

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4167932号
(P4167932)

(45) 発行日 平成20年10月22日(2008.10.22)

(24) 登録日 平成20年8月8日(2008.8.8)

(51) Int. Cl. F 1
B 6 2 D 25/20 (2006.01) B 6 2 D 25/20 J
B 6 2 D 43/06 (2006.01) B 6 2 D 43/06

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2003-120244 (P2003-120244)	(73) 特許権者	390026538 ダイキョーニシカワ株式会社 広島県安芸郡坂町北新地一丁目4番31号
(22) 出願日	平成15年4月24日(2003.4.24)	(73) 特許権者	000003137 マツダ株式会社 広島県安芸郡府中町新地3番1号
(65) 公開番号	特開2004-322832 (P2004-322832A)	(74) 代理人	100101454 弁理士 山田 卓二
(43) 公開日	平成16年11月18日(2004.11.18)	(74) 代理人	100081422 弁理士 田中 光雄
審査請求日	平成17年11月2日(2005.11.2)	(74) 代理人	100098280 弁理士 石野 正弘
		(72) 発明者	播摩 一成 広島県東広島市八本松町大字原175番地の1 ジー・ピー・ダイキョー株式会社内 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 樹脂製フロアパネル構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

__車両の床面に適用される樹脂製フロアパネル構造であって、スペアタイヤ収納部が一体的に形成された樹脂製のフロアパネルと、該フロアパネルを覆うようにして配設された樹脂製のトランクボードとを備え、

上記フロアパネルが振動する際には上記スペアタイヤ収納部が優先的に振動するように、上記フロアパネルの剛性が設定されており、

上記スペアタイヤ収納部の上記トランクボードと対向する面に、少なくとも一部について発泡部が露出した発泡層を設けたことを特徴とする樹脂製フロアパネル構造。

【請求項2】

__請求項1記載の樹脂製フロアパネル構造において、

上記フロアパネルの剛性の設定は、上記スペアタイヤ収納部の少なくとも周辺部分にピード部を設けて行われることを特徴とする樹脂製フロアパネル構造。

【請求項3】

__請求項1又は2に記載の樹脂製フロアパネル構造において、

上記発泡部が露出した発泡層では、部分的に発泡部が露出しており、

上記部分的に発泡部が露出した発泡層では、発泡部が露出した部分と発泡部が表皮層で覆われた部分とが、減衰対象として設定された周波数帯域に応じて組み合わせられることを特徴とする樹脂製フロアパネル構造。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【 発明の属する技術分野 】

この発明は、例えば自動車等の車両の床面に適用される樹脂製フロアパネル構造に関する。

【 0 0 0 2 】

【 従来技術 】

周知のように、自動車等の車両のフロア（床面）は、従来、鋼板製のフロアパネルで構成されている。

しかしながら、近年では、燃費効率の一層の向上を図る等のために、より一層の車体の軽量化が求められており、かかる要請に応える一環として、車両のフロアについても、フロアパネル自体を樹脂製とすることで軽量化を図ることが試みられている。例えば、特許文献 1 には、自動車用フロアを膨張成形によって製造することが開示されている。

10

【 0 0 0 3 】

【 特許文献 1 】

特開平 2 0 0 1 - 1 0 5 4 2 公報

【 0 0 0 4 】

【 発明が解決しようとする課題 】

このように、フロアパネル自体を鋼板製のものに替えて樹脂製とすることにより、車両のフロア部分の軽量化を図ることができるのであるが、その反面、強度および剛性が低下するだけでなく、パネル自体が軽量になることに起因してその共振点が高くなり、フロア部分での振動および騒音がより顕著なものとなり、車室内の静音化を阻害するという問題もある。

20

【 0 0 0 5 】

かかる問題に対して、樹脂製フロアパネルの板厚を厚くして対処することが考えられるが、むやみに厚くすれば、重量増加や製造コストの上昇を招き、フロアパネルを樹脂製としたことによる利点が失われかねないという問題があった。

【 0 0 0 6 】

この発明は、上記技術的課題に鑑みてなされたもので、フロアパネルを樹脂製とした場合について、比較的簡単な構成で重量増加も招くことなく、フロア部分での騒音が室内側に伝わることを抑制することを基本的な目的とする。

