

(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2018-177198
(P2018-177198A)

(43) 公開日 平成30年11月15日(2018.11.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 0 H 1/32 (2006.01)	B 6 0 H 1/32 6 1 3 M	3 L 2 1 1
B 6 0 H 1/00 (2006.01)	B 6 0 H 1/00 1 0 2 P	
	B 6 0 H 1/32 6 1 3 P	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2018-17277 (P2018-17277)	(71) 出願人 000004260
(22) 出願日 平成30年2月2日(2018.2.2)	株式会社デンソー
(31) 優先権主張番号 特願2017-81471 (P2017-81471)	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(32) 優先日 平成29年4月17日(2017.4.17)	(74) 代理人 110001128
(33) 優先権主張国 日本国(JP)	特許業務法人ゆうあい特許事務所
	(72) 発明者 米津 安恵
	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
	社デンソー内
	(72) 発明者 川崎 歩美
	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
	社デンソー内
	(72) 発明者 馬場 公一郎
	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
	社デンソー内

最終頁に続く

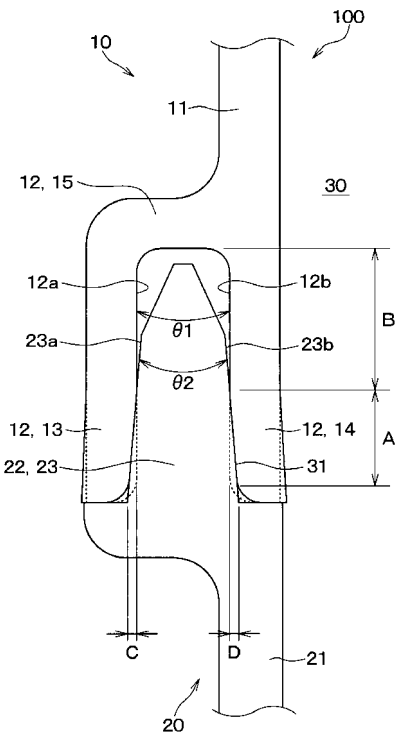
(54) 【発明の名称】 空調ケース

(57) 【要約】

【課題】シール性を損なうことなく、きしみ音の発生を抑制可能な空調ケースを提供する。

【解決手段】第1ケース本体11と第2ケース本体21は共に、筐体の内側に通風路30を形成する。第1ケース本体11の端部に設けられた凹部12は、通風路30側に位置する内壁部14、筐体の外側に位置する外壁部13、および、第1ケース本体11側で内壁部14と外壁部13とを接続する底部15を有する。第2ケース本体21の端部に設けられた凸部22は、断面視における板厚が第2ケース本体21から底部15に向かって次第に小さくなるテーパ部23を有し、凹部12の内壁部14と外壁部13との間に嵌合する。テーパ部23の外壁部13側の面23aとテーパ部23の内壁部14側の面23bとにより形成されるテーパ角θ2は、内壁部14の外壁部13側の面12bと外壁部13の内壁部14側の面12aとにより形成される内角θ1より大きい。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

空調装置(1)の筐体を構成する空調ケースであって、

前記筐体の内側に空気が流れる通風路(30)を形成する第1ケース本体(11)と、
前記第1ケース本体と共に前記筐体の内側に前記通風路を形成する第2ケース本体(21)と、

前記第1ケース本体のうち前記第2ケース本体側の端部に設けられ、前記通風路側に位置する内壁部(14)、前記筐体の外側に位置する外壁部(13)、および、前記第1ケース本体側で前記内壁部と前記外壁部とを接続する底部(15)を有する凹部(12)と

10

、
前記第2ケース本体のうち前記第1ケース本体側の端部に設けられ、断面視における板厚が前記第2ケース本体から前記底部に向かって次第に小さくなるテーパ部(23)を有し、前記凹部の前記内壁部と前記外壁部との間に嵌合する凸部(22)と、を備え、

前記テーパ部の前記外壁部側の面(23a)と前記テーパ部の前記内壁部側の面(23b)とにより形成されるテーパ角(2)は、前記外壁部の前記内壁部側の面(12a)と前記内壁部の前記外壁部側の面(12b)とにより形成される内角(1)より大きい、空調ケース。

【請求項 2】

前記凹部は、前記底部側から前記第2ケース本体側に向かって前記内壁部と前記外壁部との間隔が次第に大きくなるテーパ状である、請求項1に記載の空調ケース。

20

【請求項 3】

前記凸部は、前記テーパ部と前記第2ケース本体との間に、断面視における板厚の変化が前記テーパ部よりも少ないストレート部(25)をさらに有する、請求項1または2に記載の空調ケース。

【請求項 4】

前記凸部は、前記テーパ部の前記第2ケース本体とは反対側に、断面視におけるテーパ角が前記テーパ部のテーパ角よりも大きい先端部(24)をさらに有する、請求項1ないし3のいずれか1つに記載の空調ケース。

【請求項 5】

前記外壁部の前記テーパ部側の面(12a)または前記テーパ部の前記外壁部側の面(23a)の少なくとも一方の表面粗さは、前記第1ケース本体または前記第2ケース本体の表面粗さよりも大きく、

30

前記内壁部の前記テーパ部側の面(12b)または前記テーパ部の前記内壁部側の面(23b)の少なくとも一方の表面粗さは、前記第1ケース本体または前記第2ケース本体の表面粗さよりも大きい、請求項1ないし4のいずれか1つに記載の空調ケース。

【請求項 6】

空調装置(1)の筐体を構成する空調ケースであって、

前記筐体の内側に空気が流れる通風路(30)を形成する第1ケース本体(11)と、
前記第1ケース本体と共に前記筐体の内側に前記通風路を形成する第2ケース本体(21)と、

40

前記第1ケース本体のうち前記第2ケース本体側の端部に設けられ、前記通風路側に位置する内壁部(14)、前記筐体の外側に位置する外壁部(13)、および、前記第1ケース本体側で前記内壁部と前記外壁部とを接続する底部(15)を有する凹部(12)と

、
前記第2ケース本体のうち前記第1ケース本体側の端部に設けられ、前記凹部の前記内壁部と前記外壁部との間に嵌合する凸部(22)と、を備え、

前記凹部の前記外壁部の前記凸部側の面(12a)または前記凸部の前記外壁部側の面(22a)の少なくとも一方の表面粗さは、前記第1ケース本体または前記第2ケース本体の表面粗さよりも大きく、

前記凹部の前記内壁部の前記凸部側の面(12b)または前記凸部の前記内壁部側の面

50

(22b)の少なくとも一方の表面粗さは、前記第1ケース本体または前記第2ケース本体の表面粗さよりも大きい、空調ケース。

【請求項7】

前記外壁部の前記凸部側の面または前記凸部の前記外壁部側の面の少なくとも一方の表面粗さは、十点平均粗さが $R_z \geq 10$ 以上であり、

前記内壁部の前記凸部側の面または前記凸部の前記内壁部側の面の少なくとも一方の表面粗さは、十点平均粗さが $R_z \geq 10$ 以上である、請求項6に記載の空調ケース。

【請求項8】

前記凸部は、断面視における板厚が前記第2ケース本体から前記底部に向かって次第に小さくなるテーパ部(23)を有し、

前記外壁部の前記テーパ部側の面(12a)または前記テーパ部の前記外壁部側の面(23a)の少なくとも一方の表面粗さは、前記第1ケース本体または前記第2ケース本体の表面粗さよりも大きく、

前記内壁部の前記テーパ部側の面(12b)または前記テーパ部の前記内壁部側の面(23b)の少なくとも一方の表面粗さは、前記第1ケース本体または前記第2ケース本体の表面粗さよりも大きい、請求項6または7に記載の空調ケース。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、空調装置の筐体を構成する空調ケースに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、空調装置の筐体を構成する空調ケースに関し、複数の分割ケース同士を組み合わせで構成されるものが知られている。

【0003】

特許文献1に記載の空調ケースは、複数の分割ケースのうち、第1ケースの端部に凹状に設けられた雌部(以下、凹部という)と、第2ケースの端部に凸状に設けられた雄部(以下、凸部という)とを嵌合させる構造を有するものである。この空調ケースは、第1ケースと第2ケースとの接続箇所を、凹部と凸部との接触面もしくはラビリンス構造によりシールしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2013-082451号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、近年、分割ケース同士の組み付けを容易に行うため、ビスなどの締結部材を用いることなく、分割ケース同士をワンタッチクリップにより固定する構造が採用されるようになってきている。この場合、車両から伝わる振動より第1ケースと第2ケースに相対的な動きが発生しやすくなり、さらにケースの形状のばらつきやケースの変形などにより凹部と凸部との接触面に加わる圧力が大きくなると、その接触面からきしみ音が発生するおそれがある。このきしみ音を抑制するための対策として、凹部と凸部との隙を広げる方法が考えられる。しかし、そのような対策をすると、第1ケースと第2ケースとの接続箇所のシール性が低下することが懸念される。

【0006】

本発明は上記点に鑑みて、シール性を損なうことなく、きしみ音の発生を抑制可能な空調ケース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】

【0007】

10

20

30

40

50

上記目的を達成するため、請求項 1 に係る発明は、空調装置 (1) の筐体を構成する空調ケースであって、

筐体の内側に空気が流れる通風路 (3 0) を形成する第 1 ケース本体 (1 1) と、

第 1 ケース本体と共に筐体の内側に通風路を形成する第 2 ケース本体 (2 1) と、

第 1 ケース本体のうち第 2 ケース本体側の端部に設けられ、通風路側に位置する内壁部 (1 4)、筐体の外側に位置する外壁部 (1 3)、および、第 1 ケース本体側で内壁部と外壁部とを接続する底部 (1 5) を有する凹部 (1 2) と、

