

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4414323号

(P4414323)

(45) 発行日 平成22年2月10日(2010.2.10)

(24) 登録日 平成21年11月27日(2009.11.27)

(51) Int.Cl.

F 1

E O 4 F 15/00 (2006.01)

E O 4 F 15/00 1 O 1 M

E O 4 F 15/024 (2006.01)

E O 4 F 15/024 6 O 3 B

E O 4 F 15/024 6 O 6 D

請求項の数 6 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2004-331225 (P2004-331225)
 (22) 出願日 平成16年11月15日(2004.11.15)
 (65) 公開番号 特開2006-138190 (P2006-138190A)
 (43) 公開日 平成18年6月1日(2006.6.1)
 審査請求日 平成18年11月24日(2006.11.24)

(73) 特許権者 399117730
 住友金属鉱山シボレックス株式会社
 東京都港区新橋5丁目11番3号
 (74) 代理人 100123869
 弁理士 押田 良隆
 (74) 代理人 100046719
 弁理士 押田 良輝
 (72) 発明者 八木 良樹
 東京都港区新橋5丁目11番3号住友金属
 鉱山シボレックス株式会社内

審査官 五十幡 直子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 床パネル支持脚及び床パネルの施工方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

インサートナットと、レベル調整パッド及び支持ボルトとから概略構成されており、前記インサートナットは内側に雌ネジが刻まれた内リングと外周に雄ネジが刻まれた外リングとが緩衝材を間に介して一体化された二重管構造をなし、前記レベル調整パッドの中心には支持ボルトが螺合しており、該支持ボルトが前記インサートナットの内リングに螺合可能なように構成されてなることを特徴とする床パネル支持脚。

【請求項 2】

前記レベル調整パッドが弾性体を含んでいることを特徴とする請求項 1 に記載の床パネル支持脚。

【請求項 3】

請求項 1 の前記緩衝材がブタジエンスチレンゴム、ブチルゴムあるいはネオプレンゴムのいずれか 1 種の加硫合成ゴムからなることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の床パネル支持脚。

【請求項 4】

外周に雄ネジが刻まれた外リングと内側に雌ネジが刻まれた内リングとが緩衝材を間に介して一体化された二重管構造をなす複数のインサートナットを床パネルに装着し、該内リング内面に刻まれた雌ネジに、レベル調整パッド中心に螺合されている支持ボルトを嵌合させ、支持ボルトを回転させて床パネルの高さレベルを調節した後、レベル調整パッドを回転させて該レベル調整パッドを前記床パネルに当接させて、該床パネルの荷重を前

記レベル調整パッドで受けるようにすることを特徴とする床パネルの施工方法。

【請求項 5】

前記支持ボルトの一端を、硬質ゴム製の台座を介してコンクリートスラブ上に載置することを特徴とする請求項 4 に記載の床パネルの施工方法。

【請求項 6】

1 枚の床パネルに前記インサートナットを 4 個以上取り付けを行うことを特徴とする請求項 4 に記載の床パネルの施工方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、例えば建築物の二重床を構成する床パネルの支持に用いられる防振アジャスト式床支持脚に係り、特に遮音性、緩衝性および施工性の向上に有効な防振アジャスト式床パネル支持脚に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、アパートやマンションなどの集合住宅において生活騒音が問題化してきており、遮音効果のある二重床構造が注目されている。この二重床構造の一例を図 5 および図 6 に示す（例えば、特許文献 1 参照。）。図 5 は従来の二重床構造の一例を示す断面図であり、図 6 は図 5 に示す二重床構造の施工例を示す一部破断斜視図である。この二重床構造は図 5 および図 6 に示すように、コンクリートスラブ 1 1 と床パネル 2 1 との間に防振アジャスタ式床支持脚 1 2 を介在させることによって、これらコンクリートスラブ 1 1 と床パネルとの間に空間を形成し、これにより遮音効果を向上させるものである。

20

この床支持脚 1 2 は、例えば硬質ゴムから構成される台座 1 3 と、ネジ部 1 7、1 8 を備えた支持ボルト 1 4 と、該支持ボルト 1 4 に螺合せられる床パネル受け 1 5 とから概略構成されており、床パネル受け 1 5 の上には床パネル 2 1 が載せられている。1 6、1 9 はそれぞれ台座 1 3 と床パネル受け 1 5 に支持ボルト 1 4 を固定するためのフランジ付きネジである。支持ボルト 1 4 が挿入されているフランジ付きネジ 1 6 は、コンクリートスラブ 1 1 に直接接触しておらず、硬質ゴム等からなる台座 1 3 に支持されているので、建造物の上の階と下の階との間で騒音が伝搬し難くなり、遮音性が向上する。

