(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2017-179874
(P2017-179874A)
(43)公開日　平成29年10月5日(2017.10.5)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
E04B	1/98	(2006.01)	E04B	1/98	N	2E001
E04B	9/00	(2006.01)	E04B	5/52	A	
E04B	2/74	(2006.01)	E04B	2/74	551E	
E04B	1/90	(2006.01)	E04B	1/90	F	
E04B	1/82	(2006.01)	E04B	1/82	U	

審査請求 未請求　請求項の数 7　ＯＬ　（全 9 頁）

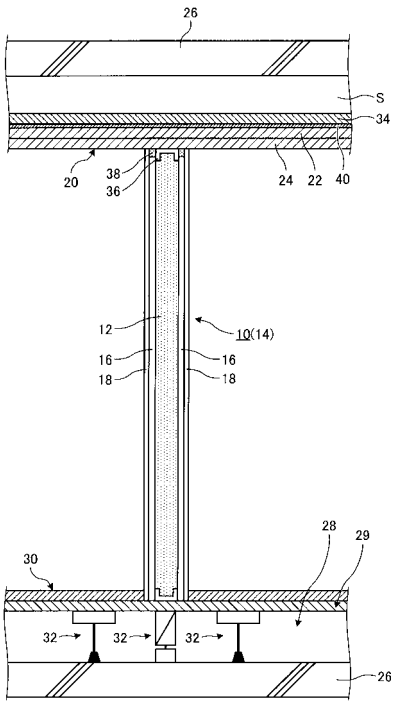
(21)出願番号　特願2016-68645(P2016-68645)
(22)出願日　平成28年3月30日(2016.3.30)

(71)出願人　000002299
清水建設株式会社
東京都中央区京橋二丁目１６番１号
(74)代理人　110002147
特許業務法人酒井国際特許事務所
(72)発明者　宮島　徹
東京都中央区京橋二丁目１６番１号　清水建設株式会社内

