

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3597075号

(P3597075)

(45) 発行日 平成16年12月2日(2004.12.2)

(24) 登録日 平成16年9月17日(2004.9.17)

(51) Int. Cl.⁷

F I

H O 1 Q 1/42

H O 1 Q 1/42

C O 8 L 69/00

C O 8 L 69/00

G O 1 S 7/03

G O 1 S 7/03

M

請求項の数 13 外国語出願 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願平11-123106	(73) 特許権者	598051819
(22) 出願日	平成11年4月28日(1999.4.28)		ダイムラークライスラー・アクチェンゲゼ ルシャフト
(65) 公開番号	特開2000-49522(P2000-49522A)		ドイツ連邦共和国 70567 シュトッ トガルト, エップルシュトラッセ 225
(43) 公開日	平成12年2月18日(2000.2.18)	(74) 代理人	100094525
審査請求日	平成14年6月25日(2002.6.25)		弁理士 土井 健二
(31) 優先権主張番号	19819709:8	(74) 代理人	100094514
(32) 優先日	平成10年5月2日(1998.5.2)		弁理士 林 恒徳
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)	(74) 代理人	100069556
早期審査対象出願			弁理士 江崎 光史
		(74) 代理人	100092244
			弁理士 三原 恒男
		(74) 代理人	100093919
			弁理士 奥村 義道

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 距離警告レーダのレードームを製作する方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

自動車部品である特有の構造体を有するレーダー用レードームを製作する方法において

、
 視覚的に透明な被覆板の背面に前記特有の構造体のための雌型を形成し、
 前記雌型に金属層を形成し、
 前記被覆板の背面に、前記被覆板と同じかまたは類似の誘電特性を有する形状補完層を形成し、

前記金属層の厚さが、可視波長範囲にて電磁放射線を反射し、レーダー波をほとんど弱めることなく透過させるよう定められ、前記被覆板と前記形状補完層とを含む厚さが外部との境界面での損失が少なくなるようレーダー波の波長と入射角に調和されていることを特徴とするレードームを製作する方法。

【請求項2】

さらに、前記金属層を形成する際に、前記被覆板の背面の残りの面を被覆するために、暗色の層またはマスクを当該背面に形成することを特徴とする請求項1記載のレードームを製作する方法。

【請求項3】

前記被覆板がポリカーボネートによって形成されていることを特徴とする請求項1または2記載のレードームを製作する方法。

【請求項4】

10

20

前記形状補完層は、ポリカーボネートまたは合成樹脂を吹き付けあるいは接着により形成することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載のレードームを製作する方法。

【請求項 5】

前記暗色の層が黒の塗料によって形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載のレードームを製作する方法。

【請求項 6】

さらに、前記レードームの表面に、レーダー波を透過する数 μm の厚さの SiO_2 製の被覆層を形成することを特徴とする請求項 1 に記載のレードームを製作する方法。

【請求項 7】

前記形状補完層は、暗色であることを特徴とする請求項 1 に記載のレードームを製作する方法。 10

【請求項 8】

前記特有の構造体は、エンブレムまたはラジエータグリルであることを特徴とする請求項 1 に記載のレードームを製作する方法。

【請求項 9】

自動車部品である特有の構造体を有するレーダー用レードームにおいて、
前記特有の構造体のための雌型を背面に有する視覚的に透明な被覆板と、
前記雌型に形成された金属層と、
前記被覆板の背面に形成され、前記被覆板と同じか又は類似の誘電特性を有する形状補完層とを備え、 20

前記金属層の厚さが、可視波長範囲にて電磁放射線を反射しレーダー波をほとんど弱めないで通過させる厚さであり、前記被覆板と前記形状補完層とを含む厚さが外部との境界面での損失が少なくなるようレーダー波の波長と入射角に調和されていることを特徴とするレードーム。

