

(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2017-106211

(P2017-106211A)

(43) 公開日 平成29年6月15日(2017.6.15)

(51) Int.Cl.		F 1		テーマコード (参考)
<b>EO 4 H</b> 17/16	<b>(2006.01)</b>	EO 4 H	17/16	2 D 0 0 1
<b>EO 1 F</b> 8/00	<b>(2006.01)</b>	EO 1 F	8/00	2 E 1 4 2

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2015-240004 (P2015-240004)	(71) 出願人	591161759 大東金属株式会社 大阪府四條畷市中野新町8番1号
(22) 出願日	平成27年12月9日(2015.12.9)	(74) 代理人	100130513 弁理士 鎌田 直也
		(74) 代理人	100074206 弁理士 鎌田 文二
		(74) 代理人	100112575 弁理士 田川 孝由
		(71) 出願人	508099911 西日本高速道路メンテナンス関西株式会社 大阪府茨木市西駅前町5番1号
		(74) 代理人	100130513 弁理士 鎌田 直也

最終頁に続く

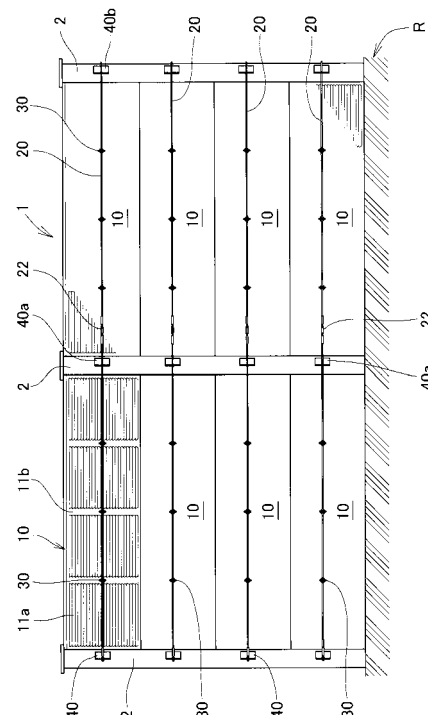
(54) 【発明の名称】 吸音板の耐崩落性遮音壁と遮音壁吸音板の崩落防止施工方法

## (57) 【要約】

【課題】 高速道路壁に設置される遮音壁の吸音板が落下するのを防止することである。

【解決手段】 隣接する支柱2に支持されて段積みされた長方形ボックス形状の吸音板10からなる遮音壁1において、任意の一对の支柱2、2間に、それぞれ端部が前記支柱2に係止されたワイヤ20が、それぞれの吸音板10の前面を通して横方向に張設され、前記吸音板10の前面を通るワイヤ20と吸音板10が、この吸音板10の前面に固着された連結部材30によって接続されている。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

隣接する支柱に支持されて段積みされた長方形ボックス形状の吸音板からなる遮音壁において、一对の支柱間に、それぞれ端部が前記支柱に係止されたワイヤが、それぞれの吸音板の前面を通して横方向に張設され、前記吸音板の前面を通るワイヤと前記吸音板がこの吸音板の前面に固着された連結部材によって接続されていることを特徴とする吸音板の耐崩落性遮音壁。

**【請求項 2】**

前記ワイヤは所定のたるみを持たせて張設された請求項 1 に記載の吸音板の耐崩落性遮音壁。

**【請求項 3】**

前記連結部材は、それぞれの吸音板に複数固着され、そのうちのいずれかの連結部材は、前記ワイヤに一定以上の張力が負荷されたときに吸音板との接続が外れるようにした請求項 1 または 2 に記載の吸音板の耐崩落性遮音壁。

**【請求項 4】**

前記ワイヤの両端に雄ねじを有するスリーブが固着され、前記支柱に設けられた支持部材にナットを用いて係止された請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の吸音板の耐崩落性遮音壁。

**【請求項 5】**

前記ワイヤはターンバックルによって互に接続された請求項 4 に記載の吸音板の耐崩落性遮音壁。

**【請求項 6】**

前記連結部材は吸音板の前面から挿入されたアンカボルトと、この頭部に係合されたアイナットよりなる請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の吸音板の耐崩落性遮音壁。