Ｆターム(参考)　2E001 DD01 DF04 DF07 FA07 FA11 FA14 GA06 GA12 GA42 HA03 HB01 HB02 HC01 HD11 HE01 HE03 HF02 MA02

(54)【発明の名称】遮音構造、施工方法および集合住宅建築物

(57)【要約】
【課題】床・天井先行工法を採用した建築物における室間の遮音性能を向上することのできる遮音構造、施工方法および集合住宅建築物を提供する。
【解決手段】天井裏空間Ｓをその上方に区画形成する天井材２４の下面に上端が固定された間仕切り壁１４によって仕切られる室間の遮音性能を向上するための遮音構造１０であって、天井材２２、２４と、天井材２２、２４をその上方で支持する野縁材３４との間に制振材４０が設けられており、天井材２２、２４または野縁材３４の音による加振と振動として伝搬し固体音として放射される音エネルギーを低減することで、結果的に間仕切り壁１４を挟んだ両室間の天井材２２、２４または野縁材３４を経由した音の伝搬を軽減する。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
天井裏空間をその上方に区画形成する天井材の下面に上端が固定された間仕切り壁によって仕切られる室間の遮音性能を向上するための遮音構造であって、
天井材と、天井材をその上方で支持する野縁材との間に制振材が設けられており、天井材または野縁材の音による加振と振動として伝搬し固体音として放射される音エネルギーを低減することで、結果的に間仕切り壁を挟んだ両室間の天井材または野縁材を経由した音の伝搬を軽減することを特徴とする遮音構造。
【請求項２】
制振材は、野縁材の表面に塗装される制振塗料であることを特徴とする請求項１に記載の遮音構造。
【請求項３】
間仕切り壁の直上の天井材の部分に、間仕切り壁を挟んだ両室間の天井材を経由した音の伝搬を軽減するための縁切り用の切り欠きが設けられていることを特徴とする請求項１または２に記載の遮音構造。
【請求項４】
間仕切り壁は断熱性吸音材の両面に断熱性遮音材を複数層ずつ設けた乾式壁からなり、天井材は複数層の断熱性遮音材からなることを特徴とする請求項１～３のいずれか一つに記載の遮音構造。
【請求項５】
乾式壁の内層側の断熱性遮音材の上端と天井材との間に、シーリング材が設けられることを特徴とする請求項１～４のいずれか一つに記載の遮音構造。
【請求項６】
請求項１～５のいずれか一つに記載の遮音構造を施工する方法であって、
天井に天井材および制振材を先行施工した後、間仕切り壁を施工することを特徴とする遮音構造の施工方法。
【請求項７】
請求項１～５のいずれか一つに記載の遮音構造を有する住戸を備えることを特徴とする集合住宅建築物。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、床・天井先行工法を採用した建築物における室間の遮音性能を向上するための遮音構造、施工方法およびこの構造を有する集合住宅建築物に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
昨今の超高層集合住宅建築物の建設工事においては、労務削減が可能なモジュール化を推進することにより、不具合発生の防止、工程の順守、コストの削減を図ることが重要視されてきている。特に内装工事の合理化により、手戻りや工数を削減することが求められている。
【０００３】
これを可能とする工法として、床と天井を間仕切り壁に先行して施工する床・天井先行工法が知られている（例えば、特許文献１を参照）。この工法は、施工の簡略化や将来的なリニューアルのしやすさなどの大きなメリットを有している。しかし、その一方で、乾式二重床の床下空間や天井上部の空間を区画形成する床材や天井材が、隣り合う部屋と部屋を跨ぐ形で施工されるため、室間の遮音性能上は不利である。
【０００４】
そこで本発明者は、床・天井先行工法を採用した建築物における室間の遮音性能を向上するために、特願２０１５－２１７４９３号において幾つかの遮音構造を既に提案している。図３は、そのうちの一つを示したものである。

【０００５】
この図に示すように、この構造は、隣り合う部屋Ａと部屋Ｂを跨ぐ態様で天井面に天井ボード材１を先行施工した後、部屋Ａ、Ｂ間に間仕切り壁２を施工して構築される。間仕切り壁２は、ＬＧＳ下地材２Ａの両面に断熱性遮音材としてのプラスターボード３Ａ、３Ｂを貼り付けた乾式壁からなる。ＬＧＳ下地材２Ａの上端には溝型断面の壁支持材２Ｂが固定される。プラスターボード３Ａの上端にはシーリング材４が設けられ、音漏れの原因となり易い間仕切り壁２と天井ボード材１の接合部の遮音性を高めている。
【０００６】
天井ボード材１は、積層した２枚のプラスターボード１Ａ、１Ｂからなり、上階の床スラブ５から吊りボルト等で吊り下げ支持された野縁材６に固定される。野縁材６とその上方の上階の床スラブ５との間には天井裏空間Ｓが形成されることになる。ここで天井ボード材１を、間仕切り壁２の位置で切断することにより切り欠き７を設け、天井ボード材１を経由する音の伝搬（固体伝搬音）を遮断する。こうすることで、両部屋間の遮音性能を向上することができる。この構造自体は、電動の石膏ボード用カッター等の切断工具を用いることで容易に施工でき、遮音性能の向上も図りやすいという利点がある。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００７】
【特許文献１】特開２００１－１２３５６９号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００８】
ところで、室間の遮音性能を向上するための構造は、上述した図３の構造以外にも多くの選択肢があった方が、建築物の計画・設計・施工の自由度が広がるため望ましい。このため、床・天井先行工法を採用した建築物における室間の遮音性能を向上することのできる、上記とは異なる形式の構造が求められていた。
【０００９】
本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、床・天井先行工法を採用した建築物における室間の遮音性能を向上することのできる遮音構造、施工方法および集合住宅建築物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】
【００１０】
上記した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係る遮音構造は、天井裏空間をその上方に区画形成する天井材の下面に上端が固定された間仕切り壁によって仕切られる室間の遮音性能を向上するための遮音構造であって、天井材と、天井材をその上方で支持する野縁材との間に制振材が設けられており、天井材または野縁材の音による加振と振動として伝搬し固体音として放射される音エネルギーを低減することで、結果的に間仕切り壁を挟んだ両室間の天井材または野縁材を経由した音の伝搬を軽減することを特徴とする。
【００１１】
また、本発明に係る他の遮音構造は、上述した発明において、制振材は、野縁材の表面に塗装される制振塗料であることを特徴とする。
【００１２】
また、本発明に係る他の遮音構造は、上述した発明において、間仕切り壁の直上の天井材の部分に、間仕切り壁を挟んだ両室間の天井材を経由した音の伝搬を軽減するための縁切り用の切り欠きが設けられていることを特徴とする。
【００１３】
また、本発明に係る他の遮音構造は、上述した発明において、間仕切り壁は断熱性吸音材の両面に断熱性遮音材を複数層ずつ設けた乾式壁からなり、天井材は複数層の断熱性遮音材からなることを特徴とする。

