

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2016年11月3日(03.11.2016)



(10) 国際公開番号  
WO 2016/175087 A1

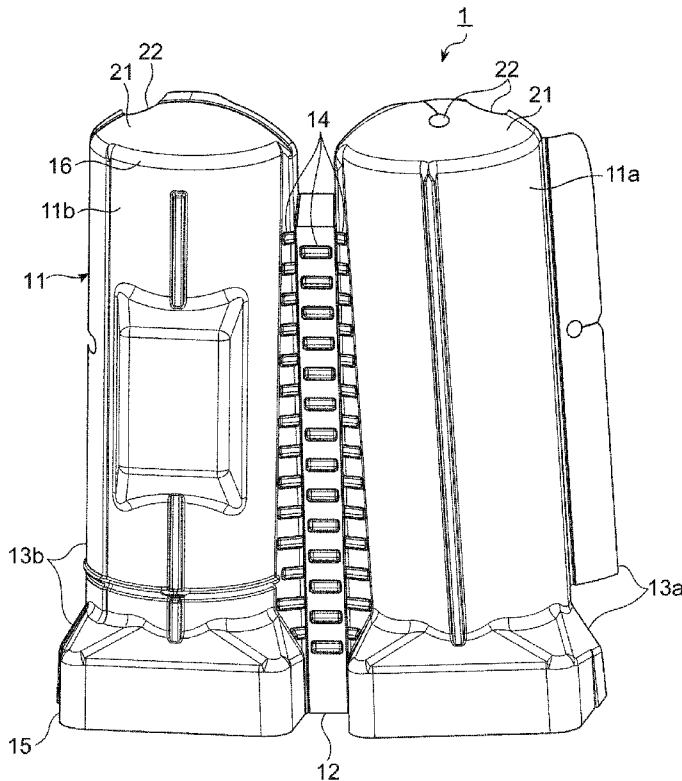
- (51) 国際特許分類:  
F04B 39/00 (2006.01) G10K 11/16 (2006.01)  
F24F 1/12 (2011.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/062374
- (22) 国際出願日: 2016年4月19日(19.04.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2015-091728 2015年4月28日(28.04.2015) JP
- (71) 出願人: ダイキン工業株式会社(DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5308323 大阪府大阪市北区中崎西二丁目4番12号 梅田センタービル Osaka (JP). 株式会社パーカーコーポレーション(PARKER CORPORATION) [JP/JP]; 〒1038588 東京都中央区日本橋人形町二丁目22番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 後藤 俊士(GOTOU, Shunji); 〒5918511 大阪府堺市北区金岡町1304番地 ダイキン工業株式会社 堺製作所 金岡工場内 Osaka (JP).

- 櫻井 克敏(SAKURAI, Katsutoshi); 〒5918511 大阪府堺市北区金岡町1304番地 ダイキン工業株式会社 堺製作所 金岡工場内 Osaka (JP). 前垣内 健一(Maegakiuchi, Kenichi); 〒5918511 大阪府堺市北区金岡町1304番地 ダイキン工業株式会社 堺製作所 金岡工場内 Osaka (JP). 小野 桂輔(ONO, Keisuke); 〒1038588 東京都中央区日本橋人形町二丁目22番1号 株式会社パーカーコーポレーション内 Tokyo (JP). 佐藤 学(SATOU, Manabu); 〒1038588 東京都中央区日本橋人形町二丁目22番1号 株式会社パーカーコーポレーション内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 清水 善廣(SHIMIZU, Yoshihiro); 〒1690075 東京都新宿区高田馬場一丁目4番15号三井生命高田馬場ビル7階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY,

[続葉有]

(54) Title: SOUNDPROOF COVER OF COMPRESSOR FOR AIR CONDITIONER

(54) 発明の名称: 空気調和機用圧縮機の防音カバー



(57) Abstract: [Problem] To provide the soundproof cover of a compressor for an air conditioner that is easy to manufacture and operate while also having excellent soundproofing performance. [Solution] This soundproof cover is provided with: a sound-insulating material main body section (11) that is a sound-insulating rubber or thermoplastic elastomer molded product having a shape corresponding to the outer shape of a compressor main body section that includes a compressor leg section positioned on the lower-end side, the sound-insulating material main body section (11) having a folding part (12) that extends along the height direction of the compressor main body section, and covering the compressor main body by being folded via the folding part (12); a sound-insulating material head section (21) which has a shape corresponding to the outer shape of a compressor head section positioned on the upper-end side of the compressor main body section, and which is a sound-insulating rubber or thermoplastic elastomer molded product; and a sound-absorbing member provided at least to the inner side of the sound-insulating material main body section (11).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/175087 A1



MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー

ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

---

【課題】優れた防音性能を有しつつ、製造性、作業性を備えた空気調和機用圧縮機の防音カバーを提供する。 【解決手段】下端側に位置する圧縮機脚部を含む圧縮機本体部の外形に対応する形状を有する、遮音性を有するゴムまたは熱可塑性エラストマーの成形品であり、圧縮機本体部の高さ方向に沿った折り曲げ部(12)を有し、折り曲げ部(12)を介して折り曲げられることにより圧縮機本体を覆う遮音材本体部(11)と、圧縮機本体部の上端側に位置する圧縮機頭部の外形に対応する形状を有する、遮音性を有するゴムまたは熱可塑性エラストマーの成形品である遮音材頭部(21)と、少なくとも遮音材本体部(11)の内側に設けられた吸音材と、を備えた。

## 明 細 書

**発明の名称**： 空気調和機用圧縮機の防音カバー

### 技術分野

[0001] 本発明は、空調機の室外機などに設けられた空気調和機用圧縮機の防音カバーに関する。

### 背景技術

[0002] 従来、例えば空気調和装置の室外機内部に収容される圧縮機には、この圧縮機から発せられる運転音が外部に漏れることを抑制する目的で、種々の防音手段が設けられる。例えば、特許文献1には室外機の圧縮機外面に成形加工されたフェルト材を装着し、さらにフェルト材の外面にアルミニウム板を貼り付けることにより防音材として用いることが開示されている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2011-179709号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] しかし、特許文献1の防音材は、アルミニウム板という硬い素材を用いるため、圧縮機の運転時に発生する振動により、周囲部品と干渉した際に固体伝播音が発生する恐れがある。このため、特許文献1の防音材を実際に使用する場合には、他の緩衝材を設ける必要がある。

[0005] 本発明はこのような事情を考慮してなされたもので、優れた防音性能を有しつつ、製造性、作業性を備えた空気調和機用圧縮機の防音カバーを提供することを目的とする。

#### 課題を解決するための手段

[0006] 本発明に係る空気調和機用圧縮機の防音カバーは、下端側に位置する圧縮機脚部を含む圧縮機本体部の外形に対応する形状を有する、遮音性を有するゴムまたは熱可塑性エラストマーの成形品であり、前記圧縮機本体部の高さ

方向に沿った折り曲げ部を有し、前記折り曲げ部を介して折り曲げられることにより前記圧縮機本体を覆う遮音材本体部と、前記圧縮機本体部の上端側に位置する圧縮機頭部の外形に対応する形状を有する、遮音性を有するゴムまたは熱可塑性エラストマーの成形品である遮音材頭部と、少なくとも前記遮音材本体部の内側に設けられた吸音材と、を備えたことを特徴とする。

## 発明の効果

[0007] 本発明に係る空気調和機用圧縮機の防音カバーにおいては、優れた防音性能を有しつつ、製造性、作業性を備えることができる。

## 図面の簡単な説明

- [0008] [図1]本実施形態における空気調和機用圧縮機の防音カバーの外観構成図。  
[図2]図1の防音カバーを展開した場合の外観構成図。  
[図3]図1の防音カバーを展開した場合の内側の構成図。  
[図4]防音カバーを圧縮機に装着した場合の縦断面図。  
[図5]防音カバーの厚さ方向に沿った断面図。  
[図6]本実施形態における防音カバーの第1の変形例を示す断面図。  
[図7]本実施形態における防音カバーの第2の変形例を示す外観斜視図。  
[図8]遮音材底部が板金である場合の第2の変形例の断面図。  
[図9]本実施形態における防音カバーの第3の変形例を示す外観構成図。  
[図10]図9の防音カバーの内側の構成図。  
[図11]防音カバーのスリット部分を拡大した断面図。  
[図12] (a) は実施例1に係る防音カバーの外観図、(b) は図12(a)の防音カバーの平面図、(c) は図12(b)のC-C線に沿う断面図。  
[図13] (a) は音響加振試験の評価点を説明する外観図、(b) は図13(a)の平面図。  
[図14]実施例1、実施例2および比較例1に係る評価点1における防音カバーの有無に伴う音圧レベル差を示すグラフ。  
[図15]実施例1、実施例2および比較例1に係る評価点2における防音カバーの有無に伴う音圧レベル差を示すグラフ。

[図16]実施例1、実施例2および比較例1に係る評価点3における防音カバーの有無に伴う音圧レベル差を示すグラフ。

[図17]実施例1、実施例2および比較例1に係る評価点4における防音カバーの有無に伴う音圧レベル差を示すグラフ。

[図18]実施例1、実施例2および比較例1に係る評価点5における防音カバーの有無に伴う音圧レベル差を示すグラフ。

[図19]実施例1、実施例2および比較例1に係る評価点6における防音カバーの有無に伴う音圧レベル差を示すグラフ。

[図20]実施例1、実施例2および比較例1に係る評価点7における防音カバーの有無に伴う音圧レベル差を示すグラフ。

[図21]実施例1、実施例2および比較例1に係る評価点8における防音カバーの有無に伴う音圧レベル差を示すグラフ。

[図22]図14～図21に示す実施例1と比較例1の各評価点における透過損失のオーバーオール値の平均値を比較したグラフ。

[図23]図14～図21に示す実施例1と実施例2の各評価点における透過損失のオーバーオール値の平均値を比較したグラフ。

### 発明を実施するための形態

[0009] 本発明に係る空気調和機用圧縮機の防音カバーの一実施形態を添付図面に基づいて説明する。

[0010] 図1は、本実施形態における空気調和機用圧縮機の防音カバー1の外観構成図である。

図2は、図1の防音カバー1を展開した場合の外観構成図である。

図3は、図1の防音カバー1を展開した場合の内側の構成図である。

図4は、防音カバー1を圧縮機2に装着した場合の縦断面図である。

[0011] 本実施形態における空気調和機用圧縮機の防音カバー1は、例えば空調機の室外機に設けられる圧縮機2から生ずる音（振動）を防音（防振）するために、圧縮機2に装着されて使用される。

[0012] 図4に示すように、圧縮機2は、圧縮機本体部3と、圧縮機本体部3の上

端側に位置するドーム型の圧縮機頭部 5 とを備える。圧縮機本体部 3 は、圧縮機本体部 3 の下端部である圧縮機脚部 6 を有する。圧縮機脚部 6 は、圧縮機本体部 3 の下端部から外側に張り出した圧縮機 2 の土台であり、圧縮機 2 が設置された室外機の底フレーム 8 に対して圧縮機 2 を固定する部分である。圧縮機 2 は、圧縮機脚部 6 を介して、複数箇所（本実施形態においては 4 箇所）において底フレーム 8 に対してボルト 9 を用いて固定される。ボルト 9、圧縮機脚部 6 および底フレーム 8 の防振を目的として、防振ゴム 10 が設置される。

[0013] 図 1 に示すように、空気調和機用圧縮機の防音カバー（防音カバー）1 は、遮音材本体部 11 と、遮音材頭部 21 と、遮音材底部 31 と、吸音材 41（図 3 参照）とを備える。

[0014] 遮音材本体部 11 は、圧縮機本体部 3 の外形に対応する形状を有する。すなわち、遮音材本体部 11 は、圧縮機 2 に設けられた配管や突起物などの形状に対応した凹凸形状を有する。また、遮音材本体部 11 の下端側 15 は、圧縮機脚部 6 の外形にも対応する形状を有する。すなわち、遮音材本体部 11 には、圧縮機脚部 6 に対応する部分も含まれる。遮音材本体部 11 は、防音カバー 1 の高さ方向に沿った折り曲げ部 12 を有する。遮音材本体部 11 は、折り曲げ部 12 を介して折り曲げられることにより圧縮機本体部 3 を覆う。具体的には、遮音材本体部 11 は、防音カバー 1 の略中心軸を通る高さ方向に沿う切断面で 2 つの部材 11a、11b（図 2 参照）に分割されており、この 2 つの部材 11a、11b が折り曲げ部 12 を介して接続されている。遮音材本体部 11 の一方の部材 11a には、防音カバー 1 を圧縮機 2 に装着した際に他方の部材 11b と重なり合い互いに固定するための固定部 13a が設けられる。固定部 13a は、例えば面ファスナーなどの固定方法で部材 11b に設けられた被固定部 13b に固定される。なお、固定部 13a および被固定部 13b は、遮音材本体部 11 の上端側 16 から下端側 15 にかけて設けられる。また、部材 11a および部材 11b の遮音材頭部 21 の重なり合いも、面ファスナーなどにより固定される。折り曲げ部 12 は、折

り曲げ部 1 2 の折り曲げ方向に対して略垂直方向に設けられたリブ 1 4 を有する。リブ 1 4 は、防音カバー 1 を圧縮機 2 に装着した場合に折り曲げ部 1 2 近傍に不要なたわみが発生しないように、折り曲げ方向に沿って一定間隔で複数箇所に、3 列に亘って設けられる。

[0015] 図 1 または図 2 に示すように、遮音材頭部 2 1 は、圧縮機頭部 5 の外形に対応する形状を有する。遮音材頭部 2 1 は、遮音材本体部 1 1 と一体に成形されたものである。すなわち、遮音材頭部 2 1 は、遮音材本体部 1 1 の上端側 1 6 から連続して成形されたものである。遮音材頭部 2 1 は、圧縮機頭部 5 に設けられた配管が貫通するための配管貫通孔 2 2 が設けられる。