30

この床支持脚 1 2 は図 6 に示すように床パネル 2 1 の接続部に配置され、一つの床支持脚 1 2 で 4 枚の床パネル 2 1 を支持した、共通脚とした例を示している。各床支持脚 1 2 の上には、床パネル 2 1 および床板 2 2 が載せられている。

【0003】

上記構成の二重床構造は、台座 1 3 が硬質ゴム等の弾性を有する部材から構成され、かつ、コンクリートスラブ 1 1 に支持ボルト 1 4 が当たることがないように構成されているので、建造物の上の階と下の階との間で騒音が伝搬しにくくなり、遮音性が向上する。

また、別の例として防振アジャスト式床支持脚を用いた遮音性能を向上させるため、支持ボルトと調整ナットに弾性材料であるポリアミド系樹脂を用いた床支持脚も提案されている（例えば、特許文献 1 参照。）。

40

さらに、上述した防振アジャスト式床支持脚を用いた遮音性能向上策として、支持ボルトとレベル調整ナットを接着剤で固着し、ネジ部のガタツキを防止する床支持脚も開示されている（例えば、特許文献 2 参照。）。

【特許文献 1】特開平 10-169163 号公報

【特許文献 2】特開 2002-81196 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、要求される遮音性能は年々上昇しており、上述した防振アジャスト式床支持脚では十分に対応できない場合が多くなってきている。すなわち、上述した防振アジ

50

ャスト式床支持脚は、いずれの場合も床パネルを複数枚支持する共通床支持脚であり、個々の床パネルに異なる荷重が載荷された場合、全てのパネルの挙動に追随することは不可能であり、結果的には床パネルに振動が発生し騒音源となる。

本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、遮音性、静粛性、および緩衝性をさらに向上させ、現場施工を速やかに行うことができる防振アジャスト式床支持脚を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の床支持脚は共通床支持脚とはせず、個々の床パネルに直接取り付けする方法とした。

10

すなわち、上記課題を解決するために本発明の床パネル支持脚は、インサートナットと、レベル調整パッド及び支持ボルトとから概略構成されており、前記インサートナットは内側に雌ネジが刻まれた内リングと外周に雄ネジが刻まれた外リングとが緩衝材を間に介して一体化された二重管構造をなし、前記レベル調整パッドの中心には支持ボルトが螺合しており、該支持ボルトが前記インサートナットの内リングに螺合可能なように構成された床パネル支持脚とした。

本発明の床パネル支持脚では、前記レベル調整パッドに弾性体を含んでいるのが好ましい。

また、本発明の床パネル支持脚では、前記緩衝材としてブタジエンスチレンゴム、ブチルゴムあるいはネオプレンゴムのいずれか1種の加硫合成ゴムを使用することができる。

20

このような構成としたことにより、各々の床パネルに異なる荷重が載荷された場合においても、水平振動はインサートナットに内在された緩衝材が吸収し、垂直振動は弾性部材から構成されるレベル調整パッドが吸収するため、衝撃波の階下への伝搬を減衰させることができ、遮音性の向上が図れるとともに、床を歩行する人間の脚に加わる衝撃も小さくすることができる。

また、前記インサートナットに内在する緩衝材への垂直せん断荷重の負荷をやわらげ、緩衝材の撓みを防ぐとともに、弾性部材を含むレベル調整パッドが支持ボルトに螺合することによりネジのガタツキを防止して、衝突音の軽減を図ることができる。

【0006】

本発明の床パネルの施工方法は、外周に雄ネジが刻まれた外リングと内側に雌ネジが刻まれた内リングとが緩衝材を間に介して一体化された二重管構造をなす複数のインサートナットを床パネルに装着し、該内リング内面に刻まれた雌ネジに、レベル調整パッド中心に螺合されている支持ボルトを嵌合させ、支持ボルトを回転させて床パネルの高さレベルを調節した後、レベル調整パッドを回転させて該レベル調整パッドを前記床パネルに当接させて、該床パネルの荷重を前記レベル調整パッドで受けるようにする床パネルの施工方法とした。

30

本発明の床パネルの施工方法では、前記支持ボルトの一端を、硬質ゴム製の台座を介してコンクリートスラブ上に載置する施工方法とするのが好ましい。

また、1枚の床パネルに前記インサートナットを4個以上取り付けるが好ましい。

【発明の効果】

40

【0007】

本発明によれば、インサートナットに内在された緩衝材によって水平振動が吸収され、重量衝撃音の床衝撃音レベルを小さくすることができ、遮音性および静粛性の向上を図ることが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

