

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6982048号
(P6982048)

(45) 発行日 令和3年12月17日(2021.12.17)

(24) 登録日 令和3年11月22日(2021.11.22)

(51) Int.Cl. F I
F O 2 B 77/13 (2006.01) F O 2 B 77/13 K
F 1 6 F 15/02 (2006.01) F 1 6 F 15/02 S

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2019-203501 (P2019-203501)	(73) 特許権者	000177900 山下ゴム株式会社
(22) 出願日	令和1年11月8日(2019.11.8)		埼玉県ふじみ野市亀久保1239番地
(65) 公開番号	特開2021-76069 (P2021-76069A)	(73) 特許権者	000005326 本田技研工業株式会社
(43) 公開日	令和3年5月20日(2021.5.20)		東京都港区南青山二丁目1番1号
審査請求日	令和2年9月16日(2020.9.16)	(74) 代理人	110001807 特許業務法人磯野国際特許商標事務所
		(72) 発明者	星野 昌 埼玉県ふじみ野市亀久保1239 山下ゴム株式会社内
		(72) 発明者	金田 脩平 埼玉県ふじみ野市亀久保1239 山下ゴム株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 メンテナンス用カバー部材

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両のパワートレインに設けられた開口部を塞ぐカバー本体と、
 前記カバー本体の表面に装着された振動抑制部材と、を備え、
 前記振動抑制部材は、ブロック状のラバー部材からなり、前記カバー本体の表面に加硫
接着されており、

前記振動抑制部材は、複数個設けられており、

隣り合う前記振動抑制部材は、間隔をあけて配置されており、

前記開口部は、エンジンの下方に設けられたオイルパンとミッションとの間に形成され
ており、

前記カバー本体は、前記オイルパンと前記ミッションとに締結部材を介してそれぞれ固
 定され、

前記カバー本体の固定位置は、前記オイルパン側に1つまたは複数個設けられ、かつ、
 前記ミッション側に複数または1つ設けられ、

前記振動抑制部材は、前記カバー本体の前記オイルパンへの固定位置と前記カバー本体
 の前記ミッションへの固定位置とを結んだすべての直線上に配置されている

ことを特徴とするメンテナンス用カバー部材。

【請求項2】

前記カバー本体の固定位置は、前記オイルパン側に1つ設けられ、かつ、前記ミッシ
ョン側に複数設けられた

ことを特徴とする請求項 1 に記載のメンテナンス用カバー部材。

【請求項 3】

前記カバー本体の固定位置は、前記オイルパン側に 1 つ設けられ、かつ、前記ミッション側に 2 つ設けられ、

前記振動抑制部材は、前記カバー本体の前記オイルパンへの固定位置と前記カバー本体の前記ミッションへの固定位置とを結んだ 2 本の直線上に配置されている

ことを特徴とする請求項 2 に記載のメンテナンス用カバー部材。

【請求項 4】

前記振動抑制部材は、前記カバー本体の前記オイルパンへの固定位置と前記カバー本体の前記ミッションへの固定位置とを結んだ直線の間接点を含む位置に配置されている

ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一項に記載のメンテナンス用カバー部材。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、メンテナンス用カバー部材に関する。

【背景技術】

【0002】

車両のパワートレインには、メンテナンス用の開口部を塞ぐメンテナンス用カバーが設けられる場合がある。例えば、車両のエンジンとミッションとの間のフライホイールの下方には、フライホイールを覆うメンテナンス用カバーが設けられている。メンテナンス用カバーは、エンジンの下部に設けられたオイルパンとミッションの下部との間に掛け渡されており、フライホイールのメンテナンスを行う際に取り外される。メンテナンス用カバーは、金属製の板材にて構成され、ボルト等の締結部材にてミッションやオイルパンに固定されている。