[0016] 遮音材底部 3 1 は、圧縮機脚部 6 (圧縮機 2) を下方から (圧縮機 2 の底部から) 覆うための形状を有する。具体的には、図 4 に示すように、遮音材底部 3 1 は、圧縮機脚部 6 と、空調機の底フレーム 8 との間に設けられる。遮音材底部 3 1 が圧縮機 2 に装着された際、遮音材底部 3 1 は圧縮機底部 7 に接触しないようになっている。圧縮機 2 の振動により遮音材底部 3 1 が破損する恐れがあるためである。遮音材底部 3 1 は、圧縮機 2 を底フレーム 8 に固定するためのボルト 9 が貫通するボルト貫通孔 3 2 が、ボルト 9 の本数に応じて設けられる。また、遮音材底部 3 1 は、防音カバー 1 内部に浸入した水分を防音カバー 1 外部に排出するための水抜き穴 3 3 を有する。さらに、遮音材底部 3 1 は、遮音材底部 3 1 の強度を増すための補強用リブ 3 4 を有する。遮音材底部 3 1 が配置された場合、遮音材本体部 1 1 は、遮音材底部 3 1 の周縁部 3 5 と接するようになっている。圧縮機 2 から生じる音を外部に漏らさないため開口率を可能な限り小さくするためである。

[0017] 遮音材本体部 1 1、遮音材頭部 2 1 および遮音材底部 3 1 (遮音材 1 1、2 1、3 1) は、それぞれ遮音性を有するゴムまたは熱可塑性エラストマーの成形品である。遮音材 1 1、2 1、3 1 は、ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー (Thermo Plastic Olefin、TPO) 系の成形品であることが好ましい。また、遮音材底部 3 1 は、鉄製のプレス成形品、平裁断品 (成形されていない平形状の裁断品)、不織布とフェルトシートとの熱プレス成形品でも

よい。遮音材 1 1、2 1、3 1 と吸音材 4 1 とを別体とし、遮音材 1 1、2 1、3 1 をゴムまたは熱可塑性エラストマーで形成することにより、圧縮機 2 の形状に十分に追従した成形が可能となる。遮音材 1 1、2 1、3 1 は 1 ～ 4 mm の厚みを有するのが好ましい。厚みは、均一であってもよいし、局部的に変更させてもよい。

[0018] 吸音材 4 1 は、少なくとも遮音材本体部 1 1 の内側に設けられる。吸音材 4 1 は、遮音材本体部 1 1 の内側に対して、タグ（値札）を取り付ける際に使用される樹脂製の固定ピン（いわゆるタグピン）により固定されたり、粘着材により固定されたりする。図 5 は、防音カバー 1 の厚さ方向に沿った断面図である。吸音材 4 1 には、遮音材本体部 1 1 側から順に、不織布シート 4 2、難燃性フェルトシート 4 3、アルミシート 4 4 が配置される。

[0019] 難燃性フェルトシート 4 3（フェルトシート 4 3）は、天然繊維、化学繊維（合成繊維、再生繊維、低融点化学繊維など）などを主成分とするフェルトシート、グラスウール、ニードルパンチ加工で成形された硝子繊維からなるフェルトシート、またはそれらの積層物などの繊維集合体、連続気泡を有するポリウレタン発泡体（軟質ポリウレタン発泡体、硬質ポリウレタン発泡体を含む）などを用いることができる。フェルトシート 4 3 は、難燃性を有するレジンフェルトであることが好ましい。

[0020] 不織布シート 4 2 は、フェルトシート 4 3 の吸音性を損なわない適度の通気性を有する不織布である。不織布シート 4 2 は、ポリエステル繊維、低融点ポリエステル繊維、ポリプロピレン繊維、ポリエチレン繊維、ポリアミド繊維、アクリル繊維、ウレタン繊維、ポリ塩化ビニル繊維、ガラス繊維などで形成される。この不織布シート 4 2 は、難燃性を有する。不織布シート 4 2 は、有機系難燃材（臭素化合物、リン化合物、塩素化合物）、無機系難燃材（アンチモン化合物、金属水酸化物）および特開 2 0 0 6 - 8 3 5 0 5 号公報に開示されたような難燃性材料が塗布含浸されることにより、所要の難燃性を備えることができる。難燃性は、例えば 1 価および多価フェノールからなる熱硬化性のレゾルシノール系樹脂などを不織布に塗布含浸させ、熱硬

化することにより付与される。また、難燃性は、難燃性繊維を含有することによっても付与することができる。

[0021] 不織布シート42は、レゾルシノール系樹脂などの熱硬化性樹脂を含有する。これにより、熱プレス成形により所望の形状に成形される。不織布シート42は、さらに撥油性、撥水性を有する。撥油性、撥水性は、フッ素系撥水撥油剤などがさらに不織布シート42に含浸されることにより付与される。また、不織布シート42は、上述した熱硬化性樹脂により、少なくとも不織布シート42とアルミシート44の周縁部45同士が接着される（図3参照）。製造条件などにより熱硬化性樹脂では接着性が不足する場合には、ホットメルト接着剤などの接着剤が施される。接着剤は、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリオレフィン系樹脂、ポリ塩化ビニル、ポリウレタン、ポリエステル、ポリアミド、フェノール樹脂、エポキシ樹脂などであり、これらの含有溶液が不織布に塗布含浸される。

[0022] アルミシート44は、例えば、アルミ箔に対してガラス繊維のクロスを貼り合せたシートであるアルミガラスクロス（Aluminum Laminated Glass Cloth、ALGC）を使用することができる。ALGCを使用することにより、後述するように吸音材41がプレス成形された際に、伸縮性のないアルミ箔の破れなどを防止できる。また、周縁部45での不織布シート42との加熱接着性の観点から、アルミシート44の内面にポリエチレン層がラミネートされる。加熱した際、このポリエチレン層が溶融し、不織布シート42側の樹脂またはホットメルト接着剤と反応して、不織布シート42とアルミシート44とは接着される。例えば、アルミシート44は、順にアルミ箔、ポリエチレン層、クロス、ポリエチレン層が積層されたシートを使用することができる。

[0023] このような各部材からなる吸音材41は、不織布シート42、アルミシート44がフェルトシート43を被覆した状態で、一体に形成される。なお、吸音材41の圧縮機2に設置された際に内側に配置される面（アルミシート44側の面）は、外側に配置される面（不織布シート42側の面）に比べて周方向長さが小さくなる。このため、フェルトシート43は、周方向長さの

差分を吸収するために、所定位置に隙間46（図3参照）を設けて配置された複数枚のシートからなるのが好ましい。

[0024] なお、本実施形態における吸音材41の構成は一例であって、遮音材11、21、31との関係で防音カバー1全体が吸音性能を有するものであればこれに限らない。また、吸音材は、図3に示すように、遮音材頭部21の内側にも吸音材頭部47が設けられてもよい。例えば、吸音材頭部47は、フェルトシートのみからなる吸音材であってもよいし、上述した吸音材41と同様の構成を有してもよい。

[0025] 次に、本実施形態における防音カバー1の製造方法について説明する。

[0026] 一体となった遮音材本体部11および遮音材頭部21は、上述した材料を用いて真空成形および同時にトリミング（同時トリム型真空成形）されることにより作製される。または、遮音材本体部11および遮音材頭部21は、射出成形により作製される。遮音材底部31は、上述した材料を用いて射出成形されたり、プレス成形されたりすることにより作製される。

[0027] 吸音材41は、不織布シート42と、難燃性フェルトシート43と、アルミシート44とが積層された状態で熱プレス成形される。このとき、周縁部45は、不織布シート42に含有される熱硬化性樹脂やホットメルト接着剤、およびアルミシート44に設けられたポリエチレン層などが作用することにより接着される。フェルトシート43は、加熱圧着される周縁部45よりも内側に配置されており、吸音材41は直ちに一体に形成され得る。また、フェルトシート43間の隙間46も、熱プレスされてアルミシート44と不織布シート42とが接着される。

[0028] 遮音材11、21、31および吸音材41が上記の通り作製されると、吸音材41は遮音材11、21、31に対してタグピンなどにより固定される。これにより、防音カバー1が製造される。

[0029] 次に、防音カバー1が圧縮機2に取り付けられる際の手順について説明する。圧縮機2が底フレーム8上に設置される際、まず遮音材底部31が圧縮機脚部6と底フレーム8との間に設置される。遮音材底部31、圧縮機脚部

6、および底フレーム8は、ボルト9により連結され固定される。次に、防音カバー1（吸音材41が固定された遮音材本体部11および遮音材頭部21）は、圧縮機2の外形に沿って圧縮機2に装着される。防音カバー1は、折り曲げ部12を介して2つの部材11a、11bに分割されているため、圧縮機2の外周に沿って巻き付けるように装着される。防音カバー1の位置の調整が完了すると、固定部13aおよび被固定部13bを介して2つの部材11a、11bが固定される。部材11a、11bは、例えば部材11a、11bにそれぞれ設けられた雄と雌の面ファスナーにより連結される。

[0030] このような本実施形態における防音カバー1は、圧縮機2の外形に対応する形状を有する成形品を最外層に配置することにより、可能な限り小さい開口率を有する防音カバー1を実現することができる。すなわち、圧縮機2の外形に対応する形状を有する遮音材11、21、31を外側に配置し、その内側には適した厚みを有する吸音材41をさらに配置した。これにより、防音カバー1と圧縮機2との密閉構造を形成し、開口率を低減することができる。また、一体化された遮音材11、21は、さらに開口率の低減に寄与することができる。これにより、圧縮機2から発生する音を、防音カバー1内部で吸収、減衰させることができ、効率よく防音することができる。

[0031] さらに、遮音材本体部11と遮音材頭部21とを一体に形成したため、取付を一度で行うことができ作業工数を低減できる。また、取付時には、圧縮機2の上から被せて装着する従来の成形品（例えば特許文献1参照）とは異なり、圧縮機2に沿って巻き付けて装着される。このため、本実施形態の防音カバー1は、圧縮機2上にスペースを必要とせず、圧縮機2側面周囲に所要のスペースが確保されていれば、容易に取り付けられる。

[0032] また、防音カバー1は、ゴムまたは熱可塑性エラストマーなどの柔軟性を有する素材で形成されるため、上記従来の成形品のように圧縮機2に装着された状態、すなわち円筒形のまま運搬する必要がなく、必要に応じて折り畳み、重ねて運搬することができる。また、遮音材本体部11と遮音材頭部21とを別部材で構成した場合に比べて重なり部分を省略することができ、材

料の使用量も低減できる。

[0033] さらにまた、防音カバー 1 は、遮音材底部 3 1 の周縁部 3 5 を、遮音材本体部 1 1 に対して接触させて配置し密閉度を向上させたため、防音カバー 1 の下方から音が漏れるおそれも低減することができる。また、最外層の遮音材 1 1、2 1、3 1 が柔軟性を有する素材であるため、周囲部品との干渉による固体伝播音を低減することができる。その結果、周囲部品との固体伝播音のためのさらなる緩衝材は不要である。

[0034] また、防音カバー 1 の柔軟性は、圧縮機 2 に接続された配管の位置によらずに、作業性を向上させることができる。すなわち、圧縮機 2 の上から被せて装着する上記従来の成形品は、配管が上方から伸びているものにしか使用することができない。これに対し、本実施形態における防音カバー 1 は、例えば下端側 1 5 のみ固定部 1 3 a、被固定部 1 3 b で固定し、上方のみ開放した状態で、圧縮機 2 のメンテナンスなどの作業を行うことができる。

[0035] なお、圧縮機 2 の重量が付加される底フレーム 8 の補強などを目的として、圧縮機 2 と底フレーム 8 との間に、さらなる補強板が追加される場合もある。この場合には、本実施形態における防音カバー 1 の第 1 の変形例として、遮音材底部 3 1 に補強板の機能を兼ねることで補強板を省略してもよい。

[0036] 図 6 は、本実施形態における防音カバー 1 の第 1 の変形例を示す断面図である。第 1 の変形例においては、遮音材底部 5 5 が補強板である板金の機能を兼ねている。遮音材本体部 1 1 は、遮音材底部 5 5 と接する形状を有する下端 5 2 を有する。すなわち、下端 5 2 が遮音材底部 5 5 と接することで、遮音材底部 5 5 が補強板を兼ねた場合であっても同様に防音カバー 5 1 の密閉度を維持することができる。この場合、遮音材底部 5 5 上に、さらにフェルトシートなどの防音性を有する防音シートを配置してもよい。これにより、さらに防音性能を向上させることができる。なお、遮音材底部 5 5 は省略されてもよく、この場合、底フレーム 8 と下端 5 2 とが接することで密閉度を維持することができる。

[0037] さらにまた、本実施形態における防音カバー 1 の第 2 の変形例として、遮

音材本体部 1 1 と遮音材頭部 2 1 とを別体としてもよい。図 7 は、本実施形態における防音カバー 1 の第 2 の変形例を示す外観斜視図である。図 8 は、遮音材底部が板金である場合の第 2 の変形例の断面図である。

[0038] 防音カバー 6 1 は、遮音材本体部 6 2 と遮音材頭部 6 3 と遮音材底部（図 7 においては図示省略）とがそれぞれ別体として設けられている。遮音材頭部 6 3 は、遮音材本体部 6 2 との重なり部分を有しており、この重なり部分において面ファスナーなどにより、遮音材本体部 6 2 と固定される。また、防音カバー 6 1 は、少なくとも遮音材本体部 6 2 の内側に吸音材 6 5（図 8 参照）を有する。このような防音カバー 6 1 であっても、上述した防音カバー 1 と同様に、密閉度の高い（開口率の小さい）防音カバーを実現することができる。また、遮音材底部が鉄製板金で形成される場合には、図 8 に示すように、平板状の遮音材底部 6 4 a を用いることができる。この場合であっても遮音材本体部 6 2 は、遮音材底部 6 4 a の周縁部 6 6 と接するようになっている。防音カバー 6 1 のその他の構成は、防音カバー 1 とほぼ同様であるため、詳細な説明は省略する。

