

(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2019-161069

(P2019-161069A)

(43) 公開日 令和1年9月19日(2019.9.19)

|                             |              |             |
|-----------------------------|--------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                | F I          | テーマコード (参考) |
| <b>H05K</b> 5/06 (2006.01)  | H05K 5/06 D  | 3J040       |
| <b>F16J</b> 15/10 (2006.01) | F16J 15/10 A | 4E360       |
| <b>H02M</b> 7/48 (2007.01)  | F16J 15/10 U | 5H770       |
|                             | H02M 7/48 Z  |             |

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2018-47194 (P2018-47194)  
 (22) 出願日 平成30年3月14日 (2018.3.14)

(71) 出願人 000002945  
 オムロン株式会社  
 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不  
 動堂町801番地  
 (74) 代理人 100155712  
 弁理士 村上 尚  
 (72) 発明者 田端 雄樹  
 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不  
 動堂町801番地 オムロン株式会社内  
 (72) 発明者 猿渡 直人  
 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不  
 動堂町801番地 オムロン株式会社内  
 Fターム(参考) 3J040 AA02 BA07 CA01 EA16 EA25  
 EA50 FA05 HA02 HA21

最終頁に続く

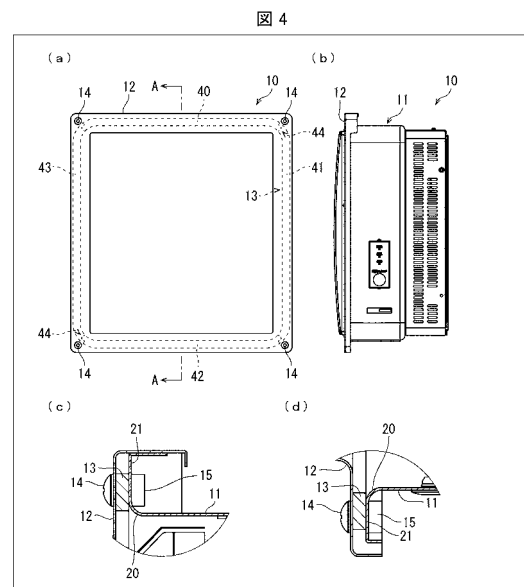
(54) 【発明の名称】 電気機器

## (57) 【要約】

【課題】パッキンの接合部にて雨水等が侵入し難い電気機器を提供する。

【解決手段】筐体(11)は、開口部(20)と、開口部(20)から外側に延在する方形状のフランジ部(21)とを備える。蓋体(12)は、筐体(11)の開口部(20)およびフランジ部(21)を覆い、筐体(11)のフランジ部(21)に取り付けられる。パッキン(13)は、フランジ部(21)と蓋体(12)との間に設けられる。筐体(11)は、絞り加工で形成されており、パッキン(13)は、複数の紐状部材(40)～(43)を接合部(44)にて連結したものであり、接合部(44)は、フランジ部(21)の隅部(22)に位置する。

【選択図】 図4



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

電気部品を収容する角型の筐体であって開口部と、該開口部から外側に延在する方形状のフランジ部とを備える筐体と、

該筐体の開口部およびフランジ部を覆い、前記筐体のフランジ部に取り付けられる蓋体と、

前記筐体のフランジ部と前記蓋体との間に設けられたパッキンとを備える電気機器であって、

前記筐体は、絞り加工で形成されており、

前記パッキンは、複数の紐状部材を接合部にて連結したものであり、

前記接合部は、前記フランジ部の隅部に位置することを特徴とする電気機器。

10

**【請求項 2】**

前記蓋体は、前記筐体のフランジ部にて締結されることを特徴とする請求項 1 に記載の電気機器。

**【請求項 3】**

前記接合部は、前記フランジ部の隅部どうしの対角線の方角を含む接合面、または、前記対角線と交わる接合面を有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の電気機器。

**【請求項 4】**

前記接合部は、前記フランジ部の隅部どうしの対角線に平行な接合面、または前記対角線の方角を含む接合面と、前記対角線に垂直な接合面とを有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の電気機器。

