

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4250534号
(P4250534)

(45) 発行日 平成21年4月8日 (2009.4.8)

(24) 登録日 平成21年1月23日 (2009.1.23)

(51) Int. Cl.

F I

B 3 2 B 27/12 (2006.01)

B 3 2 B 27/12

B 3 2 B 5/02 (2006.01)

B 3 2 B 5/02

B

E O 4 B 1/90 (2006.01)

E O 4 B 1/90

H

G 1 O K 11/162 (2006.01)

G 1 O K 11/16

A

G 1 O K 11/16 (2006.01)

G 1 O K 11/16

C

請求項の数 9 (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-581166 (P2003-581166)
 (86) (22) 出願日 平成15年3月28日 (2003.3.28)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2003/003971
 (87) 国際公開番号 W02003/083826
 (87) 国際公開日 平成15年10月9日 (2003.10.9)
 審査請求日 平成17年9月6日 (2005.9.6)
 (31) 優先権主張番号 特願2002-96594 (P2002-96594)
 (32) 優先日 平成14年3月29日 (2002.3.29)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000116792
 旭ファイバーグラス株式会社
 東京都千代田区神田鍛冶町三丁目六番地三
 (74) 代理人 100090918
 弁理士 泉名 謙治
 (74) 代理人 100082887
 弁理士 小川 利春
 (74) 代理人 100072774
 弁理士 山本 量三
 (72) 発明者 坂東 隆
 東京都千代田区神田鍛冶町三丁目六番地三
 旭ファイバーグラス株式会社内
 (72) 発明者 八須 正孝
 東京都千代田区神田鍛冶町三丁目六番地三
 旭ファイバーグラス株式会社内
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 樹脂フィルム被覆断熱吸音材の製造方法および製造装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

所定長さに切断された複数の無機繊維マットを、連続する帯状の樹脂フィルムに沿って無機繊維マットと無機繊維マットの間に一定の間隔を設けた状態でマットの表裏面および長辺方向の両側面を樹脂フィルムで被覆し、該樹脂フィルムを無機繊維マットと無機繊維マットの間において押圧部材で押圧した状態で無機繊維マットの短辺方向に沿って切断し、同時に無機繊維マットの短辺部の端部から延出している表裏面の樹脂フィルムどうしを接着してなる樹脂フィルム被覆断熱吸音材の製造方法において、下面の両端部にフィルム抑制部を有する押圧部材で前記樹脂フィルムを押圧することにより、無機繊維マットの短辺部における樹脂フィルムの延出部の耳部が横方向に広がるのを抑止することを特徴とする樹脂フィルム被覆断熱吸音材の製造方法。

10

【請求項 2】

無機繊維マットを、接合面が接着剤で接着されている表面側樹脂フィルムおよび裏面側樹脂フィルムにより被覆する際に、接着剤を裏面側樹脂フィルムの接合面と共に該接合面に隣接する内側部分にも塗布し、無機繊維マットの短辺部における表面側樹脂フィルムと裏面側樹脂フィルムの延出部を、下面の両端部にフィルム抑制部を有する押圧部材で押圧することにより、該延出部の耳部における表面側樹脂フィルムと裏面側樹脂フィルムとを、接合面に隣接する内側部分に塗布した前記接着剤によって接着する請求項 1 に記載の樹脂フィルム被覆断熱吸音材の製造方法。

【請求項 3】

20

無機繊維を集綿して形成した無機繊維マットを長手方向に切断して複数列に分割し、分割した複数列の無機繊維マットを並列した状態で幅方向に切断して所定長さの無機繊維マットを形成した後、該無機繊維マットを帯状の樹脂フィルムで被覆し、ついで該樹脂フィルムを複数列ごとに無機繊維マットと無機繊維マットの間において押圧部材で押圧した状態で切断する請求項 1 または 2 に記載の樹脂フィルム被覆断熱吸音材の製造方法。

【請求項 4】

帯状の樹脂フィルムで被覆した無機繊維マットを搬送する二つの隔置されたコンベアと、該コンベア間にコンベアの搬送ラインに対し直交して設けた切断刃と、該切断刃の両側に配置した押圧部材と、押圧部材の下方に配置した受け板とを具備し、前記樹脂フィルムを無機繊維マットと無機繊維マットの間において、押圧部材によって受け板に押圧した状態で切断刃により切断し、樹脂フィルム被覆断熱吸音材を製造する装置において、前記押圧部材の下面の両端部にフィルム抑制部を設け、該押圧部材で樹脂フィルムを押圧することにより、前記フィルム抑制部で樹脂フィルムの耳部が横方向に広がるのを抑止するように構成されていることを特徴とする樹脂フィルム被覆断熱吸音材の製造装置。

10

【請求項 5】

フィルム抑制部が押圧部材の下面の両端部に端部に向かって下がる傾斜面として形成されており、押圧部材の下面が凹状になっている請求項 4 に記載の樹脂フィルム被覆断熱吸音材の製造装置。

【請求項 6】

フィルム抑制部の傾斜面の角度が 5 ～ 45 度である請求項 5 に記載の樹脂フィルム被覆断熱吸音材の製造装置。

20

【請求項 7】

切断刃と押圧部材とが一つの駆動源により協働して昇降するように設けられており、かつ切断刃が押圧部材の下面の凹状部の頂点から 0 ～ 50 mm の位置に支持されており、該切断刃と押圧部材を前記駆動源により降下して最初に押圧部材で樹脂フィルムを押圧し、次いで切断刃で樹脂フィルムを切断する請求項 5 または 6 に記載の樹脂フィルム被覆断熱吸音材の製造装置。

