

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4633986号
(P4633986)

(45) 発行日 平成23年2月16日 (2011. 2. 16)

(24) 登録日 平成22年11月26日 (2010. 11. 26)

(51) Int. Cl. F 1
E O 4 B 1/82 (2006.01)
 E O 4 B 1/82 R
 E O 4 B 1/82 W

請求項の数 7 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2001-525054 (P2001-525054)	(73) 特許権者	501085706
(86) (22) 出願日	平成12年8月24日 (2000. 8. 24)		サン-ゴバン・イソペール
(65) 公表番号	特表2003-510481 (P2003-510481A)		フランス国、エフ-92400 クールベ
(43) 公表日	平成15年3月18日 (2003. 3. 18)		ボワ、アブニュ・ダルザス 18
(86) 国際出願番号	PCT/FR2000/002363	(74) 代理人	100084618
(87) 国際公開番号	W02001/021904		弁理士 村松 貞男
(87) 国際公開日	平成13年3月29日 (2001. 3. 29)	(74) 代理人	100092196
審査請求日	平成19年6月13日 (2007. 6. 13)		弁理士 橋本 良郎
(31) 優先権主張番号	99/11878	(74) 代理人	100095441
(32) 優先日	平成11年9月23日 (1999. 9. 23)		弁理士 白根 俊郎
(33) 優先権主張国	フランス (FR)	(72) 発明者	ルコント、アラン
			フランス国、エフ-78800 ウーユ、
			リュ・フェデルブ 100
		審査官	星野 聡志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 防音ビルの構造体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ビルの骨組（40）に固定されるように意図され、鉋さい綿のパネル（20）と、この鉋さい綿のパネルの支持部（10）を有する少なくとも1つの第1の防音アッセンブリ（1）とを具備する防音ビルの構造体であって、前記支持部（10）は、距離pだけ離間して1対を成す1つの下部セクション部品（11）と1つの上部セクション部品（12）とからなり、各部品は、互いに向かい合うウェブ（13、14）と、この協働するウェブに対して直角に曲げられたフランジ（15、16）を有し、これらフランジは、同一平面内にあって互いに向かい合い、前記鉋さい綿のパネル（20）は、前記セクション部品（11、12）の前記複数のウェブ（13、14）間に収容されており、前記セクション部品のフランジ（15、16）の外面に固定された硬いパネル（30）をさらに具備する構造体において、前記上部セクション部品（12）は、前記ウェブ（14）の一側で前記フランジ（16）と平行かつ逆向きに、前記ビルの骨組（40）に前記防音アッセンブリ（1）に取付けるように意図された第2のフランジ（16a）を有し、前記下部セクション部品（11）は、前記フランジ（15）と平行かつ逆向きに、組立ストリップ（17）を有し、また、前記上部セクション部品（12）は、前記ウェブ（14）を前記固定フランジ（16a）に接続する溝（18）を有しており、そして、前記第1のアッセンブリと組立てられるように意図された第2の防音アッセンブリの下部セクション部品の組立ストリップ（17）が、前記第1のアッセンブリの上部セクション部品の溝（18）に装着されることによって、協働するように意図されていることを特徴とする構造体。

10

20

【請求項 2】

前記下部セクション部品（11）と前記上部セクション部品（12）とは、前記アッセンブリの上部セクション部品が、前記第1の防音アッセンブリと組立てられるように意図された第2の防音アッセンブリの下部セクション部品と協働するように、相補形状を有することを特徴とする請求項1に記載の構造体。

【請求項 3】

前記下部セクション部品（11）は、前記ストリップ（17）と連続して前記フランジ（15）と向かい合うフランジ（15a）を有し、また、前記上部セクション部品（12）は、前記ウェブ（14）から前記溝（18）の底部を離す側面（16b）を有し、そして、前記鉋さい綿のパネル（20）は、前記下部セクション部品の前記フランジ（15、15a）と前記上部セクション部品の側面（16b）との間で固定されていることを特徴とする請求項2に記載の構造体。