第 2 ケース本体のうち第 1 ケース本体側の端部に設けられ、断面視における板厚が第 2 ケース本体から底部に向かって次第に小さくなるテーパ部 (2 3) を有し、凹部の内壁部と外壁部との間に嵌合する凸部 (2 2) と、を備え、

テーパ部の外壁部側の面 (2 3 a) とテーパ部の内壁部側の面 (2 3 b) とにより形成されるテーパ角 (2) は、外壁部の内壁部側の面 (1 2 a) と内壁部の外壁部側の面 (1 2 b) とにより形成される内角 (1) より大きい。

【 0 0 0 8 】

これによれば、凸部が有するテーパ部のテーパ角を凹部の内角より大きくすることで、凸部と凹部との接触面 (以下、凸部と凹部との接触面を単に「接触面」ということがある) が底部から遠い位置となる。そのため、凸部と凹部とが嵌合した状態で、底部側が支点となり、接触面が作用点となるので、凹部の内壁部と外壁部から接触面に作用する反力が小さくなり、その接触面に作用する面圧が小さくなるため、接触面に生じる摩擦抵抗 (摩擦係数) が小さくなる。したがって、この空調ケースは、接触面からのきしみ音の発生を抑制することができる。

【 0 0 0 9 】

また、凸部が有するテーパ部のテーパ角を凹部の内角より大きくすることで、凸部と凹部とが圧入方向に位置ずれしたときにも、凹部の内壁部と外壁部の弾性力により、凸部と凹部との間に隙ができることが防がれる。したがって、この空調ケースは、凸部と凹部との接触面におけるシール性を高めることができる。

【 0 0 1 0 】

さらに、凸部を凹部に圧入する際、凹部の内壁部と外壁部から接触面に作用する反力が小さくなるので、凹部と凸部とを圧入するために必要な荷重が小さくなる。したがって、この空調ケースは、第 1 ケースと第 2 ケースとの組み付け性を向上することができる。

【 0 0 1 1 】

なお、上述した凹部の内角は、 0° を含む角度である。すなわち、請求項 1 に記載の発明は、内壁部の外壁部側の面と、外壁部の内壁部側の面とが平行に形成された構成も含んでいる。

【 0 0 1 2 】

請求項 6 に係る発明は、空調装置 (1) の筐体を構成する空調ケースであって、

筐体の内側に空気が流れる通風路 (3 0) を形成する第 1 ケース本体 (1 1) と、

第 1 ケース本体と共に筐体の内側に通風路を形成する第 2 ケース本体 (2 1) と、

第 1 ケース本体のうち第 2 ケース本体側の端部に設けられ、通風路側に位置する内壁部 (1 4)、筐体の外側に位置する外壁部 (1 3)、および、第 1 ケース本体側で内壁部と外壁部とを接続する底部 (1 5) を有する凹部 (1 2) と、

第 2 ケース本体のうち第 1 ケース本体側の端部に設けられ、凹部の内壁部と外壁部との間に嵌合する凸部 (2 2) と、を備え、

凹部の外壁部の凸部側の面 (1 2 a) または凸部の外壁部側の面 (2 2 a) の少なくとも一方の表面粗さは、第 1 ケース本体または第 2 ケース本体の表面粗さよりも大きく、

凹部の内壁部の凸部側の面 (1 2 b) または凸部の内壁部側の面 (2 2 b) の少なくとも一方の表面粗さは、第 1 ケース本体または第 2 ケース本体の表面粗さよりも大きい。

【 0 0 1 3 】

これによれば、凹部と凸部との接触面の摩擦係数が小さくなるので、その接触面に生じる摩擦抵抗を小さくすることが可能である。したがって、この空調ケースは、接触面から

10

20

30

40

50

のきしみ音の発生を抑制することができる。

【0014】

なお、上記各構成に付した括弧内の符号は、後述する実施形態に記載する具体的構成との対応関係の一例を示したものである。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】第1実施形態に係る空調ケースを備えた空調装置の外観図である。

【図2】図1のII-II線の断面図である。

【図3】図2の分解図である。

【図4】第1実施形態に係る空調ケースが備える第1ケースと第2ケースとの嵌合状態を説明するための模式図である。 10

【図5】第1比較例の空調ケースが備える第1ケースと第2ケースとの嵌合状態を説明するための模式図である。

【図6】第2実施形態の空調ケースの一部の分解図である。

【図7】第2実施形態の空調ケースの一部の断面図である。

【図8】第2比較例の空調ケースの一部の分解図である。

【図9】第2比較例の空調ケースの一部の断面図である。

【図10】第3実施形態の空調ケースの一部の分解図である。

【図11】第3実施形態の空調ケースの一部の断面図である。

【図12】第4実施形態の空調ケースの一部の分解図である。 20

【図13】第4実施形態の空調ケースの一部の断面図である。

【図14】きしみ音が発生する面圧と表面粗さとの関係に関する実験結果を示すグラフである。

【図15】第5実施形態の空調ケースの一部の分解図である。

【図16】第6実施形態の空調ケースの一部の分解図である。

【図17】第7実施形態の空調ケースの一部の分解図である。

【図18】第8実施形態の空調ケースが備える第2ケースの一部の断面図である。

【図19】図18のXI-X部分の拡大図である。

【図20】第2ケースの製造方法の一例を説明するための説明図である。

【図21】第2ケースの製造方法の一例を説明するための説明図である。 30

【図22】図21のXX-II部分の拡大図である。

【図23】第9実施形態の空調ケースが備える第1ケースの一部の断面図である。

【図24】図22のXX-IV部分の拡大図である。

【図25】第1ケースの製造方法の一例を説明するための説明図である。

【図26】第1ケースの製造方法の一例を説明するための説明図である。

【図27】図26のXX-VII部分の拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明の実施形態について図に基づいて説明する。なお、以下の各実施形態相互において、互いに同一もしくは均等である部分には、同一符号を付して説明を行う。 40

【0017】

(第1実施形態)

第1実施形態について図面を参照しつつ説明する。第1実施形態の空調ケースは、車両に搭載される空調装置の筐体を構成するものである。空調装置は、車室内の空気と車室外の空気的一方または両方を吸い込み、その吸い込んだ空気の温度および湿度を調整して車室内に吹き出すことにより、車室内の空気調和を行うものである。

【0018】

図1に示すように、第1実施形態の空調装置1は、フロアユニット2とエアコンユニット3により構成されている。フロアユニット2の内側に形成される通風路には、図示していない送風機などが配置されている。また、エアコンユニット3の内側に形成される通風 50

路には、図示していない蒸発器およびヒータコアなどが配置されている。空調装置 1 は、送風機の駆動により内外気取入口 4 から通風路の取り入れた空気を、蒸発器により冷却し、ヒータコアにより加熱することで、その空気の温度および湿度を調整し、複数の吹出開口部 5、6 から車室内に吹き出すことが可能である。

【0019】

空調ケース 100 は、フロアユニット 2 側に設けられた複数の分割ケースと、エアコンユニット 3 側に設けられた複数の分割ケースにより構成されている。図 1 では、フロアユニット 2 側に設けられた複数の分割ケースとして、フロア上ケース 101、フロア下ケース 102 および内外気ケース 103 を例示している。また、エアコンユニット 3 側に設けられた複数の分割ケースとして、ユニットケース左 104、ユニットケース中 105 およびユニットケース右 106 を例示している。

10

【0020】

図 1 では、空調装置が車両に搭載された状態における車幅方向の左右と天地方向を矢印で示している。図 1 では、フロア上ケース 101 と内外気ケース 103 との接続箇所 107 は、車幅方向に形成されている。フロア上ケース 101 とフロア下ケース 102 との接続箇所 108 も、車幅方向に形成されている。ユニットケース左 104 とユニットケース中 105 との接続箇所 109 は、天地方向に形成されている。ユニットケース右 106 とユニットケース中 105 との接続箇所 110 も、天地方向に形成されている。なお、図示していないが、それぞれの接続箇所 107 ~ 110 は、空調ケース 100 の車両前側の面、天地側の面または左右側の面にも設けられている。

20

【0021】

複数の分割ケース同士の接続箇所は、ワンタッチクリップ 111 により組み付けられている。これにより、この空調ケース 100 は、複数の分割ケース同士の組み付けを、ビスなどの締結部材を用いることなく、容易に行うことが可能である。

【0022】

空調ケース 100 は、ある程度の弾性を有し、強度的にも優れた樹脂にて形成されている。空調ケース 100 を形成する樹脂として、例えばポリプロピレンが挙げられる。なお、空調ケース 100 を形成する樹脂は、それに限らず、種々の樹脂材を使用することが可能である。

【0023】

図 2 は図 1 の I I I I 線の断面図であり、図 3 は図 2 の分解図である。以下の説明では、空調ケース 100 を構成する複数の分割ケースのうち、互いに組み付けられるように配置された一方の分割ケースを第 1 ケース 10 と呼び、他方の分割ケースを第 2 ケース 20 と呼ぶ。すなわち、フロア上ケース 101 とフロア下ケース 102、フロア上ケース 101 と内外気ケース 103、ユニットケース左 104 とユニットケース中 105、ユニットケース右 106 とユニットケース中 105 はいずれも、第 1 ケース 10 と第 2 ケース 20 の一例に相当する。