【0003】

このようなカバーの振動を抑制して遮音効果を得る構造としては、特許文献 1 に示すものがあつた。特許文献 1 の遮音構造は、カバー本体をエンジンに取り付ける締結部材を囲うように結合部が設けられている。結合部は、一对の固定部材と一对の弾性体とを備え、カバー本体を一对の弾性体で挟持することで、カバー本体の振動を抑制している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2014 - 40830 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 では、カバー本体とエンジンを固定する部材で振動を抑制することで、ある程度の遮音効果を得ていたが、カバー本体ではエンジンの振動により膜面共振による放射音が発生する場合があつた。近年、車両のハイブリッド化によって静寂性が上がってきた中で、さらなる制振性能が求められるようになった。

【0006】

このような観点から、本発明は、制振性能が高いメンテナンス用カバー部材を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

このような課題を解決するための本発明は、車両のパワートレインに設けられた開口部を塞ぐカバー本体と、前記カバー本体の表面に装着された振動抑制部材と、を備え、前記振動抑制部材は、ブロック状のラバー部材からなり、前記カバー本体の表面に加硫接着されており、前記振動抑制部材は、複数個設けられており、隣り合う前記振動抑制部材は、

10

20

30

40

50

間隔をあけて配置されており、前記開口部は、エンジン下方に設けられたオイルパンとミッションとの間に形成されており、前記カバー本体は、前記オイルパンと前記ミッションとに締結部材を介してそれぞれ固定され、前記カバー本体の固定位置は、前記オイルパン側に1つまたは複数個設けられ、かつ、前記ミッション側に複数または1つ設けられ、前記振動抑制部材は、前記カバー本体の前記オイルパンへの固定位置と前記カバー本体の前記ミッションへの固定位置とを結んだすべての直線上に配置されていることを特徴とするメンテナンス用カバー部材である。

【0008】

前記構成のメンテナンス用カバー部材によれば、振動抑制部材がカバー本体の振動を抑制できるので、制振性能が高くなる。また、前記振動抑制部材は、ブロック状のラバー部材からなり、前記カバー本体の表面に加硫接着されているので、加工が容易であるうえに、制振性能がさらに高くなる。さらに、前記振動抑制部材は、複数個設けられており、隣り合う前記振動抑制部材は、間隔をあけて配置されているので、複数の振動抑制部材同士が互いに影響されることなく、効率的に振動を抑制することができる。また、前記開口部は、エンジン下方に設けられたオイルパンとミッションとの間に形成されており、前記カバー本体は、前記オイルパンと前記ミッションとに締結部材を介してそれぞれ固定され、前記振動抑制部材は、前記カバー本体の前記オイルパンへの固定位置と前記カバー本体の前記ミッションへの固定位置とを結んだすべての直線上に配置されているので、カバー本体の振動を効率的に抑制することができる。

【0009】

本発明において、前記カバー本体の固定位置は、前記オイルパン側に1つ設けられ、かつ、前記ミッション側に複数設けられたものが好ましい。

【0010】

また、本発明において、前記カバー本体の固定位置は、前記オイルパン側に1つ設けられ、かつ、前記ミッション側に2つ設けられ、前記振動抑制部材は、前記カバー本体の前記オイルパンへの固定位置と前記カバー本体の前記ミッションへの固定位置とを結んだ2本の直線上に配置されているものが好ましい。

【0011】

さらに、本発明において、前記振動抑制部材は、前記カバー本体の前記オイルパンへの固定位置と前記カバー本体の前記ミッションへの固定位置とを結んだ直線の間接点を含む位置に配置されているものが好ましい。

【発明の効果】

【0013】

本発明に係るメンテナンス用カバー部材によれば、制振性能が高く、カバー本体の膜面共振による放射音を抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の実施形態に係るメンテナンス用カバー部材の設置状態を下方から見上げた斜視図である。