[0039] また、本実施形態における防音カバー 1 の第 3 の変形例として、遮音材本体部 1 1 および吸音材 4 1 を遮音材本体部 1 1 の上端と下端の途中で分割し、圧縮機 2 に対して部分的に固定できるようにしてもよい。

[0040] 図 9 は本実施形態における防音カバー 1 の第 3 の変形例を示す外観構成図である。

図 1 0 は、図 9 の防音カバー 7 0 の内側の構成図である。

図 1 1 は、防音カバー 7 0 のスリット部分を拡大した部分断面図である。図 1 1 における一点鎖線 7 3 a はスリット 7 3 a 位置を示す。一点鎖線 7 4 a はスリット 7 4 a 位置を示す。

上記実施形態と対応する構成および部分については同一の符号を付し、重複する説明を省略する。

[0041] 第 3 の変形例としての防音カバー 7 0 は、遮音材本体部 7 1 および吸音材 7 2 にスリット 7 3、7 4 を有する。なお、図 9 および図 1 0 においては、

説明の便宜上スリット73、74は点線で示す。

[0042] 遮音材本体部71のスリット73（遮音材スリット）は、装着時において部材71a、71bを固定するための固定部75aおよび被固定部76aと固定部75bおよび被固定部76bとの高さ方向の境界近傍に設けられる。図9においては、スリット73は、被固定部76a、76bが設けられた部材71bの周方向に沿うスリット73aと、このスリット73aから圧縮機2のターミナルボックスに対応する凸部79まで直交方向に伸びたスリット73bとを有する。スリット73aの一端は、部材71bの周方向端部（被固定部76a上）に位置する。スリット73aの他端は、折り曲げ部78手前に位置する。

[0043] 吸音材72のスリット74（吸音材スリット）は、遮音材本体部71のスリット73とは高さ方向において異なる位置に設けられる。図10においては、スリット74はスリット73よりも高い位置に設けられる。また、スリット74は、部材71bの内側に配置される吸音材72の周方向に沿うスリット74aと、このスリット74aから凸部79に対応する位置まで直交方向に伸びたスリット74bとを有する。スリット74aの一端は、吸音材72の周方向一端部に位置する。スリット74aの他端は、吸音材72の周方向他端部手前に位置する。

[0044] ここで、遮音材本体部71にスリット73を設けることにより、剛性が低下してしまう。しかし、遮音材本体部71は補強用リブ80を有するため、防音カバー70の剛性および自立性を確保することができる。また、スリット73aを設けることにより、防音カバー70内部に雨水などの水分が浸入し、フェルトシートなどを腐食させ、ひいては圧縮機2を腐食、漏電させる恐れがある。しかし、図11に示すように、遮音材本体部71は、スリット73aの上方にスリット73aに沿って凸部81を設けたため、スリット73aからの水分の浸入を防ぐことができる。

[0045] このような第3の変形例としての防音カバー70は、防音カバー70の部分的な取り付けが可能である。すなわち、圧縮機脚部6を覆う、遮音材本体

部 7 1 のスリット 7 3 よりも下方のみを固定部 7 5 b、被固定部 7 6 b で固定し、スリット 7 3 よりも上方は圧縮機 2 を露出した状態にすることができる。このため、防音カバー 7 0 を部分的に装着しながらターミナルボックスなどの配線作業を行うことができる。例えば、防音カバー 7 0 の取付時や、圧縮機 2 のメンテナンス時において有用である。また、スリット 7 3、7 4 を介して管や線を圧縮機から突出させることができる。なお、スリット 7 3、7 4 の位置は、圧縮機 2 の配線作業位置などに応じて決定されるのが好ましい。このため、周方向に沿うスリットのみを設けてもよい。また、スリット 7 3、7 4 は、部材 7 1 a 側（固定部 7 5 a、7 5 b 側）に設けられてもよい。

[0046] また、スリット 7 3 とスリット 7 4 との位置を高さ方向において異ならせた。これにより、遮音材本体部 7 1 および吸音材 7 2 のスリット位置が重なった場合に生じる隙間からの音漏れをなくし、可能な限り防音性能を高めることができる。

## 実施例

[0047] 次に、本発明に係る空気調和機用圧縮機の防音カバーの防音性能の向上について、実施例を用いて説明する。なお、本発明は以下に示される実施例に限定されるものではない。

[0048] [実施例 1]

図 1 2 (a) は実施例 1 に係る防音カバー 1 0 0 の外観図、(b) は図 1 2 (a) の防音カバー 1 0 0 の平面図、(c) は図 1 2 (b) の C-C 線に沿う断面図である。実施例 1 の防音カバー 1 0 0 は、遮音材頭部 1 0 1、遮音材本体部 1 0 3、遮音材底部 1 0 5、吸音材頭部 1 0 2、および吸音材本体部 1 0 4 を有する。遮音材頭部 1 0 1 および遮音材本体部 1 0 3 は、TP0 系成形品からなる。遮音材底部 1 0 5 は、フェルトシートを両面から不織布シートで挟み、金型により熱プレス成形されたものである。不織布シートは、熱硬化性樹脂が含浸されたスパンボンド不織布である。フェルトシートは、熱硬化性レジンフェルトである。吸音材頭部 1 0 2 は、ニードルフェルトか

らなる。吸音材本体部104は、遮音材本体部103側から順に、不織布シート、フェルトシート、アルミシートが配置されている。不織布シートは、熱硬化性樹脂が含浸されたスパンボンド不織布である。フェルトシートは、熱硬化性レジンフェルトである。アルミシートはALGCである。各部材の面重量および厚さは、表1に示す。

[0049] [実施例2]

実施例2の防音カバーは、遮音材底部105を有しない以外は、実施例1の防音カバー100と同様である。

[0050] [比較例1]

比較例1の防音カバーは、遮音材頭部および吸音材本体部を有する。遮音材頭部は、実施例1の遮音材頭部101と同様である。吸音材本体部は、吸音材を2枚重ねにしたものである。外側（圧縮機側とは逆側）に配置される一方の吸音材は、外側から順に、塩化ビニルシート、フェルトシート、塩化ビニルシート、フェルトシート、アルミシートが組み合わされた部材である。内側に配置される他方の吸音材は、外側から順に、塩化ビニルシート、フェルトシート、アルミシートが組み合わされた部材である。フェルトシートは、ニードルフェルト、アルミシートは、アルミ箔である。アルミシートとフェルトシートとは、粘着材などで貼り付けられる。塩化ビニルシートとフェルトシートとはタグピンで固定される。各部材の面重量および厚さは、表1に示す。

[0051]

[表1]

部位		吸遮音層	材料	面重量kg/m <sup>2</sup>	厚さmm	
実施例 1	頭部	遮音層	TPO系成形品	3.6	2	
		吸音層	ニードルフェルト	1.2	20	
		小計		4.8	22	
	本体部	遮音層	TPO系成形品	3.6	2	
		吸音層	スパンボント不織布	0.085	0.1	
			レジンフェルト	1	20	
			ALGC	0.052	0.02	
	小計		4.737	22.12		
	底部	遮音(吸音)層	スパンボント不織布	0.085	0.1	
			レジンフェルト	1	2	
			スパンボント不織布	0.085	0.1	
		小計		1.17	2.2	
部位		吸遮音層	材料	面重量kg/m <sup>2</sup>	厚さmm	
実施例 2	頭部	遮音層	TPO系成形品	3.6	2	
		吸音層	ニードルフェルト	1.2	20	
		小計		4.8	22	
	本体部	遮音層	TPO系成形品	3.6	2	
		吸音層	スパンボント不織布	0.085	0.1	
			レジンフェルト	1	20	
			ALGC	0.052	0.02	
	小計		4.737	22.12		
	底部					
	部位		吸遮音層	材料	面重量kg/m <sup>2</sup>	厚さmm
	比較例 1	頭部	遮音層	TPO系成形品	3.6	2
			吸音層			
小計			3.6	2		
本体部		外側	吸音(遮音)層	PVC	5	2
			吸音層	ニードルフェルト	0.8	5
				PVC	2.5	1
				ニードルフェルト	0.8	5
		アルミ箔	0.135	0.05		
		内側	吸音(遮音)層	PVC	7.8	3
			吸音材	ニードルフェルト	0.8	5
				アルミ箔	0.135	0.05
小計			17.97	21.1		
底部						

[0052] 実施例 1、2 および比較例 1 の遮音および防音性能を評価するため、完全無響室（容積 30 m<sup>3</sup>、背景ノイズ 20 dB (A) 以下、カッティング周波数 140 Hz、吸音率 98%）において音響加振試験を行った。音響加振試験は、防音カバーを装着した場合としない場合とで得られる音圧レベルの差を性能として評価することにより行った。

[0053] 具体的には、圧縮機を模擬した治具を用い、治具内からスピーカにより音響加振を行った。加振位置としてのスピーカ設置位置は、模擬圧縮機設置面から高さ方向 125 mm 位置（加振点 1）、250 mm 位置（加振点 2）、

375 mm位置（加振点3）とした。評価位置としてのマイク設置位置は、図13に示すように、圧縮機（防音カバー）上方中央位置（評価点1）、遮音材頭部下端110位置（評価点2）、ターミナルボックス位置111かつ模擬圧縮機設置面112から高さ357 mm位置（評価点3）、吐出配管位置113（評価点4）、評価点3に対して模擬圧縮機に関し対向する位置（評価点5）、面ファスナーによる防音カバー固定位置114かつ模擬圧縮機設置面112から高さ方向50 mm位置（評価点6）、評価点6に対して模擬圧縮機に関し対向する位置（評価点7）、ターミナルボックス位置111外縁から圧縮機から離れる方向に1000 mm位置かつ模擬圧縮機設置面112から高さ方向1500 mm位置（評価点8）とした。

[0054] 測定値は、各評価点における音圧レベルの算術平均値とした。上記試験を、防音カバーを装着しない場合と、防音カバーを装着した場合とでそれぞれ行い、得られた音圧レベルの差（透過損失）により防音カバーの効果を評価した。図14～図21は、実施例1、実施例2および比較例1に係る評価点1～8における防音カバーの有無に伴う音圧レベル差を示すグラフである。図14～図21においては、横軸に周波数（Hz）、縦軸に防音カバーの有無に伴う音圧レベル差（dB）を示す。また、図22は、図14～図21に示す実施例1と比較例1の各評価点における透過損失のオーバーオール値（O.A.値）の平均値を比較したグラフである。図23は、図14～図21に示す実施例1と実施例2の各評価点における透過損失のオーバーオール値（O.A.値）の平均値を比較したグラフである。図14～図21においては、測定器の都合上、0 dBよりも小さい値が出る場合がある。また、図14～図23は防音カバーの有無に伴う音圧レベル差を防音効果として（どの程度音圧レベルを下げられたかを）示すグラフであり、数値が大きいほど防音効果が大きい。

[0055] 図14～図21に示すように、ほぼ全ての周波数帯において、実施例1および実施例2の評価結果が比較例1の評価結果を上回り、実施例1および実施例2のほうが、比較例1に比べて防音性能が高いことがわかった。O.A.値

で評価した場合には、実施例 1 は、比較例 1 に対して約 5 d B の性能向上が実現された。また、周波数帯によっては、実施例 1 および実施例 2 は、比較例 1 に対して 1 0 d B 以上の性能向上を実現した。

[0056] さらに、実施例 1 と実施例 2 とで比較することにより遮音材底部の有無で防音性能を比較した場合、実施例 1 は、実施例 2 に対して約 2 d B の 0. A. 値の性能向上を実現した。また、各評価点における評価によれば、防音カバーに遮音材底部を設けることにより特に 1 K H z 以上の高周波において性能が向上することがわかった。これは、圧縮機底部を密閉することにより、防音性能を大きく向上できるためである。

### 符号の説明

- [0057] 1、5 1、6 1、7 0 空気調和機用圧縮機の防音カバー（防音カバー）
- 2 圧縮機
  - 3 圧縮機本体部
  - 5 圧縮機頭部
  - 6 圧縮機脚部
  - 7 圧縮機底部
  - 8 底フレーム
- 1 1、6 2、7 1 遮音材本体部
- 1 2、7 8 折り曲げ部
  - 1 4 リブ
- 2 1、6 3 遮音材頭部
- 3 1、5 5、6 4 a 遮音材底部
- 3 5、6 6 周縁部
- 4 1、6 5、7 2 吸音材
- 4 2 不織布シート
  - 4 3 難燃性フェルトシート
  - 4 4 アルミシート
- 7 3、7 4 スリット

