

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年5月14日(14.05.2020)



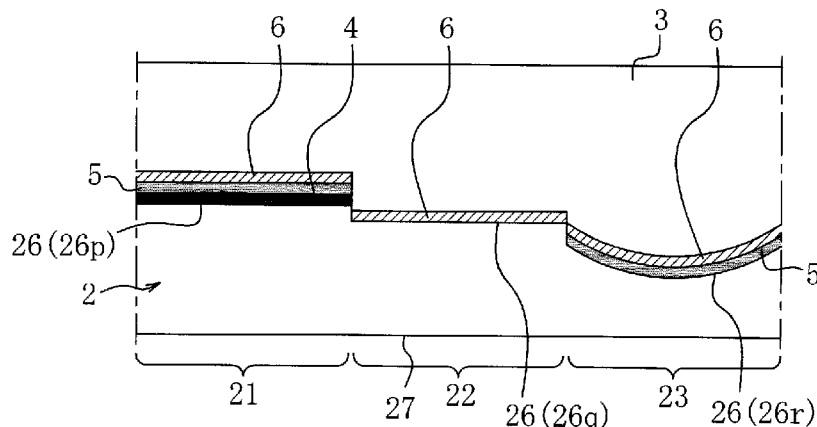
(10) 国際公開番号

WO 2020/095554 A1

- (51) 国際特許分類:
G01S 7/03 (2006.01) *B32B 15/082* (2006.01)
H01Q 1/42 (2006.01) *B60R 13/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/037061
- (22) 国際出願日: 2019年9月20日(20.09.2019)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2018-211286 2018年11月9日(09.11.2018) JP
- (71) 出願人: 三恵技研工業株式会社(SANKEI GIKEN KOGYO CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1158555 東京都北区赤羽南2丁目5番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 佐藤大輔(SATO Daisuke); 〒1158555 東京都北区赤羽南2丁目5番1号 三恵技研工業株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 元井成幸 (MOTOI Shigeyuki); 〒1350004 東京都江東区森下2丁目19番7号第2谷ビル2階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) Title: RADOME FOR VEHICLE-MOUNTED RADAR DEVICE AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

(54) 発明の名称: 車載レーダー装置用レドーム及びその製造方法



(57) Abstract: This radome 1 for a vehicle-mounted radar device comprises, from the surface of a transparent substrate 2, a first background color visibility range 21 where a first background color of a first background color printing layer 4 is visible, a second background color visibility range 22 where a second background color of a second background color decorative layer that is different from the first background color is visible, and an electromagnetic-wave-transmitting metallic layer visibility range 23 where an electromagnetic-wave-transmitting metallic layer 5 having an appearance different from those of the first background color and second background color is visible. The second background color decorative layer is at least provided on the back side of the first background color printing layer 4 of the first background color visibility range 21 positioned near the second background color visibility range 22 and on the back side of the electromagnetic-wave-transmitting metallic layer 5 of the electromagnetic-wave-transmitting metallic layer visibility range 23 positioned near the second background color visibility range 22. The radome for a vehicle-mounted radar device can be manufactured without using a coating mask for decoration and makes it possible to make the boundaries between decorative layers clearer, make decorative work more efficient, and reduce manufacturing cost.

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 透明基材 2 の表面側から、第 1 背景色印刷層 4 の第 1 の背景色が視認される第 1 背景色視認範囲 2 1 と、第 2 背景色加飾層の第 1 の背景色とは色が異なる第 2 の背景色が視認される第 2 背景色視認範囲 2 2 と、第 1 の背景色と第 2 の背景色のいずれとも外観が異なる電磁波透過性金属層 5 が視認される電磁波透過性金属層視認範囲 2 3 が設けられ、少なくとも、第 2 背景色視認範囲 2 2 の周辺に位置する第 1 背景色視認範囲 2 1 の第 1 背景色印刷層 4 の背面側と、第 2 背景色視認範囲 2 2 の周辺に位置する電磁波透過性金属層視認範囲 2 3 の電磁波透過性金属層 5 の背面側にも、第 2 背景色加飾層が設けられる車載レーダー装置用レドーム 1。塗装マスクを用いずに加飾して製造することが可能であり、加飾層の境界の鮮明化、加飾作業の効率化、製造コストの低減を図ることができる。

明 細 書

発明の名称：車載レーダー装置用レドーム及びその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、車載レーダー装置用レドームに係り、複数の背景色を有する車載レーダー装置用レドーム及びその製造方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、複数の背景色を有する車載レーダー装置用レドームとして、光輝性の不連続金属膜の背景色として、印刷層の黒色と 塗装層の銀色の２色を有する特許文献１のレドームがある。特許文献１のレドームを製造する際には、透明樹脂部材の背面の印刷層形成領域に印刷を施して黒色の印刷層を形成し、その後にエンブレムが形成される領域を塗装マスクで覆い、塗装マスクを除いた透明樹脂部材の背面に塗装して銀色の塗装層を形成する。更に、別途に樹脂を射出成形してインナコアを形成し、インナコアの表面を覆うように真空蒸着又はスパッタリングで不連続金属を製膜し、不連続金属が製膜されたインナコアを透明樹脂部材の収容凹部に収容することにより、レドームが得られる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２０１８－１０５７４１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、特許文献１のレドームを製造する際に、塗装前の工程では、中央に黒色印刷の文字が設けられたエンブレムが形成される領域は透明樹脂部材の背面が露出した状態にあるが、斯様な状態の透明樹脂部材のエンブレムが形成される領域に塗装マスクを施して塗装を行うと、塗装マスクと露出した透明樹脂部材との隙間に塗料が滲み込み、塗装層の境界がぼやけて視認される状態になってしまう場合がある。また、塗装マスクを用いた塗装工程は