20

**【請求項 5】**

前記パッキンは、前記フランジ部の隅部にて湾曲する湾曲部を備えることを特徴とする請求項 1 から 4 までの何れか 1 項に記載の電気機器。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、例えば、パワーコンディショナ等の電気機器に関する。具体的には、本発明は、上記電気機器における筐体および蓋体の間を密閉するためのパッキンに関する。

**【背景技術】**

30

**【0002】**

多くの電気機器は、電気部品を収容する筐体と、該筐体の開口部およびフランジ部を覆う蓋体とを備えている。また、風雨に曝される電気機器には、雨水等の侵入を防止するためのパッキンが上記筐体のフランジ部と上記蓋体との間に設けられている。

**【0003】**

上記パッキンを、シート状の弾性部材からの打ち抜きで形成する場合、上記パッキンの開口に対応する部分の材料が無駄となる。そこで、特許文献 1 では、上記パッキンを、複数の紐状部材に分割し、隣り合う紐状部材どうしを接合している。

**【先行技術文献】****【特許文献】**

40

**【0004】**

【特許文献 1】特開 2011 - 192782 号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

特許文献 1 のようなパッキンの場合、隣り合う紐状部材どうしが接合された接合部において、雨水等の侵入を防止するような工夫が必要である。そこで、特許文献 1 に記載のパッキンでは、接合部は、雨水等の侵入経路を長くするために、複数の接合面を有している。

**【0006】**

50

しかしながら、上記侵入を防止するには、上記パッキンだけでなく、上記筐体および上記蓋体の特徴も考慮する必要がある。本開示の一態様は、パッキンの接合部にて雨水等が侵入し難い電気機器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】

上記の課題を解決するために、本開示の一態様に係る電気機器は、電気部品を収容する角型の筐体であって開口部と、該開口部から外側に延在する方形状のフランジ部とを備える筐体と、該筐体の開口部およびフランジ部を覆い、前記筐体のフランジ部に取り付けられる蓋体と、前記筐体のフランジ部と前記蓋体との間に設けられたパッキンとを備える電気機器であって、前記筐体は、絞り加工で形成されており、前記パッキンは、複数の紐状部材を接合部にて連結したものであり、前記接合部は、前記フランジ部の隅部に位置する。

10

【0008】

ところで、角型の筐体を絞り加工で形成する場合、側壁の傾き等を調整する必要があるが、このような調整を行っても、前記筐体におけるフランジ部の隅部は傾斜し難い。

【0009】

そこで、前記の構成によると、角型の筐体は、絞り加工で形成されており、パッキンの接合部は、前記筐体におけるフランジ部の隅部に位置する。従って、前記パッキンの接合部が、前記フランジ部に密着することができ、前記パッキンの接合部にて雨水等が侵入し難くなる。

20

【0010】

前記電気機器では、前記蓋体は、前記筐体のフランジ部にて締結されることが好ましい。この場合、前記パッキンの接合部が前記蓋体および前記筐体のフランジ部に良好に密着することができ、前記パッキンの接合部にて雨水等がさらに侵入し難くなる。

【0011】

ところで、前記フランジ部の隅部は、隅部どうしの対角線を含む位置が、前記のような調整を行っても最も傾斜し難い。そこで、前記電気機器では、前記接合部は、前記フランジ部の隅部どうしの対角線を含む接合面、または、前記対角線と交わる接合面を有することが好ましい。この場合、前記パッキンの接合部が、前記フランジ部にさらに密着することができ、前記パッキンの接合部にて雨水等がさらに侵入し難くなる。

30

【0012】

前記電気機器では、前記接合部は、前記フランジ部の隅部どうしの対角線に平行な接合面、または前記対角線を含む接合面と、前記対角線に垂直な接合面とを有することが好ましい。この場合、前記対角線に平行な接合面、または前記対角線を含む接合面における隙間と、前記対角線に垂直な接合面における隙間とが略垂直となるため、一方の隙間に侵入した雨水等が他方の隙間に侵入し難くなる。その結果、雨水等がさらに侵入し難くなる。