8 1 凸部

## 請求の範囲

- [請求項1] 下端側に位置する圧縮機脚部を含む圧縮機本体部の外形に対応する形状を有する、遮音性を有するゴムまたは熱可塑性エラストマーの成形品であり、前記圧縮機本体部の高さ方向に沿った折り曲げ部を有し、前記折り曲げ部を介して折り曲げられることにより前記圧縮機本体を覆う遮音材本体部と、
- 前記圧縮機本体部の上端側に位置する圧縮機頭部の外形に対応する形状を有する、遮音性を有するゴムまたは熱可塑性エラストマーの成形品である遮音材頭部と、
- 少なくとも前記遮音材本体部の内側に設けられた吸音材と、を備えたことを特徴とする空気調和機用圧縮機の防音カバー。
- [請求項2] 前記遮音材本体部と前記遮音材頭部とは、一体に成形された請求項1記載の空気調和機用圧縮機の防音カバー。
- [請求項3] 前記圧縮機脚部を下方から覆うための形状を有する遮音材底部をさらに備えた請求項1または2記載の空気調和機用圧縮機の防音カバー。
- [請求項4] 前記遮音材本体部は、前記遮音材底部の周縁部と接する請求項3に記載の空気調和機用圧縮機の防音カバー。
- [請求項5] 前記遮音材底部は、前記圧縮機が設置された底フレームを補強するための補強板を兼ねた請求項3に記載の空気調和機用圧縮機の防音カバー。
- [請求項6] 前記遮音材本体部は、前記底フレームまたは前記補強板と接する形状を有する請求項5記載の空気調和機用圧縮機の防音カバー。
- [請求項7] 前記折り曲げ部は、前記折り曲げ部の折り曲げ方向に対して略垂直方向に設けられたリブを有する請求項1～6のいずれか一項記載の空気調和機用圧縮機の防音カバー。
- [請求項8] 前記吸音材は、前記遮音材本体部側から順に、不織布シート、難燃性フェルトシート、アルミシートが配置された請求項1～7のいずれ

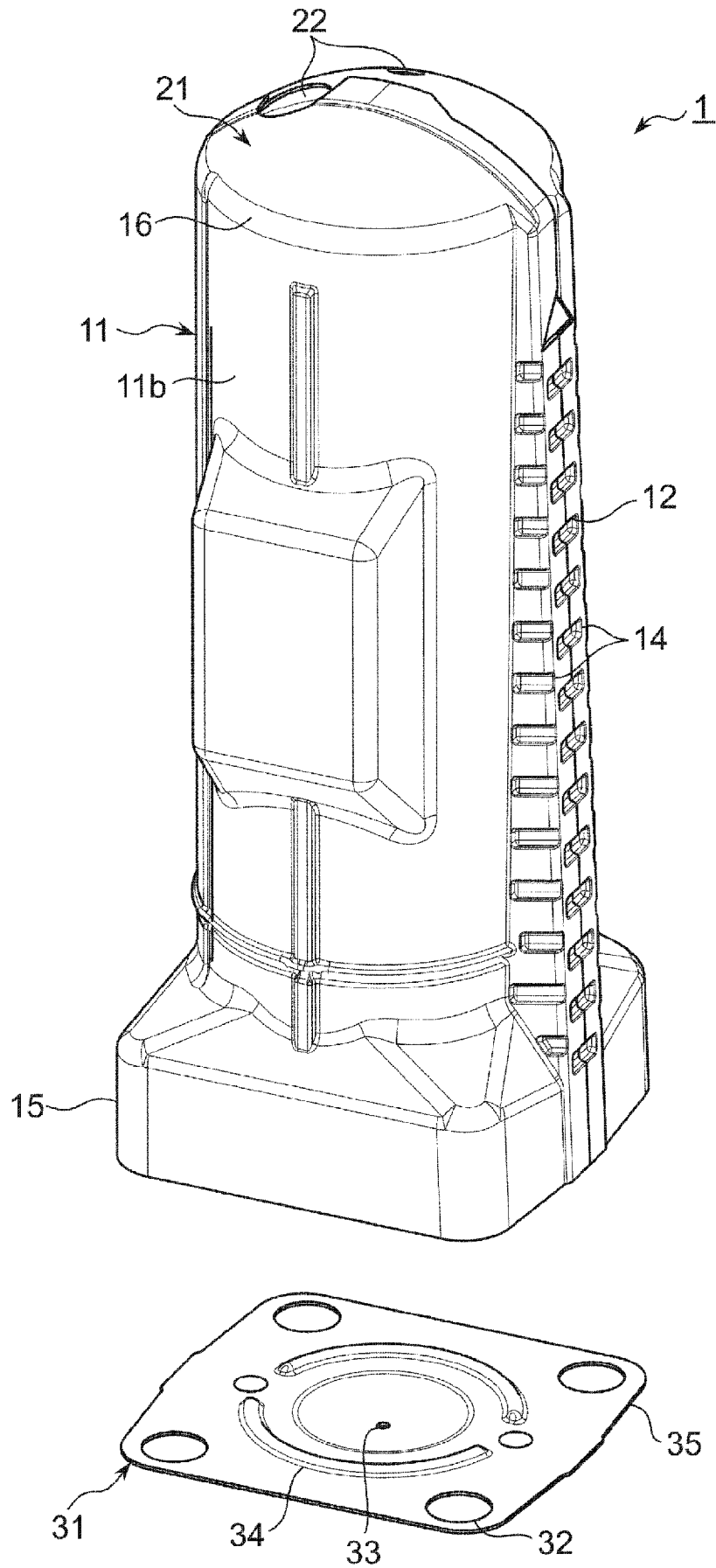
か一項記載の空気調和機用圧縮機の防音カバー。

[請求項9] 前記遮音材本体部は、前記圧縮機の周方向に沿う遮音材スリットを有する請求項1～8のいずれか一項記載の空気調和機用圧縮機の防音カバー。

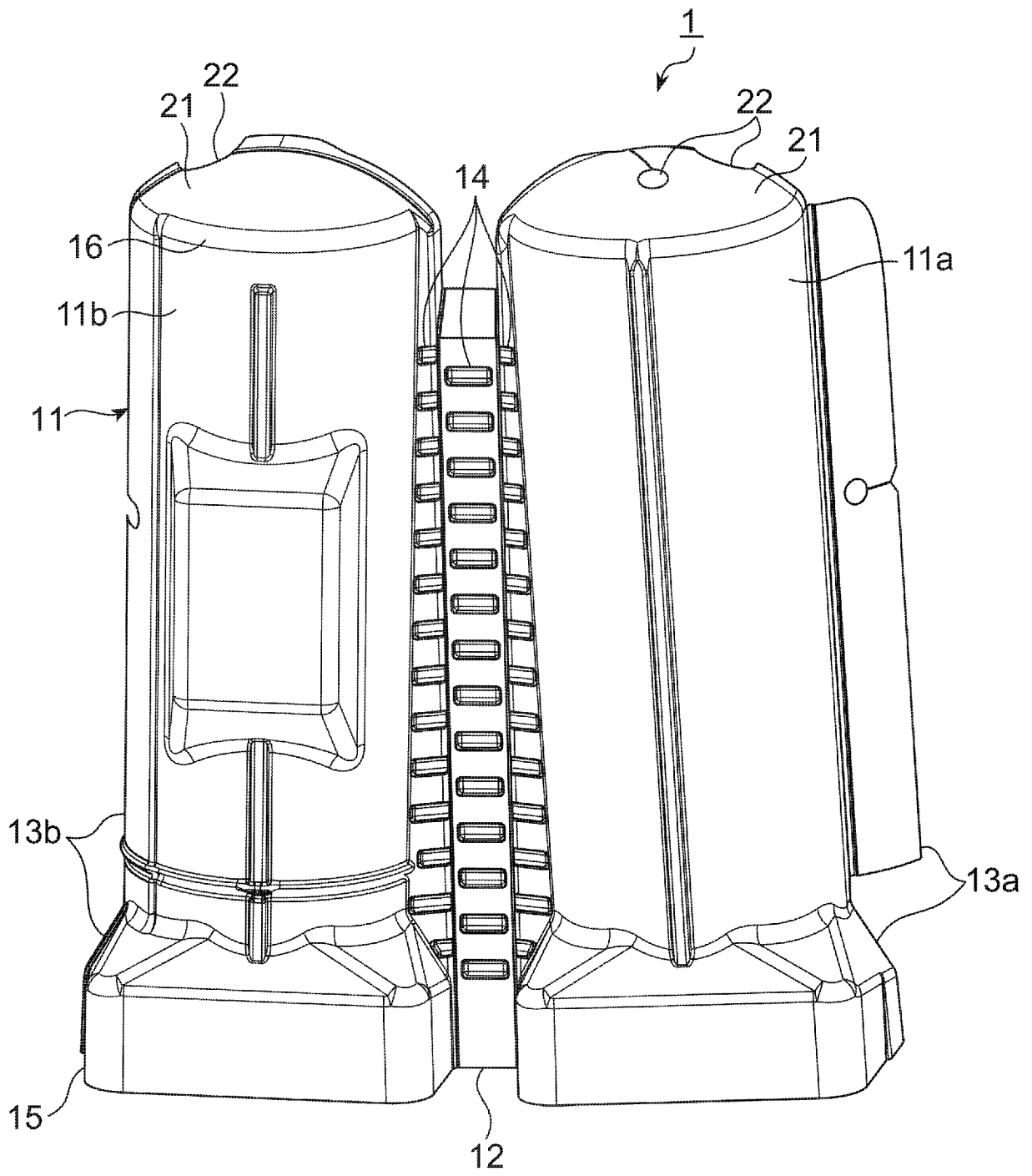
[請求項10] 前記吸音材は、前記遮音材スリットとは高さ方向において異なる位置に、前記圧縮機の周方向に沿う吸音材スリットを有する請求項9記載の空気調和機用圧縮機の防音カバー。

[請求項11] 前記遮音材本体部は、前記遮音材スリットの上方に前記遮音材スリットに沿う凸部を有する請求項9または10記載の空気調和機用圧縮機の防音カバー。

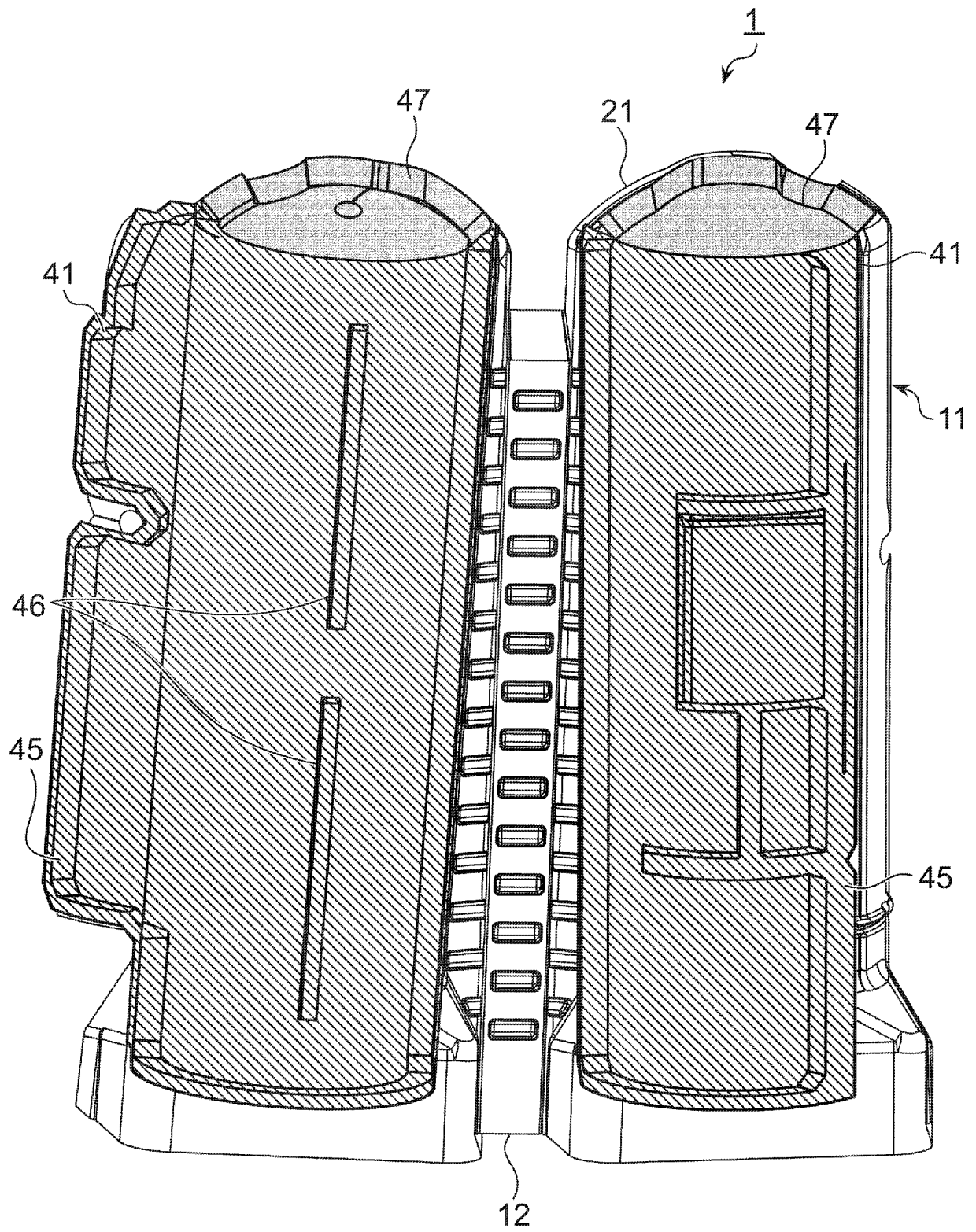
[図1]



