

(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2006-297966

(P2006-297966A)

(43) 公開日 平成18年11月2日(2006.11.2)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
B 6 2 D 25/20 (2006.01) B 6 2 D 25/20 G 3 D 2 0 3
 B 6 2 D 25/20 F

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2005-117951 (P2005-117951)
 (22) 出願日 平成17年4月15日 (2005.4.15)

(71) 出願人 000005326
 本田技研工業株式会社
 東京都港区南青山二丁目1番1号
 (74) 代理人 100064414
 弁理士 磯野 道造
 (74) 代理人 100111545
 弁理士 多田 悦夫
 (72) 発明者 江川 泰久
 埼玉県和光市中央1丁目4番1号
 株式会社本田技術研
 研究所内
 (72) 発明者 安原 重人
 埼玉県和光市中央1丁目4番1号
 株式会社本田技術研
 研究所内
 最終頁に続く

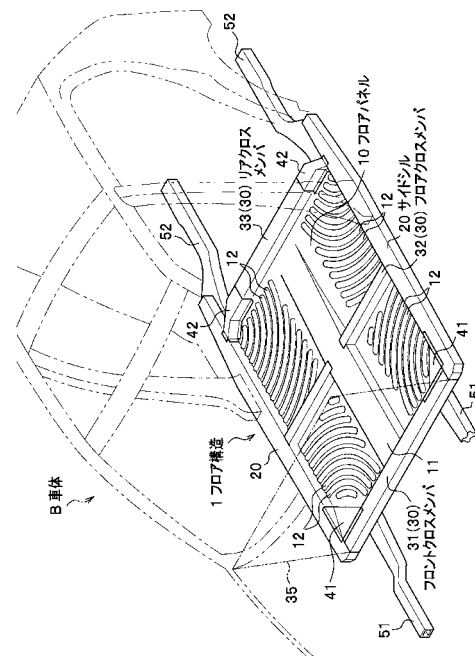
(54) 【発明の名称】 車体のフロア構造

(57) 【要約】

【課題】 側突荷重を効率的に分散させる。また、車体の剛性を向上するとともに、軽量化を図る。

【解決手段】 フロアパネル10と、フロアパネル10の両側部に接合されたサイドシル20と、サイドシル20に直交し両側部のサイドシル20の間に配置されたクロスメンバ30(31、33)とを有して四角形状の車体フロアを少なくとも一部に形成した車体のフロア構造1である。サイドシル20とクロスメンバ30(31、33)とにより形成される角部には、サイドシル20およびクロスメンバ30(31、33)に対し斜めに配置され、接合された補強部材41、42を設ける。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

フロアパネルと、当該フロアパネルの両側部に接合されたサイドシルと、前記サイドシルに直交し前記両側部のサイドシルの間に配置されたクロスメンバとを有して四角形状の車体フロアを少なくとも一部に形成した車体のフロア構造であって、

前記サイドシルと前記クロスメンバとにより形成される角部には、前記サイドシルおよび前記クロスメンバに対し斜めに配置され、接合された補強部材を設けたことを特徴とする車体のフロア構造。

【請求項 2】

前記補強部材は、前記フロアパネルとも接合されていることを特徴とする請求項 1 に記載の車体のフロア構造。 10

【請求項 3】

前記補強部材は、前記フロアパネルに対して傾斜した傾斜面を有し、前記サイドシルの内側面、前記クロスメンバの内側面および前記フロアパネルとにより四面体を形成するように配置されたことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の車体のフロア構造。

【請求項 4】

前記フロアパネルは、前記サイドシルと前記クロスメンバとが交差する部位を中心とする同心円弧状のビードが形成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の車体のフロア構造。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】**【0001】**

本発明は、車体のフロア構造に関し、詳しくは、側方からの衝突荷重を適宜に分散させる車体のフロア構造に関する。

【背景技術】**【0002】**

一般に、車体のフロア構造では、フロアパネルの両サイドにサイドシルが溶接により接合されるとともに、フロアパネルの前後および必要に応じて途中に車体の左右方向に延びるクロスメンバが溶接により接合されている。

