

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6431864号
(P6431864)

(45) 発行日 平成30年11月28日 (2018.11.28)

(24) 登録日 平成30年11月9日 (2018.11.9)

(51) Int. Cl.		F I	
HO 1 Q	1/42	(2006.01)	HO 1 Q 1/42
GO 1 S	7/03	(2006.01)	GO 1 S 7/03 2 4 6
GO 1 S	13/86	(2006.01)	GO 1 S 13/86
HO 1 Q	5/22	(2015.01)	HO 1 Q 5/22

請求項の数 6 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2016-61540 (P2016-61540)
 (22) 出願日 平成28年3月25日 (2016.3.25)
 (65) 公開番号 特開2017-175515 (P2017-175515A)
 (43) 公開日 平成29年9月28日 (2017.9.28)
 審査請求日 平成29年9月29日 (2017.9.29)

(73) 特許権者 504136889
 株式会社ファルテック
 神奈川県川崎市幸区堀川町580番地
 (74) 代理人 100106909
 弁理士 棚井 澄雄
 (74) 代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武
 (72) 発明者 瀬戸 洋
 神奈川県川崎市幸区堀川町580番地 株
 式会社ファルテック内
 審査官 橘 均憲

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 レーダカバー

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両の周囲状況を検知するレーダユニットを覆うレーダカバーであって、
 前記レーダユニットが使用する電波を透過可能とする電波透過領域と、
 赤外線透過可能とする赤外線透過領域と
 を有し、
樹脂製の支持層と、
前記支持層の表面の一部に保持される有色層と、
前記支持層を貫通して形成されると共に赤外線を透過可能な赤外線透過層と、
前記有色層及び前記赤外線透過層を覆うと共に前記支持層に支持される樹脂製の透明層
と
を備え、
前記支持層と前記有色層と前記透明層とが積層された領域が前記電波透過領域を形成し
、
前記赤外線透過層と前記透明層とが積層された領域が前記赤外線透過領域を形成してい
る
 ことを特徴とするレーダカバー。

【請求項2】

前記透明層の裏面の一部に凹部が形成され、前記赤外線透過層は、先端部が前記凹部に埋設状態で配置されていることを特徴とする請求項1記載のレーダカバー。

【請求項 3】

前記凹部の内壁面と当該凹部に埋設される前記赤外線透過層の先端部の表面とは、屈曲部のない円滑面とされていることを特徴とする請求項 2 記載のレーダカバー。

【請求項 4】

前記赤外線透過層は、樹脂により形成されていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 いずれか一項に記載のレーダカバー。

【請求項 5】

前記赤外線透過層は、前記支持層と同色とされていることを特徴とする請求項 1 ~ 4 いずれか一項に記載のレーダカバー。

【請求項 6】

前記赤外線透過層は、高屈折率物質層と低屈折率物質層とが積層されたミラーコート層を有することを特徴とする請求項 1 ~ 3 いずれか一項に記載のレーダカバー。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、レーダカバーに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

近年、ミリ波等の電波を用いて車両の周囲の障害物等を検知するレーダユニットが車両に搭載されている。このようなレーダユニットは、エンブレム等の識別マークが形成されたレーダカバーに前方から覆われた状態で車両の内部に配置されている。

【0003】

レーダカバーは、レーダユニットにおいて送受信される電波を極力減衰させずに透過可能である必要がある。一方で、レーダカバーに形成されたエンブレム等の識別マークの質感を高めるためには、レーダカバーの一部に対して金属光沢を付与する必要がある。このため、レーダカバーでは、例えばレーダカバーの表面側に配置される透明部材の裏面に凹部を形成し、この凹部に電波を透過可能なインジウムの蒸着層やクロムのスパッタリング層を形成することで金属光沢を得つつ電波を透過可能としている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2000 - 49522 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

ところで、さらに車両の安全性を高めるべく、上述したミリ波等の電波を用いたレーダユニットに合わせて、赤外線を用いる赤外線ユニットを利用することも検討されている。例えば、赤外線カメラを赤外線ユニットとして搭載することにより、ミリ波等の電波を用いたレーダユニットにより検知された物体が人であるか否かを判断することが可能となる。さらに、赤外線カメラを搭載する場合には、夜間におけるより広い範囲を検知可能とするために、赤外線投射ユニットを赤外線ユニットとして搭載することが考えられる。また、ミリ波等の電波を用いたレーダユニットに加えて赤外線レーザーレーダを赤外線ユニットとして搭載し、近距離における障害物をより高精度で測定可能とすることも考えられる。