30

【 0 0 0 9 】

【 課題を解決するための手段 】

このため、本願発明に係る樹脂製フロアパネル構造は、車両の床面に適用される樹脂製フロアパネル構造であって、スペアタイヤ収納部が一体的に形成された樹脂製のフロアパネルと、該フロアパネルを覆うようにして配設された樹脂製のトランクボードとを備え、上記フロアパネルが振動する際には上記スペアタイヤ収納部が優先的に振動するように、上記フロアパネルの剛性が設定されており、上記スペアタイヤ収納部のトランクボードと対向する面に、少なくとも一部について発泡部が露出した発泡層を設けたことを特徴としたものである。

40

【 0 0 1 0 】

この場合において、上記フロアパネルの剛性の設定は、スペアタイヤ収納部の少なくとも周辺部分にビード部を設けて行うことができる。

【 0 0 1 2 】

以上の場合において、上記発泡部が露出した発泡層では、部分的に発泡部が露出するようにしても良く、この部分的に発泡部が露出した発泡層では、発泡部が露出した部分と発泡部が表皮層で覆われた部分とを、減衰対象として設定された周波数帯域に応じて組み合わせることもできる。

【 0 0 1 3 】

50

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、例えば自動車等の車両の車体後部に設けられるトランクルームのフロアパネル構造に適用した場合を例にとって、添付図面を参照しながら詳細に説明する。

図1は、本発明の実施の形態に係る自動車のトランクルームを車体後方から見て概略的に示した説明図である。また、図2は、このトランクルームのフロア構造の基本構成を模式的に示す断面説明図である。

【0014】

これらの図に示すように、上記トランクルームは、その床面（フロア）を構成するフロアパネルF（トランクフロア）に、スペアタイヤ（不図示）を収納するために凹状のスペアタイヤ収納部Sが形成されている。上記トランクフロアFは、従来の鋼板製のものに替えて、合成樹脂材料を用いて一体成形されたものである。

10

尚、具体的には図示しなかったが、上記トランクフロアFの車幅方向における両端部は、車体後部において前後方向に延びる左右一对のフレーム材（リヤサイドフレーム）に支持されている。また、前後の端部は、車幅方向に延びる前側フレーム及び後端フレームでそれぞれ支持されている。

【0015】

また、上記トランクフロアFの上方には、実質的に該トランクフロアFの全体を覆うようにしてトランクボードBが配設されている。このトランクボードBも、合成樹脂材料を用いて一体成形されたものである。

20

尚、トランクルーム内の車体の左右側壁Wcの比較的前側部分には、左右の後輪（不図示）の上方を覆う左右一对のホイールハウスHwが形成されている。

【0016】

上記トランクボードBの左右の側部は、より好ましくは、車体の左右側壁Wcに対して気密に接しており、該トランクボードBとトランクフロアFとの間に形成された空間部Afの密閉性を高め、フロア下方からの所謂ロードノイズやタイヤ音などの騒音を上記空間部Af内でできるだけ吸収し、室内側に騒音が伝わることを抑制し得るようになっている。

【0017】

尚、上記トランクフロアF、トランクボードBの合成樹脂材料としては、例えばポリプロピレン（PP）樹脂をベースとしたFRP（繊維強化プラスチック）材料などを用いることができる。また、かかる樹脂材料以外にも、例えば、ナイロン、ABS、PPO、PBTなど、他の樹脂材料で強化材を配合したものなど、種々の公知の材料が適用可能である。また、強化材としては、ガラス繊維やカーボン繊維等の繊維強化材に限られず、タルクやガラスビーズ等の強化材を用いることができる。

30

【0018】

上記トランクフロアFのスペアタイヤ収納部Sは、図2から良く分かるように、スペアタイヤを載置させる底面部Sbと、該底面部Sbの周縁部からトランクフロアFの平面的な基準面を成すベース面Fbまで立ち上がる周縁壁部Swとで形成されている。

【0019】

図3は上記トランクボードBの断面構造を模式的に示す断面説明図である。

40

この図に示すように、上記トランクボードBは、内部にポラス状の空隙（発泡部）を多数有する発泡層Bpと、該発泡層Bpの上下の表面側を覆うスキン層（表皮層）Bsとを備えて構成されている。

【0020】

上記発泡層Bpは、例えば、材料樹脂に発泡剤を添加しておき、成形時に発泡させて発泡層を形成することにより得ることができる。尚、このように発泡剤を用いる代わりに、例えば、ガスインジェクション法あるいは臨界発泡法など、他の方法も適用可能である。