ところで、近年、車両の強度、剛性を高めるために、側面からの衝突に対する強度の向上や、側突荷重の分散が考慮されてきている。たとえば、特許文献 1 に開示された発明は、フロアの途中に配設されるクロスメンバを、車両の中央に形成されるトンネル部を貫通して連続して設けることで、側突荷重に対する強度を高め、荷重を分散させるようにしている。 30

【特許文献 1】特開 2004 - 314729 号公報（段落 0006）

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

しかし、従来のフロア構造は、サイドシルとクロスメンバの接合部は、クロスメンバの先端をサイドシルの側部に突き当てて溶接をするのみであり、側方からの衝突があった場合には、サイドシルに入力された側突荷重をクロスメンバに伝えきれず、サイドシルとクロスメンバの接合部で変形し易かった。 40

また、強度の向上のために、部材の板厚を厚くしたり、大きな補強部材を設けることも考えられるが、この場合には、車体重量が増加し燃費の悪化を招くため、できる限り軽量で高い強度のフロア構造が求められている。

本発明は、このような背景に鑑みてなされたものであり、側突荷重をクロスメンバへ効率良く伝達する車体のフロア構造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】**【0004】**

前記課題を解決するため、本発明の車体のフロア構造は、フロアパネルと、当該フロア 50

パネルの両側部に接合されたサイドシルと、前記サイドシルに直交し前記両側部のサイドシルの間に配置されたクロスメンバとを有して四角形状の車体フロアを少なくとも一部に形成した車体のフロア構造であって、前記サイドシルと前記クロスメンバとにより形成される角部には、前記サイドシルおよび前記クロスメンバに対し斜めに配置され、接合された補強部材を設けたことを特徴とする。

【0005】

このような車体のフロア構造によれば、サイドシルとクロスメンバとの間で、これらと斜めに結合された補強部材が、いわば筋交いのように機能し、側突荷重がかかった場合にも、サイドシルをクロスメンバに対し曲げようとする力に対し、補強部材が突っ張って支えることになる。換言すれば、サイドシルにかかった側突荷重がクロスメンバへ効率良く伝達されることになる。また、左右のサイドシルとクロスメンバの接合部が補強される結果、これらで構成される部分がラーメン構造のようになり、擬似的に厚い板状となることから、部材のねじれが抑制され、車体の剛性を高めることができる。

10

【0006】

さらに、補強部材とサイドシルが接合された部分は、側突荷重により曲げられにくくなり、サイドシルの曲げられる長さ（支点から作用点までの距離）が短くなる結果、サイドシルの曲げモーメントが減少し、サイドシルの補強を削減もしくは少なくすることができる。

【0007】

また、前記したフロア構造においては、前記補強部材は、前記フロアパネルとも接合されているのが望ましい。

20

補強部材が、フロアパネルとも接合されていることにより、サイドシルとクロスメンバの接合部が、フロアパネルおよび補強部材と合わせて立体的な閉空間となり、より剛性が高くなる。

【0008】

また、前記補強部材は、前記フロアパネルに対し傾斜した傾斜面を有し、前記サイドシルの内側面、前記クロスメンバの内側面および前記フロアパネルとにより四面体を形成するように配置されるのが望ましい。

このように、補強部材が、サイドシル、クロスメンバおよびフロアパネルの3つで形成される隅に斜めに張り付くように配置され、これらの部材と共に四面体を形成することで、車室を広く取りつつ、十分な補強をすることができる。

30

【0009】

さらに、前記したフロアパネルは、前記サイドシルと前記クロスメンバとが交差する部位を中心とする同心円弧状のビードが形成されていることが望ましい。

このように、フロアパネルに同心円弧状のビードが形成されていると、前後のクロスメンバの間に側突荷重がかかったときに、荷重の伝播方向に沿うような形でビードが配置されるため、ビードが荷重に対し突っ張るような状態で荷重を受け、フロアパネルの変形が抑えられる。また、この結果、サイドシルにかかった側突荷重をクロスメンバに伝え易くなる。

