(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2009-191468
(P2009-191468A)
(43)公開日　平成21年8月27日(2009.8.27)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
E04F 15/18	(2006.01)	E04F	15/18	601H	2E220
E04B 5/43	(2006.01)	E04F	15/18	601J	
		E04B	5/43	H	
		E04F	15/18	601B	

審査請求 未請求　請求項の数 4　OL　（全 11 頁）

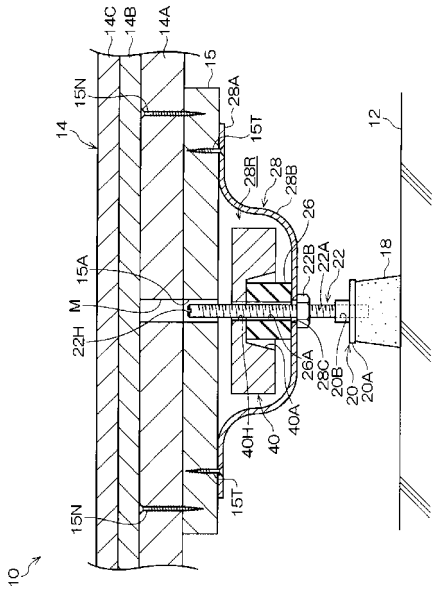
(21)出願番号　特願2008-31144(P2008-31144)
(22)出願日　平成20年2月12日(2008.2.12)

(71)出願人　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
(74)代理人　100079049
弁理士　中島　淳
(74)代理人　100084995
弁理士　加藤　和詳
(74)代理人　100085279
弁理士　西元　勝一
(74)代理人　100099025
弁理士　福田　浩志
(72)発明者　塚田　将
神奈川県横浜市戸塚区柏尾町１番地　株式会社ブリヂストン横浜工場内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】床支持吸振具、及び、床構造

(57)【要約】
【課題】床衝撃音の遮断性能が良好となると共に、床鳴りを抑制することの可能な床支持吸振具、及び、床構造を提供する。
【解決手段】支持ボルト２２には、受部材２８が取り付けられている。受部材２８は、椀状の収納部２８Ｂと収納部２８Ｂの外縁に形成されたフランジ部２８Ａを備えている。受部材２８の収納部２８Ｂの内側と下地パネル１４Ａの下面との間には、収納空間２８Ｒが構成されている。収納空間２８Ｒには、クッション台座２６及び質量体４０が配置されている。
【選択図】図３



【特許請求の範囲】
【請求項１】
床スラブ上に支持され、弾性変形可能であって振動を減衰させる第１弾性部材と、
前記第１弾性部材上に支持された支持部材と、
前記床スラブとの間に間隔をもって配置される床材の下面に取り付けられ、前記床材との間に収納空間を構成する受部材と、
前記受部材に支持され、前記収納空間に収納され、弾性変形可能とされた第２弾性部材と、
前記第２弾性部材に支持され、前記収納空間に収納され、前記第２弾性部材の弾性変形によって変位して振動を減衰させる質量体と、
を備えた床支持吸振具。
【請求項２】
前記受部材は、前記支持部材に支持されていること、を特徴とする請求項１に記載の床支持吸振具。
【請求項３】
前記受部材は、前記支持部材と離間した位置で前記床材の下面に取り付けられていること、を特徴とする請求項１に記載の床支持吸振具。
【請求項４】
床スラブと、
前記床スラブと間隔をもって配置される床材と、
請求項１～３のいずれか１項に記載の床支持吸振具と、
を備えた床構造。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、二重床の床材を支持する床支持吸振具、この床支持吸振具を用いた床構造に関する。
【背景技術】
【０００２】
床構造においては、床衝撃音の遮断性能を向上させるために、支持部材を介して床基盤上から所定の高さに床を設ける二重床構造とする場合がある。このような二重床構造では、例えば、特許文献１に記載のように、弾性体と質量体を用いて床からの振動を減衰させる技術が開示されている。
【０００３】
特許文献１に記載の床構造によれば、床からの振動を効果的に減衰させることができる。しかしながら、特許文献１の床支持具は、質量体が露出されているため、床下配管などの床下障害物と接触して、制振効果が発揮できなくなったり、床鳴りが生じたりすることが考えられる。
【特許文献１】特開２００７－０４００９３号公報
【発明の開示】
【課題を解決するための手段】
【０００４】
本発明は、上記事実を考慮してなされたものであり、床衝撃音の遮断性能が良好となると共に、床鳴りを抑制可能な床支持吸振具、及び、床構造を提供することを課題とする。
【０００５】
請求項１に記載する本発明の床支持吸振具は、床スラブ上に支持され、弾性変形可能であって振動を減衰させる第１弾性部材と、前記第１弾性部材上に支持された支持部材と、前記床スラブとの間に間隔をもって配置される床材の下面に取り付けられ、前記床材との間に収納空間を構成する受部材と、前記受部材に支持され、前記収納空間に収納され、弾性変形可能とされた第２弾性部材と、前記第２弾性部材に支持され、前記収納空間に収納