【図2】(a)は本発明の実施形態に係るメンテナンス用カバー部材を示した底面図、(b)はIIb-IIb線断面図である。

【図3】(a)は本発明の実施形態に係るメンテナンス用カバー部材の下面を示した斜視図、(b)はメンテナンス用カバー部材の上面を示した斜視図である。

【図4】(a)は比較例のメンテナンス用カバー部材を示した底面図、(b)はIVb-IVb線断面図である。

【図5】(a)は他の比較例のメンテナンス用カバー部材を示した底面図、(b)はVb-Vb線断面図である。

【図6】メンテナンスカバーの周波数応答解析の結果を示したグラフである。

【発明を実施するための形態】

【0015】

本発明の実施形態に係るメンテナンス用カバー部材を、添付した図面を参照しながら説明する。図1に示すように、メンテナンス用カバー部材1は、車両のパワートレインに設けられた開口部4を塞ぐものである。本実施形態のメンテナンス用カバー部材1は、エンジン（図示せず）とミッション2との間のフライホイール（図示せず）を下側から覆っている。メンテナンス用カバー部材1は、エンジンの下方に設けられたオイルパン3とミッション2との間に形成された開口部4に着脱可能に取り付けられている。メンテナンス用カバー部材1は、カバー本体10と振動抑制部材20とを備えている。

【0016】

図2および図3にも示すように、カバー本体10は、開口部4（図1参照）の形状に沿った略台形状の外周形状を呈している。カバー本体10は、例えば金属製板材にて構成されている。メンテナンス用カバー部材1は、カバー本体10の外周部のうち、短辺部と長辺部が車両の前後方向に沿うように配置される。なお、カバー本体10の形状は台形形状に限定されるものではなく、開口部4に沿う形状となる。

【0017】

カバー本体10の外周部のうち短辺部には、開口壁面（オイルパン3に形成された凹部の周縁部の底面）に当接する第一立上り部11が形成されている。第一立上り部11は、金属製板材の端部を屈曲して形成されている。第一立上り部11は、メンテナンス用カバー部材1を設置した状態で、略水平になり、オイルパン3の凹部の周縁部の底面に当接する。第一立上り部11の長手方向中央部には、挿通孔12が形成されている。挿通孔12には、メンテナンス用カバー部材1をオイルパン3に固定するためのボルトB1（締結部材）が挿通される。

【0018】

カバー本体10の外周部のうち長辺部には、開口壁面（オイルパン3の凹部に対向するミッション2の壁面）に当接する第二立上り部13が形成されている。第二立上り部13は、金属製板材の端部を屈曲して形成されている。第二立上り部13は、メンテナンス用カバー部材1を設置した状態で、略垂直になり、開口部4を区画するミッション2の側壁面に当接する。第二立上り部13には、挿通孔14が形成されている。挿通孔14には、メンテナンス用カバー部材1をミッション2に固定するためのボルトB2（締結部材）が挿通される。挿通孔14は、第二立上り部13の長手方向に間隔をあけて前後二か所に形成されている。

【0019】

カバー本体10の外周部のうち互いに対向する一対の斜辺部には、開口壁面（オイルパン3に形成された凹部の前後の壁面）に当接する第三立上り部15がそれぞれ形成されている。第三立上り部15は、金属製板材の端部を屈曲して形成されている。第三立上り部15、15は、メンテナンス用カバー部材1を開口部4に設置した状態で、オイルパン3の凹部の前後の側壁面にそれぞれ当接する。

【0020】

振動抑制部材20は、カバー本体10の外側表面（下側表面）に接着されている。振動抑制部材20は、ブロック状のラバー部材からなり、例えばアクリルゴム（ACM）にて構成されている。振動抑制部材20は、角部が曲面状に面取りされた略直方体形状を呈している。振動抑制部材20の一面には、鏝部21が形成されている。鏝部21は、カバー本体10に取り付けられる取付面を囲うように設けられている。振動抑制部材20の取付面と鏝部21の表面は面一になっており、振動抑制部材20の取付面と鏝部21の表面とを合わせた全面がカバー本体10に加硫接着されている。

【0021】

振動抑制部材20は、複数個（本実施形態では2個）設けられている。本実施形態では、カバー本体10の中心点Cを挟むように、車両の前後方向に間隔をあけて、2つの振動抑制部材20、20が配置されている。振動抑制部材20は、直方体の長手方向が、第二立上り部13に沿うように配置されている。振動抑制部材20、20は、カバー本体10

