

(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2012-127598

(P2012-127598A)

(43) 公開日 平成24年7月5日(2012.7.5)

(51) Int.Cl.
F 2 4 F 13/02 (2006.01)F 1
F 2 4 F 13/02H
テーマコード (参考)
3 L 0 8 0

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2010-280774 (P2010-280774)
(22) 出願日 平成22年12月16日 (2010.12.16)(71) 出願人 000114994
エバック株式会社
大阪府大阪市中央区南船場一丁目18番1
7号 商工中金船場ビル10階
(74) 代理人 100103975
弁理士 山本 拓也
(72) 発明者 永吉 清治
大阪府堺市南区官山台1丁2番1号
(72) 発明者 澤田 洋平
大阪府大阪市中央区南船場1-18-17
ユーシー産業株式会社内
Fターム(参考) 3L080 AD02 AE02

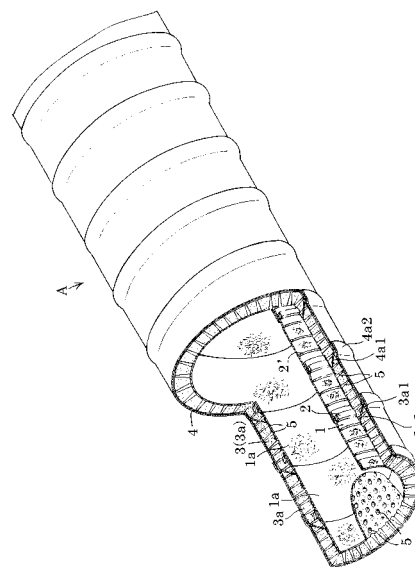
(54) 【発明の名称】 吸音ダクト

(57) 【要約】

【課題】 住宅の天井裏等に配管されて室内の換気を使用する吸音ダクトであって、送風源から発生する騒音やダクト内を流通する風の音を効果的に吸収することができると共に優れた断熱性を有する吸音ダクトを提供する。

【解決手段】 不織布からなる内壁1の外周面に補強条材2を介して独立発泡合成樹脂製帯状材をその対向する側端面同士を接合させながら螺旋巻きすることによって管状に形成した管壁3を設けていると共に、この管壁3の外周面に螺旋巻きした非通気性の軟質合成樹脂製帯状材からなる外壁4を設けてなる吸音ダクトであって、管壁3に上記内壁1側から外壁4側に向かって小径となる多数の円錐形状の吸音孔5を設けてあり、この吸音孔5によって音波を乱反射させながら小径の開口端から外壁4の内周面側に出して吸音させるように構成している。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

通気性を有する不織布からなる管状の内壁と、この内壁の外周面に一定のピッチでもって螺旋状に巻着してなる合成樹脂製の補強条材と、この補強条材を介して上記内壁の外周面に全長に亘って管状に設けている独立発泡合成樹脂層からなる管壁と、この管壁の外周面を被覆した非通気性の軟質合成樹脂シートからなる外壁とからなり、且つ、上記独立発泡合成樹脂層からなる管壁にその内外周面間に貫通した多数の吸音孔を周方向及び長さ方向に小間隔毎に穿設してなる吸音ダクトであって、上記吸音孔は管壁の内周面から外周面に向かって先細となる円錐形状又は角錐形状に形成されていることを特徴とする吸音ダクト。

10

【請求項 2】

内壁と外壁との間に独立発泡合成樹脂層からなる内側管壁と外側管壁との 2 層の管壁を設けていることを特徴とする請求項 1 に記載の吸音ダクト。

【請求項 3】

一定幅と厚みを有する独立発泡合成樹脂製の帯状材を、対向する側端面同士を接合させながら螺旋巻きすることによって管壁を形成してあり、外壁は一定幅を有する軟質合成樹脂製帯状材を上記独立発泡合成樹脂製の帯状材の外面に熱融着することなく重ね合わせた状態にして独立発泡合成樹脂製の帯状材と一体に螺旋巻きすると共にその一側端部を隣接する独立発泡合成樹脂製帯状材の対向側端面間に介在させてこれらの対向側端面に熱融着により一体に固着し、他側端部を先に一卷き状に巻回した独立発泡合成樹脂製帯状材上の軟質合成樹脂製帯状材の一側端部に熱融着していることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の吸音ダクト。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は建物の天井裏等に配管されて室内の換気や室内への冷暖房用の通風等を行う吸音ダクトの改良に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、居住環境を良好にするために気密性を有する建物が一般的に建築されるようになり、それに伴って気密な室内を安定して換気や冷暖房を行うことが要求されている。このような要求を満たすために、建物の天井裏や壁等を利用してダクトを配設し、該ダクトを通じて送風機等の送風源からの外部空気を室内に供給したり、或いは、上下階層間を循環させたりする給気システムが採用されているが、送風機等の駆動によって発生する騒音やダクト内を流通する際の風の音がダクトを通じて室内に伝搬し、不快感を与えることになる。