され、前記第２弾性部材の弾性変形によって変位して振動を減衰させる質量体と、を備えている。

【０００６】

請求項１に記載する床支持吸振具によれば、床材に振動が加わった場合、この振動は、第２弾性部材へ伝わる。これによって、第２弾性部材が弾性変形して質量体が振動を吸収するように上下動することで、床材から床スラブへの振動を減衰する。減衰された振動は第１弾性部材によって減衰されて床スラブへ伝わるので、床衝撃音が良好に遮断される。

【０００７】

また、質量体が受部材によって構成された収納空間内に配置されているので床下配管などの床下障害物と質量体とが直接接触することが防止され、床鳴りを抑制することができる。

【０００８】

請求項２に記載する床支持吸振具は、前記受部材が、前記支持部材に支持されていること、を特徴とする。

【０００９】

このように、受部材が支持部材に支持されている構成とすることにより、第１弾性部材、支持部材、受部材、第２弾性部材、及び質量体を直列的に配置することができる。

【００１０】

請求項３に記載する床支持吸振具は、前記受部材が、前記支持部材と離間した位置で前記床材の下面に取り付けられていること、を特徴とする。

【００１１】

このように、前記受部材が支持部材と離間した位置に配置することにより、第１弾性部材、支持部材と、受部材、第２弾性部材、及び質量体とを、並列的に配置することができ、床支持吸振具の高さを低くすることができる。

【００１２】

請求項４に記載する床構造は、床スラブと、前記床スラブと間隔をもって配置される床材と、請求項１～３のいずれか１項に記載の床支持吸振具と、を備えている。

【００１３】

本発明の床構造によれば、床衝撃音を良好に遮断することができると共に、床鳴りを抑制することができる。

【発明の効果】

【００１４】

以上説明したように、本発明の床支持吸振具、及び、床構造によれば、床衝撃音の遮断性能が良好となると共に、床鳴りを抑制することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１５】

［第１実施形態］

【００１６】

本発明における床支持吸振具、及び、この床支持吸振具が適用される床構造の実施形態を図面に基づき説明する。なお、図中の矢印ＵＰは床構造における上方向を示す。

【００１７】

図１に示される床構造１０は、主に集合住宅に用いられる二重床（乾式遮音二重床）の構造であり、上階で発せられて階下に伝播する床衝撃音（歩行音、物の落下音、子供の飛び跳ね等）を低減させるための構造である。

【００１８】

（床構造及び床支持吸振具の構成）

【００１９】

図１に示されるように、床構造１０は、躯体床となるコンクリート製の床スラブ１２と上床材１４との間に、所定の間隔で複数本並べられた床支持吸振具１６を介在させており、床支持吸振具１６の介在によって床スラブ１２と上床材１４との間に空間を形成して遮

音効果を得る状態としている。

【００２０】

なお、本実施形態の上床材１４は、下地パネル１４Ａを備えると共に、下地パネル１４Ａ上に捨張材１４Ｂを設け、その上にさらに仕上げ材１４Ｃを設けた積層構造となっている。ここで、仕上げ材１４Ｃを除いた上床材１４（下地パネル１４Ａ及び捨張材１４Ｂ）、及び、床支持吸振具１６、が床下地材である。

