

(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2009-138451

(P2009-138451A)

(43) 公開日 平成21年6月25日(2009.6.25)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
E06B	3/70	(2006.01)	E06B	3/70	Z	2D015		
E02F	9/16	(2006.01)	E02F	9/16	E	2E016		
B62D	25/10	(2006.01)	B62D	25/10	H	3D004		

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2007-316860 (P2007-316860)
 (22) 出願日 平成19年12月7日 (2007.12.7)

(71) 出願人 000190297
 キャタピラー・ジャパン株式会社
 東京都世田谷区用賀四丁目10番1号
 (74) 代理人 100062764
 弁理士 樺澤 襄
 (74) 代理人 100092565
 弁理士 樺澤 聡
 (74) 代理人 100112449
 弁理士 山田 哲也
 (72) 発明者 中島 紀夫
 東京都世田谷区用賀四丁目10番1号 新
 キャタピラー三菱株式会社内
 (72) 発明者 宇戸 亮二
 東京都世田谷区用賀四丁目10番1号 新
 キャタピラー三菱株式会社内
 最終頁に続く

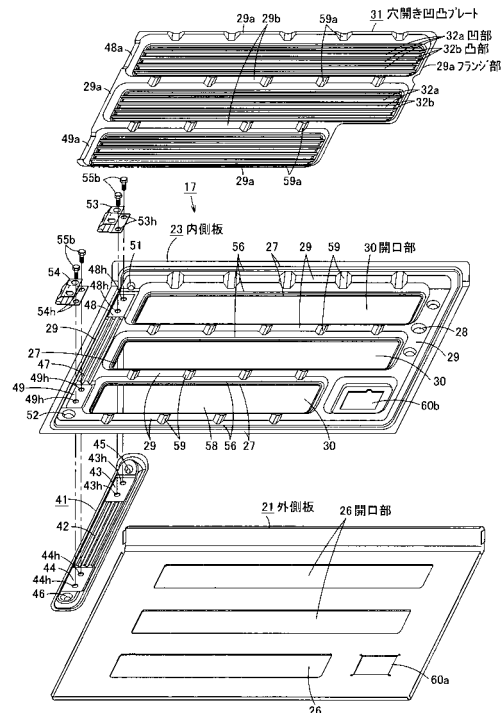
(54) 【発明の名称】 ドアパネル

(57) 【要約】

【課題】 剛性を確保しつつ小さな通気穴を容易に設けることが可能なドアパネルを提供する。

【解決手段】 ドアパネルは、開口部26を有する外側板21と、この外側板21に対し凹凸状にプレス成形して外側板21の内側面に凹部を固定した開口部30を有する内側板23と、この内側板23に裏面側から取付けた穴開き凹凸プレート31とを具備している。この穴開き凹凸プレート31は、小さな多数の丸穴状、または網目状すなわちハニカムコア形状の通気穴を予め穴開き加工したパンチングプレートであり、内側板23の開口部30に対応する領域に繰返し形成した凹部32aおよび凸部32bを有する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

開口部を有する外側板と、
外側板の内側面に固定された、開口部を有する内側板と、
内側板に固定され、少なくとも内側板の開口部に対応する領域に通気穴が穴開き加工されるときに凹部および凸部が形成された穴開き凹凸プレートと
を具備したことを特徴とするドアパネル。

【請求項 2】

穴開き凹凸プレートは、パンチングプレートを成形したものであることを特徴とする請求項 1 記載のドアパネル。

10

【請求項 3】

穴開き凹凸プレートは、
内側板の開口部の周縁形状に応じて形成されたフランジ部
を具備したことを特徴とする請求項 1 または 2 記載のドアパネル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、外側板と内側板を備えたドアパネルに関する。

【背景技術】

【0002】

図 9 は、作業機械としての油圧ショベル10を示し、下部走行体11に上部旋回体12が旋回可能に設けられ、この上部旋回体12上にキャブ13、作業装置14、エンジンなどの動力装置15が搭載されている。動力装置15は、上部カバー16およびサイドドア17などにより覆われている。サイドドア17は、一側のヒンジにより開閉自在に取付けられ、他側のラッチ装置18により閉じ状態が保持される。