【0006】

このような赤外線ユニットを搭載する場合には、赤外線ユニットを配置する箇所が問題となる。車両のフロントガラスには赤外線カットフィルムが貼付されている場合もあり、車室内に赤外線ユニットを搭載することは困難である。このため、ミリ波等の電波を用いたレーザーレーダの近くに赤外線ユニットを配置することが考えられる。また、赤外線カメラの場合には、ミリ波等の電波を用いたレーザーレーダで取得された画像と赤外線カメラの画像との重ね合わせを容易にするために、電波を用いたレーザーレーダに赤外線カメラを近

10

20

30

40

50

接配置させることが好ましいとも考えられる。

【0007】

このように赤外線ユニットを搭載する場合には、電波を用いたレーザレーダに赤外線ユニットを近接配置することが考えられる。しかしながら、従来のレーダカバーは、透明部材を支持するベース部材が黒色のABS樹脂等から形成されていたり、インジウムの蒸着層やクロムのスパッタリング層を有していたりしており、赤外線を透過させる仕様となっていない。このため、電波を用いたレーザレーダと赤外線ユニットとを近接配置させることができない。

【0008】

本発明は、上述する問題点に鑑みてなされたもので、電波と赤外線とを透過可能なレーダカバー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】

本発明は、上記課題を解決するための手段として、以下の構成を採用する。

【0010】

第1の発明は、車両の周囲状況を検知するレーダユニットを覆うレーダカバーであって、上記レーダユニットが使用する電波を透過可能とする電波透過領域と、赤外線を透過可能とする赤外線透過領域とを有するという構成を採用する。

【0011】

第2の発明は、上記第1の発明において、樹脂製の支持層と、上記支持層の表面の一部に保持される有色層と、上記支持層を貫通して形成されると共に赤外線を透過可能な赤外線透過層と、上記有色層及び上記赤外線透過層を覆うと共に上記支持層に支持される樹脂製の透明層とを備え、上記支持層と上記有色層と上記透明層とが積層された領域が上記電波透過領域を形成し、上記赤外線透過層と上記透明層とが積層された領域が上記赤外線透過領域を形成しているという構成を採用する。

【0012】

第3の発明は、上記第2の発明において、上記透明層の裏面の一部に凹部が形成され、上記赤外線透過層が、先端部が上記凹部に埋設状態で配置されているという構成を採用する。

【0013】

第4の発明は、上記第3の発明において、上記凹部の内壁面と当該凹部に埋設される上記赤外線透過層の先端部の表面とは、屈曲部のない円滑面とされているという構成を採用する。

【0014】

第5の発明は、上記第2～第4いずれかの発明において、上記赤外線透過層が、樹脂により形成されているという構成を採用する。

【0015】

第6の発明は、上記第2～第5いずれかの発明において、上記赤外線透過層が、上記支持層と同色とされているという構成を採用する。

【0016】

第7の発明は、上記第2～第4いずれかの発明において、上記赤外線透過層が、高屈折率物質層と低屈折率物質層とが積層されたミラーコート層を有するという構成を採用する。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、電波を透過可能な電波透過領域と、赤外線を透過可能とする赤外線透過領域とを有している。このため、本発明によれば、電波透過領域を介して電波の送受信を行うことができ、裏面側に電波を用いるレーダユニットを配置することができる。さらに、本発明によれば、赤外線透過領域を介して赤外線の投射あるいは受光を行うことができ、裏面側に赤外線ユニットを配置することができる。したがって、本発明によれば、電

10

20

30

40

50

波を用いたレーザレーダと赤外線ユニットとを近接配置させることが可能となる。このように、本発明によれば、電波と赤外線とを透過することができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の第1実施形態におけるレーダカバーを備えるラジエータグリルの正面図である。

【図2】本発明の第1実施形態におけるレーダカバーの拡大正面図である。

【図3】本発明の第1実施形態におけるレーダカバーの断面図であり、(a)が全体断面図であり、(b)が有色コアの断面図であり、(c)が赤外線透過部の断面図である。

【図4】本発明の第1実施形態におけるレーダカバーの製造方法について説明するための概略図である。

【図5】本発明の第2実施形態におけるレーダカバーの断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、図面を参照して、本発明に係るレーダカバーの一実施形態について説明する。なお、以下の図面において、各部材を認識可能な大きさとするために、各部材の縮尺を適宜変更している。