【００２１】

なお、捨張材１４Ｂは、必ずしも必要ではなく、捨張材１４Ｂを除いた構成とすることもできる。

【００２２】

図２には、下地パネル１４Ａへの床支持吸振具１６の配置図が示されている。下地パネル１４Ａは、各々、所定間隔の隙間（以下「目地Ｍという」）が構成されるように敷設されている。目地Ｍは、下地パネル１４Ａ同士の接触による軋み音などを防止するために、１０ｍｍ～２０ｍｍ程度の間隔とされている。床支持吸振具１６は、目地Ｍを跨ぐようにして配置されている。

【００２３】

図３に示されるように、床支持吸振具１６は、第１弾性部材としてのクッションゴム１８、支持部材としての支持ボルト２２、支持パネル１５、第２弾性部材としてのクッション台座２６、受部材２８、及び質量体４０を備えている。

【００２４】

クッションゴム１８は、床スラブ１２上に配置されている。クッションゴム１８は、円筒状とされており、上床材１４からの振動を減衰させるために、床スラブ１２上に支持されるものであり、弾性変形可能とされている。

【００２５】

クッションゴム１８上には、中間受け部としての中間受け部材２０を介して支持ボルト２２が直立状態で支持されている。中間受け部材２０は、円筒状とされて中間部にフランジ部２０Ａを備え、円筒部の一方側がクッションゴム１８の筒内側に挿入されると共にフランジ部２０Ａの下面（クッションゴム１８側へ向けられた面）がクッションゴム１８の上面（床スラブ１２側の面と反対側の面）に固着されている。中間受け部材２０の円筒部内周面には、雌ネジ部２０Ｂが形成され、この雌ネジ部２０Ｂには、支持ボルト２２の軸部に形成された雄ネジ部２２Ａが螺合される。これにより、中間受け部材２０が支持ボルト２２に一体化される。

【００２６】

下地パネル１４Ａの下側には、下地パネル１４Ａを支持するように支持パネル１５が配置されている。支持パネル１５は、下地パネル１４Ａの上面からねじ１５Ｎによりねじ止めされている。支持パネル１５は正方形板状とされ、中央部に調整孔１５Ａが構成されている。

【００２７】

支持ボルト２２は、クッションゴム１８と反対側、すなわち、床スラブ１２と反対方向へ延びて、上端部が支持パネル１５の調整孔１５Ａに挿入されている。支持ボルト２２は、支持パネル１５及び上床材１４とは非接触とされている。

【００２８】

支持ボルト２２の先端部には、マイナスドライバを差し込むための凹部２２Ｈが形成されており、上床材１４の下地パネル１４Ａに捨張材１４Ｂ、仕上げ材１４Ｃが敷設される前の状態において、マイナスドライバを支持ボルト２２の凹部２２Ｈに差し込んで支持ボルト２２を回転させることによって、床スラブ１２からの下地パネル１４Ａの高さを調節することができるようになっている。

【００２９】

図３に示すように、支持ボルト２２には、受部材２８が取り付けられている。受部材２８は、有底円筒状の収納部２８Ｂと収納部２８Ｂの外縁に形成されたフランジ部２８Ａを

備えている。受部材２８は、収納部２８Ｂの内側を下地パネル１４Ａ側に向けて配置され、フランジ部２８Ａが下地パネル１４Ａの下面に取り付けられている。フランジ部２８Ａの取り付けは、ねじ１５Ｔをフランジ部２８Ａの下側から支持パネル１５へねじ込むことにより行うことができる。受部材２８の収納部２８Ｂの内側と下地パネル１４Ａの下面との間には、収納空間２８Ｒが構成されている。

【００３０】

受部材２８の底部には、支持ボルト２２を挿通可能な支持孔２８Ｃが構成されている。支持ボルト２２の雄ねじ部２２Ａにはナット２２Ｂが螺合されている。支持ボルト２２が支持孔２８Ｃへ挿通され、受部材２８の底部がナット２２Ｂ上に支持されることにより、受部材２８が支持ボルト２２に取り付けられ支持されている。

【００３１】

収納空間２８Ｒには、クッション台座２６及び質量体４０が配置されている。クッション台座２６は、円筒状とされて中央に挿入孔２６Ａが形成されており、この挿入孔２６Ａに支持ボルト２２が挿入された状態となっている。クッション台座２６は、受部材２８の底部に固着されており、受部材２８に支持されている。クッション台座２６は、上床材１４からの振動を減衰させるために、受部材２８を介して支持ボルト２２に支持されており、軟質ゴムで構成されて弾性変形可能とされる。