10

20

30

40

50

のオイルパン 3 への固定位置（挿通孔 1 2 の中心）とカバー本体 1 0 のミッション 2 への固定位置（挿通孔 1 4 の中心）とを結んだ直線 L 上に配置されている。具体的には、第一立上り部 1 1 の挿通孔 1 2 と第二立上り部 1 3 の一方（前方）の挿通孔 1 4 とを結ぶ直線 L F（前後で区別する場合は「L F」とする）上に、一方（前方）の振動抑制部材 2 0 が配置されている。さらに、直線 L F の中間 C F 点は、振動抑制部材 2 0 の配置位置に含まれている。また、第一立上り部 1 1 の挿通孔 1 2 と第二立上り部 1 3 の他方（後方）の挿通孔 1 4 とを結ぶ直線 L R（前後で区別する場合は「L R」とする）上に、他方（後方）の振動抑制部材 2 0 が配置されている。さらに、直線 L R の中間点 C R は、振動抑制部材 2 0 の配置位置に含まれている。

【 0 0 2 2 】

以下に、メンテナンス用カバー部材 1 について、振動抑制部材 2 0 の形状を変えて、F E M を用いて行った周波数応答解析について説明する。ここでは、振動抑制部材を設けないカバー本体の比較例と、振動抑制部材 2 0 を二つ設置した実施例 1（本実施形態の形状）と、一つの振動抑制部材 2 0 a を設置した実施例 2 と、一つの振動抑制部材 2 0 b を設置し、接着条件を変えた実施例 3 についてそれぞれ解析を行った。

【 0 0 2 3 】

解析に用いられたカバー本体 1 0 は、厚さ 0 . 7 ~ 0 . 8 mm の金属製板材にて構成され、長辺 1 6 0 mm、短辺 1 2 0 mm、高さ 5 5 mm の台形形状である。本実施形態に係る実施例の振動抑制部材 2 0 は、長手寸法 5 0 mm、短手寸法 2 5 mm、厚さ寸法 1 2 mm となっている。

【 0 0 2 4 】

実施例 2 の振動抑制部材 2 0 a は、図 4 に示すように、一部材にて構成されており、平面視で短辺の中央が若干外側に突出した概ね台形形状を呈している。振動抑制部材 2 0 a の取付面側には、鏝部 2 1 a が形成されている。振動抑制部材 2 0 a は、振動抑制部材 2 0 a の取付面と鏝部 2 1 a の表面とを合わせた全面がカバー本体 1 0 に加硫接着されている。振動抑制部材 2 0 a は、長手寸法 1 3 2 mm、高さ寸法 2 4 mm、厚さ寸法 6 mm となっている。振動抑制部材 2 0 a も、カバー本体 1 0 のオイルパン 3 への固定位置とカバー本体 1 0 のミッション 2 への固定位置とを結んだ直線 L 上に配置されている。

【 0 0 2 5 】

実施例 3 の振動抑制部材 2 0 b は、図 5 に示すように、一部材にて構成されており、平面視で長方形形状を呈している。振動抑制部材 2 0 b は、長手寸法 1 0 0 mm、短手寸法 2 5 mm、厚さ寸法 6 mm となっている。振動抑制部材 2 0 b は、取付面の全面ではなく、取付面の一部がカバー本体 1 0 に加硫接着されている。接着箇所 2 2 は、図 5 の（ a ）に示すように、二か所設けられており、カバー本体 1 0 のオイルパン 3 への固定位置とカバー本体 1 0 のミッション 2 への固定位置とを結んだ直線 L 上に配置されている。

【 0 0 2 6 】

本解析では、パワートレインにメンテナンスカバーを組み付けて実車状態と同等のハンマリング試験を行った場合と近い結果を得るために、以下に示す拘束条件で F E M による周波数応答解析を行った。オイルパン 3 とミッション 2 の一部分のモデルに、メンテナンスカバー 1 の締結部を剛結し、その他、開口部と接触している各立上り部 1 1 , 1 3 , 1 5 については、相対変位が可能な結合を設定した。開口部の周囲のオイルパン 3 とミッション 2 は、剛結状態とした。なお、この拘束条件においても実車状態を再現できていないので、低減効果の数字にはあまり意味がない。したがって、定性的な効果として考察する。