**【請求項 7】**

道路の側縁に沿って立設された支柱に支持されて段積みされた吸音板からなる遮音壁に対して、前記吸音板の崩落防止工事を施工する方法であって、前記吸音板に道路側前面から貫通孔を設け、この貫通孔にアンカボルトを挿入してこのボルトの頭部にアイナットを係合する第 1 の工程、

両端にねじスリーブを固着したワイヤの一端を、支柱に設けた支持部材に係止して、前記ワイヤを吸音板の前面に沿って横方向に延伸できるように取り付ける第 2 の工程、

前記ワイヤの他端を、前記アイナットのアイに挿通してワイヤを支柱間の横方向に張設する第 3 の工程、

からなる遮音壁吸音板の崩落防止施工方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

この発明は、高速道路等に設置されている遮音壁に係り、特にその構成部材である吸音板の崩落防止対策を施した遮音壁に関する。さらに、既存の遮音壁を改修して吸音板の崩落を防止できるようにする施工方法に関する。

**【背景技術】****【0002】**

高速道路等の遮音壁は、道路沿いに一定間隔で立設された支柱間に、多数のボックス状吸音板を段積みして構築されている。勿論段積みが崩れないように工夫されているが、通常は上段の吸音板の下端に設けたリム ( r i m ) を下段の吸音板の上端部に係合して上段と下段の吸音板が外れないようにしている。しかしながら、遮音壁に吹き付ける強風や遮音壁に対する車輛の激突等によって、段積みが崩れたり、吸音板が破壊され、吸音板が落下したり、吸音板を形成する板状部材が飛散して、人身事故を生起している。

**【0003】**

そこで、個々の吸音板同志をワイヤで連結しておき、一つの吸音板が衝撃によって遮音

10

20

30

40

50

壁から外れてもワイヤで支持して飛散しないようにする方策が考えられている。しかしながら、ワイヤを遮音壁に張り廻らせておくと、例えば車輛が遮音壁に衝突して吸音板が落下したときに、車輛にワイヤが絡み付いてワイヤを引摺り、ワイヤに連結された他の吸音板を連続的に崩落させる恐れがある。

【 0 0 0 4 】

また、既設の遮音壁に崩落防止工事を施工する場合、遮音壁の道路側だけでなく、道路の外側面からも種々の工事が必要となる場合がある。ところが高架道路等の場合、遮音壁の道路外側面は高所に位置し作業用足場を組む必要があり、作業効率もよくない。

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

10

【 0 0 0 5 】

そこで、この発明の第 1 の課題は、遮音壁の吸音板をワイヤによって支持し崩落を防止すると同時に仮りに吸音板が遮音壁から外れることがあってもワイヤが車輛等に絡み付かないようにすることにより、この発明の第 2 の課題は、吸音板の崩落防止工事を道路側からのみ施工することができるようにすることである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

前記第 1 の課題を解決するために、この発明は、隣接する支柱に支持されて段積みされた長方形ボックス形状の吸音板からなる遮音壁において、一対の支柱間に、それぞれ端部が前記支柱に係止されたワイヤが、前記それぞれの吸音板の前面を通して横方向に張設され、前記吸音板の前面を通るワイヤと前記吸音板が、この吸音板の前面に固着された連結部材によって接続されていることを特徴とする構成を採用したのである。

20

【 0 0 0 7 】

前記ワイヤは所定のたるみを持たせて張設しておくのが好ましく、前記連結部材は、それぞれの吸音板に複数固着され、そのうちのいずれかの連結部材は、前記ワイヤに一定以上の張力が負荷されたときに吸音板との接続が外れるようにしておくのが好ましい。

【 0 0 0 8 】

前記ワイヤの両端部に雄ねじを有するスリーブを固着し、前記支柱に設けられた支持部材にナットを用いて係止するのがよい。そして前記ワイヤはターンバックルによって、互に接続されている。また、前記連結部材は、吸音板の前面から挿入されたアンカボルトと、この頭部に係合されたアイナットよりなる。

30

【 0 0 0 9 】

前記第 2 の課題を解決するために、この発明は、道路の側縁に沿って立設された支柱に支持されて段積みされた吸音板からなる遮音壁に対して、前記吸音板の崩落防止工事を施工する方法であって、前記吸音板に道路側前面から貫通孔を設け、この貫通孔にアンカボルトを挿入してこのボルトの頭部にアイナットを係合する第 1 の工程、両端にねじスリーブを固着したワイヤの一端を、支柱に設けた支持部材に係止して前記ワイヤを吸音板の前面に沿って横方向に延伸できるように取り付ける第 2 の工程、前記ワイヤの他端を、前記アイナットのアイに挿通してワイヤを支柱間の横方向に張設する第 3 の工程、によって遮音壁吸音板の崩落防止施工方法を構成したのである。

