

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7273590号
(P7273590)

(45)発行日 令和5年5月15日(2023.5.15)

(24)登録日 令和5年5月2日(2023.5.2)

(51)国際特許分類		F I		
E 0 4 B	9/04 (2006.01)	E 0 4 B	9/04	A
E 0 4 B	1/94 (2006.01)	E 0 4 B	1/94	V
E 0 4 B	9/00 (2006.01)	E 0 4 B	9/00	B
E 0 4 B	1/82 (2006.01)	E 0 4 B	9/00	A
		E 0 4 B	1/94	F
請求項の数 6 (全12頁) 最終頁に続く				
(21)出願番号	特願2019-67195(P2019-67195)	(73)特許権者	390037154	
(22)出願日	平成31年3月29日(2019.3.29)		大和ハウス工業株式会社	
(65)公開番号	特開2020-165211(P2020-165211		大阪府大阪市北区梅田3丁目3番5号	
	A)	(74)代理人	100162031	
(43)公開日	令和2年10月8日(2020.10.8)		弁理士 長田 豊彦	
審査請求日	令和4年3月3日(2022.3.3)	(74)代理人	100175721	
			弁理士 高木 秀文	
		(72)発明者	兼 憲一郎	
			大阪府大阪市北区梅田3丁目3番5号	
			大和ハウス工業株式会社内	
		(72)発明者	伊藤 正則	
			大阪府大阪市北区梅田3丁目3番5号	
			大和ハウス工業株式会社内	
		(72)発明者	柳 良子	
			大阪府大阪市北区梅田3丁目3番5号	
			最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 天井構造

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

天井下地に固定される天井材と、
前記天井材の上方に配置される断熱材と、
を具備する天井構造であって、
前記天井材は、
厚みが9mm以上の強化石膏ボードを複数積層することで形成されると共に、複数の前記強化石膏ボードの厚みの合計が35mm以下となるように形成され、
前記天井下地は、
梁を挟んで分割されており、
前記断熱材は、
前記梁を挟んで分割される第一断熱材と、
前記梁の下方において、分割された前記天井下地に亘るように設けられる第二断熱材と、
を具備し、
前記天井構造は、
前記天井材の上方かつ前記梁の下方において、分割された前記天井下地を接続することにより当該梁の下方の空間を塞ぐと共に、前記第二断熱材が敷設される接続部材をさらに具備する、
天井構造。

【請求項2】

前記複数の強化石膏ボードには、
互いに同じ仕様のものが用いられる、
請求項 1 に記載の天井構造。

【請求項 3】

前記複数の強化石膏ボードには、
それぞれガラス繊維網入りのものが用いられる、
請求項 1 又は請求項 2 に記載の天井構造。

【請求項 4】

前記複数の強化石膏ボードの厚みの合計は、
30 mm 以下となるように形成される、
請求項 1 から請求項 3 までのいずれか一項に記載の天井構造。

10

【請求項 5】

前記複数の強化石膏ボードの厚みは、
それぞれ 15 mm 以上となるように形成される、
請求項 1 から請求項 4 までのいずれか一項に記載の天井構造。

【請求項 6】

前記接続部材は、鋼板により形成される、
請求項 1 から請求項 5 までのいずれか一項に記載の天井構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、天井下地に固定される天井材を具備する天井構造の技術に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、天井下地に固定される天井材を具備する天井構造の技術は公知となっている。例えば、特許文献 1 に記載の如くである。

【0003】

特許文献 1 に記載の天井構造は、メインバー及びクロスバーによって格子状に形成される天井構造枠（天井下地）と、天井構造枠に取り付けられる天井パネル（天井板）と、を具備する。天井構造枠は、取付金具を介して吊りボルトに吊り下げられる。天井パネルは、天井構造枠に形成されたフランジ部に載置された状態で、当該天井構造枠に取り付けられる。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特許第 6 2 5 4 7 9 2 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献 1 において、天井パネルは、石膏ボードやコンパネ等の板材によって構成される。しかしながら、このような天井パネルを、例えば、1 枚の石膏ボードによって構成した場合、耐火性及び遮音性を向上させることが困難であった。

40

【0006】

本発明は、以上の如き状況を鑑みてなされたものであり、その解決しようとする課題は、耐火性及び遮音性を効果的に向上させることが可能な天井構造を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の解決しようとする課題は以上の如くであり、次にこの課題を解決するための手段を説明する。