先ず、本発明の床パネル支持脚について以下の図に示す実施形態に基づいて具体的に説明する。

図1は、本発明の床パネル支持脚の施工前の状態を示した断面図である。

本発明の床パネル支持脚10はインサートナット2-1と、レベル調整パッド3及び支

50

持ボルト4とから概略構成されており、前記インサートナット2-1は内側に雌ネジ5aが刻まれた内リング5と外周に雄ネジ6aが刻まれた外リング6とが、緩衝材31を間に介して一体化された二重管構造をなしており、前記レベル調整パッド3の中心には支持ボルト4が螺合しており、該支持ボルト4のネジ部4aが前記インサートナット2-1の内リング5内面の雌ネジ5aに螺合可能なように構成されている。内リング5及び外リング6は共に金属製とするのが好ましい。強度があれば合成樹脂で製作することもできる。

床パネルは断熱性や遮音性に富んだ軽量気泡コンクリート（ALC）に代表される床材である。ALCの他に合板性の床パネルも使用される。床パネルは荷重を支える構造材をなすものであって、この床パネルの上に装飾性や機能性を備えた床板材を載置して施工する。

10

【0009】

支持ボルト4には雄ネジが刻まれており、頭部には支持ボルトを回転させるための溝もしくは6角窪み4bが設けてある。

緩衝材31としてはブタジエンスチレンゴム、ブチルゴムあるいはネオプレンゴムのいずれか1種の加硫合成ゴムが利用できる。

また、レベル調整パッド3は床パネルの荷重を支えるのに十分な強度を有するのは勿論のこと、前記緩衝材に過度の垂直方向の荷重がかかるのを防ぐため、別途、垂直方向荷重を保持するための弾性体を含んだレベル調整パッドとすることが好ましい。弾性体としては、例えばポリアミド系樹脂が使用できる。例えばレベル調整パッド本体を金属製で作成し、上面にポリアミド系樹脂製板を重ね合わせたものとしても良い。あるいはレベル調整パッド全体を強度のあるポリアミド系樹脂製としても良い。図1中3aはレベル調整パッドの補強リブである。

20

【0010】

図2は前記インサートナット2-1にレベル調整パッド3と支持ボルト4を嵌合させた床パネル支持脚10の断面を示す図である。図2は床パネル支持脚10の構成を説明するためのものであって、まだ床パネルは載置されていない。図2に示すように、インサートナット2-1の内リング5の内側に刻まれた雌ネジ5aに支持ボルト4の雄ネジ4aを螺合させ、支持ボルト4を回転させて基礎との間隔を調整するとともに、レベル調整パッド3を回転させてレベル調整パッド3の上面とインサートナット2-1の底面とを密着させて床パネルの荷重を受けられるようにしてレベル調整を完了する。

30

【0011】

図3は、床パネルにインサートナットを取り付け、レベル調整パッドと支持ボルトによって床パネルを支える施工例を示した縦断面図であり、図3中符号7は床パネルである。床パネルとしては、例えば断熱性に優れ、遮音性にも優れた軽量気泡コンクリート（ALC）等が好んで用いられる。本実施形態においてはインサートナットの螺合を考慮し、薄形ALCからなる床パネル7の表裏に合板8の接着加工を施して縁取りしたALC複合パネル1を使用し、上下合板部8、8及びそれらを繋ぐ補強部材9にインサートナット螺合用の雌ネジ加工を施してある。

支持ボルト4はコンクリートスラブ11上に配置された硬質ゴム製の台座42の中央凹部内に落とし込んだフランジ金具43に挿入して固定されている。

40

前記インサートナット2-1は内リング5と外リング6、及びそれらを結合する緩衝材31から構成されており、外リング6をALC複合パネル1の上下合板部8、8を繋ぐ補強部材9に施された雌ネジ部と螺合することによりALC複合パネル1に取り付けられる。

このように構成することにより、ALC複合パネル1に加えられた衝撃により発生する水平振動は緩衝材31により吸収され、インサートナット2-1の内側雌ネジ部には伝搬しない。

このようにして組み立てられたALC複合パネル1の表面に、床板材22を張って床構造を施工完了する。

【0012】

50

図4は、1枚の床パネル内のインサートナットの配置の一例を示す外観斜視図である。本発明では方形の床パネル1に対して、少なくとも4隅にインサートナット2-1を装着する必要がある。本発明においては、床パネル支持脚は複数の床パネルの共通床支持脚とはせず、個々の床パネルに直接取り付けの方法をとるからである。従って、インサートナット2-1は床パネル1の4隅の外周からやや内側に入ったところに取り付けるのが好ましい。