【請求項 10】

さらに、前記被覆板の背面の前記金属層の残りの面を被覆する暗色の層またはマスクを有することを特徴とする請求項 9 に記載のレードーム。

【請求項 11】

前記形状補完層は、吹き付けられあるいは接着されたポリカーボネート層または合成樹脂層を有することを特徴とする請求項 9 に記載のレードーム。 30

【請求項 12】

前記特有の構造体は、エンブレムまたはラジエータグリルであることを特徴とする請求項 9 に記載のレードーム。

【請求項 13】

前記形状補完層は、暗色であることを特徴とする請求項 9 に記載のレードーム。

【発明の詳細な説明】

本発明は、請求項 1 の上位概念に記載の距離警告レーダのレードームを製作する方法に関する。

【0001】

今日の技術水準によれば、レーダーのレードームは、その厚さが材料誘電率と関連して、使用される周波数の波長に調和するように設計されている。そのため、境界面での反射損失と、境界面での吸収損失と、レードーム材料内での吸収損失ができるだけ小さくなっている。 40

【0002】

所定のデザインあるいは距離警告レーダー(AWS)のためのような、視覚的に一部が透明なレードーム構造体内で隆起した形状にメーカーエンブレムを形成することは、従来知られていない。

【0003】

同様に、 SiO_2 製の耐引っ掻き性表面またはレードーム上またはレードームと組み合わせた耐引っ掻き性表面は新規である。この耐引っ掻き性 SiO_2 層はゾルゲル技術でまた 50

は化学蒸着（CVD = 気相から基板上に材料を堆積させること）によって形成可能である。

【0004】

本発明の根底をなす課題は、特別な外観の特有の構造体が、レーダー全透過性であると同時に、レーダー波の伝搬に悪影響を与えず、レードームの結像特性が完全に維持される、冒頭に述べた種類の方法を提供することである。

【0005】

この課題は請求項1, 2に記載の手段によって解決される。従属請求項に実施形と発展形態が記載され、次の記載において実施の形態について説明する。この説明は図によって補足される。

10

【0006】

一般的な本発明思想では、例えばクロム光沢を有する金属的な外観の自動車部品のメーカーエンブレムあるいは特有の構造体が、レーダー全透過性であると同時に、回折、屈折、散乱および反射によって伝搬に悪影響を与えることなく、一体的に形成される。この場合、レードームの結像特性は完全に維持されたままであり、レードームはレンズの形状および機能を有する。

【0007】

図1, 2に示した会社のエンブレム10は、レードームとして次のように形成可能である。エンブレムは公知のごとく、星形部材11と、それを取り巻くリング12とからなっている。三叉状の星形部材はクロム色でコーティングされ、レーダー透過性であり、そして透明な被覆層に埋め込まれている。リング12は透明な熱可塑性材料である。この熱可塑性材料は暗色のコーティング、不透明なコーティングまたはそれに類似するコーティングを有する。リングは好ましくは、耐引っ掻き性のコーティングを備えている。従って、上記のレードームは誘電損失が小さく、レーダー透過性でそして視覚的に透明な被覆板a1、例えばポリカーボネートからなっている。この被覆板内で、構造体すなわちメーカーのエンブレムが被覆板の雌型a2に一体化される。すなわち、後側から見て、エンブレムはその凹型内に示される。エンブレム10または構造体の金属コーティングのための、次に続く作業行程の際に、残りの表面Rfが被覆されるように、被覆板a1の背面は、特に、黒の塗料のマスクを有する。

20

【0008】

メーカーのエンブレム10の型は金属層または金属光沢のある層a3を備えている。この層は、可視波長範囲内では電磁放射線または光を完全に反射し、それよりも長い波長のレーダー波をほとんど弱めることなく透過するように薄くなっている。金属層の層厚はいろいろな金属コーティング材料について経験的に決めることができる。図5にはそのためのグラフが示してある。

30

【0009】

後側の表面の幾何学形状に基づく、透過する電磁場の歪曲を防止するために、暗色を付けた他のポリカーボネート層a4が、部分的にコーティングした透明な被覆板a1の背面に吹き付けられているかあるいはポリカーボネート製の板が形状補完的に接着されている。この場合、理解されるように、気泡等による不均質が境界層の間に生じることがない。

40

【0010】

機械的または化学的な影響からレードーム表面を保護するために、化学蒸着によって、レーダーを透過する、数 μm の厚さの SiO_2 製の被覆層が被覆形成される。耐引っ掻き性とレーダー透過性を有するコーティングは公知のごとく、塗料コーティング技術またはゾルゲル技術によって塗布することができる。レードームの被覆板a1と後側吹き付けのためには、誘電率が同じかまたは少ししか変わらない材料だけが使用され、そしてレードーム構造にとって一般的であるように、その厚さが対応するレーダー周波数の波長と入射角に調和している。それによって、レードームの材料の構造的な推測が保証される。