【0008】

50

即ち、天井下地に固定される天井材と、前記天井材の上方に配置される断熱材と、を具備する天井構造であって、前記天井材は、厚みが9 mm以上の強化石膏ボードを複数積層することで形成されると共に、複数の前記強化石膏ボードの厚みの合計が35 mm以下となるように形成され、前記天井下地は、梁を挟んで分割されており、前記断熱材は、前記梁を挟んで分割される第一断熱材と、前記梁の下方において、分割された前記天井下地に亘るように設けられる第二断熱材と、を具備し、前記天井構造は、前記天井材の上方かつ前記梁の下方において、分割された前記天井下地を接続することにより当該梁の下方の空間を塞ぐと共に、前記第二断熱材が敷設される接続部材をさらに具備するものである。

【0009】

前記複数の強化石膏ボードには、互いに同じ仕様のものが用いられることとしてもよい。
このような構成により、コストを低減することができる。

10

【0010】

前記複数の強化石膏ボードには、それぞれガラス繊維網入りのものが用いられることとしてもよい。

このような構成により、耐火性をより向上させることができる。

【0011】

前記複数の強化石膏ボードの厚みの合計は、30 mm以下となるように形成されることとしてもよい。

このような構成により、天井材を施工し易くすることができる。

【0012】

前記複数の強化石膏ボードの厚みは、それぞれ15 mm以上となるように形成されることとしてもよい。

このような構成により、強化石膏ボードの耐火性及び遮音性を向上させることができる。

20

【0013】

前記接続部材は、鋼板により形成されることとしてもよい。

このような構成により、接続部材に敷設された第二断熱材の脱落を抑制することができる。

【発明の効果】

【0015】

耐火性及び遮音性を効果的に向上させることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】建物を示す概略図。

【図2】壁際を示す断面図。

【図3】最上階における壁際を示す断面図。

【図4】(a)第一実施形態に係る天井構造を示す背面断面図。(b)同じく、側面断面図。

【図5】(a)天井材を示す斜視図。(b)同じく断面図。

【図6】(a)第二実施形態に係る天井構造を示す背面断面図。(b)同じく、側面断面図。

40

【図7】(a)変形例に係る天井構造を示す背面断面図。(b)同じく、側面断面図。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下の説明においては、図中に記した矢印に従って、上下方向、左右方向及び前後方向をそれぞれ定義する。

【0018】

以下では、第一実施形態に係る天井構造10について説明する。まず、天井構造10が適用された建物1について簡単に説明する。

【0019】

図1に示す建物1は、2階建ての集合住宅である。建物1は、外壁部2、屋根3、隔壁

50

4 及び天井構造 10 等を具備する。

【0020】

図1及び図2に示す外壁部2は、建物1の外壁を成す部材である。外壁部2は、最も屋外側に配置される外装面材2a、最も屋内側に配置される内装面材2b、並びに、当該外装面材2aと内装面材2bとの間に設けられる断熱材2c及びファイヤーストップ材2d等によって構成される。

【0021】

図1及び図3に示す屋根3は、外壁部2の上部に設けられる。隔壁4は、建物1内に複数設けられ、当該建物1内を複数の部屋に区画する。天井構造10は、建物1の各階において、天井を構成するためのものである。当該天井は、梁5によって支持される。梁5は、ウェブと、当該ウェブの端部に形成される上フランジ及び下フランジと、を具備するH形鋼やC形鋼によって構成される。梁5は、水平方向において互いに直交する2方向（第一実施形態では前後方向及び左右方向）に延びるように形成される大梁5a及び小梁5bを具備する（図4参照）。

10

【0022】

以下では、図4を参照して、第一実施形態に係る天井構造10の構成について説明する。

【0023】

天井構造10は、吊り金具20、天井下地30、断熱材40、防湿シート50及び天井材60を具備する。

【0024】

20

吊り金具20は、後述する天井下地30を吊り下げて支持するためのものである。吊り金具20は、大梁5a又は小梁5bに間隔をあけて複数設けられる。

【0025】

天井下地30は、後述する天井材60を固定するためのものである。天井下地30は、平面視略格子状に形成される。天井下地30は、後述する断熱材40を梁5の下方に敷設可能となるように、梁5よりも低い位置に配置される。天井下地30は、第一フレーム31及び第二フレーム32を具備する。

【0026】

第一フレーム31は、長手方向を水平方向の一方向（第一実施形態では前後方向）に向けた長尺状の部材である。第一フレーム31は、左右一側が開口する断面視略C字状に形成される。第一フレーム31は、大梁5aの下方において、開口部が対向するように2つ配置される。当該2つの第一フレーム31は、吊り金具20を介して大梁5a又は小梁5bに固定される。

