

(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2021-62848

(P2021-62848A)

(43) 公開日 令和3年4月22日(2021.4.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B60J 1/00 (2006.01)	B60J 1/00 G	3D203
B62D 25/06 (2006.01)	B60J 1/00 W	
B62D 29/04 (2006.01)	B62D 25/06 Z	
	B62D 29/04 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2019-190017 (P2019-190017)
 (22) 出願日 令和1年10月17日 (2019.10.17)

(71) 出願人 000003218
 株式会社豊田自動織機
 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地
 (74) 代理人 110000394
 特許業務法人岡田国際特許事務所
 (72) 発明者 井上 延夫
 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会
 社豊田自動織機内
 Fターム(参考) 3D203 BB59 BB62 CA07 CB07

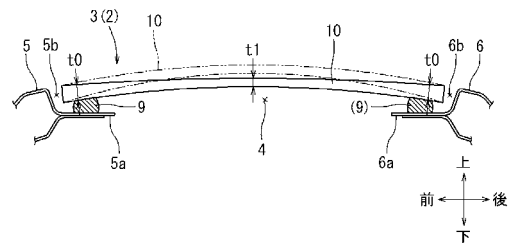
(54) 【発明の名称】 樹脂ウインドウ構造

(57) 【要約】

【課題】車両のルーフに設ける樹脂ウインドウ構造において、樹脂パネルの熱伸縮による面方向の変位を吸収するために、樹脂パネルの端部と、ボディとの間に隙間を設ける必要がある。この隙間により樹脂ウインドウの周囲の見栄えが損なわれていた。

【解決手段】樹脂パネル10の厚みを、端部から中央部に向けて小さくして薄肉領域を設ける。樹脂パネル10の中央部が薄肉化されることで、厚み方向に撓むことで熱伸縮が吸収されて、端部の面方向の変位を小さくすることができる。これにより樹脂パネル10の端部とボディとの間の隙間を小さくして見栄えを良くすることができる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

樹脂ウインドウ構造であって、
樹脂パネルと、
前記樹脂パネルによって塞がれる開口部を有するボディと、
前記ボディに配設され、前記樹脂パネルに対して面方向に隙間を有して隣接する隣接部材を有し、

前記樹脂パネルは、前記ボディに締結される一端部と他端部と、前記一端部と前記他端部の間に位置する薄肉領域と、前記薄肉領域と前記一端部との間、及び前記薄肉領域と前記他端部との間において前記薄肉領域よりも厚み大きい本体領域を有する樹脂ウインドウ構造。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の樹脂ウインドウ構造であって、
前記薄肉領域は、前記本体領域から前記薄肉領域の中央部に向けて徐々に厚みが小さくなる樹脂ウインドウ構造。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の樹脂ウインドウ構造であって、
前記樹脂パネルの内面と外面がそれぞれ曲率を有し、
前記内面の曲率は、前記外面に対して厚み方向の距離を一定とする曲率よりも大きな曲率を有する樹脂ウインドウ構造。

20

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 の何れか 1 項に記載した樹脂ウインドウ構造であって、
前記樹脂パネルの前記一端部と前記他端部は、樹脂製の接着剤によって前記ボディに締結され、
前記接着剤は、前記樹脂パネルが厚み方向に傾くことを許容するように弾性変形する樹脂ウインドウ構造。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、樹脂ウインドウ構造に関する。樹脂ウインドウ構造は、例えば自動車等の車両に用いられる。

30

【背景技術】**【0002】**

近年、車両の軽量化を図るために例えばルーフに、鋼板や板ガラスに代えて樹脂パネルを有する樹脂ウインドウが用いられる。樹脂パネルは、下記の特許文献等が開示されている。特許文献 1 に開示された樹脂製のルーフパネルには、溝形状の脆弱部が設けられる。この脆弱部は、ルーフパネルが熱膨張によって変形することを許容しつつ、騒音や振動に対する耐性（NV 性能）を高める。