【００３２】

質量体４０は、クッション台座２６に支持されている。質量体４０は、円柱形状で、設置状態での下面の中央部に凹部４０Ａが構成されている。凹部４０Ａは、質量体４０の中心軸と同軸の円柱状として構成されている。凹部４０Ａの径は、クッション台座２６よりも大径とされており、凹部４０Ａにクッション台座２６が配置されている。凹部４０Ａを構成する底面がクッション台座２６の上面に固着されて、質量体４０がクッション台座２６上に支持されている。質量体４０には、凹部４０Ａの中央部から質量体４０の上面側にかけて、支持孔４０Ｈ２Ａが構成されており、支持孔４０Ｈに支持ボルト２２が挿通されている。

【００３３】

質量体４０は、クッション台座２６の弾性変形によって変位して上床材１４からの振動を減衰させるようになっており、クッション台座２６及び質量体４０は、上床材１４から床スラブ１２への振動に対して動吸振器として機能する。

【００３４】

（作用）

【００３５】

次に、上記の実施形態の作用を説明する。

【００３６】

上階で発せられた床衝撃音（例えば、歩行音等）の振動は、上床材１４から受部材２８を介してクッション台座２６へ伝わる。これによって、クッション台座２６が弾性変形し、質量体４０が振動を吸収するように上下動することで、振動を減衰させる。さらに、減衰された振動が支持ボルト２２を介してクッションゴム１８へ伝わる。減衰された振動は、さらにクッションゴム１８によって減衰されて床スラブ１２へ伝わる。このため、床衝撃音が良好に遮断される。

【００３７】

本実施形態によれば、受部材２８の収納空間２８Ｒ内にクッション台座２６及び質量体４０が収納されているので、クッション台座２６及び質量体４０と、床下配管などの床下障害物とが直接接触することを防止することができる。したがって、クッション台座２６及び質量体４０と、床下障害物との接触により制振効果が発揮できなくなったり、床鳴りが生じたりすることを防止することができる。

【００３８】

また、クッション台座２６及び質量体４０は、支持ボルト２２を囲んで配置されているため、支持ボルト２２に沿って弾性変形し、支持ボルト２２に沿って移動することになる

ので、動吸振の作用が安定する。

【００３９】

また、受部材２８にクッション台座２６が固着され、クッション台座２６に質量体４０が固定されているので、例えば、振動によって質量体４０がクッション台座２６から浮く等のような無駄な移動を抑えられ、また、質量体４０の移動を振動周期に追従させ易くなるので、動吸振効果を高めることができる。

【００４０】

また、質量体４０に凹部４０Ａが構成され、この凹部４０Ａ内にクッション台座２６が配置されているので、凹部４０Ａの深さ分、床支持吸振具１６の高さを低くすることができる。

【００４１】

なお、本実施形態では、支持パネル１５を介して受部材２８を下地パネル１４Ａに取り付けたが、支持パネル１５は必ずしも必要ではなく、図４に示すように、支持パネル１５を省略して受部材２８を直接下地パネル１４Ａに取り付けてもよい。この場合の床支持吸振具１６の配置は、図５に示すように、目地Ｍを跨がない位置、例えば、下地パネル１４Ａの中央部と四つの角の位置とすることができる。そして、下地パネル１４Ａには、調整孔１５Ａに対応する位置に、厚み方向に貫通された調整孔１４Ｈを構成する。

【００４２】

［第２実施形態］

【００４３】

次に、本発明の第２実施形態について説明する。本実施形態では、第１実施形態と同様の部分については同一の符号を付して、その詳細な説明は省略する。

【００４４】

図６に示されるように、本実施形態の床構造６０は、躯体床となるコンクリート製の床スラブ１２と上床材１４との間に、所定の間隔で複数本並べられた床支持具６２及び動吸振器６４を介在させており、床支持具６２及び動吸振器６４の介在によって床スラブ１２と上床材１４との間に空間を形成して遮音効果を得る状態としている。本実施形態の床構造６０では、床支持具６２及び動吸振器６４により床支持吸振具６１が構成されている。