【請求項 8】

押圧部材が合成樹脂の高弾性発泡体からなる請求項 4 ～ 7 のいずれか一つに記載の樹脂フィルム被覆断熱吸音材の製造装置。

30

【請求項 9】

押圧部材がエーテルタイプのポリウレタンフォームからなり、該ポリウレタンフォームの硬さが 200 ～ 300 N である請求項 4 ～ 8 のいずれか一つに記載の樹脂フィルム被覆断熱吸音材の製造装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

本発明は、無機繊維マットを樹脂フィルムで被覆し、無機繊維の飛散を防止した樹脂フィルム被覆断熱吸音材とその製造方法および製造装置に関する。

【0002】

40

【従来技術】

ガラスウール、ロックウール等の無機繊維マット（以下、マットと略称することもある）は、住宅等の断熱吸音材として広く使用されている。この無機繊維マットは、輸送や施工などの取扱い時に折れた繊維が飛散し取扱者にチクチクした刺激を与えるのを防止し、また無機繊維マットを湿気から守るために、断熱吸音材として使用するときには、該無機繊維マットの全面を樹脂フィルムで被覆することが知られている。

【0003】

この断熱吸音材は、所定寸法に切断した無機繊維マットを、マットとマットの間に一定の間隔において連続する帯状の樹脂フィルムに供給し、マットの表裏面および長辺方向の両側面をこの樹脂フィルムで被覆した後、樹脂フィルムをマットとマットの間で切断し、

50

マットの短辺部の両側面を樹脂フィルムで被覆することによって製造されている。

【0004】

すなわち、例えば特開平09-156003号公報には、所定寸法に切断した無機繊維マットを、マットとマットの間に一定の間隔を設けながら単一または二枚の帯状の樹脂フィルムで被覆し、この樹脂フィルムの接合面を無機繊維マットの長辺部に沿って接着した後、この樹脂フィルムをマットとマットの間において切断装置により切断し、断熱吸音材を製造する方法が記載されている。

【0005】

そして、特開平09-156003号公報にはこの切断装置についても具体的に開示されている。この切断装置は、樹脂フィルムを押圧した状態で切断する点で、原理は図3に示す本発明の切断装置と実質的に同じである。すなわち、この切断装置は、樹脂フィルムで被覆した無機繊維マットを搬送するための、二つのコンベアの上に配置されていて、これら両コンベアの搬送ラインに対して直交して配置した切断刃とその両側に配置された一対の押圧板からなっている。また、この一対の押圧板と対応する下方には、一対の受け板が配置されていて、マットとマットの間の樹脂フィルムを、前記押圧板で受け板に対して押圧した状態で切断刃を降下させて切断するものである。

【0006】

しかしながら、従来の切断装置における押圧板7は、図12に示すように下面が平らであるために、押圧板7を降下させて樹脂フィルムを受け板7に対し押圧すると、この切断部の樹脂フィルムは押圧板の平らな下面で様に押し付けられる。一方、表面側フィルム6aの両側端部は接着剤8によって裏面側フィルム6bに接着されており、また表面側フィルム6aと裏面側フィルム6bとによって圍繞されている空間には空気が入っているために、表面側フィルム6aが押圧板7で押圧されると、表面側フィルム6aの両端部は図12に示すように横方向に押し出される。そして、押圧板7で更に押されると、表面側フィルム6aの端部は一層広がって最終的には2点鎖線の状態になり、断熱吸音材の長辺部における裏面側樹脂フィルムの延出部14より外方向に突出することがある。この状態で表面側フィルム6aと裏面側フィルム6bを切断刃によって切断し、同時に表面側フィルム6aと裏面側フィルム6bの延出部を接着剤8によって接着する。

【0007】

したがって、この切断された断熱吸音材の短辺部における樹脂フィルムの延出部15の端部には、図13に示すように横方向に押し出されたフィルムによって撓み12が生じる。この撓み12は、無機繊維マットが厚くなるほど大きくなり、裏面側フィルム6bの延出部14より更に外側まで拡大することがある。このため、従来の樹脂フィルム被覆断熱吸音材は美観が悪くなるばかりでなく、断熱吸音材を建物の柱間などの隙間や空間に挿入するとき、この撓み12が邪魔となるために、施工の作業性が劣るという問題があった。

【0008】

さらに、かかる樹脂フィルム被覆断熱吸音材は生産性を上げるため、一般に広幅で集めた無機繊維マットを、図14に例示するように先ず長さ方向に沿って切断して幅方向に例えば3個に分割し、さらにマットの6面を樹脂フィルム被覆するために3列のマットを所定寸法に切断線13に沿って切断した後、3列を並列して樹脂フィルム6で被覆することが行なわれている。従来はこのような複数列の樹脂フィルムを一つの切断刃で同時に切断することにより、隣りの列の樹脂フィルムどうしの撓みが仮に重なっても切断できるようにした。

【0009】

しかし、各列の無機繊維マットの進行がまちまちになってずれが生じることがあるために、樹脂フィルムは一定間隔で切断できるものの、ずれが大きいときにはしばしばマットを切断してしまうことがある。このため、それぞれの列ごとに樹脂フィルムの切断装置を設けようとした場合、前記撓み幅を考慮して切断刃を長くすると、各列の間隔を大きくする必要があり、従来の製造装置はその分だけ幅が増大するものであった。

【0010】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたもので、樹脂フィルムの切断部に支障となるような撓みがない断熱吸音材と、その製造方法および製造装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明は、前記課題を解決するために、以下の断熱材吸音材とその製造方法および製造装置を提供する。

(1) 無機繊維マットを樹脂フィルムで被覆した樹脂フィルム被覆断熱吸音材であって、前記樹脂フィルムは無機繊維マットの長辺部と短辺部にそれぞれ無機繊維マットの端部から外方向に延びる延出部を有し、該短辺部の延出部における耳部の撓みが前記長辺部の延出部より外側に突出しない状態で、該無機繊維マットの短辺部における表面側樹脂フィルムと裏面側樹脂フィルムの延出部が接着されていることを特徴とする樹脂フィルム被覆断熱吸音材。