30

【0024】

図 2 および図 3 において、第 1 ケース 10 と第 2 ケース 20 はいずれも、図 2 および図 3 の紙面垂直方向に連続して延びている。第 1 ケース 10 は、第 1 ケース本体 11 と凹部 12 とが一体に形成されたものである。第 2 ケース 20 は、第 2 ケース本体 21 と凸部 22 とが一体に形成されたものである。第 1 ケース 10 と第 2 ケース 20 とが組み付けられた状態で、第 1 ケース本体 11 と第 2 ケース本体 21 は共に、筐体の内側に空気が流れる通風路 30 を形成する。

40

【0025】

凹部 12 は、第 1 ケース本体 11 のうち第 2 ケース本体 21 側の端部に設けられている。この凹部 12 は、外気側（すなわち筐体の外側）に位置する外壁部 13、通風路 30 側に位置する内壁部 14、および、第 1 ケース本体 11 側で外壁部 13 と内壁部 14 とを接続する底部 15 を有している。なお、本明細書において外気とは、筐体の外側の空気をいうことがある。また、外壁部 13 は、内壁部 14 に対して通風路 30 とは反対側に設けら

50

れている。

【0026】

凸部22は、第2ケース本体21のうち第1ケース本体11側の端部に設けられている。凸部22は、凹部12の内壁部14と外壁部13との間に嵌合する部位である。凸部22は、第2ケース本体21から底部15側に延びるテーパ部23と、そのテーパ部23の第2ケース本体21とは反対側に設けられた先端部24とを有する。テーパ部23は、断面視における板厚が第2ケース本体21から底部15に向かって次第に小さくなるように形成されている。先端部24は、断面視におけるテーパ角3が、テーパ部23のテーパ角2よりも大きく形成されている。凸部22に先端部24を設けることで、凹部12の開口に対し凸部22を容易に差し込むことが可能となる。

10

【0027】

図2および図3では、凹部12が有する外壁部13の内壁部14側の面12aと、内壁部14の外壁部13側の面12bとにより形成される内角を符号1を付した矢印にて示している。第1実施形態では、第1ケース10と第2ケース20とを組み付ける前の状態で、凹部12の内角1は0°である。すなわち、第1ケース10と第2ケース20とを組み付ける前の状態で、凹部12が有する外壁部13の内壁部14側の面12aと、内壁部14の外壁部13側の面12bとは平行に形成されている。

【0028】

また、図2および図3では、テーパ部23の外壁部13側の面23aとテーパ部23の内壁部14側の面23bとにより形成されるテーパ角を、符号2を付した矢印にて示している。第1実施形態では、凹部12の内角1とテーパ部23のテーパ角2との関係は、 $1 < 2$ である。

20

【0029】

次に、凹部12の内角1とテーパ部23のテーパ角2との関係を、 $1 < 2$ とした意義について説明する。

【0030】

図4は、第1ケース10と第2ケース20との嵌合状態を説明するための模式図であり、破線等を見やすくするためにハッチングを省略している。

【0031】

図4では、第1ケース10の凹部12と第2ケース20の凸部22とが圧入された状態を、実線で示している。第1ケース10の凹部12と第2ケース20の凸部22とが圧入されると、凹部12と凸部22との接触面31は、矢印Aで示した範囲に形成される。なお、図4では、その接触面31と、凹部12の底部15との距離を矢印Bで示している。

30

【0032】

また、図4では、第1ケース10の凹部12と第2ケース20の凸部22とを、そのまま重ね合わせた位置を、破線で示している。その破線で示した凹部12の位置とテーパ部23の外壁との距離が、第1ケース10の凹部12と第2ケース20の凸部22との干渉量C、Dとなる。第1ケース10の凹部12と第2ケース20の凸部22とが圧入されると、凹部12の外壁部13はテーパ部23に沿って干渉量Cを外気側に移動し、凹部12の内壁部14はテーパ部23に沿って干渉量Dを通風路30側に移動する。

40

【0033】

上述した第1実施形態の空調ケース100と比較するため、第1比較例の空調ケース200について、図5を参照して説明する。図5も、第1比較例の第1ケース10と第2ケース20との嵌合状態を説明するための模式図であり、破線等を見やすくするためにハッチングを省略している。第1比較例では、凹部12が有する外壁部13の内壁部14側の面12aと、内壁部14の外壁部13側の面12bとが平行に形成されている。また、凸部22の外壁部13側の面22aと内壁部14側の面22bも平行に形成されている。すなわち、第1比較例では、第1ケース10が有する凹部12の内角4は0°であり、第2ケース20が有する凸部22の外壁部13側の面と、凸部22の内壁部14側の面とのなす角5も0°である。

50

【0034】

図5でも、第1ケース10の凹部12と第2ケース20の凸部22とが圧入された状態を、実線で示している。第1ケース10の凹部12と第2ケース20の凸部22とが圧入されると、凹部12と凸部22との接触面31は、矢印Eで示した範囲に形成される。なお、図5では、その接触面31と、凹部12の底部15との距離を矢印Fで示している。

【0035】

図5で示した比較例の接触面31と底部15との距離Fは、図4で示した第1実施形態の接触面31と底部15との距離の範囲Bより近い。そのため、第1比較例では、凹部12の外壁部13と内壁部14から接触面31に作用する反力が大きくなる。そのため、凹部12と凸部22とを圧入するために必要な荷重は、第1比較例の方が第1実施形態より

10

【0036】

また、図5で示した第1比較例の接触面31の範囲Eは、図4で示した第1実施形態の接触面31の範囲Aより大きい。そのため、第1比較例では、凸部22と凹部12との接触面31に作用する圧力が大きくなり、その接触面31に生じる摩擦抵抗が大きくなる。したがって、第1比較例の空調ケース200は、車両の振動より第1ケース10と第2ケース20に相対的な動きが発生し、さらにケースの形状のばらつきやケースの変形等により凹部12と凸部22との接触面31に加わる圧力が大きくなった場合、接触面31からきしみ音が発生するおそれがある。

【0037】

20

また、図5でも、第1ケース10の凹部12と第2ケース20の凸部22とを、そのまま重ね合わせた位置を、破線で示している。その破線で示した凹部12の位置とテーパ部23の外壁との距離が、第1ケース10の凹部12と第2ケース20の凸部22との干渉量G、Hとなる。第1ケース10の凹部12と第2ケース20の凸部22との圧入を行うため、図5で示した比較例の干渉量G、Hは、図4で示した第1実施形態の干渉量C、Dより小さい。例えば、図5で示した比較例の干渉量G、Hはそれぞれ数十 μm であり、図4で示した第1実施形態の干渉量C、Dはそれぞれ百数十 μm である。ただし、これらの数値は、権利範囲を限定するものではない。第1実施形態の干渉量C、Dを、数十 μm ～数百 μm としてもよい。第1比較例では、干渉量G、Hが小さいので、ケースの形状のばらつきやケースの変形が大きくなると、凸部22と凹部12との接触面31におけるシール性が低下することが懸念される。

30

【0038】

上述した第1比較例の空調ケース200に対し、第1実施形態の空調ケース100は、次の作用効果を奏する。すなわち、第1実施形態の空調ケース100は、凸部22が有するテーパ部23のテーパ角 θ_2 が、凹部12の内角 θ_1 より大きい構成とすることで、凸部22と凹部12との接触面31が底部15から遠い位置となる。そのため、凹部12の内壁部14と外壁部13から接触面31に作用する反力が小さくなり、接触面31に作用する面圧が小さくなるため、接触面31に生じる摩擦抵抗（摩擦力）が小さくなる。したがって、この空調ケース100は、ケースの形状のばらつきやケースの変形などにより接触面31に圧力が加わり、さらに車両の振動より第1ケース10と第2ケース20に相対的な動きが発生した場合でも、接触面31からのきしみ音の発生を抑制することができる。

40

【0039】

また、第1実施形態の空調ケース100は、テーパ部23のテーパ角 θ_2 を凹部12の内角 θ_1 より大きくすることで、凸部22と凹部12とが圧入方向に位置ずれしたときにも、凹部12の内壁部14と外壁部13の弾性力により、凸部22と凹部12との間に隙ができることが防がれる。したがって、この空調ケース100は、接触面31におけるシール性を向上させることができる。

【0040】

さらに、第1実施形態の空調ケース100は、凸部22を凹部12に圧入する際、凹部

50

12の内壁部14と外壁部13から凸部22に作用する反力が小さくなるので、凹部12と凸部22とを圧入するために必要な荷重が小さくなる。したがって、この空調ケース100は、第1ケース10と第2ケース20との組み付け性を向上することができる。

【0041】

(第2実施形態)

第2実施形態について説明する。第2実施形態は、第1実施形態に対して第1ケース10が有する凹部12の構成を変更したものであり、その他については第1実施形態と同様であるため、第1実施形態と異なる部分についてのみ説明する。

【0042】

図6に示すように、第2実施形態では、凹部12は、外壁部13の内壁部14側の面12aと、内壁部14の外壁部13側の面12bとの間隔が、底部15側から第2ケース本体21側に向かって次第に大きくなるように、テーパ状に形成されている。そのため、第1ケース10の凹部12の内角 θ_1 は、 0° より大きい値である。ただし、第2実施形態においても、第1実施形態と同様、凹部12の内角 θ_1 とテーパ部23のテーパ角 θ_2 とは、 $\theta_1 < \theta_2$ の関係性を有する。