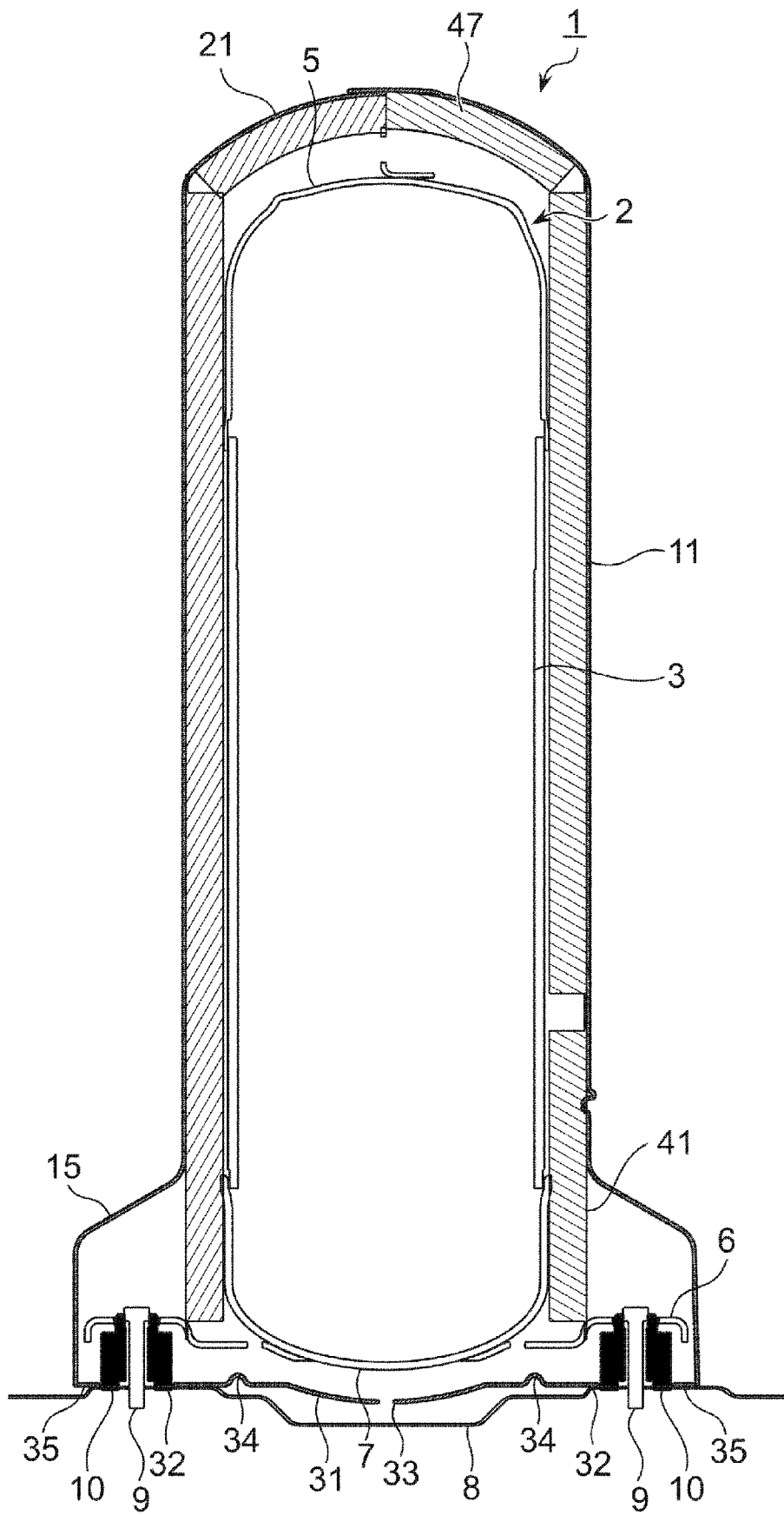
[図2]



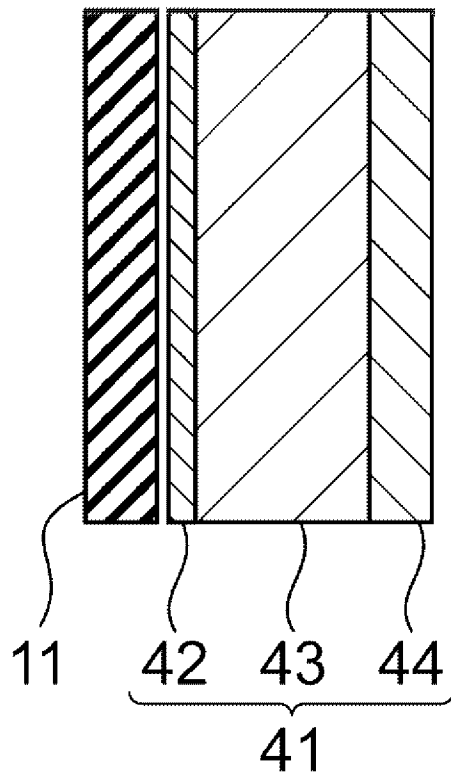
[図3]



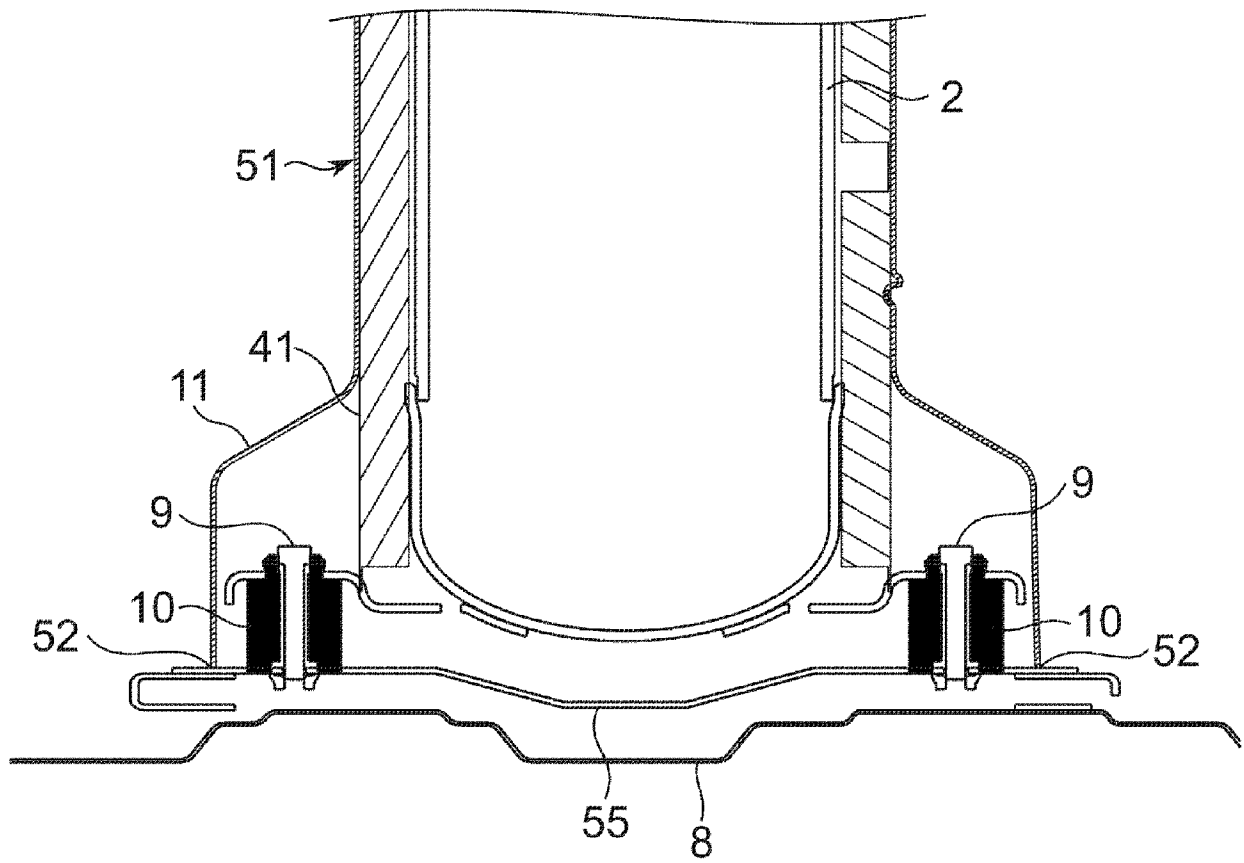
[図4]



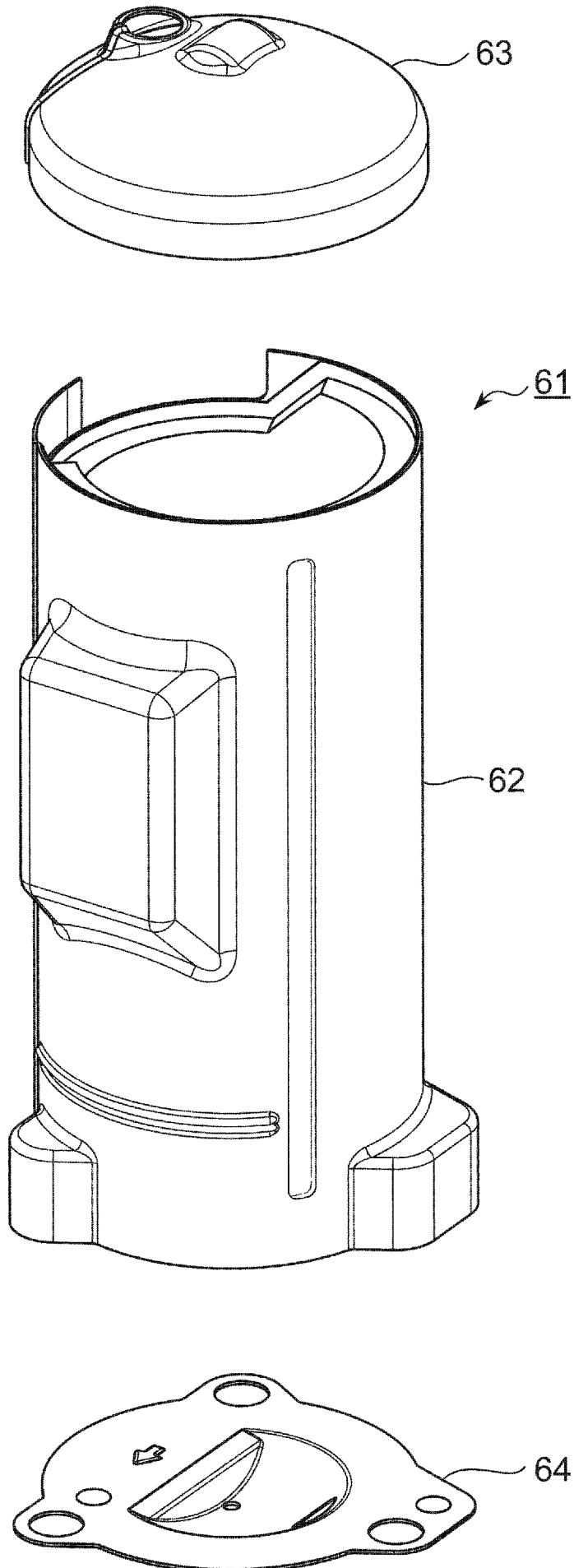
[図5]



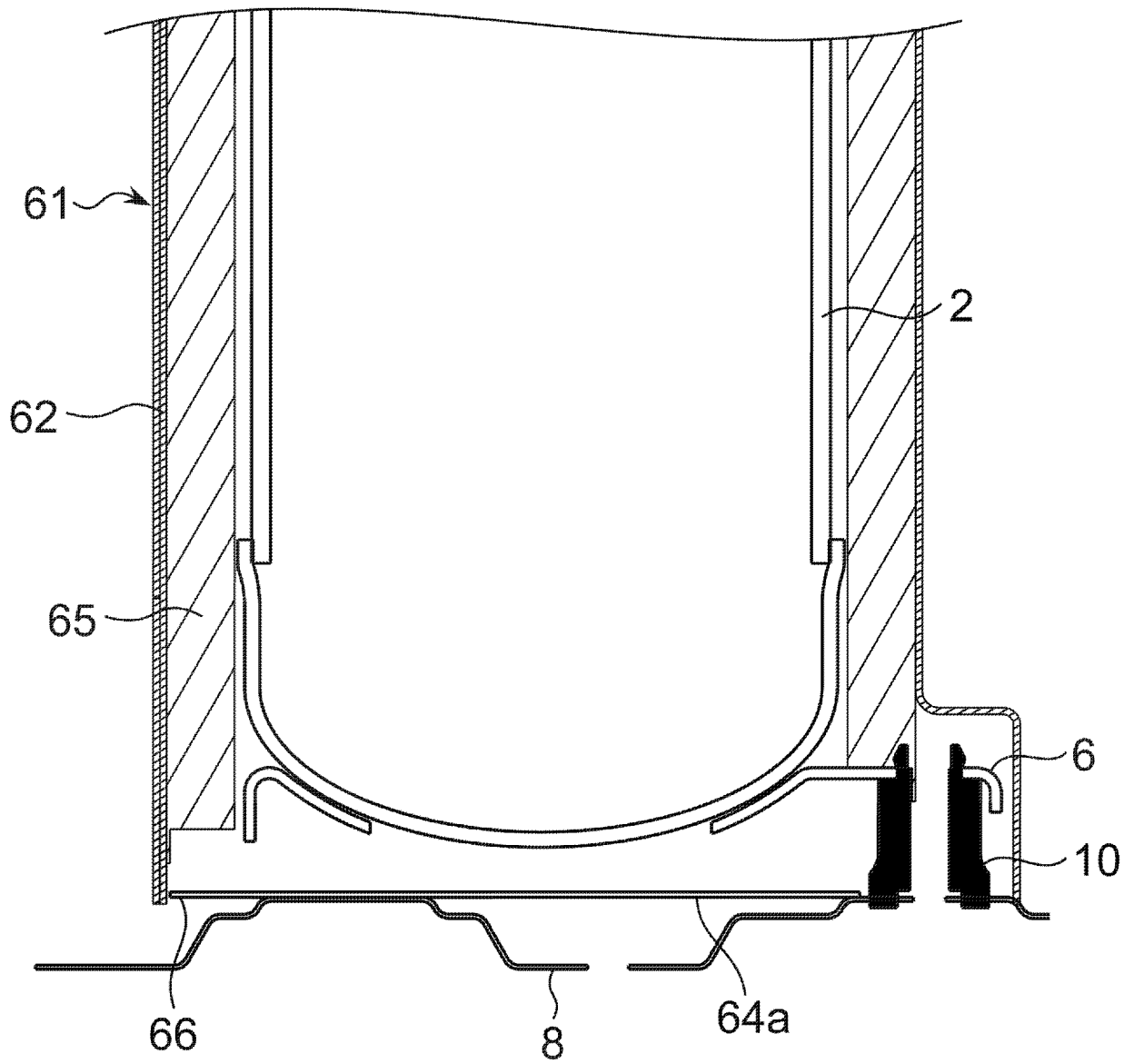
[図6]