【0013】

ところで、角型の筐体を絞り加工で形成する場合、開口部の隅部は湾曲した形状となる。そこで、前記パッキンは、前記フランジ部の隅部にて湾曲する湾曲部を備えることが好ましい。この場合、前記接合部は、前記湾曲部に位置することになり、前記パッキンは、前記筐体の開口部に対応した形状となり、前記パッキンの接合部にて雨水等がさらに侵入し難くなる。

40

【発明の効果】

【0014】

本開示の一態様によれば、パッキンの接合部にて雨水等が侵入し難い電気機器を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本開示の実施形態におけるパワーコンディショナの構成を示す斜視図である。

50

【図 2】蓋体を外した上記パワーコンディショナの構成を示す図であり、(a) は正面図であり、(b) は上記パワーコンディショナを下側から見上げた斜視図である。

【図 3】上記パワーコンディショナにおける、蓋体およびパッキンの構成を示す背面図である。

【図 4】上記蓋体を取り付けたパワーコンディショナの構成を示す図であり、(a) は正面図であり、(b) および (c) は、(a) の A - A 線における矢視断面図であって、上記パワーコンディショナの前側上部および前側下部をそれぞれ示す図である。

【図 5】図 3 に示す上記蓋体の隅部における上記蓋体および上記パッキンの構成の一例を示す背面図である。

【図 6】図 3 に示す上記蓋体の隅部における上記蓋体および上記パッキンの構成の別の例を示す背面図である。

【図 7】図 3 に示す上記蓋体の隅部における上記蓋体および上記パッキンの構成のさらに別の例を示す背面図である。

【図 8】図 3 に示す上記蓋体の隅部における上記蓋体および上記パッキンの構成のさらに別の例を示す背面図である。

【図 9】図 3 に示す上記蓋体の隅部における上記蓋体および上記パッキンの構成の他の例を示す背面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本開示の一側面に係る実施の形態（以下、「本実施形態」とも表記する）を、図面に基づいて説明する。

【0017】

§ 1 適用例

まず、図 4 に基づいて、本開示が適用される場面の一例について説明する。

【0018】

図 4 は、蓋体を取り付けたパワーコンディショナの構成を示す図である。図 4 の (a) は正面図である。図 4 の (b) および (c) は、図 4 の (a) の A - A 線における矢視断面図であって、上記パワーコンディショナの前側上部および前側下部をそれぞれ示す図である。

【0019】

図 4 に示すように、パワーコンディショナ 10（電気機器）は、電気部品を収容する角型の筐体 11 であって開口部 20 と、該開口部 20 から外側に延在する方形状のフランジ部 21 とを備える筐体 11 と、該筐体 11 の開口部 20 およびフランジ部 21 を覆い、筐体 11 のフランジ部 21 に取り付けられる蓋体 12 と、筐体 11 のフランジ部 21 と蓋体 12 との間に設けられたパッキン 13 とを備える。

【0020】

筐体 11 は、絞り加工で形成されており、パッキン 13 は、複数の紐状部材 40 ~ 43 を接合部 44 にて連結したものであり、接合部 44 は、フランジ部 21 の隅部 22 に位置する。

【0021】

ところで、角型の筐体 11 を絞り加工で形成する場合、側壁の傾き等を調整する必要があるが、このような調整を行っても、筐体 11 におけるフランジ部 21 の隅部 22 は傾斜し難い。

【0022】

そこで、上記の構成によると、角型の筐体 11 は、絞り加工で形成されており、パッキン 13 の接合部 44 は、筐体 11 におけるフランジ部 21 の隅部 22 に位置する。従って、パッキン 13 の接合部 44 が、フランジ部 21 に密着することができ、パッキン 13 の接合部 44 にて雨水等が侵入し難くなる。

【0023】

§ 2 構成例

10

20

30

40

50

本開示の実施の形態について図 1 ~ 図 5 に基づいて説明する。

【0024】

(パワーコンディショナの構成)

本実施の形態のパワーコンディショナは、太陽光発電を利用した系統連系システムに用いられるパワーコンディショナ (Power Conditioning System) である。