【0003】

特許文献 2 の樹脂製のルーフパネルは、外周部下面がウレタン接着剤を用いてルーフサイドレールに接着される。特許文献 3 の樹脂製のルーフパネルは、室内側に締結されるサンシェードハウジングの締結部位に板ばねが介在される。板ばねは、ルーフパネルの熱膨張時に上方へ膨れ上がることを許容する。特許文献 4 の樹脂製のルーフパネルは、周縁部に厚肉部を有する。この厚肉部の内周側傾斜面がルーフサイドレールに対して接着される。これにより厚肉部は、ルーフパネルの変形を抑制しつつ、ボディ全体の捩り剛性の低下を抑制する。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2012 - 91747 号公報

50

【特許文献2】特開2013-147160号公報

【特許文献3】特開2010-255813号公報

【特許文献4】特開2013-1245号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、樹脂パネルは、熱膨張によって面方向に変位するため、面方向に隣接する隣接部材との間に干渉を回避するために必要な幅の隙間を設定する必要がある。必要な幅の隙間が確保されていないと、樹脂パネルが熱膨張により隣接部材に当たり、隣接部材を変形させる場合がある。例えば隣接部材がプロジェクトマッピングに利用される部材である場合、隣接部材の変形により写し出される画像にゆがみが生じる。このため、樹脂パネルの端部と、隣接部材との間の隙間は大きめに設定される。大きな隙間は樹脂ウインドウの周囲の見栄えを損なう。

10

【0006】

そこで、樹脂パネルと樹脂パネルに隣接する部材との間の隙間を極力小さくする構造が従来必要とされている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本開示の1つの特徴によると、樹脂ウインドウ構造は、樹脂パネルと、樹脂パネルによって塞がれる開口部を有するボディと、ボディに配設され、樹脂パネルに対して面方向に隙間を有して隣接する隣接部材を有する。樹脂パネルは、ボディに締結される一端部と他端部と、一端部と他端部の間に位置する薄肉領域と、薄肉領域と一端部との間、及び薄肉領域と他端部との間において薄肉領域よりも厚みが大きい本体領域を有する。

20

【0008】

従って、樹脂パネルの中央部に位置する薄肉領域が端部側の本体領域よりも薄肉化されている。これにより、樹脂パネルの主として熱膨張による面方向の変位は、中央部が厚み方向上方又は下方へ撓むこととなされる。その結果、本体領域及び端部の面方向への変位を小さくすることができる。従って、樹脂パネルの端部と、隣接する隣接部材との間の隙間を小さく設定して、樹脂ウインドウの端部（見切り部）の見栄えを良くすることができる。

30

【0009】

本開示の他の特徴によると、薄肉領域は、本体領域から薄肉領域の中央部に向けて徐々に厚みが小さくなる。従って、樹脂パネルの端部から中央部に向けて厚みが連続的に小さくなることで、中央の薄肉領域とその周囲の本体領域が配置される。

【0010】

これにより、樹脂パネルの熱膨張時には、端部から中央部に至るほぼ全領域で上方へ撓んで面方向の変位が吸収される。熱膨張時における樹脂パネルの端部の変位が抑制されて、隣接部材との間の隙間の变化を実質的に排除できる。これにより、樹脂パネルと隣接部材との間の面方向の隙間を小さく設定して見切り部の見栄えを良くすることができる。厚みの薄肉化は、中央部に向けて連続的に薄肉化する構成とする他、段階的に薄肉化する構成としてよい。連続的に薄肉化した構成の場合は、撓む際の応力集中を避けることができる。段階的に薄肉化した構成の場合は、樹脂パネルを厚み方向に所望の形状に変形させやすい。

40

【0011】

本開示の他の特徴によると、樹脂パネルの内面と外面がそれぞれ曲率を有し、内面の曲率は、外面に対して厚み方向の距離を一定とする曲率よりも大きな曲率を有する樹脂ウインドウ構造である。従って、樹脂パネルが常態において全体として外面側に膨らむ方向に緩やかに湾曲している場合に、内面側の曲率がより大きく設定されて、中央部に薄肉領域が形成される。換言すると、例えば内面に凹部が形成される。これにより、樹脂パネルは熱膨張時に外面側にさらに撓んで端部及び本体領域の面方向の変位が抑制される。

