

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5128970号
(P5128970)

(45) 発行日 平成25年1月23日 (2013. 1. 23)

(24) 登録日 平成24年11月9日 (2012. 11. 9)

(51) Int. Cl.

F 1

E O 4 F 15/18 (2006. 01)

E O 4 F 15/18 G O 1 H

E O 4 F 15/00 (2006. 01)

E O 4 F 15/00 I O 1 K

E O 4 B 5/43 (2006. 01)

E O 4 F 15/18 G O 1 G

E O 4 B 5/43 H

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2008-12537 (P2008-12537)
 (22) 出願日 平成20年1月23日 (2008. 1. 23)
 (65) 公開番号 特開2009-174160 (P2009-174160A)
 (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】 床支持具及び床構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

床スラブ上に配置され、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、前記第1弾性部材と反対側へ延びて床材を支持する支持部材と、

前記第1弾性部材又は前記支持部材に支持され、弾性変形可能であって振動を減衰させる第2弾性部材と、

水平方向の断面が円形とされ、下面に前記第2弾性部材を収納する凹部が構成されると共に前記第2弾性部材に支持され、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】

前記凹部は、前記質量体の中心軸と同軸の円柱状に構成されていること、を特徴とする請求項1記載の床支持具。

【請求項 3】

前記支持部材は、前記質量体の中心軸に沿って配置されていること、を特徴とする請求項1又は請求項2に記載の床支持具。

【請求項 4】

床スラブと、

前記床スラブ上に配置された請求項1～3のいずれか1項に記載の床支持具と、

を備えた床構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、支持部材を介して二重床とされた床構造、及び二重床の床材を支持する床支持具に関する。

【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。

10

【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が、特許文献1に記載された床構造を採用した場合、図2に示す構造では床支持具の高さが高くなってしまふ。また、図10に示す構造では、質量体の水平方向の干渉範囲が広くなってしまう。

【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】

20

【0004】

本発明は、上記事実を考慮して、床衝撃音の遮断性能が良好で、高さの低い床下にも施工でき、さらに、同一質量の質量体を用いて水平方向の干渉範囲を狭くすることの可能な床支持具及び床構造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、床スラブ上に配置され、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、前記第1弾性部材と反対側へ延びて床材を支持する支持部材と、前記第1弾性部材又は前記支持部材に支持され、弾性変形可能であって振動を減衰させる第2弾性部材と、水平方向の断面が円形とされ、下面に前記第2弾性部材を収納する凹部が構成されると共に前記第2弾性部材に支持され、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。

30

【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】

40

また、質量体の下面に凹部が構成され、この凹部に第2弾性体が収納されているので、第2弾性体の厚みが凹部によって吸収され、床支持具の高さを低くすることができる。

【0008】

また、質量体の水平方向の断面が円形とされているので、同一質量で他の形状の質量体を用いた場合と比較して、水平方向の干渉範囲を狭くすることができる。

【0009】

請求項2に記載する本発明の床支持具は、前記凹部が、前記質量体の中心軸と同軸の円柱状に構成されていること、を特徴とする。

【0010】

このように、凹部を構成することにより、バランスのよい質量体とすることができる。

50

【 0 0 1 1 】

請求項 3 に記載する本発明の床支持具は、前記支持部材が、前記質量体の中心軸に沿って配置されていること、を特徴とする。

【 0 0 1 2 】

このように、支持部材を質量体の中心軸に沿って配置することにより、振動に対してバランスのよい構成とすることができる。

【 0 0 1 3 】

請求項 4 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 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の床支持具と、を備えている。

【 0 0 1 4 】

請求項 4 の床構造によれば、質量体の下面に凹部が構成され、この凹部に第 2 弾性体が収納されているので、第 2 弾性体の厚みが凹部によって吸収され、床支持具の高さを低くすることができる。また、質量体の水平方向の断面が円形とされているので、同一質量のものをを用いた場合に、水平方向の干渉範囲を狭くすることができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 5 】

以上説明したように、本発明の床支持具及び床構造によれば、床衝撃音の遮断性能が良好で、高さの低い床下にも施工でき、さらに、同一質量の質量体を用いて水平方向の干渉範囲を狭くすることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 6 】