【００１４】
また、本発明に係る他の遮音構造は、上述した発明において、乾式壁の内層側の断熱性遮音材の上端と天井材との間に、シーリング材が設けられることを特徴とする。
【００１５】
また、本発明に係る遮音構造の施工方法は、上述した遮音構造を施工する方法であって、天井に天井材および制振材を先行施工した後、間仕切り壁を施工することを特徴とする。
【００１６】
また、本発明に係る集合住宅建築物は、上述した遮音構造を有する住戸を備えることを特徴とする。
【発明の効果】
【００１７】
本発明に係る遮音構造によれば、天井裏空間をその上方に区画形成する天井材の下面に上端が固定された間仕切り壁によって仕切られる室間の遮音性能を向上するための遮音構造であって、天井材と、天井材をその上方で支持する野縁材との間に制振材が設けられており、天井材または野縁材の音による加振と振動として伝搬し固体音として放射される音エネルギーを低減することで、結果的に間仕切り壁を挟んだ両室間の天井材または野縁材を経由した音の伝搬を軽減するので、床・天井先行工法を採用した建築物における室間の遮音性能を向上することができるという効果を奏する。
【００１８】
また、本発明に係る他の遮音構造によれば、制振材は、野縁材の表面に塗装される制振塗料であるので、この制振塗料により、床・天井先行工法を採用した建築物における室間の遮音性能を向上することができるという効果を奏する。
【００１９】
また、本発明に係る他の遮音構造によれば、間仕切り壁の直上の天井材の部分に、間仕切り壁を挟んだ両室間の天井材を経由した音の伝搬を軽減するための縁切り用の切り欠きが設けられているので、天井材を経由した伝搬音はこの切り欠きで遮断される。このため、室間の遮音性能をより一層向上することができるという効果を奏する。
【００２０】
また、本発明に係る他の遮音構造によれば、間仕切り壁は断熱性吸音材の両面に断熱性遮音材を複数層ずつ設けた乾式壁からなり、天井材は複数層の断熱性遮音材からなるので、間仕切り壁および天井材自体の遮音性能が高まる結果、室間の遮音性能をより一層向上することができるという効果を奏する。
【００２１】
また、本発明に係る他の遮音構造によれば、乾式壁の内層側の断熱性遮音材の上端と天井材との間に、シーリング材が設けられるので、このシーリング材によって、音漏れの原因となり易い間仕切り壁と天井面の接合部の遮音性能を向上することができるという効果を奏する。
【００２２】
また、本発明に係る遮音構造の施工方法によれば、上述した遮音構造を施工する方法であって、天井に天井材および制振材を先行施工した後、間仕切り壁を施工するので、床・天井先行工法により容易に施工することができるという効果を奏する。
【００２３】
また、本発明に係る集合住宅建築物によれば、上述した遮音構造を有する住戸を備えるので、住戸間または住戸内の部屋間の遮音性能が向上した集合住宅建築物を提供することができるという効果を奏する。
【図面の簡単な説明】
【００２４】
【図１】図１は、本発明に係る遮音構造、施工方法の実施の形態１を示す断面図である。
【図２】図２は、本発明に係る遮音構造、施工方法の実施の形態２を示す断面図である。