【0011】

上記の提案による手段の結果として、透明なポリカーボネートa1に埋め込まれた金属光

50

沢を有する物体 a 3 が、観察者にとって、暗色の背景の前に平面図で見える。波長の分解範囲において物体が均質であることに基づいて、レードームの材料はレーダー波にとって均質である。

【 0 0 1 2 】

距離警告レーダのためのレードーム構造について前述したが、次に、図 3 に示した、深絞り技術によるレードーム構造について説明する。レードームのために使用される出発材料は、レーダーを透過し、剛性があり、そして薄い箔材料 b 1 からなっている。深絞り技術およびブリスタ包装技術において一般的であるように、箔材料は加熱すると同時に真空によって型取りされる。この型は形成すべき所望の形状に一致している。図示した実施の形態では、成形型はラジエータグリル b 1 の形をしている。この場合、透過するレーダー波の少しの部分ビームだけが誘電体または箔の面に斜めにまたはかすめて衝突するように、形が選択されている。

10

【 0 0 1 3 】

金属部分を形成するために、形を作る前または作った後で、金属層 b 2 によって箔が蒸着またはスパッタリングされる。金属光沢のある非金属的な特別な塗料によるコーティングも可能である。走行風に基づいて水または雪が溜まる窪みや凹部を有しておらず、図 3 において b 3 で示すように、水または雪が風圧によってレードームから自動的に導き出されるように、形成することが重要である。図示したラジエータグリル構造体は、雨水と雪を導き出すことができるようにするために、側方が開放している。レードーム構造体のクロム色の蒸着部またはスパッタリング部は b 2 で示してあり、透明な保護層は b 4 で示して

20

【 0 0 1 4 】

金属光沢を有する範囲は、既に述べたように、印刷、スパッタリングまたは蒸着される。金属層の厚さは、レーダー周波数のために全透過が保証されるように、例えばスパッタリングの時間の関数として選定される。これは金属層のオーム抵抗の制御によってあるいはマイクロ波周波数の場合には伝送測定によってあるいはコーティングプロセスの時間によって行われる。これに関する情報は図 4 , 5 のグラフに示してある。

【 0 0 1 5 】

腐食作用と機械的な作用に対して金属コーティングを保護するために、耐引っ掻き性の塗料を金属層に塗布するかあるいはこの目的のために化学蒸着によって SiO_2 層 b 4 を使用することができる。

30

【 0 0 1 6 】

上記のレーダー透過方法は、結像特性に大きな影響を与えることなく、金属構造体が金属材料によってあるいは干渉作用のために金属的な光沢を有する非金属塗料によって、輪郭を被覆することにより形成されるという特徴を有する。それによって、商標または特有の構造体形状を一体化することができ、例えば距離警告機器の場合、その申し分のない機構が保証される。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 メーカーエンブレムの形したレードームの実施の形態の斜視図、

【 図 2 】 図 1 に示したレードームの横断面図、

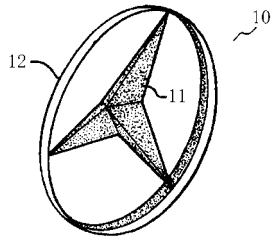
40

【 図 3 】 深絞り技術のレードームの他の実施の形態の斜視図、

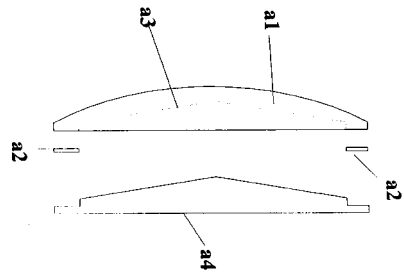
【 図 4 】 スパッタリングされた金属層を透過する際のレーダー波の弱まりに関するグラフ