20

【0003】

この種のドアパネル構造としては、外側板の内側面に、外側板に対して凹凸状にプレス成型された内側板が固定された 2 重構造のカバー体構造がある（例えば、特許文献 1 参照）。

【0004】

さらに、図 10 および図 11 に示される 2 重構造のサイドドア17が提案されている。このサイドドア17は、通気性を向上させて酷暑にも対応できるようにした酷暑仕様のドアパネル20を備え、このドアパネル20は、外側板21と内側板23とを接着剤などにより一体化し、また、外側板21に、網目状（もしくは格子状）の小さな通気穴25を集合させた通気穴集合部25aを開くとともに、内側板23に、通気穴集合部25aに干渉しない大きな通気用開口部を開けている。

30

【特許文献 1】特開平 9 - 2 2 8 4 1 2 号公報（第 3 頁、図 6 - 8）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

前記酷暑仕様のドアパネル20は、外側板21に網目状の小さな通気穴25を直接加工する構造になっており、作業機械用に外側板21の板厚を厚くした場合（1.0mm以上）は、通気穴25を小さく加工することが困難である。さらに、外側板21の板自体が大きすぎて加工の種類（加工機の大きさなど）が限定される問題もある。

40

【0006】

また、アプリケーションによっては、飛散する粉塵が多く、それを吸込まないために細かな網目状の通気穴を外側板21に穿設する要望もあるが、現在の技術では加工が困難であり、裏側から網を追加することで対応している。

【0007】

さらに、外側板と内側板との間に、通気穴を加工した薄いプレートを介在させることも

50

考えられるが、要求される通気穴の大きさが極めて小さい（直径3.0mm以下の）場合は、やはり、プレートの厚みを、剛性が足りなくなる程度まで薄くしなければならない。

【0008】

本発明は、このような点に鑑みなされたもので、剛性を確保しつつ小さな通気穴を容易に設けることが可能なドアパネル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】

【0009】

請求項1に記載された発明は、開口部を有する外側板と、外側板の内側面に固定された、開口部を有する内側板と、内側板に固定され、少なくとも内側板の開口部に対応する領域に通気穴が穴開き加工されるとともに凹部および凸部が形成された穴開き凹凸プレートとを具備した構成のドアパネルである。

10

【0010】

請求項2に記載された発明は、請求項1記載のドアパネルにおける穴開き凹凸プレートが、パンチングプレートを成形したものである。

【0011】

請求項3に記載された発明は、請求項1または2記載のドアパネルにおける穴開き凹凸プレートが、内側板の開口部の周縁形状に応じて形成されたフランジ部を具備したものである。

【発明の効果】

【0012】

請求項1に記載された発明によれば、少なくとも内側板の開口部に対応する領域に通気穴が穴開き加工されるとともに凹部および凸部が形成された穴開き凹凸プレートを内側板に固定したので、外側板に小さな穴を直接加工した場合より、穴開き凹凸プレートを介して、ドアパネルに小さな穴を容易に設けることができるとともに、凹部および凸部により、穴開き凹凸プレートの剛性を上げて、小さな通気穴を加工する上で必要な薄いプレートを用いても強度を確保できる。

20

【0013】

請求項2に記載された発明によれば、穴開き凹凸プレートを既存のパンチングプレートにより安価に成形できる。

【0014】

請求項3に記載された発明によれば、内側板の開口部の周縁形状に応じて形成されたフランジ部により、穴開き凹凸プレートを内側板と容易に一体化できるとともに確実に固定できる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明を、図1乃至図8に示された一実施の形態を参照しながら説明する。

【0016】

図8は、作業機械としての油圧ショベル10を示し、下部走行体11に上部旋回体12が旋回可能に設けられ、この上部旋回体12上にキャブ13、作業装置14、エンジンなどの動力装置15が搭載されている。動力装置15は、上部カバー16およびサイドドア17などにより覆われている。サイドドア17は、ヒンジにより開閉自在に取付けられ、後述するラッチ装置18により閉じ状態が保持される。

