(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5026996号
(P5026996)
(45)発行日　平成24年9月19日(2012.9.19)　(24)登録日　平成24年6月29日(2012.6.29)

(51)Int.Cl.			F I		
E04F 15/18	(2006.01)		E04F	15/18	601H
E04F 15/00	(2006.01)		E04F	15/00	101K
E04B 5/43	(2006.01)		E04F	15/18	601G
			E04B	5/43	H

請求項の数 6　(全 12 頁)

(21)出願番号　特願2008-12539(P2008-12539)
(22)出願日　平成20年1月23日(2008.1.23)
(65)公開番号　特開2009-174162(P2009-174162A)
(43)公開日　平成21年8月6日(2009.8.6)
審査請求日　平成22年12月27日(2010.12.27)

(73)特許権者　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　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

最終頁に続く

(54)【発明の名称】床支持具、床構造、及び、床設置方法

(57)【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前記床スラブと反対方向へ延びる支持部材と、を有し、前記支持部材上に、複数枚のベースパネルを含んで最下層が構成される床材、を支持する床支持具であって、

前記支持部材に支持され、弾性変形可能とされ、隣接する前記複数枚のベースパネル同士の間に構成される目地隙間に差し入れ可能な大きさとされた第2弾性部材と、

前記第2弾性部材に支持され、前記目地隙間よりも狭幅とされ、前記目地隙間に沿って配置され、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、

を備えた床支持具。

【請求項2】

前記ベースパネルと前記支持部材との間に配置された受材をさらに備え、

前記第2弾性部材は前記受材を介して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に記載の床支持具。

【請求項3】

前記質量体は前記第2弾性部材の上部に配置され、前記第2弾性部材は前記質量体の変位により圧縮変形すること、を特徴とする請求項1または請求項2に記載の床支持具。

【請求項4】

前記質量体は前記第2弾性部材の側部に配置され、前記第2弾性部材は前記質量体の変

位によりせん断変形すること、を特徴とする請求項１または請求項２に記載の床支持具。
【請求項５】
床スラブと、
前記床スラブと間隔をもって配置され、最下層が複数枚のベースパネルを含んで構成される床材と、
前記床スラブ上に配置され、前記床材を支持する請求項１～４のいずれか１項に記載の床支持具と、
を備えた床構造。
【請求項６】
床スラブ上に支持され弾性変形可能で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前記床スラブと反対方向へ延びる支持部材と、を有する支持具本体が、複数枚のベースパネルを支持している床構造に対して、振動を減衰させるための部材を設置する床設置方法であって、
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、隣接する前記複数枚のベースパネル同士の間に構成される目地隙間よりも狭幅とされ、前記目地隙間に沿って配置され、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、前記ベースパネルの上側から前記目地隙間へ差し入れて前記支持部材上に支持させつつ前記支持部材へ取り付ける、
床設置方法。
【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具、この床支持具を用いた床構造、及び、床設置方法に関する。
【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。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。
【０００３】
ところで、既存の二重床構造では、床スラブ上にクッションゴムが配置され、その上に支持ボルトが取り付けられ、支持ボルトで床材が支持されている。このように設置されたクッションゴム及び支持ボルトを活用して、特許文献１に記載の床構造を構成するためには、床材のベースパネルを取り外して、第２弾性部材及び質量体を設置する必要があり、煩雑であった。
【特許文献１】特開２００７－０４００９３号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【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、既存のクッションゴム及び支持ボルトを用いて、作業の負担を軽減しつつ設置することの可能な床支持具、床構造、及び、床設置方法を提供することを課題とする。
【課題を解決するための手段】
【０００５】
請求項１に記載する本発明の床支持具は、床スラブ上に支持され弾性変形可能で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前記床スラブと反対方向へ延びる支持部材と、を有し、前記支持部材上に、複数枚のベースパネルを含んで最下層が構成される床材、を支持する床支持具であって、前記支持部材に支持され、弾性変形可能と