50

【 0 0 1 2 】

本開示の他の特徴によると、樹脂パネルの一端部と他端部は、樹脂製の接着剤によってボディに締結される。樹脂製の接着剤は、樹脂パネルが厚み方向に傾くことを許容するように弾性変形する。従って、樹脂パネルの厚み方向への傾きが無理なくなされて、面方向への変位の抑制が確実になされる。また、樹脂パネルの一端部と他端部の面方向の変位が抑制されることで、樹脂製の接着剤の劣化が抑制される。従って、樹脂パネルのボディに対する締結強度が維持される。樹脂製の接着剤には、ウレタン接着剤を用いることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 3 】

【 図 1 】 ルーフに樹脂ウインドウを有する車両の全体斜視図である。

【 図 2 】 図 1 中(II)-(II)線断面矢視図であって、第 1 実施形態に係る樹脂ウインドウの左端部の縦断面図である。

【 図 3 】 第 1 実施形態に係る樹脂ウインドウの縦断面図である。

【 図 4 】 第 2 実施形態に係る樹脂パネルの側面図である。

【 図 5 】 第 3 実施形態に係る樹脂パネルの斜視図である。

【 図 6 】 第 4 実施形態に係る樹脂パネルの側面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 4 】

次に、本発明の実施形態を図 1 ~ 図 6 に基づいて説明する。図 1 , 2 に示すように以下説明する実施形態では、車両ボディ 1 のルーフ 2 に設けた樹脂ウインドウ 3 を例示する。樹脂ウインドウ 3 は、樹脂パネル 10 を有している。ルーフ 2 に設けた開口部 4 が樹脂パネル 10 により塞がれている。

【 0 0 1 5 】

樹脂パネル 10 の端部は、開口部 4 の周縁部（車両ボディ 1）に対してウレタン接着剤 9 で接着されている。開口部 4 は、車両ボディ 1 に配設された前部のフロントヘッダ 5、後部のリヤヘッダ 6、左右のルーフサイドレール 7、8 で区画されている。図 2 , 3 に示すように樹脂パネル 10 の前端部（一端部）は、フロントヘッダ 5 のフランジ部 5 a に対してウレタン接着剤 9 で接着されている。図 3 に示すように樹脂パネル 10 の後端部（他端部）は、リヤヘッダ 6 のフランジ部 6 a に対してウレタン接着剤 9 で接着されている。

【 0 0 1 6 】

樹脂パネル 10 は、ポリカーボネイト製の一体成形品で、黒色半透明の矩形平板形を有している。樹脂パネル 10 の厚み（板厚）は変化している。図 2 , 3 に示すように樹脂パネル 10 の厚みは、前後の端部から中央部に向けて小さくなっている。図 2 , 3 では、樹脂パネル 10 の前端部の厚みが t_0 で示され、前後方向の中央部の厚みが t_1 で示されている。従って、樹脂パネル 10 の厚みは、前後端部の厚み t_0 よりも、中央部の厚み t_1 が小さくなっている（ $t_0 > t_1$ ）。樹脂パネル 10 の厚みは、前後の端部から中央部に向けて連続的且つ徐々に小さくなっている。図 2 では、外面に対して厚み方向の距離を一定とする曲率の曲線が二点鎖線で示されている。内面の曲率は二点鎖線で示す曲率よりも大きくなっている。内面の曲率が外面の曲率よりも大きくされることで中央部に厚み t_1 の薄肉領域が設けられている。

【 0 0 1 7 】

なお、本明細書では、厚み t_1 が最も小さくなる中央部については、厳密に一点を指すのではなく、中央部を含む一定の領域（薄肉領域）との意味で用いる。薄肉領域よりも厚み大きい外周側が本体領域に相当する。また、図 2 , 3 では、厚みの変化が誇張して示されているが、実際には前後方向約 1400 mm の大きさの樹脂パネル 10 で、端部の厚み t_0 が約 5 mm、中央部の厚み t_1 が約 4.5 mm に設定されて、約 0.5 mm（約 10 パーセント）の薄肉化が実施されている。第 1 実施形態では、樹脂パネル 10 の厚みは連続的に変化している。このため、薄肉領域と本体領域の境界は明確になっていない。