【0043】

図7に示すように、凹部12と凸部22との接触面31は、矢印Iで示した範囲に形成される。図7に示す第2実施形態の接触面31の範囲Iは、図5で示した第1比較例の接触面31の範囲Eより小さいものとなる。また、図7に示す第2実施形態の接触面31と底部15との距離Jも、図5で示した第1比較例の接触面31と底部15との距離Fより遠いものとなる。したがって、第2実施形態も、上述した第1実施形態と同様の作用効果を奏することができる。

【0044】

また、第2実施形態では、凹部12の内角 θ_1 を 0° より大きくすることで、凹部12のうち底部15とは反対側に形成される開口を広くすることが可能である。したがって、第2実施形態の空調ケース100は、第1ケース10と第2ケース20との組み付け性を向上することができる。

【0045】

さらに、上述した第2実施形態の空調ケース100と比較するため、第2比較例の空調ケース300について、図8および図9を参照して説明する。

【0046】

図8および図9に示すように、第2比較例は、凹部12が有する外壁部13の内壁部14側の面12aと、内壁部14の外壁部13側の面12bとがテーパ状に形成されている。ただし、第2比較例では、凹部12の内角 θ_6 とテーパ部23のテーパ角 θ_7 との関係が、 $\theta_6 = \theta_7$ である。

【0047】

そのため、図9に示すように、第1ケース10と第2ケース20とが圧入方向に位置ずれした場合、凹部12と凸部22との間に隙310が生じることとなる。したがって、第2比較例の空調ケース300は、凸部22と凹部12との接触面におけるシール性が低下するといった問題がある。

【0048】

これに対し、上述した第1および第2実施形態の空調ケース100は、凹部12の内角 θ_1 とテーパ部23のテーパ角 θ_2 との関係が、 $\theta_1 < \theta_2$ であるので、仮に凸部22と凹部12とが圧入方向に離れたときにも、凹部12の内壁部14と外壁部13の弾性力により、凸部22と凹部12との間に隙ができることが防がれる。したがって、第1および第2実施形態の空調ケース100は、凸部22と凹部12との接触面31におけるシール性を向上させることができる。

【0049】

(第3実施形態)

第3実施形態について説明する。第3実施形態は、第1実施形態に対して第2ケース2

10

20

30

40

50

0 が有する凸部 2 2 の構成の一部を変更したものであり、その他については第 1 実施形態と同様であるため、第 1 実施形態と異なる部分についてのみ説明する。

【0050】

図 1 0 および図 1 1 に示すように、第 3 実施形態では、凸部 2 2 は、テーパ部 2 3 と第 2 ケース本体 2 1 との間に、断面視における板厚の変化がテーパ部 2 3 よりも少ないストレート部 2 5 を有している。第 3 実施形態では、ストレート部 2 5 の外壁部 1 3 側の面 2 5 a と内壁部 1 4 側の面 2 5 b とのなす角 θ は、 0° である。したがって、ストレート部 2 5 は、外壁部 1 3 側の面 2 5 a と内壁部 1 4 側の面 2 5 b とが平行に形成されている。

【0051】

第 3 実施形態では、ストレート部 2 5 と凹部 1 2 とが図 1 1 で示した領域 K で接触する構成となるので、その接触面 3 1 と底部 1 5 との距離 L をより遠くすることが可能である。そのため、凹部 1 2 の内壁部 1 4 と外壁部 1 3 からストレート部 2 5 が受ける反力が小さくなり、ストレート部 2 5 と凹部 1 2 との接触面 3 1 に作用する面圧が小さくなるため、接触面 3 1 に生じる摩擦抵抗（摩擦力）が小さくなる。したがって、この空調ケース 1 0 0 は、接触面 3 1 からのきしみ音の発生を抑制することができる。

【0052】

（第 4 実施形態）

第 4 実施形態について説明する。第 4 実施形態は、第 1 実施形態に対して第 1 ケース 1 0 と第 2 ケース 2 0 の構成を変更したものであり、その他については第 1 実施形態と同様であるため、第 1 実施形態と異なる部分についてのみ説明する。

【0053】

図 1 2 および図 1 3 に示すように、第 4 実施形態では、凹部 1 2 が有する外壁部 1 3 の内壁部 1 4 側の面 1 2 a と、内壁部 1 4 の外壁部 1 3 側の面 1 2 b とは平行に形成されている。また、凸部 2 2 の外壁部 1 3 側の面 2 2 a と内壁部 1 4 側の面 2 2 b も平行に形成されている。すなわち、第 4 実施形態では、凸部 2 2 にテーパ部が形成されていない。なお、上述した第 1 および第 2 実施形態や、後に説明する第 7 実施形態のように、第 4 実施形態においても、凸部 2 2 にテーパ部を形成してもよい。

【0054】

第 4 実施形態では、凸部 2 2 の外壁部 1 3 側の面 2 2 a、および凸部 2 2 の内壁部 1 4 側の面 2 2 b の表面粗さは、第 1 ケース本体 1 1 または第 2 ケース本体 2 1 の表面粗さよりも大きく形成されている。なお、図 1 2 および図 1 3 では、凸部 2 2 の外壁部 1 3 側の面 2 2 a、および凸部 2 2 の内壁部 1 4 側の面 2 2 b に形成した表面粗さを、説明のために模式的に大きくして表している。具体的には、凸部 2 2 の外壁部 1 3 側の面 2 2 a の表面粗さ、および凸部 2 2 の内壁部 1 4 側の面 2 2 b の表面粗さは、例えば十点平均粗さで $R_z \geq 10$ 以上である。なお、この表面粗さは、車両の剛性等に応じて大きくしてもよい。その場合、凸部 2 2 の外壁部 1 3 側の面 2 2 a の表面粗さ、および凸部 2 2 の内壁部 1 4 側の面 2 2 b の表面粗さは、好ましくは $R_z \geq 20$ 以上、さらに好ましくは $25 R_z$ 以上とすることが例示される。また、凹部 1 2 と凸部 2 2 とが圧入された状態のとき、凹部 1 2 の外壁部 1 3 の凸部 2 2 側の面 1 2 a と凸部 2 2 の外壁部 1 3 側の面 2 2 a とが干渉し、凹部 1 2 の内壁部 1 4 の凸部 2 2 側の面 1 2 b と凸部 2 2 の内壁部 1 4 側の面 2 2 b とが干渉する。

【0055】

ここで、きしみ音が発生する面圧と表面粗さとの関係に関し、発明者が行った実験の結果を図 1 4 に示す。

【0056】

この実験では、ポリプロピレンから形成された試験体の端面に表面粗さを付与したものを複数用意した。そして、その表面粗さを付与した各試験体の端面と、表面粗さを付与していない別の試験体の端面とを接触させ、その 2 つの試験体に荷重をかけながら擦り合わせることで、きしみ音が発生するときの面圧を調べた。

【 0 0 5 7 】

図 1 4 の横軸は、試験体に付与された表面粗さと、それに対応する摩擦係数を表すものである。試験体に付与された表面粗さが大きいほど、摩擦係数は小さくなる。縦軸は、2 つの試験体の接触面からきしみ音が発生したときの面圧を表すものである。このグラフ上に、それぞれの試験体について、きしみ音が発生したときの面圧を測定した結果をプロットした。

【 0 0 5 8 】

この実験結果によると、試験体に付与された表面粗さが $R_z 10$ 以上の場合、 2.5 MPa より小さい面圧では、きしみ音が発生しないことが分かった。なお、一般に、表面粗さが付与されていない従来の空調ケースでは、第 1 ケース本体 1 1、第 2 ケース本体 2 1、凹部 1 2 および凸部 2 2 のいずれも、表面粗さが $R_z 5$ 以下である。この実験によると、試験体の表面粗さが $R_z 5$ 以下の場合、 2.5 MPa より小さい面圧で、きしみ音が発生する可能性がある。したがって、凹部 1 2 と凸部 2 2 の接触面 3 1 の少なくとも一方の表面粗さを $R_z 10$ 以上とすれば、従来の空調ケース 1 0 0 ではきしみ音が発生する可能性のある 2.5 MPa の面圧が接触面 3 1 に作用したときでも、きしみ音の発生を抑制することが可能である。なお、凹部 1 2 と凸部 2 2 の接触面 3 1 に作用する面圧は、車両の剛性等に応じて変化する。そのため、凸部 2 2 または凹部 1 2 に付与する表面粗さは、車両の剛性等に応じて大きくしてもよい。その場合、凸部 2 2 または凹部 1 2 に付与する表面粗さは、好ましくは $R_z 20$ 以上、さらに好ましくは $25 R_z$ 以上とすることが例示される。

【 0 0 5 9 】

以上説明した第 4 実施形態では、凸部 2 2 の外壁部 1 3 側の面 2 2 a、および凸部 2 2 の内壁部 1 4 側の面 2 2 b の表面粗さを、第 1 ケース本体 1 1 または第 2 ケース本体 2 1 の表面粗さよりも大きく形成する。これにより、凹部 1 2 と凸部 2 2 との接触面 3 1 の摩擦係数を小さくし、その接触面 3 1 に生じる摩擦抵抗を小さくすることが可能である。したがって、この空調ケース 1 0 0 は、接触面 3 1 からのきしみ音の発生を抑制することができる。

【 0 0 6 0 】

(第 5 実施形態)