また、上記スキン層Bsは、成形型の型面に接する部分において、樹脂表皮層として形成されるもので、発泡によるポラス状の空隙部を有しないで固化した、所謂ソリッド層である。

50

【 0 0 2 1 】

本実施の形態では、トランクボードBの下面（つまり、トランクフロアFに対向する面）についてのみ、表皮層B sの少なくとも一部が除去されており、この部分ではポーラス状の発泡部が露出している。

上記トランクボードBの下方から室内側へ伝達される騒音は、ソリッドな表皮層B sが除去された部分から発泡層B p内に入り、ポーラス状の発泡部B pによりエネルギーの一部が直接に吸収されることにより、極めて効果的に吸音される。

【 0 0 2 2 】

尚、発泡部B pが露出した部分が設けられておらず、全面が表皮層B pで覆われている場合でも、トランクボードBの下方から室内側へ伝達される騒音は、発泡層B pを通過する際にそのエネルギーの一部が吸収されるものと考えられるが、上記のように、表皮層B sの少なくとも一部が除去され、発泡層B pの少なくとも一部が露出させられることにより、音の伝播エネルギーが発泡層B pで直接に吸収され、一層高い吸音効果が得られるのである。

10

【 0 0 2 3 】

表皮層B sの少なくとも一部を除去する方法としては種々の方法が考えられるが、例えば、トランクボードBを成形した後に、切削工具を適用するなど機械的に表皮層B sの一部を剥ぎ取ることにより、その部分の発泡部B pを露出させることができる。

【 0 0 2 4 】

以上のように、トランクボードBのトランクフロアFと対向する面にのみ、少なくとも一部について発泡部が露出した発泡層B pを設けたことにより、露出した発泡部B pにより、トランクフロアFとトランクボードBとの間の空間部A f内の騒音をより効果的に吸収することができる。すなわち、トランクフロアFを樹脂製とすることで軽量化を達成し、しかも比較的低コストで騒音低減を図ることができる。

20

【 0 0 2 5 】

この場合、重量物であるスペアタイヤを支持するトランクフロアFの強度や剛性さらには見映え等に影響を及ぼすことなく吸音効果を高めることができる。また、露出した発泡部はトランクボードBのトランクフロアFと対向する面にのみ設けられるので、トランクボードBの室内側については、その露出した部分にゴミが付着して見映えが悪くなる等の影響を及ぼすことは無い。

30

【 0 0 2 6 】

特に、発泡部が露出した発泡層B pでは、部分的に発泡部が露出しているだけであるので、かかる発泡層を設けたトランクボードBの強度や剛性の低下を抑制できる。すなわち、トランクボードBの強度・剛性の確保と吸音性の向上とを両立させることができる。

【 0 0 2 7 】

尚、この場合において、上記部分的に発泡部が露出した発泡層B pでは、より好ましくは、発泡部が露出した部分と発泡部が表皮層B sで覆われた部分とを、好適に組み合わせて、特定周波数帯域の騒音、例えば、特に耳障りな特定周波数帯域の騒音を効果的に減衰させるように、設定することが可能である。すなわち、減衰対象として設定された周波数帯域に応じた組み合わせとすることにより、特に耳障りな特定周波数帯域の騒音を効果的に減衰させることができる。

40

【 0 0 2 8 】

図4は、トランクボードBとトランクフロアFの組み合わせ状態の一例を模式的に示す断面説明図である。

この例では、トランクボードBのトランクフロアFに対向する面（下面）と、トランクフロアFのトランクボードBに対向する面（上面）の両方について、表皮層B s, F sが全面的に除去され、互いに対向する面どうしでは全面に発泡層B p, F pが露出している。従って、両者間に形成された空間部A f内の騒音は、極めて効果的に吸音され、室内側に伝わるのが抑制される。

【 0 0 2 9 】

50

また、トランクフロアFのトランクボードBと対向する面(上面)に、少なくとも一部(図4の例では全面)について発泡部が露出した発泡層Fpを設けるようにしても良い。この場合には、フロアパネルとトランクボードとの間に形成された空間部Af内に露出した発泡部によって、空間部Af内の騒音をより効果的に吸収できる。特に、この場合、トランクボードBの強度や剛性さらには見映え等に影響を及ぼすことなく吸音効果を高めることができる。