30

【0003】

このため、例えば、特許文献 1 に記載されているように、不織布等の通気性を有するシート状物からなる管状の内壁と、この内壁の外周面に一定のピッチでもって螺旋状に巻着してなる硬質合成樹脂製の補強条体と、隣接する補強条体間に介在させている一定厚みを有する帯状の独立発泡合成樹脂材からなり、且つ、この独立発泡合成樹脂材に長さ方向及び周方向に所定間隔毎に該独立発泡合成樹脂材の内外周面間に貫通した多数の吸音孔を設けてなる管状の断熱層と、この断熱層を被覆している非通気性軟質合成樹脂シートよりなる外壁とから構成された吸音ダクトが開発されている。

40

【0004】

この吸音ダクトによれば、独立発泡合成樹脂材からなる管状の断熱層によって断熱機能を奏すると共に、不織布等からなる内壁に設けている細かい通気孔を通じて音波が断熱層に設けている吸音孔内に入る際に、その音のエネルギーを減衰させると共に吸音孔を塞いでいる内壁部分が振動して吸音作用を奏し、さらに、不織布に設けている細かい通気孔から吸音孔内の空間部に音波が入った際に、該音波が急激に拡散すると共にこの吸音孔の周

50

壁で乱反射しながら吸音孔内の空気を振動させることによって消音作用を発揮させることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2006-313043号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記吸音ダクトによれば、図7に示すように、独立発泡合成樹脂材からなる断熱層13に設けている吸音孔15は、全長に亘って一定径の円形孔形状に形成されているため、この吸音孔15の孔壁が平滑な面と仮定した場合、不織布からなる内壁11の通気孔等を通じて該吸音孔15内に入射した音波aは、孔壁に対して入射した際の反射角度と同一角度でもって吸音孔15を通過するまで対向する壁面に順次反射しながら外壁14の内面側に達することになり、音波aの反射回数を増大する方向に変化させることができないために、反射時の空気の振動による消音効果が十分に期待できない上に、外壁14の内面に臨んでいる吸音孔15の外側開口径が内側と同じ径を有しているため、吸音孔15から出射した音波aが外壁14の内面で反射して再び吸音孔12内に戻りやすくなり、消音機能が低下するといった問題点がある。

【0007】

また、独立発泡合成樹脂材からなる断熱層が、管の長さ方向に連続することなく補強条体によって分断された構造となっているので、断熱効果が損なわれるばかりでなく、隣接する帯状の独立発泡合成樹脂材は、互いにその対向側端面同士を融着等によって一体に接続させることなく単に接合させた状態で螺旋巻きしているため、このダクトを曲げ施工した場合、その対向側端面間に隙間が発生して断熱機能が低下するといった問題点がある。

【0008】

本発明はこのような問題点に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、簡単な構造によって送風機等の送風源から発生する騒音や内部を流通する風の音を効果的に吸収、消音することができると共に、良好な断熱機能を発揮し得る吸音ダクトを提供するにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するために本発明の吸音ダクトは、請求項1に記載したように、通気性を有する不織布からなる管状の内壁と、この内壁の外周面に一定のピッチでもって螺旋状に巻着してなる合成樹脂製の補強条材と、この補強条材を介して上記内壁の外周面に全長に亘って管状に設けている独立発泡合成樹脂層からなる管壁と、この管壁の外周面を被覆した非通気性の軟質合成樹脂シートからなる外壁とからなり、且つ、上記独立発泡合成樹脂層からなる管壁にその内外周面間に貫通した多数の吸音孔を周方向及び長さ方向に小間隔毎に穿設してなる吸音ダクトであって、上記吸音孔は管壁の内周面から外周面に向かって先細となる円錐形状又は角錐形状に形成されていることを特徴とする。