40

【0017】

図1乃至図7は、サイドドア17のドアパネル20を示し、図4に示されるように、このドアパネル20は、外側板21と、この外側板21に対し凹凸状にプレス成形されて外側板21の内側面に凹部を固定されるとともに凸部と外側板21との間に空間22を形成する内側板23と、これらの外側板21と内側板23との間の空間22に充填された発泡材24とを具備している。

【0018】

図5および図6に示されるように、外側板21は、内側板23の1.2～5.0倍の板厚にする。言い換えれば、内側板23は、外側板21より薄い板厚の鉄板を用いる。例えば、外側

50

板21を1.2mmの鉄板とした場合、内側板23は、相反する強度と加工性とを満足するために、0.6mm、0.8mmなどの薄い鉄板を用いることが望ましく、これは金型1回打ちに適するので、所定の強度が得られるように以下に説明する種々の凹凸部をプレスにより成形する。

【0019】

発泡材24は、外側板21または内側板23の内面に貼付された未発泡状態のシート状の発泡素材を、外側板21と内側板23との間の空間22内で加熱して発泡させ、成形する。発泡素材は、20倍程度の体積膨張率を有する高発泡性のゴム系吸音材を、焼付塗装用加熱設備を用いて、焼付塗装と同時に加熱することが望ましい。

【0020】

図1および図2に示されるように、外側板21には、角形に打抜かれた複数の開口部26が、所定間隔ごとに上下方向に配列されている。

【0021】

図1および図3に示されるように、内側板23は、凹状に成形されて外側板21に接合された接合部27,28に対し、凸部29が膨出成形され、凸部29間に、外側板21の開口部26と同様に角形に打抜かれた開口部30が設けられている。

【0022】

図1乃至図3に示されるように、内側板23の開口部30には穴開き凹凸プレート31が裏面側から取付けられている。この穴開き凹凸プレート31には、図7に示されるように小さな多数の丸穴状、または網目状すなわち八ニカムコア形状の通気穴32hが予め穴開き加工されている。

【0023】

この穴開き凹凸プレート31は、通気穴32hが全領域に穴開き加工された市販のパンチングプレートを用いても良いし、プレス打抜き加工、ドリル加工、放電加工またはレーザー加工などの加工機により、少なくとも内側板23の開口部30に対応する領域に通気穴32hを穿設したもので良い。

【0024】

さらに、この穴開き凹凸プレート31は、内側板23の開口部30に対応する領域に凹部32aおよび凸部32bが繰返し形成されている。

【0025】

図3に示されるように、外側板21の周縁部は、内側板23の全周の周縁部を包みこむように折返して押しつぶすようにヘミング加工したヘミング加工部33を備えている。

【0026】

図5および図6に示されるように、外側板21と内側板23の接合部27との間には、接着剤34が塗布されている。ヘミング加工部33においては、塗布された接着剤34により外側板21と内側板23とを接合するとともにシールする。接着剤34は、粘性と熱硬化性を有するペーストタイプ構造用接着剤が望ましい。

【0027】

図1に示されるように、外側板21と、この外側板21に対し位置決めされて外側板21の内側面に固定される内側板23との間には、これらに挟まれるようにして、ヒンジ取付用の内部補強板41が固定されている。

【0028】

この内部補強板41は、中央部に凹凸部が繰返し形成された凹凸接合部42が設けられ、この凹凸接合部42の一端側および他端側に、複数のボルト挿入孔43h,44hがそれぞれ穿設されたナット取付面部43,44がそれぞれ連続的に形成され、これらのナット取付面部43,44に隣接して、一方の位置決め用嵌合部45および他方の位置決め用嵌合部46が凹溝状に形成されている。

【0029】

この内部補強板41に対し、内側板23のヒンジ取付側の凸部29には、中央部に凹凸部が繰返し形成された凹凸接合部47が設けられ、この凹凸接合部47の一端側および他端側には、

