

(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2005-292183

(P2005-292183A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005. 10. 20)

(51) Int. Cl.⁷G10K 11/16
F24F 1/00

F I

G10K 11/16
F24F 1/00

D

4 O 1 D

テーマコード (参考)

3 L O 5 1
5 D O 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2004-102855 (P2004-102855)
(22) 出願日 平成16年3月31日 (2004. 3. 31)(71) 出願人 000002853
ダイキン工業株式会社
大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号
梅田センタービル
(74) 代理人 100084146
弁理士 山崎 宏
(74) 代理人 100100170
弁理士 前田 厚司
(74) 代理人 100122286
弁理士 仲倉 幸典
(72) 発明者 永塚 雅博
大阪府摂津市西一津屋1番1号 ダイキン
工業株式会社淀川製作所内

最終頁に続く

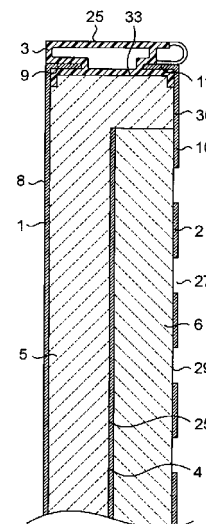
(54) 【発明の名称】 空気調和機の外壁パネル

(57) 【要約】

【課題】 裏板からの音に対する消音効果が大きい空気調和機の外壁パネルを提供すること。

【解決手段】 圧延鋼板からなる表板1と、複数の貫通穴27を有するパンチングパネルからなる裏板2との間に、ウレタン発泡樹脂からなる第1の消音部材5と、中板4と、グラスウールからなる第2の消音部材6を配置する。詳細には、上記第1の消音部材5の裏板2側に凹部25を形成し、この凹部25の底面に中板4を配置し、中板4と裏面2との間に第2の消音部材6を配置する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表板（１）と、
複数の貫通する開口部を有する裏板（２）と、
上記表板（１）と上記裏板（２）との間における上記表板（１）側に配置された第１の消音部材（５）と、
上記表板（１）と上記裏板（２）との間における上記裏板（２）側に配置された第２の消音部材（６）と
を備えることを特徴とする空気調和機の外壁パネル。

【請求項 2】

10

請求項 1 に記載の空気調和機の外壁パネルにおいて、
上記裏板（２）は、複数の貫通穴（２７）を有するパンチングパネルであることを特徴とする空気調和機の外壁パネル。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の空気調和機の外壁パネルにおいて、
上記裏板は、網目部材を有し、この網目部材の網目が、上記開口部を形成することを特徴とする空気調和機の外壁パネル。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 つに記載の空気調和機の外壁パネルにおいて、
上記第 1 の消音部材（５）と上記第 2 の消音部材（６）との間に中板（４）が配置されていることを特徴とする空気調和機の外壁パネル。

20

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 つに記載の空気調和機の外壁パネルにおいて、
上記第 1 の消音部材（５）は、ウレタン発泡樹脂からなり、上記第 2 の消音部材（６）は、グラスウールからなることを特徴とする空気調和機の外壁パネル。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 つに記載の空気調和機の外壁パネルにおいて、
上記第 2 の消音部材（６）と上記裏板（２）との間にシート部材（２９）が配置されていることを特徴とする空気調和機の外壁パネル。

【請求項 7】

30

請求項 1 に記載の空気調和機の外壁パネルにおいて、
上記第 1 の消音部材（５）は、ウレタン発泡樹脂からなり、上記第 1 の消音部材（５）は、上記裏板（２）側に凹部（２５）を有し、上記凹部（２５）の周辺の部分の端面（３０）は、上記裏板（２）に接触し、上記第 2 の消音部材（６）は、上記凹部（２５）内に配置されていることを特徴とする空気調和機の外壁パネル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、空気調和機の外壁パネルに関する。

