(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2020-6659
(P2020-6659A)
(43)公開日　令和2年1月16日(2020.1.16)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
B29C 44/36	(2006.01)	B29C	44/36		4F100
B29C 39/20	(2006.01)	B29C	39/20		4F204
B29C 39/24	(2006.01)	B29C	39/24		4F214
B29C 44/00	(2006.01)	B29C	44/00	A	
B29C 44/24	(2006.01)	B29C	44/24		

審査請求 有　請求項の数 6　ＯＬ　（全 8 頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2018-132386 (P2018-132386)
(22)出願日　平成30年7月12日 (2018.7.12)

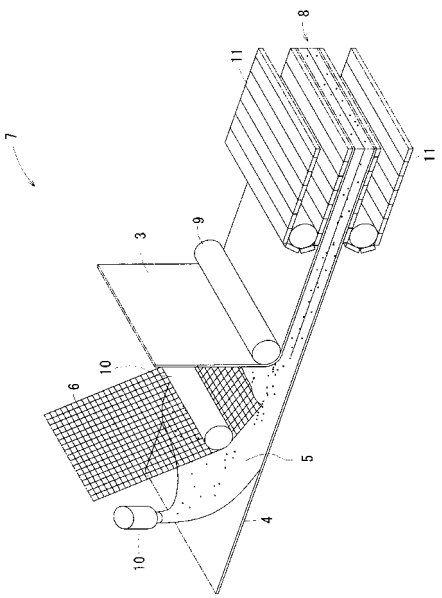
(71)出願人　517317369
株式会社圧内工業
静岡県浜松市西区圧内町７０７番地の１
(74)代理人　100080045
弁理士　石黒　健二
(72)発明者　加納　則之
愛知県岡崎市欠町栗宿５－７

Ｆターム(参考)　4F100 AK01B AK01D AK51 AK51B AK51D
AT00A AT00E BA05 BA06 BA07
BA10A BA10E DC11C DC12C DJ01B
DJ01D GB07 JJ07B JJ07D
4F204 AA42 AB02 AD03 AD08 AD24
AE02 AG03 AG20 EA01 EB02
EB11 EB22 EF05 EK13 EK17

最終頁に続く

(54)【発明の名称】サンドイッチパネルおよびサンドイッチパネルの製造方法

(57)【要約】
【課題】熱伝導を抑制することができるサンドイッチパネルおよびそのサンドイッチパネルの製造方法を提供する。
【解決手段】サンドイッチパネル１は、上側に配される金属製薄板の上面材３と下側に配される金属製薄板の下面材４との間に発泡樹脂５が充填されている。
ここで、発泡樹脂５は、難燃材となっている。
そして、上面材３と下面材４の間に、厚さ方向に貫通する複数の孔の形成された薄板６が発泡樹脂５に埋め込まれる状態で配されている。
これにより、薄板６に発泡樹脂５がまとわりつくことになり、発泡樹脂５である難燃材の上下面に沿った方向の膨張収縮が薄板６によって抑制され、クラックの発生を抑制できる。
このため、クラック経由の熱対流の発生が抑制され、熱伝導を抑制することができる。
【選択図】図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
上側に配される上面材（３）と下側に配される下面材（４）との間に発泡樹脂（５）が充填されているサンドイッチパネル（１）において、
前記発泡樹脂は、難燃材であり、
前記上面材と前記下面材の間に、厚さ方向に貫通する複数の孔の形成された薄板（６）が前記発泡樹脂に埋め込まれる状態で配されていることを特徴とするサンドイッチパネル。
【請求項２】
請求項１に記載のサンドイッチパネルにおいて、
前記発泡樹脂は、イソシアヌレートフォームであることを特徴とするサンドイッチパネル。
【請求項３】
請求項１または請求項２に記載のサンドイッチパネルにおいて、
前記薄板は、前記上面材との離間距離と前記下面材との離間距離が略等しい位置に配されていることを特徴とするサンドイッチパネル。
【請求項４】
上側に配される上面材（３）と下側に配される下面材（４）との間に発泡樹脂（５）が充填されているサンドイッチパネル（１）の製造方法において、
前記発泡樹脂は、難燃材であり、
前記上面材と前記下面材とを供給する面材供給工程と、
前記下面材上に前記発泡樹脂を供給する発泡樹脂供給工程と、
前記上面材と前記下面材との間に、厚さ方向に貫通する複数の孔の形成された薄板（６）を配する薄板配置工程と、
前記上面材と前記下面材とを前記発泡樹脂と前記薄板とを内包した状態で前記発泡樹脂の存在する側に押圧することで上下方向の成形を行う上下成形工程とを備えることを特徴とするサンドイッチパネルの製造方法。
【請求項５】
請求項４に記載のサンドイッチパネルにおいて、
前記発泡樹脂は、イソシアヌレートフォームであることを特徴とするサンドイッチパネルの製造方法。
【請求項６】
請求項４または請求項５に記載のサンドイッチパネルの製造方法において、
前記薄板配置工程で、前記薄板は前記上面材との離間距離と前記下面材との離間距離が略等しい位置に配されることを特徴とするサンドイッチパネルの製造方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、サンドイッチパネルおよびサンドイッチパネルの製造方法に係るものである。
【背景技術】
【０００２】
従来から、図３に示すように、上側に配される上面材１０１と下側に配される下面材１０２との間に発泡樹脂１０３を充填し、上下に配されるスラットコンベア１０４によって上面材１０１および下面材１０２を発泡樹脂１０３の存在する側に押圧することにより上下方向の成形が行われる母材１０５の製造方法が知られている（例えば、特許文献１参照。）。
なお、母材１０５は、図示しない一対のサイドブロックコンベアによって幅方向の成形も上下方向の成形と同時に行われている。
そして、母材１０５からサンドイッチパネルとして所望のサイズの部分が切り出される