【0025】

系統連系システムは、住宅の屋根等に設置する複数の太陽電池と、各太陽電池により発電された直流電力を交流電力に変換するパワーコンディショナとで構成される。そして、この系統連系システムは、パワーコンディショナと商用電力系統との間に接続された負荷に対して、系統連系運転と自立運転との何れか一方に切り替えて交流電力を供給するものである。ここで、系統連系運転とは、パワーコンディショナと商用電力系統とを連系して運転することを示す。また、自立運転とは、例えば商用電力系統が停電している場合等に、パワーコンディショナのみを運転することを示す。

【0026】

図 1 は、パワーコンディショナ 10 の構成を示す斜視図である。図 2 は、蓋体 12 を外したパワーコンディショナ 10 の構成を示す図である。図 2 の (a) は正面図である。図 2 の (b) はパワーコンディショナ 10 を下側から見上げた斜視図である。図 3 は、蓋体 12 およびパッキン 13 の構成を示す背面図である。図 5 は、図 3 に示す蓋体 12 の隅部における蓋体 12 およびパッキン 13 の構成を示す背面図である。なお、本願においては、正面側を前側と称し、背面側を後側と称する場合がある。

【0027】

図 1 ~ 図 5 に示すように、パワーコンディショナ 10 は、略直方体の筐体 11 と、蓋体 12 と、筐体 11 および蓋体 12 の間を密閉するパッキン 13 とを備える。

【0028】

筐体 11 は、内部に各種の電気部品を収容し、外部の背面にファン、放熱板等が設けられている。筐体 11 は、前側に略方形の開口部 20 と、該開口部 20 から外側に延在する略方形のフランジ部 21 とを備える。筐体 11 は、金属製であり、絞り加工によって形成されている。このため、筐体 11 の開口部 20 は、4 つの隅部において湾曲している。また、フランジ部 21 の 4 つの隅部 22 には孔部 23 が設けられている。

【0029】

蓋体 12 は、筐体 11 の開口部 20 およびフランジ部 21 を覆う略方形の板状部材である。蓋体 12 の 4 隅には、孔部 30 が設けられている。蓋体 12 は、ボルト 14 およびナット 15 により筐体 11 に取り付け可能となっている。

【0030】

パッキン 13 は、蓋体 12 と筐体 11 のフランジ部 21 との間に設けられる。パッキン 13 は、ゴム等によって形成された弾性部材である。パッキン 13 は、筐体 11 の開口部 20 に対応する形状であり、該開口部 20 よりも稍大きいサイズとなっている。従って、パッキン 13 は、フランジ部 21 の隅部 22 において湾曲する湾曲部を有し、その他の部分では直線状である直線部を有している。

【0031】

本実施形態では、パッキン 13 は、4 本の紐状部材 40 ~ 43 からなり、隣り合う紐状部材 40 ~ 43 どうしは、フランジ部 21 の隅部 22 にて接合している。すなわち、パッキン 13 の接合部 44 は、上記湾曲部に位置することになる。

【0032】

これにより、上述のように、パッキン 13 の接合部 44 が、フランジ部 21 に密着することができ、パッキン 13 の接合部 44 にて雨水等が侵入し難くなる。また、パッキン 13 は、筐体 11 の開口部 20 に対応した形状となり、パッキン 13 の接合部 44 にて雨水等がさらに侵入し難くなる。

【0033】

なお、上下の紐状部材 40・42 は同じ形状であり、左右の紐状部材 41・43 は同じ

10

20

30

40

50

形状である。すなわち、本実施形態では、２種類の紐状部材を生成すればよいため、生産性が向上する。

【００３４】

（パワーコンディショナの組み立て方法）

上記構成のパワーコンディショナ１０は、下記のように組み立てられる。すなわち、まず、筐体１１内に電気部品を収容する。また、蓋体１２の背面にパッキン１３を取り付ける。なお、蓋体１２においてパッキン１３が取り付けられる面は平坦な面である。

【００３５】

次に、筐体１１の開口部２０およびフランジ部２１を覆うように蓋体１２を取り付ける。なお、フランジ部２１においてパッキン１３が接触する面は平坦な面である。そして、ボルト１４を蓋体１２の孔部３０および筐体１１の孔部２３を貫通させ、貫通させたボルト１４にナット１５を螺合することにより、蓋体１２が筐体１１に締結される。従って、パッキン１３の接合部４４が蓋体１２および筐体１１のフランジ部２１に良好に密着することができ、パッキン１３の接合部４４にて雨水等がさらに侵入し難くなる。なお、筐体１１および蓋体１２の間には、パッキン１３が押し潰されることを防止するためのスペーサが設けられていることが望ましい。