【0020】

(第1実施形態)

図1は、本実施形態のレーダカバー10を備えるラジエータグリル1の正面図である。また、図2は、本実施形態のレーダカバー10の拡大正面図である。また、図3は、本実施形態のレーダカバー10の断面図であり、(a)が全体断面図であり、(b)が有色コア12の断面図であり、(c)が赤外線透過部14の断面図である。

【0021】

ラジエータグリル1は、車両のエンジンルームに通じる開口を塞ぐように車両の前面に設けられており、エンジンルームへの通気を確保しかつエンジンルームへの異物の進入を防止している。ラジエータグリル1の中央には、図3に示すように、エンジンルーム内に配置されるレーダユニットR及び赤外線カメラC(赤外線ユニット)に対向するようにしてレーダカバー10が設けられている。

【0022】

レーダユニットRは、例えばミリ波を発信する発信部、反射波を受信する受信部、及び、演算処理を行う演算部等を有している。このレーダユニットRは、レーダカバー10を透過する電波の送受信を行い、受信した電波に基づいて車両の周囲状況を検知する。例えば、レーダユニットRは、障害物までの距離や障害物の相対速度等を算出して出力する。なお、本発明におけるレーダユニットは、ミリ波を使用するレーダユニットに限られるものではない。例えば、サブミリ波を用いるレーダユニットも本発明におけるレーダユニットとすることができる。つまり、本発明における電波は、ミリ波やサブミリ波を含んでおり、赤外線よりも波長が短い電磁波を意味する。

【0023】

赤外線カメラCは、受光した赤外線に基づいて撮像を行い、その撮像結果を出力する。この赤外線カメラCは、レーダカバー10を透過する赤外線を受光し、車両前方の温度分布を撮像結果として出力する。この赤外線カメラCは、図3に示すように、レーダユニットRの下側に配置され、レーダユニットRに対して近接して配置されている。なお、本発明における赤外線には、近赤外線、中赤外線及び遠赤外線が含まれている。

【0024】

レーダカバー10は、レーダユニットRを車両の正面側から見て覆うように配置されている。このレーダカバー10は、図2に示すように、車両の正面側から見て、車両メーカーのエンブレム等の認識マークを示す図形や文字等を表す光輝領域10Aと、この光輝領域10Aの視認性を向上させる黒色領域10Bを有する部品である。このようなレーダカバー10は、図3に示すように、透明部材11(透明層)と、有色コア12(有色層)と、

10

20

30

40

50

ベース部材 1 3 (支持層) と、赤外線透過部 1 4 (赤外線透過層) を備えている。

【 0 0 2 5 】

透明部材 1 1 は、最も車両の外側に配置される略矩形形状の透明樹脂材料により形成される部位である。この透明部材 1 1 は、車両の外部からの有色コア 1 2 の視認性を高めるため、表側の面が円滑面とされている。また、透明部材 1 1 の裏面には、有色コア 1 2 が配置される第 1 凹部 1 1 a と、赤外線透過部 1 4 の先端部 1 4 a が配置される第 2 凹部 1 1 b とが形成されている。また、透明部材 1 1 の裏側の面の第 1 凹部 1 1 a 及び第 2 凹部 1 1 b が設けられていない領域は、ベース部材 1 3 との固着面とされている。

【 0 0 2 6 】

第 1 凹部 1 1 a は、有色コア 1 2 を収容する部位であり、収容された有色コア 1 2 を車両の前方側から立体的に視認可能とする。この第 1 凹部 1 1 a は、車両メーカーのエンブレム等の認識マークの図形や文字等の形状に沿って設けられている。図 3 に示すように、このような第 1 凹部 1 1 a に有色コア 1 2 が配置されることによって、上述の光輝領域 1 0 A が形成される。第 2 凹部 1 1 b は、赤外線透過部 1 4 の配置に合わせて形成されており、赤外線透過部 1 4 の先端部 1 4 a が埋設して配置される部位である。この第 2 凹部 1 1 b の内壁面は、図 3 に示すように、赤外線透過部 1 4 の先端部 1 4 a の表面に合わせて、屈曲部のない円滑面とされている。なお、赤外線透過部 1 4 は、後述するようにベース部材 1 3 と同色の黒色とされており、透明部材 1 1 の外部から認識されないようになっている。このため、赤外線透過部 1 4 は、ベース部材 1 3 と同様に、上述の黒色領域 1 0 B を形成している。