【図３】図３は、従来の遮音構造を示す断面図である。
【発明を実施するための形態】
【００２５】
以下に、本発明に係る遮音構造、施工方法および集合住宅建築物の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。
【００２６】
［遮音構造］
まず、本発明に係る遮音構造について説明する。
【００２７】
（実施の形態１）
まず、本発明の実施の形態１について説明する。
図１は、床・天井先行工法を採用した建築物の室内を示したものである。この図に示すように、天井面２０と床面３０との間に間仕切り壁１４が設けられ、部屋が仕切られている。間仕切り壁１４は、ＬＧＳ下地材１２（軽量鉄骨）の両面に断熱性遮音材としてのプラスターボードを２枚（複数層）ずつ貼り付けた乾式壁からなる。ここで、内側に位置するものをプラスターボード１６、外側に位置するものをプラスターボード１８とする。なお、ＬＧＳ下地材１２の部分は木軸材などの材料で構成してもよい。
【００２８】
間仕切り壁１４の上端は、天井面２０を構成する天井材２４、２２に固定されている。ここで、ＬＧＳ下地材１２の上端には溝型断面の壁支持材３６が固定される。内側のプラスターボード１６の上端にはシーリング材３８が設けられ、音漏れの原因となり易い間仕切り壁１４と天井面２０の接合部の遮音性能を高めている。なお、シーリング材３８がなくても全体として所期の遮音性能が確保可能な仕様の場合には、シーリング材３８は省略してもよい。
【００２９】
天井材２４、２２は、断熱性遮音材としてのプラスターボードからなり、下側の天井材２４と上側の天井材２２とは積層状態に貼り付けられ、一体的な天井材として機能する。上側の天井材２２は、上階の床スラブ２６から吊りボルト等（不図示）で吊り下げ支持された天井ＬＧＳ下地材である野縁材３４に固定される。野縁材３４とその上方の上階の床スラブ２６との間には天井裏空間Ｓが形成される。
【００３０】
一方、間仕切り壁１４の下端は床スラブ２６上に形成された二重床２８の下地材２９に固定されている。なお、二重床２８内の間仕切り壁１４の直下およびその左右には複数の置き床支持脚３２が設けられている。
【００３１】
本実施の形態１に係る遮音構造１０は、間仕切り壁１４によって仕切られる室間の遮音性能を向上するための遮音構造であって、上側の天井材２２と野縁材３４との間に制振材４０を設けたものである。天井材２２、２４または野縁材３４の音による加振と、振動として伝搬し固体音として放射される音エネルギーを制振材４０が低減することで、結果的に間仕切り壁１４を挟んだ両室間の天井材２２、２４または野縁材３４を経由した音の伝搬を軽減することができる。
【００３２】
この制振材４０は、上側の天井材２２と野縁材３４との間に挟み込む態様で設けてもよいし、あるいは、間仕切り壁１４の直上の天井材２２の上面において、野縁材３４と干渉しない場所に貼り付ける態様で設けてもよい。
【００３３】
制振材４０の構成材料としては、天井材２２、２４または野縁材３４の音による加振と、振動として伝搬し固体音として放射される音エネルギーを低減することで、結果として、これらを経由した音の伝搬を軽減する制振効果を有する材料により構成することができ

る。ここで、制振とは、固体の振動エネルギーを熱エネルギーに変換して振動を低減することをいう。制振材４０の構成材料としては、例えば制振合金、制振樹脂、木質系制振板、アスファルト、ゴム、樹脂などの高分子材料のような制振効果の大きい制振材料を用いることができる。音による加振や、固体音として放射される際に天井材２２が曲げ振動を起こした時、天井材２２に貼り付けた制振材４０が変形することによって制振効果を発揮する。この制振材４０により、床・天井先行工法を採用した建築物における室間の遮音性能を向上することができる。