10

(2) 無機繊維マットが表面側樹脂フィルムと裏面側樹脂フィルムで被覆されており、該表面側樹脂フィルムと裏面側樹脂フィルムとは両フィルムの接合面が接着剤により接着されており、かつ無機繊維マットの短辺部における両フィルムの延出部の耳部が前記接合面に隣接する内側部分において接着剤により接着されている上記1に記載の樹脂フィルム被覆断熱吸音材。

(3) 所定長さに切断された複数の無機繊維マットを、連続する帯状の樹脂フィルムに沿って無機繊維マットと無機繊維マットの間に一定の間隔を設けてマットの表裏面および長辺方向の両側面を樹脂フィルムで被覆し、該樹脂フィルムを無機繊維マットと無機繊維マットの間において押圧部材で押圧した状態で無機繊維マットの短辺方向に沿って切断し、同時に無機繊維マットの短辺部の端部から延出している表裏面の樹脂フィルムどうしを接着してなる樹脂フィルム被覆断熱吸音材の製造方法において、下面の両端部にフィルム抑制部を有する押圧部材で前記樹脂フィルムを押圧することにより、無機繊維マットの短辺部における樹脂フィルムの延出部の耳部が横方向に広がるのを抑止することを特徴とする樹脂フィルム被覆断熱吸音材の製造方法。

20

(4) 無機繊維マットを、接合面が接着剤で接着されている表面側樹脂フィルムおよび裏面側樹脂フィルムにより被覆する際に、接着剤を裏面側樹脂フィルムの接合面と共に該接合面に隣接する内側部分にも塗布し、無機繊維マットの短辺部における表面側樹脂フィルムと裏面側樹脂フィルムの延出部を、下面の両端部にフィルム抑制部を有する押圧部材で押圧することにより、該延出部の耳部における表面側樹脂フィルムと裏面側樹脂フィルムとを、接合面に隣接する内側部分に塗布した前記接着剤によって接着する上記3に記載の樹脂フィルム被覆断熱吸音材の製造方法。

30

(5) 無機繊維を集綿して形成した無機繊維マットを長手方向に切断して複数列に分割し、分割した複数列の無機繊維マットを並列した状態で幅方向に切断して所定長さの無機繊維マットを形成した後、該無機繊維マットを帯状の樹脂フィルムで被覆し、ついで該樹脂フィルムを複数列ごとに無機繊維マットと無機繊維マットの間において押圧部材で押圧した状態で切断する上記3または4に記載の樹脂フィルム被覆断熱吸音材の製造方法。

(6) 帯状の樹脂フィルムで被覆した無機繊維マットを搬送する二つの隔置されたコンベアと、該コンベア間にコンベアの搬送ラインに対し直交して設けた切断刃と、該切断刃の両側に配置した押圧部材と、押圧部材の下方に配置した受け板とを具備し、前記樹脂フィルムを無機繊維マットと無機繊維マットの間において、押圧部材によって受け板に押圧した状態で切断刃により切断し、樹脂フィルム被覆断熱吸音材を製造する装置において、前記押圧部材の下面の両端部にフィルム抑制部を設け、該押圧部材で樹脂フィルムを押圧することにより、前記フィルム抑制部で樹脂フィルムの耳部が横方向に広がるのを抑止するように構成されていることを特徴とする樹脂フィルム被覆断熱吸音材の製造装置。

40

(7) フィルム抑制部が押圧部材の下面の両端部に端部に向かって下がる傾斜面として形成されており、押圧部材の下面が凹状になっている上記6に記載の樹脂フィルム被覆断熱吸音材の製造装置。

50

(8) フィルム抑制部の傾斜面の角度が5～45度である上記7に記載の樹脂フィルム被覆断熱吸音材の製造装置。

(9) 切断刃と押圧部材とが一つの駆動源により協動して昇降するように設けられており、かつ切断刃が押圧部材の下面の凹状部の頂点から0～50mmの位置に支持されており、該切断刃と押圧部材を前記駆動源により降下して最初に押圧部材で樹脂フィルムを押圧し、次いで切断刃で樹脂フィルムを切断する上記7または8に記載の樹脂フィルム被覆断熱吸音材の製造装置。

(10) 押圧部材が合成樹脂の高弾性発泡体からなる上記6～9のいずれか一つに記載の樹脂フィルム被覆断熱吸音材の製造装置。

(11) 押圧部材がエーテルタイプのポリウレタンフォームからなり、該ポリウレタンフォームの硬さが200～300Nである上記6～10のいずれか一つに記載の樹脂フィルム被覆断熱吸音材の製造装置。

【0012】

【発明の実施の形態】

本発明は、所定の長さに切断した複数の無機繊維マットを、連続する帯状の樹脂フィルムに沿ってすなわち樹脂フィルムの長さ方向にマットとマットの間に間隔を設けて配列して、マットの長辺方向（進行方向）における4面（下面、上面、長辺側両側面）を樹脂フィルムで被覆し、この樹脂フィルムをマットとマットの間において下面の両端部にフィルム抑制部を設けた押圧部材によって押圧した状態で切断し、マットの短辺部における樹脂フィルムの延出部の耳部に樹脂フィルムのはみ出しによって大きな撓みが生じないようにすることを特徴とする。

【0013】

本発明の樹脂フィルム被覆断熱吸音材において、無機繊維マットを被覆する樹脂フィルムは、無機繊維マットの長辺部と短辺部にそれぞれ延出部を有している。この延出部は、無機繊維マットの上面および下面を被覆している樹脂フィルムが無機繊維マットの端部から外方向に延びている部分である。そして、この延出部は断熱吸音材の施工時にこの延出部を建物に止めることによって建物に隙間が生じないように容易に取り付けできるため、施工面からも極めて有用とされている。