【 0 0 1 8 】

10

20

30

40

50

樹脂パネル10の厚みは、前後方向の中央部(t1)で最も小さくなっている。第1実施形態の樹脂パネル10では、前後方向について厚みが変化し、左右方向については厚みは変化せず、均一になっている。

【0019】

第1実施形態では、樹脂パネル10の常態(熱伸縮が発生しない基準温度)において全体が外面側(上方)へ膨らむ方向に緩やか湾曲している場合に、外面の曲率よりも内面(室内側面)の曲率が大きく設定されることで、厚みが端部から中央部に向けて小さくなっている。

【0020】

以上例示した樹脂ウインドウ3によれば、樹脂パネル10の厚みは、前後端部から中央部に向けて連続的に小さくなって薄肉化されている。このため、図3において二点鎖線で示すように樹脂パネル10が熱膨張する際には、厚み方向上方へ膨らむように撓むことで面方向の変位が吸収される。逆に、樹脂パネル10は熱収縮する際には、厚み方向下方へ撓むことで面方向の変位が吸収される。

10

【0021】

厚み方向に撓むことで熱伸縮による面方向の変位が吸収されることから、樹脂パネル10の前後端部の変位が小さくなる。従って、従来樹脂パネルの片側1mm程度の面方向の変位を吸収するために設定されていた隣接部材(フロントヘッダ5、リヤヘッダ6)との間の隙間5b, 6bを小さくすることができる。

【0022】

樹脂パネル10の前後の端部に隣接する隣接部材(フロントヘッダ5、リヤヘッダ6)との間の隙間5b, 6bを小さくできることから、当該樹脂ウインドウ3の前後の見切り部の見栄えを良くすることができる。

20

【0023】

また、樹脂製のウレタン接着剤9が弾性変形することで、樹脂パネル10の端部の厚み方向への傾き(撓み)が無理なく許容される。これによりウレタン接着剤9の劣化を抑制できる。さらに、樹脂パネル10の前後の端部の面方向の変位が抑制されることから、ウレタン接着剤9の弾性変位が小さくなることによってもその劣化を抑制することができる。ウレタン接着剤9の劣化が抑制されることで、樹脂パネル10の車両ボディ1に対する締結強度及びシール性が維持される。

30

【0024】

上記例示した実施形態には種々変更を加えることができる。例えば、図4には第2実施形態に係る樹脂パネル11が示されている。前記第1実施形態では、樹脂パネル10の前後方向の全領域について端部から中央部に向けて厚みを小さくする構成を例示した。第2実施形態では、樹脂パネル11の前後方向の全領域のうち、中央部を含む1/3の領域(中央領域11a)について中央部に向けて薄肉化(厚みt1)した構成となっている。

【0025】

樹脂パネル11の前後方向全領域のうち、前側1/3の領域(前側領域11b)、後側1/3の領域(後側領域11c)については厚みt0を均一に設定してもよい。第2実施形態では、中央領域11aを薄肉領域とし、前側領域11bと後側領域11cを本体領域として設定することができる。

40

【0026】

第2実施形態に係る樹脂パネル11によっても、熱伸縮は主として中央領域11aが上下に撓み、これに付随して前側領域11bと後側領域11cが厚み方向に変位することによりなされる。これにより、前側領域11bと後側領域11cの面方向の変位が抑制される。従って、第2実施形態によっても、樹脂パネル11の前端部とフロントヘッダ5との間の隙間5b、後端部とリヤヘッダ6との間の隙間6bをそれぞれ小さく設定して、樹脂ウインドウ3の前後の見切り部の見栄えを良くすることができる。

【0027】

図5には、第3実施形態に係る樹脂パネル12が示されている。この樹脂パネル12は

50

、前後方向（縦方向）と左右方向（横方向）の双方について厚みが中央部に向けて小さくなっている（ $t_0 > t_1$ ）。第3実施形態では、前後方向の全領域、左右方向の全領域のそれぞれについて連続的に厚みが中央部に向けて小さくなっている。