10

【請求項 4】

ビルの骨組（40）に固定されるように意図され、鉋さい綿のパネル（20）と、この鉋さい綿のパネルの支持部（10）を有する少なくとも1つの第1の防音アッセンブリ（1）とを具備する防音ビルの構造体であって、前記支持部（10）は、距離pだけ離間して1対を成す1つの下部セクション部品（11）と1つの上部セクション部品（12）とからなり、これらセクション部品は同一で、各セクション部品は、ウェブ（13、14）と2つのフランジ（15、15；19）とを備えたU字セクションを有し、これらフランジは、平行で前記ウェブに対して直角に延出し、また、それぞれの前記U字面の開端部が前記セクション部品間に前記鉋さい綿のパネル（20）が閉じられるために互いに向かい合うようになっており、また、前記セクション部品のフランジ（15、16）の外面に固定された硬いパネル（30）をさらに具備する構造体において、前記防音アッセンブリ（1）は、少なくとも2つの固定部品（50、60）によって、前記ビルの骨組（40）に固定され、これら固定部品（50、60）の間で、前記セクション部品（11、12）が保持され、また、これら固定部品（50、60）の少なくとも1つは、前記骨組（40）に固定されるように意図され、前記固定部品（60）は、I形状セクションを有し、また、固定面（61）と、この固定面に平行な保持面（62）と、前記固定面をこの保持面に接続し、かつ上部チャンネル（60a）及び下部チャンネル（60b）を規定する接続面（63）とを有し、前記固定面（61）は、上端（61a）で前記ビルの骨組に固定されるように意図され、一方で、前記下部チャンネル（60b）は、前記防音アッセンブリ（1）の上部エッジ面的一部分を収容しており、前記上部チャンネル（60a）は、前記第1のアッセンブリの上方に装着されるように意図された第2の防音アッセンブリの下部エッジ面的一部分を収容するように意図されていることを特徴とする構造体。

20

30

【請求項 5】

前記固定部品（50）は、ウェブ（51）と、このウェブの両側で互いに向かい合う固定フランジ（52）及び保持フランジ（53）を有し、前記固定フランジは、前記ビルの骨組（40）に固定されることがと、このフランジに当接する前記下部セクション部品のフランジ（15）を有することが意図され、一方で、前記部品のウェブ（51）は、前記下部セクション部品のウェブ（13）を収容し、前記保持フランジ（53）は、前記部品の適所に位置した前記防音アッセンブリを保持することを特徴とする請求項4に記載の構造体。

40

【請求項 6】

前記硬いパネル（30）は、前記セクション部品間の距離pと等しい高さを有することを特徴とする請求項5に記載の構造体。

【請求項 7】

前記硬いパネル（30）は、シート状の石膏ボードであることを特徴とする請求項1ないし6のいずれか1に記載の構造体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

50

【発明の属する技術分野】

本発明は、ビルの骨組に固定されるように意図され、鉱さい綿のパネルとこの鉱さい綿のパネルの支持部とを備えた少なくとも1つの防音アッセンブリを有する防音ビルの構造体に関する。

【0002】**【従来の技術】**

ビルの防音は、通常、マッススプリングーマス形式 (mass-spring-mass type) の構造体を用いて達成され、この形式の例が、文献EP0921242に開示されている。このような構造体は、2つのマスから組立てられ、各マスは、硬いアッセンブリから構成され、前記スプリングを形成するエアギャップと協働された、ガラスウールのような鉱さい綿のパネルによって離間されている。これら2つの硬いアッセンブリは、各々を前記ビルの骨組の各側に位置され、この骨組、もしくは骨組に取着された金属レールに機械的に固定されている。これらアッセンブリは、U字形の断面を有するシート状の金属トレイからなり、質量の影響を改善するために、ロックウール (rock wool) のような鉱さい綿のパネルで前記U字形の内側が裏打ちされている。

10

【0003】

前記文献に記載された構造体は、前記硬いアッセンブリが、中継の固定手段を必要としないで、前記ビルの骨組、もしくは前記骨組と協働する金属レールに直接固定されることを効果的に可能とする。

【0004】

20

【発明が解決しようとする課題】

しかし、この構造体は、シート状金属の性質と前記硬いアッセンブリのトレイ形状のために、削減することが望まれる経費がかかる。

【0005】

さらに、前記壁の性質に関することとは別に、前記ビルの防音性能は、厚さと、スプリング及びダンパーの性質と、前記構造体の単位面積あたりの質量とに関係し、この構造体は、支持部に挿入された鉱さい綿の量と、支持部のシート状金属の性質とによって与えられる。にもかかわらず、単位面積あたりの質量は十分でないことがあり、したがって、防音性能を改善するために、例えばシート状の石膏ボードなどのトレイの底部へ追加のフィルタを付け加えることが必要で、かくして、前記構造体の経費がさらにかさむ。