第 5 実施形態について説明する。第 5 実施形態は、第 4 実施形態に対して面粗さを形成する箇所を変更したものであり、その他については第 4 実施形態と同様であるため、第 4 実施形態と異なる部分についてのみ説明する。なお、以下に説明する第 5 ~ 第 7 実施形態では、第 1 ケース 1 0 と第 2 ケース 2 0 の分解図のみを示すが、各部位の説明は、それらが組み付けられた状態を想定して説明する。

【 0 0 6 1 】

図 1 5 に示すように、第 5 実施形態では、凹部 1 2 の外壁部 1 3 の凸部 2 2 側の面 1 2 a の表面粗さ、および凹部 1 2 の内壁部 1 4 の凸部 2 2 側の面 1 2 b の表面粗さは、第 1 ケース本体 1 1 または第 2 ケース本体 2 1 の表面粗さよりも大きく形成されている。なお、図 1 5 でも、凹部 1 2 の外壁部 1 3 の凸部 2 2 側の面 1 2 a、および凹部 1 2 の内壁部 1 4 の凸部 2 2 側の面 1 2 b に形成した表面粗さを、模式的に表している。この第 5 実施形態の構成でも、凹部 1 2 と凸部 2 2 との接触面 3 1 の摩擦係数を小さくし、その接触面 3 1 の摩擦抵抗を小さくすることが可能である。したがって、第 5 実施形態も、上述した第 4 実施形態と同一の作用効果を奏することができる。

【 0 0 6 2 】

(第 6 実施形態)

第 6 実施形態について説明する。第 6 実施形態は、第 4 実施形態と第 5 実施形態を組み合わせたものである。

【 0 0 6 3 】

図 1 6 に示すように、第 6 実施形態では、凸部 2 2 の外壁部 1 3 側の面 2 2 a の表面粗さ、および凸部 2 2 の内壁部 1 4 側の面 2 2 b の表面粗さは、第 1 ケース本体 1 1 または

第2ケース本体21の表面粗さよりも大きく形成されている。また、凹部12の外壁部13の凸部22側の面12aの表面粗さ、および凹部12の内壁部14の凸部22側の面12bの表面粗さは、第1ケース本体11または第2ケース本体21の表面粗さよりも大きく形成されている。この第6実施形態の構成でも、凹部12と凸部22との接触面31の摩擦係数を小さくし、その接触面31の摩擦抵抗を小さくすることが可能である。したがって、第6実施形態も、上述した第4および第5実施形態と同一の作用効果を奏することができる。

【0064】

(第7実施形態)

第7実施形態について説明する。第7実施形態は、第1実施形態と第4実施形態を組み合わせたものである。

10

【0065】

図17に示すように、第7実施形態では、第2ケース20が有する凸部22は、第1実施形態と同様、断面視における板厚が第2ケース本体21から底部15に向かって次第に小さくなるテーパ部23を有している。凹部12の内角1とテーパ部23のテーパ角2との関係は、 $1 < 2$ である。

【0066】

第7実施形態では、テーパ部23のうち外壁部13側の面23aの表面粗さ、および内壁部14側の面23bの表面粗さは、第1ケース本体11または第2ケース本体21の表面粗さよりも大きく形成されている。したがって、第7実施形態は、上述した第1～第6実施形態と同一の作用効果を奏することができる。

20

【0067】

(第8実施形態)

第8実施形態について説明する。第8実施形態は、空調ケース100が備える第2ケース20が有する凸部22のテーパ部23に形成された粗面の詳細な形状と、そのテーパ部23に粗面を形成するための製造方法の一例を示すものである。なお、「粗面」とは、「面粗し」とも呼ばれ、空調ケース100の表面において、第2ケース本体21または第1ケース本体11よりも表面粗さが大きく形成された部位をいう。

【0068】

図18に示すように、第8実施形態も、上述した第7実施形態等と同様に、第2ケース20が有する凸部22は、断面視における板厚が第2ケース本体21から先端26に向かって次第に小さくなるテーパ部23を有している。そして、テーパ部23のうち通風路30側の面23bの表面粗さ、およびテーパ部23のうち通風路30とは反対側の面23aの表面粗さは、第2ケース本体21の表面粗さよりも大きく形成されている。なお、図18の符号23a、23bで示した面の凹凸箇所は、凸部22のテーパ部23に形成される粗面の位置を示すものであり、粗面の凹凸の向きを示すものではない。

30

【0069】

図19は、図18の符号XIXで示した箇所の拡大図であり、第2ケース20が有する凸部22のテーパ部23に形成される粗面の詳細な形状を模式的に示したものである。図19に示すように、第2ケース20が有する凸部22のテーパ部23に形成された粗面は、少なくとも複数の第1面41と複数の第2面42とを有している。以下の説明では、テーパ部23のうち通風路30側の面23bと、テーパ部23のうち通風路30とは反対側の面23aとの中心面を、中心面S1という。複数の第1面41は、第2ケース本体21側から先端26側に向かって中心面S1に近づくように傾斜している。第2面42は、所定の第1面41のうち先端26側の部位と、その所定の第1面41よりも先端26側に配置される他の第1面41のうち第2ケース本体21側の部位とを接続している。これにより、凸部22のテーパ部23に形成される粗面は、樹脂射出成形におけるアンダーカットの形状になることなく、通常の射出成形の型抜きによって形成可能な形状となる。

40

【0070】

なお、複数の第1面41と複数の第2面42は、平面に限らず、湾曲した面であっても

50

よい。また、第 1 面 4 1 と第 2 面 4 2 との接続箇所は、角張ることなく、なだらかに接続されている。

【 0 0 7 1 】

次に、第 2 ケース 2 0 が有する凸部 2 2 のテーパ部 2 3 に粗面を形成するための製造方法の一例を説明する。なお、本実施形態の第 2 ケース 2 0 の製造方法は、以下に説明する方法に限定されるものではない。

【 0 0 7 2 】

図 2 0 に示すように、第 2 ケース 2 0 は、樹脂射出成形により形成される。図 2 0 では、第 1 金型 5 1 と第 2 金型 5 2 とのパーティングラインを、符号 P L にて示している。樹脂射出成形では、第 1 金型 5 1 と第 2 金型 5 2 とが型締めされた後、第 1 金型 5 1 と第 2 金型 5 2 との間に形成される空間（すなわち、製品部）に加熱溶融された樹脂が射出注入され、冷却、固化されることで、第 2 ケース 2 0 が形成される。

【 0 0 7 3 】

図 2 1 に示すように、樹脂射出成形の型開き工程において、第 2 ケース 2 0 の凸部 2 2 を形成する第 1 金型 5 1 は、テーパ部 2 3 の中心面 S 1 に対してほぼ平行に移動する。なお、図 2 1 の符号 5 1 a、5 1 b で示した凹凸箇所は、第 1 金型 5 1 の中で樹脂成型品（すなわち、凸部 2 2 のテーパ部 2 3）に対して粗面を形成するための粗面形成部の位置を示すものであり、その粗面形成部の凹凸の向きを示すものではない。

【 0 0 7 4 】

図 2 2 は、図 2 1 の符号 X X I I で示した箇所の拡大図であり、第 1 金型 5 1 が有する粗面形成部の詳細な形状を模式的に示したものである。図 2 2 に示すように、第 1 金型 5 1 が有する粗面形成部は、凸部 2 2 のテーパ部 2 3 の粗面が有する第 1 面 4 1 を形成するための複数の第 1 形成面 5 1 1 と、凸部 2 2 のテーパ部 2 3 の粗面が有する第 2 面 4 2 を形成するための複数の第 2 形成面 5 1 2 を有している。複数の第 1 形成面 5 1 1 と複数の第 2 形成面 5 1 2 は、第 1 金型 5 1 から凸部 2 2 のテーパ部 2 3 を型抜きすることが可能なように傾斜している。そのため、この製造方法では、第 1 金型 5 1 にスライドコアなどの特殊な型構造を設けることなく、第 1 金型 5 1 をテーパ部 2 3 の中心面 S 1 に対してほぼ平行に移動させることで、型開きを行うことが可能である。

【 0 0 7 5 】

以上説明した第 8 実施形態では、空調ケース 1 0 0 が備える第 2 ケース 2 0 が有する凸部 2 2 にテーパ部 2 3 を設けたことにより、そのテーパ部 2 3 に形成される粗面を、通常の射出成形の型抜きによって形成可能な形状とすることが可能である。したがって、第 8 実施形態では、第 1 金型 5 1 の構成を簡素なものとして、製造コストを低減することができる。

【 0 0 7 6 】

（第 9 実施形態）

第 9 実施形態について説明する。第 9 実施形態は、空調ケース 1 0 0 が備える第 1 ケース 1 0 が有する凹部 1 2 の内壁部 1 4 と外壁部 1 3 に形成された粗面の詳細な形状と、その凹部 1 2 の内壁部 1 4 と外壁部 1 3 に粗面を形成するための製造方法の一例を示すものである。