【0014】

前記短辺部における延出部は、間隔を設けてマットが配列されている樹脂フィルムを、マットとマットの間において切断することによって形成される。したがって、短辺部の延出部は、通常はこのようなマットを被覆している樹脂フィルムの、マットの短辺部の端部から外方向に延び出ている部分（図8の15）を指しており、該延出部の両端部分が延出部の耳部である。

【0015】

本発明において前記無機繊維マットは、無機質繊維に熱硬化性樹脂を主成分とする有機成分（以下、バインダーとする）を付与してコンベア上に集綿または堆積させ、バインダーを加熱硬化させてマット状に成形したものである。前記無機繊維は特に限定されず、通常は無機質繊維断熱吸音材に使用されているグラスウール、ロックウール等を用いることができ、中でもグラスウールが一般的である。この無機繊維マット自体は従来のものであり、実質的に同じであるので、詳述は省略する。また、無機繊維マットの製造も従来から知られている方法をそのまま適用することができるが、通常は生産性を上げるため無機質繊維を集綿してマット状に形成した後に、図14のようにこのマットを長手方向に沿って切断して複数個に分割し、ついで幅方向に切断し一定長さの無機繊維マットを得ている。しかし、単一の断熱吸音材の幅でマット化してもよい。

【0016】

本発明において樹脂フィルムは、通常は無機繊維断熱吸音材の被覆に用いるものを用いることができ、例えば、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリ塩化ビニリデン樹脂、ポリエステル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリアミド樹脂等の熱可塑性樹脂のフィルムが挙げられる。このうちポリエチレン樹脂がヒートシール性や

接着性、さらにコストの点から好ましい。

【0017】

また、樹脂フィルムは帯状の形態で使用する。無機繊維マットの被覆の仕方および方法は、従来からいくつかの方法が知られているので、これらから適宜選択すればよい。例えば、一枚の樹脂フィルムで無機繊維マット全体を包む方法、または筒状の樹脂フィルムに無機繊維マットを挿入する方法、または二枚の樹脂フィルムを用いて、マットの上面を表面側フィルム、下面を裏面側フィルムでそれぞれ覆う方法により被覆してもよい。中でもマットを上下から二枚の樹脂フィルムで被覆する方法は、作業性と品質の点ですぐれている。

【0018】

さらにまた、無機繊維マットを被覆している樹脂フィルムの長辺側および短辺側の接合面は接着する。長辺側の接着は樹脂フィルムを切断する前に行ない、短辺側の接着は切断時に行なうのが好ましい。接着は接着剤またはヒートシールのいずれでもよいが、生産効率の点からは接着剤の方が好ましい。また、接着に当たっては樹脂フィルムどうしの接着部分に未接着部分が残るようにして、梱包する際の圧縮と施工時に復元させる際の空気の流出口と流入口を確保しておくことが重要である。樹脂フィルムどうしの未接着部分は、その幅方向の一部のみに接着剤を塗布またはヒートシールすることによって、無機繊維マットの短辺部、長辺部の延出部に形成することができる。また、樹脂フィルムの長さ方向における接合面に接着剤を断続的に塗布することによって、無機繊維マットの長辺側にも未接着部分を同様に形成することができる。

【0019】

また、樹脂フィルムの中で無機繊維マットが動かないようにするため、前記の樹脂フィルムどうしの接着と同時に、無機繊維マットと樹脂フィルムを従来と同様に接着剤で部分的に接着するのが好ましい。その場合、接着剤は無機繊維マットの表面と裏面を被覆している樹脂フィルムの少なくとも一方の長手方向に沿って塗布すれば充分である。塗布する位置としては、無機繊維マットの耳部に対応する部分、無機繊維マットの幅方向の中央部分等が好ましい。また、接着剤の塗布幅は、特定されないが、50～150mm程度が好ましい。接着剤およびその塗布方法は、従来の無機繊維マットの樹脂フィルム包装に実施されているものと実質同一であるので、説明は省略する。

【0020】

本発明において前記押圧部材は、樹脂フィルムをマットとマットの間において切断する際、切断部の樹脂フィルムを切断刃で切断しやすいように上方から均一に押圧して固定するために、切断刃の両側に昇降可能に設置される。そして、該押圧部材のそれぞれの下方には樹脂フィルムを下から支持するための受け板が設けられる。この場合、通常は一对の押圧部材を切断刃の両側に設けるが、単一形態にして中央部に切断刃が挿通できるスリットを設けてもよく、受け板の形態も押圧部材と同様にできる。

【0021】

押圧部材の材質としては、高反発性を有する弾性体が好ましく、例えばポリウレタン、ポリエチレン、ポリオレフィン、ポリスチレンなどの各種フォーム、またはシリコンゴム、フッ素ゴム、ゴム系スポンジ、ゴム系フォーム等の高弾性ゴムなどが好ましく使用できる。特に、高弾性発泡体が好ましく、エーテルタイプのポリウレタンフォームは、高弾性、高耐久性、適度な伸びを有する点で優れている。なお、発泡体のときは独立気泡であっても連続気泡であっても差し支えない。また、押圧部材の物性としては、所望の弾性と耐久性を得るために、密度は20～30kg/m²、硬さは200～300N、引張り強度は70KPa以上、伸びは100%以上、引き裂き強さは4.0N/cm以上が好ましい。

【0022】

本発明の押圧部材は、樹脂フィルムを押圧する下面が従来のように平坦でなく、樹脂フィルムの短辺部における延出部の耳部を押圧する部分にフィルム抑制部を設けている。このフィルム抑制部は、押圧部材で樹脂フィルムを押圧するとき、樹脂フィルムの前記両耳