【発明の効果】

40

【0010】

本発明の車体のフロア構造によれば、サイドシルにかかった側突荷重を効率よくクロスメンバへ伝えることができる。また、これにより、サイドシルなどに配置される補強部材を省略することができ、車両の軽量化に貢献することができる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0011】**

次に、本発明の実施形態について、適宜図面を参照しながら詳細に説明する。参照する図面において、図1は、実施形態に係る車体のフロア構造を示す全体斜視図であり、図2は、図1の部分拡大斜視図であり、(a)が右前部分、(b)が右後部分を示す。なお、以下の説明において、前後左右、上下の方向は、車両の運転者から見た方向を基準とする

50

。

【0012】

図1に示すように、車体Bのフロア構造1は、車室の床を構成するフロアパネル10と、フロアパネル10の左右両側に接合されたサイドシル20と、車両の横方向に延びるように配置された複数のクロスメンバ30とを備えて構成されている。サイドシル20、クロスメンバ30は、ともに2枚以上の部材により、閉断面を形成している。

【0013】

本実施形態におけるクロスメンバ30には、フロアパネル10の前部で、ダッシュパネル35の下に接合されるフロントクロスメンバ31と、フロアパネル10の前後中央付近、つまり前席(図示せず)の下部に相当する位置で左右方向に延びるフロアクロスメンバ32と、フロアパネル10の後部に接合された左右方向に延びるリアクロスメンバ33とがある。これらのクロスメンバ30は、いずれもサイドシル20と直交する向きに配置され、左右のサイドシル20と、フロントクロスメンバ31およびリアクロスメンバ33とは、平面視で長方形のフレームを形成している。なお、フロントクロスメンバ31は、車室とボンネット内とを仕切るダッシュパネル35と一体に形成したダッシュクロスメンバとして構成してもよい。また、サイドシル20は、フロアパネル10の両側部に前後方向に向けて配置されるフロアフレームと隣接して形成される場合もあるが、本発明では、かかるフロアフレームと合わせてフロアパネル10の両側部に前後方向に向けて配置される部材を一つのサイドシル20として説明する。

10

【0014】

フロアパネル10の左右方向中央には、フロアパネル10の剛性を上げるために、前後に延びるフロアトンネル11が形成されている。また、フロアパネル10の下面には、前方に延びる2つのフロントサイドメンバ51と、後方に延びる2つのリアサイドメンバ52とが接合されている。

20

【0015】

左右のサイドシル20と、フロントクロスメンバ31とが接合される隅部には、これらに対し斜めに配置され、接合された第1の補強部材41が設けられている。

【0016】

第1の補強部材41は、図2(a)に示すように、斜面部41aと、斜面部41aに連続して、サイドシル20の内側面20a(車室側の面)に沿って上に延びる側壁41bと、斜面部41aに連続して、フロントクロスメンバ31の内側面31a(車室側の面)に沿って上に延びる前壁41cとを有する。

30

【0017】

斜面部41aは、フロアパネル10上のサイドシル20とフロントクロスメンバ31とを斜めに繋ぐ直線D1から、サイドシル20とフロントクロスメンバ31の上面の結合点C1に向かって延びる平面に沿って形成されている。つまり、斜面部41aは、サイドシル20の内側面20a、フロントクロスメンバ31の内側面31aおよびフロアパネル10により形成される隅部に斜めに当てられるように配置され、これらの部材とともに、四面体を形成している。

【0018】

斜面部41aの下端には、フロアパネル10に沿って延びるフランジ41dが形成され、側壁41bの上端には、サイドシル20の上面に沿ってフランジ41eが形成され、前壁41cの上端には、フロントクロスメンバ31の上面に沿ってフランジ41fが形成されている。