【００４５】

図７には、下地パネル１４Ａと、床支持具６２及び動吸振器６４の配置図が示されている。床支持具６２は、目地Ｍを跨ぐようにして配置されている。動吸振器６４は、図７（Ａ）に示すように、下地パネル１４Ａの短手方向の中央部で床支持具６２の中間部に所定間隔で配置してもよいし、図７（Ｂ）に示すように、短手方向の両端部で床支持具６２の近傍に所定間隔で配置してもよい。

【００４６】

図８に示すように、動吸振器６４は、受部材２８、質量体４０、及び、クッション台座２６を備えている。これらについては、第１実施形態と同様の形状であるが、支持ボルト２２に支持されておらず、各々の部材に構成されていた支持孔２８Ｃ、挿入孔２６Ａ、及び、支持孔４０Ｈは構成されていない。

【００４７】

受部材２８は、フランジ部２８Ａの下側からねじ１５Ｔにより下地パネル１４Ａにねじ止めされており、受部材２８の収納部２８Ｂと下地パネル１４Ａとの間に収納空間２８Ｒが構成されている。クッション台座２６及び質量体４０は、受部材２８の収納空間２８Ｒに収納されている。

【００４８】

床支持具６２は、支持パネル１５、クッションゴム１８、及び、支持ボルト２２を備えている。これらについても、第１実施形態と同様の形状であるが、本実施形態では、支持ボルト２２が床スラブ１２と反対方向へ延びて、上端部が支持パネル１５の調整孔１５Ａに取り付けられており、支持ボルト２２が、支持パネル１５を介して上床材１４を支持するようになっている。パネル受け部材２４は、円筒状の円筒部２４Ｂと、円筒部２４Ｂの

一方の開口部から外側へ向けて突き出した鍔部２４Ａを備える。パネル受け部材２４の円筒部２４Ｂは、支持パネル１５の調整孔１５Ａ内に挿入されて固着され、鍔部２４Ａの上面（上床材１４側へ向けられた面）が支持パネル１５の下面（床スラブ１２と対向する側の面）に固着される。パネル受け部材２４の円筒部内周面には、雌ネジ部２４Ｃが形成され、この雌ネジ部２４Ｃには、支持ボルト２２の軸部に形成された雄ネジ部２２Ｂが螺合される。これらにより、上床材１４は、床スラブ１２との間に間隔をもって配置される。

【００４９】

（作用）

【００５０】

次に、上記の実施形態の作用を説明する。

【００５１】

上階で発せられた床衝撃音（例えば、歩行音等）の振動は、上床材１４から、支持パネル１５、支持ボルト２２、中間受け部材２０を介してクッションゴム１８へ伝わり、クッションゴム１８で減衰されながら床スラブ１２へ伝わる。このとき、動吸振器６４の質量体４０が、クッション台座２６を介して上床材１４の振動を打ち消すように上下方向に振動する。これにより、クッションゴム１８へ伝わる振動が減衰され、上床材１４から床スラブ１２へ伝わる振動を低減させることができる。

【００５２】

本実施形態では、動吸振器６４が床支持具６２と分離して配置されているので、動吸振器６４が床支持具６２と直列的に配置されている場合と比較して、床支持吸振具６１の高さを低くすることができる。したがって、上床材１４の下面と床スラブ１２との間の距離が短い低床にも設置することができる。

【００５３】

なお、本実施形態では、支持パネル１５を介して床支持具６２を下地パネル１４Ａに取り付けたが、図９に示すように、支持パネル１５なしの構成とすることもできる。この場合には、図９に示すように、下地パネル１４Ａに調整用の孔１４Ｈを構成し、パネル受け部材２４を孔１４Ｈに挿入して固着し、支持ボルト２２を取り付ければよい。

【００５４】

そして、支持パネル１５なしの場合には、図１０に示すように、床支持具６２を下地パネル１４Ａの中央部と四角に配置し、動吸振器６４を床支持具６２の中間部に配置することができる。

【００５５】

本実施形態によっても、受部材２８の収納空間２８Ｒ内にクッション台座２６及び質量体４０が収納されているので、クッション台座２６及び質量体４０と、床下配管などの床下障害物とが直接接触することを防止することができる。したがって、クッション台座２６及び質量体４０と、床下障害物との接触により制振効果が発揮できなくなったり、床鳴りが生じたりすることを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【００５６】