部を横方向または斜め横方向から押えて、耳部の樹脂フィルムが横方向に広がって撓みを形成するのを抑止する機能を持っている。この機能を得るために、フィルム抑制部は下面が端部に向かって連続的に下がる傾斜面になっている。このフィルム抑制部により、押圧部材の下面は中央部分が端部より凹んだ凹状部になる。この傾斜面は平らな面であっても曲面であってもよく、また押圧部材の下面のどの範囲までを傾斜面にするかは限定されないが、少なくとも樹脂フィルムの両端部分または耳部を押圧する部分は傾斜面にするのが好ましい。本発明において、下面の両端部にフィルム抑制部を有する押圧部材とは、このように少なくとも下面の両端部が傾斜面になっている凹状部を有する押圧部材を指している。

【0023】

10

また、このフィルム抑制部は特に問題がない限り押圧部材と全く同じ材質で一体に形成するが、フィルム抑制部の形状から一体に形成することが困難なとき、またはフィルム抑制部を押圧部材と異なる物性にしたいときなどには、押圧部材を同一または異なる材質で別個に形成したものを押圧部材に接着してもよい。

【0024】

次に、本発明の実施例を図面に従って具体的に説明する。図1は、本発明における好ましい押圧部材の斜視図である。図1において、1は押圧部材、2は押圧部材1の下面の両端部に設けたフィルム抑制部、3は押圧部材1を取り付けるための支持部材である。支持部材3は、例えば鋼材などの剛性のある構造材で作られており、押圧部材1を接着などで容易に取り付けできるようになっている。

20

【0025】

本例における押圧部材1は、高反発性を有するエーテルタイプのポリウレタンフォームから形成されている。理解をしやすいように、本例では縦断面が三角形のフィルム抑制部2を押圧部材1と同じ材質を用いて事前に形成し、このフィルム抑制部2を押圧部材1の下面に三角形の傾斜面4を下にして接着している。押圧部材1の両端部に設けられたフィルム抑制部2の傾斜面4は、それぞれ端部に向かって下がっているため、押圧部材1の下面は全体的に中央部分が両端部より凹んだ凹状になっている。

【0026】

本例では、フィルム抑制部2を押圧部材1に後付けで設けているが、フィルム抑制部2は前記したように押圧部材1と一体に形成することもできる。したがって、フィルム抑制部2を設けた押圧部材1は、本例のようにフィルム抑制部2を後付けで設けた押圧部材1と、押圧部材1の形成の際にフィルム抑制部2を一体に設けた押圧部材1の両方を意味している。フィルム抑制部2の前記傾斜面4は、押圧部材1を樹脂フィルムに向かって降下したとき、早い段階で該樹脂フィルムの両端部または耳部付近に接触し、該両端部が横方向に押し出されるのを抑止する。

30

【0027】

このために、図1において傾斜面4の傾斜角 θ は、5～45度が好ましく、10～30度であればより好ましい。 θ が5度より小さいと、樹脂フィルムの両端部が横方向に広がらないように抑止する効果がほとんど得られなくなる。また、 θ が45度を超えると、押圧部材1を樹脂フィルムに押しつけたとき、両端部の樹脂フィルムがフィルム抑制部2の付近に極端に集中するばかりでなく、フィルム抑制部2の先端部が圧縮変形しないで内側または外側に屈曲する恐れが生じ、樹脂フィルムの前記広がりを十分に抑止することが困難になるので好ましくない。 θ が10～30度であれば、樹脂フィルムの広がりを確実に抑止し、かつ無機繊維マットの表面側フィルムを形よく均一にたぐり寄せてシールできる。

40

なお、この傾斜面4が曲面であるとき、この傾斜角度はその接線の角度で代替できる。また、傾斜角度が一律でないときは、例えば傾斜面の中央部分で代表させることができる。

【0028】

本発明において、図1のフィルム抑制部2の形態は、製造の容易さ、撓みを確実に防止できる点で好ましい押圧部材の一つであるが、フィルム抑制部2の形態すなわち押圧部材

50

1の下面の形状はこのほかのものも使用できる。図2～図5はその主なものを例示したものである。本発明において、押圧部材の形態はフィルム抑制部2の目的を逸脱しない範囲でこのように変更することができ、フィルム抑制部2の傾斜面4はその一部または全体が図3および図5のように曲面であってもよい。

【0029】

図6は、本発明の押圧部材1を用いて樹脂フィルム被覆断熱吸音材を製造する装置の概略図である。この装置のフィルムの押圧部材としては、フィルム抑制部2を設けた図1の押圧部材1が使用されている。無機繊維マット5の進行方向に設置した二個のコンベア10の間には所定の間隔が設けられていて、このコンベア10の間に切断刃9が無機繊維マット5の幅方向すなわち搬送ラインに直交して設けられている。そして、該切断刃の両側には押圧部材1が、また各押圧部材1の下方には受け板11がそれぞれ設けられている。前記切断刃9と押圧部材1は図示しない駆動手段にそれぞれ連結されていて、普段は上昇位置で待機しているが、樹脂フィルムの切断時には昇降する。また、押圧部材1および受け板11は、装置の大型化を避けかつ樹脂フィルムの押圧を確実にするために、通常は例示のような左右が分離したものを対で用いるのが好ましい。

【0030】

図10および図11はこの樹脂フィルムの切断部の詳細図である。図10は樹脂フィルムの切断部の正面図であり、図11はその右側面図を示す。一对の押圧部材1は、それぞれの左右の二箇所を2本の支持ロッド18で保持することにより、図11に示す如く両者の間に一定の間隔をあけた状態で保持部材19に取り付けられている。そして、この並列した一对の押圧部材1の間に、切断刃9を二本のロッド22によって保持部材19に取り付ける。保持部材19は、シリンダ20の作動ロッド21の下端に装着されており、シリンダ20の作動によって昇降できるようになっている。