40

【 発明の効果 】

【 0 0 1 0 】

この発明によれば、以上のように、遮音壁の長さ方向に張設したワイヤによって吸音板を支持するようにしたので、激しい衝撃によって吸音板が遮音壁から脱落するようなことがあっても道路上や道路外に落下して飛散することがなく、また、ワイヤが車輛等の走行方向に張設されているので、車輛が遮音壁に激突してもワイヤが車輛に絡むことがなく、ワイヤに接続された吸音板を引摺って連続して崩落させる事故を防止することができる。さらに、この発明の施工方向によれば、道路側からワイヤの張設工事を全て行なうことができるので、高架道路等で遮音壁の外側から工事を行なう必要はなく既設の遮音壁に効率的に崩落防止工事を施すことができる。

50

## 【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 1 】

【図 1】遮音壁の正面図、

【図 2】遮音壁の部分拡大正面図、

【図 3】同上の平面図、

【図 4】遮音壁の拡大縦断面図、

【図 5】ワイヤの正面図、

【図 6】(A) はワイヤと連結部材との接続状態を示す一部分解斜視図、(B) はターンバックルの断面図、

【図 7】吸音板に連結部材を取り付ける状態を示す一部拡大斜視図、

【図 8】図 2 の VIII - VIII 線に沿った拡大断面図である。

## 【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 2 】

以下、この発明の実施形態を添付図面に基づいて説明する。図 1 及び図 4 に示すように、例えば高速道路 R の側縁に沿って、H 型鋼からなる支柱 2 が立設されており、隣接する支柱 2、2 間に長方形ボックス形状の吸音板 10 が段積みされて（図の場合 4 段）、遮音壁 1 が形成されている。そして、ワイヤ 20 の長さに応じて選ばれた任意の支柱 2、2 間には、遮音壁 1 の横方向にワイヤ 20 が掛け渡され、横方向に並列する吸音板 10 は、連結部材 30 によって 1 つの連続するワイヤ 20 に接続され、段積みされた吸音板 10 の各段毎に連続するワイヤ 20 が張設され、連結部材 30 によって同様に接続されている。

【 0 0 1 3 】

前記ワイヤ 20 は、ステンレス撚線等に合成樹脂被覆を施した強靱で耐候性を有する可撓性線条よりなり、適宜の長さ、例えば 2 ~ 10 m に分割されている。分割されたワイヤ 20 の両端には、図 5、図 6 に示すように、先端部に雄ねじ部 21a を有するねじスリーブ 21 が固着されている。このワイヤ 20 を互に接続するために、図示のようなターンバックル 22 が用いられる。このターンバックル 22 の内部には、両端から中央方向に逆ねじ 22a、22b が設けられ、前記スリーブ 21 のねじ部 21a をターンバックル 22 の両端からねじ込んで、ターンバックル 22 を一方向に回転すると、両スリーブ 21、21 のねじ部 21a、21a が接近し、他方向に回転するとねじ部 21a、21a が離間するようになっている。また、ロックナット (lock nut) 23 によってターンバックル 22 の位置を固定できるようにしてある（図 6 (B)）。

【 0 0 1 4 】

前記ワイヤ 20 の端部を支柱 2 に着脱可能に係止するには、図 2 及び図 3 に示すように、支柱 2 の道路側表面にアングル形支持部材 40 を溶接等で固着し、支持部材 40 の一边を支柱 2 から突出させ、この突出部 41 に挿通孔を設けてスリーブ 21 のねじ部 21a を挿入し、ねじ部 21a に係合したナット 42、43 で突出部 41 を挟持してねじ部 21a を係止する。またワイヤ 20 の中途部分が支柱 2 と交差する場合には、支持部材 40 a の突出部 41 a に設けられた挿通孔を弛く通るようにワイヤ 20 を支持するのがよい。ワイヤ 20 の端部を支柱 2 に着脱自在に係止する構造は上記に限らない。例えばワイヤ 20 の端部に開閉可能のフックを固着し、支持部材 40 に係止するようにしてもよく、或いは雄雌バックルを用いることもできる。また、支持部材 40 はワイヤ 20 毎を設けたが、より長尺のアングル材を支柱 2 に固着し、複数のワイヤ 20 を係止してもよい。さらに、支持部材 40 の形状はアングル型に限らず、ワイヤ 20 の端部を係止可能な種々の形状を選択することができる。そのほか、場合によっては、挿通用支持部材 40 a、40 b を省略することができる。