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 U P は床構造における上方向を示す。

【 0 0 1 7 】

図 1 に示される床構造 1 0 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。

【 0 0 1 8 】

（床構造及び床支持具の構成）

【 0 0 1 9 】

図 1 に示されるように、床構造 1 0 は、躯体床となるコンクリート製の床スラブ 1 2 と上床材 1 4 との間に、所定の間隔で複数本並べられた床支持具 1 6 を介在させており、床支持具 1 6 の介在によって床スラブ 1 2 と上床材 1 4 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。

【 0 0 2 0 】

なお、本実施形態の上床材 1 4 は、下地パネル 1 4 A を備えると共に、下地パネル 1 4 A 上に捨張材 1 4 B を設け、その上にさらに仕上げ材 1 4 C を設けた積層構造となっている。ここで、仕上げ材 1 4 C を除いた上床材 1 4 （下地パネル 1 4 A 及び捨張材 1 4 B ）、及び、床支持具 1 6 が床下地材である。

【 0 0 2 1 】

なお、捨張材 1 4 B は、必ずしも必要ではなく、捨張材 1 4 B を除いた構成とすることもできる。

【 0 0 2 2 】

図 2 に示されるように、床支持具 1 6 は、第 1 弾性部材としてのクッションゴム 1 8 、支持部材としての支持ボルト 2 2 、第 2 弾性部材としてのクッション台座 2 6 、及び質量体 4 0 を備えている。

【 0 0 2 3 】

クッションゴム 1 8 は、床スラブ 1 2 上に配置されている。クッションゴム 1 8 は、円筒状とされており、上床材 1 4 からの振動を減衰させるために、床スラブ 1 2 上に支持されるものであり、弾性変形可能とされる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 4 】

クッションゴム 1 8 上には、中間受け部としての中間受け部材 2 0 を介して支持ボルト 2 2 が直立状態で支持されている。中間受け部材 2 0 は、円筒状とされて中間部にフランジ部 2 0 A を備え、円筒部の一方側がクッションゴム 1 8 の筒内側に挿入されると共にフランジ部 2 0 A の下面（クッションゴム 1 8 側へ向けられた面）がクッションゴム 1 8 の上面（床スラブ 1 2 側の面と反対側の面）に固着されている。中間受け部材 2 0 の円筒部内周面には、雌ネジ部 2 0 B が形成され、この雌ネジ部 2 0 B には、支持ボルト 2 2 の軸部に形成された雄ネジ部 2 2 A が螺合される。これにより、中間受け部材 2 0 が支持ボルト 2 2 に一体化される。

【 0 0 2 5 】

10

下地パネル 1 4 A の下側には、下地パネル 1 4 A を支持するように、支持パネル 1 5 が配置されている。支持パネル 1 5 は正方形板状とされ、中央部に調整孔 1 5 A が構成されている。この調整孔 1 5 A に支持ボルト 2 2 の上端部が配置される。

【 0 0 2 6 】

支持ボルト 2 2 は、クッションゴム 1 8 と反対側、すなわち、床スラブ 1 2 と反対方向へ延びて、パネル受け部材 2 4 及び支持パネル 1 5 を介して上床材 1 4 を支持するようになっている。パネル受け部材 2 4 は、円筒状の円筒部 2 4 B と、円筒部 2 4 B の一方の開口部から外側へ向けて突き出した鏝部 2 4 A を備える。パネル受け部材 2 4 の円筒部 2 4 B は、支持パネル 1 5 の調整孔 1 5 A 内に挿入されて固着され、鏝部 2 4 A の上面（上床材 1 4 側へ向けられた面）が支持パネル 1 5 の下面（床スラブ 1 2 と対向する側の面）に固着される。パネル受け部材 2 4 の円筒部内周面には、雌ネジ部 2 4 C が形成され、この雌ネジ部 2 4 C には、支持ボルト 2 2 の軸部に形成された雄ネジ部 2 2 B が螺合される。これらにより、上床材 1 4 は、床スラブ 1 2 との間に間隔をもって配置される。

20

【 0 0 2 7 】

支持ボルト 2 2 の先端部には、マイナスドライバを差し込むための凹部 2 2 M が形成されており、上床材 1 4 の下地パネル 1 4 A に捨張材 1 4 B、仕上げ材 1 4 C が載せられる前の状態において、マイナスドライバを支持ボルト 2 2 の凹部 2 2 M に差し込んで支持ボルト 2 2 を回転させることによって、床スラブ 1 2 からの下地パネル 1 4 A の高さを調節することができるようになっている。