【0031】

かくして、切断刃9と押圧部材1は保持部材19に連結されているため、切断刃9はシリンダ20の作動によって押圧部材1と一緒に昇降する。すなわち、切断刃9と押圧部材1とは一つの駆動源で昇降する。そして、切断刃9で樹脂フィルムを切断するには、押圧部材1と切断刃9とをシリンダ20によって一緒に降下させて最初に押圧部材1で樹脂フィルムを押圧し、さらに押圧部材1の弾性変形を利用して降下させることにより、切断刃9が押圧部材1で押圧された状態の樹脂フィルムを切断する。

【0032】

このように押圧部材1と切断刃9とが一つの駆動源で協調するように連結されている場合には、両者が同時に昇降するので、押圧部材1と切断刃9との位置関係が重要となる。すなわち、切断刃9で樹脂フィルムを確実にかつ正確に切断するには、切断刃9が押圧部材1のどの位置（高さ）に支持されているかによって大きな影響を受ける。

【0033】

これを図10および図11に基づいて具体的に説明する。切断刃9は、図示するように押圧部材1の凹状部16の頂点17に対しLだけ上方に支持されるのが好ましい。この場合、頂点17は凹状部16の最も深く凹んでいる位置で、通常は押圧部材1の幅方向の中心点である。このLとしては、0～50mmの範囲を選択することができ、好ましくは5～35mmである。Lが0mmより小さい場合には、切断刃9が頂点17より下方に位置することになり、押圧部材1が樹脂フィルムを十分に押圧する前に、切断刃9が樹脂フィルムを切断してしまうために、マットの短辺部における樹脂フィルムの延出部の耳部を十分に接着できなくなることがある。5mm以上が好ましいとしたのは、押圧部材1の弾性を利用して樹脂フィルムを更に押圧部材1で押圧した状態で切断できるようにするためである。Lが50mmを超えると、押圧部材1のフィルム抑制部2が製造ラインの流れにより流れ方向に曲がって押圧されるために、樹脂フィルムを良好に押圧することが困難となったり、あるいはこのフィルム抑制部2の曲がって押圧された部分が切断刃9の下方まで進出し、切断刃で切断されることが生じるので好ましくない。

【0034】

なお、本装置のように押圧部材 1 と切断刃 9 とが一つの駆動源で協調するように保持部材 19 に連結されている場合、図示しないが切断刃 9 を保持部材 19 にシリンダを介在して取り付けし、押圧部材 1 で樹脂フィルムを押圧した状態で、切断刃 9 をこのシリンダで押圧部材 1 に対し個別に降下させて樹脂フィルムを切断することができる。この場合には、押圧部材 1 に対する切断刃 9 の高さを前記したように厳密に調整しなくてもよい。

【0035】

切断刃 9 と押圧部材 1 とを共通の駆動源によって昇降できるようにすると、一つの駆動源で済みかつ装置も簡素化できるので好ましい。しかし、切断刃 9 と押圧部材 1 とはそれぞれ独自の駆動源によって昇降させることもできる。

【0036】

マットとマットとの間に間隔を設けた状態で、長辺方向の 4 面を表面側フィルム 6a と裏面側フィルム 6b（以下、単にフィルム 6a、6b とする）で被覆した無機繊維マット 5 は、コンベア 10 によって本装置の切断部に搬送される。フィルムの切断位置が切断刃 9 の下方にくると、押圧部材 1 と切断刃 9 が降下して押圧部材 1 でフィルム 6a、6b を受け板 11 に押圧し、この状態で切断刃 9 がフィルムを切断する。切断は瞬時にできるので、通常はコンベアを停止させないで搬送しながら切断できる。そして、押圧部材 1 の押圧作用で、無機繊維マット 5 の短辺部におけるフィルム 6a とフィルム 6b の延出部を、これらの延出部にあらかじめ部分的に塗布しておいた接着剤によって接着する。

【0037】

図 7 は、この切断時の押圧部材 1 による樹脂フィルムの押圧の様子を経時的に示したものである。（c）～（e）には押圧部材 1 のみを示し、フィルム 6a、6b は省略してある。（a）は押圧部材 1 の下降開始時の状態で、フィルム 6a とフィルム 6b の切断部は受け板 11 上に位置している。フィルム 6a とフィルム 6b とは、両フィルムの接合面 23 が既に長さ方向に沿って部分的に接着剤 8 によって接着されているため、該フィルム 6a とフィルム 6b は内部に入っている空気で膨らんだ状態にある。この場合、接着剤 8 は図 7（a）に示す如くフィルム 6b の前記接合面 23 と共にこの接合面 23 に隣接する内側部分まで実質的に延長して塗布されている。つまり、接着剤 8 が接合面 23 の内側部分に接合面 23 に連続してまたは接合面 23 に接近して塗布されている。このように接合面 23 の内側部分まで延長して接着剤を塗布しておくことにより、次に述べる押圧部材 1 による押圧工程において、マットの短辺部におけるフィルム 6a とフィルム 6b の延出部を、更に正確には延出部の耳部を好ましく接着できる。接着剤 8 を接合面 23 に隣接する内側部分にどの位の幅まで延長して塗布するかは特定されないが、通常は接合面 23 から 50～150mm 程度の幅で塗布するのが好ましい。この程度に接着剤が接合面 23 の内側まで塗布されていれば、延出部の耳部におけるフィルム 6a を外方向に撓みが生じない状態でフィルム 6b に接着できる。