作業を複雑化し、作業効率の低下、製造コストの上昇という問題も生ずる。

[0005] 本発明は上記課題に鑑み提案するものであって、塗装マスクを用いずに加飾して製造することが可能であり、加飾層の境界の鮮明化、加飾作業の効率化、製造コストの低減を図ることができる、複数の背景色を有する車載レーダー装置用レドーム及びその製造方法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

[0006] 本発明の車載レーダー装置用レドームは、透明基体の表面側から第1背景色印刷層の第1の背景色が視認される第1背景色視認範囲と、前記透明基体の表面側から第2背景色加飾層の前記第1の背景色とは色が異なる第2の背景色が視認される第2背景色視認範囲と、前記透明基体の表面側から前記第1の背景色と前記第2の背景色のいずれとも外観が異なる電磁波透過性金属層が視認される電磁波透過性金属層視認範囲が設けられ、少なくとも、前記第2背景色視認範囲の周辺に位置する前記第1背景色視認範囲の第1背景色印刷層の背面側と、前記第2背景色視認範囲の周辺に位置する前記電磁波透過性金属層視認範囲の前記電磁波透過性金属層の背面側にも、前記第2背景色加飾層が設けられることを特徴とする。尚、透明基体には、単独の透明基材と、透明基材の背面側に透明下地層が形成されたものの双方が含まれる。

これによれば、第2背景色加飾層を第2背景色視認範囲の周辺に位置する第1背景色視認範囲の第1背景色印刷層の背面側と電磁波透過性金属層視認範囲の電磁波透過性金属層の背面側にも設けることにより、塗装マスクを用いた場合のぼやけを無くして、加飾層の境界の鮮明化を図ることができる。更に、塗装マスクを用いずに加飾して製造することが可能であるから、加飾作業の複雑化を防止でき、加飾層の加飾作業の効率化、製造コストの低減を図ることができる。また、透明基体の背面に電磁波透過性金属層が形成されることから、例えば別途に樹脂を射出成形してインナコアを形成し、インナコアの表面を覆うように金属を製膜し、この金属が製膜されたインナコアを透明樹脂部材の收容凹部に收容するような作業が不要となり、かかる点からも製造作業の効率化、製造コストの低減を図ることができる。

[0007] 本発明の車載レーダー装置用レドームは、前記第1背景色視認範囲の第1背景色印刷層と、前記第2背景色視認範囲の第2背景色加飾層とが、表面視の互いに隣り合う箇所で前記透明基体の奥行位置が略異なる背面に形成され、前記第2背景色視認範囲の第2背景色加飾層と、前記電磁波透過性金属層視認範囲の前記電磁波透過性金属層とが、表面視の互いに隣り合う箇所で前記透明基体の奥行位置が略異なる背面に形成されていることを特徴とする。

これによれば、第1背景色視認範囲の第1背景色印刷層と、第2背景色視認範囲の第2背景色加飾層と、電磁波透過性金属層視認範囲の電磁波透過性金属層の三者の透明基体の奥行位置の異なりにより、三者の組み合わせで示されるエンブレム等のマークやマーク形成領域の視覚的な立体感を増すことができ、又、立体的な視覚表現をより豊かにすることができる。

[0008] 本発明の車載レーダー装置用レドームは、マーク記号部が前記第2背景色視認範囲の第2背景色加飾層と前記電磁波透過性金属層視認範囲の前記電磁波透過性金属層とで構成され、又は前記第2背景色視認範囲の第2背景色加飾層で構成されていると共に、前記第2背景色加飾層が、第2背景色塗装層、第2背景色蒸着層、第2背景色スパッタ層のいずれかであることを特徴とする。

これによれば、エンブレム記号部等のマーク記号部を印刷層以外で形成することにより、マーク記号部が形成される透明基体の面領域の形状に必要な応じて立体的な凹凸を自由に持たせることが可能となり、更に、当該面領域の周縁を直角にする必要性を無くし、当該面領域の周縁を傾斜面にしたり、この傾斜面にもマーク記号部を形成することが可能となる。従って、マーク記号部、或いはマーク記号部とその周囲の立体感を増すことができ、立体的な視認性の多様性を増すこともできる。尚、マーク記号部を印刷層で形成する場合には、マーク記号部が形成される透明基体の面領域の形状を平坦にすることが必要となり、更に、当該面領域の周縁を直角に形成しないと印刷による境界が滲みやすくなる。

[0009] 本発明の車載レーダー装置用レドームは、前記透明基体が、合成樹脂、ガ

ラス若しくはセラミックの透明基材であることを特徴とする。

これによれば、透明基体の背面が、合成樹脂、ガラス若しくはセラミックの透明基材の背面である場合、塗装マスクを施して塗装を行うと、塗装マスクと露出した透明基材の背面との隙間に塗料がより浸透し易く、しみ込みが生じやすいが、斯様な事態を無くして、加飾層の境界の鮮明化を確実に図ることができる。