30

【0027】

第二フレーム32は、長手方向を左右方向（第一フレーム31の長手方向に対して平面視で直交する方向）に向けた長尺状の部材である。第二フレーム32は、上部が開口する断面視略U字状に形成される。第二フレーム32の上下方向幅は、第一フレーム31の上下方向幅よりも小さくなるように形成される。第二フレーム32は、小梁5bの下方において、前後に並んで配置される。当該前後の第二フレーム32は、それぞれ第一フレーム31に固定される。

40

【0028】

断熱材40は、天井下地30に載置される。断熱材40は、天井下地30と梁5との間に敷設され、当該梁5を跨ぐように設けられる。こうして、断熱材40は、天井の全域に亘って敷設される。

【0029】

防湿シート50は、防湿効果を有する（水分を透過し難い）シート状の部材である。防湿シート50は、可撓性を有するように形成される。防湿シート50は、天井下地30（第一フレーム31及び第二フレーム32）の下面に設けられる。

【0030】

天井材60は、天井面を成す略板状の部材である。天井材60は、板面を上下方向に向

50

けて配置される。天井材 6 0 は、ビス A を介して天井下地 3 0 に固定される。天井材 6 0 は、水平方向に並ぶように複数設けられる。

【 0 0 3 1 】

第一実施形態においては、天井材 6 0 を 1 枚の石膏ボードで構成するのではなく、複数枚の石膏ボードを積層することで、耐火性及び遮音性を向上させている。以下では、図 4 及び図 5 を参照して、天井材 6 0 の構成について詳細に説明する。

【 0 0 3 2 】

第一実施形態に係る天井材 6 0 は、2 枚の石膏ボードを上下に積層することで構成される。図 5 に示すように、天井材 6 0 は、第一ボード 6 1 及び第二ボード 6 2 を具備する。

【 0 0 3 3 】

第一ボード 6 1 は、上下に積層された 2 枚の石膏ボードのうち、上側の石膏ボードである。第一ボード 6 1 は、芯材部分に無機繊維を入れて耐火性が向上された強化石膏ボードによって構成される。このような第一ボード 6 1 の厚み D 6 1 は、9 mm 以上となるように形成される。なお、第一実施形態に係る第一ボード 6 1 の厚み D 6 1 は、15 mm となっている。また、第一実施形態に係る第一ボード 6 1 には、前記無機繊維として、ガラス繊維網を入れた強化石膏ボードが用いられている。

【 0 0 3 4 】

第二ボード 6 2 は、上下に積層された 2 枚の石膏ボードのうち、下側の石膏ボードである。第二ボード 6 2 は、第一ボード 6 1 と同様に、厚み D 6 2 が 9 mm 以上の強化石膏ボードによって構成される。第一実施形態に係る第二ボード 6 2 には、第一ボード 6 1 と同じ仕様の強化石膏ボードが用いられる。具体的には、第一実施形態に係る第二ボード 6 2 には、第一ボード 6 1 と同一種類の（芯材部分に第一ボード 6 1 と同じくガラス繊維網を入れ、第一ボード 6 1 と同じ組成のものからなる）強化石膏ボードが用いられる。また、第二ボード 6 2 の厚み D 6 2 は、第一ボード 6 1 の厚み D 6 1（15 mm）と同一の厚みとなるように形成される。また、第二ボード 6 2 の幅及び奥行き（左右方向幅及び前後方向幅）は、第一ボード 6 1 の幅及び奥行きと同一の寸法となるように形成される。

【 0 0 3 5 】

このように構成される天井材 6 0 の第一ボード 6 1 は、図 4 に示すように、ビス A を介して天井下地 3 0 に下方から固定される。また、第二ボード 6 2 は、ビス A を介して第一ボード 6 1 及び天井下地 3 0 に下方から固定される。これによって、第一ボード 6 1 及び第二ボード 6 2 が上下に積層されて天井に設けられることとなる。

【 0 0 3 6 】

第一実施形態では、比較的厚み D 6 1・D 6 2 の厚い（15 mm の）第一ボード 6 1 及び第二ボード 6 2 によって天井材 6 0 を構成し、当該天井材 6 0 の厚み D 6 0（厚み D 6 1・D 6 2 の合計、図 5 参照）を確保（30 mm に）している。これにより、耐火性及び遮音性を向上させることができる。また、耐火性に優れた強化石膏ボードを複数枚（2 枚）積層することで、耐火性及び遮音性を効果的に向上させることができる。