【背景技術】

40

【0002】

従来、空気調和機の外壁パネルとしては、特開平 11-351609 号公報（特許文献 1）に記載されているものがある。

【0003】

この空気調和機の外壁パネルは、表板と、裏板と、グラスウール製の第 1 の消音部材と、ウレタン発泡樹脂製の第 2 の消音部材とを備えている。

【0004】

上記第 1 の消音部材は、略直方体の形状を有し、上記表板と上記裏板との間における上記表板側に、上記表板に接触するように配置されている。また、上記第 2 の消音部材は、略直方体の形状を有し、上記第 1 の消音部材と上記裏板との間に、上記第 1 の消音部材お

50

よび上記裏板に接触するように配置されている。

【0005】

この空気調和機の外壁パネルは、上記表板と上記裏板との間に、異なる二つの消音部材、すなわち、上記第1の消音部材と上記第2の消音部材とを配置することにより、消音性能を向上させるようにしている。

【0006】

しかしながら、上記従来の空気調和機の外壁パネルは、内部からの騒音が裏板で反射して反響するため、消音効果が低いという問題がある。

【特許文献1】特開平11-351609号公報（第7図）

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

そこで、本発明の課題は、裏板からの音に対する消音効果が大きい空気調和機の外壁パネルを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するため、この発明の空気調和機の外壁パネルは、

表板と、

複数の貫通する開口部を有する裏板と、

上記表板と上記裏板との間における上記表板側に配置された第1の消音部材と、

20

上記表板と上記裏板との間における上記裏板側に配置された第2の消音部材とを備えることを特徴としている。

【0009】

本発明の空気調和機によれば、ファン等から発生する騒音が、上記開口部に直接または間接に露出している上記第2の消音部材によって、効果的に吸収される。もし、裏板に開口部が無いと、裏板でファン等の騒音が反射されて、騒音を十分に低減できないのである。

【0010】

また、一実施形態の空気調和機の外壁パネルは、上記裏板が、複数の貫通穴を有するパンチングパネルである。

30

【0011】

上記実施形態によれば、上記裏板が、複数の貫通穴を有するパンチングパネルであるので、上記貫通穴の周縁からの反射音が干渉して、騒音を低減させることができる。したがって、騒音の抑制効果を大きくすることができる。

【0012】

また、一実施形態の空気調和機の外壁パネルは、上記裏板が、網目部材を有し、この網目部材の網目が、上記開口部を形成している。

【0013】

上記実施形態によれば、上記裏板が、金網、樹脂製網、繊維網等の網目部材を有するので、上記網目からなる開口部の開口面積大きくすることができて、上記第2の消音部材の裏面への露出面積を大きくすることができる。したがって、騒音の低減効果を大きくすることができる。また、上記裏板を簡単安価に製造できる。

40

【0014】

また、一実施形態の空気調和機の外壁パネルは、上記第1の消音部材と上記第2の消音部材との間に中板が配置されている。

【0015】

上記実施形態によれば、上記第1の消音部材と上記第2の消音部材との間に中板が配置されているので、この中板で音を遮断することができて、音の遮音効果を更に向上させることができる。また、上記第1の消音部材と上記第2の消音部材との間に中板が配置されているので、上記第1の消音部材と上記第2の消音部材を望む位置に正確に配置できて、

50

外壁パネルを容易に製造できると共に、上記第1の消音部材と上記第2の消音部材とが混ざり合うことを防止できて、外壁パネルの劣化を防止できる。

【0016】

また、一実施形態の空気調和機の外壁パネルは、上記第1の消音部材が、ウレタン発泡樹脂からなり、上記第2の消音部材が、グラスウールからなる。

【0017】

上記実施形態によれば、上記裏板側、すなわち、ファン等の騒音源が配置されている側の上記第2の消音部材を、吸音効果が大きいグラスウールから構成し、表板側の上記第1の消音部材を、ウレタン発泡樹脂から構成するので、第2の消音部材で効率的に音を吸収した後、更に、吸収できなかった音を第1の消音部材で吸収できる。したがって、騒音の外部漏れを更に小さくすることができる。