。
【０００３】
近年、セメント等の重量の嵩む不燃物の代わりとして、軽量で、設置の自由度も高いサンドイッチパネルを耐火壁として用いることが期待されている。
この場合、サンドイッチパネルの発泡樹脂として、イソシアヌレートフォーム等の難燃材を用いることが考えられる。
なお、イソシアヌレートフォームは、難燃性の材質であり、熱せられ続けると炭化して非常に安定な状態になる。
【０００４】
このようなサンドイッチパネルでは、例えば、上側をバーナー等で熱した場合、先ず上面材が溶け、イソシアヌレートフォーム等の上側の部分が炭化するが、イソシアヌレートフォーム等の下側の部分は未だ炭化していない状態となっている。
すなわち、イソシアヌレートフォーム等は、上下方向に炭化している部分と炭化していない部分が連続して存在している。
【０００５】
しかし、下側のイソシアヌレートフォーム等は、炭化こそしていないものの上下方向に貫通するクラックが多数形成された状態となっている。
このような状態で、上側をさらに熱し続けた場合、クラック内の空間を利用した熱対流によって、上側から下側に容易に熱が伝導してしまい、耐熱壁としての機能を果たさなくなってしまう虞がある。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００６】
【特許文献１】特開２００５－１７８１３６号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００７】
本発明は、上記の問題点を解決するためになされたものであり、その目的は、熱伝導を抑制することができるサンドイッチパネルおよびそのサンドイッチパネルの製造方法を提供することにある。
【０００８】
本願第１発明によれば、サンドイッチパネルは、上側に配される上面材と下側に配される下面材との間に発泡樹脂が充填されている。
ここで、発泡樹脂は、難燃材となっている。
そして、上面材と下面材の間に、厚さ方向に貫通する複数の孔の形成された薄板が発泡樹脂に埋め込まれる状態で配されている。
【０００９】
これにより、薄板に発泡樹脂がまとわりつくことになり、発泡樹脂である難燃剤の上下面に沿った方向の膨張収縮が薄板によって抑制され、クラックの発生を抑制できる。
このため、クラック経由の熱対流の発生が抑制され、熱伝導を抑制することができる。
【００１０】
本願第２発明によれば、上側に配される上面材と下側に配される下面材との間に発泡樹脂が充填されているサンドイッチパネルの製造方法は、以下に述べる面材供給工程、発泡樹脂供給工程、薄板配置工程、および、上下成形工程を備える。
【００１１】
面材供給工程は、上面材と下面材とを供給する工程である。
発泡樹脂供給工程は、下面材上に発泡樹脂を供給する工程である。
薄板配置工程は、上面材と下面材との間に、厚さ方向に貫通する複数の孔の形成された薄板を配する工程である。
上下成形工程は、上面材と下面材とを発泡樹脂と薄板とを内包した状態で発泡樹脂の存