10

20

30

40

50

複数のボルト挿入孔48h, 49hがそれぞれ穿設されたヒンジ取付面部48, 49がそれぞれ平面状に成形され、これらのヒンジ取付面部48, 49に隣接して、一方の位置決め用嵌合部51および他方の位置決め用嵌合部52が下方へ突出する突起状に形成されている。

【0030】

内部補強板41は、一方の位置決め用嵌合部45と他方の位置決め用嵌合部46の大きさが異なる。同様に、内側板23は、一方の位置決め用嵌合部51と他方の位置決め用嵌合部52の大きさが異なる。内部補強板41と内側板23の一方の対応位置にそれぞれ設けられた一方の位置決め用嵌合部45と位置決め用嵌合部51は、相互に凹凸嵌合し、内部補強板41と内側板23の他方の対応位置にそれぞれ設けられた他方の位置決め用嵌合部46と位置決め用嵌合部52は、相互に凹凸嵌合する。

【0031】

内側板23のヒンジ取付面部48, 49上には、複数のボルト挿入孔53h, 54hをそれぞれ有するヒンジ53, 54が当接される。

【0032】

内部補強板41のナット取付面部43, 44の裏面には、各ボルト挿入孔43h, 44hと同心状にそれぞれナット（図示せず）が接着または溶接により予め一体化されている。

【0033】

そして、ヒンジ53, 54のボルト挿入孔53h, 54hと、内側板23のヒンジ取付面部48, 49のボルト挿入孔48h, 49hとに挿入したボルト55bを、内部補強板41のナット取付面部43, 44の裏面に一体化されたナットに螺合して、これらのボルト55bおよびナットによりヒンジ53, 54を締着固定する。これらのヒンジ53, 54により、ドアパネル20を上部回転体12上の機体側フレーム（図示せず）に開閉自在に取付ける。

【0034】

図5および図6に示されるように、内側板23は、凹状に形成されて外側板21に密着された接合部27に対し、凸部29が膨出成形されているが、この凸部29の中間部に段差状の補強変形部56が形成されている。凸部29および補強変形部56は、図1に示されるように凹状の接合部27に沿って無端状に形成されている。

【0035】

図1および図3に示されるように、内側板23は、接合部27に対し膨出成形された凸部29を備えているが、その凸部29の中でも、左右方向に直線的に膨出成形された凸部29には、この凸部29を横断する方向に凹状の強化用凹部59が形成されている。

【0036】

図1に示されるように、外側板21および内側板23には、ラッチ装置18を取付けるための取付穴60a, 60bがそれぞれ設けられている。ラッチ装置18は、上部回転体12上の機体側フレーム（図示せず）から突出されたフック部材（ストライカ）と係合して、閉じ状態のドアパネル20をロックする機構である。

【0037】

図1、図3および図7に示されるように、穴開き凹凸プレート31は、内側板23の開口部30の周縁形状に応じて同様の凹凸形状に形成されたフランジ部29aと、中仕切り部29bとを具備している。

【0038】

すなわち、内側板23の凸部29に対応させて、フランジ部29aおよび中仕切り部29bが形成され、内側板23のヒンジ取付面部48, 49に対応させて、フランジ部29aに凹部48a, 49aが形成され、内側板23の強化用凹部59に対応させて、フランジ部29aおよび中仕切り部29bに凹部59aが形成されている。

【0039】

そして、図3に示されるように、この穴開き凹凸プレート31のフランジ部29aおよび中仕切り部29bを、内側板23の裏側面に装着する。その装着に当たっては、接着剤によりフランジ部29aおよび中仕切り部29bを内側板23の裏側面に接合する固定方法と、フランジ部29aおよび中仕切り部29bを内側板23の裏側面に直接溶接する方法と、内側板の裏側面にス