【図１】第１実施形態に係る床構造及び床支持吸振具の縦断面を示す断面図である。

【図２】第１実施形態に係る床構造の下地パネル及び床支持動吸振器の配置を示す平面図である。

【図３】第１実施形態に係る床支持吸振具の断面図である。

【図４】第１実施形態の床支持吸振具の変形例の断面図である。

【図５】図４に示す床支持吸振具の下地パネルへの配置を示す平面図である。

【図６】第２実施形態に係る床構造及び床支持吸振具の縦断面を示す断面図である。

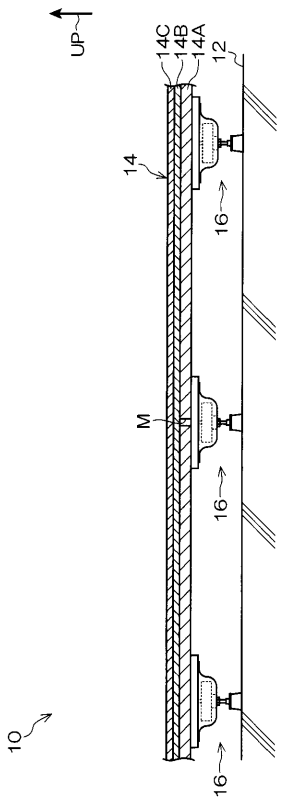
【図７】第２実施形態に係る床構造の下地パネル及び床支持動吸振器の配置を示す平面図である。

【図８】第２実施形態に係る床支持吸振具の断面図である。

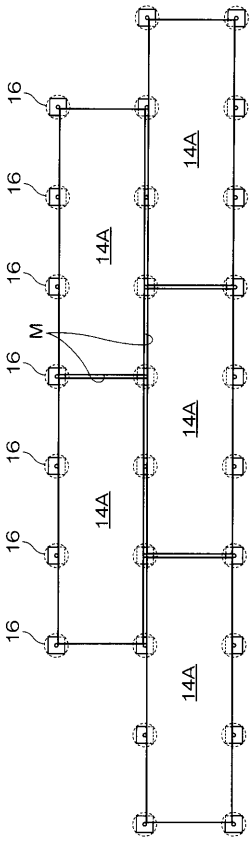
【図９】第１実施形態の床支持吸振具の変形例の断面図である。

【図１０】図９に示す床支持吸振具の下地パネルへの配置を示す平面図である。
【符号の説明】
【００５７】
１０　床構造
１２　床スラブ
１４Ａ 下地パネル
１４　上床材
１４Ａ 直接下地パネル
１５　支持パネル
１５Ａ 調整孔
１６　床支持吸振具
１８　クッションゴム
２２　支持ボルト
２６　クッション台座
２８　受部材
２８Ｒ 収納空間
４０　質量体
６０　床構造
６１　床支持吸振具
６２　床支持具
６４　動吸振器