[0010] 本発明の車載レーダー装置用レドームの製造方法は、本発明の車載レーダー装置用レドームを製造する方法であって、少なくとも、前記第1背景色印刷層と前記電磁波透過性金属層が形成された透明基体の背面における前記第1背景色印刷層と前記電磁波透過性金属層との間の前記第1背景色印刷層と前記電磁波透過性金属層が形成されていない第1領域に加飾すると共に、前記第1領域の周辺に位置する前記第1背景色印刷層の背面側の第2領域と、前記第1領域の周辺に位置する前記電磁波透過性金属層の背面側の第3領域とに、前記第1領域への加飾に伴って加飾することにより、前記第2背景色加飾層を形成する加飾工程を備えることを特徴とする。

これによれば、第2背景色加飾層の形成に当たって、第1背景色印刷層と電磁波透過性金属層が形成されていない第1領域への塗装の際に、第1領域の周辺に位置する第1背景色印刷層の背面側の第2領域と電磁波透過性金属層の背面側の第3領域への加飾を許容することにより、無電解めっき、蒸着又はスパッタ等の加飾作業を簡易化して、加飾精度の許容範囲を拡げることができる。

[0011] 本発明の車載レーダー装置用レドームの製造方法は、前記加飾工程の前に、透明基体の背面に第1の背景色を印刷して前記第1背景色印刷層を形成する第1工程と、少なくとも、前記透明基体の表面側から前記第1の背景色とは色が異なる第2の背景色が視認される第2背景色視認範囲に対応する前記透明基体の背面をフォトマスクで覆い、前記透明基体の表面側から電磁波透過性金属層が視認される電磁波透過性金属層視認範囲に対応する前記透明基体の背面に光照射で改質面を形成する第2工程と、無電解めっき処理を施し

て前記改質面に不連続金属層の前記電磁波透過性金属層を形成する第3工程を行うことを特徴とする。

これによれば、改質面以外への電磁波透過性金属層の成膜を無くし、不連続金属層等の電磁波透過性金属層の成膜に必要な金属使用量を削減して製造コストを低減することができると共に、貴重な金属資源を有効利用することができる。また、例えば真空スパッタや真空蒸着を行う場合の設備コストの増加、真空容器による成膜対象の透明基体の大きさや形状の制約等を無くし、低コストで、多様な形状のレドームに適用することが可能となる。

[0012] 本発明の車載レーダー装置用レドームの製造方法は、前記加飾工程の前に、透明基体の背面に第1の背景色を印刷して前記第1背景色印刷層を形成する第1工程と、少なくとも、前記透明基体の表面側から前記第1の背景色とは色が異なる第2の背景色が視認される第2背景色視認範囲に対応する前記透明基体の背面をメタルマスクで覆い、前記透明基体の表面側から電磁波透過性金属層が視認される電磁波透過性金属層視認範囲に対応する前記透明基体の背面を含む領域に前記電磁波透過性金属層を形成する第2工程と、前記メタルマスクを除去する第3工程を行うことを特徴とする。

これによれば、蒸着、スパッタ又は無電解めっき等により電磁波透過性金属層を形成することが可能となり、製造工程の自由度を高めることができる。

[0013] 本発明の車載レーダー装置用レドームの製造方法は、前記加飾工程の前に、透明基体の背面に第1の背景色を印刷して前記第1背景色印刷層を形成する第1工程と、前記透明基体の表面側から前記第1の背景色とは色が異なる第2の背景色が視認される第2背景色視認範囲に対応する前記透明基体の背面と、前記透明基体の表面側から電磁波透過性金属層が視認される電磁波透過性金属層視認範囲に対応する前記透明基体の背面を含む領域に前記電磁波透過性金属層を形成する第2工程と、前記第2背景色視認範囲に対応する前記透明基体の背面に形成された前記電磁波透過性金属層をレーザー照射で除去する第3工程を行うことを特徴とする。

これによれば、レーザー照射では高速に且つ高精度で自由な形状に電磁波透過性金属層を剥離することが可能であり、第2背景色視認範囲に対応する透明基体の背面に形成された電磁波透過性金属層を確実に除去し、電磁波透過性金属層或いはその一部が第2背景色視認範囲に万が一にも残留することを防止することができ、第2背景色視認範囲の第2背景色加飾層の良好な視認性を確保することができる。また、レーザー照射による電磁波透過性金属層の除去処理は低コストで行うことができ、製造コストをより低減することができる。また、この製造工程はマスクを用いずに行うことが可能であり、かかる点からも製造コストを低減することができる。また、蒸着、スパッタ又は無電解めっき等により電磁波透過性金属層を形成することが可能となり、製造工程の自由度を高めることができる。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、複数の背景色を有する車載レーダー装置用レドームにおいて、塗装マスクを用いずに加飾して製造することが可能であり、加飾層の境界の鮮明化、加飾作業の効率化、製造コストの低減を図ることができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本発明による実施形態の車載レーダー装置用レドームの正面図。

[図2]図1のA-A拡大断面図。

[図3](a)～(e)は実施形態の車載レーダー装置用レドームの製造工程を説明する模式説明図。

[図4](a)～(e)は実施形態の車載レーダー装置用レドームの製造工程の第1変形例を説明する模式説明図。

[図5](a)～(e)は実施形態の車載レーダー装置用レドームの製造工程の第2変形例を説明する模式説明図。

[図6](a)は第1変形例の車載レーダー装置用レドームの模式部分断面図、(b)は第2変形例の車載レーダー装置用レドームの模式部分断面図、(c)は第3変形例の車載レーダー装置用レドームの模式部分断面図。

発明を実施するための形態

[0016] 〔実施形態の車載レーダー装置用レドーム〕

本発明による実施形態の車載レーダー装置用レドーム 1 は、図 1 及び図 2 に示すように、本実施形態の透明基体に相当する表面側から視認される絶縁性の透明基材 2 と、透明基材 2 の背面側に設けられて透明基材 2 を支持する絶縁性の支持部材 3 を備え、支持部材 3 は透明基材 2 を支持する所定形状で形成されている。