【 0 0 3 7 】

ここで、耐火性及び遮音性を向上させるという観点では、天井材 6 0 の厚み D 6 0 は、厚い方が望ましい。一方、天井材 6 0 の施工性（施工のし易さ）、具体的には、第一ボード 6 1 及び第二ボード 6 2 の重量及び持ち易さやビス A の自由度（例えば、使用可能なビス A の種類を増やせる）等という観点では、天井材 6 0 の厚み D 6 0 は、厚くし過ぎないのが望ましい。また、天井材 6 0 の強度面及び建物 1 の構造面で負荷をかけないようにするという観点でも、天井材 6 0 の厚み D 6 0 は、厚くし過ぎないのが望ましい。

【 0 0 3 8 】

第一実施形態においては、これらを考慮して、天井材 6 0 の厚み D 6 0 が 30 mm となるように形成している。これにより、天井材 6 0 の厚み D 6 0 が過剰に厚くならないようにすることができる。これによって、耐火性及び遮音性を向上させつつ、第一ボード 6 1 及び第二ボード 6 2 の重量を軽くして持ち易くし、さらには、ビス A の自由度を向上させて施工性も向上させることができる。また、天井材 6 0 の強度面及び建物 1 の構造面で負

10

20

30

40

50

荷をかけないようにすることもできる。

【 0 0 3 9 】

以上の如く、本実施形態に係る天井構造 1 0 は、天井下地 3 0 に固定される天井材 6 0 を具備する天井構造 1 0 であって、前記天井材 6 0 は、厚み D 6 1 ・ D 6 2 が 9 mm 以上の強化石膏ボード（第一ボード 6 1 及び第二ボード 6 2 ）を複数積層することで形成されると共に、複数の前記強化石膏ボードの厚み D 6 1 ・ D 6 2 の合計 D 6 0 が 3 5 mm 以下となるように形成されるものである。

【 0 0 4 0 】

このように構成することにより、耐火性及び遮音性に優れた複数の強化石膏ボードを用いて、天井材 6 0 を形成することができる。また、天井材 6 0 の厚み D 6 0 を確保することもできる。これによって、耐火性及び遮音性を効果的に向上させることができる。

10

【 0 0 4 1 】

また、前記複数の強化石膏ボードには、互いに同じ仕様のものが用いられるものである。

【 0 0 4 2 】

このように構成することにより、同じ製品（強化石膏ボード）を準備すれば済むため、天井材 6 0 のコストを低減することができる。また、強化石膏ボードの取付順序を考慮しなくて済むため、施工の手間を省くことができる。

【 0 0 4 3 】

また、前記複数の強化石膏ボードには、それぞれガラス繊維網入りのものが用いられるものである。

20

【 0 0 4 4 】

このように構成することにより、耐火性をより向上させることができる。

【 0 0 4 5 】

また、前記複数の強化石膏ボードの厚み D 6 0 の合計は、3 0 mm 以下となるように形成されるものである。

【 0 0 4 6 】

このように構成することにより、天井材 6 0 を施工し易くすることができる。

【 0 0 4 7 】

また、前記複数の強化石膏ボードの厚み D 6 1 ・ D 6 2 は、それぞれ 1 5 mm 以上となるように形成されるものである。

30

【 0 0 4 8 】

このように構成することにより、強化石膏ボードの耐火性及び遮音性を向上させることができる。

【 0 0 4 9 】

また、前記天井材 6 0 の上方に配置される断熱材 4 0 をさらに具備するものである。

【 0 0 5 0 】

このように構成することにより、断熱性及び遮音性を向上させることができる。

【 0 0 5 1 】

次に、第二実施形態に係る天井構造 1 1 0 について説明する。

【 0 0 5 2 】

なお、以下において、第一実施形態に係る天井構造 1 0 と同様に構成される部材については、第一実施形態と同一の符号を付し、その説明を省略する。

40

【 0 0 5 3 】

第二実施形態に係る天井構造 1 1 0 は、図 6 に示すように、天井下地 1 3 0 が梁 5 を挟んで分割される点で、第一実施形態に係る天井構造 1 0 と大きく相違する。以下では、この相違点を中心に説明する。

【 0 0 5 4 】

第二実施形態に係る天井構造 1 1 0 は、吊り金具 1 2 0、天井下地 1 3 0、第一断熱材 1 4 0、防湿シート 5 0、天井材 6 0、第二断熱材 1 7 0 及び鋼板 1 8 0 を具備する。

【 0 0 5 5 】

50

吊り金具 1 2 0 は、正面視略 Z 字状の取付金具 1 2 1、及び当該取付金具 1 2 1 に天井下地 1 3 0 を固定するボルト 1 2 2 等を具備する。取付金具 1 2 1 は、下部が大梁 5 a 又は小梁 5 b の下面に固定され、当該大梁 5 a 又は小梁 5 b から外側へ突出するように設けられる。取付金具 1 2 1 の上部は、大梁 5 a 又は小梁 5 b のウェブの外側方に配置され、ボルト 1 2 2 が挿通される。