10

20

30

40

50

タッド溶接によって予め取付けられたネジに、フランジ部に穿設された取付穴を挿入してナットで固定する固定方法などを選択すると良い。

【0040】

次に、このドアパネル20の製造工程を説明する。

【0041】

内側板23の凸部29内または外側板21の内側面に発泡素材を貼付し、内側板23の側の凸部29内にヒンジ取付用の内部補強板41を熱硬化性の接着剤により接合するとともに、内側板23の開口部30の周縁部に穴開き凹凸プレート31を固定し、さらに、内側板23の接合部27および内部補強板41の、外側板21と接触する面に熱硬化性の接着剤34を塗布し、外側板21と内側板23とを位置決めして重ね合わせ、外側板21の周縁部をヘミング加工部33で固定することにより、外側板21の内側面に内側板23、穴開き凹凸プレート31および内部補強板41を接合する。

10

【0042】

そして、焼付塗装用加熱設備の加熱により、接着剤34を硬化させて外側板21に内側板23、穴開き凹凸プレート31および内部補強板41を接着し、さらに、焼付塗装用加熱設備の加熱により、図4乃至図6に示されるように発泡素材を発泡させて、空間22内に発泡材24を充填し、さらに、焼付塗装用加熱設備の加熱により、外側板21および内側板23の外表面に予め吹付けられた塗料を焼付ける。

【0043】

例えば、接着剤34の熱硬化は、150 で5分間の加熱をし、発泡材24の発泡は、150 で20分間の加熱をし、焼付塗装は、180 ~ 200 で20分間の加熱をする。これらの加熱は、既存の焼付塗装用加熱設備を用いて行なうことができる。

20

【0044】

最後に、図1および図3に示されるように、内側板23のヒンジ取付面部48, 49および内部補強板41にボルト55bによりヒンジ53, 54を取付けるとともに、外側板21および内側板23の取付穴60a, 60bにラッチ装置18を取付ける。

【0045】

次に、上記実施の形態から得られる効果を説明する。

【0046】

外側板21とこの外側板21より薄い内側板23とで形成された中空の閉断面構造により軽量化を図ることができるとともに、内側板23とこれより厚い(内側板23の1.2~5.0倍の板厚を有する)外側板21とで形成された十分な高さをもった中空の閉断面構造により、外側からの衝撃に対して十分な強度を確保できる強固なドアパネルを安価に提供できる。

30

【0047】

すなわち、外側板21と内側板23とで形成される中空の閉断面構造により十分な強度を確保できるとともに、内側板23は、図5および図6に示されるように外側板21に密着された接合部27に対し膨出成形された凸部29の中間部に補強変形部56を段差状に形成し、この段差状に形成された補強変形部56により、凸部29の高さを稼ぐことにより、負荷方向に対する断面2次モーメントは凸部29の高さの3乗に比例するため、単に凸部29を形成した内側板23より、さらなる強度の向上を図ることができ、ドアパネル全体の強度を向上できる。

40

【0048】

さらに、外側板21と内側板23との間に充填された発泡材24により振動を吸収して、ドアパネル自体から発生する音を効果的に減衰させることができ、すなわち音の減衰効果が高く、低騒音化を図ることができる。

【0049】

図5および図6に示されるように、少なくとも内側板23の開口部30に対応する領域に通気穴32hが穴開き加工されるとともに凹部32aおよび凸部32bが繰返し形成された穴開き凹凸プレート31を内側板23に固定したので、外側板21に小さな穴を直接加工した場合より、穴開き凹凸プレート31を介して、ドアパネル20に小さな穴を容易に設けることができるとともに、繰返し形成された凹部32aおよび凸部32bにより、穴開き凹凸プレート31の剛性を

50

上げて、小さな通気穴32hを加工する上で必要な薄いプレートを用いても強度を確保できる。

【0050】

すなわち、大きな外側板21に加工することができない加工機であっても、図7に示されるような穴開き凹凸プレート31であれば、飛散する粉塵をも吸込まないように捕捉することができる程度に微細な通気穴32hを無数に加工することができる。

【0051】

図7に示されるように、穴開き凹凸プレート31としてパンチングプレートを用いて、内側板23の凹凸形状に応じた成形をした場合は、既存のパンチングプレートにより安価に成形できる。