【0028】

第3実施形態に係る樹脂パネル12は、前後方向及び左右方向の双方について中央部が厚み t_1 で最も薄肉領域となることから、上向きに凹んだ緩やかなすり鉢形状を有している。

【0029】

係る第3実施形態の樹脂パネル12によれば、前後方向及び左右方向の双方について厚み方向に撓むことで、面方向の変位がなされる。これにより、前後端部と左右端部について、熱伸縮時の面方向の変位を小さくすることができる。このことから、樹脂パネル12の前後端部とフロントヘッダ5、リヤヘッダ6との間の隙間5b, 6bに加えて、左右のルーフサイドレール7、8との間の隙間を小さくすることができる。これにより、樹脂ウインドウ3の全周について見切り部の見栄えを良くすることができる。

10

【0030】

図6には、第4実施形態に係る樹脂パネル13が示されている。第4実施形態に係る樹脂パネル13は、前後方向について前後端部から中央部に向けて厚みが段階的（少なくとも2段階）に小さくなっている。第4実施形態では、樹脂パネル13の下面（室内側面）について、前後端部から例えば0.2mmずつ3段階で厚みが小さくなっている。

20

【0031】

係る第4実施形態の樹脂パネル13によっても、厚み方向に撓むことで面方向の熱伸縮がなされる。このため、樹脂パネル13の前後端部とフロントヘッダ5、リヤヘッダ6（隣接部材）との間の隙間5b, 6bを小さくして樹脂ウインドウ3の見切り部の見栄えを良くすることができる。

【0032】

なお、室内側面について厚みを段階的に小さくする構成とする他、室外側面について厚みを段階的に小さくする構成としてもよい。また、前後方向について端部から中央部に向けて厚みを段階的に小さくする構成に加えて、若しくは代えて左右方向について端部から中央部に向けて厚みを段階的に小さくする構成としてもよい。

30

【0033】

以上説明した第1～第4実施形態において、厚みを連続的に変化させる構成と段階的に変化させる構成を組み合わせてもよい。厚みを連続的に変化させる場合には、厚みの変化率（曲率）を一定とする構成、あるいは変化させる構成であってもよい。

【0034】

また、薄肉領域は厳密に中央部に設定される他、中央部より前後あるいは左右にずれた領域を薄肉領域に設定してもよい。

【0035】

さらに、例示した樹脂パネル10（11、12、13）の薄肉化構造は、ウレタン接着剤9で車両ボディ1に接着する場合の他、ねじ止めやクリップ止め等のその他の締結手段により締結する場合についても同様に適用することができる。

40

【0036】

また、樹脂パネル10（11、12、13）の端部に隣接する隣接部材としてフロントヘッダ5、リヤヘッダ6、あるいは左右のルーフサイドレール7、8を例示したが、その他例えばこれらに装着したモール類やウエザーストリップとの間の隙間を設定する場合も同様に適用することができる。また、例示した樹脂パネル10（11、12、13）の薄肉化構造は、例示した矩形の他、円形等その他の外形を有する樹脂パネルに適用することができる。

【0037】

さらに、例示した各実施形態は、車両ボディ1のルーフ2の樹脂ウインドウ3を例示したが、車両ボディ1の例えばリヤウインドウ、サイドウインドウ等その他の部位に樹脂パ

50

ネルを取り付ける構造について例示した樹脂ウインドウ構造を適用することができる。また、自動車の車両ボディに限らず、鉄道車両、プレジャーボート等の船舶、あるいは各種の航空機等に、例示した樹脂ウインドウ構造を適用することができる。