【 0 0 2 7 】

この透明部材 1 1 は、例えば、無色の P C (ポリカーボネート) や P M M A (ポリメタクリル酸メチル樹脂) 等の透明合成樹脂によって形成されており、1.5 mm ~ 10 mm 程度の厚さとされている。また、透明部材 1 1 の表側の面には、必要に応じて、傷付き防止のためのハードコート処理、又はウレタン系塗料のクリヤコート処理が施される。なお、耐傷性を備える透明合成樹脂であれば、これらの傷付き防止処理は不要である。このような透明部材 1 1 は、樹脂により形成されていることからレーダユニット R で用いるミリ波を透過可能であり、無色であることから赤外線カメラ C で用いる赤外線を透過可能である。

【 0 0 2 8 】

有色コア 1 2 は、透明部材 1 1 の第 1 凹部 1 1 a を埋設する凸状の形状とされており、透明部材 1 1 の第 1 凹部 1 1 a に収容されている。この有色コア 1 2 は、ベース部材 1 3 に固着されている。この有色コア 1 2 は、基部 1 2 a と、光輝性膜 1 2 b を備えている。基部 1 2 a は射出成形等によって成形されており、例えば A B S、P C 又は P E T (ポリエチレンテレフタレート) 等の合成樹脂によって形成されている。この基部 1 2 a は、透明部材 1 1 の第 1 凹部 1 1 a を埋設する凸状の形状とされている。この基部 1 2 a は、表面に形成される光輝性膜 1 2 b を第 1 凹部 1 1 a の内面に接触させる形状とされている。

【 0 0 2 9 】

光輝性膜 1 2 b は、基部 1 2 a の表側の面 (透明部材 1 1 側の面) に形成されており、基部 1 2 a に被さるように配置された金属光輝性を備える層である。この光輝性膜 1 2 b は、例えば、純クロム (C r) やクロム (C r) を含む合金からなる数百 nm の膜厚とされた金属製の薄膜である。この光輝性膜 1 2 b は、多数の亀裂 (隙間) を有する不連続膜であり、これらの亀裂を通じて電波を透過可能とされている。なお、この光輝性膜 1 2 b は、インジウム (I n) やアルミニウム (A l) からなる薄膜とすることも可能である。このような場合には、光輝性膜 1 2 b の表面 (透明部材 1 1 側の面) 側と裏面 (基部 1 2 a 側の面) 側に耐食性のコート層を形成することが望ましい。

【 0 0 3 0 】

このような光輝性膜 1 2 b を有する有色コア 1 2 は、光輝性膜 1 2 b が金属光輝性を有していることから表面が銀色とされている。このような銀色の有色コア 1 2 が透明部材 1 1 の第 1 凹部 1 1 a に嵌合されることにより、光輝領域 1 0 A が形成されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 1 】

ベース部材 1 3 は、透明部材 1 1 の裏面に固着される部位であり、黒色の樹脂材料から形成されている。このベース部材 1 3 は、表面の一部に有色コア 1 2 が固着されており、有色コア 1 2 及び透明部材 1 1 を支持している。また、ベース部材 1 3 は、エンジンルーム側に突出する係合部 1 3 a を有している。この係合部 1 3 a は、先端部が爪状に成形されており、当該先端部が例えばラジエータグリル本体に係止される。このように透明部材 1 1 の裏側の面に対して固着されたベース部材 1 3 は、透明部材 1 1 の外側から視認可能とされており、上述の黒色領域 1 0 B を形成している。このベース部材 1 3 は、光輝領域 1 0 A 以外の領域を黒色に視認させ、相対的に光輝領域 1 0 A の視認性を向上させる。

【 0 0 3 2 】

また、ベース部材 1 3 には、略円柱形上の赤外線透過部 1 4 が貫通される円形の貫通孔 1 3 b が形成されている。この貫通孔 1 3 b は、透明部材 1 1 の第 2 凹部 1 1 b に接続されている。透明部材 1 1 の第 2 凹部 1 1 b の内部空間及び貫通孔 1 3 b の内部空間が赤外線透過部 1 4 の形成空間とされている。貫通孔 1 3 b の内壁面に対して赤外線透過部 1 4 が固着されており、ベース部材 1 3 は、有色コア 1 2 及び透明部材 1 1 に加えて、赤外線透過部 1 4 も支持している。