10

【0018】

また、一実施形態の空気調和機の外壁パネルは、上記第2の消音部材と上記裏板との間にシート部材が配置されている。

【0019】

上記実施形態によれば、上記第2の消音部材と上記裏板との間にシート部材が配置されているので、第2の消音部材が、上記開口部から抜け出たり、上記第2の消音部材にゴミ等がくっつくことを防止できる。

【0020】

また、一実施形態の空気調和機の外壁パネルは、上記第1の消音部材が、ウレタン発泡樹脂からなり、上記第1の消音部材が、上記裏板側に凹部を有し、上記凹部の周辺の部分の端面が、上記裏板に接触し、上記第2の消音部材が、上記凹部内に配置されている。

20

【0021】

上記実施形態によれば、上記第1の消音部材が、ウレタン発泡樹脂からなり、上記第1の消音部材が、上記裏板側に凹部を有し、上記凹部の周辺の部分の端面が、上記裏板に接触しているので、上記ウレタン発泡樹脂で、上記表板、上記裏板を一体に接着することができる。

【発明の効果】

【0022】

本発明の空気調和機の外壁パネルによれば、ファン等から発生する騒音を、上記開口部に直接または間接に露出している上記第2の消音部材によって、効果的に吸収できて、裏板でファン等の騒音が反射されて騒音が反響することを抑制できる。

30

【0023】

また、一実施形態の外壁パネルによれば、上記裏板が、複数の貫通穴を有するパンチングパネルであるので、上記貫通穴の周縁からの反射音が干渉して、騒音を低減させることができ、騒音の抑制効果を大きくすることができる。

【0024】

また、一実施形態の外壁パネルによれば、上記裏板が、金網、樹脂製網、繊維網等の網目部材を有するので、上記網目からなる開口部の開口面積大きくすることができて、上記第2の消音部材の裏面への露出面積を大きくすることができ、騒音の低減効果を大きくすることができる。また、上記裏板を簡単安価に製造できる。

40

【0025】

また、一実施形態の外壁パネルによれば、上記第1の消音部材と上記第2の消音部材との間に中板が配置されているので、この中板で音を遮断することができて、音の遮音効果を更に向上させることができる。また、上記第1の消音部材と上記第2の消音部材を所定箇所に正確に配置できて、外壁パネルを容易に製造できると共に、上記第1の消音部材と上記第2の消音部材とが混ざり合うことを防止できて、外壁パネルの劣化を防止できる。

【0026】

また、一実施形態の外壁パネルによれば、上記裏板側、すなわち、ファン等の騒音源が配置されている側の上記第2の消音部材を、吸音効果が大きいグラスウールから構成し、

50

表板側の上記第１の消音部材を、ウレタン発泡樹脂から構成するので、第２の消音部材で効率的に音を吸収した後、更に、吸収できなかった音を第１の消音部材で吸収できる。したがって、騒音の外部漏れを更に小さくすることができる。

【００２７】

また、一実施形態の外壁パネルによれば、上記第２の消音部材と上記裏板との間にシート部材が配置されているので、第２の消音部材が、上記開口部から抜け出たり、上記第２の消音部材にゴミ等がくっついて、上記第２の消音部材の消音性能が低下することを防止できる。

【００２８】

また、一実施形態の外壁パネルによれば、上記第１の消音部材が、ウレタン発泡樹脂からなり、上記第１の消音部材が、上記裏板側に凹部を有し、上記凹部の周辺の部分の端面が、上記裏板に接触しているので、上記ウレタン発泡樹脂で、上記表板、上記裏板を一体に接着することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２９】

以下、本発明を図示の形態により詳細に説明する。

【００３０】

図１は、本発明の一実施形態の空気調和機の外壁パネルの断面図である。

【００３１】

この外壁パネルは、表板１と、裏板２と、樹脂製の外枠３と、中板４と、第１の消音部材５と、第２の消音部材６とを備える。

【００３２】

上記表板１は、圧延鋼板から構成されている。上記表板１は、外壁パネルの表面を構成する本体部８と、この本体部８の周辺から裏板２側に略直角に折れ曲がっている固定部９とを有する。