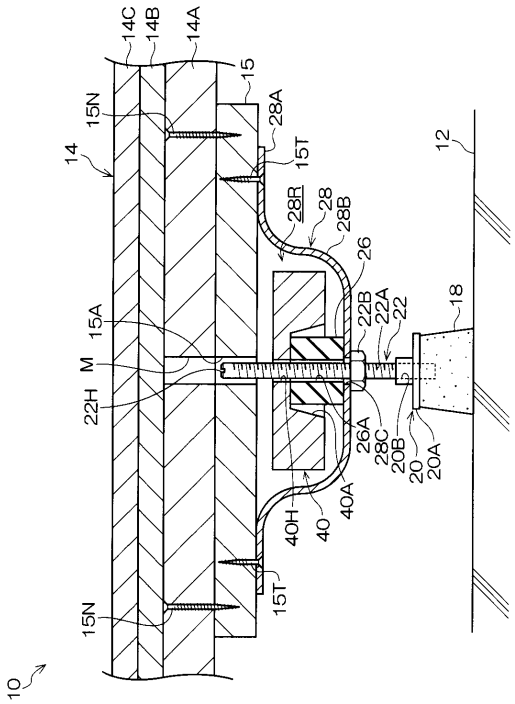
【図１】



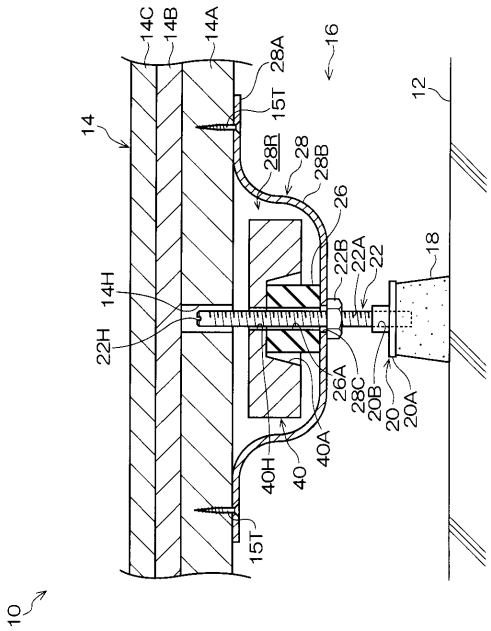
【図２】



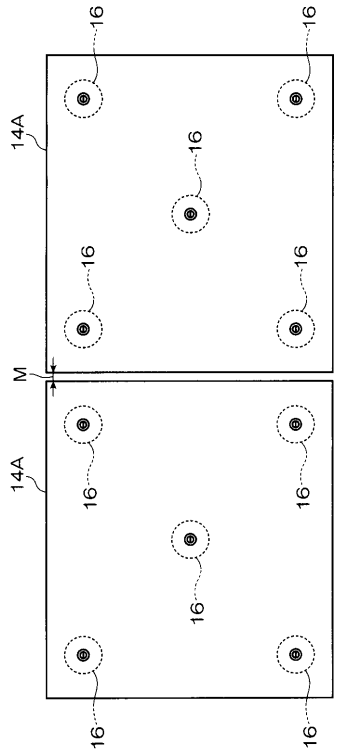
【図３】


14C
14B
14A
15
15N
14
28A
15T
28R
28
28B
26
12
18
15A
M
22H
22B
22A
22
26A
28C
20B
20
20A
40A
40H
40
15T
15N
10

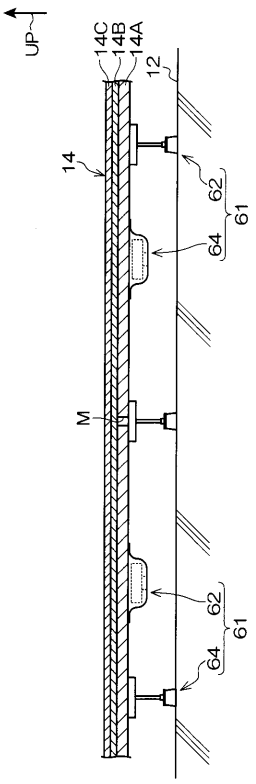
【図４】


14C
14B
14A
16
28A
14
15T
28R
28
28B
26
12
18
14H
22H
22B
22A
22
26A
28C
20B
20
20A
40A
40H
40
15T
10

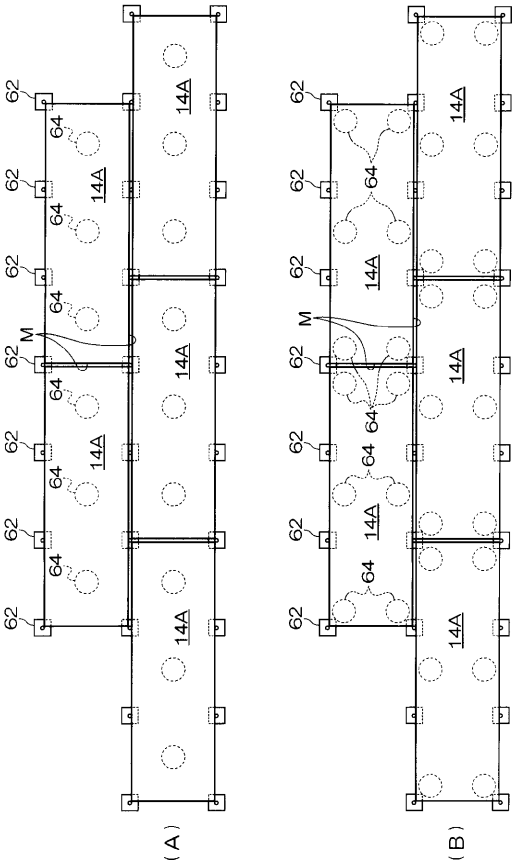
【図５】


16
14A
M

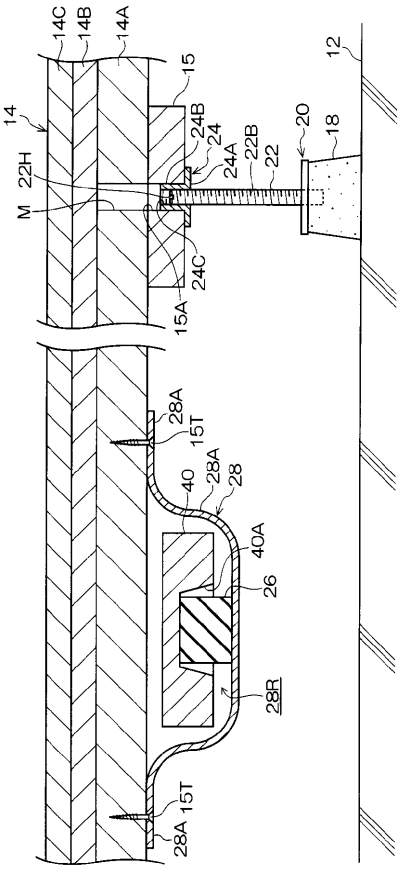
【図６】


UP