【 0 0 2 7 】

図 6 に解析結果を示す。図 6 に示すように、メンテナンスカバーのみの比較例の解析結果（ R 4 ）では、周波数が 1 7 0 0 H z ~ 2 0 0 0 H z および 2 6 0 0 H z ~ 2 9 0 0 H z の範囲で大きいノイズが発生している。特に、1 7 0 0 H z ~ 2 0 0 0 H z の範囲で周波数が大きく課題となっている。これに対して、振動抑制部材 2 0 a が一部材で全面接着の実施例 2 の解析結果（ R 2 ）では、ノイズのピークは比較例と比較して大幅に低減され

10

20

30

40

50

ている。振動抑制部材 20b が一部材で接着箇所 22 を二つとした実施例 3 の解析結果 (R3) でも、全体的にノイズは低減されている。振動抑制部材 20 が二部材設けられた実施例 1 の解析結果 (R1) では、ノイズのピークとなる山が発生せず、全体的にノイズが小さくなっている。実施例 1 では、比較例の課題のピークが発生した周波数が 1700 Hz ~ 2000 Hz の範囲において、実施例 3 と比較してノイズが小さくなっており、安定した低減効果を得ている。

【0028】

以上のことより、実施例 1, 2, 3 において、振幅の腹となるカバー本体 10 に振動抑制部材 20, 20a, 20b をそれぞれ設けたことによって、振動が抑制されてノイズが低減していることが判明した。つまり、カバー本体 10 に振動抑制部材 20, 20a, 20b を設けることで、制振性能が高くなっている。

10

【0029】

また、実施例 1 および実施例 3 のように、振動抑制部材とカバー本体の接着箇所が二か所であるのがより一層好ましいと考えられる。この中でも特に実施例 1 では、振動抑制部材 20 の取付面の全面をカバー本体に接着しているため、振動抑制部材 20b の取付面に部分的に接着箇所 22 を設ける実施例 3 よりも接着作業が容易である。したがって、実施例 1 のように振動抑制部材 20 を分割して形成し、それぞれ全面接着するのがより好ましい。

【0030】

また、振動抑制部材 20, 20a, 20b は、厚さ寸法が大きい方が制振性能が向上するが、路面からの車両の最低地上高との関係で、12mm であることが好ましい。車両の底面が高い車両においては、厚さ寸法を大きくすることもできる。

20

【0031】

以上説明したように、本発明に係るメンテナンス用カバー部材 1 によれば、振動抑制部材 20 (20a, 20b) がカバー本体 10 の振動を抑制できるので、制振性能が高くなる。これによって、カバー本体 10 の膜面共振による放射音の発生を防止できる。また、振動抑制部材 20 は、ブロック状のラバー部材からなるので、加工が容易である。振動抑制部材 20 は、カバー本体 10 の表面 (下面) に加硫接着されているので、固定強度が高く、制振性能がさらに高くなる。

【0032】

特に、本実施形態では、振動抑制部材 20 は、二か所に設けられており、隣り合う振動抑制部材 20 と間隔をあけて配置されているので、複数の振動抑制部材 20, 20 同士が互いに影響されることなく、効率的に振動を抑制することができる。

30

【0033】

さらに、振動抑制部材 20 は、カバー本体 10 のオイルパン 3 への固定位置と、カバー本体 10 のミッション 2 への固定位置とを結んだ直線 L 上に配置されているので、カバー本体 10 の振動の中心部分を振動抑制部材 20 で押さえることができる。したがって、カバー本体 10 の振動を効率的に抑制することができる。

【0034】

以上、本発明を実施するための形態について説明したが、本発明は前記実施形態に限定する趣旨ではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜設計変更が可能である。たとえば、前記実施形態では、振動抑制部材 20 は、直方体形状であるが、これに限定されるものではない。円柱形、円錐台形や四角錐形等、他の形状であってもよい。また、振動抑制部材 20 の個数は二つに限定されるものではなく、単数または三つ以上であってもよい。

40

【0035】

さらに、前記実施形態では、振動抑制部材 20 は、加硫接着によりカバー本体 10 に固定されているが、これに限定されるものではない。高い固定強度を得られるものであれば、両面テープや接着剤等、他の接着方法を用いてもよい。