[0017] 本実施形態における透明基材 2 は、絶縁性の透明樹脂であり、板厚 2 mm で可視光線透過率 50 % 以上の無色の合成樹脂としている。尚、透明基材 2 には、本発明の趣旨の範囲内で合成樹脂、ガラス、セラミックス等の適宜の材料を用いることが可能であるが、好適には絶縁性の透明合成樹脂とするとよい。また、透明基材 2 は、良好な視認性を確保するため可視光線透過率 50 % 以上の無色材料又は有色材料とすることが好ましい。また、本発明における透明基体は、合成樹脂、ガラス、若しくはセラミックス等の透明基材とすると好適であるが、透明基材の背面側にアクリル樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリエステル樹脂、シリコン樹脂、エポキシ樹脂、フッ素樹脂、ビニル樹脂、スチレン樹脂、アミノ樹脂、フェノール樹脂、ニトロセルロース樹脂、メラミン樹脂などの合成樹脂等の透明下地層が形成されたものとすることも可能である。透明基体を合成樹脂、ガラス若しくはセラミックの単独の透明基材とする場合、塗装マスクを施して塗装を行うと、塗装マスクと露出した透明基材の背面との隙間に塗料がより浸透し易く、しみ込みが生じやすいが、本実施形態では斯様な事態を無くして、塗装層の境界の鮮明化を確実に図ることができる。

[0018] 透明基材 2 を絶縁性の透明合成樹脂とする場合の材料は、適用可能な範囲で適宜であり、例えばポリカーボネート（PC）、ポリメチルメタクリレート（PMMA）、アクリロニトリルブタジエンスチレン共重合体（ABS）、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリエチレン（PE）、ポリプロピレン（PP）、アクリロニトリルスチレン共重合体（AS）、ポリスチレン（PS）、シクロオレフィンポリマー（COP）等の 1 種を単独

でまたは2種以上を組み合わせる用いることができ、又、添加剤を含有させてもよい。

[0019] 支持部材3は、例えば絶縁性の合成樹脂で形成され、後述する第2背景色塗装層6に固着して設けられていると共に、支持部材3の枠部31に透明基材2が嵌め込まれて透明基材2を固定している。支持部材3を絶縁性の合成樹脂とする場合の材料は適用可能な範囲で適宜であり、例えばポリカーボネート（PC）、ポリメチルメタクリレート（PMMA）、アクリロニトリル-ブタジエンスチレン共重合体（ABS）、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリエチレン（PE）、ポリプロピレン（PP）、アクリロニトリル-スチレン共重合体（AS）、ポリスチレン（PS）、シクロオレフィンポリマー（COP）、アクリロニトリル-エチレンプロピルラバー-スチレン共重合体（AES）、PC/ABSやPC/PET等のポリカーボネート系樹脂、スチレン-アクリロニトリル共重合体（SAN）、アクリロニトリル-ブチルアクリレートラバー-スチレン共重合体（AAS）、アクリロニトリル-塩化ポリエチレン-スチレン共重合体（ACS）、ポリブチレンテレフタレート（PBT）、ポリ塩化ビニル（PVC）、ポリアミド（PA）、ポリアセタール（POM）、ポリエーテルスルホン（PES）、熱可塑性ポリイミド（PI）、ポリエーテルケトン（PEK）、ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）、ポリフェニレンサルファイド（PSU）、セルロースアセテート（CA）、セルロースアセテートブチレート（CAB）、エチルセルロース（EC）、液晶ポリマ（LCP）、ポリフェニレンサルファイド（PPS）、ポリウレタン系熱可塑性エラストマ（TPU）、ポリエステル系熱可塑性エラストマ（TPEE）、オレフィン系熱可塑性エラストマ（TPO）等の1種を単独でまたは2種以上を組み合わせる用いることができ、又、添加剤を含有させてもよい。

[0020] 透明基材2の背面側には、透明基材2の背面に印刷された第1背景色印刷層4と、透明基材2の背面側に無電解めっき、蒸着又はスパッタ等で形成された電磁波透過性で金属光沢を有する不連続金属層等の電磁波透過性金属層

5と、透明基材2の背面側に第2背景色加飾層に相当する塗装された第2背景色塗装層6が設けられ、第1背景色印刷層4の第1背景色と第2背景色塗装層6の第2背景色は異なる色になっており、電磁波透過性金属層5は第1の背景色と前記第2の背景色のいずれとも外観が異なるようになっている。第1背景色と第2背景色は異なる色であれば組み合わせは適宜であり、例えば黒色の第1背景色に対して青色又は紫色の第2背景色等とすることが可能である。尚、電磁波透過性金属層5は、適宜の電磁波透過性の金属層とすることが可能であり、例えば電磁波透過性で金属光沢と一体的な視認性を有する不連続金属層の他、蒸着又はスパッタ等で形成されたシリコンやゲルマニウム等の半導体層、或いはこの半導体と可視光反射率が50%以上の金属（例えば金、銀、銅、アルミニウム、白金、パラジウム、鉄、ニッケル、クロム）等の光輝金属との合金層とすることが可能である。