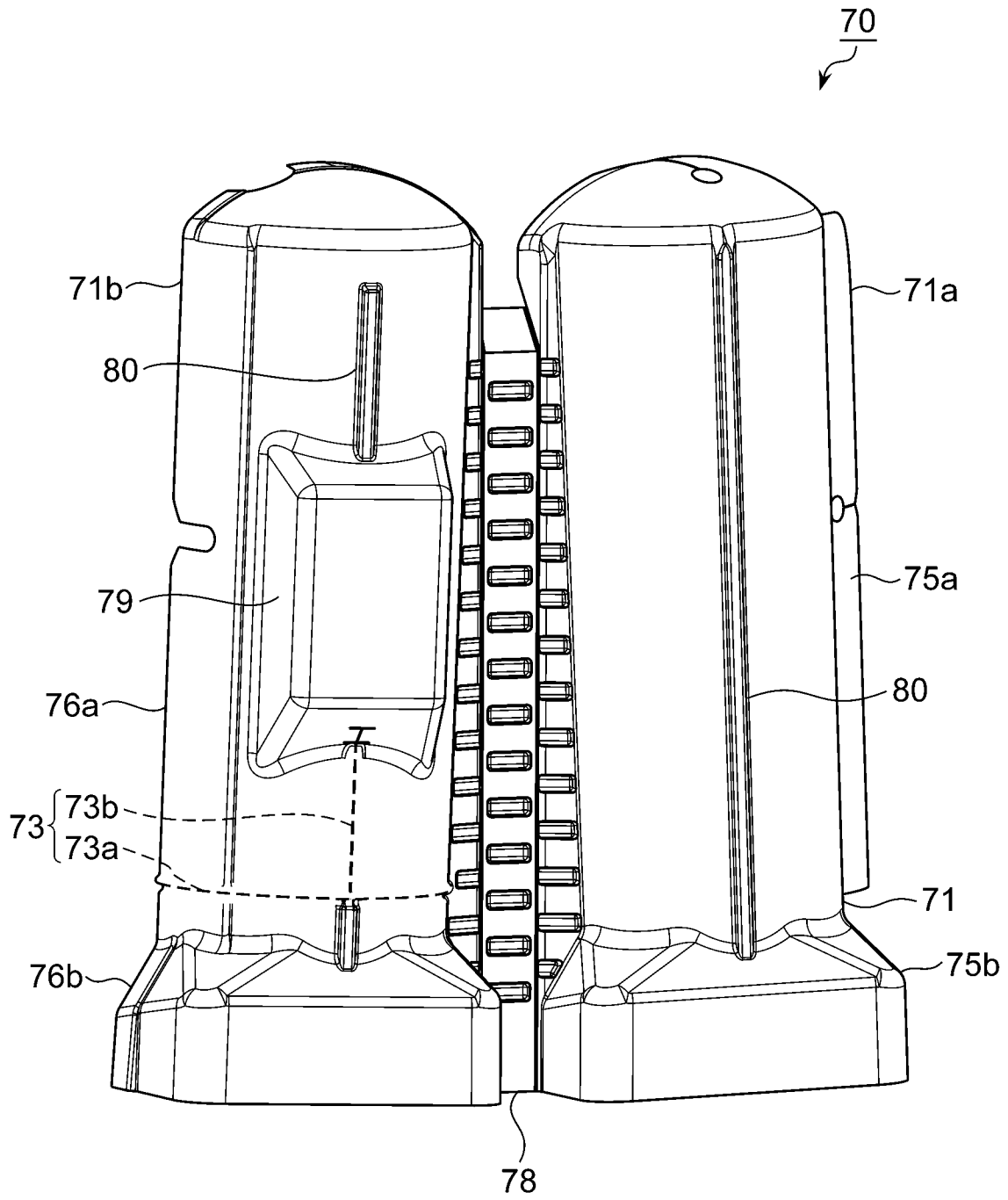
[図7]



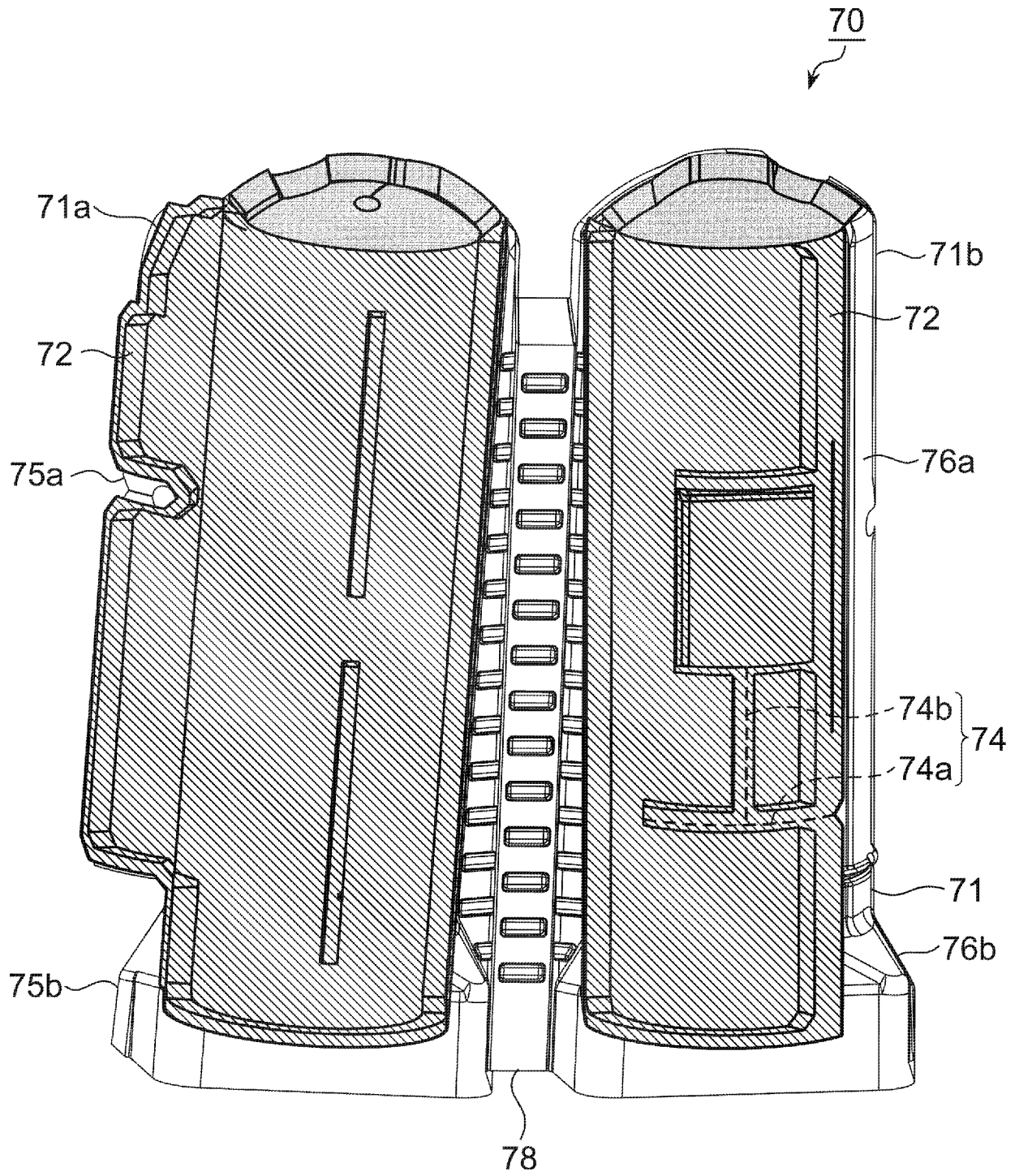
[図8]



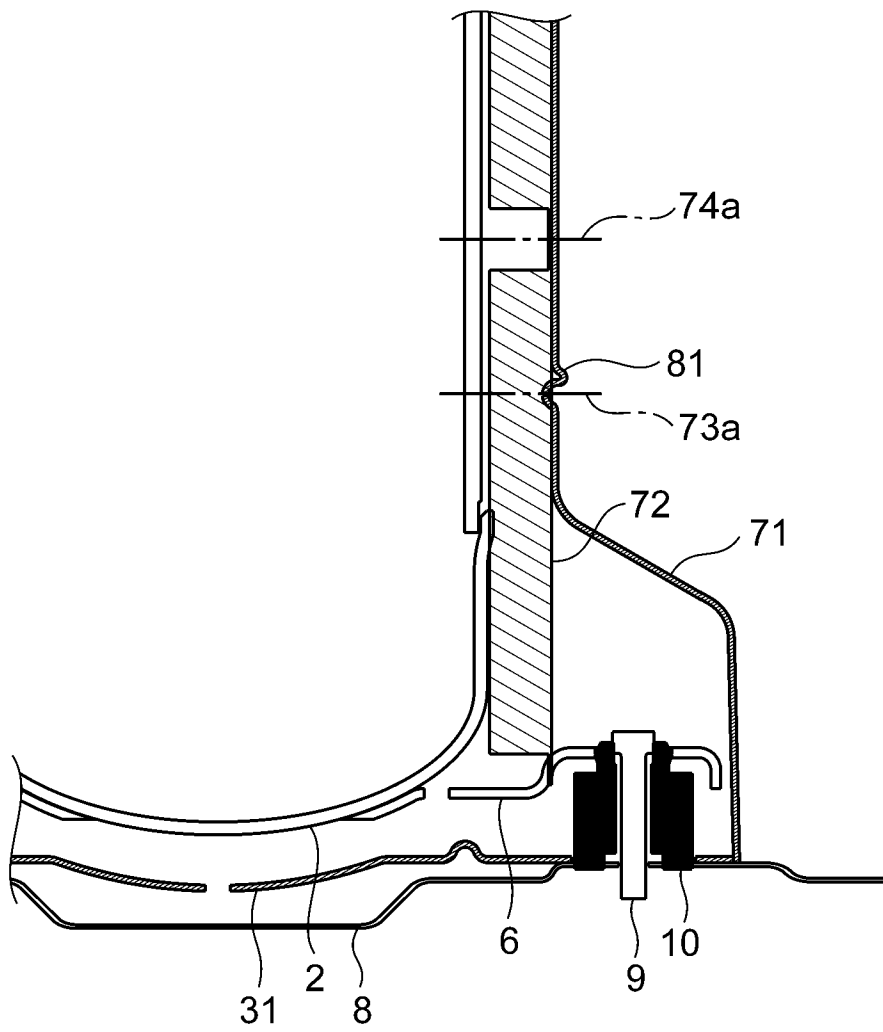
[図9]



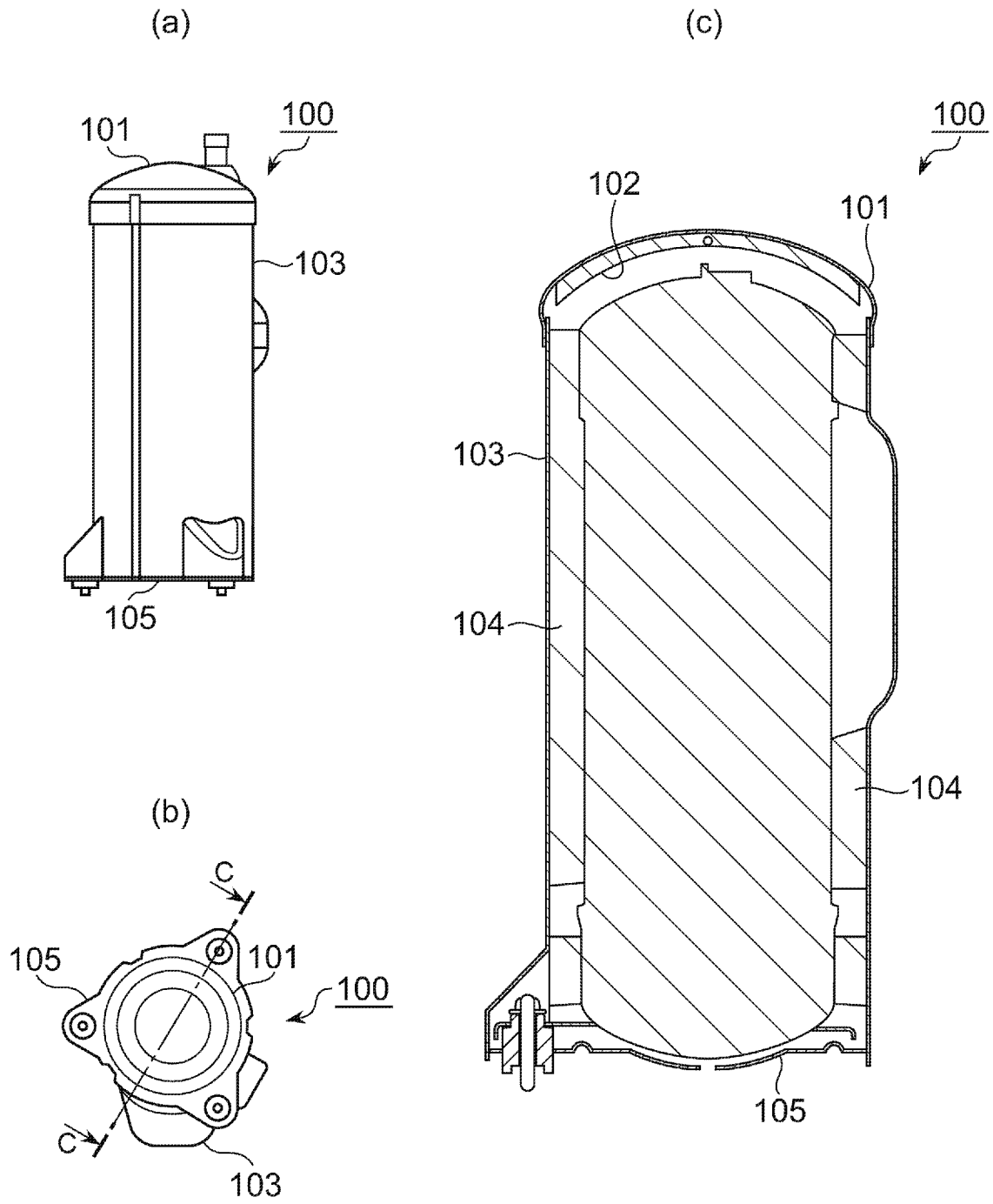
[図10]