【００３６】

（変形例）

図６～図９は、図５と同様の背面図であり、パッキン１３の接合部４４の変形例を示す図である。

【００３７】

上記実施形態では、図５に示すように、紐状部材４０・４１どうしの接合部４４は、対角線Ｄに平行な２つの接合面４４ａ・４４ｂと、対角線Ｄに垂直な１つの接合面４４ｃとを有し、接合面４４ｃは、対角線Ｄと垂直に交わっている。

【００３８】

一方、図６の例では、接合部４４は、対角線Ｄに平行な１つの接合面４４ｄを有し、接合面４４ｄは、対角線Ｄの方向を含んでいる。また、図７の例では、接合部４４は、対角線Ｄに平行な３つの接合面４４ｅ～４４ｇと、対角線Ｄに垂直な２つの接合面４４ｈ・４４ｉとを有し、接合面４４ｅ・４４ｇは、対角線Ｄの方向を含んでいる。

【００３９】

また、図８の例では、接合部４４は、対角線Ｄに平行な３つの接合面４４ｊ～４４ｌと、対角線Ｄに垂直な２つの接合面４４ｍ・４４ｎとを有し、接合面４４ｋは、対角線Ｄの方向を含んでいる。また、図９の例では、接合部４４は、対角線Ｄと交わる接合面４４ｏを有する。

【００４０】

ところで、フランジ部２１の隅部２２は、隅部２２どうしの対角線Ｄを含む位置が、絞り加工の調整を行っても最も傾斜し難い。そこで、接合部４４は、図６・図７・図８に示すように対角線Ｄの方向を含む接合面、または、図５・図９に示すように対角線Ｄと交わる接合面を有することが望ましい。この場合、パッキン１３の接合部４４が、フランジ部２１にさらに密着することができ、パッキン１３の接合部４４にて雨水等がさらに侵入し難くなる。

【００４１】

また、接合部４４は、図５・図７・図８に示すように、対角線Ｄに平行な接合面、または対角線Ｄの方向を含む接合面と、対角線Ｄに垂直な接合面とを有することがさらに望ましい。この場合、対角線Ｄに平行な接合面、または対角線Ｄの方向を含む接合面における隙間と、対角線Ｄに垂直な接合面における隙間とが略垂直となるため、一方の隙間に侵入した雨水等が他方の隙間に侵入し難くなる。その結果、雨水等がさらに侵入し難くなる。

【００４２】

なお、対角線Ｄの方向を含む接合面は、対角線から或る程度傾いた方向を含む接合面であってもよい。この傾きは、対角線Ｄから±１５度程度であればよく、対角線Ｄから±１

10

20

30

40

50

0 度程度であればさらによく、対角線 D から  $\pm 5$  度程度であれば最もよい。

【 0 0 4 3 】

( 付記事項 )

上記実施形態では、パッキン 1 3 は、4 つの紐状部材 4 0 ~ 4 3 が 4 つの隅部 2 2 にて接合しているが、これに限定されるものではない。パッキン 1 3 は、2 つの紐状部材が 2 つの隅部 2 2 にて接合していてもよいし、3 つの紐状部材が 3 つの隅部 2 2 にて接合していてもよい。

【 0 0 4 4 】

上記実施形態では、パワーコンディショナ 1 0 に本発明を適用しているが、これに限定されるものではない。電気部品を収容する筐体と、該筐体の開口部を覆う蓋体とを備える電気機器であれば、本発明を適用することができる。

10

【 0 0 4 5 】

本発明は上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 6 】

1 0 パワーコンディショナ ( 電気機器 )