【 0 0 2 8 】

30

中間受け部材 2 0 のフランジ部 2 0 A の上面である受け面 2 0 C には、クッション台座 2 6 が接着されている。すなわち、クッション台座 2 6 の下面が受け面 2 0 C に固着されている。クッション台座 2 6 と中間受け部材 2 0 との接着は、加硫接着によって行うことができる。クッション台座 2 6 は、円筒状とされて中央に挿入孔 2 6 A が形成されており、この挿入孔 2 6 A に支持ボルト 2 2 が挿入された状態となっている。クッション台座 2 6 の設置状態での上部中央には、薄肉筒状で上方へ突出した突出部 2 6 C とされている。突出部 2 6 C の内径は、クッション台座 2 6 の下部における内径と同様となっている。クッション台座 2 6 は、上床材 1 4 からの振動を減衰させるために、中間受け部材 2 0 を介して支持ボルト 2 2 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。

40

【 0 0 2 9 】

突出部 2 6 C の外周には、筒状の取付金具 3 8 が配置されている。取付金具 3 8 は、円筒状の筒部 3 8 B、及び、設置状態における筒部 3 8 B の下側に配置され、径方向外側へ延びるフランジ部 3 8 A を備えている。フランジ部 3 8 A は、クッション台座 2 6 の上向き面 2 6 D の上に配置され、クッション台座 2 6 の上向き面 2 6 D 及び突出部 2 6 C の外側は、取付金具 3 8 と加硫接着されている。筒部 3 8 B の外周部には、雄ネジ 3 8 C が形成されている。

【 0 0 3 0 】

図 4 に示すように、質量体 4 0 は円柱形状で、設置状態での下面 4 0 A の中央部に凹部 4 2 が構成されている。凹部 4 2 は、質量体 4 0 の中心軸と同軸の円柱状として構成され

50

ている。凹部 4 2 の径 D 1 は、クッション台座 2 6 及びクッションゴム 1 8 の上側よりも大径とされており、深さ D 2 は、クッション台座 2 6 の突出部 2 6 C を除いた高さよりも長く構成されている。

【 0 0 3 1 】

質量体 4 0 には、凹部 4 2 の中央部から質量体 4 0 の上面 4 0 A 側にかけて、支持孔 4 2 A が構成されている。支持孔 4 2 A の内側には、雌ネジが構成されており、取付金具 3 8 の雄ネジ 3 8 C と螺合される。これにより、質量体 4 0 がクッション台座 2 6 上に支持され、質量体 4 0 によって、クッション台座 2 6 には、圧縮方向の荷重が作用している。

【 0 0 3 2 】

上記の設置状態において、クッション台座 2 6 は、凹部 4 2 内に収納されており、質量体 4 0 の下面 4 0 A は、凹部 4 2 がクッションゴム 1 8 の側面の一部を覆う位置に配置されている。これにより、クッション台座 2 6 は質量体 4 0 に覆われ、床下に生息する小動物により損傷を受けることを防止することができる。

10

【 0 0 3 3 】

質量体 4 0 は、クッション台座 2 6 の弾性変形によって変位して上床材 1 4 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 2 6 及び質量体 4 0 は、上床材 1 4 から床スラブ 1 2 への振動に対して動吸振器として機能する。

【 0 0 3 4 】

(本実施形態の施工手順)

【 0 0 3 5 】

20

次に、図 2 に示される床支持具 1 6 を用いて二重床の床構造 1 0 を構成する際の施工手順について説明する。

【 0 0 3 6 】

まず、一体化されたクッションゴム 1 8、中間受け部材 2 0、クッション台座 2 6、及び、取付金具 3 8 を、クッションゴム 1 8 を下にして床スラブ 1 2 上に設置する。

【 0 0 3 7 】

次に、パネル受け部材 2 4 の円筒部 2 4 B を、支持パネル 1 5 の調整孔 1 5 A へ圧入し、鍔部 2 4 A 上に支持パネル 1 5 を配置して、パネル受け部材 2 4 に支持パネル 1 5 を固着する。

【 0 0 3 8 】

30

次に、質量体 4 0 の支持孔 4 2 A の雌ネジに取付金具 3 8 の雄ネジ 3 8 C を螺合させて、質量体 4 0 を取り付け、クッション台座 2 6 上に質量体 4 0 を支持する。