30

【0006】

したがって、本発明の目的は、防音構造体、特にマッススプリングーマス形式の構造体で、高い防音性能と、前記ビルの骨組に固定される構造体の形式における単純さとの効果を保持したまま、全経費を低くする構造体を提供することである。

【0007】**【課題を解決するための手段】**

本発明に関し、前記防音構造体は、前記支持部が、距離 p だけ離間して1対を成す1つの下部セクション部品と1つの上部セクション部品とからなり、各部品は、互いに向かい合うウェブと、この協働するウェブに対して直角に曲げられたフランジを有し、これらフランジは、同一平面上にあって互いに向かい合い、前記鉱さい綿のパネルは、前記セクション部品の前記複数のウェブ間に収容されることを特徴とし、また、前記防音アッセンブリは、前記セクション部品のフランジの外面に固定された硬いパネルを具備する。

40

【0008】

底部に位置された追加の石膏ボードのシートを有する従来技術のシート状の金属トレイには良くあることであるが、この構造体は、前記防音材が、所定の厚さの向かい合う他のアッセンブリを加える必要がなく、単位面積あたり十分な質量を直接得ることができる。

【0009】

前記セクション部品の第1の実施の形態に関し、上部セクション部品は、前記ウェブの一侧で前記フランジと平行かつ逆向きに、前記ビルの骨組に前記防音アッセンブリに取着けるように意図された第2のフランジを有する。

50

【0010】

都合の良いことに、この実施の形態において、前記下部セクション部品及び上部セクション部品は、前記アッセンブリの上部セクション部品が、前記第1の防音アッセンブリと組立てられるように意図された第2のアッセンブリの下部セクション部品と協働するように、相補形状を有する。

【0011】

前記セクション部品の第2の実施の形態に関し、下部セクション部品と上部セクション部品は同一で、各セクション部品は、U字面の開端部が互いに向かい合うU字セクションを有するように、前記フランジと平行な追加のフランジを有し、前記前記セクション部品間に前記鉋さい綿のパネルが閉じられるようになっており、また、前記防音アッセンブリは、少なくとも2つの固定部品を用いて、前記ビルの骨組に固定され、前記固定部品の間に前記セクション部品が保持され、これら固定部品の少なくとも1つは、前記骨組に固定されるように意図されている。

10

【0012】

本発明の他の特徴及び効果は、図面を参照して、以下の記載において説明される。

【0013】

【発明の実施の形態】

第1の実施の形態に係る図1に記載された防音アッセンブリ1、及び第2の実施の形態に係る図2に記載された防音アッセンブリ1は、ビルの垂直な壁に適用並びに装着されるように意図されるが、同様に、音の絶縁を果たすために、床もしくは天井と適正に関連されることもできる。

20

【0014】

これらアッセンブリ1は、図3に示されているように、マスースプリングーマス形式の防音構造体に特に用いられる。これら構造体は、金属製のポスト、もしくはポストに接続された垂直な金属レールによって形成されたビルの骨組40の両側に、防音アッセンブリ1を有し、これら防音アッセンブリ1は互いに上下に取着けられ、前記構造体の各面に対して、この構造体の各々のマスを構成し、また、これらマスは、ガラスウールなどの鉋さい綿のパネル41から構成されたばねによって、エアギャップ42により離間されている。

【0015】

各防音アッセンブリ1は、金属製の支持部10、鉋さい綿のパネル20、並びに前記アッセンブリのマスに与えられ、好ましくはシート状の石膏ボードから形成された硬いパネル30を有する。

30

【0016】

防音アッセンブリは、一般に、唯一実行される作業が、ビルの骨組に装着させて固定するだけであるように、予め組立てられて搬送される。アッセンブリのディメンションは、高さ400mmで長さ3.25ないし8mであり、この長さは、前記骨組の2つの固定用ポストの間の距離に対して調整される。アッセンブリの幅は、支持部10の幅及びシート状の石膏ボード30の幅によって定められ、前記セクション部品の幅は、鉋さい綿のパネルの幅70mmを収容するように調整され、また、現行の基準に係る50db(A)を超えるために、骨組の防音材全体に単位面積あたり十分な防音アッセンブリのマスを与えるように、シート状の石膏ボードは、12.5もしくは15、あるいはまた18mmの厚さになっている。