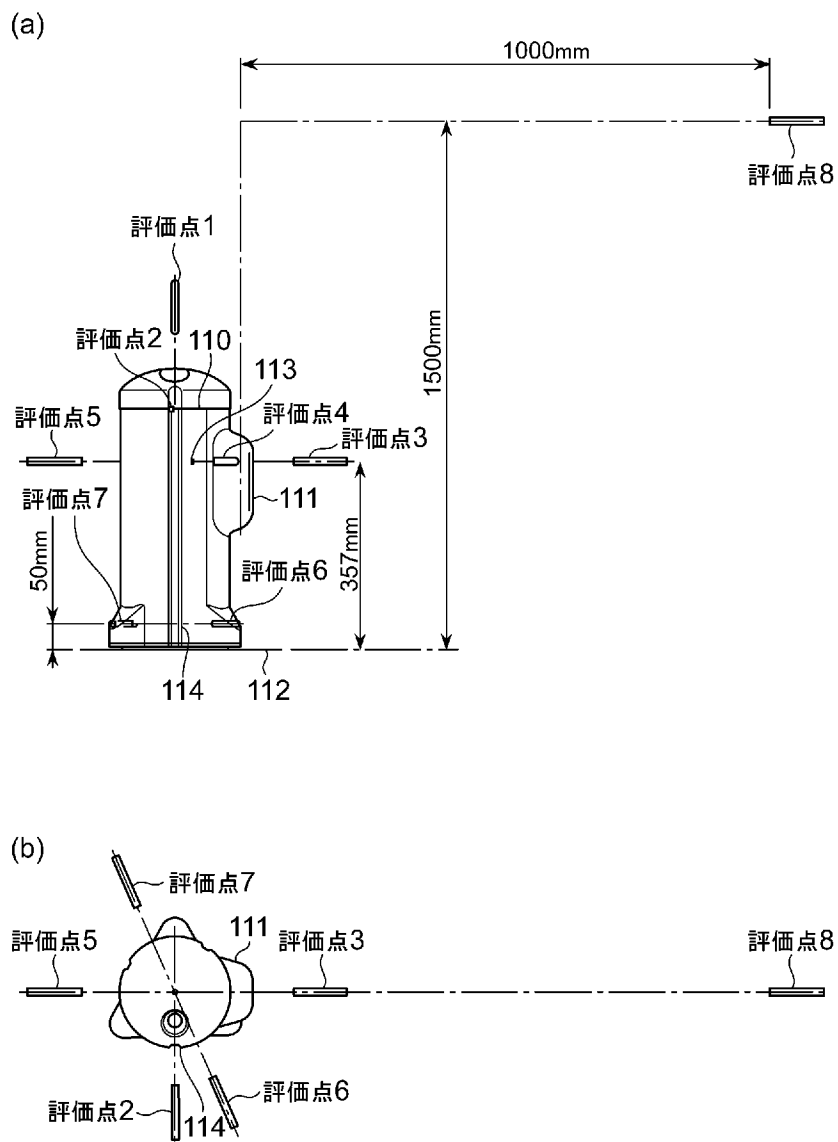
[図11]



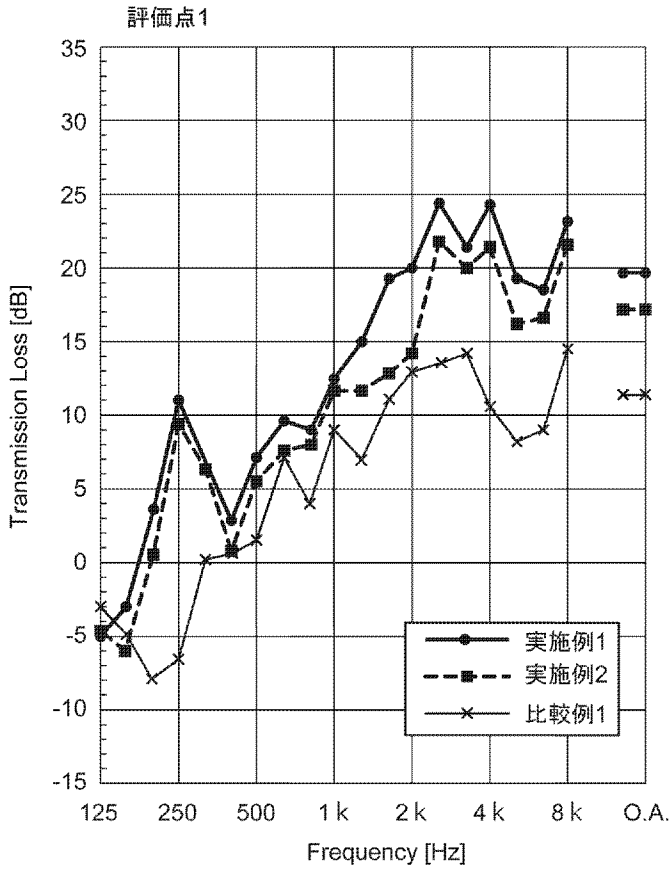
[図12]



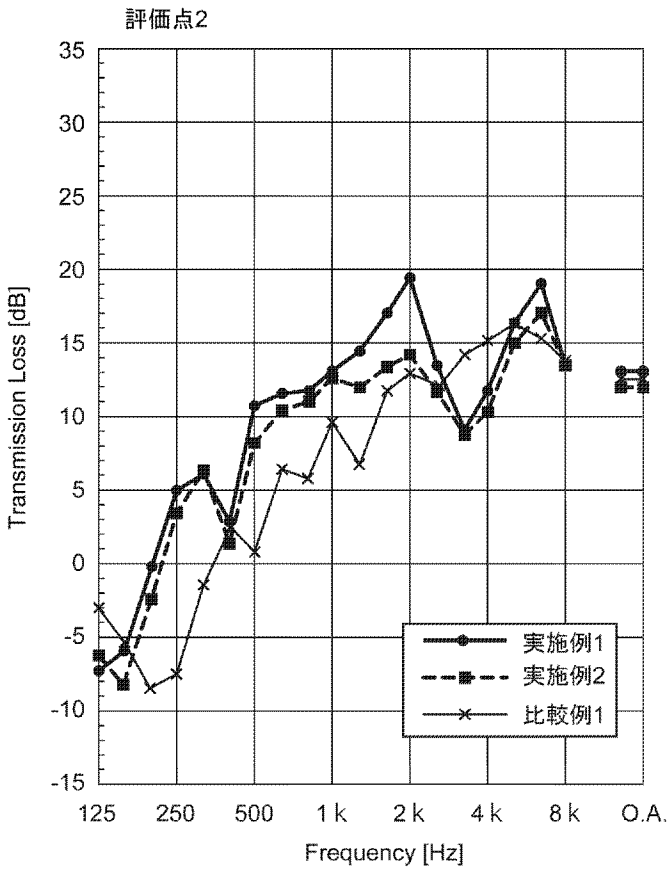
[図13]



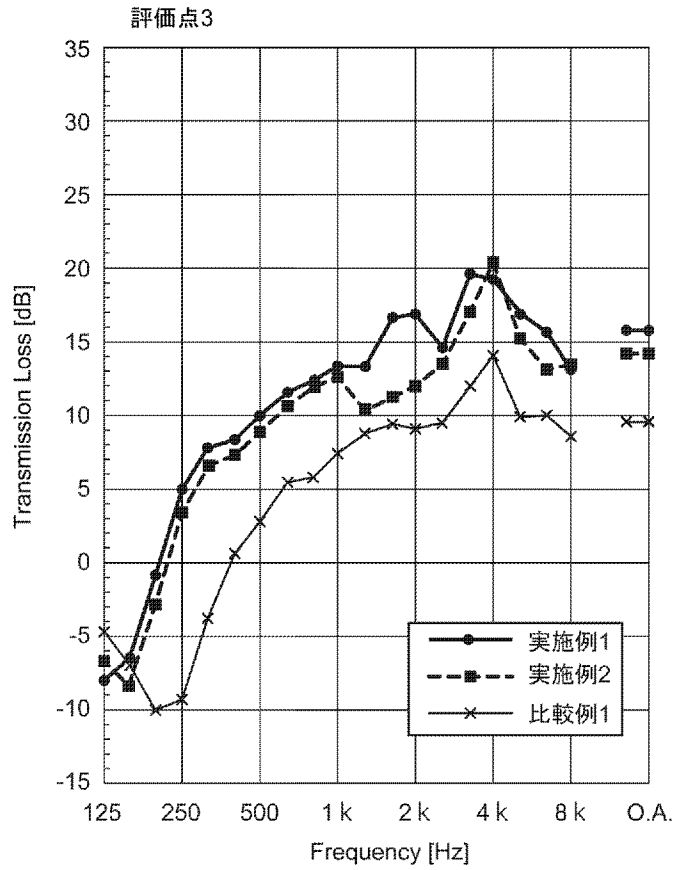
[図14]



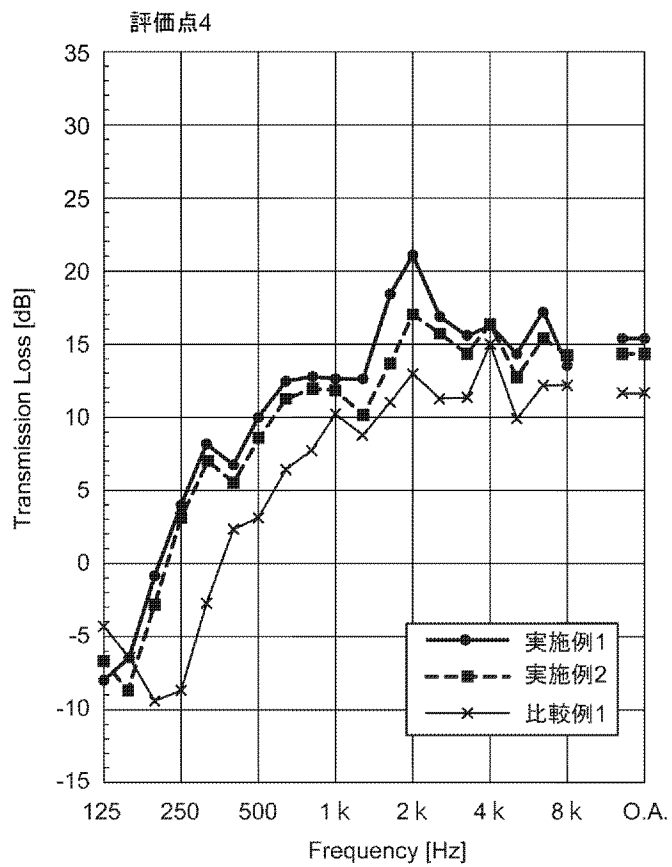
[図15]



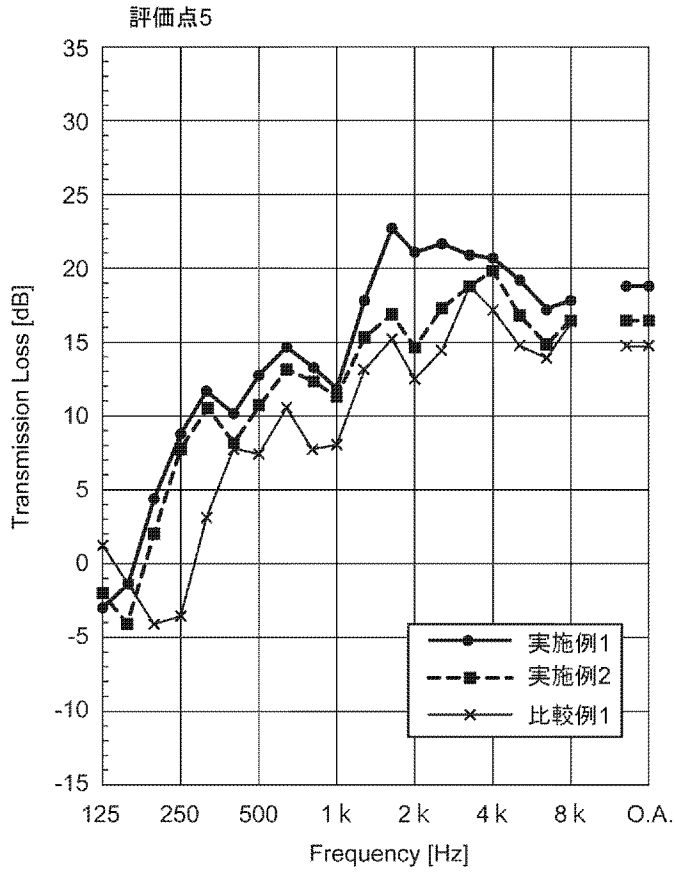
[図16]