【0052】

このように、極小な穴加工を予め施したプレートに凹凸を付けることで穴開き凹凸プレート31の剛性を強化し、これを内側板23の開口部30に裏側から装着することによって、十分な通気性能と剛性とを得ることが可能となる。

【0053】

例えば、直径3.0mm以下の極小の穴の開いたパンチングメタルに図7に示されるような凹凸をつけることによって剛性が上がり、また、平板の開口より凹凸板の開口の方が開口総面積も大きくなる。これにより、アプリケーションによっては、飛散する粉塵が多く、それを吸い込まないために小さな網目状の通気穴32hを設ける要望に答えることができる。

【0054】

また、図3に示されるように、内側板23の開口部30の周縁形状に応じて凹凸形状に形成されたフランジ部29aにより、穴開き凹凸プレート31を内側板23と容易に一体化できるとともに確実に固定できる。

【0055】

このフランジ部29aの成形では、凹部32aおよび凸部32bの凹凸構造をつけるプレス加工の際に、周辺のフランジ部29aも同時に成形するなどすれば、作業性は、より良くなる。

【0056】

本発明は、図8または図9に示された油圧ショベルなどの作業機械のドアパネルに利用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0057】

【図1】本発明に係るドアパネルの一実施の形態を示す分解斜視図である。

【図2】同上ドアパネルの外面図である。

【図3】同上ドアパネルの内面図である。

【図4】図3のIV-IV線断面図である。

【図5】図4のV部を拡大した断面図である。

【図6】図4のVI部を拡大した断面図である。

【図7】同上ドアパネルに用いられる穴開き凹凸プレートの斜視図である。

【図8】同上ドアパネルを備えた作業機械の平面図である。

【図9】従来の作業機械の斜視図である。

【図10】同上ドアパネルの前提となるドアパネルの外面図である。

【図11】図10のXI-XI線断面図である。

【符号の説明】

【0058】

- 20 ドアパネル
- 21 外側板
- 23 内側板
- 26 開口部
- 29a フランジ部

10

20

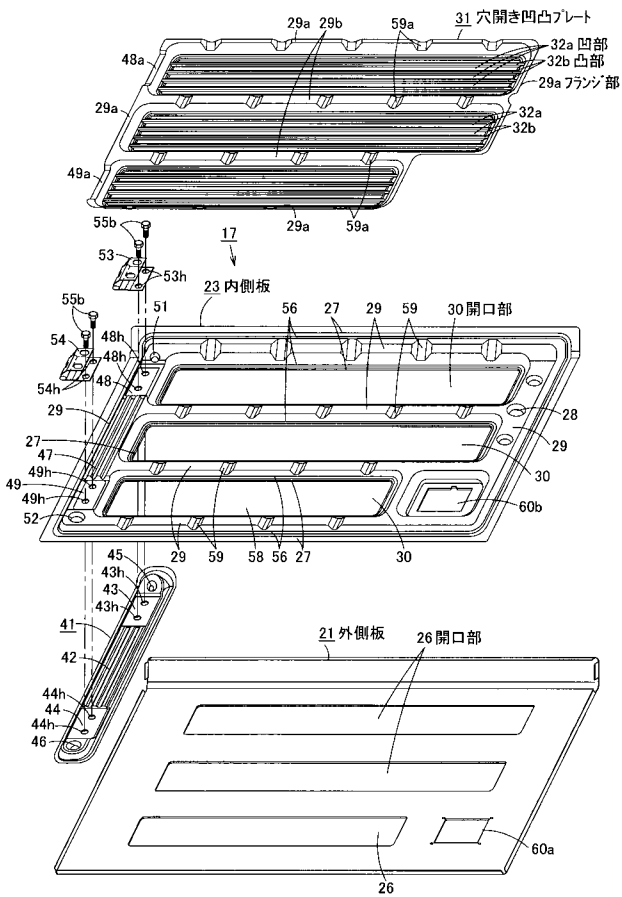
30

40

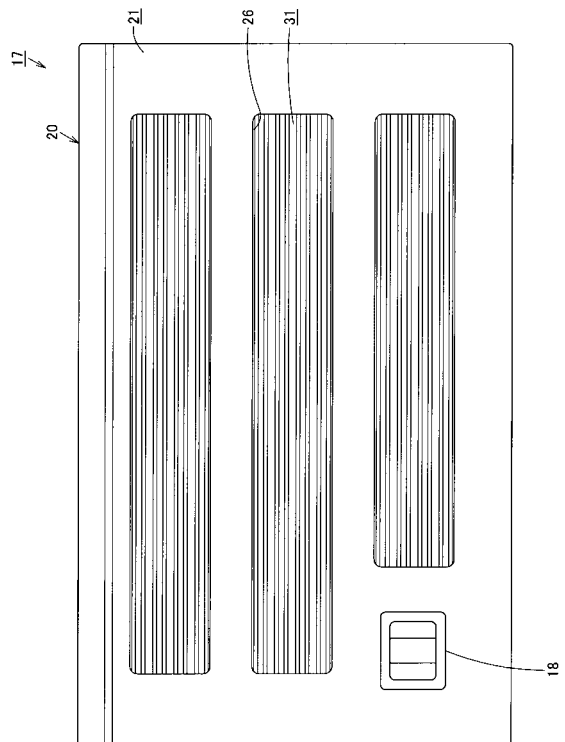
50

- 30 開口部
- 31 穴開き凹凸プレート
- 32a 凹部
- 32b 凸部
- 32h 通気穴

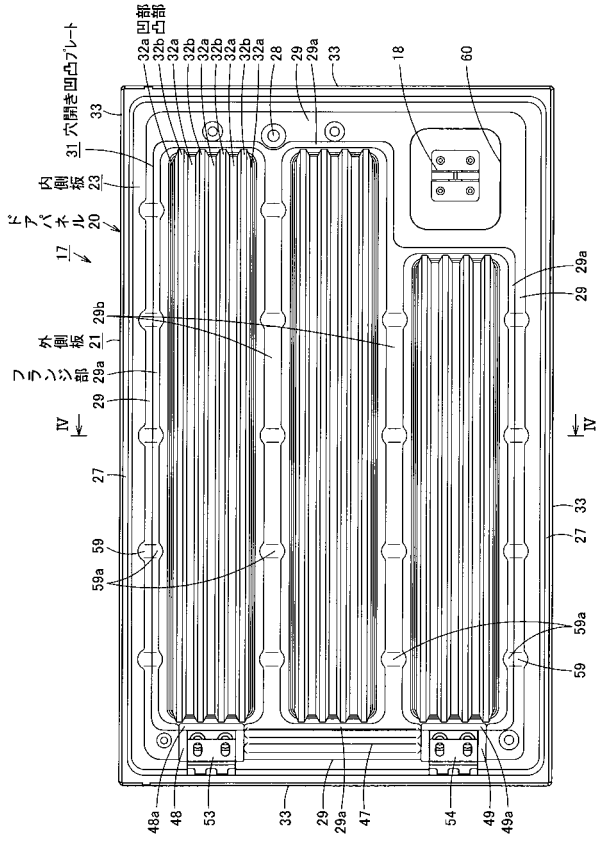
【 図 1 】