【 0 0 5 6 】

天井下地 1 3 0 は、大梁 5 a の左方及び右方にそれぞれ第一フレーム 1 3 1 が配置される。また、天井下地 1 3 0 は、小梁 5 b の前方及び後方にそれぞれ第二フレーム 1 3 2 が配置される。このように、第二実施形態においては、左右の第一フレーム 1 3 1 及び前後の第二フレーム 1 3 2 が隣接して配置されておらず、当該フレーム 1 3 1 ・ 1 3 2 間に梁 5 が介在するように配置されている。こうして、天井下地 1 3 0 は、梁 5 を介して分割される。

10

【 0 0 5 7 】

このような天井下地 1 3 0 の第一フレーム 1 3 1 は、大梁 5 a の左右外側方、かつ、吊り金具 1 2 0 のボルト 1 2 2 の下方に配置される。第一フレーム 1 3 1 は、ボルト 1 2 2 を介して吊り金具 1 2 0 の取付金具 1 2 1 に固定される。当該第一フレーム 1 3 1 は、小梁 5 b の下端部と正面視で重複する（上端が小梁 5 b の下端よりも上方に位置する）ように配置される。第二フレーム 1 3 2 は、下面が当該第一フレーム 1 3 1 の下面と面一となるように、第一フレーム 1 3 1 に固定される。こうして、天井下地 1 3 0 は、梁 5 の下方に配置された第一実施形態に係る天井下地 3 0 よりも高い位置に配置される。

20

【 0 0 5 8 】

第一断熱材 1 4 0 は、天井下地 1 3 0 に載置される。第一断熱材 1 4 0 は、第一実施形態に係る断熱材 4 0 とは異なり、梁 5 の下方には敷設されておらず、梁 5 を挟んで複数設けられる。

【 0 0 5 9 】

第二断熱材 1 7 0 は、梁 5 の下方の空間を断熱及び遮音するためのものである。第二断熱材 1 7 0 は、梁 5 の下方に敷設可能となるように、厚み（上下方向幅）が第一断熱材 1 4 0 の厚みよりも薄くなるように形成される。第二断熱材 1 7 0 は、梁 5 の下方に敷設される。具体的には、第二断熱材 1 7 0 は、大梁 5 a の下方において、吊り金具 1 2 0 の取付金具 1 2 1 と後述する鋼板 1 8 0 との間に配置される。また、第二断熱材 1 7 0 は、小梁 5 b の下方において、当該小梁 5 b と鋼板 1 8 0 との間に配置される。

30

【 0 0 6 0 】

鋼板 1 8 0 は、梁 5 の下方に設けられる薄い板状の部材である。鋼板 1 8 0 は、防湿シート 5 0 の下面と天井材 6 0 の上面との間に配置される。当該鋼板 1 8 0 は、分割された天井下地 1 3 0 に亘るように配置される。具体的には、鋼板 1 8 0 は、大梁 5 a の左方及び右方に配置される第一フレーム 1 3 1 に亘るように配置される（図 6（a）参照）と共に、小梁 5 b の前方及び後方に配置される第二フレーム 1 3 2 に亘るように配置される（図 6（b）参照）。これにより、鋼板 1 8 0 は、分割された天井下地 1 3 0 を接続し、梁 5 の下方の空間を塞ぐことができる。

【 0 0 6 1 】

このように構成される第二実施形態に係る天井構造 1 1 0 は、分割して梁 5 と重複するまで高さ位置を高くした天井下地 1 3 0 に天井材 6 0 を固定することで、天井面（天井材 6 0 の下面）を第一実施形態に係る天井面よりも高くしている。これによって、階高（隣接する 2 つの階の床面間の距離）が比較的低い場合でも、天井の高さ（天井面と床面との距離）を確保することができる。これにより、建物 1 の居住者に開放感を与えることができる。

40

【 0 0 6 2 】

ここで、梁 5 を挟んで天井下地 1 3 0 を分割すると、当該梁 5 の下方に第一フレーム 1 3 1 及び第二フレーム 1 3 2 が配置されなくなると、当該梁 5 の下方の耐火性及び断熱性が局所的に低下する可能性があるところ、第二実施形態では、当該箇所に鋼板 1 8 0 を配

50

置している。これによって、天井面を高くすることができると共に、耐火性及び断熱性の局所的な低下を抑制することができる。また、第一断熱材 140 を敷設不能な梁 5 の下方に適宜のサイズの第二断熱材 170 を敷設することで、梁 5 の下方の空間を断熱及び遮音することができる。これにより、断熱性及び遮音性を効果的に向上させることができる。

