列して吸音空気層 4 を設けたことを特徴とする。排水溝 2 1、2 2 は断面略コ字状に限定されず、吸音空気層 4 を構成する一定の深さがあれば、断面略 U 字状等の形状が採用できる。

30

【0014】

図 1、図 2、図 3 (A) に図示の構造は、金属製の遮音板 2、例えば、厚さ 1 . 6 m m 亜鉛めっき鋼板からなる遮音板 2 の長手方向側縁部の一方において、下方に屈曲加工し、内側壁板 2 1 a、底板 2 1 b、外側壁板 2 1 c からなる上方に開口した断面略コ字状の排水溝 2 1 を設け、同様に他方の長手方向側縁部にも同様にして、排水溝 2 2 (内側壁板 2 2 a、底板 2 2 b、外側壁板 2 2 c) を設ける。

【0015】

かくして、この排水溝 2 1、2 2 で挟まれる遮音板の平板部分 2 3 は、排水溝 2 1、2 2 より高く位置するので、防音構造体 1 の上面で受けた雨水は、この排水溝 2 1、2 2 に誘導、集水され、外部に排水可能となる。同時に、浸水に基づく上吸音層 3 1 を構成の吸音材の劣化、その他の金属部材の発錆などが防止でき、吸音材の重量増加の影響も回避できることになる。

40

【0016】

さらに、この排水溝 2 1、2 2 で挟まれる遮音板の平板部分 2 3 は、上吸音層 3 1 と密接して積層されるが、両端を底板 2 1 b、2 2 b に裏面に接して配置した下吸音層 3 2 との間には、排水溝 2 1、2 2 の深さに相当する間隔を持った空間 4 が配置されることになり、この空間が下吸音層 3 2 の存在とあいまって、特に、低い周波数に対する吸音性能を向上させる作用がある。

なお、下方からの騒音の周波数に対して当該吸音空間が有効では無い場合には、当該吸音空間に吸音材を充填し、吸音層とすることもできる。

50

【 0 0 1 7 】

この図 3 (A の) 実施形態では、上吸音板 3 1 の端面と排水溝 2 1、2 2 の外側壁板 2 1 c、2 2 c との間に隙間 t 1、t 2 が設けられているが、この隙間は、雨水の集水にはある程度空けるのがよいが、過大に空けると防音性能が低下する恐れもあるので、雨水の流入に差支えない程度とすればよいものである。

【 0 0 1 8 】

さらに、この第 1 実施形態では、一方の排水溝 2 1 の外側壁板 2 1 c の上端部に外側横方向に折り曲げた屈曲部 2 1 d を設けて、これら防音構造体 1 を複数、列設配置し鋼製桁橋防音構造を構成した場合、隣り合って配置される他の防音構造体に設けられた他方の排水溝 2 2 の外側壁板 2 2 c の上端部をその屈曲部 2 1 d により被覆できるようにするのが 10 適当である。このとき、上吸音板 3 1 の上面が外側壁板 2 2 c の上端よりも低い位置であり、上吸音板と屈曲部 2 1 d の間に隙間を設けるようにすれば、雨水が排水溝 2 1、2 2 へ集水されやすく、好ましい。

【 0 0 1 9 】

かくして、複数の防音構造体 1、1 を列設配置したとき、防音構造体 1 の上面で受けた雨水が、両防音構造体の隙間から漏れることなく、排水溝 2 1、2 2 に集水できる利点が得られる。この目的には、前記屈曲部 2 1 d を折り返した略逆 U 字状に形成して、他方の排水溝 2 2 の外側壁板 2 2 c の上端部を挟み込むようにするのも好ましい。

【 0 0 2 0 】

(第 2 実施形態)

図 3 (B) に例示する第 2 実施形態では、排水溝 2 1 を平面外形が矩形からなる遮音板 2 の長手方向に沿った一方の側縁部に設けるとともに、その排水溝 2 1 の外側壁板 2 1 c 上端部分に、外側横方向に折り曲げた屈曲部 2 1 d を設けている。この構造は、先の図 3 (A) と同様である。

そして、これら防音構造体を複数、列設配置したとき、隣り合う防音構造体の遮音板 2 の他方の側縁部 (先の図 3 (A) とは異なり排水溝は設けられていない) の上方に屈曲させた屈曲壁板 2 4 の先端部分を、その屈曲部 2 1 d が被覆できるように形成されている。