【0036】

また、前記実施形態では、カバー本体 10 の外側表面に振動抑制部材 20 を固定してい

50

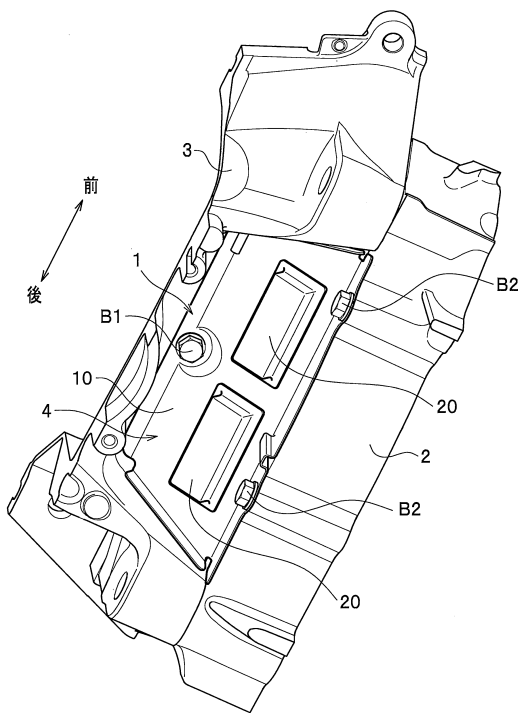
るが、内側表面に接着してもよい。

【符号の説明】

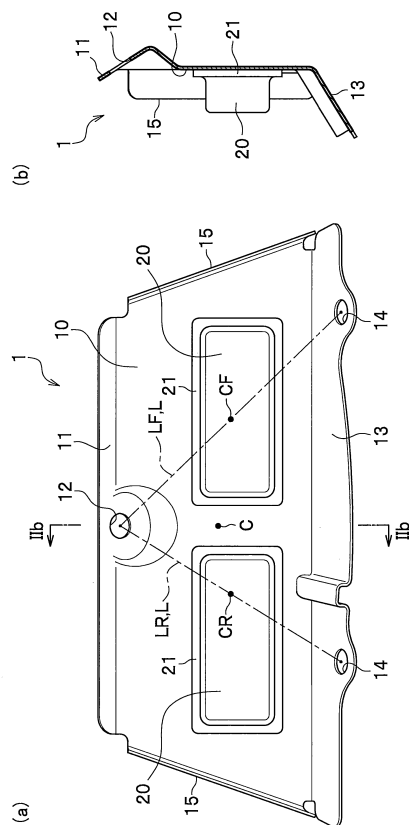
【0037】

- 1 メンテナンス用カバー部材
- 2 ミッション
- 3 オイルパン
- 4 開口部
- 10 カバー本体
- 12 挿通孔（オイルパンへの固定位置）
- 14 挿通孔（ミッションへの固定位置）
- 20 振動抑制部材
- L 直線