【 0 0 1 5 】

前記ワイヤ 20 と吸音板 10 との接続に用いられる連結部材 30 は、図 6 乃至図 8 に示すように、所謂アンカボルト 31 とアイナット 32 からなる。アンカボルト 31 の先端には、細長い係止片 31a がボルト 31 の軸方向に揺動可能に取り付けられている。いま、図 7 に示すように、吸音板 10 の厚み方向に貫通孔 17 を設け、係止片 31a をボルト 3

10

20

30

40

50

1の軸方向に向けた状態で前記貫通孔17の一端から挿入して、係止片31aが貫通孔17の他端から完全に抜け出すと、係止片31aは揺動中心から偏心させて取り付けられているため、図8に示すように、係止片31aが一方向に倒れ、抜け止めされる。この状態でアイナット32を締め付けて連結部材30を吸音板10に固定する。一つの吸音板10に固着される連結部材30の数は一以上であればよく、その数は限定されない。この連結部材30のアンカボルトは、図示のようなハングピース(hang piece)の形態だけでなく、先端が拡張する形態のものでもよい。また、可能であれば、ナットを先端にねじ合せて抜け止めとしてもよい。その場合は、アイナットに代えてアイボルトを用いることができる。

#### 【0016】

前述のようにして一端を支柱2に係止されたワイヤ20は、図1及び図3に示すように、その支柱2に支持された吸音板10の表面に固着された連結部材30のアイナット32にゆるく挿通され、さらに隣接する支柱2の方向に延びて、その支柱2に設けられた支持部材40aの突出部41aにゆるく挿通され、次のワイヤ20にターンバックル22で接続されて、次の吸音板10の連結部材30を通過する。このようにして任意の支柱2まで延びたワイヤ20の他端は、一端と同じ構造で支持部材40に係止される。このようなワイヤ20の張設は、段積みされた吸音板10の各段について行なわれる。ここで連続した一連のワイヤ20に一定のたるみを設けて張設するのが好ましい。吸音板10の落下等の事故が生じたときにその衝撃を吸収して他の吸音板10の破壊や支柱2の倒壊を防止するためである。このたるみは、ターンバックル22によって調節することができる。前述のように、ターンバックル22を回転することによって、ワイヤ20の端部のねじスリーブ21、21を接近または離間させることができ、接続された一連のワイヤ20の長さを調節することができるからである。さらに、吸音板10の破損等によって取換える必要が生じたとき、ターンバックル22を回転してワイヤ20の接続を解くことにより、ワイヤ20が短尺となり吸音板10から容易に取り外すことができる。

#### 【0017】

ワイヤ20は、上記のように短尺のものを接続し長尺化して用いてもよいが、例えば隣接する支柱2、2に短尺のワイヤ20の両端を着脱自在に係止する構造にしてもよい。勿論、3本以上の支柱2毎(一つとび)にワイヤ20の両端に係止してもよい。ワイヤ20端部の係止構造は図2、図3に示す通りでよい。これによって、ワイヤ20を接続しなくても用いることができる。

#### 【0018】

前述のようにワイヤ20のたるみによって衝撃を緩和する方法のほか、一定以上の張力がワイヤ20に負荷されると、連結部材30が破壊され、ワイヤ20と吸音板10との接続が、その連結部材30の部分で外れるようにしておくことができる。勿論、他の少くとも一個の連結部材30は破壊されないようにしておかなければならない。ここで破壊とは、例えばアンカボルト31が吸音板10から抜け落ちたり、アイナット32のリング状アイが破断する等のワイヤ20と吸音板10との接続が外れる現象を云う。このようにすると、遮音壁1に自動車等が衝突した際などに、一定以上の強い衝撃が吸音板10に加えられると、連結部材30のいくつかが破壊されて部分的にワイヤ20との接続が外れるため、吸音板10が遮断壁1から外れ易くなり、遮音壁1全体及び自動車の双方に対する衝撃が緩和される。勿論、少くとも一つの連結部材30は、破壊されないようにしてあるので、吸音板10がワイヤ20から完全に外れてしまうことなくワイヤ20に保持されているため、遮音壁1から落下するようなことはない。