在する側に押圧することで上下方向の成形を行う工程である。
ここで、発泡樹脂は、難燃材となっている。
【００１２】
これにより、上側に配される上面材と下側に配される下面材との間に発泡樹脂が充填されるとともに発泡樹脂内に薄板の埋め込まれているサンドイッチパネルを製造することができる。
【図面の簡単な説明】
【００１３】
【図１】サンドイッチパネルの上下方向に沿った断面図である（実施例）。
【図２】サンドイッチパネルの製造設備を示す斜視図である（実施例）。
【図３】サンドイッチパネルの製造設備を示す斜視図である（従来例）。
【発明を実施するための形態】
【００１４】
以下、発明を実施するための形態を実施例に基づいて説明する。
【実施例】
【００１５】
本発明の実施例によるサンドイッチパネル１を図１に示す。
本発明に係るサンドイッチパネル１は、例えば、耐火壁に用いるものである。
【００１６】
サンドイッチパネル１は、上側に配される金属製薄板の上面材３と下側に配される金属製薄板の下面材４との間に発泡樹脂５が充填されている。
ここで、発泡樹脂５は、難燃材であるイソシアヌレートフォームとなっている。
そして、上面材３と下面材４の間に、厚さ方向に貫通する複数の孔の形成された薄板６である平板状の金網が発泡樹脂５に埋め込まれる状態で配されている。
【００１７】
ここで、上面材３と下面材４は平行配置になっており、薄板６は、上面材３、および、下面材４のそれぞれに対して平行に配置されている。
そして、薄板６は、上面材３との離間距離と下面材４との離間距離が略等しい位置に配されている。
なお、離間距離とは、薄板６上の各位置における上面材３との最短離間距離と下面材４との最短離間距離を意味している。
【００１８】
サンドイッチパネル１の具体的製造方法について、図２を用いて説明する。
サンドイッチパネル１は、製造設備７によって製造される母材８から切り出されるものである。
製造設備７は、以下に説明する面材供給工程、発泡樹脂供給工程、薄板配置工程、および、上下成形工程を実現する。
【００１９】
面材供給工程は、上下に対向配置するように上面材３と下面材４とを供給する工程である。
ここで、下面材４は、図示しないベルトコンベア上を水平に保たれて搬送される。
また、上面材３は、上方より供給されて、ニップローラ９によって方向を変化させて下面材４と対向配置となるように供給される。
なお、ニップローラ９は、上面材３と下面材４との間に供給される発泡樹脂５を幅方向に均一に分散させるものである。
【００２０】
発泡樹脂供給工程は、下面材４上に発泡樹脂５を供給する工程である。
なお、発泡樹脂５は、流動状態のイソシアヌレートフォームであり、製造設備７の樹脂供給部１０から供給される。
【００２１】

薄板配置工程は、上面材３と下面材４との間に薄板６を配する工程である。
なお、薄板６はローラ１０によって方向を変化させて発泡樹脂５内に潜り込むように供給されている。また、薄板６の供給は、発泡樹脂５の供給前に行うと、孔が発泡樹脂５によって塞がれてしまい発泡樹脂５の下面材４への滴下を阻害する虞が生じるため、発泡樹脂５の供給後に行うことが好ましい。

【００２２】

また、薄板６は、薄板６の繰り出しレート、発泡樹脂５の供給レート等により上面材３、および、下面材４に対する配置位置を自在にコントロールできる。
なお、薄板６としては、特許第６０５９８４１号公報に記載の構成を利用することもできる。

【００２３】

上下成形工程は、上面材３と下面材４とを発泡樹脂５と薄板６とを内包した状態で発泡樹脂５の存在する側に押圧することで上下方向の成形を行う工程である。
より具体的には、スラットコンベア１１を通過することで、上面材３、および、下面材４は、発泡樹脂５の体積増加に抗して狭持されることになり、樹脂面に密着固定され上下方向の成形が行われる。
なお、母材８は、図示しない一対のサイドブロックコンベアによって幅方向の成形も上下方向の成形と同時に行われている。

【００２４】

［実施例の効果］
実施例の製造方法によって製造されたサンドイッチパネル１は、上側に配される上面材３と下側に配される下面材４との間に発泡樹脂５が充填されている。
なお、発泡樹脂５は、イソシアヌレートフォームとなっている。
そして、上面材３と下面材３の間に薄板６である金網が発泡樹脂５に埋め込まれる状態で配されている。

【００２５】

これにより、薄板６に発泡樹脂５がまとわりつくことになり、発泡樹脂５であるイソシアヌレートフォームの上下面に沿った方向の膨張収縮が剛性の高い金網である薄板６によって抑制され、クラックの発生を抑制できる。
このため、サンドイッチパネル１は、クラック経由の熱対流の発生が抑制され、熱伝導を抑制することができる。

【００２６】

また、サンドイッチパネル１によれば、薄板６は、上面材３との離間距離と下面材４との離間距離が略等しい位置に配されている。
これにより、薄板６と上面材３、または、下面材４との離間距離が極端に短くなることがなくなり、上側、および、下側からの双方向において耐火性を有する構成とすることができる。
なお、例えば、薄板６と上面材３との離間距離が極端に短い場合、下側からの炎に対するクラック発生は抑制できても、上側からの炎に対するクラック発生を抑制することは薄板６が炭化領域に存することになり困難となる。

【００２７】

［変形例］
本発明は、その要旨を逸脱しない範囲で様々な変形例を考えることができる。
実施例によれば、製造設備７は、スラットコンベア１１を有するものであったが、スラットコンベア１１の代わりに安価なベルトコンベアを用いてもよい。
また、実施例では、発泡樹脂５の供給後に薄板６を供給しているが、発泡樹脂５の供給前に薄板６の供給が行われてもよい。