40

【0017】

防音アッセンブリ1の支持部10は、同一平面上に位置されて距離pだけ離間した、1対を成す1つの下部セクション部品11と1つの上部セクション部品12であり、これらの間には、前記鉋さい綿のパネル20が位置されている。前記下部セクション部品11と上部セクション部品12とは、他方と面しているウェブ13、14と、これら協働するウェブに対して垂直で、互いに向かい合っているフランジ15、16をそれぞれ有する。

【0018】

本発明は、前記セクション部品の形状による防音アッセンブリ1の2つの実施の形態の間

50

の区別をつけ、さらにビルの骨組に固定するための2つの異なるシステムを紹介する。

【0019】

第1の実施の形態(図1)において、前記下部セクション部品11は、前記ウェブ13の一側部で前記フランジ15の反対側に、このフランジと平行で同じ方向にあるフランジ15aを有し、内側に前記鉋さい綿のパネル20が閉じられるU字セクションを形成するようになっている。開端15bから離れた前記フランジ15aの連続部として、前記セクション部品11は、後で理解されるように、他の防音アッセンブリ1と協働する長手方向の組立ストリップ17を有する。

【0020】

第1の実施の形態において、上部セクション部品12は、前記ウェブ14の一側部に、前記フランジ16と平行であるが反対方向にある他のフランジ16aを有する。このフランジ16aは、下部セクション部品から離れて向かい合っている凹状の側部を備えた溝18によって前記ウェブ14に接続され、この溝の下部は、前記ウェブ14と平行であって、このウェブ14を含む平面より下方に位置されている。前記ウェブ14から前記溝18の下部を分離している側面16bは、前記2つのセクション部品の間に挿入された鉋さい綿のパネル20を適所に固定する役割を果たしている。

10

【0021】

図6に示されているように、第1の防音アッセンブリのセクション部品12の溝18は、この第1のアッセンブリの上方に取付けられることを意図された、他の防音アッセンブリに属する下部セクション部品11の組立ストリップ17を収容するように意図されており、前記第2のアッセンブリの下部セクション部品11のウェブ13は、前記第1のアッセンブリの上部セクション部品12のウェブ14に当接する。

20

【0022】

前記鉋さい綿のパネル20は、2つの前記ウェブ13、14、前記フランジ15、15a、16、並びに側面16bの間の下部セクション部品11と上部セクション部品12との2つの間に挿入されて閉じられる、あるいは接合される。

【0023】

前記硬いパネル30、すなわちシート状の石膏ボードは、この石膏ボードに関しては、前記セクション部品のフランジ15、16の外面に配置され、下部エッジ31と上部エッジ32が、それぞれ前記セクション部分のウェブ13、14と同一平面上にあるような高さを有する。

30

【0024】

前記パネル30は、接合、ねじ留め、あるいはまた、くぎ止めなどのあらゆる公知の手段によって固定されている。

【0025】

この第1の実施の形態に関し、前記防音アッセンブリ1は、タッピンねじなどの公知の固定手段によって、上部セクション部品12の近くの前記ポスト40に、前記フランジ16aの開端16cと近接して固定されている。

【0026】

前記上部セクション部品のフランジ16aは、下部セクション部品のフランジ15aより高いが、第1のアッセンブリ上に第2の防音アッセンブリを取着するとき、前記上端16cに向かって配置された固定手段が、前記組立ストリップ17が溝18へ取着される間、前記第1のアッセンブリの上部セクション部品のフランジ16aに対する前記第2のアッセンブリの下部セクション部品のフランジ15aのプレッシングを妨害しない程度の高さである。

40

【0027】

本発明の第2の実施の形態(図2)において、問題は、同一な部品で、商業的に利用でき、また、横断部分がU字形である下部セクション部品11と上部セクション部品12とを、支持部10として用いることであって、前記2つのセクション部品は、それぞれ前記ウェブの他側上にあるフランジ15、16と平行な2つのフランジ19を有し、前記2つの