【 0 0 7 7 】

図 2 3 に示すように、第 1 ケース 1 0 が有する凹部 1 2 は、テーパ状に形成されている。具体的には、凹部 1 2 は、外壁部 1 3 のうち内壁部 1 4 側の面 1 2 a と、内壁部 1 4 のうち外壁部 1 3 側の面 1 2 b との間隔が、それぞれの先端 1 6、1 7 側から第 1 ケース本体 1 1 側に向かって次第に小さくなるように、テーパ状に形成されている。そして、凹部 1 2 の外壁部 1 3 のうち内壁部 1 4 側の面 1 2 a の表面粗さ、および凹部 1 2 の内壁部 1 4 のうち外壁部 1 3 側の面 1 2 b の表面粗さは、第 1 ケース本体 1 1 の表面粗さよりも大きく形成されている。なお、図 2 3 の符号 1 2 a、1 2 b で示した面の凹凸箇所は、凹部 1 2 に形成される粗面の位置を示すものであり、粗面の凹凸の向きを示すものではない。

【 0 0 7 8 】

図 2 4 は、図 2 3 の符号 X X I V で示した箇所の拡大図であり、第 1 ケース 1 0 が有する凹部 1 2 に形成される粗面の詳細な形状を模式的に示したものである。図 2 4 に示すように、第 1 ケース 1 0 が有する凹部 1 2 に形成された粗面は、少なくとも複数の第 1 面 6 1 と複数の第 2 面 6 2 とを有している。以下の説明では、凹部 1 2 の外壁部 1 3 のうち内壁部 1 4 側の面 1 2 a と、凹部 1 2 の内壁部 1 4 のうち外壁部 1 3 側の面 1 2 b との中心面を、中心面 S 2 という。複数の第 1 面 6 1 は、外壁部 1 3 の先端 1 6 側または内壁部 1 4 の先端 1 7 側から第 1 ケース本体 1 1 側に向かって中心面 S 2 に近づくように傾斜している。第 2 面 6 2 は、所定の第 1 面 6 1 のうち第 1 ケース本体 1 1 側の部位と、その所定の第 1 面 6 1 よりも第 1 ケース本体 1 1 側に配置される他の第 1 面 6 1 のうち外壁部 1 3 または内壁部 1 4 の先端 1 6、1 7 側の部位とを接続している。これにより、凹部 1 2 の内壁部 1 4 および外壁部 1 3 に形成される粗面は、樹脂射出成形におけるアンダーカットの形状になることなく、通常の射出成形の型抜きによって形成可能な形状となる。

10

【0079】

なお、複数の第 1 面 6 1 と複数の第 2 面 6 2 は、平面に限らず、湾曲した面であってもよい。また、第 1 面 6 1 と第 2 面 6 2 との接続箇所は、角張ることなく、なだらかに接続されていてよい。

【0080】

次に、空調ケース 1 0 0 が備える第 1 ケース 1 0 が有する凹部 1 2 の内壁部 1 4 および外壁部 1 3 に粗面を形成するための製造方法の一例を説明する。なお、本実施形態の第 1 ケース 1 0 の製造方法は、以下に説明する方法に限定されるものではない。

20

【0081】

図 2 5 に示すように、第 1 ケース 1 0 も、樹脂射出成形により形成される。図 2 5 では、第 3 金型 5 3 と第 4 金型 5 4 とのパーティングラインを、符号 P L にて示している。樹脂射出成形では、第 3 金型 5 3 と第 4 金型 5 4 とが型締めされた後、第 3 金型 5 3 と第 4 金型 5 4 との間に形成される空間（すなわち、製品部）に加熱溶融された樹脂が射出注入され、冷却、固化されることで、第 1 ケース 1 0 が形成される。

【0082】

図 2 6 に示すように、樹脂射出成形の型開き工程において、第 1 ケース 1 0 の凹部 1 2 を形成する第 4 金型 5 4 は、凹部 1 2 の中心面 S 2 に対してほぼ平行に移動する。なお、図 2 6 の符号 5 4 a、5 4 b で示した凹凸箇所は、第 4 金型 5 4 の中で樹脂成型品（すなわち、第 1 ケース 1 0 の凹部 1 2）に対して粗面を形成するための粗面形成部の位置を示すものであり、その粗面形成部の凹凸の向きを示すものではない。

30

【0083】

図 2 7 は、図 2 6 の符号 X X V I I で示した箇所の拡大図であり、第 4 金型 5 4 が有する粗面形成部の詳細な形状を模式的に示したものである。図 2 7 に示すように、第 4 金型 5 4 が有する粗面形成部は、凹部 1 2 の粗面が有する第 1 面 6 1 を形成するための複数の第 1 形成面 5 4 1 と、凸部 2 2 の粗面が有する第 2 面 6 2 を形成するための複数の第 2 形成面 5 4 2 とを有している。複数の第 1 形成面 5 4 1 と複数の第 2 形成面 5 4 2 は、第 4 金型 5 4 から凹部 1 2 を型抜きすることが可能なように傾斜している。そのため、この製造方法では、第 4 金型 5 4 にスライドコアなどの特殊な型構造を設けることなく、第 4 金型 5 4 を凹部 1 2 の中心面 S 2 に対してほぼ平行に移動させることで、型開きを行うことが可能である。

40

【0084】

以上説明した第 9 実施形態では、空調ケース 1 0 0 が備える第 1 ケース 1 0 が有する凹部 1 2 をテーパ状に形成したことにより、その凹部 1 2 に形成される粗面を、通常の射出成形の型抜きによって形成可能な形状とすることが可能である。したがって、第 9 実施形態では、第 4 金型 5 4 の構成を簡素なものとして、製造コストを低減することができる。

【0085】

（他の実施形態）

本発明は上記した実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載した範囲

50

内において適宜変更が可能である。また、上記各実施形態は、互いに無関係なものではなく、組み合わせが明らかに不可な場合を除き、適宜組み合わせが可能である。また、上記各実施形態において、実施形態を構成する要素は、特に必須であると明示した場合および原理的に明らかに必須であると考えられる場合等を除き、必ずしも必須のものではないことは言うまでもない。また、上記各実施形態において、実施形態の構成要素の個数、数値、量、範囲等の数値が言及されている場合、特に必須であると明示した場合および原理的に明らかに特定の数に限定される場合等を除き、その特定の数に限定されるものではない。また、上記各実施形態において、構成要素等の形状、位置関係等に言及するときは、特に明示した場合および原理的に特定の形状、位置関係等に限定される場合等を除き、その形状、位置関係等に限定されるものではない。

10

【0086】

(1) 上記各実施形態では、車両に搭載される空調装置1の外殻を構成する空調ケース100について説明したが、これに限らない。他の実施形態では、空調ケース100は、他の移動体または建築物などに用いられる空調装置1の筐体を構成するものであってもよい。

【0087】

(2) 上記各実施形態では、空調ケース100が適用される空調装置1は、送風機、蒸発器およびヒータコアなどを備えるものとして説明したが、これに限らない。空調装置1は、蒸発器以外の冷却機器、またはヒータコア以外の加熱機器を備えるものであってもよい。また、空調装置1は、送風機、冷却機器または加熱機器のうち少なくとも1つを備えるものであってもよい。

20

【0088】

(まとめ)

上述の実施形態の一部または全部で示された第1の観点によれば、空調装置の筐体を構成する空調ケースは、第1ケース本体、第2ケース本体、凹部および凸部を備える。第1ケース本体は、筐体の内側に空気が流れる通風路を形成する。第2ケース本体は、第1ケース本体と共に筐体の内側に通風路を形成する。凹部は、第1ケース本体のうち第2ケース本体側の端部に設けられ、通風路側に位置する内壁部、筐体の外側に位置する外壁部、および、第1ケース本体側で内壁部と外壁部とを接続する底部を有する。凸部は、第2ケース本体のうち第1ケース本体側の端部に設けられ、断面視における板厚が第2ケース本体から底部に向かって次第に小さくなるテーパ部を有し、凹部の内壁部と外壁部との間に嵌合する。ここで、テーパ部の外壁部側の面とテーパ部の内壁部側の面とにより形成されるテーパ角は、外壁部の内壁部側の面と内壁部の外壁部側の面とにより形成される内角より大きい。

30

【0089】

第2の観点によれば、凹部は、底部側から第2ケース本体側に向かって内壁部と外壁部との間隔が次第に大きくなるテーパ状である。

【0090】

これによれば、凹部のうち底部とは反対側に形成される開口部を広くすることが可能である。したがって、この空調ケースは、第1ケースと第2ケースとの組み付け性を向上することができる。

40

【0091】

第3の観点によれば、凸部は、テーパ部と第2ケース本体との間に、断面視における板厚の変化がテーパ部よりも少ないストレート部をさらに有する。

【0092】

これによれば、凸部が有するストレート部と凹部との接触面は底部から遠い位置となる。そのため、凹部の内壁部と外壁部からストレート部が受ける反力が小さくなり、ストレート部と凹部との間に生じる摩擦抵抗を小さくすることが可能である。したがって、この空調ケースは、接触面からのきしみ音の発生を抑制することができる。

【0093】

50

第4の観点によれば、凸部は、テーパ部の第2ケース本体とは反対側に、断面視におけるテーパ角がテーパ部のテーパ角よりも大きい先端部をさらに有する。

【0094】

これによれば、凸部に先端部を設けることで、凹部の開口部に対し凸部を容易に差し込むことが可能になる。したがって、この空調ケースは、第1ケースと第2ケースとの組み付け性を向上することができる。

【0095】

第5の観点によれば、外壁部のテーパ部側の面またはテーパ部の外壁部側の面の少なくとも一方の表面粗さは、第1ケース本体または第2ケース本体の表面粗さよりも大きい。また、内壁部のテーパ部側の面またはテーパ部の内壁部側の面の少なくとも一方の表面粗さは、第1ケース本体または第2ケース本体の表面粗さよりも大きい。