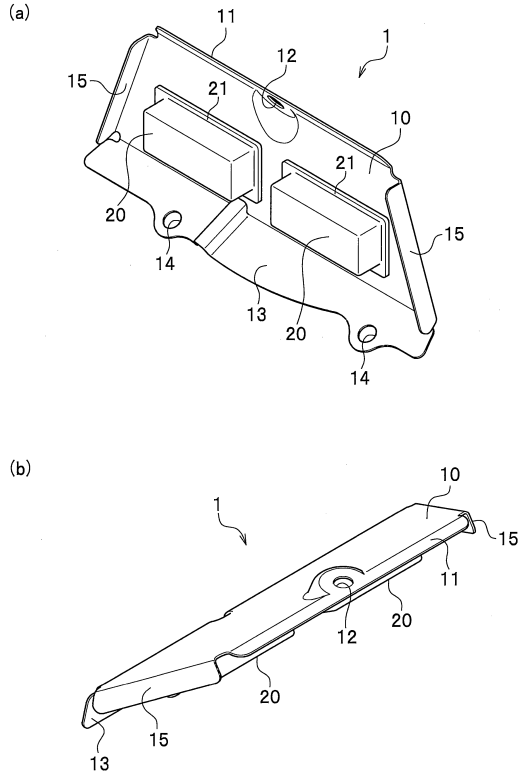
【図1】



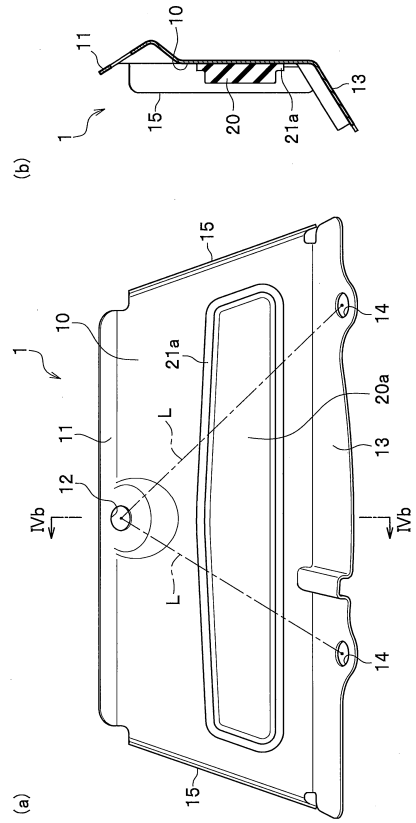
【図2】



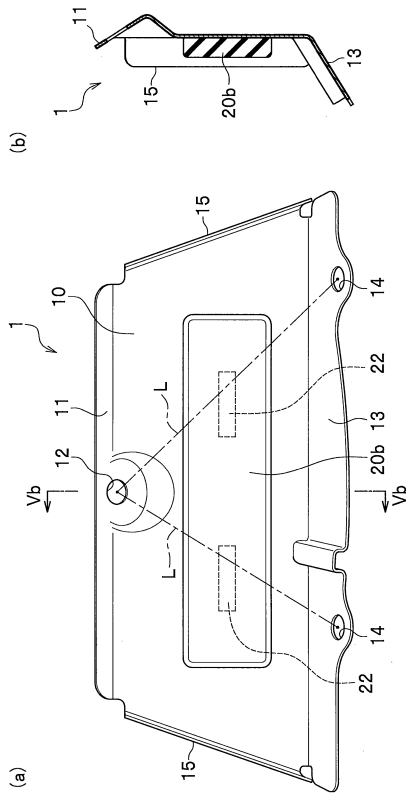
【図3】



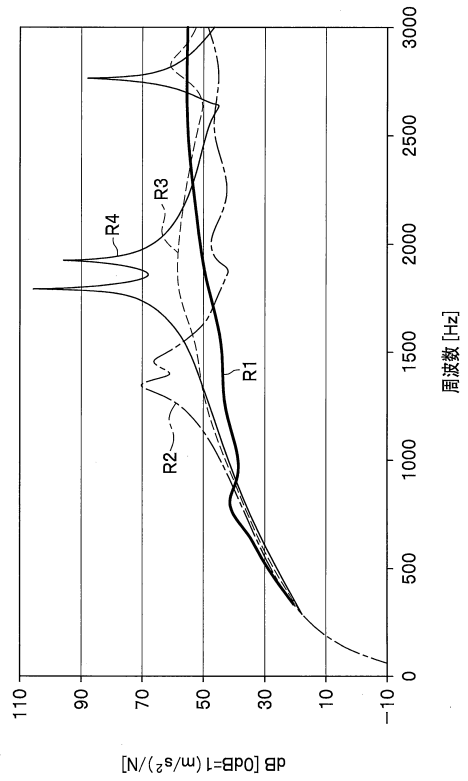
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

- (72)発明者 佐々木 英晃
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 小西 敬三
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 勝又 啓裕
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

審査官 三宅 龍平

- (56)参考文献 特開昭63-045453(JP,A)
特開平01-271609(JP,A)
特開平04-237832(JP,A)
実開昭62-018356(JP,U)
実開平06-083927(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F02B 77/13
F16F 15/02