され、隣接する前記複数枚のベースパネル同士の間に構成される目地隙間に差し入れ可能な大きさとされた第２弾性部材と、前記第２弾性部材に支持され、前記目地隙間よりも狭幅とされ、前記目地隙間に沿って配置され、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、さらに第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、第２弾性部材がベースパネル同士の間に構成される目地隙間に差し入れ可能な大きさとされると共に、質量体が目地隙間よりも狭幅とされているので、第２弾性部材及び質量体を目地隙間を用いて、ベースパネルが設置されたままの状態で設置することができる。

【０００８】

請求項２に記載する床支持具は、前記ベースパネルと前記支持部材との間に配置された受材をさらに備え、前記第２弾性部材は前記受材を介して前記支持部材に支持されていること、を特徴とする。

【０００９】

このように受材を介させることにより、容易に第２弾性部材を支持部材で支持することができる。

【００１０】

請求項３に記載する床支持具は、前記質量体は前記第２弾性部材の上部に配置され、前記第２弾性部材は前記質量体の変位により圧縮変形すること、を特徴とする。

【００１１】

質量体の配置位置を第２弾性部材の上部とすることにより、第２弾性部材を圧縮方向に弾性変形させることができる。

【００１２】

請求項４に記載する床支持具は、前記質量体は前記第２弾性部材の側部に配置され、前記第２弾性部材は前記質量体の変位によりせん断変形すること、を特徴とする。

【００１３】

質量体の配置位置を第２弾性部材の側部とすることにより、第２弾性部材をせん断方向に弾性変形させることができる。

【００１４】

請求項５に記載する床構造は、床スラブと、前記床スラブ上に配置された請求項１～４のいずれか１項に記載の床支持具と、を備えている。

【００１５】

本発明の床構造によれば、ベースパネルが設置されたままの状態で床支持具を設置することができるので、設置作業を負担を軽減することができる。

【００１６】

請求項６に記載する床設置方法は、床スラブ上に支持され弾性変形可能で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前記床スラブと反対方向へ延びる支持部材と、を有する支持具本体が、複数枚のベースパネルを支持している床構造に対して、振動を減衰させるための部材を設置する床設置方法であって、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、隣接する前記複数枚のベースパネル同士の間に構成される目地隙間よりも狭幅とされ、前記目地隙間に沿って配置され、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、前記ベースパネルの上側から前記目地隙間へ差し入れて前記支持部材上に支持させつつ前記支持部材へ取り付ける、ものである。

【００１７】
このように、ベースパネルを設置後に、第２弾性部材及び質量体を設置することにより、ベースパネルの設置作業の負担を軽減することができる。
【発明の効果】
【００１８】
以上説明したように、本発明の床支持具、床構造、及び、床設置方法によれば、床衝撃音の遮断性能が良好となると共に、床材の設置作業の負担を軽減することができる。
【発明を実施するための最良の形態】
【００１９】
［第１実施形態］
【００２０】
本発明における床支持具、及び、この床支持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。
【００２１】
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。
【００２２】
（床構造及び床支持具の構成）
【００２３】
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具１６を介在させており、床支持具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。
【００２４】
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、床支持具１６が床下地材である。
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。
【００２５】
図２には、下地パネル１４Ａと、床支持具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。床支持具１６は、目地Ｍを跨ぐようにして配置されている。
【００２６】
図３～図５に示されるように、床支持具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、第２弾性部材としてのクッション台座２６、及び質量体４０を備えている。
【００２７】
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る。
【００２８】
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。

【００２９】

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、所定間隔で目地Ｍを跨いで支持パネル１５が配置されている。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。この調整孔１５Ａに支持ボルト２２の上端部が配置される。

【００３０】

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、パネル受け部材２４及び支持パネル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。

【００３１】

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２２Ｍ（図５（Ａ）参照）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（図示省略）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からの支持パネル１５及び下地パネル１４Ａの高さを調節することができるようになっている。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。