50

U字の開口部は、前記パネル20が前記2つのセクション部品間に収容されることができるよう互いに向かい合っている。

【0028】

シート状の石膏ボードからなる前記硬いパネル30は、それぞれ下部及び上部セクション部品のフランジ15, 16の外面に固定され、この高さは、下部エッジ31及び上部エッジ32が前記セクション部品のウェブ13, 14と同一平面上にあるように、調整されている。

【0029】

下部の固定部品50(図4)及び中継の固定部品60(図5)は、このビルの骨組の第2の実施の形態に関して製造された防音アッセンブリを固定するために装着されている。別の実施の形態のように、前記中継の部品60は、下部の固定部品50と同一な部品と交換されることができる。

10

【0030】

第1の別の形態において、前記下部の部品50は、地表近くに位置される第1の防音アッセンブリを単に固定するのに用いられ、前記下部の部品50は、前記下部セクション部品11と協働する。前記中継の部品60は、前記第1のアッセンブリの上方に取付けられた防音アッセンブリを固定するための手段として作用し、この中継の部品60は、一方で、前記第1のアッセンブリの上部セクション部品12と協働し、他方で、この中継の部品60の上方に位置された他方のアッセンブリの下部及び上部セクション部品と協働する。

【0031】

20

前記下部の固定部品50は、ウェブ51と、このウェブの両側において、このウェブに対して直角で、互いに向かい合っている固定フランジ52と保持フランジ53とを有する。前記ウェブ51の幅は、防音アッセンブリの幅よりかなり広い。

【0032】

図7に示されているように、前記部品50は、前記第1の防音アッセンブリを収容するように、最初に装着されることが意図される。かくして、固定フランジ52は、外面を介して、ビルの骨組に取付けられることが意図され、前記固定フランジ52の内面、前記ウェブ51の内面、並びに前記保持フランジ53の内面は、それぞれ、前記フランジ15、前記下部セクション部品11のウェブ13、並びに前記シート状の石膏ボード30の外面と当接することが意図される。前記固定フランジ52は、前記骨組に固定する手段が、固定フランジ52に前記セクション部品のフランジ15のプレッシングを妨害しないのに十分な高さである。

30

【0033】

前記中継の固定部品60は、I形セクションを有する。これは、固定面61と、この固定面と平行で、かつ接続面63によって前記固定面に接続された保持面62とを有し、この部品の幅は、防音アッセンブリの幅より適度に広がっている。前記接続面63は、上部ハウジングチャンネル60aと下部ハウジングチャンネル60bを定めている。

【0034】

図7に示されているように、前記固定面61は、ビルの骨組に取付けられるように意図されると同時に、前記接続面63が第1の防音アッセンブリの上部セクション部品のウェブ14と、前記第1のアッセンブリの上方に位置されるように意図された第2の防音アッセンブリの下部セクション部品のウェブ13と当接されるように意図され、また、保持面62は、これと当接するアッセンブリのシート状の石膏ボード30を有することによって、2つのアッセンブリを正確な位置に保持するように意図されている。

40

【0035】

図8に示された第2の実施の形態の第2の別の形態において、固定は、同一のブラケット形状の部品50を用いる。部品は、ねじなどを用いて、固定フランジ52をビルの骨組に固定し、ウェブ51をセクション部品のウェブ14に固定することによって、前記防音アッセンブリの上部セクション部品に装着されている。

【0036】

50

以下に、前記支持部の２つの異なる実施の形態に係る防音構造体の一面の取付け及び固定を説明する。

【００３７】

床から天井までのビルのあらゆる壁を絶縁するため、複数の防音アッセンブリ１が、骨組の少なくとも２つのポストの間で、地面から始まって隣接する上方の防音アッセンブリに固定される。

【００３８】

図６は、第１の実施の形態に係る２つの防音アッセンブリが示されており、これらは、取

【００３９】

第１の防音アッセンブリ１は、床に固定された木製の底板１ａに当接するように位置され、この木製の底板１ａに木製のラス（l a t h）１ｂをくぎ止めすることによって骨組に押しつけられて保持されている。そして、第１のアッセンブリは、上端１６ｃで、ねじ４１を用いて上部セクション部品のフランジ１６ａを取着することによって、骨組４０のポストに固定される。