【 0 0 2 1 】

この場合、かくして、この実施形態では、排水溝 2 1 が遮音板 2 の片側にだけ設けられているのであるが、防音構造体 1、1 の上面で受けた雨水が、両防音構造体 1、1 の隙間 30 から漏れることなく、最終的には排水溝 2 1 に集水できるのである。

なお、この場合でも、排水溝が設けられていない遮音板 2 の他方の側縁部にはスペーサ 2 5 が遮音板 2 と下吸音層 3 2 との間に装着され、吸音空間 4 が第 1 実施形態と同様な間隔をもって形成されている。

また、平板 2 3 に排水溝 2 1 に向けて傾斜を設けると、集水しやすくなり好ましい。

【 0 0 2 2 】

(第 3 実施形態)

図 3 (C) に例示する第 3 実施形態では、排水溝 2 1 を平面外形が矩形からなる遮音板 2 の長手方向に沿った一方の側縁部に設けるとともに、他方の側縁部 (先の図 3 (A) とは異なり排水溝は設けられていない) の上方に屈曲させた屈曲壁板 2 4 の先端部分に横方向の屈曲部 2 4 d を設けて、それら防音構造体 1、1 を複数、列設配置したとき、隣り合う防音構造体における排水溝 2 1 の外側壁板 2 1 c の上端部を、その屈曲部 2 4 d により被覆できるよう構成されている。 40

すなわち、第 2 実施形態とは、図 3 (B) の屈曲部 2 1 d が省略された代わりに、図 3 (C) ように反対側に屈曲部 2 4 d が設けられ、実質的に同様な作用効果が得られるよう配置されているのである。したがって、その他の構造は、第 2 実施形態の場合と同様であるので説明を省く。

【 0 0 2 3 】

以上説明した各実施形態において、前記吸音層 3 1 としては、撥水性フッ素樹脂フィルムで被覆したポリエステル繊維からなる吸音材によって厚さ 2 5 mm 程度に構成すると、 50

好ましい吸音性能、耐水性能が得られるので好適である。前記下吸音層 3 2 としても同様の構成を採用できるが、厚さ 25 mm 程度のポリエステル繊維からなる吸音材のみで構成してもよい。なお、これらの撥水性フィルム、吸音材としては、この他公知のものが使用できる。

また、前記上吸音層 3 1 の上面、および下吸音層 3 2 の下面には孔明き板 5 1、5 2 を添着して、吸音層 3 1、3 2 の保護に役立たせるとともに、この吸音層 3 1、3 2、遮音板 2、排水溝 2 1 (2 2)、空気層 4、孔明き板 5 1、5 2 を一体化して防音板ユニットを形成するのが、吸音構造体のハンドリング上より好ましいものとなる。この場合、穴明き板 5 1、5 2 は、適宜厚さのステンレス製金網、同エキスパンドメタル、パンチングメタル、グレーティングなどのように上下に多数の通気孔が設けられている板材が利用可能である。

10

【0024】

(鋼製桁橋防音構造)

本発明の鋼製桁橋防音構造を図 4、5 を参照して説明する。

枕木 7 を支承して鉄道橋を構成している一組の鋼製桁 6、6 の間に、先に述べた本発明の防音構造体 1、1 を架け渡して配置したもので、その I 形鋼製桁 6、6 に断面 L 形の支承材 6 6 を桁行き方向に固定し、その支承材間 6 6 に前記防音構造体 1、1 を架け渡したことを特徴とするものである。

【0025】

鋼製桁 6 が I 形鋼製桁であり、鋼製桁の剛性を補強するために一定間隔で垂直補剛材 6 3 が設置されている場合は、先ず、対象となる I 形鋼製桁 (6、6) の対向面において、I 形鋼製桁のフランジ 6 2 およびウェブ 6 1 に設置されているライナー状の垂直補剛材 6 3 に、横断面 T 字状の取付け金具 6 5 を配置し、この取付け金具 6 5 に縦断面 L 形の支承材 6 6 を桁方向 (横方向) に取付け固定する。