【符号の説明】

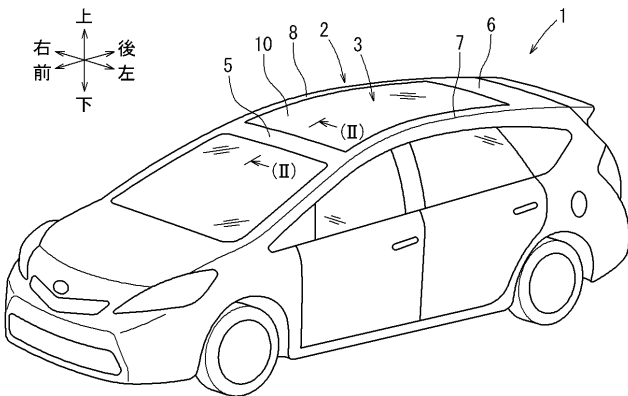
【0038】

- 1 ... 車両ボディ
- 2 ... ルーフ
- 3 ... 樹脂ウインドウ
- 5 ... フロントヘッダ（隣接部材）
- 5 a ... フランジ部、5 b ... 樹脂パネルの前端部との間の隙間
- 6 ... リヤヘッダ（隣接部材）
- 6 a ... フランジ部、6 b ... 樹脂パネルの後端部との間の隙間
- 7 ... ルーフサイドレール（左側の隣接部材）
- 8 ... ルーフサイドレール（右側の隣接部材）
- 9 ... ウレタン接着剤
- 10 ... 樹脂パネル（第1実施形態）
- 11 ... 樹脂パネル（第2実施形態）
- 11 a ... 中央領域、11 b ... 前側領域、11 c ... 後側領域
- 12 ... 樹脂パネル（第3実施形態）
- 13 ... 樹脂パネル（第4実施形態）
- t0 ... 本体領域（端部）の厚み
- t1 ... 薄肉領域（中央部）の厚み

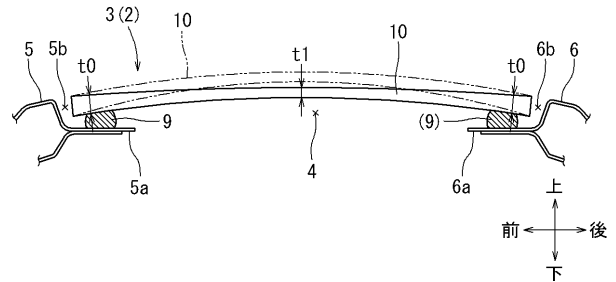
10

20

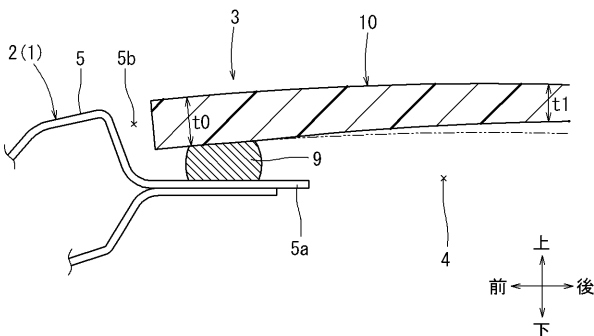
【図1】



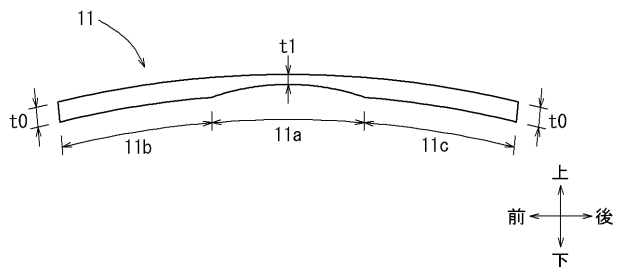
【図3】



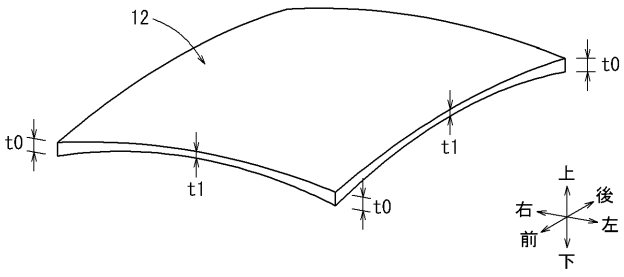
【図2】



【図4】



【 図 5 】



【 図 6 】