[0021] また、透明基材2には、透明基材2の表面側から第1背景色が視認される第1背景色視認範囲21と、透明基材2の表面側から第2の背景色が視認される第2背景色視認範囲22と、透明基材2の表面側から電磁波透過性金属層5が視認される電磁波透過性金属層視認範囲23が設けられている。そして、透明基材2の背面26には段差が形成されており、第1背景色視認範囲21に対応する透明基材2の背面26pの奥行方向の位置と、第2背景色視認範囲22に対応する透明基材2の背面26qの奥行方向の位置とが相互に異なるように形成され、第2背景色視認範囲22に対応する透明基材2の背面26qの奥行方向の位置と、電磁波透過性金属層視認範囲23に対応する透明基材2の背面26rの奥行方向の位置とが相互に異なるように形成されている。尚、図示例の透明基材2の表面27は段差を有しない曲面状或いは平面状に形成されている。

[0022] 本実施形態では、第1背景色視認範囲21に対応する透明基材2の背面26pの奥行方向の位置よりも、第2背景色視認範囲22に対応する透明基材2の背面26qの奥行方向の位置が表面側に配置されるように形成され、第2背景色視認範囲22に対応する透明基材2の背面26qの奥行方向の位置

よりも、電磁波透過性金属層視認範囲23に対応する透明基材2の背面26rの奥行方向の位置が表面側に配置されるように形成されている。尚、透明基材2の背面26p、26q、26rは、それぞれ平面形状でも曲面形状でもよい。

[0023] 第1背景色視認範囲21に対応する透明基材2の背面26pには第1背景色印刷層4が固着して形成され、更に、第1背景色印刷層4の背面側に電磁波透過性金属層5、第2背景色塗装層6が順次積層されて固着されている。第2背景色視認範囲22に対応する透明基材2の背面26qには第2背景色塗装層6が固着して形成されている。電磁波透過性金属層視認範囲23に対応する透明基材2の背面26rには電磁波透過性金属層5が固着して形成され、更に、電磁波透過性金属層5の背面側に第2背景色塗装層6が積層されて固着されている。

[0024] 即ち、第1背景色視認範囲21の第1背景色印刷層4と、第2背景色視認範囲22の第2背景色塗装層6とが、表面視の互いに隣り合う箇所で透明基材2の奥行位置が異なる背面26pと背面26qに形成され、第2背景色視認範囲22の第2背景色塗装層6と、電磁波透過性金属層視認範囲23の電磁波透過性金属層5とが、表面視の互いに隣り合う箇所で透明基材2の奥行位置が異なる背面26qと背面26rに形成されている。更に、第2背景色視認範囲22以外の、第1背景色視認範囲21の第1背景色印刷層4の背面側と電磁波透過性金属層視認範囲23の電磁波透過性金属層5の背面側にも、第2背景色塗装層6が設けられている。

[0025] 尚、第2背景色塗装層6は、第1背景色視認範囲21の第1背景色印刷層4の背面側と電磁波透過性金属層視認範囲23の電磁波透過性金属層5の背面側に全体に亘って設けられる構成に限定されず、少なくとも、第2背景色視認範囲22の周辺に位置する第1背景色視認範囲21の第1背景色印刷層4の背面側と、第2背景色視認範囲22の周辺に位置する電磁波透過性金属層視認範囲23の電磁波透過性金属層5の背面側に、第2背景色塗装層6が設けられる構成であれば本発明に含まれる。

- [0026] また、本実施形態の車載レーダー装置用レドーム 1 では、エンブレム等のマークの文字部分や記号部分であるマーク記号部 7 が、第 2 背景色視認範囲 2 2 の第 2 背景色加飾層に相当する第 2 背景色塗装層 6 と電磁波透過性金属層視認範囲 2 3 の電磁波透過性金属層 5 とで構成されている。尚、マーク記号部 7 は、第 2 背景色視認範囲 2 2 の印刷層以外の第 2 背景色加飾層と電磁波透過性金属層視認範囲 2 3 の電磁波透過性金属層 5 で構成するか、又は第 2 背景色視認範囲 2 2 の印刷層以外の第 2 背景色加飾層で構成することが好ましく、第 2 背景色加飾層は、第 2 背景色塗装層 6 以外に、第 2 背景色蒸着層又は第 2 背景色スパッタ層等とすることも可能である。
- [0027] 本実施形態の車載レーダー装置用レドーム 1 によれば、第 2 背景色塗装層 6 を第 2 背景色視認範囲 2 2 の周辺に位置する第 1 背景色視認範囲 2 1 の第 1 背景色印刷層 4 の背面側と電磁波透過性金属層視認範囲 2 3 の電磁波透過性金属層 5 の背面側にも設けることにより、塗装マスクを用いずに塗装して製造することが可能であり、塗装マスクを用いた場合の塗料のしみ込みによる塗装層の境界のぼやけを無くして、塗装層の境界の鮮明化を図ることができる。更に、塗装マスクを用いずに塗装して製造することが可能であるから、塗装作業の複雑化を防止でき、塗装作業の効率化、製造コストの低減を図ることができる。
- [0028] また、透明基材 2 の背面 2 6 r に電磁波透過性金属層 5 が形成されることから、別途に樹脂を射出成形してインナコアを形成し、インナコアの表面を覆うように不連続金属等を製膜し、この不連続金属等が製膜されたインナコアを透明樹脂部材の収容凹部に収容するような作業が不要となり、かかる点からも製造作業の効率化、製造コストの低減を図ることができる。また、第 1 背景色視認範囲 2 1 の第 1 背景色印刷層 4 と、第 2 背景色視認範囲 2 2 の第 2 背景色塗装層 6 と、電磁波透過性金属層視認範囲 2 3 の電磁波透過性金属層 5 の三者の透明基材 2 の奥行位置の異なりにより、三者の組み合わせで示されるエンブレム等のマークやマーク形成領域の視覚的な立体感を増すことができ、又、立体的な視覚表現をより豊かにすることができる。