【００３２】

支持パネル１５の上部には、クッション台座２６、及び、質量体４０が、取付金具２８を介して支持されている。

【００３３】

質量体４０は、角板状の部材の中央部が切り欠かれた形状とされており、２枚の角板部４０Ａ、及び、この２枚の角板部４０Ａを一端側で連結する連結部４０Ｂで構成されている。２枚の角板部４０Ａ及び連結部４０Ｂは、上面側が面一とされており、２枚の角板部４０Ａの間には、空間Ｒが構成されている。図５及び図６に示すように、質量体４０の板厚である幅Ｗ１は、目地Ｍの幅Ｗ０よりも狭幅とされ、質量体４０は目地Ｍに沿って配置されている。連結部４０Ｂには、中央部にマイナスドライバを挿通することの可能な調整孔４０Ｈが構成されると共に、調整孔４０Ｈを挟んで両側に取付ネジ４３を挿通することの可能な取付孔４０Ｎが構成されている。

【００３４】

クッション台座２６は、質量体４０と同幅Ｗ１とされた角柱形状とされており、連結部４０Ｂの下側に接着されている。クッション台座２６の調整孔４０Ｈに対応する位置には、調整孔２６Ｈが構成されている。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、支持ボルト２２に支持されるものであり、軟質ゴムで構成されて弾性変形可能とされている。質量体４０によって、クッション台座２６には、圧縮方向の荷重が作用している。なお、クッション台座２６は、必ずしも質量体４０と同幅でなくてもよく、目地Ｍへ差し入れ可能な幅であればよい。

【００３５】

クッション台座２６の下側には、取付金具２８が接着されている。取付金具２８は、質量体４０と同幅Ｗ１とされた長方形板状とされており、目地Ｍに沿った方向の両端が下側に屈曲されている。取付金具２８の取付孔４０Ｎに対応する位置には、取付孔２８Ｎが構成されている。取付金具２８は、支持パネル１５の上面に載置され、取付孔２８Ｎから取

付ネジ４３を支持パネル１５側へねじ込んで、支持パネル１５に取り付けられている。

【００３６】

上記の設置状態において、クッション台座２６及び質量体４０の連結部４０Ｂは、目地Ｍに配置されている。質量体４０の角板部４０Ａは、空間Ｒに支持パネル１５が配置され、上部が目地Ｍに配置されると共に、その他の部分は、下地パネル１４Ａと床スラブ１２との間に配置されている。

【００３７】

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。

【００３８】

（第１実施形態の施工手順）

【００３９】

次に、床構造１０を構成する際の施工手順について説明する。

【００４０】

本実施形態では、クッションゴム１８、支持ボルト２２、及び、支持パネル１５により、支持されている既存の上床材１４に、質量体４０及びクッション台座２６を設置する。

【００４１】

まず、上床材１４の、仕上げ材１４Ｃ及び捨張り材１４Ｂを取り外し、下地パネル１４Ａを露出させる。次に、一体化された質量体４０、クッション台座２６、及び、取付金具２８を用意し、目地Ｍに差し入れて、取付金具２８を支持パネル１５上に載置する。そして、取付孔２８Ｎから支持パネル１５側へ取付ネジ４３をねじ込んで、質量体４０及びクッション台座２６を支持パネル１５に取り付ける。

【００４２】

次に、調整孔２６Ｈ、４０Ｈ、１５Ａからマイナスドライバを挿入し、支持ボルト２２の凹部２２Ｍ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。

【００４３】

そして、下地パネル１４Ａ上に捨張材１４Ｂを敷設し、捨張材１４Ｂ上に仕上げ材１４Ｃを敷設する。このようにして、二重床の床構造１０が構成される。

【００４４】

（作用）

【００４５】

次に、上記の実施形態の作用を説明する。

【００４６】

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、振動を減衰する。

【００４７】

本実施形態によれば、質量体４０及びクッション台座２６を下地パネル１４Ａを取り外すことなく既存の床構造に設置できるので、設置作業の負担を軽減することができる。

【００４８】

［第２実施形態］

【００４９】

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。

【００５０】

図７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を介在させており、床支持具６２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。