1 1 筐体

1 2 蓋体

20

1 3 パッキン

1 4 ボルト

1 5 ナット

2 0 開口部

2 1 フランジ部

2 2 隅部

2 3、3 0 孔部

4 0 ~ 4 3 紐状部材

4 4 接合部

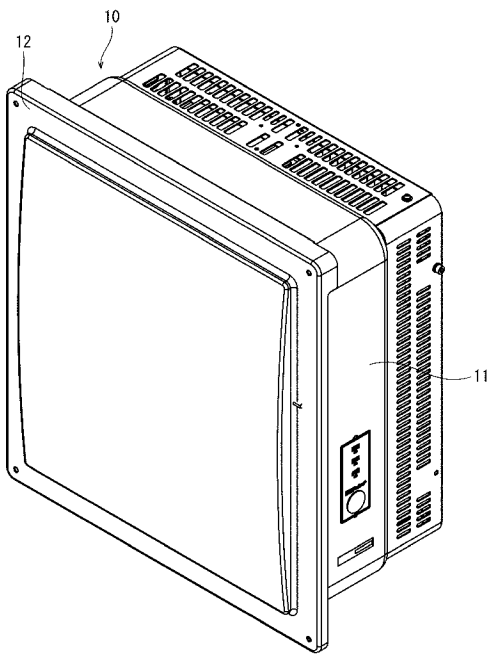
4 4 a ~ 4 4 o 接合面

30

D 対角線

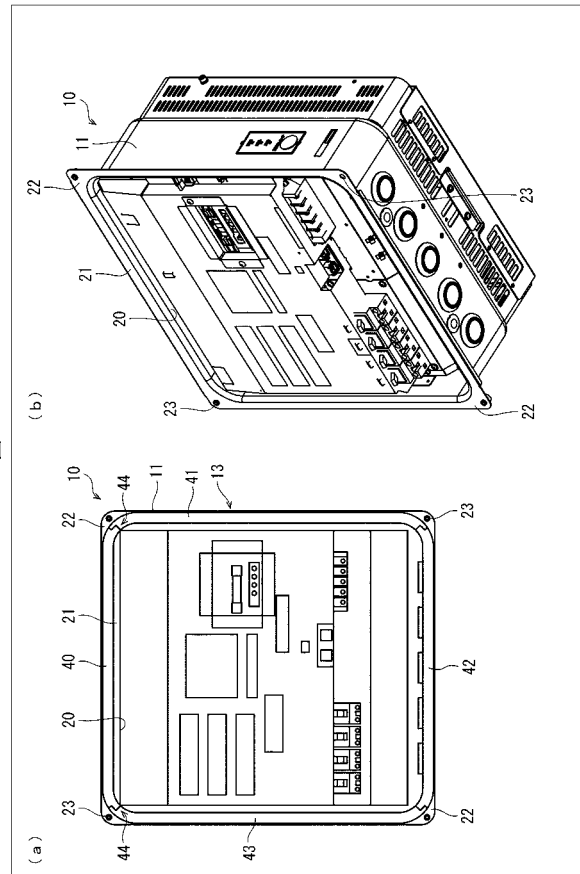
【図 1】

図 1



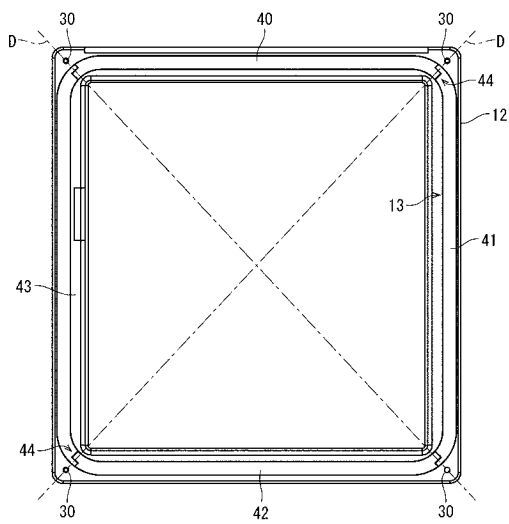
【図 2】

図 2



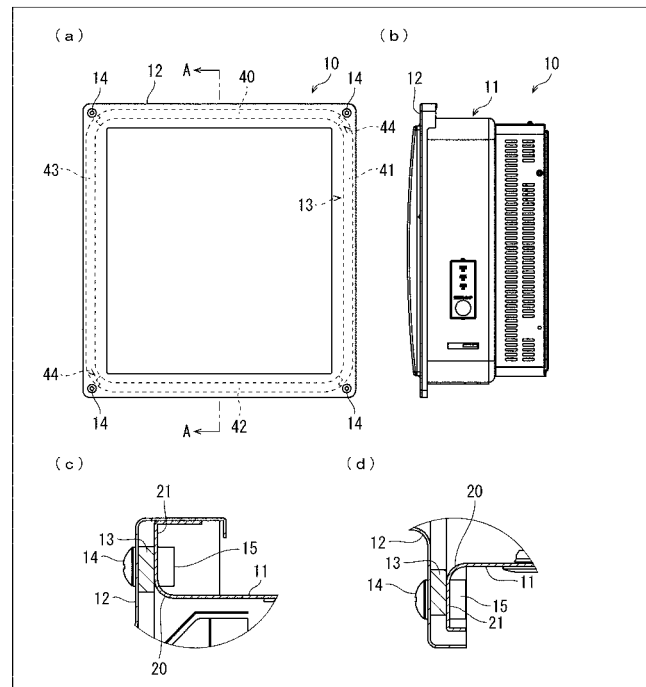
【図 3】

図 3

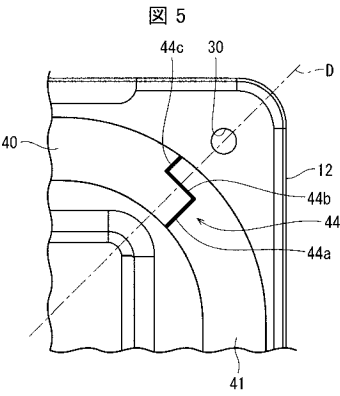