[0029] また、エンブレム記号部等のマーク記号部 7 を印刷層以外で形成することにより、マーク記号部 7 が形成される透明基材 2 の面領域の形状に必要な応じて立体的な凹凸を自由に持たせることが可能となり、更に、当該面領域の周縁を直角にする必要性を無くし、当該面領域の周縁を傾斜面にしたり、この傾斜面にもマーク記号部 7 の一部を形成することが可能となる。従って、マーク記号部 7、或いはマーク記号部 7 とその周囲の立体感を必要に応じて増すことができ、立体的な視認性の多様性を増すこともできる。

[0030] 〔実施形態の車載レーダー装置用レドームの製造工程例〕

次に、実施形態の車載レーダー装置用レドーム 1 の製造工程例について説明する。実施形態の車載レーダー装置用レドーム 1 は、例えば図 3 に示す製造工程を用いて製造することができる。図 3 の製造工程例では、段差状の背面 26p、26q、26r が形成された透明基材 2 を用い、透明基材 2 の背面 26p に第 1 背景色を印刷して第 1 背景色印刷層 4 を形成する（図 3（a）、（b）参照）。第 1 背景色の印刷工程は、例えばシルクスクリーン印刷など適宜の印刷方法を用いて行うことが可能であり、後述する第 1 変形例、第 2 変形例の製造工程でも同様である。尚、透明基材 2 の背面に透明下地層が設けられる場合にも、本製造工程例と同様の工程を適用することができる。

[0031] その後、図 3（c）、（d）に示すように、第 2 背景色視認範囲 22 に対応する透明基材 2 の背面 26q をフォトマスク 11 で覆い、電磁波透過性金属層視認範囲 23 に対応する透明基材 2 の背面 26r に光照射で改質面 25 を形成すると共に、透明基材 2 の背面 26p に対応する第 1 背景色印刷層 4 の背面にも同様に光照射で改質面を形成し、更に、無電解めっき処理を施して改質面 25 と第 1 背景色印刷層 4 の背面の改質面に不連続金属層の電磁波透過性金属層 5 を形成する。

[0032] 尚、この改質面の形成と無電解めっき処理の工程では、少なくとも、第 2 背景色視認範囲 22 に対応する透明基材 2 の背面 26q をフォトマスク 11 で覆い、電磁波透過性金属層視認範囲 23 に対応する透明基材 2 の背面に光

照射で改質面 25 を形成し、更に、無電解めっき処理を施して改質面 25 に不連続金属層の電磁波透過性金属層 5 を形成すればよい。例えば透明基材 2 の背面 26 q に併せて第 1 背景色印刷層 4 の背面側もフォトマスク 11 で覆い、電磁波透過性金属層視認範囲 23 に対応する透明基材 2 の背面 26 r に光照射で改質面 25 を形成し、無電解めっき処理を施して改質面 25 に不連続金属層の電磁波透過性金属層 5 を形成するようにすることも可能であり、この場合には第 1 背景色印刷層 4 の背面に第 2 背景色塗装層 6 が積層固着される構造の車載レーダー装置用レドームとなる。

[0033] また、透明基材 2 の背面 26 r に改質面 25 を形成する光照射は、電磁波透過性金属層 5 の不連続金属層の反応核と直接結合する或いはコンディショニング液等の薬液を用いる場合には電磁波透過性金属層 5 の不連続金属層の反応核と間接的に結合する反応性官能基を透明基材 2 の背面 26 r に形成できるものであれば適宜であり、例えば紫外線照射とすると良好であり、又、赤外線照射とすると良好である。赤外線照射で改質面 25 を形成する場合には、赤外線を背面 26 r に吸収させて発生する熱エネルギーで表面改質を行うこととなるため、可視光領域より長波長で、且つ透明樹脂等の透明基材 2 若しくは透明樹脂等の透明下地層に吸収される波長帯の赤外線を、レーザー光等で改質に必要なエネルギー密度或いは出力で照射することが要件となる。

[0034] また、無電解めっきで成膜する電磁波透過性の不連続金属層の電磁波透過性金属層 5 は、例えばニッケル若しくはニッケル合金、クロム若しくはクロム合金、コバルト若しくはコバルト合金、錫若しくは錫合金、銅若しくは銅合金、銀若しくは銀合金、パラジウム若しくはパラジウム合金、白金若しくは白金合金、ロジウム若しくはロジウム合金、金若しくは金合金等から構成することが可能である。

[0035] その後、図 3 (e) に示すように、第 1 背景色印刷層 4 と電磁波透過性金属層 5 が形成された透明基材 2 の背面 26 における第 1 背景色印刷層 4 と電磁波透過性金属層 5 との間の第 1 背景色印刷層 4 と電磁波透過性金属層 5 が

形成されていない領域（図示例では背面 2 6 q に対応する領域）も含め、第 1 背景色視認範囲 2 1、第 2 背景色視認範囲 2 2、電磁波透過性金属層視認範囲 2 3 に対応する全体に亘って第 1 背景色とは色が異なる塗料で塗装し、第 2 背景色塗装層 6 を形成する。更に、第 1 背景色印刷層 4、電磁波透過性金属層 5、第 2 背景色塗装層 6 が形成された透明基材 2 の背面側に支持部材 3 を取り付けて車載レーダー装置用レドーム 1 が完成する。