【００５１】

本実施形態の床構造６０では、床支持具の質量体、クッション台座、及び、取付金具、以外の部材については第１実施形態と同様である。また、捨張材１４Ｂについては、第１実施形態に記載したように、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。

【００５２】

本実施形態の床支持具６２の質量体５０は、図８及び図９に示すように、２枚の角板部材５０Ａで構成されている。角板部材５０Ａは、正方形板状とされており、板厚である幅Ｗ２は、目地Ｍの幅Ｗ０よりも狭幅とされている。

【００５３】

取付金具６４は、コ字状とされ、鉛直方向に配置される２枚の側板部６４Ａ、及び、２枚の側板部６４Ａを連結する連結部６４Ｂで構成されている。取付金具６４は、コ字の開放部を下側にして連結部６４Ｂが支持パネル１５上に配置されている。取付金具６４は、質量体５０と同幅Ｗ２とされ、連結部６４Ｂの中央部に調整孔６４Ｈが構成されている。また、調整孔６４Ｈを挟んで両側に、取付孔６４Ｎが構成されている。

【００５４】

取付金具６４の側板部６４Ａの外側面の各々には、第２弾性部材５２が接着されている。第２弾性部材５２についても、質量体５０と同幅Ｗ２とされ、側板部６４Ａに沿って配置されている。第２弾性部材５２の側板部６４Ａと逆側には、質量体５０を構成する角板部材５０Ａの一端面が接着されている。すなわち、質量体５０は、第２弾性部材５２を介して、取付金具６４に保持されている。第２弾性部材５２は、上床材１４からの振動を減衰させるために、取付金具６４及び支持パネル１５を介して支持ボルト２２に支持されるものであり、軟質ゴムで構成されて弾性変形可能とされる。

【００５５】

（第２実施形態の施工手順）

【００５６】

次に、床構造６０を構成する際の施工手順について説明する。

【００５７】

本実施形態でも、クッションゴム１８、支持ボルト２２、及び、支持パネル１５により、支持されている既存の上床材１４に、質量体５０及び第２弾性部材５２６を設置する。

【００５８】

まず、上床材１４の、仕上げ材１４Ｃ及び捨張り材１４Ｂを取り外し、下地パネル１４Ａを露出させる。次に、一体化された質量体５０、第２弾性部材５２、及び、取付金具６４を用意し、目地Ｍに差し入れて、取付金具６４をコ字を下向きにして支持パネル１５上に載置する。そして、取付孔６４Ｎから支持パネル１５側へ取付ネジ６３をねじ込んで、質量体５０及び第２弾性部材５２を支持パネル１５に取り付ける。

【００５９】

次に、調整孔６４Ｈ、１５Ａからマイナスドライバを挿入し、支持ボルト２２の凹部２２Ｍ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。

【００６０】

そして、下地パネル１４Ａ上に捨張材１４Ｂを敷設し、捨張材１４Ｂ上に仕上げ材１４Ｃを敷設する。このようにして、二重床の床構造１０が構成される。

【００６１】

（作用）

【００６２】

次に、上記の実施形態の作用を説明する。

【００６３】

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、取付金具６４を介して第２弾性部材５２へ伝わる。これによって、第２弾性部材５２が弾性変形し、質量体５０が振動を吸収するように上下動することで、振動を減衰する。

【００６４】

本実施形態によっても、質量体５０及び第２弾性部材５２を下地パネル１４Ａを取り外すことなく既存の床構造に設置できるので、設置作業の負担を軽減することができる。

【００６５】

また、第２弾性部材５２をせん断方向に弾性変形させることにより振動を吸収するので、同一硬度のゴムを用いた場合に、圧縮方向のみの弾性変形を用いる場合と比較して、バネ定数を小さくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【００６６】

【図１】第１実施形態に係る床構造及び床支持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具の斜視図である。