【 0 0 3 9 】

次に、クッション台座 2 6 の挿入孔 2 6 A に支持ボルト 2 2 を上方から挿入し、支持ボルト 2 2 の雄ネジ部 2 2 A を中間受け部材 2 0 の雌ネジ部 2 0 B に螺合させて取り付け、直立させる。そして、支持ボルト 2 2 の雄ネジ部 2 2 B にパネル受け部材 2 4 の雌ネジ部 2 4 C を螺合させる。

【 0 0 4 0 】

次に、支持パネル 1 5 上に下地パネル 1 4 A を敷設する。ここで、マイナスイライバを支持ボルト 2 2 の凹部 2 2 M に差し込んで支持ボルト 2 2 を回転させることによって、床スラブ 1 2 からの下地パネル 1 4 A の高さを調節する。

40

【 0 0 4 1 】

次に、下地パネル 1 4 A 上に捨張材 1 4 B が敷設され、捨張材 1 4 B 上に仕上げ材 1 4 C が敷設される。このようにして、二重床の床構造 1 0 が構成される。

【 0 0 4 2 】

(作用)

【 0 0 4 3 】

次に、上記の実施形態の作用を説明する。

【 0 0 4 4 】

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 1 4 からパネル受け

50

部材 2 4、支持ボルト 2 2、及び、中間受け部材 2 0 を介してクッション台座 2 6 へ伝わる。これによって、クッション台座 2 6 が弾性変形し、質量体 4 0 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。

【 0 0 4 5 】

ここで、クッション台座 2 6 及び質量体 4 0 は、支持ボルト 2 2 を囲んで配置されているため、支持ボルト 2 2 に沿って弾性変形し、支持ボルト 2 2 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。

【 0 0 4 6 】

また、中間受け部材 2 0 にクッション台座 2 6 が固着され、クッション台座 2 6 に質量体 4 0 が固定されているので、例えば、振動によって質量体 4 0 がクッション台座 2 6 から浮く等のような無駄な移動を抑えられ、また、質量体 4 0 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。

【 0 0 4 7 】

また、質量体 4 0 が円柱形状とされているので、同一質量で他の形状の質量体を用いた場合と比較して、水平方向の干渉範囲を狭くすることができる。

【 0 0 4 8 】

また、質量体 4 0 の下面に凹部 4 2 が構成され、凹部 4 2 にクッション台座 2 6 が収納されているので、クッション台座 2 6 の高さ分、床支持具 1 6 の高さを低くすることができると共に、クッション台座 2 6 を小動物から保護することができる。

【 0 0 4 9 】

なお、本実施形態では、質量体 4 0 を円柱形状とした例について説明したが、質量体は水平方向の断面が円形であれば、他の形状、例えば、図 5 に示すように、台錐形状の質量体 5 5 とすることもできる。床スラブ 1 2 がコンクリート製であるコンクリート床の場合について説明したが、床スラブは、木製等の他の床スラブであってもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 0 】

【図 1】本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】図 1 の床支持具を拡大した拡大断面図である。

【図 3】本実施形態に係る床支持具の斜視図である。

【図 4】本実施形態の質量体を下側から見た斜視図である。

【図 5】本実施形態の床支持具の変形例を示す断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 5 1 】

- 1 0 床構造
- 1 2 床スラブ
- 1 4 A 下地パネル
- 1 4 上床材
- 1 6 床支持具
- 1 8 クッションゴム
- 2 2 支持ボルト
- 2 6 クッション台座
- 3 8 取付金具
- 4 0 質量体
- 4 2 凹部
- 4 2 A 支持孔