[0036] 尚、この塗装工程では、少なくとも、第 1 背景色印刷層 4 と電磁波透過性金属層 5 が形成された透明基材 2 の背面 2 6 における第 1 背景色印刷層 4 と電磁波透過性金属層 5 との間の第 1 背景色印刷層 4 と電磁波透過性金属層 5 が形成されていない第 1 領域（図示例では背面 2 6 q に対応する領域）に塗装すると共に、第 1 領域の周辺に位置する第 1 背景色印刷層 4 の背面側の第 2 領域（図 3（e）の第 1 背景色印刷層 4 と電磁波透過性金属層 5 が積層された領域の背面側に対応）と、第 1 領域の周辺に位置する電磁波透過性金属層 5 の背面側の第 3 領域（図 3（e）の電磁波透過性金属層 5 だけが設けられた領域の背面側に対応）とに、第 1 領域への塗装に伴って塗装することにより、第 2 背景色塗装層 6 を形成すればよい。

[0037] この製造工程例によれば、改質面以外への電磁波透過性金属層 5 の成膜を無くし、電磁波透過性金属層 5 の成膜に必要な金属使用量を削減して製造コストを低減することができると共に、貴重な金属資源を有効利用することができる。また、例えば真空スパッタや真空蒸着を行う場合の設備コストの増加、真空容器による成膜対象の透明基材 2 の大きさや形状の制約等を無くし、低コストで、多様な形状のレドームに適用することが可能となる。また、第 2 背景色塗装層 6 の形成に当たって、第 1 背景色印刷層 4 と電磁波透過性金属層 5 が形成されていない第 1 領域への塗装の際に、第 1 領域の周辺に位置する第 1 背景色印刷層 4 の背面側の第 2 領域と電磁波透過性金属層 5 の背面側の第 3 領域への塗装を許容することにより、塗装作業を簡易化して、塗装精度の許容範囲を拡げることができる。

[0038] 〔実施形態の車載レーダー装置用レドームの製造工程の第 1 変形例〕

次に、実施形態の車載レーダー装置用レドーム 1 の製造工程の第 1 変形例について説明する。第 1 変形例の製造工程では、先ず、図 3 の印刷工程と同様に、段差状の背面 26 p、26 q、26 r が形成された透明基材 2 を用い、透明基材 2 の背面 26 p に第 1 背景色を印刷して第 1 背景色印刷層 4 を形成する（図 4（a）、（b）参照）。尚、透明基材 2 の背面に透明下地層が設けられる場合にも、第 1 変形例と同様の工程を適用することができる。

[0039] その後、少なくとも、第 2 背景色視認範囲 22 に対応する透明基材 2 の背面 26 q をメタルマスク 12 で覆い、電磁波透過性金属層視認範囲 23 に対応する透明基材 2 の背面 26 r を含む領域に電磁波透過性金属層 5 を形成する（図 4（c）、（d）参照）。図示例では、第 2 背景色視認範囲 22 に対応する透明基材 2 の背面 26 q をメタルマスクで覆い、電磁波透過性金属層視認範囲 23 に対応する透明基材 2 の背面 26 r と、メタルマスク 12 と、第 1 背景色印刷層 5 に対応する領域に電磁波透過性金属層 5 を形成し、電磁波透過性金属層 5 が積層して形成されたメタルマスク 12 を除去する処理を行っている。

[0040] 尚、この電磁波透過性金属層 5 の形成及びメタルマスク除去の工程では、第 2 背景色視認範囲 22 に対応する透明基材 2 の背面 26 q に併せて第 1 背景色印刷層 4 の背面側もメタルマスクで覆い、このメタルマスクに電磁波透過性金属層が積層形成された後にメタルマスクを除去し、第 1 背景色印刷層 4 の背面に電磁波透過性金属層 5 が積層形成されない構造とすることも可能であり、この場合には第 1 背景色印刷層 4 の背面に第 2 背景色塗装層 6 が積層固着される構造の車載レーダー装置用レドームとなる。また、この電磁波透過性金属層 5 の形成工程は、無電解めっき処理、蒸着処理又はスパッタ処理等で行うことが可能であり、又、電磁波透過性金属層 5 の材料には図 3 の製造工程例の場合と同様のものを用いることが可能である。

[0041] その後、図 3 の製造工程例と同様に、塗装工程（図 4（e）参照）、支持部材 3 の取付工程を行い、車載レーダー装置用レドーム 1 が完成する。

[0042] 第 1 変形例の製造工程によれば、蒸着、スパッタ又は無電解めっき等によ

り電磁波透過性金属層5を形成することが可能となり、製造工程の自由度を高めることができる。その他、図3の製造工程例と対応する構成から対応する効果を得ることができる。

[0043] 〔実施形態の車載レーダー装置用レドームの製造工程の第2変形例〕

次に、実施形態の車載レーダー装置用レドーム1の製造工程の第2変形例について説明する。第2変形例の製造工程では、先ず、図3の印刷工程と同様に、段差状の背面26p、26q、26rが形成された透明基材2を用い、透明基材2の背面26pに第1背景色を印刷して第1背景色印刷層4を形成する(図5(a)、(b)参照)。尚、透明基材2の背面に透明下地層が設けられる場合にも、第2変形例と同様の工程を適用することができる。