【図４】第１実施形態に係る床支持具の断面図である。

【図５】第１本実施形態に係る床支持具が下地パネルに設置された状態の（Ａ）は上面図であり、（Ｂ）は目地を横断する方向の側面図である。

【図６】第１実施形態に係る床支持具の分解斜視図である。

【図７】第２実施形態に係る床構造及び床支持具の縦断面を示す断面図である。

【図８】第２実施形態に係る床支持具の斜視図である。

【図９】第２実施形態に係る床支持具の断面図である。

【図１０】第２本実施形態に係る床支持具が下地パネルに設置された状態の（Ａ）は上面図であり、（Ｂ）は目地を横断する方向の側面図である。

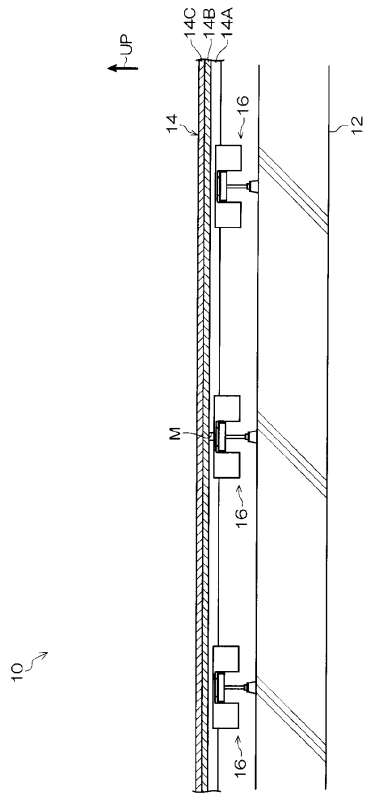
【図１１】第２実施形態に係る床支持具の分解斜視図である。

【符号の説明】

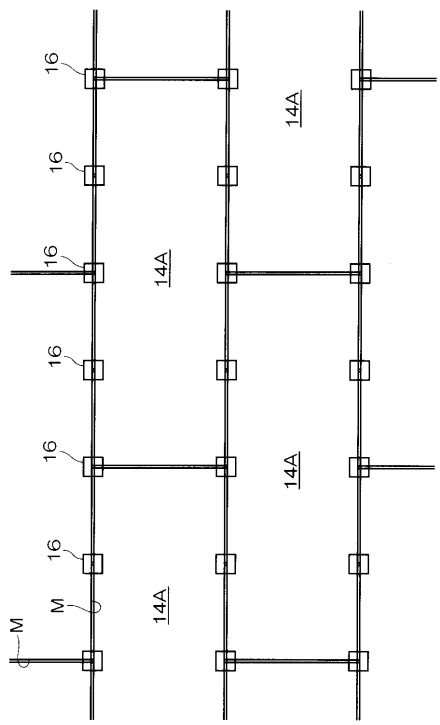
【００６７】

１０　床構造
１４Ａ　下地パネル
１４　上床材
１５　支持パネル
１６　床支持具
１８　クッションゴム
２２　支持ボルト
２６　クッション台座
２６Ｈ　調整孔
２８　取付金具
４０　質量体
５０　質量体
５２　弾性部材
６０　床構造
６２　床支持具
Ｍ　目地