【0030】

空間内の音を吸音する場合、空間容積が小さいほど、音のエネルギー密度が高いため効果的な吸音・減衰が行える。また、その空間の密閉性が高いほど、より有効である。

従って、例えば、トランクフロアFに形成したスペアタイヤ収納部SをトランクボードBで密閉するように構成することにより、空間容積が比較的(上記空間部Afに比して)小さいスペアタイヤ収納部S内の騒音を効果的に吸収することが可能である。

【0031】

図5及び図6は、スペアタイヤ収納部SをトランクボードBで密閉する構造を模式的に例示する断面説明図である。

図5の例では、トランクボードBにテーパ面Bjを有する環状の突起部Bkが設けられ、この突起部Bkのテーパ面Bjが、スペアタイヤ収納部Sのテーパ状周縁壁部Swの内面に嵌合することにより、スペアタイヤ収納部SがトランクボードBで密閉される。尚、上記突起部Bkのテーパ面Bj及びこれと嵌合する周縁壁部Swの内面については、共に表皮層Bsで覆われていることが好ましい。

【0032】

また、図6の例では、トランクボードBにテーパ面Beを有する環状の突状部Bgが設けられ、この突状部Bgのテーパ面Beがスペアタイヤ収納部Sのテーパ状周縁壁部Swの内面に嵌合することにより、スペアタイヤ収納部SがトランクボードBで密閉される。この場合、上記突状部Bgの上面側に凹部Bhが形成されており、この凹部Bhを小物入れとして利用することができる。尚、上記突状部Bgのテーパ面Be及びこれと嵌合する周縁壁部Swの内面については、共に表皮層Bsで覆われていることが好ましい。

【0033】

このように、スペアタイヤ収納部SをトランクボードBで密閉した構造では、トランクボードBの上記スペアタイヤ収納部Sに対向する面にのみ、少なくとも一部について発泡部が露出した発泡層Bpを設ける一方、スペアタイヤ収納部SのトランクボードBと対向する面には、発泡部が表皮層Fsで覆われた発泡層Fpを設けることが好ましい。

【0034】

すなわち、この場合には、トランクボードBのスペアタイヤ収納部Sと対向する面に設けられた発泡層Bpの露出した発泡部により、スペアタイヤ収納部SとトランクボードBとの間の空間内の騒音をより効果的に吸収することができる。つまり、トランクフロアFを樹脂製とすることで軽量化を達成し、しかも比較的低コストで騒音低減を図ることができる。

【0035】

また、この場合、スペアタイヤ収納部SのトランクボードBと対向する面には発泡部が表皮層Fsで覆われた発泡層Fsが設けられており、スペアタイヤ収納部Sの強度や剛性さらには見映え等を確保した上で吸音効果を高めることができる。また、発泡部が露出した発泡層BpはトランクボードBのトランクフロアFと対向する面にのみ設けられるので、トランクボードBの室内側について見映えが悪くなる等の影響を及ぼすことは無い。

【0036】

スペアタイヤ収納部SとトランクボードBとの間の空間内の騒音をより効果的に吸収する場合、トランクフロアFが振動する際には上記スペアタイヤ収納部Sが優先的に振動するように、トランクフロアFの剛性を設定しておき、スペアタイヤ収納部SのトランクボードBと対向する面に、少なくとも一部について発泡部が露出した発泡層Bpを設けることが更に有効である。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 7 】

すなわち、トランクフロア F が振動する際にはスペアタイヤ収納部 S を優先的に振動させ、この部分に騒音が集中し易くすることができ、その上で、スペアタイヤ収納部 S のトランクボード B と対向する面に設けられた発泡層 F p の露出した発泡部により、スペアタイヤ収納部 S とトランクボード B との間の空間内の騒音を、より一層効果的に吸収することができる。

【 0 0 3 8 】

上記のようなトランクフロア F の剛性の設定は、上記スペアタイヤ収納部 S の少なくとも周辺部分にビード部を設けて行うことができる。

すなわち、スペアタイヤ収納部 S の少なくとも周辺部分にビード部を設けることにより、簡単な構成で、該部分を補強しスペアタイヤ収納部 S を相対的に振動し易くするように、トランクフロア F の剛性設定が行える。

10

【 0 0 3 9 】

以上の場合において、部分的に発泡部が露出した発泡層を有する板材（トランクボード B 又はトランクフロア F ）側では、発泡部が露出した部分と発泡部が表皮層で覆われた部分とを、好適に組み合わせ、特定周波数帯域の騒音、例えば、特に耳障りな特定周波数帯域の騒音を効果的に減衰させるように、設定することが可能である。