【0010】

このように構成した吸音ダクトにおいて、請求項2に係る発明は、上記内壁と外壁との間に独立発泡合成樹脂層からなる内側管壁と外側管壁との2層の管壁を設けていることを特徴とする。

【0011】

さらに、請求項3に係る発明は、一定幅と厚みを有する独立発泡合成樹脂製の帯状材を、対向する側端面同士を接合させながら螺旋巻きすることによって管壁を形成してあり、外壁は一定幅を有する軟質合成樹脂製帯状材を上記独立発泡合成樹脂製の帯状材の外面に熱融着することなく重ね合わせた状態にして独立発泡合成樹脂製の帯状材と一体に螺旋巻きすると共にその一側端部を隣接する独立発泡合成樹脂製帯状材の対向側端面間に介在さ

10

20

30

40

50

せてこれらの対向側端面に熱融着により一体に固着し、他側端部を先に一卷き状に巻回した独立発泡合成樹脂製带状材上の軟質合成樹脂製带状材の一侧端部に熱融着していることを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

請求項1に係る発明によれば、通風を行うダクトの内壁を通気性を有する不織布から形成しているので、不織布の繊維間の無数の空隙部が多孔性吸音材料と同等の吸音作用を行って中音域から高音域の音を効果的に吸収することができるばかりでなく、この不織布からなる内壁と非通気性の軟質合成樹脂シートからなる外壁との間に独立発泡合成樹脂層からなる管壁を設けていると共にこの管壁に内外周面間に貫通した多数の吸音孔を周方向及び長さ方向に小間隔毎に穿設しているので、音波が不織布の小さな繊維間の隙間からこれらの吸音孔内に入った際に急激に拡散すると共に吸音孔の孔壁で乱反射しながら吸音孔内の空気を振動させて共鳴器と同様な消音作用を発揮し、吸音孔内の空気層により低音域の騒音まで吸収、消音することができる。

10

【0013】

この際、吸音孔を管壁の内周面から外周面に向かって先細となる円錐形状又は角錐形状に形成しているので、孔壁が外側に向かう従って内側に傾斜していることと相まって孔壁の対向壁面間の間隔が内壁側から外壁側に向かって徐々に狭くなっているため、不織布からなる内壁を通じて該吸音孔内に入射した音波の孔壁に対する反射角度が外壁側に向かうに従って変化すると共にその反射回数が増大して独立発泡合成樹脂層の気泡膜等が頻繁に空気振動して優れた消音作用を奏し、その上、外壁の内周面に臨んでいる吸音孔の外側開口径が小径であるから、この開口端から出射した音波が吸音孔内に戻り難く、外壁の内周面と管壁の外周面との隙間を通じて外部に排除され、極めて静かな通風を可能にし得るダクトを提供することができる。

20

【0014】

さらに、管壁が独立発泡合成樹脂層によって形成しているので、優れた断熱作用を奏すると共に、不織布からなる内壁の外周面に一定のピッチでもって螺旋状に巻着している合成樹脂製の補強条材によって保形性と共に耐圧性を具備させることができ、取扱性、施工性が容易な吸音ダクトを得ることができる。

【0015】

また、請求項2に記載の発明のように、上記不織布からなる内壁と非通気性の軟質合成樹脂シートからなる外壁との間に多数の吸音孔を設けている独立発泡合成樹脂層からなる内側管壁と外側管壁との2層の管壁を設けておけば、音波をこれらの管壁に設けている上記吸音孔と内外管壁間の隙間で乱反射させることができ、一層、優れた消音効果と断熱効果を奏するダクトを提供することができる。

30

【0016】

請求項3に係る発明によれば、一定幅と厚みを有する独立発泡合成樹脂製の带状材を、対向する側端面同士を接合させながら螺旋巻きすることによって管壁を形成してあり、外壁は一定幅を有する軟質合成樹脂製带状材を上記独立発泡合成樹脂製の带状材の外面に熱融着することなく重ね合わせた状態にして独立発泡合成樹脂製の带状材と一体に螺旋巻きすると共にその一侧端部を隣接する独立発泡合成樹脂製带状材の対向側端面間に介在させてこれらの対向側端面に熱融着により一体に固着し、他側端部を先に一卷き状に巻回した独立発泡合成樹脂製带状材上の軟質合成樹脂製带状材の一侧端部に熱融着しているので、管壁を形成している独立発泡合成樹脂製の带状材からなる断熱層が、管の長さ方向に連続して良好な断熱機能を発揮することができるのは勿論、隣接する独立発泡合成樹脂製の带状材の対向する側端面同士はこの带状材を被覆している軟質合成樹脂製带状材の一侧端部を介して一体に熱融着しているから、ダクトを曲げ施工しても、その带状材の対向側端面間に断熱機能を低下させる隙間が生じる虞れもない。