20

【0026】

かくして、対向、固定された 1 組の支承材 6 6 は、水平支承部 6 6 a を内側に突出し向き合わせて配置されるので、必要枚数の防音構造体 1 を並列させ、その両端部分をこの支承材 6 6 の水平支承部 6 6 a に架け渡し、固定ボルト 1 7 で固定することによって、本発明の鋼製桁橋防音構造が得られる。

【0027】

また、前記支承材は縦断面 L 形に限らず、H 形、T 形等の水平支承部 6 6 a を有する形状であればよい。また、対向した 1 組の支承材に代えて、1 体の支承材を鋼製桁間に掛け渡してもよい。また、防音構造体 1 は、支承材 6 6 の水平支承部 6 6 a の下面に取り付け、固定ボルトで固定するようにしてもよい。

30

【0028】

さらに、垂直補剛材 6 3 を備えていない I 形鋼製桁の場合は、支承材 6 6 を I 形鋼製桁のウェブ 6 1 に直接取り付け固定してもよい。また、鋼製桁が I 形鋼ではない場合であっても、対向する側面に直接縦断面 L 形の支承材 6 6 を直接的、または側面に一定間隔で取り付けられた垂直部材などを介して間接的に取付けることにより、防音構造体 1 を固定することができ、本発明の鋼製桁橋防音構造が得られる。

40

【0029】

本発明の鋼製桁橋防音構造によれば、如上の本発明の防音構造体の利点を鋼製桁橋として発揮できる。すなわち、鋼製桁橋を通行する車両などの騒音を吸音できるうえ、上面に受けた雨水を排水できる排水溝をその内部に備えているから、降雨時に排水可能となるとともに、浸水による吸音材の材質劣化、金属部材の発錆や、吸音材の重量増加も回避できる。さらに、内部に吸音空間を持つので幅広い周波数の騒音に対応できるうえ、鋼製桁橋の下方の道路の走行騒音など防音にも有効な利点が得られるのである。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図 1】本発明の防音構造体を説明するための要部断面展開図。

50

【図 2】実施形態の要部平面図（A）、側面図（B）。

【図 3】実施形態の変形例を示す断面図（A）（B）（C）。

【図 4】本発明の防音構造体の鋼製桁橋への配置状態を示す側面図（A）、a - a 平面図（B）。

【図 5】同上取付け個所の拡大側面図。

【符号の説明】

【0031】

1：防音構造体

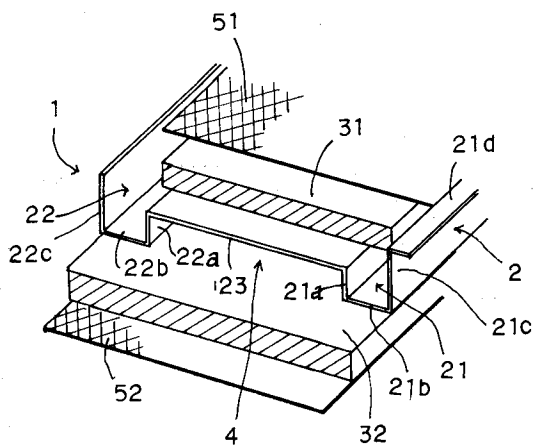
2：遮音板、21、22：排水溝、21a、22a：内側壁板、21b、22b：底板、
21c、22c：外側壁板、21d：屈曲部、23：平板部分