【 0 0 3 3 】

このようなベース部材 1 3 は、ABS (アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合合成樹脂)、AES (アクリロニトリル・エチレン・スチレン共重合合成樹脂)、ASA (アクリロニトリル・スチレン・アクリレート)、PBT (ポリブチレンテレフタレート)、有色のPC、PET等の合成樹脂、又はこれらの複合樹脂からなり、0.5mm~10mm程度の厚さとされている。このようなベース部材 1 3 は、レーダユニット R で用いる電波は透過するが、赤外線カメラ C で用いる赤外線は透過しない。

【 0 0 3 4 】

赤外線透過部 1 4 は、赤外線を透過可能とされた略円柱形状の部位であり、先端部 1 4 a が透明部材 1 1 の第 2 凹部 1 1 b に埋設された状態で、貫通孔 1 3 b を通じてベース部材 1 3 を貫通している。このような赤外線透過部 1 4 の底面 1 4 b は、ベース部材 1 3 の裏面 1 3 c と面一とされている。つまり、赤外線透過部 1 4 の底面 1 4 b は、赤外線カメラ C から見て露出された状態とされている。また、赤外線透過部 1 4 の先端部 1 4 a の表面は、角部 1 4 c が面取りされた形状とされており、屈曲部がない円滑面とされている。このような先端部 1 4 a の表面は、透明部材 1 1 の第 2 凹部 1 1 b の内壁面に当接されている。

【 0 0 3 5 】

このような赤外線透過部 1 4 は、透明なPCにより形成されており、表面に黒色の赤外線透過インクにて塗装されることにより形成されている。つまり、赤外線透過部 1 4 は、全体が赤外線を透過可能とされている。さらに、赤外線透過部 1 4 は、PCにより形成されているため、レーダユニット R で用いられる電波も透過可能である。また、赤外線透過部 1 4 は、黒色の赤外線透過インクが表面に塗装されることにより、ベース部材 1 3 と同色とされている。このため、赤外線透過部 1 4 は、外部から視認可能な位置に配置されるものの、ベース部材 1 3 と同化して黒色領域 1 0 B を形成している。

【 0 0 3 6 】

このような構成の本実施形態のレーダカバー 1 0 では、図 2 に示すように、表側から見て、赤外線透過部 1 4 が配置される領域が赤外線透過領域 r 1 とされている。つまり、赤外線透過領域 r 1 は、赤外線カメラ C の光軸方向において、赤外線透過部 1 4 と透明部材 1 1 とが積層された領域とされている。また、ベース部材 1 3 と、有色コア 1 2 と、透明部材 1 1 とが積層された領域は、電波を透過可能であることから電波透過領域 r 2 とされている。また、有色コア 1 2 が形成されておらず、ベース部材 1 3 と透明部材 1 1 とが積層配置された領域も、電波を透過可能であることから電波透過領域 r 2 とされている。さらに、本実施形態のレーダカバー 1 0 においては、赤外線透過部 1 4 がレーダユニット R で用いる電波も透過可能であるため、赤外線透過部 1 4 が配置された領域(すなわち赤外

10

20

30

40

50

線透過領域 r_1) も電波透過領域 r_2 とされている。つまり、本実施形態のレーダカバー 10 においては、全域が電波透過領域 r_2 とされている。

【0037】

続いて、本実施形態のレーダカバー 10 の製造方法について、図 4 を参照して説明する。図 4 は、本実施形態のレーダカバー 10 の製造方法について説明するための概略図である。まず、図 4 (a) に示すように、透明部材 11 を形成する。この図 4 (a) に示す工程は、本発明の透明層形成工程に相当する。例えば、透明部材 11 は、射出成形により形成される。この射出成形により、第 1 凹部 11a 及び第 2 凹部 11b を有する透明部材 11 を形成することができるため、後工程により第 1 凹部 11a 及び第 2 凹部 11b を形成する必要はない。なお、必要に応じて、透明部材 11 の表面側 (車両外側に向く面) あるいは全面には、耐久性等を向上させるためのハードコート処理を施しても良い。