【００３３】

一方、上記裏板２は、複数の貫通穴２７を有するパンチングパネルから構成されている。上記裏板２は、空気調和機（図示せず）の本体側に配置されている。上記裏板２は、本体部１０と、この本体部１０の縁部で略垂直に折れ曲がっている固定部１１とを有する。上記裏板の本体部１０は、表板１の本体部８と略平行になっている。

【００３４】

上記外枠３は、断面口字形状の外周部２５を有している。上記外枠３は、厚さ方向の一方の側に表板取付溝を有し、他方の側に裏板取付溝を有している。上記表板取付溝には、表板１の固定部９が圧入されており、裏板取付溝には、裏板２の固定部１１が圧入されている。

【００３５】

上記第１の消音部材５は、ウレタン発泡樹脂からなる。上記第１の消音部材５は、表板１と裏板２との間に配置されている。上記第１の消音部材５は、表板１の略内面全面に接着している。また、上記第１の消音部材５は、裏板２側に、凹部２５を有している。上記第１の消音部材５の凹部２５の周辺部の端面３０は、裏板２における空気調和機の本体側と反対側の内面に接着しており、上記周辺部の外周部３３は、外枠３の内面全面に接着している。

【００３６】

上記中板４は、圧延鋼板から構成されている。上記中板４は、凹部２５の底面に配置されている。上記中板４の表面積と、凹部２５の表面積は、略等しくなっている。また、上記中板４は、表板１の本体部８および裏板２の本体部１０と略平行になっている。

【００３７】

上記第２の消音部材６は、吸音性を有するグラスウールから成っている。上記第２の消音部材６は、中板４と裏板２との間に隙間なく配置されている。上記第２の消音部材６の裏面２側の表面は、クロス加工がされている。すなわち、上記第２の消音部材６の裏面２

10

20

30

40

50

側の表面と、裏板 2 の内面との間には、シート部材の一例としてのクロス（布）29 が配置されている。

【0038】

上記実施形態の空気調和機の外壁パネルを、次のように形成している。先ず、表板 1 と裏板 2 との間の夫々の所定位置に、液状のウレタン発泡樹脂、中板 4 およびグラスウールを配置した後、表板 1 および裏板 2 を外枠 3 に嵌め込んで、表板 1 と裏板 2 との間を外枠 3 で密封する。次に、上記液状のウレタン発泡樹脂を発泡させて、この発泡したウレタン発泡樹脂を、表板 1、裏板 2、外枠 3 および中板 4 に接着させて、表板 1、裏板 2、外枠 3 および中板 4 を一体化して、空気調和機の外壁パネルを完成させる。

【0039】

図 2 は、上記実施形態の空気調和機の外壁パネルおよび従来の空気調和機の外壁パネルの夫々における、音の周波数に対する、上記夫々のパネルを通り抜けた音の音圧レベルを示す図である。

【0040】

尚、音圧レベルの測定に用いた従来の外壁パネルは、次に示す外壁パネルである。すなわち、表板および裏板が、開口部がない圧延鋼板からなり、表板と裏板との間の表板側に、略直方体の形状のグラスウールが配置されると共に、このグラスウールと裏板との間に、略直方体の形状のウレタン発泡樹脂が配置され、かつ、上記グラスウールと上記ウレタン発泡樹脂が中板を介さずに直接接触している外壁パネルである。

【0041】

図 2 において、縦軸は、音圧レベルを示し、横軸は、周波数を示している。また、図 2 において、▲は上記従来の外壁パネルの測定値を示し、●は、上記実施形態の外壁パネルの測定値を示している。

【0042】

図 2 に示すように、全般的には、従来および上記実施形態の外壁パネルの両方において、周波数が上昇するにしたがって、音圧レベルが低下しており、従来および上記実施形態の両方とも、周波数が大きい音に対する遮音効果が大きくなっている。しかしながら、従来の外壁パネルにおいては、周波数が 500 Hz から 1 kHz に増加するにしたがって、音圧レベルも増加しており、このことに起因して周波数が 500 Hz から 4 kHz の範囲の音に対する消音効果が低くなっている。