40

【0017】

さらに、独立発泡合成樹脂製の带状材を被覆している軟質合成樹脂製带状材は、その両

50

側端部以外の部分を独立発泡合成樹脂製帯状材の外面に熱融着することなく重ね合わせた状態にしているので、軟質合成樹脂製帯状材によるダクトの曲げ抵抗が低下して円形断面を保持させながらダクトを容易に且つ大きく曲げることができ、従って、施工性が向上するばかりでなく、独立発泡合成樹脂製の帯状材を螺旋巻きすることによって形成された管壁の外周面とこの外周面上に軟質合成樹脂製帯状材を螺旋巻きしてなる外壁の内周面との間に隙間を発生させることができ、そのため、管壁に多数、穿設している上記円錐形状又は角錐形状の吸音孔内で乱反射しながら該吸音孔の小径開口端に達した音波をこの開口端から上記隙間内に導入して外壁と管壁との対向壁面で乱反射させながら減衰、消音させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】一部を径方向及び長さ方向に断面した吸音ダクトの斜視図。

【図2】その上半部分を断面した縦断側面図。

【図3】一部の拡大縦断側面図。

【図4】音波の乱反射状態を示す吸音孔部分の拡大縦断側面図。

【図5】内外2層の管壁を設けている吸音ダクトの上半部分を断面した縦断側面図。

【図6】その一部の拡大縦断側面図。

【図7】従来の吸音ダクトの吸音孔の形状を示す拡大縦断側面図。

【発明を実施するための形態】

【0019】

本発明の具体的な実施の形態を図面について説明すると、図1～図3において、吸音ダクトAは、不織布からなる通気性を有するシート状物によって形成された一定径を有する薄い管状の内壁1と、この内壁1の外周面に一定のピッチでもって螺旋状に巻着してなる一定厚みと一定幅を有する断面矩形状の硬質合成樹脂製の補強条材2と、この補強条材2を介して上記内壁1の外周面に該内壁1を全長に亘って被覆している一定厚みを有する管状に形成された独立発泡合成樹脂層からなる管壁3と、この管壁3の外周面全面を被覆している非通気性の軟質合成樹脂シートからなる外壁4とからなり、さらに、上記独立発泡合成樹脂層からなる管壁3に、この管壁3の内外周面間に貫通した多数の円錐形状の吸音孔5、5・・・5を周方向及び長さ方向に小間隔毎に穿設してなるものであり、且つ、この円錐形状の吸音孔5の大径開口端側を内壁1の外周面に、小径開口端側を外壁4の内周面に臨ませている。なお、この吸音孔5の大径側の開口径は2～3mm程度、小径側の開口径は1～1.5mm程度に形成されている。

【0020】

上記内壁1を形成している不織布としては、ポリプロピレンやポリエステル等の合成樹脂繊維又は天然繊維からなり、上記補強条材2の螺旋巻きピッチに略等しい幅を有する長い帯状不織布を、先に螺旋状に一巻きした帯状不織布部1aと次に螺旋状に一巻きした帯状不織布部1aとの対向する側端部を重ね合わせて熱融着しながら螺旋状に巻回することにより一定径のダクト内壁1を形成している。また、上記補強条材2は、適度な可撓性と弾性を有するポリプロピレン、ポリエチレン等のオレフィン系の硬質合成樹脂からなり、内壁1の上記隣接する帯状不織布部1a、1aにおける重なり合った側端部上にその内面を重ねて熱融着させながら一定のピッチでもって螺旋状に巻着している。なお、この補強条材2の断面形状は、矩形状に限らず、半円形状、楕円形状等の適宜な形状であってもよい。