【００２８】

また、実施例では、薄板６を発泡樹脂５内に潜り込ませるように供給していたが、図示しない一対のサイドブロックコンベアで薄板６を狭持させる構成とすることもできる。こ

れにより、薄板６の設置位置の精度をさらに高めることができる。

【００２９】

また、実施例では、薄板６は１枚であったが、薄板６の数を複数としてもよい。

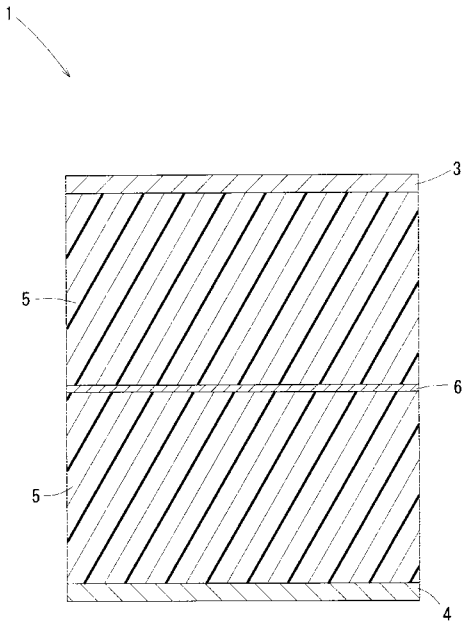
また、薄板６は金網等の金属製に拘るものではなく、樹脂製でもよい。さらに、薄板６の形状は、パンチングプレート状であってもよい。

【符号の説明】

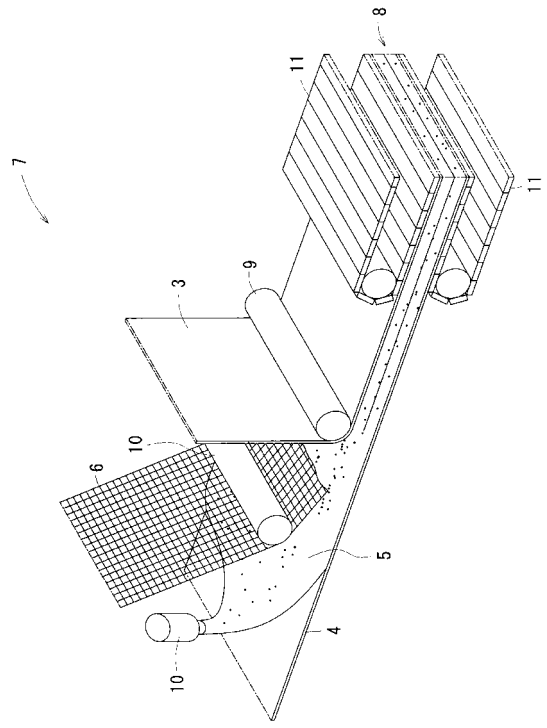
【００３０】

１　サンドイッチパネル　３　上面材　４　下面材　５　発泡樹脂　６　薄板

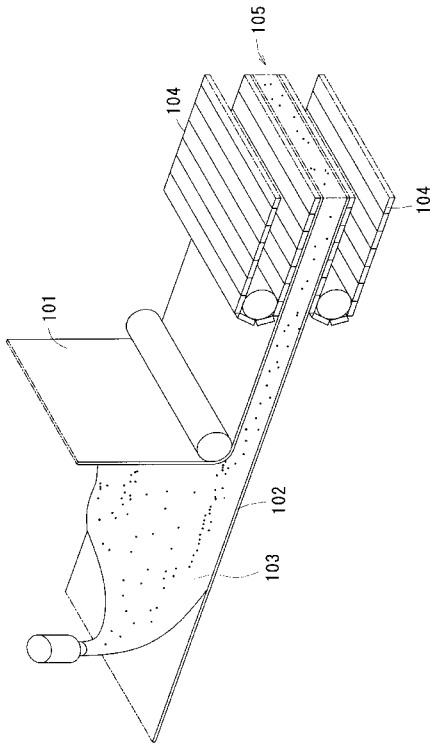
【図１】



【図２】



【図３】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.			FI			テーマコード（参考）
B32B	***3/24***	***(2006.01)***	B32B	3/24	Z	
B32B	***5/18***	***(2006.01)***	B32B	5/18	１０１	
B29K	*75/00*	*(2006.01)*	B29K	75:00		
B29K	*105/04*	*(2006.01)*	B29K	105:04		
B29L	*9/00*	*(2006.01)*	B29L	9:00		

Fターム(参考) 4F214 AA42 AB02 AD03 AD08 AD17 AD24 AE02 AG03 AG20 UA01
UB02 UB11 UB22 UF05