【0043】

一方、上記実施形態の外壁パネルにおいては、125 Hz 以上の周波数の音に対して、周波数が増加するにしたがって、音圧レベルが単調かつ急激に減少している。このことから、空気調和機の外壁パネルとして上記実施形態の外壁パネルを採用すれば、周波数が 500 Hz から 4 kHz の範囲の音を含む広範囲な周波数の音に対して音の遮音効果を大きくすることができて、空気調和機のファン等で発生した騒音が空気調和機の外部に漏れることを従来よりも格段に抑制できる。

【0044】

上記実施形態の外壁パネルによれば、ファン等から発生する騒音が、シート部材としてのクロス（布）29 を介して貫通穴 27 に間接的に露出している第 2 の消音部材 6 によって、効果的に吸収される。もし、裏板に開口部が無いと、裏板でファン等の騒音が反射されて、騒音を十分に低減できないのである。

【0045】

また、上記実施形態の外壁パネルによれば、上記裏板 2 が、複数の貫通穴 27 を有するパンチングパネルであるので、上記貫通穴 27 の周縁からの反射音が干渉して、騒音を低減させることができる。したがって、騒音の抑制効果を大きくすることができる。

【0046】

また、上記実施形態の外壁パネルによれば、上記第 1 の消音部材 5 と第 2 の消音部材 6 との間に中板 4 が配置されているので、この中板 4 で音を遮断することができて、音の遮音効果を更に向上させることができる。また、上記第 1 の消音部材 5 と第 2 の消音部材 6

10

20

30

40

50

との間に中板が配置されているので、第1の消音部材5と第2の消音部材6を所定箇所に配置できて、外壁パネルを容易に製造できると共に、第1の消音部材5と第2の消音部材6とが混ざり合うことを防止できて、外壁パネルの劣化を防止できる。

【0047】

また、上記実施形態の外壁パネルによれば、上記裏板2側、すなわち、ファン等の騒音源が配置されている側の第2の消音部材6を、吸音効果が大きいグラスウールから構成し、表板1側の第1の消音部材5を、ウレタン発泡樹脂から構成するので、第2の消音部材6で効率的に音を吸収した後、更に、吸収できなかった音を第1の消音部材5で吸収できる。したがって、騒音の外部漏れを更に小さくすることができる。

【0048】

また、上記実施形態の外壁パネルによれば、上記第2の消音部材6と裏板2との間にシート部材としてのクロス（布）29が配置されているので、第2の消音部材6が、上記開口部から抜け出たり、第2の消音部材6にゴミ等がくっついて、第2の消音部材6が汚れたり、第2の消音部材6の消音性能が低下することを防止できる。

【0049】

また、上記実施形態の外壁パネルによれば、上記第1の消音部材5が、ウレタン発泡樹脂であり、第1の消音部材5が、裏板2側に凹部25を有し、凹部25の周辺の部分の端面30が、裏板2に接触すると共に、凹部25の周辺の部分の外面33が、外枠3の内面に接触しているので、ウレタン発泡樹脂からなる第1の消音部材5で、表板1、裏板2、および、外枠3を接着することができて、上記表板1、裏板2、および、外枠3を容易に一体化することができる。

【0050】

尚、上記実施形態の外壁パネルでは、上記裏板2として、複数の貫通穴27を有するパンチングパネルを採用したが、この発明の外壁パネルでは、裏板として、パンチングパネルの代わりに、金網、樹脂製網、繊維網等の網目部材を有する裏板を採用しても良い。この場合、網目からなる開口部の開口面積大きくすることができて、第2の消音部材の裏面への露出面積を大きくすることができるので、騒音の低減効果を大きくすることができる。また、上記裏板を簡単安価に製造できる。

【0051】

また、上記実施形態の外壁パネルでは、上記中板4は、第1の消音部材5の凹部25の底面上に配置され、外枠3に固定されない構造になっていたが、この発明の外壁パネルでは、中板は、周囲の一部または全部が外枠3に固定される構造であっても良い。また、この発明の外壁パネルでは、中板を省略しても良い。