10

【0038】

次に、図 4 (b) に示すように、有色コア 12 の基部 12a 及び赤外線透過部 14 を形成する。例えば、有色コア 12 の基部 12a 及び赤外線透過部 14 は、射出成形により形成される。また、図 4 (c) に示すように、基部 12a の表面に光輝性膜 12b を形成することにより有色コア 12 を形成する。また、赤外線透過部 14 は、図 4 (b) あるいは図 4 (c) で示す工程にて、表面に黒色の赤外線透過インクが塗布される。続いて、図 4 (d) に示すように、有色コア 12 を透明部材 11 の第 1 凹部 11a に配置する。また、赤外線透過部 14 の先端部 14a を透明部材 11 の第 2 凹部 11b に配置する。その後、図 4 (e) に示すように、ベース部材 13 を形成する。ここでは、第 1 凹部 11a に有色コア 12 が設置されかつ第 2 凹部 11b に赤外線透過部 14 が配置された透明部材 11 を、射出成形用の金型の内部に配置し、透明部材 11 の背面側に溶融した樹脂を射出するインサート成形を行うことで、ベース部材 13 を形成する。このようなベース部材 13 は、インサート成形時の熱により透明部材 11 と溶着され、さらに有色コア 12 の裏面及び赤外線透過部 14 の周面とも溶着される。

20

【0039】

以上のような本実施形態のレーダカバー 10 によれば、電波を透過可能な電波透過領域 r_2 と、赤外線を透過可能とする赤外線透過領域 r_1 とを有している。このため、本実施形態のレーダカバー 10 によれば、電波透過領域 r_2 を介して電波の送受信を行うことができ、裏面側に電波を用いるレーダユニット R を配置することができる。さらに、本実施形態のレーダカバー 10 によれば、赤外線透過領域 r_1 を介して赤外線の受光を行うことができ、裏面側に赤外線カメラ C を配置することができる。したがって、本実施形態のレーダカバー 10 によれば、電波を用いたレーダユニット R と赤外線カメラ C とを近接配置させることが可能となる。

30

【0040】

また、本実施形態のレーダカバー 10 においては、樹脂製のベース部材 13 と、ベース部材 13 の表面の一部に保持される有色コア 12 と、ベース部材 13 を貫通して形成されると共に赤外線透過部 14 と、有色コア 12 及び赤外線透過部 14 を覆うと共にベース部材 13 に支持される樹脂製の透明部材 11 とを備えている。さらに、ベース部材 13 と有色コア 12 と透明部材 11 とが積層された領域が電波透過領域 r_2 を形成し、赤外線透過部 14 と透明部材 11 とが積層された領域が赤外線透過領域 r_1 を形成している。このような本実施形態のレーダカバー 10 によれば、簡易な構成で赤外線透過領域 r_1 と電波透過領域 r_2 とを備えることができる。

40

【0041】

また、本実施形態のレーダカバー 10 においては、透明部材 11 の裏面の一部に第 2 凹部 11b が形成され、赤外線透過部 14 は、先端部 14a が第 2 凹部 11b に埋設状態で配置されている。このような本実施形態のレーダカバー 10 によれば、製造の際に、透明部材 11 の第 2 凹部 11b に赤外線透過部 14 を位置決めした状態でベース部材 13 を形成することができる。したがって、本実施形態のレーダカバー 10 を容易に製造することが可能となる。

50

【 0 0 4 2 】

また、本実施形態のレーダカバー 10 においては、第 2 凹部 11 b の内壁面と赤外線透過部 14 の先端部 14 a の表面とが屈曲部のない円滑面とされている。このような本実施形態のレーダカバー 10 によれば、第 2 凹部 11 b と赤外線透過部 14 の先端部 14 a とは外部から見える位置に配置されているが、これらが円滑面とされていることから、第 2 凹部 11 b と赤外線透過部 14 との境界で外光が反射することを抑止することができる。したがって、第 2 凹部 11 b と赤外線透過部 14 の先端部 14 a が外部から視認されることを防ぐことが可能となる。

【 0 0 4 3 】

また、本実施形態のレーダカバー 10 においては、赤外線透過部 14 が、樹脂により形成されている。このため、レーダユニット R で用いる電波が赤外線透過部 14 (すなわち赤外線透過領域 r1) を透過することが可能となる。したがって、電波透過領域 r2 をより広く確保することが可能となる。また、レーダユニット R のみを設置し、赤外線カメラ C を搭載しない車両に対して、本実施形態のレーダカバー 10 を用いても、電波透過領域 r2 を狭めることがない。したがって、本実施形態のレーダカバー 10 は、レーダユニット R のみを搭載する車両と、レーダユニット R と赤外線カメラ C との両方を備える車両のいずれにも設置することができる。よって、本実施形態のレーダカバー 10 によれば、異なる仕様の車両の部品を共通化することが可能となる。