【００３４】

上記の実施の形態において、ＬＧＳ下地材１２の上端部の壁支持材３６の直上の天井面２０の天井材２２、２４に、縁切り用の切り欠き（例えば図２の符号４４を参照）を設け、室間の遮音性能をより一層向上させてもよい。

【００３５】

また、上記の実施の形態において、間仕切り壁１４の内部のＬＧＳ下地材１２の間隔（ピッチ）としては、例えば３０３～４５５ｍｍ程度を採用することができる。この場合、ＬＧＳ下地材１２の両面、天井面２０に設けるプラスターボード１６、１８、天井材２２、２４の厚さとしては、例えば９～１２ｍｍ程度のものが望ましく、各場所において２枚重ねて使用することがより望ましい。このようにすれば、間仕切り壁１４および天井面２０における遮音性能の品質が高められる。なお、ＬＧＳ下地材１２の両面や天井面２０に対して、プラスターボードを３枚以上貼り付けたり、異なる厚さのものを２枚以上貼り付けるようにしても構わない。

【００３６】

また、上記の実施の形態において、間仕切り壁１４の内部に、すなわちプラスターボード１６とＬＧＳ下地材１２とで囲まれる空間に断熱性吸音材を充填してもよい。この断熱性吸音材としては、例えばグラスウールやロックウール等の断熱性吸音材を用いることができる。このようにすることで、間仕切り壁１４の遮音性能をより一層高めることができる。

【００３７】

なお、上記の実施の形態においては、間仕切り壁１４の表面および天井材２２、２４に使用する断熱性遮音材としてプラスターボードを使用した場合について説明したが、本発明はこれに限るものではなく、断熱性および遮音性を有する建築材料であれば、いかなる材料を用いてもよい。

【００３８】

また、上記の間仕切り壁１４を、複数の部屋を有する住戸内の間仕切りとして採用する場合には、壁位置の天井の高さは統一することが好ましい。この場合、例えば、床面３０から天井面２０までの高さ（つまり間仕切り壁の高さ）を例えば２．２～２．７ｍ程度に統一してもよい。

【００３９】

（実施の形態２）

次に、本発明の実施の形態２について説明する。

図２に示すように、本実施の形態２の遮音構造１０は、野縁材３４の表面に制振効果を有する制振塗料４２（制振材）をあらかじめ塗装しておき、その下側に天井材２２、２４を設けたものである。制振塗料４２の構成材料としては、例えばアスファルト系、エポキシ等の樹脂系、エマルジョン系などの制振材料を用いることができる。

【００４０】

ここで、本実施の形態では、上記の実施の形態１と異なり、ＬＧＳ下地材１２の上端部の壁支持材３６の直上の天井面２０の天井材２２、２４に、縁切り用の切り欠き４４を設けて遮音性能を向上させる場合を例示している。このように天井材２２、２４の一部を切断して遮音性能を向上させる場合であっても、天井を構成するためにやむを得ず、部屋と部屋の間を野縁材３４が跨いでいるが、この野縁材３４の表面に制振効果を有する制振塗料４２を塗装することで、音による野縁材３４の加振と、振動として伝搬し最終的に天井

材２２、２４から固体音として放射される音エネルギーを低減し、結果的に間仕切り壁１４を挟んだ両室間の野縁材３４を経由した音の伝搬が軽減され、室間の遮音性能が向上する。

【００４１】

このように、本実施の形態によれば、野縁材３４の表面に制振塗料４２を設けることで、床・天井先行工法を採用した建築物における室間の遮音性能を向上することができる。また、シーリング材４６によって、音漏れの原因となり易い間仕切り壁１４と天井面２０の接合部の遮音性能を高めることができる。さらに、室内空間で発生した音に起因する固体伝搬音は切り欠き４４で遮断されるので、天井面２０を通じて隣の室内空間に音漏れしにくくなる。このため、間仕切り壁１４の遮音性能をより一層高めることができる。