このような設定は、例えば、吸音材や遮音材をインサート材として好適に組み合わせ、インサート成形することにより、比較的簡単かつ確実に行うことができる。

【 0 0 4 0 】

図 7 及び図 8 は、このようなインサート成形の一例を模式的に示す断面説明図である。図 7 の例では、成形型 M 1 の所定の部位に、所定の形状および面積を有する吸音材 E をインサートし固定した上で、成形型 M 2 を閉じ合わせ、その後に材料樹脂 N を充填して成形を行うことにより、所定の片面の特定部位に所定形状および面積の吸音材 E を有する成形体が得られる。

20

【 0 0 4 1 】

この場合、吸音材 E 以外の部分の表面領域は材料樹脂が凝固したスキン層で形成され、所定部位では吸音材 E で吸音効果を得る一方、その他の領域ではスキン層で遮音効果が得られる。

このような吸音材 E とスキン層とを好適に組み合わせること、例えば、特に耳障りな特定周波数帯域の騒音を効果的に減衰させるように設定することができる。

30

【 0 0 4 2 】

また、図 8 の例では、成形型 M 1 の所定の部位に、所定の形状および面積を有する吸音材 E をインサート固定し、且つ、その他の領域に遮音シート G をインサート固定した上で、成形型 M 2 を閉じ合わせ、その後に材料樹脂 N を充填して成形を行うことにより、所定の片面について、特定部位に所定形状および面積の吸音材 E を有し、且つ、その他の領域が遮音シート G で覆われた成形体が得られる。

【 0 0 4 3 】

この場合、所定部位については吸音材 E で吸音効果を得る一方、その他の領域については遮音材 G によって高い遮音効果が得られる。

このような吸音材 E と遮音シート G とを好適に組み合わせること、例えば、特に耳障りな特定周波数帯域の騒音を効果的に減衰させるように設定することができる。

40

【 0 0 4 4 】

上記吸音材 E としては、例えば、不織布、フェルト層、発泡もしくは未発泡のウレタン層、あるいは例えばナイロン樹脂製のカーペット層など、吸音性を有する種々のものが適用可能である。また、遮音シート G としては、ある程度硬質の遮音性を有する合成樹脂製のシート材等を好適に用いることができる。

【 0 0 4 5 】

尚、本発明は、以上の実施態様に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において、種々の改良あるいは設計上の変更が可能であることは言うまでもない。

50

【 0 0 4 8 】

【発明の効果】

本願請求項1の発明によれば、フロアパネルが振動する際にはスペアタイヤ収納部を優先的に振動させ、この部分に騒音が集中し易くすることができ、その上で、スペアタイヤ収納部のトランクボードと対向する面に設けられた発泡層の露出した発泡部により、スペアタイヤ収納部とトランクボードとの間の空間内の騒音をより効果的に吸収することができる。すなわち、フロアパネルを樹脂製とすることで軽量化を達成し、しかも比較的低コストでより効率良く騒音低減を図ることができる。この場合、トランクボードの強度や剛性さらには見映え等に影響を及ぼすことなく吸音効果を高めることができる。

10

【 0 0 4 9 】

また、本願請求項2の発明によれば、基本的には上記請求項1の発明と同様の効果を奏することができる。特に、フロアパネルが振動する際にスペアタイヤ収納部を優先的に振動させる上記フロアパネルの剛性設定を、スペアタイヤ収納部の少なくとも周辺部分にビード部を設けて行うことにより、該部分を補強しスペアタイヤ収納部を相対的に振動し易くすることができる。すなわち、簡単な構成で上記フロアパネルの剛性の設定を実現できる。

【 0 0 5 2 】

また更に、本願請求項3の発明によれば、基本的には上記請求項1又は2の発明と同様の効果を奏することができる。特に、上記発泡部が露出した発泡層では、部分的に発泡部が露出しているだけであるので、かかる発泡層を設けたパネル材またはボード材の強度や剛性の低下を抑制できる。すなわち、フロアパネル又はトランクボードの強度・剛性の確保と吸音性の向上とを両立させることができるようになる。しかも、上記部分的に発泡部が露出した発泡層では、発泡部が露出した部分と発泡部が表皮層で覆われた部分とを、減衰対象として設定された周波数帯域に応じて組み合わせることにより、例えば、特に耳障りな特定周波数帯域の騒音を効果的に減衰させることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態に係る自動車のトランクルームを車体後方から見て概略的に示した説明図である。