10

【0096】

これによれば、外壁部とテーパ部との接触面の摩擦係数を小さくし、且つ、内壁部とテーパ部との接触面の摩擦係数を小さくすることが可能である。そのため、凸部と凹部との接触面に生じる摩擦抵抗が小さくなる。したがって、この空調ケースは、接触面からのきしみ音の発生を抑制することができる。

【0097】

第6の観点によれば、空調装置の筐体を構成する空調ケースは、第1ケース本体、第2ケース本体、凹部および凸部を備える。第1ケース本体は、筐体の内側に空気が流れる通風路を形成する。第2ケース本体は、第1ケース本体と共に筐体の内側に通風路を形成する。凹部は、第1ケース本体のうち第2ケース本体側の端部に設けられ、通風路側に位置する内壁部、筐体の外側に位置する外壁部、および、第1ケース本体側で内壁部と外壁部とを接続する底部を有する。凸部は、第2ケース本体のうち第1ケース本体側の端部に設けられ、凹部の内壁部と外壁部との間に嵌合する。ここで、凹部の外壁部の凸部側の面または凸部の外壁部側の面の少なくとも一方の表面粗さは、第1ケース本体または第2ケース本体の表面粗さよりも大きい。また、凹部の内壁部の凸部側の面または凸部の内壁部側の面の少なくとも一方の表面粗さは、第1ケース本体または第2ケース本体の表面粗さよりも大きい。

20

【0098】

これによれば、外壁部と凸部との接触面の摩擦係数を小さくし、内壁部と凸部との接触面の摩擦係数を小さくすることが可能である。そのため、凸部と凹部との接触面に生じる摩擦抵抗が小さくなる。したがって、この空調ケースは、接触面からのきしみ音の発生を抑制することができる。

30

【0099】

第7の観点によれば、外壁部の凸部側の面または凸部の外壁部側の面の少なくとも一方の表面粗さは、十点平均粗さが $R_z \geq 10$ 以上である。また、内壁部の凸部側の面または凸部の内壁部側の面の少なくとも一方の表面粗さは、十点平均粗さが $R_z \geq 10$ 以上である。

【0100】

発明者は、表面粗さを付与した所定の試験体と別の試験体とを擦り合わせ、きしみ音が発生するときの荷重を調べる実験を行った。その結果、凸部または凹部の少なくとも一方に付与する表面粗さを $R_z \geq 10$ 以上とすることで、表面粗さが付与されていない従来の空調ケースに対し、きしみ音の発生を有効に抑制できることを見出した。

40

【0101】

第8の観点によれば、凸部は、断面視における板厚が第2ケース本体から底部に向かって次第に小さくなるテーパ部を有する。外壁部のテーパ部側の面またはテーパ部の外壁部側の面の少なくとも一方の表面粗さは、第1ケース本体または第2ケース本体の表面粗さよりも大きい。また、内壁部のテーパ部側の面またはテーパ部の内壁部側の面の少なくとも一方の表面粗さは、第1ケース本体または第2ケース本体の表面粗さよりも大きい。

【0102】

これによれば、外壁部とテーパ部との接触面の摩擦係数を小さくし、且つ、内壁部とテ

50

ーパ部との接触面の摩擦係数を小さくすることが可能である。そのため、凸部と凹部との接触面に生じる摩擦抵抗が小さくなる。したがって、この空調ケースは、接触面からのきしみ音の発生を抑制することができる。

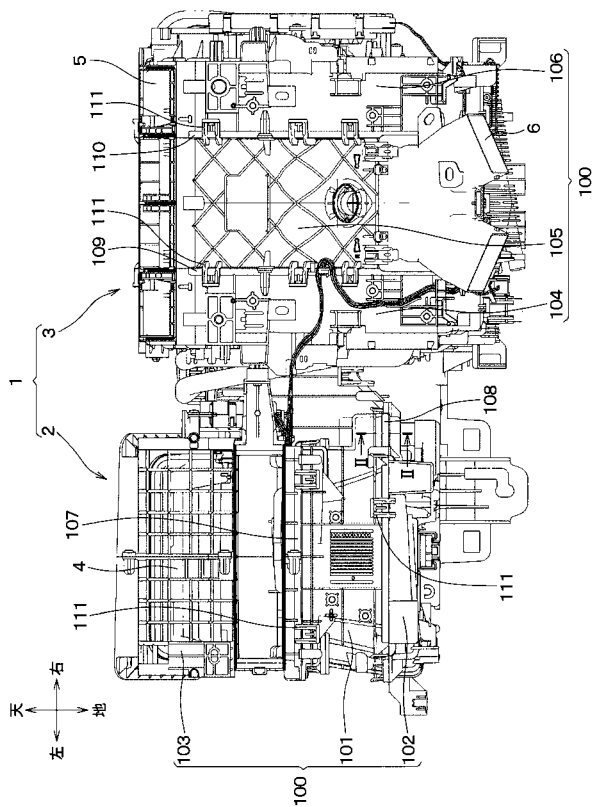
【符号の説明】

【 0 1 0 3 】

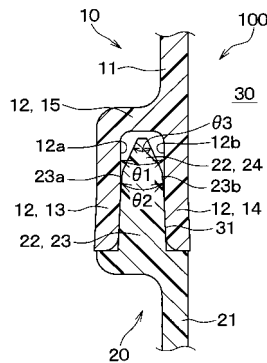
- 1 空調装置
- 1 1 第 1 ケース本体
- 1 2 凹部
- 1 3 外壁部
- 1 4 内壁部
- 2 1 第 2 ケース本体
- 2 2 凸部
- 2 3 テーパー部
- 3 0 通風路
- 1 0 0 空調ケース