【００４２】

なお、上記の実施の形態において、所期の遮音性能が確保可能な仕様である場合には、切り欠き４４やシーリング材３８は省略することもできる。

【００４３】

［遮音構造の施工方法］

次に、本発明に係る遮音構造の施工方法について図１を参照しながら説明する。この施工方法は、上述した遮音構造１０を施工する方法である。図１に示すように、まず、床スラブ２６上に二重床２８を形成するとともに、天井側の野縁材３４に２枚の天井材２２、２４を固定して天井面２０を形成する。ここで、間仕切り壁１４の直上に位置する上側の天井材２２の上面にはあらかじめ制振材４０を貼り付けておく。この後、天井面２０と床面３０との間に上記の間仕切り壁１４を施工する。このような施工方法により、遮音構造１０を構築することができる。同様の手順により、図２に示すような遮音構造１０を構築することも可能である。

【００４４】

［集合住宅建築物］

次に、本発明に係る集合住宅建築物について説明する。この集合住宅建築物は、上述した遮音構造１０を有する住戸を備えるものである。この集合住宅建築物によれば、先行壁をなくし床および天井を先行して施工することで内装工事の作業効率化が図れるとともに、室間の遮音性能に優れた建築物を提供することができる。

【００４５】

また、住戸内の台所、浴室、トイレ、ＰＳなどの水廻りのような音が発生する空間の壁や、寝室など外部からの音の侵入を遮りたい空間の壁だけを、上記の間仕切り壁１４で構成するとともに、上記の遮音構造１０のように、天井材２２と野縁材３４の間に制振材４０を設けたり、あるいは野縁材３４の表面に制振塗料４２を設けてもよい。このようにすれば、住戸内の内装工事の作業効率化が図れるのはもちろんのこと、遮音性能に優れた住戸を低コストで実現することができる。

【００４６】

以上説明したように、本発明に係る遮音構造によれば、天井裏空間をその上方に区画形成する天井材の下面に上端が固定された間仕切り壁によって仕切られる室間の遮音性能を向上するための遮音構造であって、天井材と、天井材をその上方で支持する野縁材との間に制振材が設けられており、天井材または野縁材の音による加振と振動として伝搬し固体音として放射される音エネルギーを低減することで、結果的に間仕切り壁を挟んだ両室間の天井材または野縁材を経由した音の伝搬を軽減するので、床・天井先行工法を採用した建築物における室間の遮音性能を向上することができる。

【００４７】

また、本発明に係る他の遮音構造によれば、制振材は、野縁材の表面に塗装される制振塗料であるので、この制振塗料により、床・天井先行工法を採用した建築物における室間の遮音性能を向上することができる。

【００４８】

また、本発明に係る他の遮音構造によれば、間仕切り壁の直上の天井材の部分に、間仕

切り壁を挟んだ両室間の天井材を経由した音の伝搬を軽減するための縁切り用の切り欠きが設けられているので、天井材を経由した伝搬音はこの切り欠きで遮断される。このため、室間の遮音性能をより一層向上することができる。

【００４９】

また、本発明に係る他の遮音構造によれば、間仕切り壁は断熱性吸音材の両面に断熱性遮音材を複数層ずつ設けた乾式壁からなり、天井材は複数層の断熱性遮音材からなるので、間仕切り壁および天井材自体の遮音性能が高まる結果、室間の遮音性能をより一層向上することができる。

【００５０】

また、本発明に係る他の遮音構造によれば、乾式壁の内層側の断熱性遮音材の上端と天井材との間に、シーリング材が設けられるので、このシーリング材によって、音漏れの原因となり易い間仕切り壁と天井面の接合部の遮音性能を向上することができる。