30

【図2】 上記トランクルームのフロア構造の基本構成を模式的に示す断面説明図である。

【図3】 上記トランクルームのトランクボードの断面構造を模式的に示す断面説明図である。

【図4】 トランクボードとトランクフロアの組み合わせ状態の一例を模式的に示す断面説明図である。

【図5】 トランクフロアに形成したスペアタイヤ収納部をトランクボードで密閉する構造の一例を模式的に示す断面説明図である。

【図6】 スペアタイヤ収納部をトランクボードで密閉する構造の他の例を模式的に示す断面説明図である。

40

【図7】 吸音材をインサート材としたインサート成形の一例を模式的に示す断面説明図である。

【図8】 吸音材および遮音材をインサート材としたインサート成形の一例を模式的に示す断面説明図である。

【符号の説明】

B ... トランクボード

B p ... 発泡層

B s ... スキン層

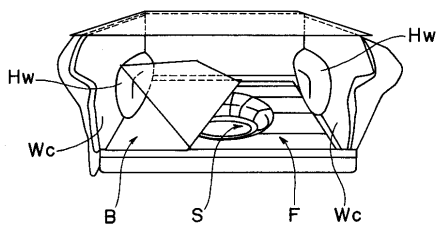
C ... ビード部

E ... 吸音材

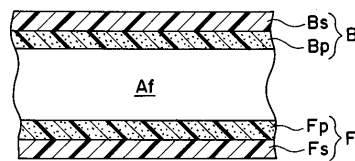
50

- F ... トランクフロア (フロアパネル)
- F b ... (トランクフロアの) ベース面
- F p ... 発泡層
- F s ... スキン層
- S ... スペアタイヤ収納部
- S b ... 底面部
- S w ... 周縁壁部

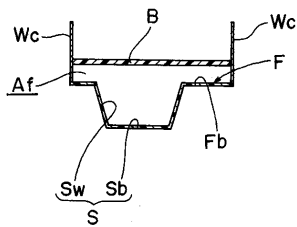
【 図 1 】



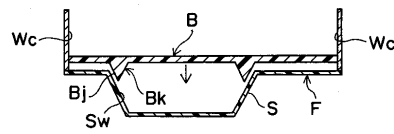
【 図 4 】



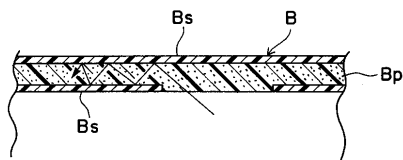
【 図 2 】



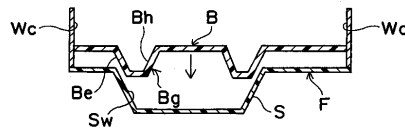
【 図 5 】



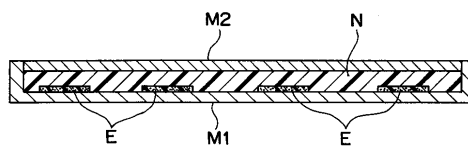
【 図 3 】



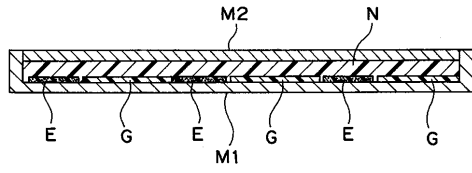
【 図 6 】



【 図 7 】



【 8 】



フロントページの続き

- (72)発明者 竹本 善博
広島県東広島市八本松町大字原175番地の1 ジー・ピー・ダイキョー株式会社内
- (72)発明者 加村 孝信
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
- (72)発明者 福原 千絵
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
- (72)発明者 栃岡 孝宏
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
- (72)発明者 金子 満晴
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
- (72)発明者 毛利 文哉
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

審査官 加藤 友也

- (56)参考文献 実開平01-070647(JP,U)
実開昭62-139745(JP,U)
実開昭63-179254(JP,U)
特開平04-095585(JP,A)
実開平02-064480(JP,U)
特開2003-002122(JP,A)
特開平04-271975(JP,A)
実開昭63-139745(JP,U)
実開昭55-148926(JP,U)
実開昭62-043852(JP,U)
特開平11-217086(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B62D 25/20

B62D 43/06