31：上吸音層、32：下吸音層

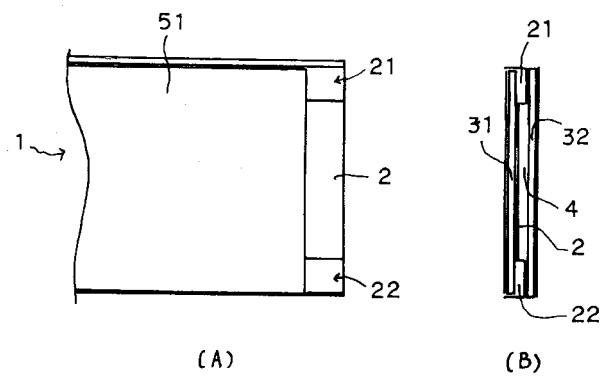
4：吸音空気層

10

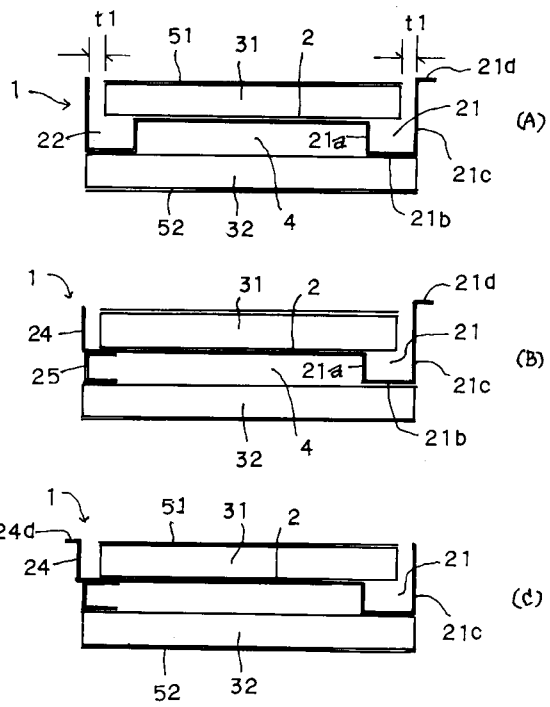
【図 1】



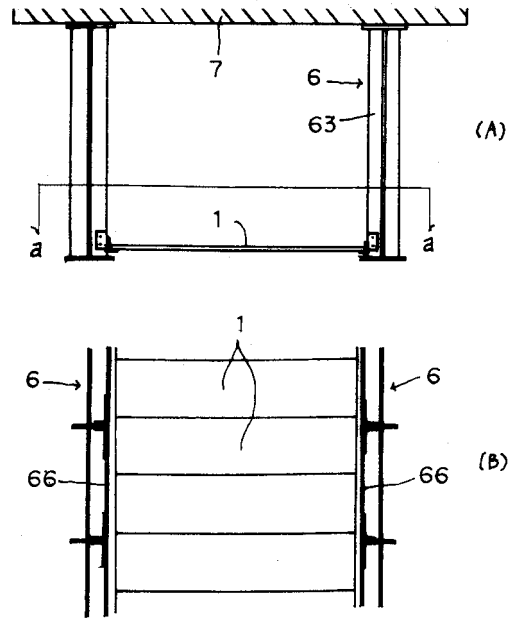
【図 2】



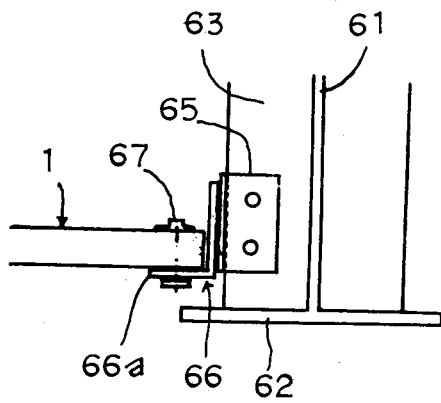
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

- (74)代理人 100085523
弁理士 山本 文夫
- (74)代理人 100154461
弁理士 関根 由布
- (72)発明者 中野 秀和
大阪府大阪市阿倍野区松崎町二丁目 2 番 2 号 株式会社奥村組内
- (72)発明者 稲留 康一
大阪府大阪市阿倍野区松崎町二丁目 2 番 2 号 株式会社奥村組内
- (72)発明者 津田 晃宏
大阪府大阪市阿倍野区松崎町二丁目 2 番 2 号 株式会社奥村組内
- (72)発明者 兒玉 朗蘭
大阪府大阪市阿倍野区松崎町二丁目 2 番 2 号 株式会社奥村組内
- (72)発明者 山崎 敏宏
大阪府大阪市住之江区北加賀屋二丁目 1 1 番 8 号 株式会社クリモトテクノス内
- (72)発明者 穴瀬 勝之
大阪府大阪市住之江区北加賀屋二丁目 1 1 番 8 号 株式会社クリモトテクノス内
- (72)発明者 松本 賢之
大阪府大阪市西区北堀江 1 丁目 1 2 番 1 9 号 株式会社栗本鐵工所内
- (72)発明者 福田 栄次
大阪府大阪市西区北堀江 1 丁目 1 2 番 1 9 号 株式会社栗本鐵工所内
- F ターム(参考) 2D001 AA05 BA03 CA01 CB02 CC01 CD03
2D059 AA07 GG25 GG43