【0021】

上記管壁3は、発泡ポリエチレン樹脂等の独立発泡合成樹脂からなり、上記内壁1を形成している帯状不織布と略同一幅を有する一定の厚みの断面が横長平行四辺形状に形成され、且つ、その幅方向及び長さ方向に小間隔毎に多数の円錐形状の吸音孔5を穿設している独立発泡合成樹脂製の帯状材を、不織布からなる上記内壁1の外周面に上記補強条材2を被覆するようにして先に螺旋状に一巻きした独立発泡合成樹脂製帯状材部3aと次に螺旋状に一巻きした独立発泡合成樹脂製帯状材部3aとの対向する傾斜側端面3a1、3a2を突き合わせ状に接合させながら上記帯状不織布と同じピッチでもって螺旋巻きすることにより

10

20

30

40

50

管状に形成してなるものである。

【0022】

さらに、上記外壁4は、管壁3を形成している上記独立発泡合成樹脂製帯状材の幅よりも広い一定幅を有するポリエチレン樹脂等の軟質合成樹脂製帯状材を独立発泡合成樹脂製帯状材上に熱融着することなく重ね合わせた状態にして、先に螺旋状に一巻きした独立発泡合成樹脂製帯状材部3aと次に螺旋状に一巻きする独立発泡合成樹脂製帯状材部3aとの互いに突き合わせ状に接合する外向き傾斜側端面3a1と内向き傾斜側端面3a2との間にこの独立発泡合成樹脂製帯状材部3a上に重ねているその軟質合成樹脂製帯状材部4aの一側端部4a1を介在させ、この一側端部4a1を介して隣接する独立発泡合成樹脂製帯状材部3a、3aの接合傾斜側端面3a1、3a2同士を一体に熱融着させていると共に、該軟質合成樹脂製帯状材部4aの他側端部4a2を先に螺旋状に一巻きした独立発泡合成樹脂製帯状材部3a上の軟質合成樹脂製帯状材部4aの一側部外面に熱融着による一体に固着してなるものである。従って、軟質合成樹脂製帯状材部4aの両側端部以外の部分は独立発泡合成樹脂製帯状材部3aの外面に熱融着することなく単に重なる合った状態となっている。

10

【0023】

このように構成した吸音ダクトは通常の合成樹脂製可撓管と同じ製造方法によって製造することができる。その製造方法を簡単に説明すると、一定幅を有する帯状不織布を成形用回転軸上に、先に一巻き状に巻回した帯状不織布部1aの一側端部に次に一巻き状に巻回する帯状不織布部1aの他側端部を重ね合わせ又は突き合わせながら螺旋状に巻装することによって内壁1を形成していくと共に、成形ノズルから半溶融状の合成樹脂製補強条材2を押し出しながら上記帯状不織布部1aの重合部上又は突き合わせ部上に螺旋状に巻回してその溶融温度により帯状不織布部の重合部又は突き合わせ部を融着させると共にその状態で冷却させることによりこの重合部上又は突き合わせ部上に一体に固着させる。なお、補強条材2よりも小径の補強条材2'も複数状、並列状態にして内壁1を形成する帯状不織布上に螺旋状に巻着する。

20

【0024】

さらに、幅方向及び長さ方向に小間隔毎に上記吸音孔5を設けている断面横長平行四辺形状の一定厚みを有する独立発泡合成樹脂製帯状材における吸音孔5の小径部が開口している外面側にこの独立発泡合成樹脂製帯状材よりも幅広い軟質合成樹脂製帯状材を重ね合わせながら、成形回転軸上に、独立発泡合成樹脂製帯状材に先行して螺旋巻きされる上記帯状不織布上に、先に螺旋状に一巻きする独立発泡合成樹脂製帯状材部3aの外向き傾斜側端面3a1に次に螺旋状に一巻きする独立発泡合成樹脂製帯状材部3aの内向き傾斜側端面3a2を突き合わせるように接合させ、且つ、先に巻回した独立発泡合成樹脂製帯状材上に重ねる上記軟質合成樹脂製帯状材の一側端部4a1を加熱により半溶融させながらこれらの接合する傾斜側端面3a1、3a2間に介在させることによって、この軟質合成樹脂製帯状材の一側端部4a1を介して接合した独立発泡合成樹脂製帯状材部3a、3aの側端面3a1、3a2同士を一体に融着、固定する。