10

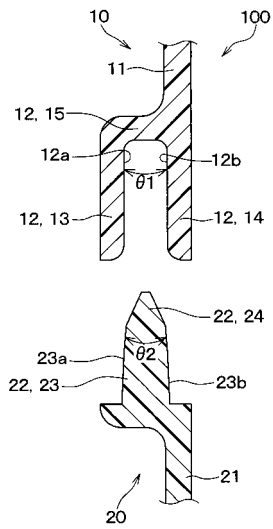
【 図 1 】



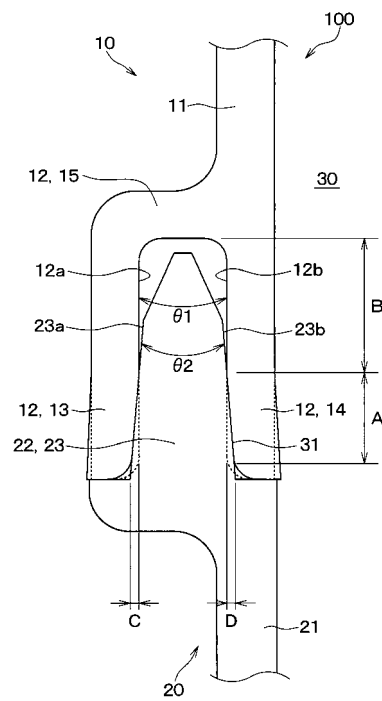
【 図 2 】



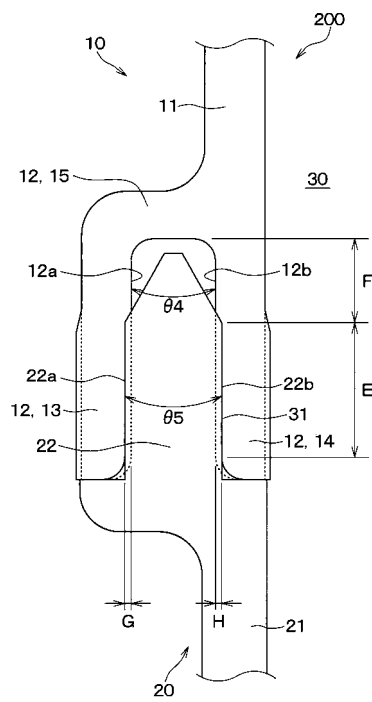
【図 3】



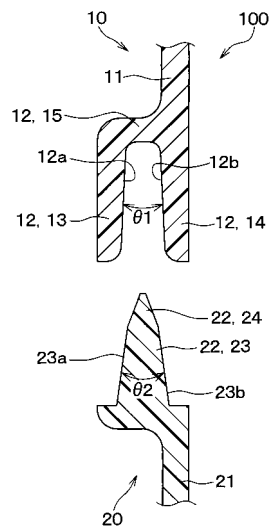
【図 4】



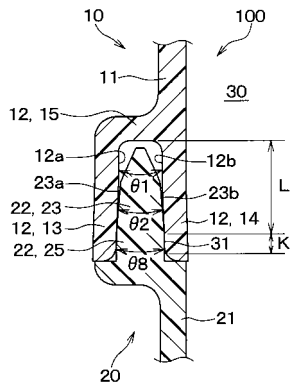
【図 5】



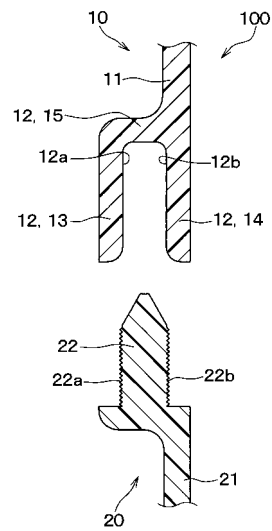
【図 6】



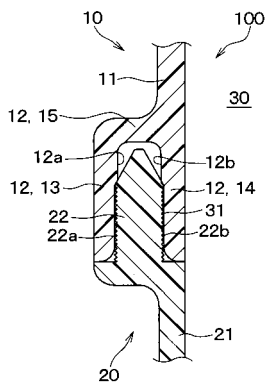
【図 1 1】



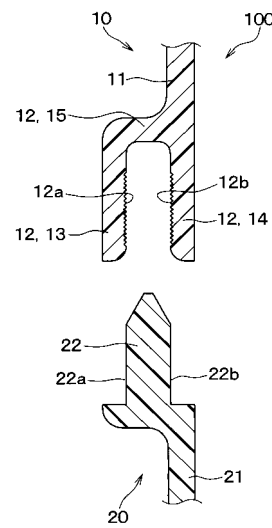
【図 1 2】



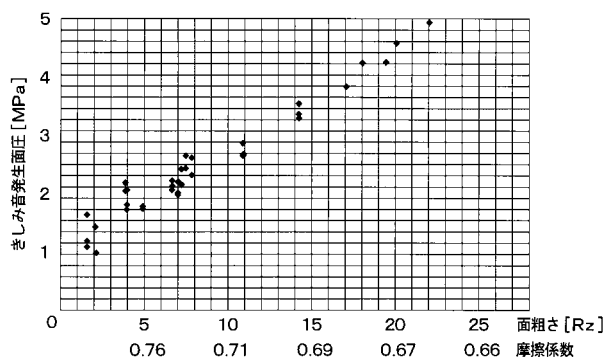
【図 1 3】



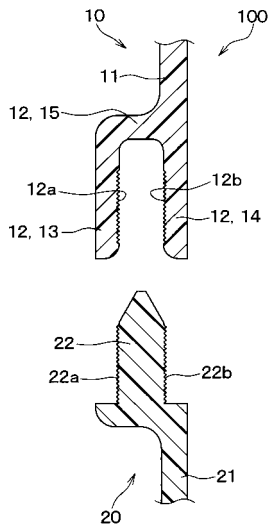
【図 1 5】



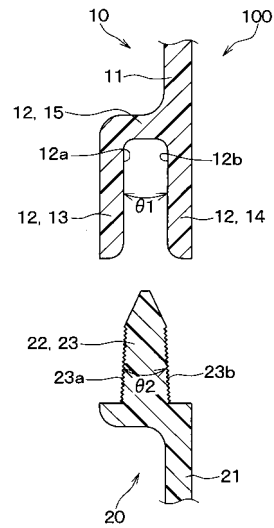
【図 1 4】



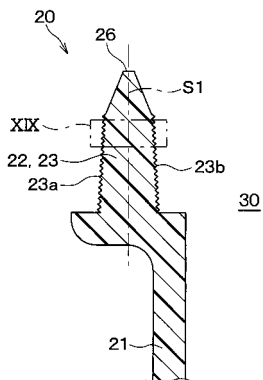
【図 16】



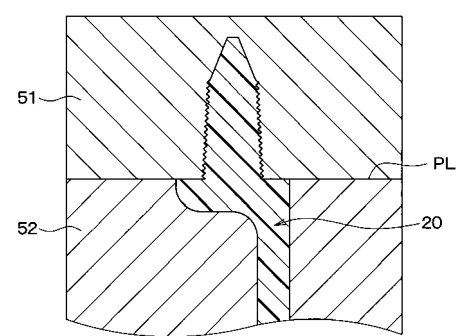
【図 17】



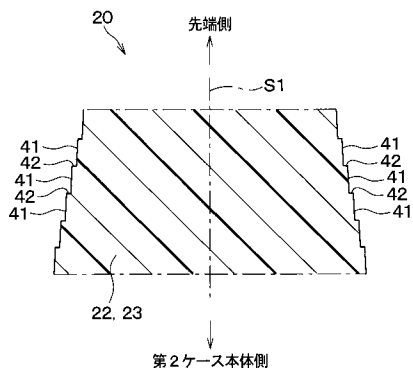
【図 18】



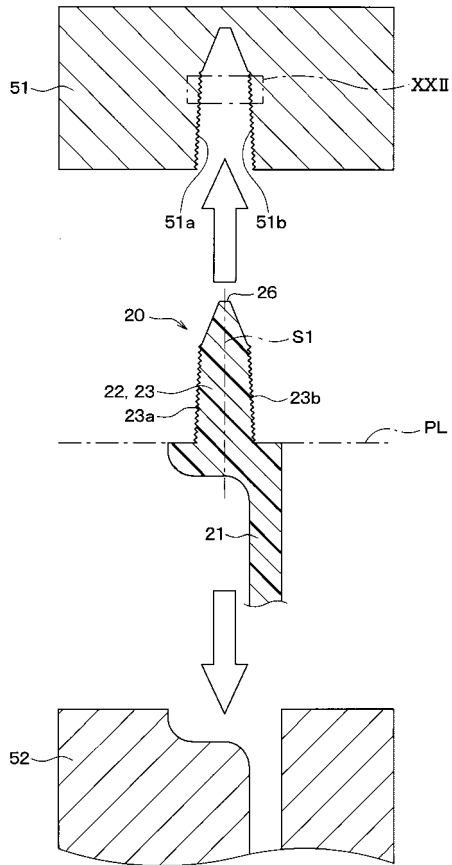
【図 20】



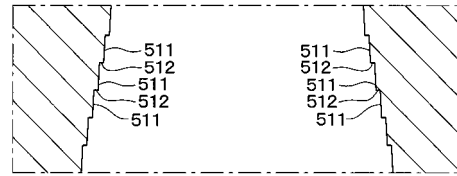
【図 19】



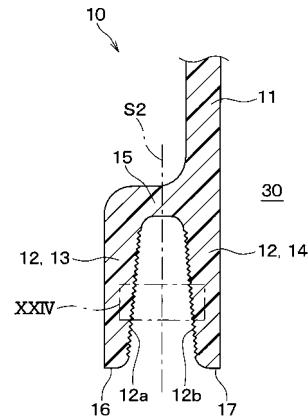
【図 2 1】



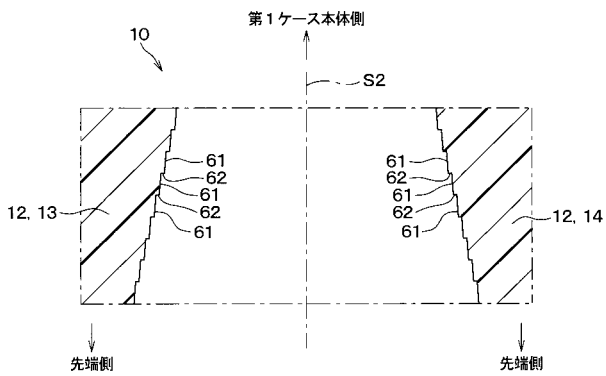
【図 2 2】



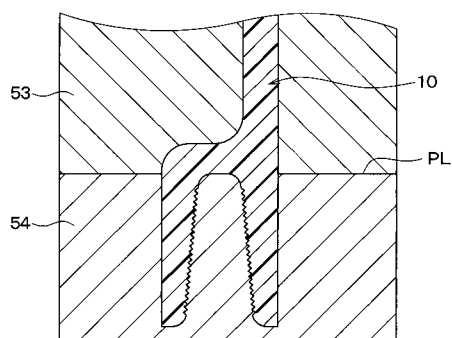
【図 2 3】



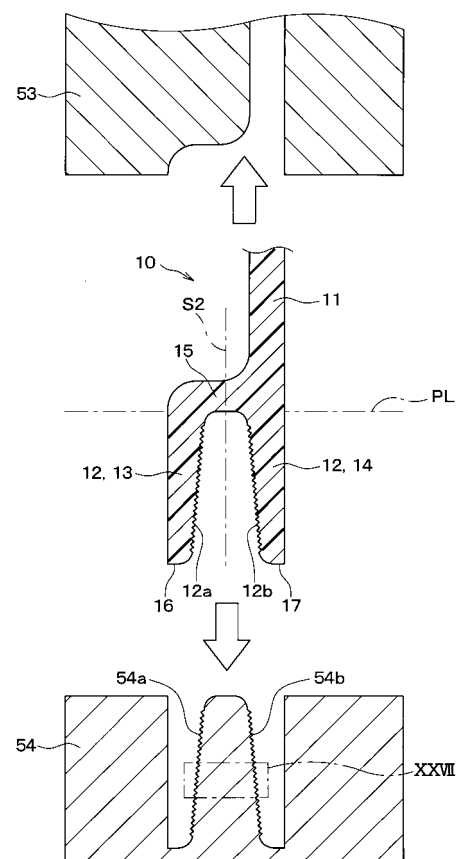
【図 2 4】



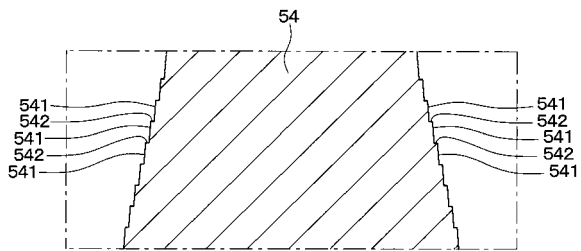
【図 2 5】



【図 2 6】



【図 27】



フロントページの続き

(72)発明者 大森 俊

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

F ターム(参考) 3L211 BA14 BA52 CA02 DA08 DA95