【００４０】

第２の防音アッセンブリ１は、前記第１のアッセンブリの上方に装着されている。まず始めに、前記下部セクション部品１１の組立ストリップ１７は、すでに固定されている第１のアッセンブリの上部セクション部品１２の溝１８に係合されている。次に、前記ストリップを前記溝に装着し、前記下部セクション部品のウェブ１３を前記第１のアッセンブリの上部セクション部品のウェブ１４上に位置させ、そして、前記ポストにアッセンブリを押しつけるように、前記アッセンブリは、ビルの骨組の方へ傾斜される。最後に、この第２のアッセンブリは、上部セクション部品のフランジ１６ａを前記ポストにねじ留めすることによって固定される。

【００４１】

図７は、第２の実施の形態とこの実施の形態の別の第１の形態とに関し、取着されて固定されている２つの防音アッセンブリを示している。

【００４２】

まず、２つの部品５０は、それぞれ、フランジ５２によって、ビルの骨組４０の調整された２つのポストに固定され、これら部品は、ウェブ５１の外面を介して地面に当接している。次に、防音アッセンブリ１は、固定部品５０の内側で、締結されている。前記アッセンブリは、前記部品５０のフランジ５３によって先端がかぶせられるように、垂直な位置に保持される。このアッセンブリは、２つのポストの領域で、アッセンブリの上部エッジ面上に装着された２つの中継の固定部品６０を用いて骨組に固定されている。固定面６１の下部は、ポストと、前記上部セクション部品のフランジ１６との間に挿入され、保持面６２は、第１のアッセンブリのシート状の石膏ボードに押しつけられた下部と、上部セクション部品のウェブ１４に当接した接続面６３とを有する。かくして、前記部品の下部チャンネル６０ｂは、前記防音アッセンブリの上部エッジ面の部分の上を覆う。そして、固定面６１の上部６１ａは、前記部品を固定し、前記アッセンブリを正確な位置に硬く保持するように、前記協働するポストにねじ留めすることによって固定される。

【００４３】

前記固定部品の上部チャンネル６０ａは、第２のアッセンブリを収容するハウジングとして作用し、このアッセンブリの下部セクション部品１１のウェブ１３は、前記部品の接続面６３に当接している。前記第１のアッセンブリの固定と同様に、２つの部品６０は、前記第２のアッセンブリの上端に取着され、このアッセンブリの上部エッジ面は、新たな部品の下部チャンネル６０ｂ内に収容され、次に、これら部品は、前記第２の防音アッセンブリを固定するように、これら面６１によってポストに固定される。

【００４４】

前記部品６０の保持面６２の外面と、前記部品５０のフランジ５３の外面とが、シート状の石膏ボード３０を覆うように意図された装飾面を取着するための支持部として作用され

ることができることが理解される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る防音アッセンブリのセクションに関する図である。

【図 2】 図 2 は、本発明の第 2 の実施の形態に係る防音アッセンブリのセクションに関する図である。

【図 3】 図 3 は、ビルと関連し、本発明の第 1 の実施の形態に係る防音アッセンブリを有するマースプリングーマス形式の防音構造体の側面図である。

【図 4】 図 4 は、第 2 の実施の形態に係る防音アッセンブリに固定するために用いられる部品の側面図である。

【図 5】 図 5 は、第 2 の実施の形態に係る防音アッセンブリに固定するために用いられる部品の側面図である。

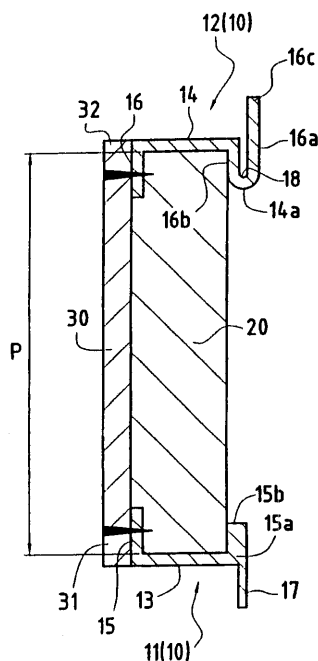
【図 6】 図 6 は、第 1 の実施の形態に係る、ビルの骨組みの一平面上にある部分的な防音構造体のセクションの図である。