40

【0019】

そして、各フランジ41d, 41e, 41fは、それぞれフロアパネル10、サイドシル20、フロントクロスメンバ31にx印においてスポット溶接されている。

サイドシル20とフロントクロスメンバ31の左前側の接合部にも、左右反転した第1の補強部材41(補強部材)が同様に設けられている。

【0020】

50

このように第 1 の補強部材 4 1 は、サイドシル 2 0 とフロントクロスメンバ 3 1 により形成される角部に設けられ、これらの接合部を補強している。第 1 の補強部材 4 1 は、図 2 (a) に示した形状に限られず、フロントサイドメンバ 5 1 に向けて延びるように形成し、フロントサイドメンバ 5 1 と溶接されていても良い。

【 0 0 2 1 】

図 1 に示すように、左右のサイドシル 2 0 とリアクロスメンバ 3 3 とが接合される隅部には、これらに対し斜めに配置され、接合された第 2 の補強部材 4 2 (補強部材) が設けられている。

【 0 0 2 2 】

リアクロスメンバ 3 3 は、サイドシル 2 0 の手前で切れており、第 2 の補強部材 4 2 は、サイドシル 2 0 を左右方向へ延長しつつ、サイドシル 2 0 に斜めに繋がるように形成されている。

10

【 0 0 2 3 】

第 2 の補強部材 4 2 は、図 2 (b) に示すように、左右方向の車両中央側がリアクロスメンバ 3 3 の上面に沿って延びるとともに、車両の両側が前方に向かって斜めに延びる上面部 4 2 a と、上面部 4 2 a の前端から下方に延びる前壁 4 2 b とを有して構成されている。

【 0 0 2 4 】

そして、前壁 4 2 b の下端からは、フロアパネル 1 0 に沿ってフランジ 4 2 c が形成され、車両の側部側からサイドシル 2 0 の内側面 2 0 a に沿って前方に延びるフランジ 4 2 d と、上面部 4 2 a の車両の側部側からサイドシル 2 0 の上面に沿って延びるフランジ 4 2 e とが形成されている。各フランジ 4 2 c , 4 2 d , 4 2 e は、それぞれフロアパネル 1 0 、サイドシル 2 0 の内側面 2 0 a 、サイドシル 2 0 の上面に x 印においてスポット溶接されている。サイドシル 2 0 とリアクロスメンバ 3 3 の左後側の接合部にも、左右反転した第 2 の補強部材 4 2 が同様に設けられている。

20

【 0 0 2 5 】

このように第 2 の補強部材 4 2 は、サイドシル 2 0 とリアクロスメンバ 3 3 により形成される角部に設けられ、これらの接合部を補強している。

【 0 0 2 6 】

図 1 に示すように、フロアパネル 1 0 は、サイドシル 2 0 とフロントクロスメンバ 3 1 が交差する部位を中心として同心の円弧に沿って延びるビード 1 2 が複数形成されている。同様に、サイドシル 2 0 とリアクロスメンバ 3 3 が交差する部位を中心として同心の円弧に沿って延びるビード 1 2 が複数形成されている。これらのビード 1 2 の断面は、典型的には、半円状の断面を有するが、台形状や、山形の断面を有していても良い。

30

【 0 0 2 7 】

以上のように構成された実施形態に係るフロア構造 1 の作用効果について説明する。

図 3 は、本実施形態のフロア構造の作用を説明するための、フロア構造の平面図である。

実施形態に係るフロア構造 1 は、サイドシル 2 0 とフロントクロスメンバ 3 1 およびリアクロスメンバ 3 3 からなる四角形状を有しているが、この四角形状の前側の角部は、第 1 の補強部材 4 1 によりサイドシル 2 0 とフロントクロスメンバ 3 1 とを斜めに結合するように補強されている。そのため、係る角部の強度および剛性が確保され、サイドシル 2 0 およびフロントクロスメンバ 3 1 のねじれが抑制される。また、四角形状の後側の角部が第 2 の補強部材 4 2 によりサイドシル 2 0 とリアクロスメンバ 3 3 とを斜めに結合するように補強していることによっても、係る角部の強度および剛性が確保され、サイドシル 2 0 およびリアクロスメンバ 3 3 のねじれが抑制される。