30

【0025】

同時に、先に巻回した独立発泡合成樹脂製帯状材上の軟質合成樹脂製帯状材の一側部に次に巻回する独立発泡合成樹脂製帯状材上の軟質合成樹脂製帯状材の他側端部4a2を加熱により半溶融状態にして一体に融着、固定する。このように内壁1の外周面上に補強条材2を介して外面に軟質合成樹脂製帯状材を重ね合わせている独立発泡合成樹脂製帯状材を互いにその対向する傾斜側端面3a1、3a2同士を軟質合成樹脂製帯状材の一側端部4a1を介して熱融着しながら、且つ、この熱融着される独立発泡合成樹脂製帯状材の傾斜側端面上の独立発泡合成樹脂製帯状材部3a、3aの外面間を軟質合成樹脂製帯状材の他側端部4a2を介して熱融着しながら螺旋巻きすることにより、吸音ダクトAを製造するものである。なお、補強条材2を上に乗ね合わせた独立発泡合成樹脂製帯状材部3aの内面は補強条材2の表面に沿って弾性的に凹入、変形して該補強条材2を被覆している。

40

【0026】

こうして得られた吸音ダクトAは、住宅の天井裏等に配管して送風機等の送風源からこ

50

の吸音ダクトAを通じて室内の換気や冷暖房等を行うものであり、その際、独立発泡合成樹脂からなる管壁3が全長に亘って優れた断熱作用を奏するばかりでなく、送風機等の駆動によって発生する騒音やダクト内を流通する際の風の音が、ダクト内壁1を形成している不織布を通過中に、不織布との摩擦や不織布の繊維の振動により音のエネルギーを熱エネルギーに変換して消音作用を奏する。

【0027】

さらに、音波aが不織布の小さな繊維間の隙間を通じて独立発泡合成樹脂からなる管壁3に設けている吸音孔5内に入射した際に急激に拡散し、吸音孔5の孔壁面を形成している多数の気泡による細かい凹凸面で乱反射して吸音孔5内の空気を振動させ、騒音まで吸収、消音することができる。その上、吸音孔5が不織布からなる内壁1に面している内側開口端から、非通気性の軟質合成樹脂シートからなる外壁4に面している外側開口端に向かって徐々に小径となる円錐形状に形成されているので、図4に示すように吸音孔5内に入射した音波aが、この外壁4に向かうに従って、吸音孔5の孔壁で乱反射する間隔幅が狭くなると共にその回数も増大して乱反射による吸音作用が一層効果的に行われ、且つ、吸音孔5の小径開口端から外壁4の内面に向かって出射した音波が吸音孔内に戻り難く、外壁の内周面と管壁の外周面との隙間を通じて外部に排除することができて、極めて静かな室内環境をつくり出すことができる。

【0028】

また、管壁3を形成する独立発泡合成樹脂製带状材の外面に外壁を形成するための軟質合成樹脂製带状材が熱融着することなく重ね合わせた状態にしてこの独立発泡合成樹脂製带状材を螺旋巻きすることによって管壁3と外壁4とを形成する際に、先に螺旋状に巻回した独立発泡合成樹脂製带状材部3aと次に螺旋状に巻回した独立発泡合成樹脂製带状材部3aとの対向する傾斜側端面3a1、3a2を接合させながらその接合部に上記軟質合成樹脂製带状材の側端面4a1、4a2を熱融着させているので、この吸音ダクトAを曲げ施工する際に屈曲させても、独立発泡合成樹脂からなる管壁3が長方向に連続した状態を維持して所期の断熱効果を奏することができるだけでなく、長さ方向に圧縮力が作用する凹円弧状に湾曲する内側のダクト周壁部においては、その圧縮力によって外壁4が皺状に変形しながらその圧縮力を吸収して、曲げ施工部においても断面円形状を保持した状態で容易に施工することができる。

【0029】

なお、以上の実施例においては、内外壁1、4間に独立発泡合成樹脂よりなる管壁3を一層設けているが、図5、図6に示すように、内側管壁3Aと外側管壁3Bとの2層を二重管状に重ね合わせた構造としておいてもよい。なお、これらの内外管壁3A、3Bにはその内周面側から外周面側に向かって漸次小径となる上記吸音孔5を周方向及び長さ方向に小間隔毎に貫設している。