【0063】

以上の如く、第二実施形態に係る天井構造 110 において、前記天井下地 130 は、梁 5 を挟んで分割されており、前記天井構造 110 は、前記梁 5 の下方において、分割された前記天井下地 130 を接続する鋼板 180（接続部材）をさらに具備するものである。

【0064】

このように構成することにより、分割された天井下地 130 を補強することができる。また、第二実施形態のように天井下地 130 を梁 5 と重複するように配置することで、天井面を高くすることができると共に、分割された天井下地 130 を補強することができる。

【0065】

なお、第二実施形態に係る鋼板 180 は、接続部材の実施の一形態である。

【0066】

以上、天井構造の実施形態を説明したが、天井構造の構成は上記構成に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された発明の範囲内で種々の変更が可能である。

【0067】

例えば、第一実施形態及び第二実施形態に係る天井構造 10・110 は、集合住宅に適用されるものとしたが、天井構造 10・110 が適用される建物 1 は、集合住宅に限定されるものではなく、例えば、戸建て住宅等であってもよい。また、建物 1 は、必ずしも 2 階建ての建物である必要はなく、平屋や 3 階以上の建物であってもよい。

【0068】

また、第一実施形態及び第二実施形態に係る天井材 60 は、強化石膏ボードが複数積層されていればよく、その積層枚数は限定されるものではない。

【0069】

また、第一実施形態及び第二実施形態に係る第一ボード 61 及び第二ボード 62 は、互いに同じ仕様のものが用いられるものとしたが、これに限定されるものではなく、互いに異なる仕様のものであってもよい。

【0070】

また、第一実施形態及び第二実施形態に係る第一ボード 61 及び第二ボード 62 の厚み D61・D62 は、それぞれ 15 mm であるものとしたが、9 mm 以上であれば、これに限定されるものではない。

【0071】

また、第一実施形態及び第二実施形態に係る天井材 60 の厚み D60（第一ボード 61 及び第二ボード 62 の厚み D1・D2 の合計）は、30 mm であるものとしたが、35 mm 以下であれば、これに限定されるものではない。

【0072】

また、第一実施形態及び第二実施形態に係る第一ボード 61 及び第二ボード 62 は、ガラス繊維網入りの強化石膏ボードであるものとしたが、芯材に入れるものはガラス繊維網に限定されるものではなく、他の材料を入れていてもよい。

【0073】

また、第一実施形態及び第二実施形態に係る天井構造 10・110 は、防湿シート 50、断熱材 40・140・170 を具備するものとしたが、これに限定されるものではなく、防湿シート 50、断熱材 40・140・170 を具備していなくてもよい。これによって、部品点数を削減してコストを低減することができる。

【0074】

また、天井下地 30・130 と梁 5 との高さの関係は、第一実施形態及び第二実施形態に限定されるものではなく、任意の関係とすることができる。天井下地 30・130 と梁 5 との高さの関係は、例えば、階高や天井面の高さ（天井面と床面との距離）等に応じて

10

20

30

40

50

、適宜構成を変更してもよい。具体的には、図 7 に示す変形例に係る天井構造 2 1 0 のような構成とすることもできる。

【 0 0 7 5 】

変形例に係る天井構造 2 1 0 は、吊り金具 2 0、天井下地 2 3 0、第一断熱材 2 4 0、防湿シート 5 0、天井材 6 0 及び第二断熱材 2 7 0 を具備する。天井下地 2 3 0 は、梁 5 の下方、かつ、第一断熱材 2 4 0 が梁 5 の下方に敷設できない程度に高い位置に配置される。こうして、天井下地 2 3 0 は、第一実施形態に係る天井下地 3 0 よりも高く、かつ、第二実施形態に係る天井下地 1 3 0 よりも低くなるように形成される。変形例において、第一断熱材 2 4 0 は、天井下地 2 3 0 に載置され、梁 5 を挟んで複数設けられる。第二断熱材 2 7 0 は、小梁 5 b の下方（小梁 5 b の下面と防湿シート 5 0 の上面との間）に設けられる。変形例に係る天井構造 2 1 0 によれば、天井下地 2 3 0 を分割しなくても、天井の高さを高くすることができる。

10

【符号の説明】

【 0 0 7 6 】

- 1 0 天井構造
- 6 0 天井材
- 6 1 第一ボード（強化石膏ボード）
- 6 2 第二ボード（強化石膏ボード）
- D 6 1 第一ボードの厚み（強化石膏ボードの厚み）
- D 6 2 第二ボードの厚み（強化石膏ボードの厚み）
- D 6 0 天井材の厚み（強化石膏ボードの厚みの合計）