#### 【0019】

前記遮音壁1を形成する吸音板10は、図4及び図7、図8に示すように、前面板11と背面板12の上下に底板13と頂板14を設けて長形状ボックス体を形成し、このボックス体内に発泡合成樹脂板等からなる吸音材15を充填したものであって、図示の吸音板10の場合、水はけを良好にするため、底板13を前面板11の方向に下降する傾斜板としてある。一方、段積みの便のため、吸音板10の頂板14は、前面板11の方向に上

10

20

30

40

50

昇する傾斜を有しているので、段積みの際、図 8 に示すように、上下段の底板 1 3 と頂板 1 4 との傾斜を合致させるためにヒール ( h e e l ) 1 6 が底板 1 3 に設けられている。しかしながら吸音板 1 0 の構造は、このようなものに限らない。底板 1 3 を頂板 1 4 と同一傾斜にして前記ヒール 1 6 を省略することができる。そのほか、底板 1 3 や前面板 1 1 の下端に排水孔を設ける等の様々な構成上の変更、付加を施すことができる。なお、図 2 及び図 7 中、符号 1 1 a は前面板 1 1 に設けられたルーバ、符号 1 1 b は隣接するルーバ 1 1 a と 1 1 a との間の平坦部であり、図 7 及び図 8 中、符号 1 2 a は背面板 1 2 に設けられたテーパ状凹部である。この凹部 1 2 a は、ボックス状吸音板 1 0 の内部に突出して、吸音材 1 5 の押え部となっている。

#### 【 0 0 2 0 】

次に、既設の遮音壁に吸音板落下防止工事を施工する方法について説明する。予め用意しておく部材は、図 2、3 に示す支持部材 4 0 及びナット 4 2、4 3 と、図 5 に示すねじスリーブ付きワイヤ 2 0、タールバックル 2 2、ロックナット 2 3 と、図 7 に示す連結部材 3 0 等である。まずワイヤ 2 0 の一端を係止するために、高速道路 R に面した支柱 2 の表面に、アングル材等の支持部材 4 0 を溶接等によって固着する。支持部材 4 0 が図 1 のように吸音板 1 0 にそれぞれ対応している場合には、それぞれ対応させながら一個ずつ固定し、複数のワイヤ 2 0 を係止できる縦長の一体物である場合には、支持部材 4 0 に設けられたワイヤ 2 0 の挿通孔が吸音板 1 0 と対応するように位置決めして固着する。同様に、ワイヤ 2 0 をゆるく挿通するだけの支持部材 4 0 a、4 0 b ( 図 1、2、3 ) も前記係止用支持部材 4 0 とほぼ同じ位置に固着する。なお、係止用支持部材 4 0 とワイヤ 2 0 を挿通する支持部材 4 0 a、4 0 b は構造的に同一であるから、固着作業に何ら変るところはない。要は、アングル材からなる支持部材 4 0 を支柱 2 の一定個所に固着して行けばよい。また、支持部材 4 0 のワイヤ挿通孔の位置は、後述する吸音板 1 0 の凹部 1 2 a にほぼ対応させるのが好ましい。なお、挿通用支持部材 4 0 a、4 0 b を省略する場合は、固着作業を省くことができる。

#### 【 0 0 2 1 】

上記支持部材 4 0 の固着作業と共に ( 勿論同時でも異なった時でもよい )、吸音板 1 0 の前記支持部材 4 0 のワイヤ挿通孔にほぼ対応する位置に、貫通孔 1 7 ( 図 7、図 8 ) を設ける。この貫通孔 1 7 は、また吸音板 1 0 の背面板 1 2 に設けられた凹部 1 2 a に対応した位置に設けるのが好ましい。さらに、この貫通孔 1 7 は、前面板 1 1 に設けられたルーバ 1 1 a を避けて平坦面 1 1 b に設けるのがよい。貫通孔 1 7 の数は 1 以上であればよい。この貫通孔 1 7 にアンカボルト 3 1 をさし込み、前面板 1 1 の表面からボルト 3 1 の頭部にワッシャ 3 3 を介してアイナット 3 2 をねじに合せて締め付け、連結部材 3 0 を取り付ける。