【0038】

（b）は押圧部材 1 が降下しフィルム 6a、6b を押圧する途中の状態で、フィルム 6a の耳部に押圧部材 1 のフィルム抑制部 2 が接触し、その傾斜面 4 でフィルム 6a が横方向に広がるのを抑止している。押圧部材 1 を更に降下すると、フィルム抑制部 2 でフィルム 6a の横方向への広がるのを抑えながら、凹状の下面でフィルム 6a を押圧する。

【0039】

（c）は、押圧部材 1 のフィルム抑制部 2 の先端が受け板 11 に接触した状態を示し、（d）は押圧部材 1 を弾性変形させて更に降下させた状態である。受け板 11 に接触した後のフィルム抑制部 2 は、押圧部材 1 の降下に伴い主に厚さ方向に圧縮する。その結果、フィルム 6a の延出部の両耳部は横方向をフィルム抑制部 2 で塞がれて押圧部材 1 の凹状部に閉じ込められるため、耳部が横方向に膨らむことなくそのまま受け板 11 に押さえつけられる。したがって、この押圧部材 1 で押圧されたフィルム 6a の耳部には、従来のような大きな撓みは生じない。（e）は押圧の終時の状態であり、フィルムはこの状態で切断される。

【0040】

なお、無機繊維マットを本例のように二枚のフィルム6 a、6 bで被覆する場合、図15のように表面側フィルム6 aの長辺部の端部を延出部1 6として無機繊維マット5の端部から外方向に出し、裏面側フィルム6 bの延出部との接合面を接着剤8で接着する方法で被覆してもよい。

【0041】

図8は、本発明の方法で無機繊維マット5をフィルム6 a、6 bで被覆した断熱吸音材の短辺部の平面図であり、図9はその正面図（図8の下から見た端面図）である。本発明の方法で製造された断熱吸音材の短辺部におけるフィルム6 aの耳部には、押圧部材1で押圧しても耳部の横方向への広がりフィルム抑制部2によって抑えられるため、図8および図9に示すように撓みはほとんど生じないか、生じるとしても極めて少ない。フィルム6 bには、前記したようにフィルム6 aとの接合面2 3に隣接する内側部分まで接着剤8が塗布されているため、無機繊維マット5の短辺部におけるフィルム6 a、6 bの延出部を、下面の両端部にフィルム抑制部を有する押圧部材1で押圧すると、フィルム6 aの耳部は前記したようにフィルム抑制部で外方向への広がり抑制されるため、フィルム6 aは図9に示す如く接合面2 3に隣接する内側部分において耳部に撓みがほとんど生じない状態でフィルム6 bに接着される。そして、フィルム6 aの耳部がこのようなたぐり寄せた状態でフィルム6 bに接着されているために、押圧部材1の押圧を開放しても、フィルム6 aの延出部の耳部はそのまま撓みのない状態を保持する。

【0042】

これにより、断熱吸音材の短辺部におけるフィルム6 aの延出部1 5の耳部は、図8から明らかなように断熱吸音材の長辺部におけるフィルム6 aの形状とほとんど同じであり、断熱吸音材の長辺部における延出部1 4より外方向にはみ出ないか、はみ出るとしても無視できる程度である。本発明において、延出部における耳部の撓みが無機繊維マットの長辺部の延出部より外側に突出しない状態とは、このように実質的にはみ出ない状態を意味する。

【0043】

また、短辺部におけるフィルム6 aと6 bの延出部は、あらかじめフィルム6 bの両端付近にフィルム6 aとの接着用の接着剤と同時に接着剤8が塗布されているので、押圧部材1で押圧する際にフィルム6 aと6 bの延出部は該接着剤8によって接着される。例示では、この接着をマットの両端付近で行なっているが、フィルム6 bの幅方向の中央部分またはその他の部分にも接着剤を長さ方向に塗布しておけば、マットの短辺方向の数箇所において接着することができる。

【0044】

【発明の効果】

本発明によれば、樹脂フィルム被覆断熱吸音材の短辺方向における樹脂フィルムの切断部には、耳部に横方向に突出する大きな撓みがないので、外観がよいばかりでなく、建物等の狭い隙間または空間への断熱吸音材の挿入が容易となる。これにより、施工の作業性が改善されるとともに質のよい施工をできる。

【0045】

また、下面の両端部にフィルム抑制部を設けた押圧部材で切断時の樹脂フィルムを押圧し、横方向に広がろうとする樹脂フィルムの耳部をフィルム抑制部で押さえつけることにより、耳部に撓みがない良質の断熱吸音材を低コストで製造できる。さらに、切断部の樹脂フィルムの耳部から横方向に突出する撓みをこのように回避することにより、図14のように分割した複数列の無機繊維マットを被覆している樹脂フィルムを各列ごとに切断することができ、しかも切断刃の幅と隣り合う列間隔を比較的小さくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の好ましい押圧部材の斜視図。