インサートナット2-1は床パネル1の大きさや床パネルにかかる荷重に応じて、4隅の他に床パネル1中央部等にも適宜装着することができる。図4では床パネル1にインサートナット2-1を5個装着した例を示している。

【0013】

次に、この床パネル支持脚を使用した二重構造の床パネルの施工方法を説明する。

まず、所定のインサートナットを取り付けた床パネルを準備しておく。支持ボルトは1枚の床パネルのインサートナットの数だけ嵌め込んでおく。そしてコンクリートスラブ上の所定の位置に硬質ゴム製の台座を配置しておく。

ついで、支持ボルトの一端を、フランジ付き金具を介して台座中央の凹部に嵌め込んで固定する。次いで、前記支持ボルトを床パネルのインサートナットの位置に合わせ、インサートナット中心部の孔からレンチを使用して前記支持ボルトを回転させ、床パネルの高さ方向の位置をそろえた水平に調節する。このとき、床パネル支持脚の他端は台座内の凹部に差し込んであるだけなので、容易に回転させることができ、レベル調整を簡単に行うことができる。床パネルのレベルが調整された後、レベル調整パッドを回転させて床パネルの裏面に密着させる。このような作業を順次行って床パネル施工が終了する。

このようにして組み立てられた床パネルの表面に、床板材を張って床構造を施工完了する。

【0014】

次に、図4に示すインサートナット2-1を5個取り付けた床パネル1を使用した、図3に示すような二重床構造（複合木質フローリング12mm厚仕上げ）の施工を施して、JIS A1418に定められている「建築物の現場における床衝撃音レベルの測定方法」に準拠し、床衝撃音レベルの推定値を算出した。

比較のためコンクリート床版素面、およびインサートナットに緩衝材を用いない従来の床支持脚を用いた二重床構造（仕上げは前記同様）のそれぞれについて床衝撃音レベルの推定値も算出した。これらの結果を図7に示す。

【0015】

ここで図7の各プロットは床衝撃音レベル（単位：dB デシベル）を示している。○印は、本発明の床パネル支持脚を用いた二重床構造の重量衝撃音に対する床衝撃音レベル、□印は、インサートナットに緩衝材を内在させていない従来型の床パネル支持脚を用いた二重床構造の重量衝撃音に対する床衝撃音レベル、△印はコンクリート素版面の重量衝撃音に対する床衝撃音レベルを示し、L番号は、JIS A1419に基づく遮音等級を示す。なお、JIS A1418は、各種建物内の上下2室間および上階廊下との間などの床の床衝撃音に対する遮断性能を表す床衝撃音レベルについて規定したもので、床衝撃音とは、軽量と重量の2種類の床衝撃発生器によって発生した床衝撃音の受音室における音圧レベルを言う。

【0016】

図7の結果より明らかなように、一般に重量衝撃音は二重床構造にすると床下空気層が固体伝搬音を大きくするので、コンクリート素版面の床衝撃音レベルより大きくなってしまふ（□印、△印参照。）。

プロット○印で示す本発明の本発明の床パネル支持脚を用いた二重床構造にあっては、インサートナットに内在された緩衝材によって水平振動が吸収されるので、重量衝撃音の床衝撃音レベルを小さくすることができ、遮音性および静粛性の向上が図られていることが判る。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の床パネル支持脚の構成を説明する図である。

【図2】図1に示す床パネル支持脚を組み立てた図である。

【図3】本発明に係るインサートナットと床パネルの施工例を示す縦断面図である。

【図4】床パネルの外観斜視図である。

【図5】従来の床パネル支持脚の構成の一例を説明する図である。

【図6】従来の床パネルの施工例を示す一部破断斜視図である。

【図7】床衝撃音レベルの推定値を示す図である。

【符号の説明】

【0018】

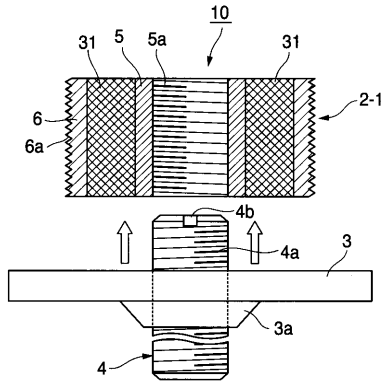
- 1 A L C 複合パネル
- 2-1 インサートナット
- 2-2 インサートナット嵌入部
- 3 レベル調整パッド
- 4 支持ボルト
- 5 内リング
- 6 外リング
- 7 床パネル
- 8 合板
- 9 補強部材
- 10 床パネル支持脚
- 11 コンクリートスラブ
- 12 床支持脚
- 13 台座
- 14 支持ボルト
- 15 床パネル受け
- 16、19 フランジ付きネジ
- 17、18 ネジ
- 21 床パネル
- 22 床板材
- 31 緩衝材
- 42 台座
- 43 フランジ金具