10

【 0 0 4 4 】

また、本実施形態のレーダカバー 10 においては、赤外線透過部 14 がベース部材 13 と同色とされている。このため、赤外線透過部 14 をベース部材 13 と同化させ、赤外線透過部 14 が外部から視認されることをより確実に防ぐことが可能となる。

20

【 0 0 4 5 】

(第 2 実施形態)

次に、本発明の第 2 実施形態について説明する。なお、本実施形態の説明において、上記第 1 実施形態と同様の部分については、その説明を省略あるいは簡略化する。

【 0 0 4 6 】

図 5 は、本実施形態のレーダカバー 20 の断面図である。この図に示すように、本実施形態の赤外線透過部 14 は、高屈折率物質層と低屈折率物質層とが積層されたミラーコート層 14 d を備えている。また、本実施形態においては、赤外線透過部 14 の表面に赤外線透過インクは塗布されていない。

30

【 0 0 4 7 】

ミラーコート層 14 d は、赤外線カメラ C の光軸方向に高屈折率物質層と低屈折率物質層とが交互に複数積層されて形成されている。高屈折率物質層の屈折率は、1.4 ~ 5.5 であることが好ましい。また、低屈折率物質層の屈折率は、1.2 ~ 4.9 であることが好ましい。また、高屈折率物質層と低屈折率物質層との屈折率の差は、0.5 ~ 1.2 であることが好ましい。このようなミラーコート層 14 d は、赤外線を透過可能でありつつ表側から入射される外光を反射することができる。

【 0 0 4 8 】

このような構成を採用する本実施形態のレーダカバー 20 によれば、赤外線透過部 14 が配置された領域を光輝領域 10 A とすることができる。したがって、赤外線透過部 14 によってエンブレム等の認識マークの一部を形成することも可能となる。

40

【 0 0 4 9 】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されないことは言うまでもない。上述した実施形態において示した各構成部材の諸形状や組み合わせ等は一例であって、本発明の趣旨から逸脱しない範囲において設計要求等に基づき種々変更可能である。

【 0 0 5 0 】

例えば、上記実施形態においては、有色コア 12 をベース部材 13 と別体とする構成を採用した。しかしながら、本発明はこれに限定されるものではなく、有色コア 12 をベー

50

ス部材 1 3 と一体的に形成しても良い。例えば、ベース部材 1 3 に対して有色コア 1 2 と同一形状の凸部を形成し、有色コア 1 2 とベース部材 1 3 とを一体とすることができる。

【 0 0 5 1 】

また、上記実施形態においては、有色コア 1 2 の基部 1 2 a に光輝性膜 1 2 b を蒸着あるいはスパッタリングにより形成する構成について説明した。しかしながら、本発明はこれに限定されるものではなく、第 1 凹部 1 1 a の内壁面に蒸着あるいはスパッタリングにより光輝性膜 1 2 b を形成することも可能である。

【 0 0 5 2 】

また、上記実施形態には、透明部材 1 1 と赤外線透過部 1 4 とが別体とされた構成について説明した。しかしながら、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、赤外線透過部 1 4 を透明部材 1 1 と一体的に成形する構成を採用することも可能である。このような場合には、例えば、黒色の赤外線透過インクを赤外線透過部 1 4 の底部に塗布すれば良い。また、赤外線透過部 1 4 をベース部材 1 3 と同化させる必要がない場合には、赤外線透過インクを塗布しなくても良い。

【 符号の説明 】

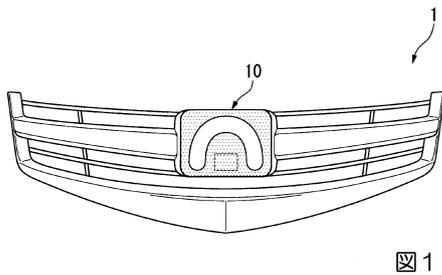
【 0 0 5 3 】

1 ラジエータグリル、 1 0 レーダカバー、 1 1 透明部材 (透明層)、 1 1 a 第 1 凹部、 1 1 b 第 2 凹部 (凹部)、 1 2 有色コア (有色層)、 1 3 ベース部材 (支持層)、 1 4 赤外線透過部 (赤外線透過層)、 1 4 d ミラーコート層、 2 0 レーダカバー、 C 赤外線カメラ (赤外線ユニット)、 R レーダユニット、 r 1 赤外線透過領域、 r 2 電波透過領域