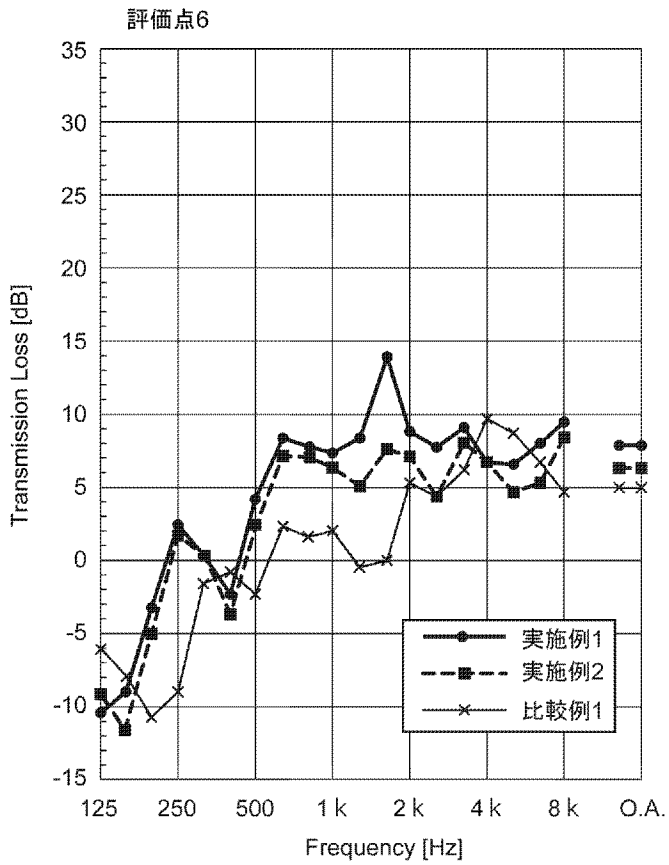
[図17]



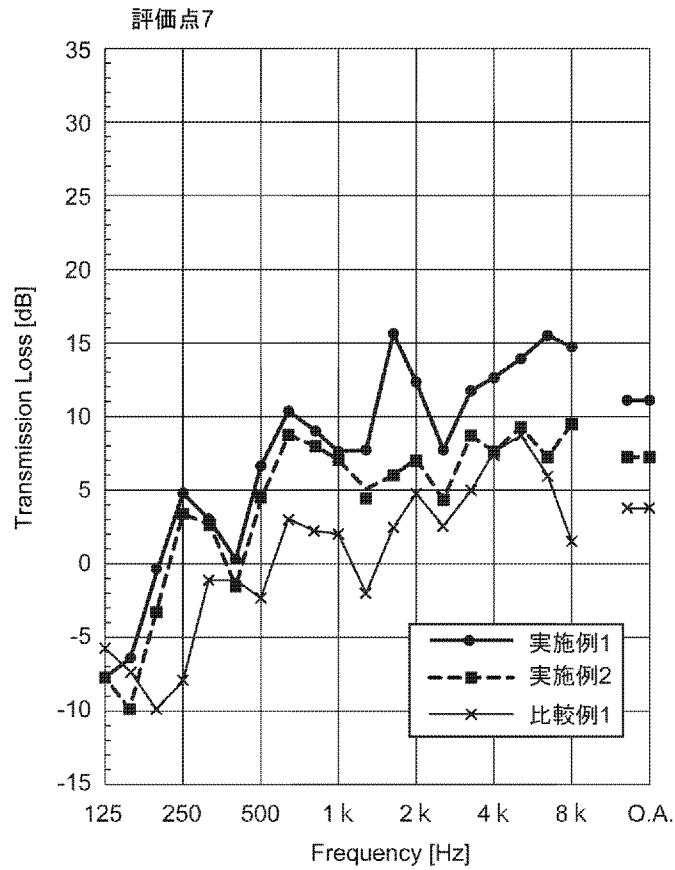
[図18]



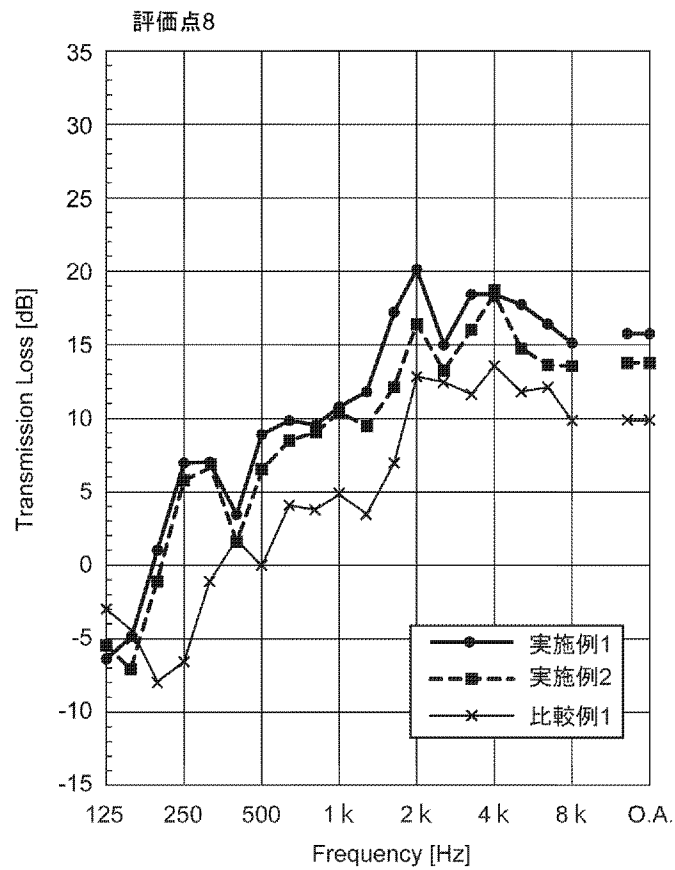
[図19]



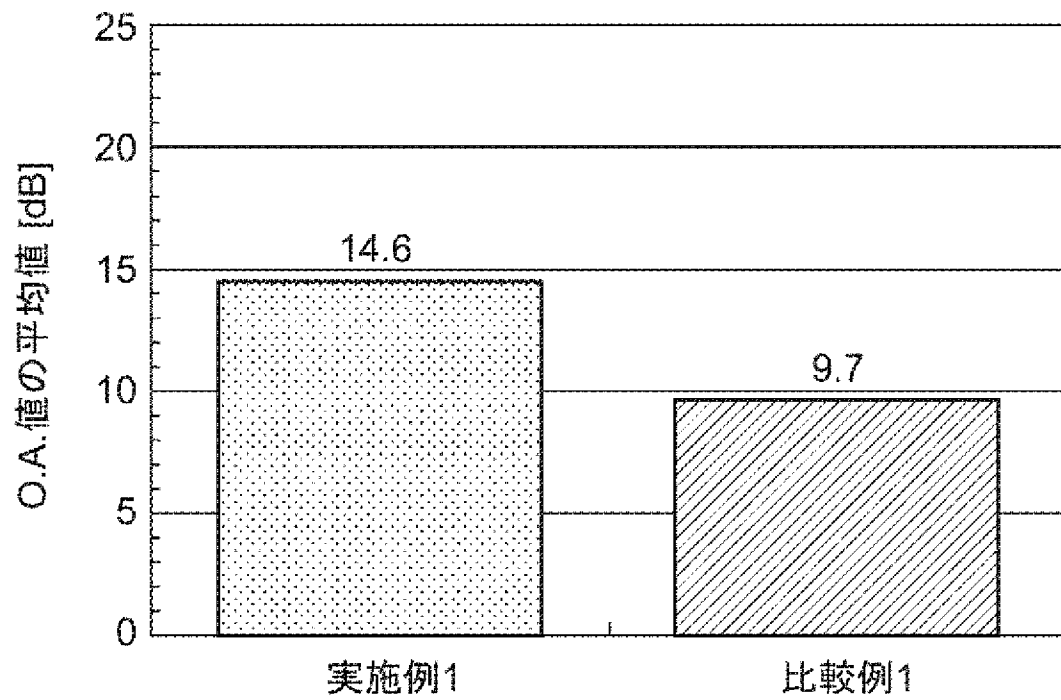
[図20]



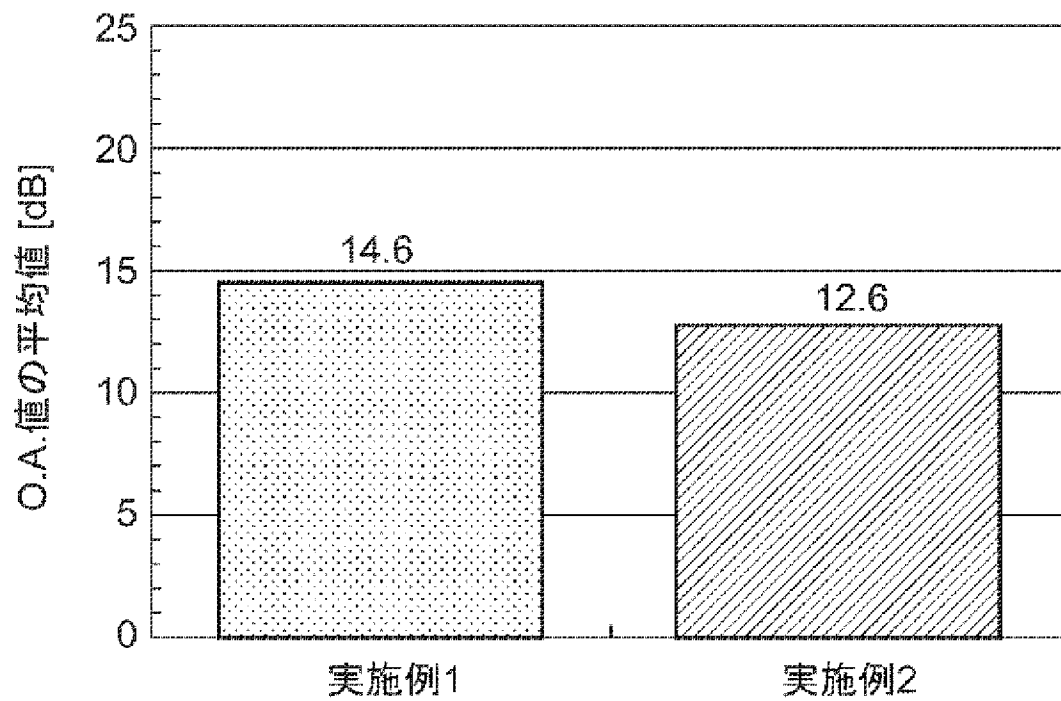
[図21]



[図22]



[図23]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2016/062374

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
F04B39/00(2006.01)i, F24F1/12(2011.01)i, G10K11/16(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
F04B39/00, F24F1/12, G10K11/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 1-159476 A (Mitsubishi Electric Corp.), 22 June 1989 (22.06.1989), page 2, lower left column, line 14 to page 4, lower right column, line 5; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-2 3-11
Y	JP 8-61234 A (Calsonic Corp.), 08 March 1996 (08.03.1996), paragraphs [0010] to [0016]; fig. 1 to 3 (Family: none)	3-11
Y	JP 9-109957 A (Hidetoshi NISHIYAMA), 28 April 1997 (28.04.1997), paragraph [0016]; fig. 5 (Family: none)	7-11

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 20 July 2016 (20.07.16)	Date of mailing of the international search report 02 August 2016 (02.08.16)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer  Telephone No.
--	---

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/062374

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2015-75038 A (Parker Corp.), 20 April 2015 (20.04.2015), paragraphs [0011] to [0037]; fig. 1 to 5 & CN 104553214 A paragraphs [0030] to [0056]; fig. 1 to 5	8-11
Y	JP 2000-199482 A (Daikin Industries, Ltd.), 18 July 2000 (18.07.2000), paragraphs [0011] to [0025]; fig. 1 to 6 (Family: none)	9-11
Y	JP 6-156082 A (Kinugawa Rubber Industrial Co., Ltd.), 03 June 1994 (03.06.1994), paragraphs [0015] to [0020]; fig. 1 (Family: none)	11
A	JP 11-281098 A (Samsung Electronics Co., Ltd.), 15 October 1999 (15.10.1999), entire text; all drawings & US 6062033 A entire text; all drawings	1-11

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））  
 Int.Cl. F04B39/00(2006.01)i, F24F1/12(2011.01)i, G10K11/16(2006.01)i

B. 調査を行った分野  
 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））  
 Int.Cl. F04B39/00, F24F1/12, G10K11/16

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの  
 日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2016年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2016年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2016年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 1-159476 A（三菱電機株式会社）1989.06.22, 第2頁左下欄第14行-第4頁右下欄第5行, 第1-5図 (ファミリーなし)	1-2 3-11
Y	JP 8-61234 A（カルソニック株式会社）1996.03.08, 段落 [0010] - [0016], 図1-3（ファミリーなし）	3-11
Y	JP 9-109957 A（西山 英敏）1997.04.28, 段落 [0016], 図5（ファミリーなし）	7-11

C欄の続きにも文献が列挙されている。  パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 20.07.2016	国際調査報告の発送日 02.08.2016
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 新井 浩士 電話番号 03-3581-1101 内線 3358
	30 4485

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2015-75038 A (株式会社パーカーコーポレーション) 2015.04.20, 段落 [0011] - [0037], 図1-5 & CN 104553214 A, 段落 [0030] - [0056], 図1-5	8-11
Y	JP 2000-199482 A (ダイキン工業株式会社) 2000.07.18, 段落 [0011] - [0025], 図1-6 (ファミリーなし)	9-11
Y	JP 6-156082 A (鬼怒川ゴム工業株式会社) 1994.06.03, 段落 [0015] - [0020], 図1 (ファミリーなし)	11
A	JP 11-281098 A (三星電子株式会社) 1999.10.15, 全文, 全図 & US 6062033 A, 全文, 全図	1-11