14C
14B
14A
12
14
62
61
64
M

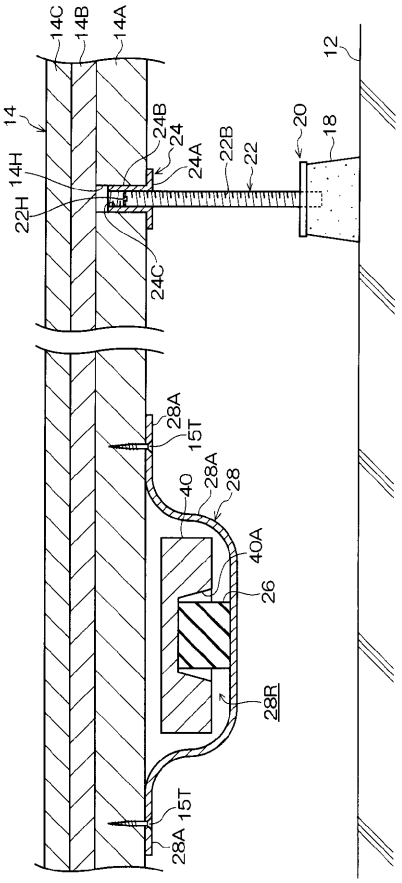
【図７】


62
64
14A
M
(A)
(B)

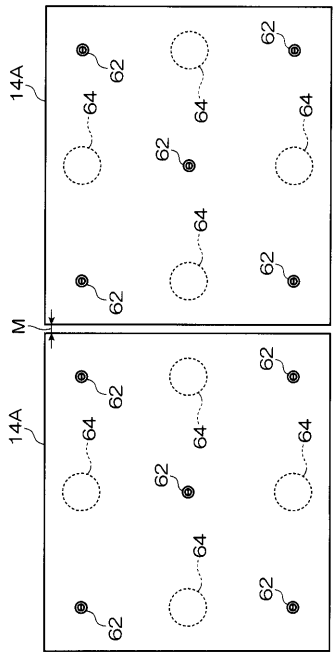
【図８】


14C
14B
14A
14
15
12
24B
24
24A
22B
22
20
18
22H
M
24C
15A
28A
15T
40
28
40A
26
28R

【図９】


14C
14B
14A
14
12
24B
24
24A
22B
22
20
18
22H
14H
24C
28A
15T
40
28
40A
26
28R

【図１０】


14A
62
64
M

フロントページの続き

(72)発明者　阿久津　悟
神奈川県横浜市戸塚区柏尾町１番地　株式会社ブリヂストン横浜工場内
(72)発明者　稲葉　健司
神奈川県横浜市戸塚区柏尾町１番地　株式会社ブリヂストン横浜工場内

Ｆターム(参考) 2E220 AA19 AB06 AC03 CA14 CA15 CA23 CA32 GB02Z GB22Y GB39Z
GB43X