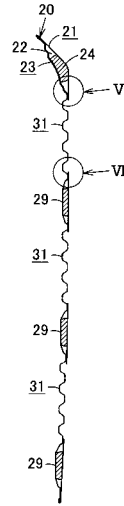
【 図 2 】



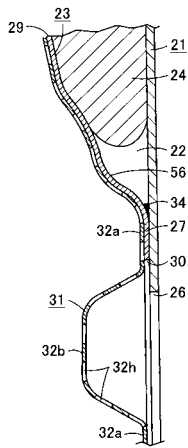
【図3】



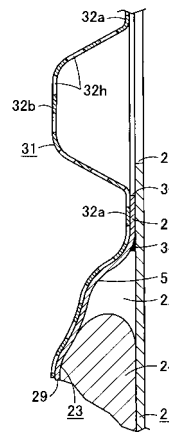
【図4】



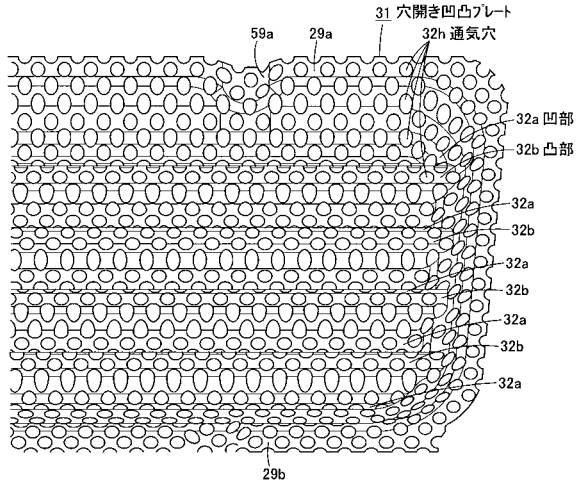
【図5】



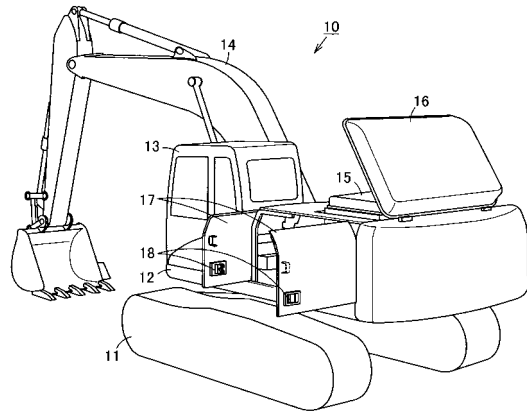
【図6】



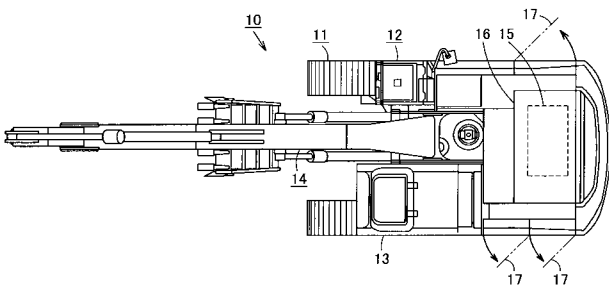
【 図 7 】



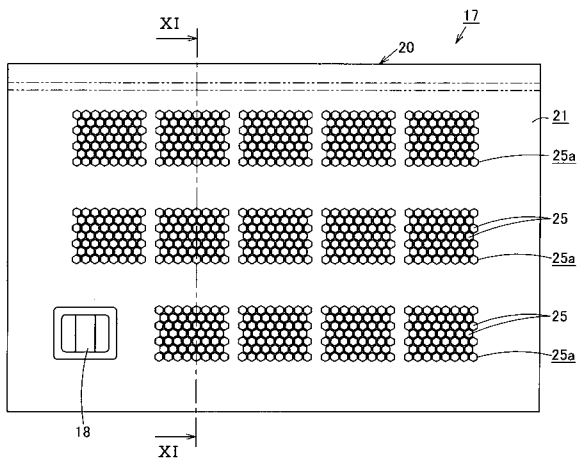
【 図 9 】



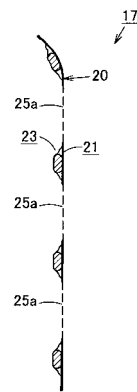
【 図 8 】



【 図 10 】



【 図 11 】



フロントページの続き

(72)発明者 打越 江利

兵庫県神戸市兵庫区和田宮通七丁目 1 番 1 4 号 西菱エンジニアリング株式会社内

Fターム(参考) 2D015 EA03

2E016 HA05 HA09 JA11 JC09 KA05 LA03 LB03 LC03

3D004 AA01 BA04 CA06 CA16