20

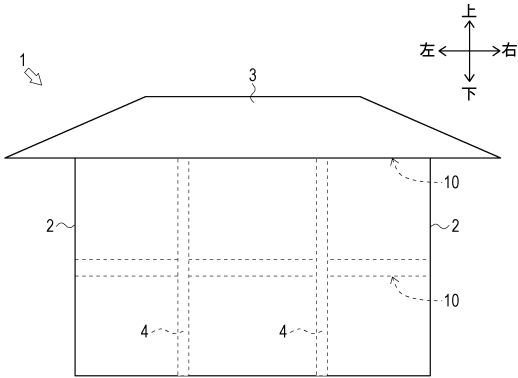
30

40

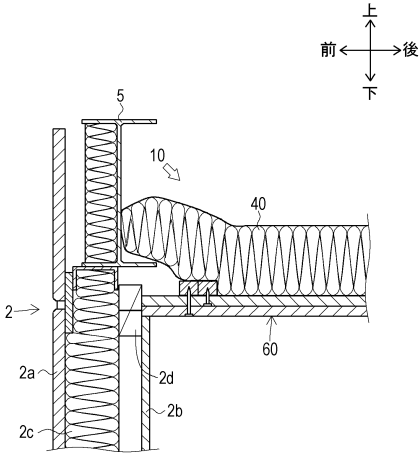
50

【図面】

【図 1】



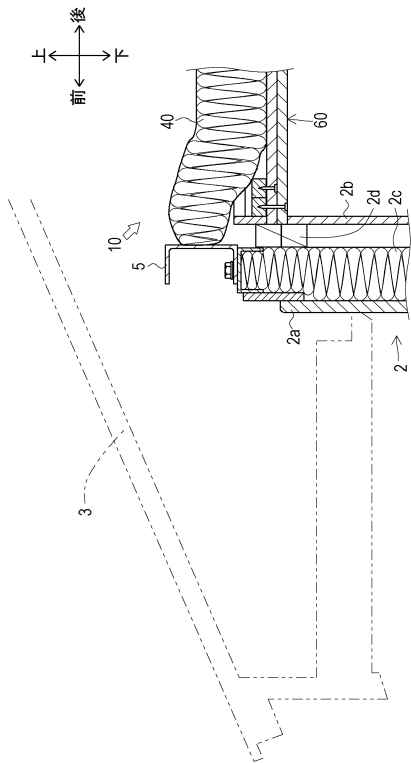
【図 2】



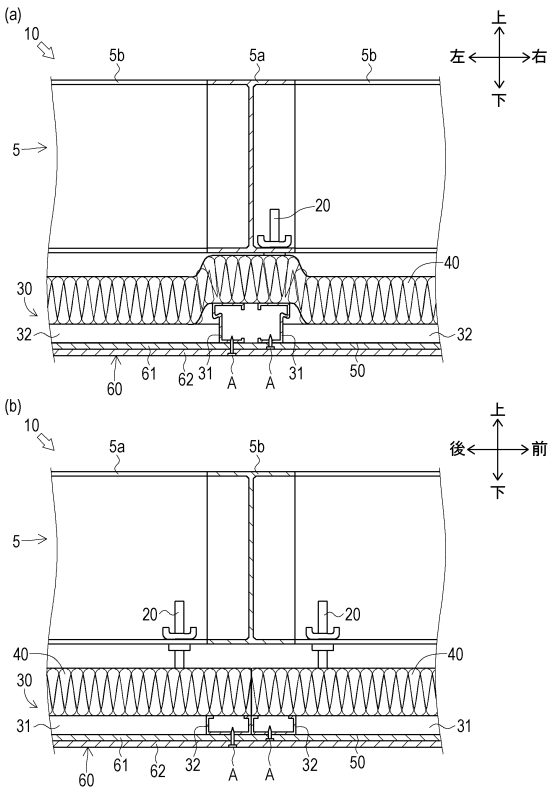
10

20

【図 3】



【図 4】

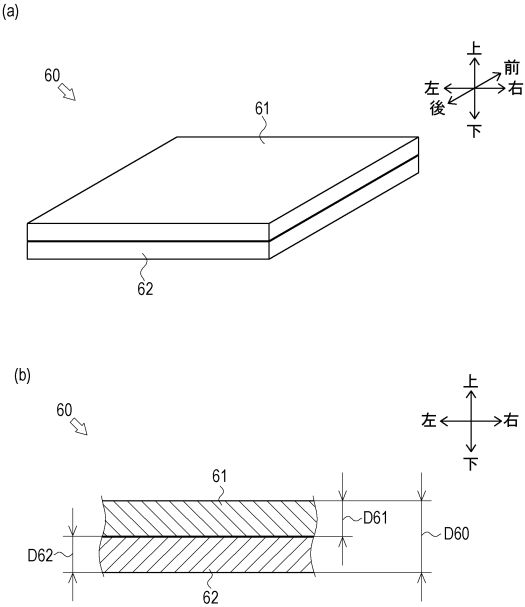


30

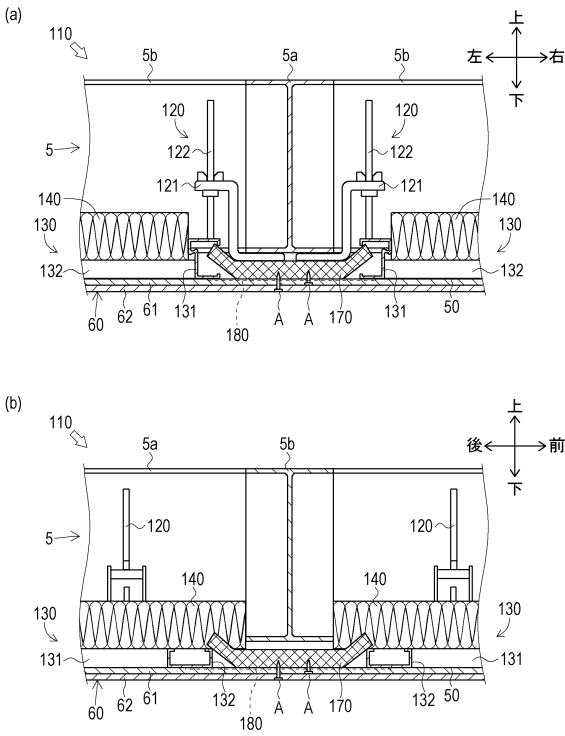
40

50

【図 5】



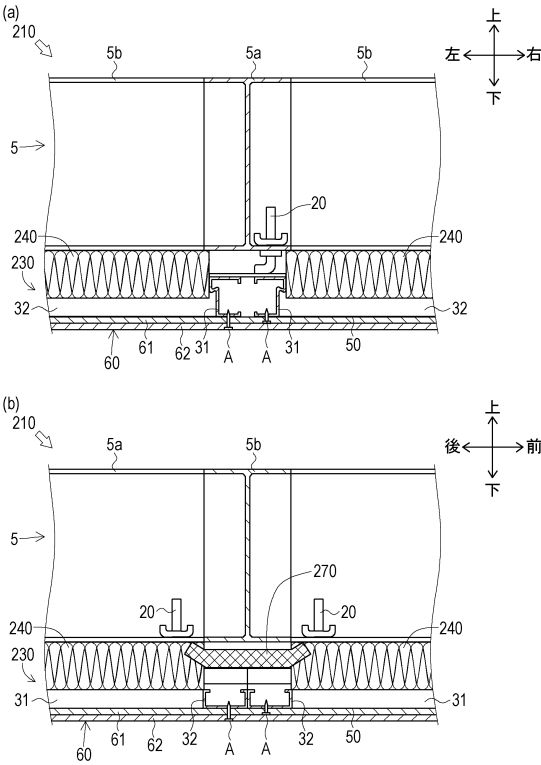
【図 6】



10

20

【図 7】



30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類	F I		
	E 0 4 B	1/94	K
	E 0 4 B	1/82	H
	E 0 4 B	1/82	V
	E 0 4 B	1/82	U

大和ハウス工業株式会社内

(72)発明者 井田 勇治
大阪府大阪市北区梅田 3 丁目 3 番 5 号 大和ハウス工業株式会社内

(72)発明者 針金 奏一郎
大阪府大阪市北区梅田 3 丁目 3 番 5 号 大和ハウス工業株式会社内

審査官 伊藤 昭治

(56)参考文献 特開 2 0 0 5 - 0 4 8 5 4 6 (J P , A)
特開平 0 8 - 3 2 6 1 9 4 (J P , A)
特開平 0 8 - 2 3 2 3 4 4 (J P , A)
新耐火防火構造・材料等便覧，追録第 8 3 7 ～ 8 3 9 合併号，2014年08月26日

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
E 0 4 B 9 / 0 4
E 0 4 B 1 / 9 4
E 0 4 B 9 / 0 0
E 0 4 B 1 / 8 2