40

【 0 0 2 8 】

そして、図 3 に示すように、車体 B の側方から車両の衝突があった場合など、側突荷重が入力された場合には、太い矢印 A 1 に示したように、この荷重が、サイドシル 2 0 から、第 1 の補強部材 4 1 を通ってフロントクロスメンバ 3 1 に伝わり易くなる。このとき、

50

第1の補強部材41はフロントクロスメンバ31とサイドシル20との間で、いわば筋交いのように突っ張るように作用し、サイドシル20がフロントクロスメンバ31との接合点を支点として曲がるのが抑制される。これをさらに詳しく説明すると、第1の補強部材41が無い場合には、サイドシル20とフロントクロスメンバ31との結合点C1を支点として、サイドシル20が曲げられ、作用点と結合点C1の距離L1が長くなる。すなわち、サイドシル20の前部に掛かる曲げモーメントが大きくなる。これに対し、第1の補強部材41がある場合には、第1の補強部材41の突っ張り力によって、第1の補強部材41とサイドシル20の結合点C2が支点となり、作用点までの距離L2が短くなる。そのため、サイドシル20に掛かる曲げモーメントが小さくなる。

【0029】

10

同様にして、矢印A2に示したように、側突荷重がサイドシル20から、第2の補強部材42を通してリアクロスメンバ33に伝わり易くなる。この場合には、第2の補強部材42がリアクロスメンバ33とサイドシル20との間でなだらかな力の伝達経路を形成するので、サイドシル20に入力された荷重がリアクロスメンバ33へ効率良く伝わり、サイドシル20が曲がるのが抑制される。

【0030】

また、側突荷重は、図3に示す太い二点鎖線の波紋のようにフロアパネル10上を伝わっていくが、フロアパネル10の四隅を中心とした同心円弧状のビード12により、フロアパネル10に掛かる荷重が受け止められる。すなわち、ビード12は、その延びる方向が二点鎖線の波紋と略直交するように配置されているため、ビード12が荷重に対して突

20

っ張るように作用し、フロアパネル10の変形が抑制される。さらに言えば、ビード12が側突荷重をフロントクロスメンバ31およびリアクロスメンバ33へ伝えている。

なお、矢印A3, A4に示すように、第1の補強部材41および第2の補強部材42を通った側突荷重は、サイドシル20を曲げるように作用しないため、フロントサイドメンバ51およびリアサイドメンバ52にも効率良く伝達される。

【0031】

このように、本実施形態の第1の補強部材41および第2の補強部材42により、サイドシル20が曲がるのが抑制されるととともに、サイドシル20、フロントクロスメンバ31、リアクロスメンバ33が擬似的にラーメン構造、言い換えれば厚い板のようになって各部材のねじれが抑制され、車体Bの剛性感が向上する。そして、側突荷重は、第1の補強部材41および第2の補強部材42を介してフロントクロスメンバ31およびリアクロスメンバ33へ効率良く伝達(分散)される。この結果、フロア構造1を構成するサイドシル20、フロントクロスメンバ31、リアクロスメンバ33およびフロアパネル10の変形が抑制される。

30

【0032】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は、前記した実施形態に限定されず、適宜変更して実施することが可能である。

例えば、リアクロスメンバ33は、サイドシル20の手前で切れており、第2の補強部材42を介してサイドシル20に接合された形態としたが、リアクロスメンバ33とサイドシル20とを直接接合した形態とすることもできる。

40

【0033】

また、変形例に係る第1の補強部材を示す拡大斜視図を、図4(a), (b)に示す。実施形態においては、第1の補強部材41は、斜面部41aを形成するようにしたが、図4(a)に示すように、ハット状の断面で長手状に形成した第1の補強部材43を構成し、この第1の補強部材43をサイドシル20とフロントクロスメンバ31とに対し斜めに配置し、これらと接合するように配置してもよい。また、フロアパネル10から、ビード12を省略することもできる。