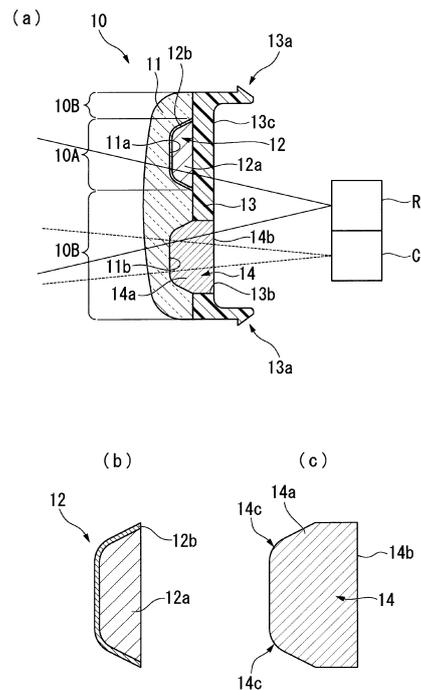
10

20

【 図 1 】



【 図 3 】



【 図 2 】

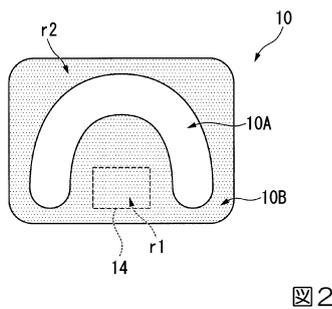


図 3

【 図 4 】

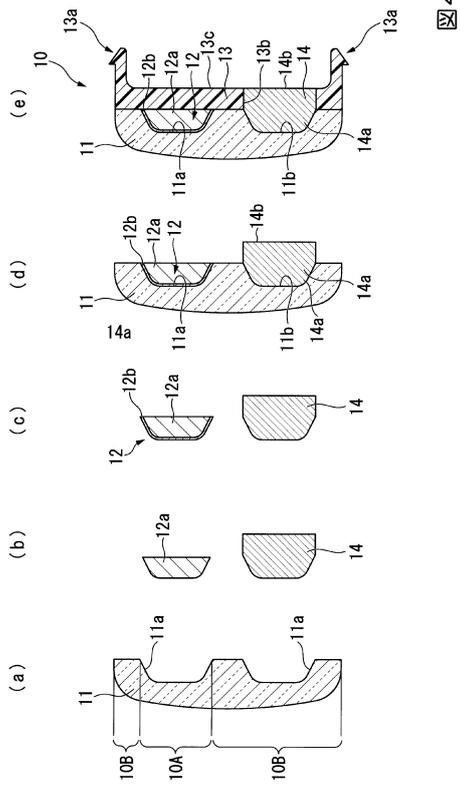


図 4

【 図 5 】

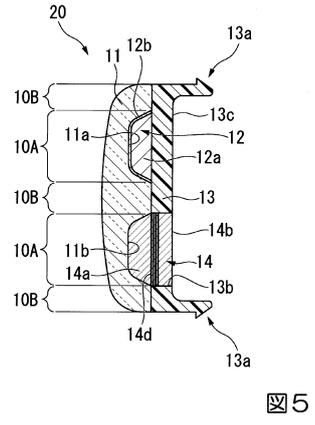


図 5

フロントページの続き

(56)参考文献 米国特許出願公開第2016/0033638(US, A1)

米国特許第05836398(US, A)

国際公開第2006/035510(WO, A1)

中国実用新案第204936956(CN, U)

特開2010-127717(JP, A)

特開2013-015411(JP, A)

国際公開第2016/027652(WO, A1)

特開2017-091321(JP, A)

特開2001-158284(JP, A)

特表2012-524890(JP, A)

特開2005-271803(JP, A)

国際公開第2016/088717(WO, A1)

特開2009-284141(JP, A)

特開平02-171600(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01Q1/00-25/04

G01S 7/03

G01S 13/86