【0052】

また、上記実施形態の外壁パネルでは、シート部材としてクロス（布）29を採用したが、この発明の外壁パネルでは、シート部材として、紙等のクロス以外の厚さが薄いシート状の部材を採用しても良い。

【0053】

また、上記実施形態の外壁パネルでは、第1の消音部材5は、凹部25を有し、凹部25の周辺の部分の端面30が裏板2に接する構造であったが、この発明の外壁パネルでは、直方体の形状の第1の消音部材を採用すると共に、直方体の形状の第2の消音部材を採用し、これらの消音部材を、表板と裏板の間に配置しても良い。

【0054】

また、上記実施形態の外壁パネルでは、第1の消音部材をウレタン発泡樹脂から構成すると共に、第2の消音部材をグラスウールから構成し、第1の消音部材と第2の消音部材を、異なる材質の部材から構成したが、この発明の外壁パネルでは、第1の消音部材と第2の消音部材を同じ材質から構成しても良く、例えば、第1の消音部材と第2の消音部材を共にグラスウール等から構成しても良い。

【0055】

また、上記実施形態の外壁パネルでは、第1の消音部材をウレタン発泡樹脂から構成す

10

20

30

40

50

ると共に、第２の消音部材をグラスウールから構成したが、この発明の外壁パネルでは、第１の消音部材をグラスウールから構成すると共に、第２の消音部材をウレタン発泡樹脂から構成しても良い。また、この発明の外壁パネルでは、第１の消音部材および第２の消音部材の材質は、ウレタン発泡樹脂およびグラスウール以外の防音性（消音性）を有する発泡樹脂、樹脂、あるいは、ゴムであっても良い。また、この発明の外壁パネルの表板の表面形状は、矩形、多角形、円形等、いなる形状であっても良いことは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【００５６】

【図１】本発明の一実施形態の空気調和機の外壁パネルの断面図である。

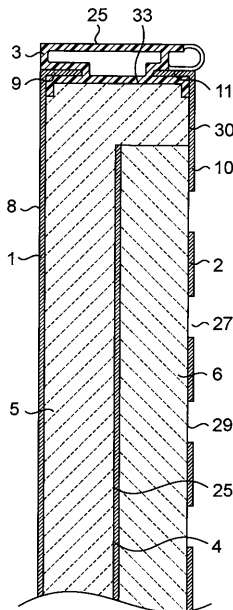
【図２】上記実施形態の空気調和機の外壁パネル、および、従来の空気調和機の外壁パネルの夫々における、音の周波数に対する、上記夫々のパネルを通り抜けた音の音圧レベルを示す図である。

【符号の説明】

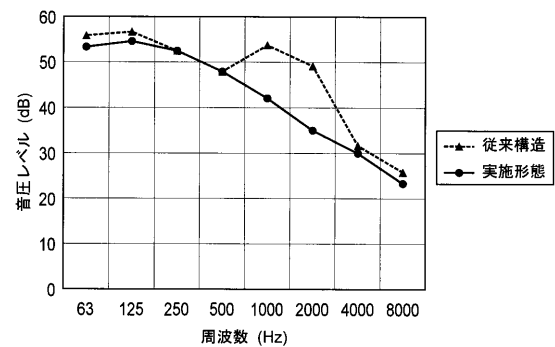
【００５７】

- １ 表板
- ２ 裏板
- ３ 外枠
- ４ 中板
- ５ 第１の消音部材
- ６ 第２の消音部材
- ２５ 凹部
- ２７ 貫通穴
- ２９ クロス
- ３０ 凹部の周辺の部分の端面

【図１】



【図２】



フロントページの続き

(72)発明者 大塚 晃正

大阪府摂津市西一津屋 1 番 1 号 ダイキン工業株式会社淀川製作所内

Fターム(参考) 3L051 BJ04

5D061 AA06 AA22 AA26 BB37 DD06