#### 【 0 0 2 2 】

次に、ワイヤ 2 0 を支柱 2 から吸音板 1 0 に張設する。このワイヤ 2 0 は予めターンバックル 2 2 を用いて適宜長さに接続しておいてもよく、或いは張設作業途中で必要に応じて接続してもよい。まず、ワイヤ 2 0 の一端のねじスリーブ 2 1 に一方のナット 4 3 をねじ合わせておき、一端の支柱 2 に固着された支持部材 4 0 の突出部 4 1 に設けられた挿通孔にねじ部 2 1 a を挿入し、先端にナット 4 2 をねじ合わせて、ナット 4 2、4 3 により突出部 4 1 を挟持し ( 図 2、図 3 ) ワイヤ 2 0 の一端を支柱 2 に係止する。従ってナット 4 2 をねじ部 2 1 a から取り外すとワイヤ 2 0 と支持部材 4 0 との係止を解くことができる。

#### 【 0 0 2 3 】

上記のようにして一端を支柱 2 に係止したワイヤ 2 0 の他端を、この支柱 2 に支持された吸音板 1 0 の連結部材 3 0 に順次横方向に挿通して隣接する支柱 2 に至ると、この支柱 2 に固着された支持部材 4 0 a にゆるく挿通し、さらに次の吸音板 1 0 にワイヤ 2 0 を延ばす。このとき必要に応じてターンバックル 2 2 を用い、ワイヤ 2 0 を接続して延伸する。最終の支柱 2 に至ると、ワイヤ 2 0 の他端を、図 2 及び図 3 について前述したワイヤ 2 0 の一端と同じ方法で係止する。この操作を段積みされた吸音板 1 0 の各段毎に行なって