【図 7】 図 7 は、第 2 の実施の形態に係る、ビルの骨組みの一平面上にある部分的な防音構造体のセクションの図である。

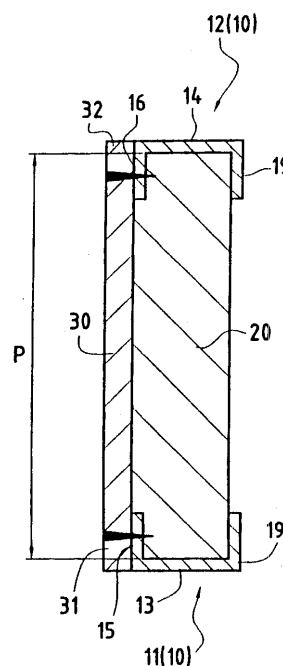
【図 8】 図 8 は、第 2 の実施の形態に係る、ビルの骨組みの一平面における部分的な防音構造体セクションの図である。

10

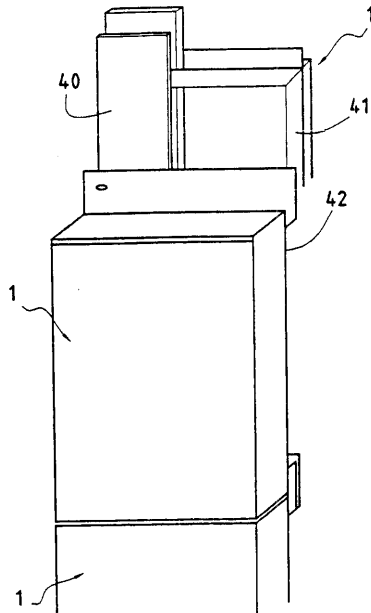
【図 1】



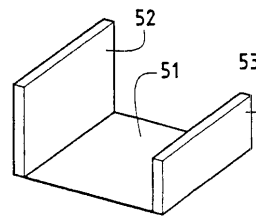
【図 2】



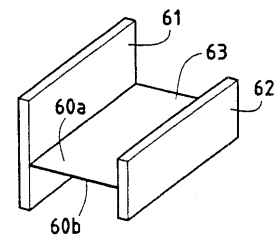
【図 3】



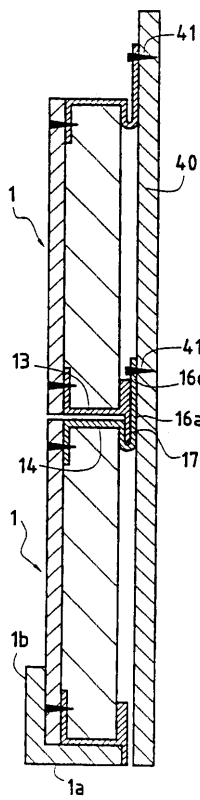
【図 4】



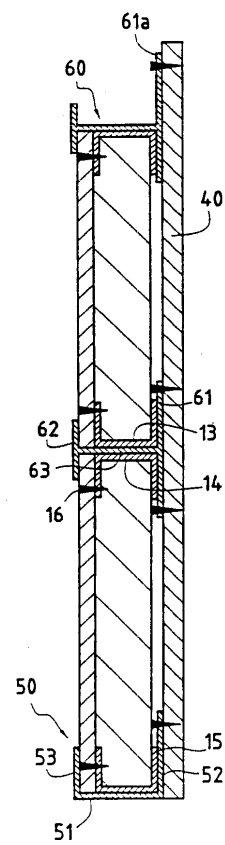
【図 5】



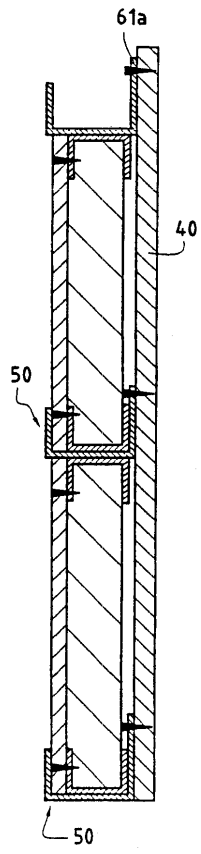
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

- (56)参考文献 仏国特許発明第07714801 (FR, B1)
欧州特許出願公開第00327261 (EP, A1)
特開平11-133977 (JP, A)
特開平10-317640 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E04B1/62-1/99