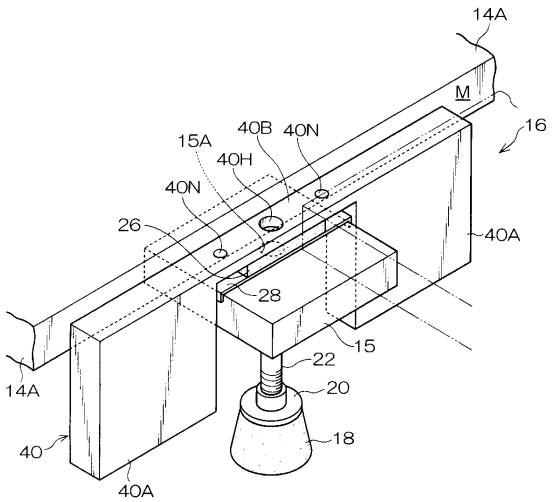
【図１】


UP
14C
14B
14A
14
16
12
M
16
16
10

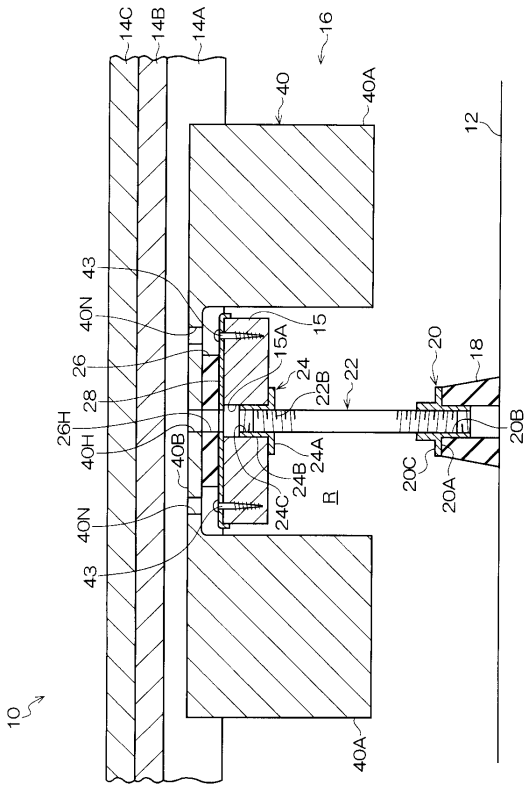
【図２】


16
16
16
16
16
16
M
M
14A
14A
14A
14A

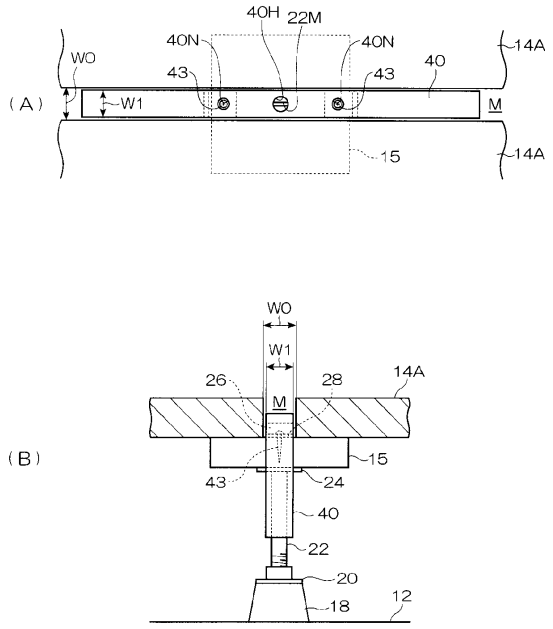
【図３】


14A
M
16
15A
40B
40N
40H
40N
26
40A
28
15
22
20
18
14A
40
40A

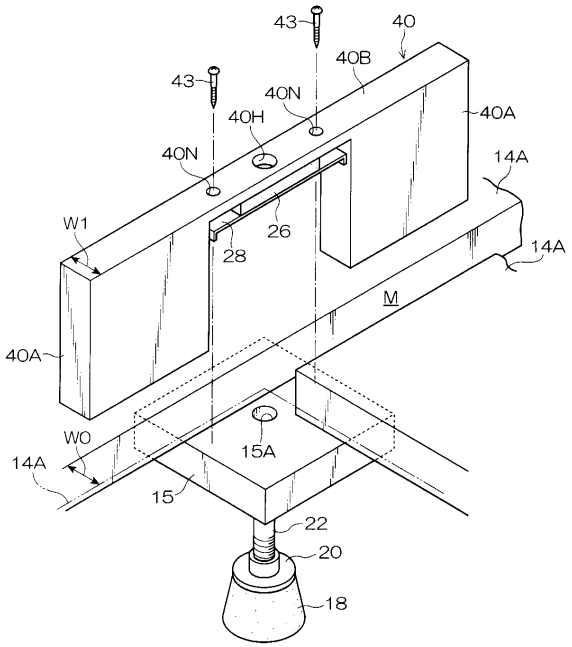
【図４】


14C
14B
14A
16
40
40A
12
43
40N
15
15A
26
24
22B
22
20
18
28
26H
40H
40B
24A
24B
24C
R
20C
20A
20B
40N
43
10
40A

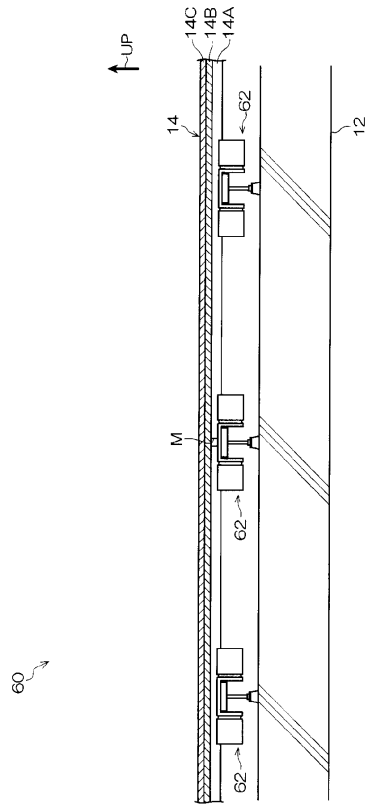
【図５】


(A)
W0
W1
40H
22M
40N
40N
43
43
40
14A
14A
M
15
(B)
W0
W1
26
28
14A
M
15