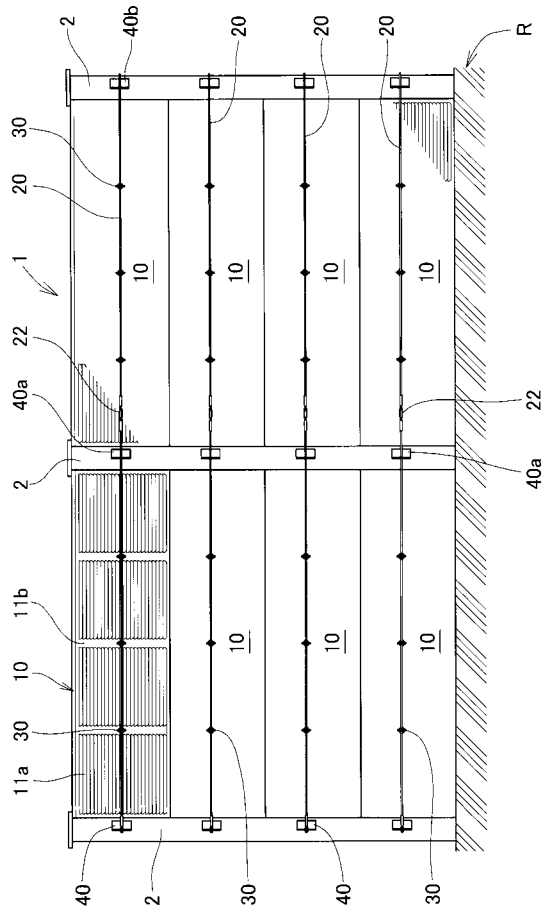
遮音壁 1 にワイヤ 2 0 を張設すればよい。

【符号の説明】

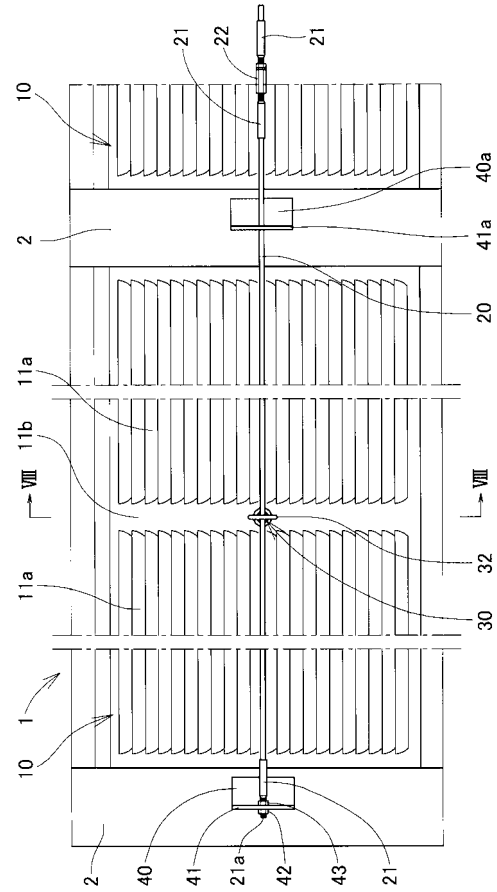
【 0 0 2 4 】

1	遮音壁	
2	支柱	
1 0	吸音板	
1 1	前面板	
1 1 a	ルーバ	
1 1 b	平坦面	
1 2	背面板	10
1 2 a	凹部	
1 3	底板	
1 4	頂板	
1 5	吸音材	
1 6	ヒール	
1 7	貫通孔	
2 0	ワイヤ	
2 1	ねじスリーブ	
2 1 a	雄ねじ部	
2 2	ターンバックル	20
2 2 a、2 2 b	雌ねじ	
2 3	ロックナット	
3 0	連結部材	
3 1	アンカボルト	
3 1 a	係止片	
3 2	アイナット	
3 3	ワッシャ	
4 0、4 0 a、4 0 b	支持部材	
4 1、4 1 a	突出部	
4 2、4 3	ナット	30
R	高速道路	