【 図 5 】 ポリカーボネート上のクロムのためのスパッタリング時間と層厚に関するグラフである。

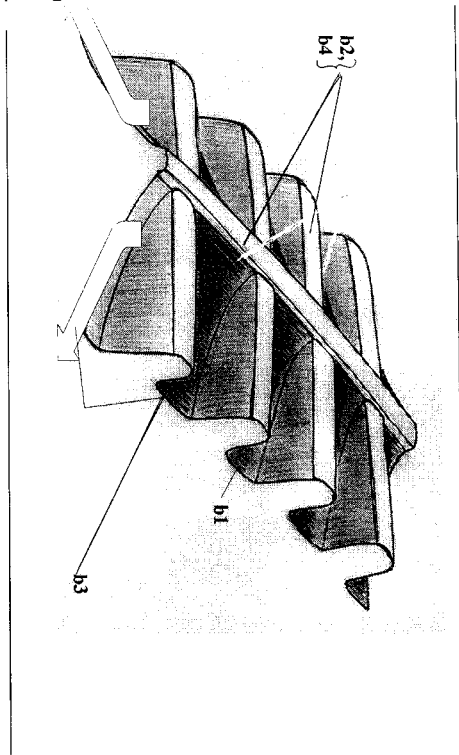
【図1】



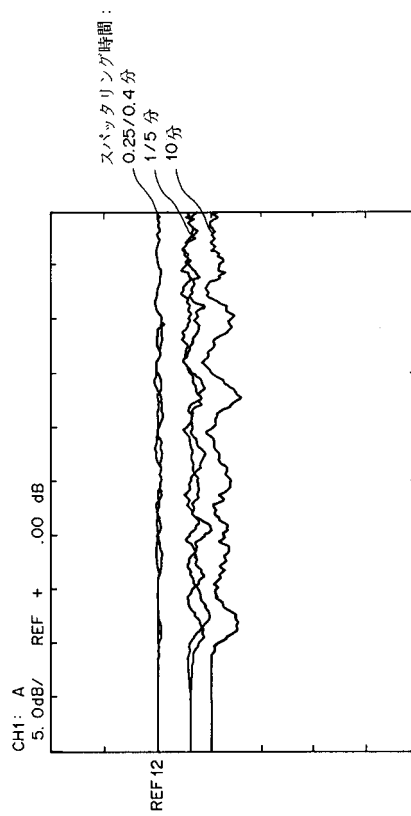
【図2】



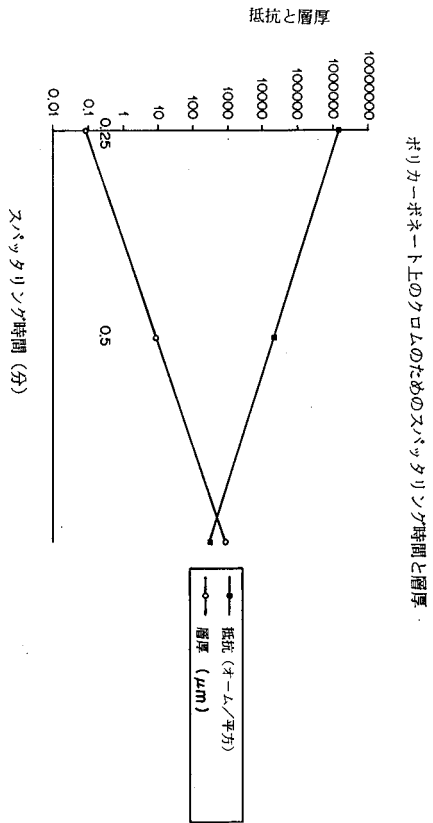
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

- (74)代理人 100111486
弁理士 鍛冶澤 實
- (72)発明者 ウルリッヒ・ラインヴェーバー
ドイツ連邦共和国、73087 ボール、リートベツヒレ、11
- (72)発明者 ヴエルナー・ツイマーマン
ドイツ連邦共和国、85640 プーツブルーン、タンネンストラーゼ、14
- (72)発明者 ヴォルフガング・ラウエル
ドイツ連邦共和国、74074 ハイルブロン、ゾロトウルナー・ストラーゼ、31

審査官 吉村 伊佐雄

- (56)参考文献 実開平02-117943(JP,U)
特開平10-007439(JP,A)
特開昭58-170104(JP,A)
特開昭56-099307(JP,A)
特開平06-087153(JP,A)
特開平03-041401(JP,A)
実開平06-054304(JP,U)
米国特許第757128(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

H01Q 1/42

C08L 69/00

G01S 7/03