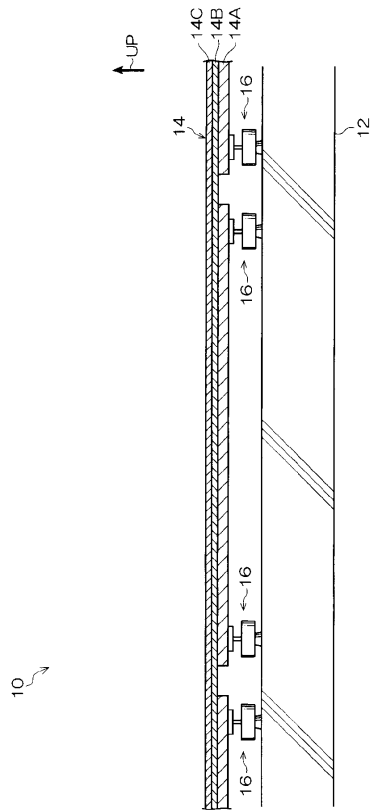
10

20

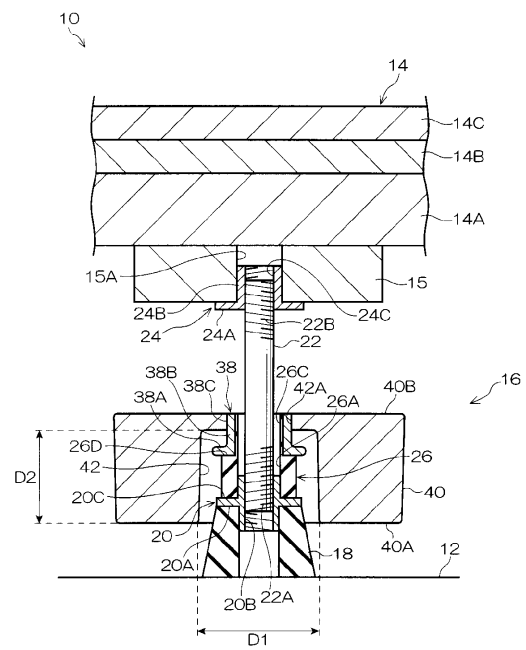
30

40

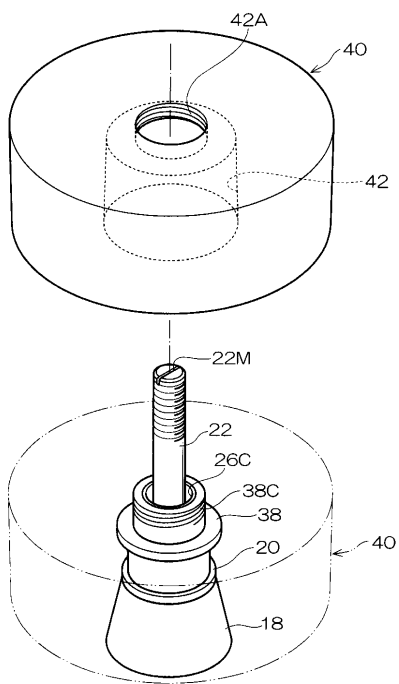
【図 1】



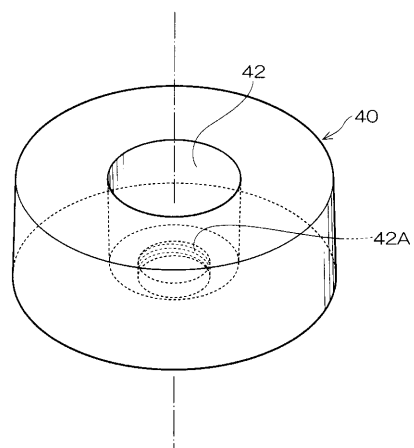
【図 2】



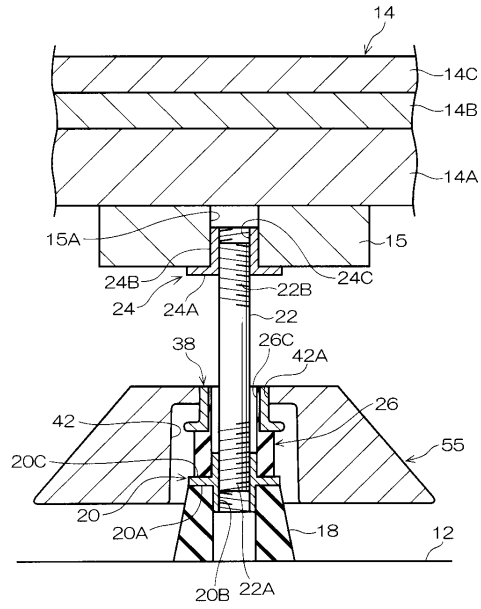
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(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)

特開平04-140362(JP,A)

特開2000-355994(JP,A)

特開平03-059263(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E04F 15/18

E04B 5/43

E04F 15/00