【００５１】

また、本発明に係る遮音構造の施工方法によれば、上述した遮音構造を施工する方法であって、天井に天井材および制振材を先行施工した後、間仕切り壁を施工するので、床・天井先行工法により容易に施工することができる。

【００５２】

また、本発明に係る集合住宅建築物によれば、上述した遮音構造を有する住戸を備えるので、住戸間または住戸内の部屋間の遮音性能が向上した集合住宅建築物を提供することができる。

【産業上の利用可能性】

【００５３】

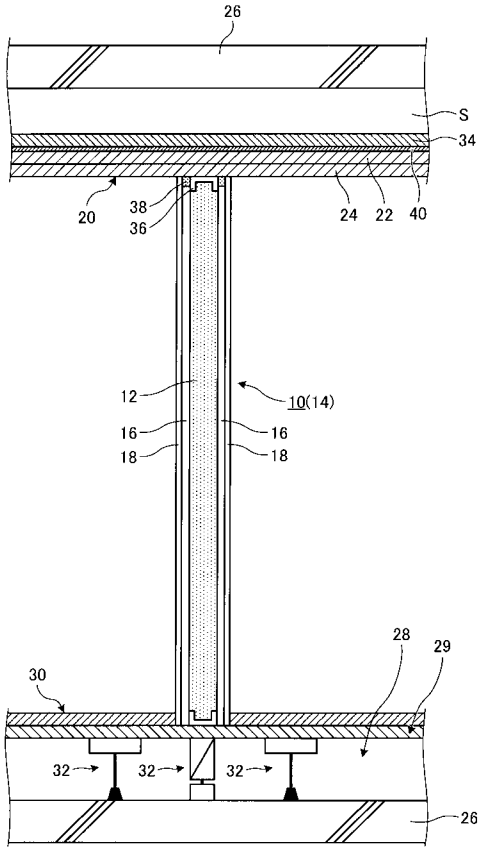
以上のように、本発明に係る遮音構造、施工方法および集合住宅建築物は、床・天井先行工法を採用した超高層集合住宅建築物などに備わる住戸内の部屋を仕切る間仕切り壁の天井部の構造として有用であり、特に、間仕切り壁によって仕切られる室間の遮音性能を向上するのに適している。

【符号の説明】

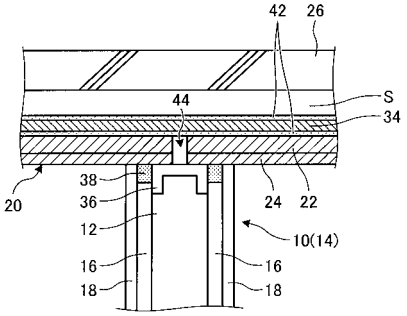
【００５４】

１０　遮音構造
１２　ＬＧＳ下地材
１４　間仕切り壁
１６，１８　プラスターボード（断熱性遮音材）
２０　天井面
２２，２４　天井材
２６　床スラブ
２８　二重床
２９　下地材
３０　床面
３２　置き床支持脚
３４　野縁材
３６　壁支持材
３８　シーリング材
４０　制振材
４２　制振塗料（制振材）
４４　切り欠き
Ｓ　天井裏空間

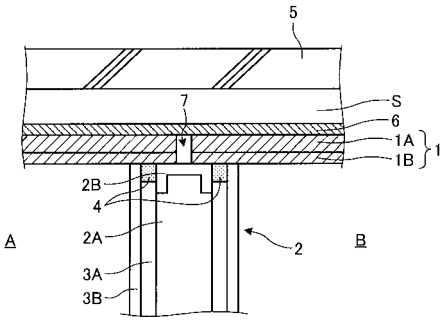
【図１】


26
S
34
20
38
36
24
22
40
12
10(14)
16
18
16
18
28
29
30
32
32
32
26

【図２】


42
26
44
S
34
20
38
36
12
24
22
10(14)
16
18
16
18

【図３】


5
7
S
6
1A
1B
1
2B
4
A
2A
2
B
3A
3B