【0030】

上記二重管形状の内外管壁3A、3Bを形成する場合、带状不織布を螺旋巻きしてなる内壁1の外周面に、一定のピッチでもって螺旋巻きしている補強条材2を介して形成している内側管壁3Aには、この内側管壁3Aを形成する独立発泡合成樹脂製带状材の外面に軟質合成樹脂製带状材を重ねることなく該独立発泡合成樹脂製带状材のみを、内壁1の外周面上に先に螺旋状に一巻きする独立発泡合成樹脂製带状材部3aの外向き傾斜側端面3a1に次に螺旋状に一巻きする独立発泡合成樹脂製带状材部3aの内向き傾斜側端面3a2を熱融着することなく突き合わせるように接合させながら螺旋巻きすることにより内側管壁3Aを形成する。

【0031】

一方、この内側管壁3A上に螺旋巻きする独立発泡合成樹脂製带状材には、その外面に上記実施例と同様にしてこの独立発泡合成樹脂製带状材よりも幅広い軟質合成樹脂製带状材を重ね合わせた状態にしている。そして、先行して形成される上記内側管壁3Aの外周面に螺旋状に一巻きする独立発泡合成樹脂製带状材部3bの外向き傾斜側端面3b1に次に螺旋状に一巻きする独立発泡合成樹脂製带状材部3bの内向き傾斜側端面3b2を突き合わせるよう

に接合させ、且つ、先に巻回した独立発泡合成樹脂製帯状材上に重ねる上記軟質合成樹脂製帯状材の一側端部4a1を加熱により半溶融させながらこれらの接合する傾斜側端面間に介在させることによって、この軟質合成樹脂製帯状材の一側端部4a1を介して接合した独立発泡合成樹脂製帯状材部3a、3aの側端面同士を一体に融着、固定すると共に、互いに接合したこれらの独立発泡合成樹脂製帯状材部3a、3aの対向する側端面から上記軟質合成樹脂製帯状材の一側端縁部4a3を予め内方に突出させておき、この突出端縁部4a3を内側管壁3Aの外面上における幅方向の中間部に上記対向する独立発泡合成樹脂製帯状材部3a、3aの側端面同士の融着と同時に熱融着することによって内側管壁3Aとその突出端縁部4a3を介して一体に接続した外側管壁3Bを形成している。その他の構造については上記実施例と同様であるので、同一部分には同一符号を付して詳細な説明を省略する。

10

【0032】

このように構成した吸音ダクトA'によれば、上記一層のみの独立発泡合成樹脂層からなる管壁3を有する吸音ダクトAが奏する作用効果に加えて、内外二重の管壁3A、3Bによってさらに優れた断熱作用を発揮すると共に、不織布からなる内壁1を通じて内側管壁3Aに設けている吸音孔5内に入った音波をこの吸音孔5内で上記同様にして吸収、消音することができる上に、この吸音孔5内を通過した音波は、内外管壁3A、3B間の隙間を通じて拡散することによって吸音され、さらに、この隙間から外側管壁3Bに設けている吸音孔5内に入ってこの吸音孔5内においても上記同様にしてその内部の空気を振動させて消音作用を奏したのち、外壁4の内周面と管壁3の外周面との隙間内に入った音波は外壁4を振動させながら且つ独立発泡合成樹脂からなる管壁3の外周面で乱反射しながら吸音されて一段と静かな通風を可能にし得るダクトを提供することができるものである。なお、以上のいずれの実施例においても吸音孔5を円錐形状に形成しているが、角錐形状に形成していてもよく、要するに、内壁1側から外壁4側に向かって漸次小径となる孔に形成しておけばよい。

20

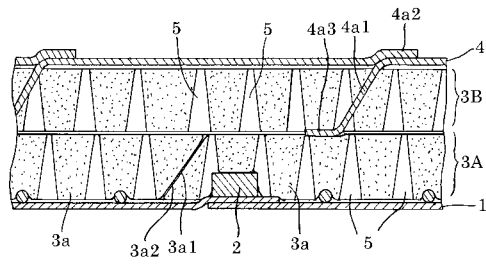
【符号の説明】

【0033】

- A 吸音ダクト
- 1 不織布からなる内壁
- 2 補強条材
- 3 独立発泡合成樹脂からなる管壁
- 4 軟質合成樹脂シートからなる外壁
- 5 吸音孔

30

【図 6】



【図 7】