【図2】図2は、本発明の他の実施例である押圧部材の正面図。

【図3】図3は、本発明の他の実施例である押圧部材の正面図。

【図4】図4は、本発明の他の実施例である押圧部材の正面図。

【図 5】図 5 は、本発明の他の実施例である押圧部材の正面図。

【図 6】図 6 は、本発明の好ましい樹脂フィルム被覆断熱吸音材の製造装置の側面概略図。

【図 7】図 7 は、本発明における押圧部材の樹脂フィルム押圧動作の様子を経時的に示す断面説明図。

【図 8】図 8 は、本発明に係わる樹脂フィルム被覆断熱吸音材における短辺部の平面図。

【図 9】図 9 は、図 8 の短辺部の正面図。

【図 10】図 10 は、本発明の好ましい樹脂フィルム被覆断熱吸音材の製造装置におけるフィルム切断部の正面図。

【図 11】図 11 は、図 10 のフィルム切断部の側面図。

10

【図 12】図 12 は、従来の押圧部材による樹脂フィルム押圧の断面説明図。

【図 13】図 13 は、従来の樹脂フィルム被覆断熱吸音材における樹脂フィルム切断部の平面図。

【図 14】図 14 は、複数列の無機繊維マットを樹脂フィルム被覆し断熱吸音材を製造する方法の平面図。

【図 15】図 15 は、二枚の樹脂フィルムによる、無機繊維マットの他の被覆の方法を示す断面説明図。

【符号の説明】

1：押圧部材

2：フィルム抑制部

20

3：支持材

4：傾斜面

5：無機繊維マット

6 a、6 b：表面側フィルム、裏面側フィルム

7：押さえ板

8：接着剤

9：切断刃

10：コンベア

11：受け板

12：撓み

30

13：切断部

14、15：延出部

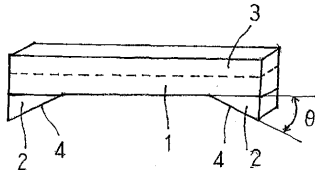
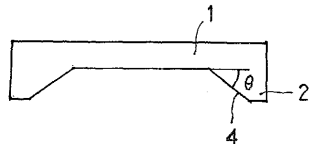
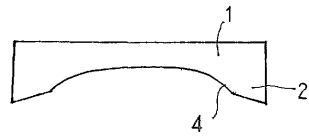
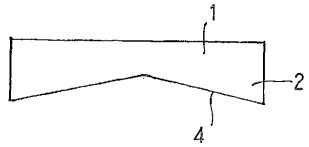
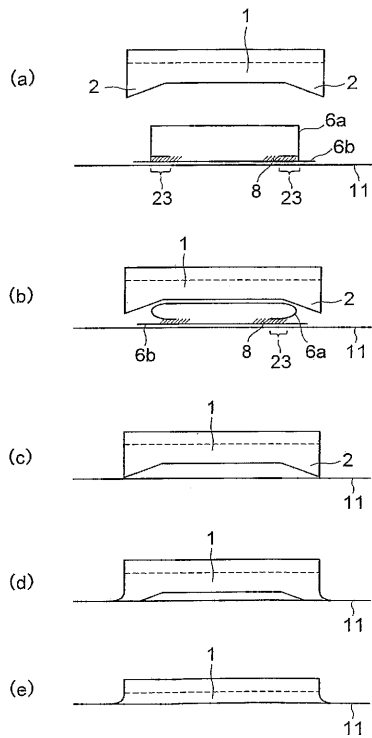
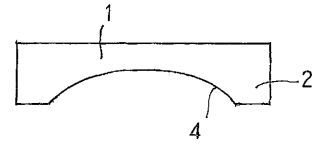
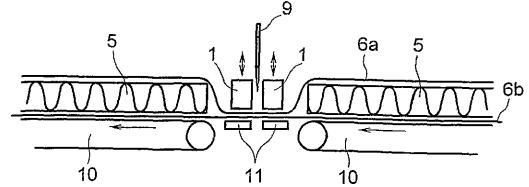
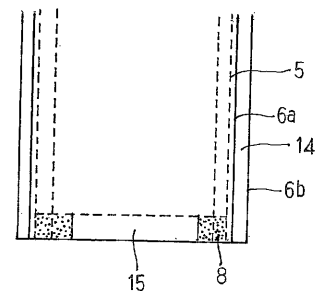
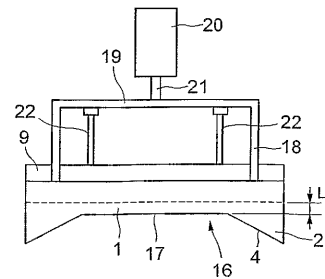
18：支持ロッド

19：保持部材

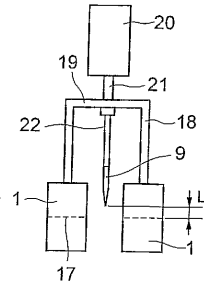
20：シリンダ

21：作動ロッド

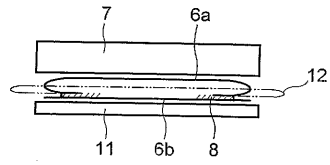
23：接合面

【図 1】
図 1【図 2】
図 2【図 3】
図 3【図 4】
図 4【図 7】
図 7【図 5】
図 5【図 6】
図 6【図 8】
図 8【図 9】
図 9【図 10】
図 10

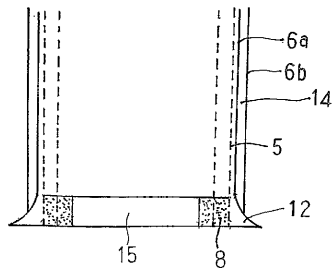
【図 1 1】
図 1 1



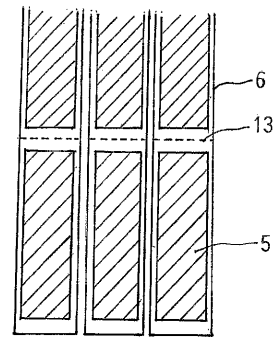
【図 1 2】
図 1 2



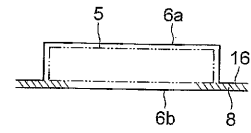
【図 1 3】
図 1 3



【図 1 4】
図 1 4



【図 1 5】
図 1 5



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 1 0 K 11/16 D

(72)発明者 真下 貴志
東京都千代田区神田鍛冶町3丁目6番地3 旭ファイバーグラス株式会社内

審査官 相田 元

(56)参考文献 特開2000-336793 (JP, A)
特開平08-197667 (JP, A)
特開2001-140371 (JP, A)
特開2000-085011 (JP, A)
特開平06-079849 (JP, A)
米国特許第03679509 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B32B 1/00-43/00
E04B 1/90
G10K 11/16
G10K 11/162
WPI