【0034】

また、図4(b)に示すように、斜面部41aを形成することなく、サイドシル20とフロントクロスメンバ31が形成する角(隅)に対応する三角形の上面部44aと、上面

50

部 4 4 a から鉛直下方に延び、サイドシル 2 0 とフロントクロスメンバ 3 1 を斜めに繋ぐように延びる側壁 4 4 b を有する第 1 の補強部材 4 4 を構成することもできる。

【 0 0 3 5 】

もっとも、これらの第 1 の補強部材 4 3 , 4 4 は、車室内への張り出しが大きいので、前記した実施形態のような斜面部 4 1 a を有してなる第 1 の補強部材 4 1 を採用することで、車室空間を広くとりつつ、十分な補強を実現することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 6 】

【 図 1 】 実施形態に係る車体のフロア構造を示す全体斜視図である。

【 図 2 】 図 1 の部分拡大斜視図であり、(a) が右前部分、(b) が右後部分を示す。

10

【 図 3 】 本実施形態のフロア構造の作用を説明するための、フロア構造の平面図である。

【 図 4 】 (a) , (b) は、変形例に係る第 1 の補強部材を示す拡大斜視図である。

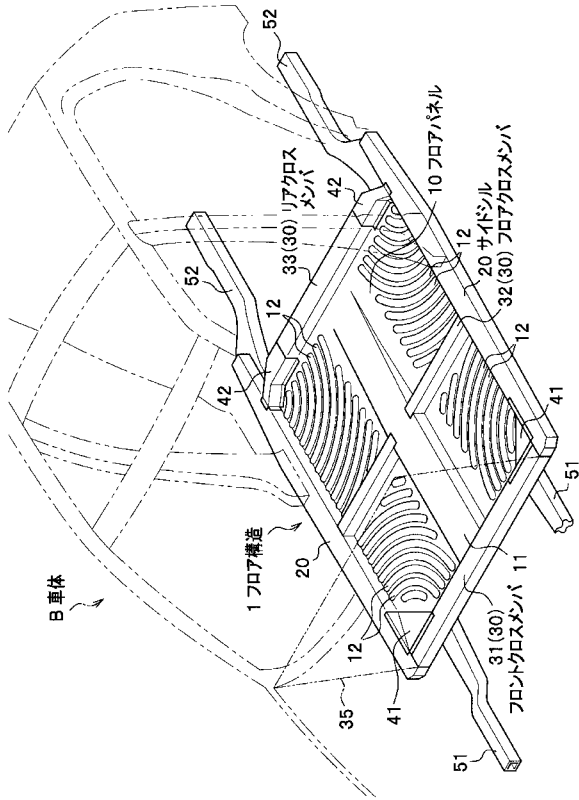
【 符号の説明 】

【 0 0 3 7 】

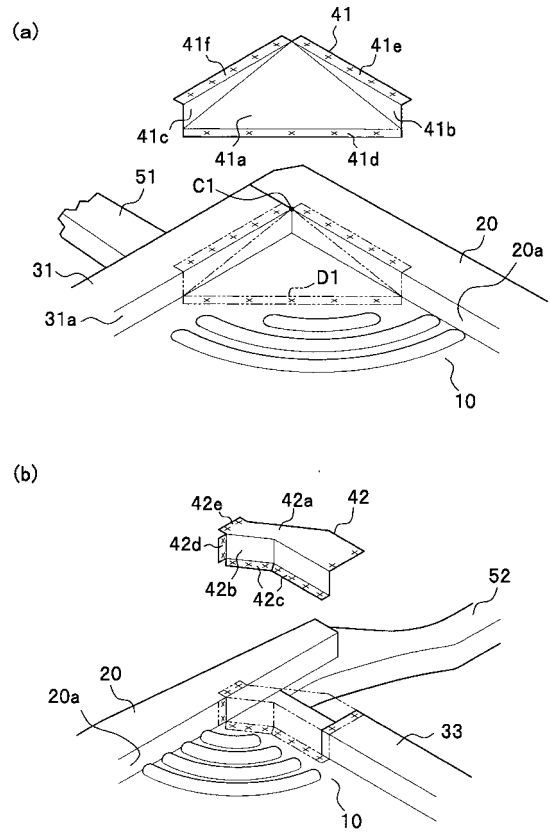
- 1 フロア構造
- 1 0 フロアパネル
- 1 1 フロアトンネル
- 1 2 ビード
- 2 0 サイドシル
- 2 0 a 内側面
- 3 0 クロスメンバ
- 3 1 フロントクロスメンバ
- 3 1 a 内側面
- 3 2 フロアクロスメンバ
- 3 3 リアクロスメンバ
- 4 1 , 4 3 , 4 4 第 1 の補強部材
- 4 1 a 斜面部
- 4 2 第 2 の補強部材
- B 車体