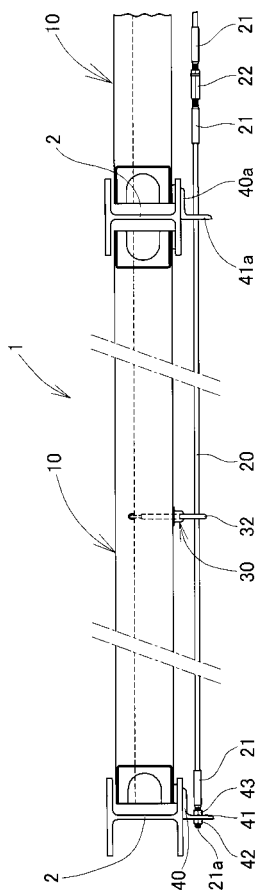
【図 1】



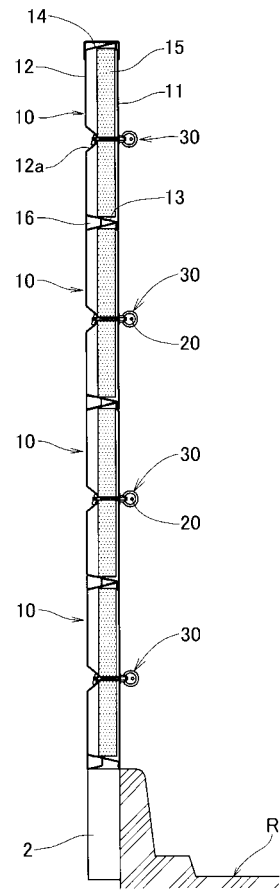
【図 2】



【図 3】

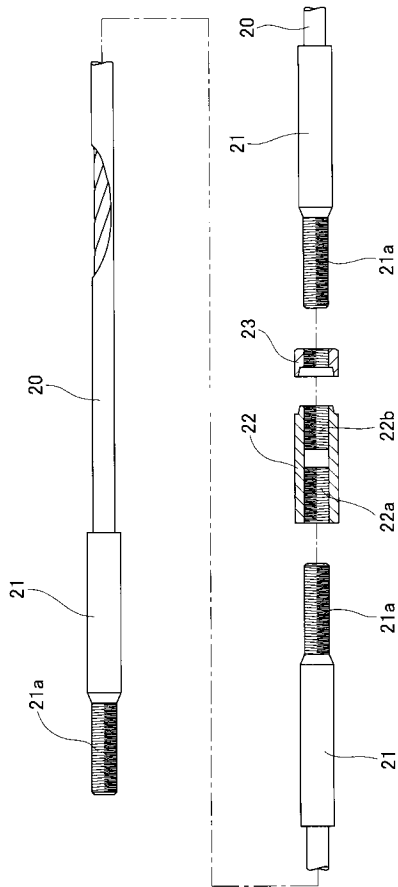


【図 4】

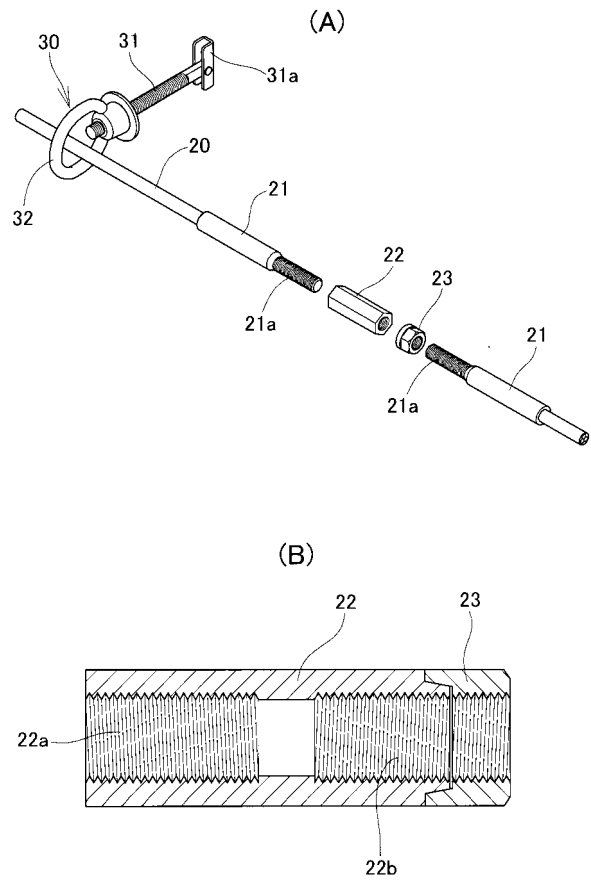




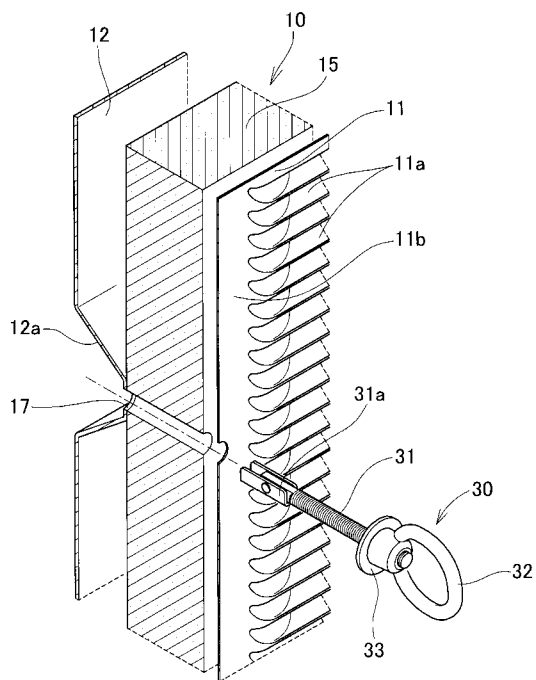
【図 5】



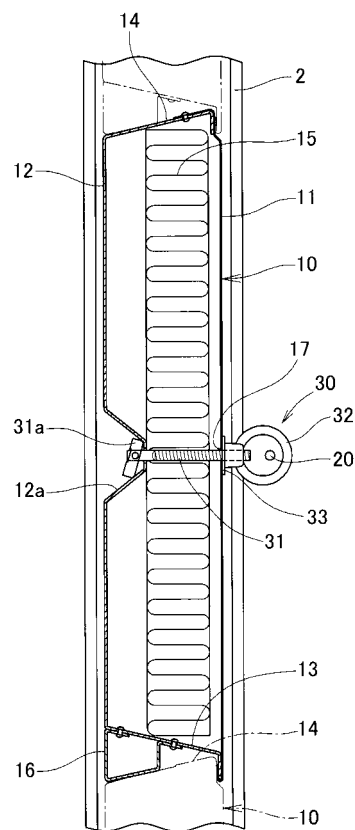
【図 6】



【図 7】



【図 8】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100074206

弁理士 鎌田 文二

(72)発明者 古賀 敬司

大阪府四条畷市中野新町 1 0 番 - 2 5 号 大東金属株式会社内

F ターム(参考) 2D001 BA02 CA01 CB01 CC02 CD02 DA02 PD06 PD10 PE01

2E142 AA01 AA03 BB01 HH01 HH14 HH26