10

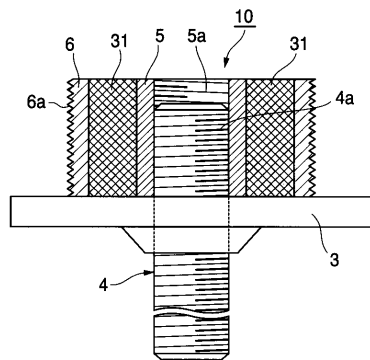
20

30

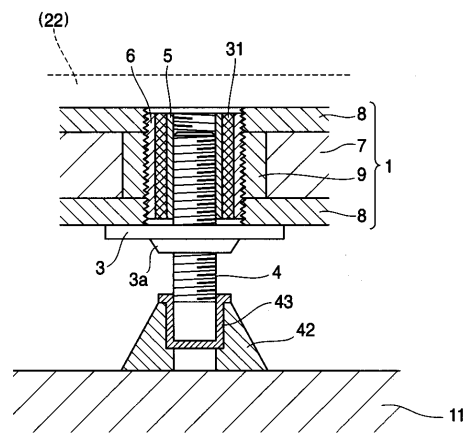
【図 1】



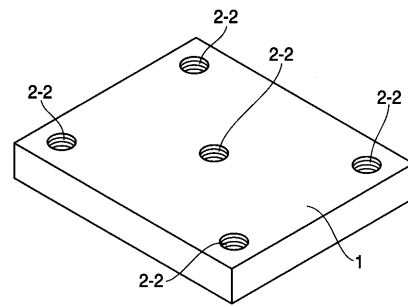
【図 2】



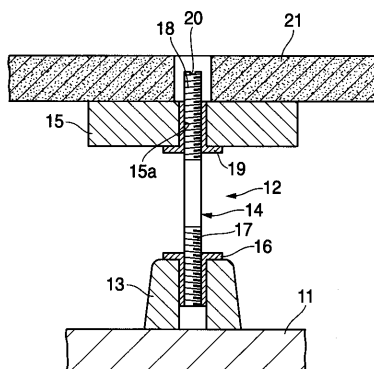
【図 3】



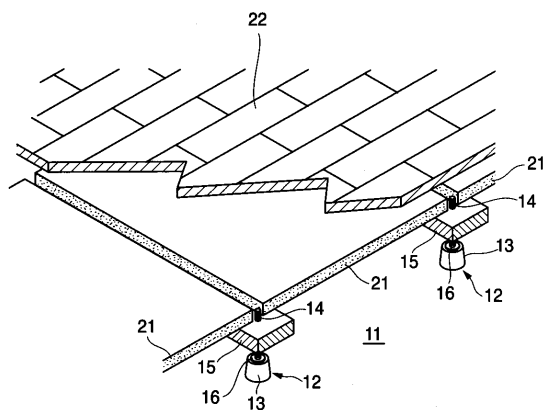
【図 4】



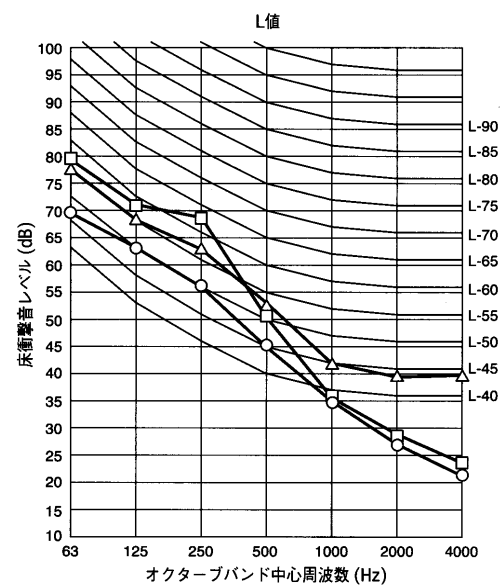
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開平03-108736 (JP, U)
特開昭58-110750 (JP, A)
特開平11-247420 (JP, A)
特開平05-079175 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E04F 15/00
E04F 15/024