20

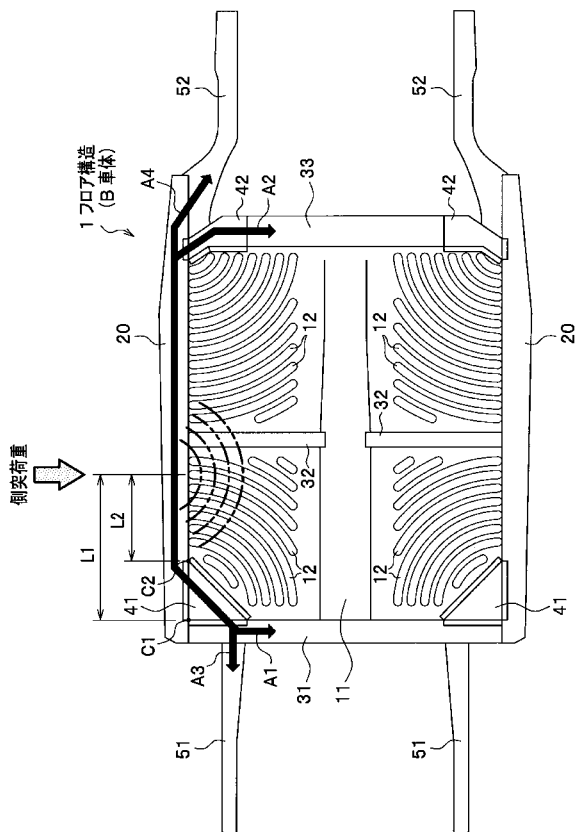
【 図 1 】



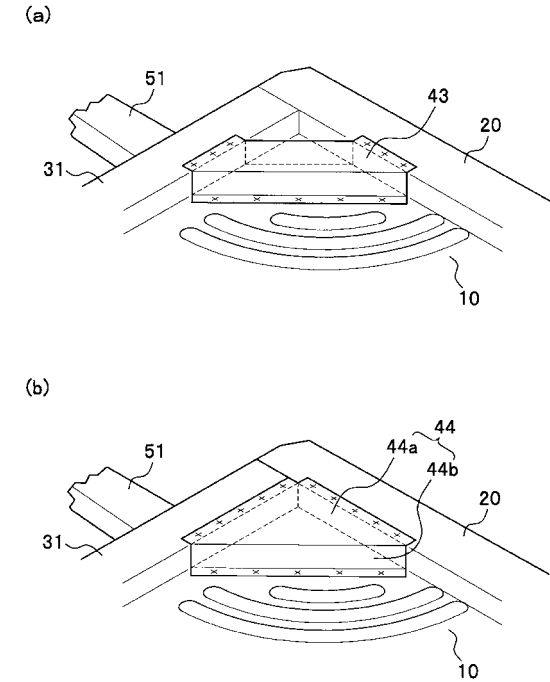
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 敏秋

埼玉県和光市中央1丁目4番1号

株式会社本田技術研究所内

(72)発明者 工藤 彰久

埼玉県和光市中央1丁目4番1号

株式会社本田技術研究所内

Fターム(参考) 3D203 AA04 BB07 BB08 BB12 BB15 BB18 BB20 BB22 CA25 CA33
CA54 CA57 CB03 CB04 CB35