43
24
40
22
20
18
12

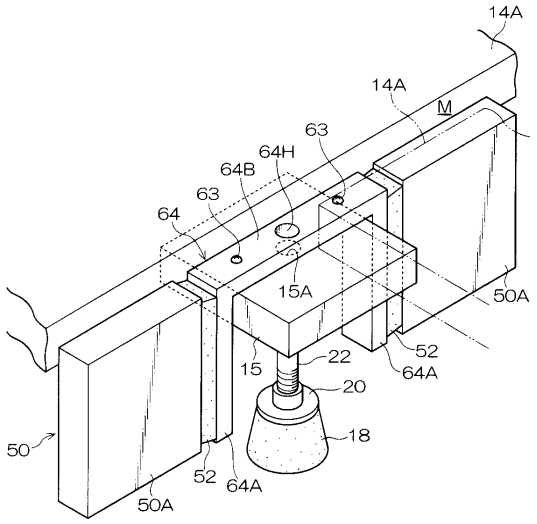
【図６】


43
40
40B
43
40N
40H
40A
40N
14A
W1
26
28
14A
M
40A
W0
15A
14A
15
22
20
18

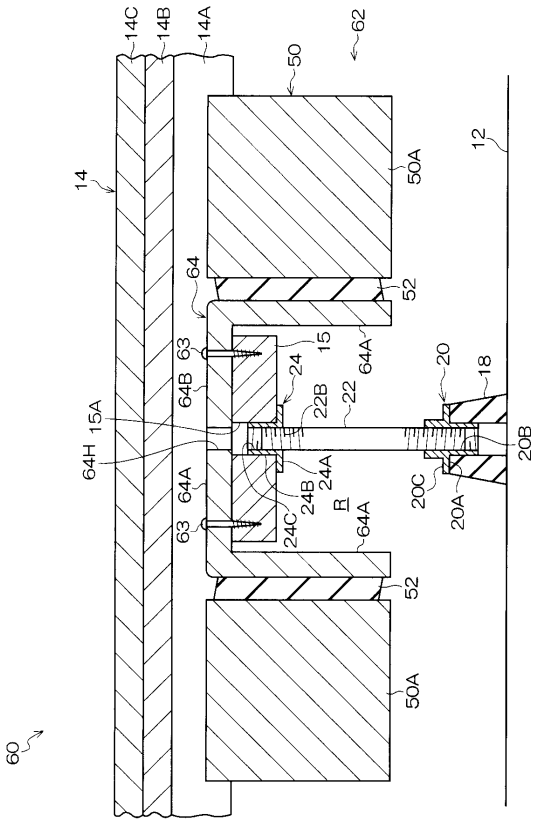
【図７】


UP
14C
14B
14A
14
62
12
M
62
62
60

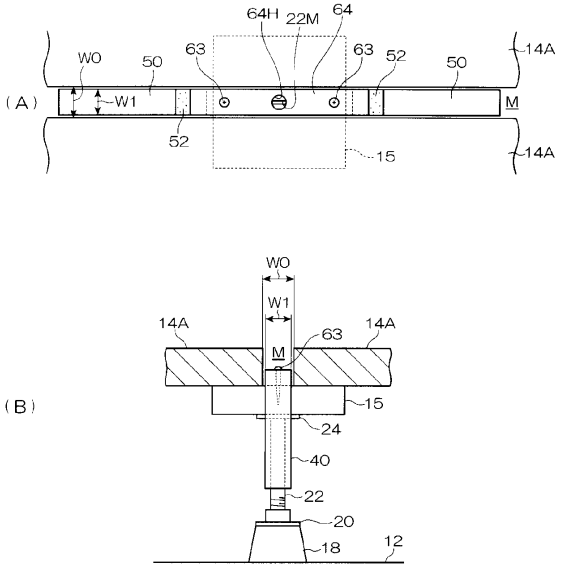
【図８】


14A
14A
M
63
64H
64B
63
64
15A
50A
52
64A
22
15
20
18
50
52
64A
50A

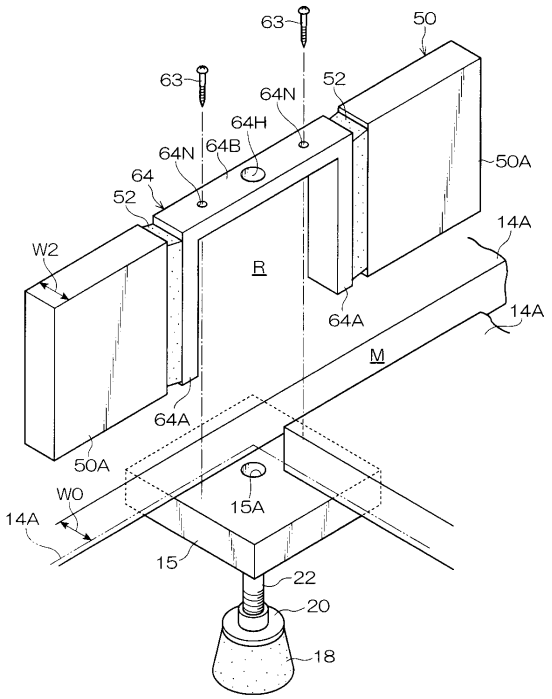
【図９】


14C
14B
14A
62
50
12
14
50A
64
52
63
15
64A
64B
24
22B
22
20
18
15A
64H
20B
24A
24B
R
20C
20A
24C
64A
63
52
50A
60

【図１０】


64H
22M
64
W0
50
63
63
52
50
14A
(A)
W1
M
52
15
14A
W0
W1
14A
63
14A
M
(B)
15
24
40
22
20
18
12

【図１１】


63
50
63
52
64N
64H
64N
64B
50A
64
52
14A
W2
R
64A
14A
M
64A
50A
W0
15A
14A
15
22
20
18

フロントページの続き

(72)発明者　船瀬　忠明
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
(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

審査官　瓦井　秀憲

(56)参考文献　特開２００７－０４００９３（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－３５５９９４（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－０２１０７３（ＪＰ，Ａ）
実開昭５９－１１３４３２（ＪＰ，Ｕ）
特開平０３－１２９０３５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｅ０４Ｆ　１５／１８
Ｅ０４Ｆ　１５／００
Ｅ０４Ｂ　５／４３