【図 4】

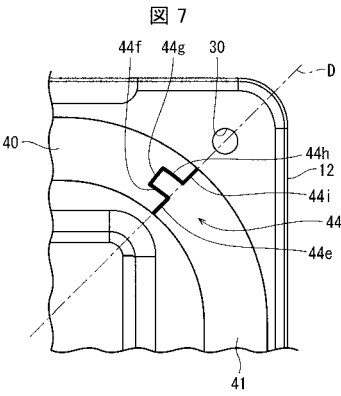
図 4



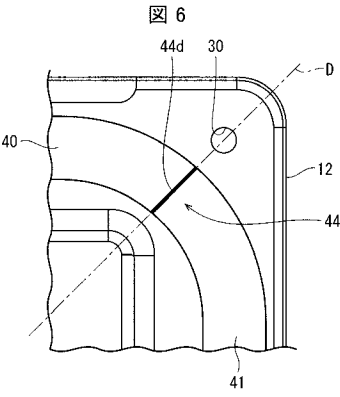
【 図 5 】



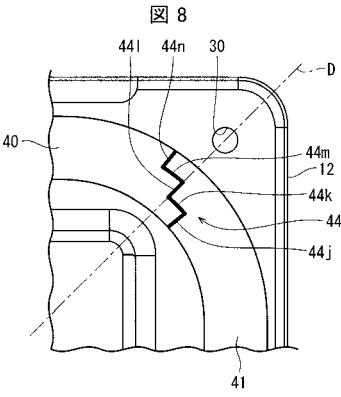
【 図 7 】



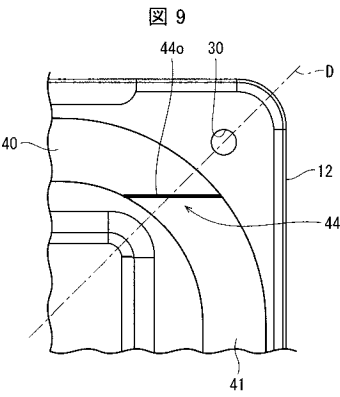
【 図 6 】



【 図 8 】



【 図 9 】



---

フロントページの続き

F ターム(参考) 4E360 AB33 AB64 BA08 EA05 EA18 ED02 GA23 GB92 GC08  
5H770 BA11 BA15 CA05 LA03Z QA27 QA28 QA37