[0044] その後、第2背景色視認範囲22に対応する透明基材2の背面26qと、電磁波透過性金属層視認範囲23に対応する透明基材2の背面26rを含む領域に電磁波透過性金属層5を形成する(図3(c)参照)。図示例では、第2背景色視認範囲22に対応する透明基材2の背面26qと、電磁波透過性金属層視認範囲23に対応する透明基材2の背面26rに併せて、第1背景色印刷層4の背面にも電磁波透過性金属層5を形成している。尚、電磁波透過性金属層5の形成工程は、無電解めっき処理、蒸着処理又はスパッタ処理等を行うことが可能であり、又、電磁波透過性金属層5の材料には図3の製造工程例の場合と同様のものを用いることが可能である。

[0045] その後、図3(d)に示すよう、第2背景色視認範囲22に対応する透明基材2の背面26qに形成された電磁波透過性金属層5をレーザー照射で除去する。このレーザー照射による電磁波透過性金属層5の除去は、例えばビーム径の大きさが、好適には $0.1\mu\text{m}\sim 1000\mu\text{m}$ のレーザー光を用い、背面26qの範囲を $1\text{mm}/\text{s}\sim 10000\text{mm}/\text{s}$ の走査速度で高速走査して除去すると良好である。

[0046] その後、図3の製造工程例と同様に、塗装工程(図5(e)参照)、支持部材3の取付工程を行い、車載レーダー装置用レドーム1が完成する。

[0047] 第2変形例の製造工程によれば、レーザー照射では高速に且つ高精度で自

由な形状に電磁波透過性金属層 5 を剥離することが可能であり、第 2 背景色視認範囲 2 2 に対応する透明基材 2 の背面 2 6 q に形成された電磁波透過性金属層 5 を確実に除去し、電磁波透過性金属層 5 或いはその一部が第 2 背景色視認範囲 2 2 に万が一にも残留することを防止することができ、第 2 背景色視認範囲 2 2 の第 2 背景色塗装層 6 の良好な視認性を確保することができる。また、レーザー照射による電磁波透過性金属層 5 の除去処理は低コストで行うことができ、製造コストをより低減することができる。また、第 2 変形例の製造工程はマスクを用いずに行うことが可能であり、かかる点からも製造コストを低減することができる。また、蒸着、スパッタ又は無電解めっき等により電磁波透過性金属層 5 を形成することが可能となり、製造工程の自由度を高めることができる。その他、図 3 の製造工程例と対応する構成から対応する効果を得ることができる。

[0048] [本明細書開示発明の包含範囲]

本明細書開示の発明は、発明として列記した各発明、実施形態の他に、適用可能な範囲で、これらの部分的な内容を本明細書開示の他の内容に変更して特定したもの、或いはこれらの内容に本明細書開示の他の内容を付加して特定したもの、或いはこれらの部分的な内容を部分的な作用効果が得られる限度で削除して上位概念化して特定したものを包含する。そして、本明細書開示の発明には下記変形例や追記した内容も含まれる。

[0049] 例えば本発明には、第 1 背景色視認範囲 2 1 の第 1 背景色印刷層 4 と、第 2 背景色視認範囲 2 2 の第 2 背景色塗装層 6 とが、表面視の互いに隣り合う箇所では透明基材 2 の奥行位置が略異なる、好適には異なる背面 2 6 p と背面 2 6 q に形成され、第 2 背景色視認範囲 2 2 の第 2 背景色塗装層 6 と、電磁波透過性金属層視認範囲 2 3 の電磁波透過性金属層 5 とが、表面視の互いに隣り合う箇所では透明基材 2 の奥行位置が略異なる、好適には異なる背面 2 6 q と背面 2 6 r に形成されている適宜の構成が包含され、表面視の互いに隣り合う箇所以外では、第 1 背景色視認範囲 2 1 の第 1 背景色印刷層 4 と、第 2 背景色視認範囲 2 2 の第 2 背景色塗装層 6 の奥行位置が同じになる箇所に

形成されるものや、第2背景色視認範囲22の第2背景色塗装層6と、電磁波透過性金属層視認範囲23の電磁波透過性金属層5の奥行位置が同じになる箇所に形成されるものも含まれる。

[0050] また、例えば第1背景色視認範囲21に対応する透明基材2の背面26pの奥行方向の位置よりも、第2背景色視認範囲22に対応する透明基材2の背面26qの奥行方向の位置が表面側に配置されるように形成され、第2背景色視認範囲22に対応する透明基材2の背面26qの奥行方向の位置よりも、電磁波透過性金属層視認範囲23に対応する透明基材2の背面26rの奥行方向の位置が背面側に配置されるように形成され、この透明基材2に第1背景色印刷層4、電磁波透過性金属層5、第2背景色塗装層6が形成されたものも含まれる（図6（a）参照）。

[0051] また、例えば第1背景色視認範囲21に対応する透明基材2の背面26pの奥行方向の位置よりも、第2背景色視認範囲22に対応する透明基材2の背面26qの奥行方向の位置が背面側に配置されるように形成され、第2背景色視認範囲22に対応する透明基材2の背面26qの奥行方向の位置よりも、電磁波透過性金属層視認範囲23に対応する透明基材2の背面26rの奥行方向の位置が表面側に配置されるように形成され、この透明基材2に第1背景色印刷層4、電磁波透過性金属層5、第2背景色塗装層6が形成されたものも含まれる（図6（b）参照）。

[0052] また、例えば第1背景色視認範囲21に対応する透明基材2の背面26pの奥行方向の位置よりも、第2背景色視認範囲22に対応する透明基材2の背面26qの奥行方向の位置が背面側に配置されるように形成され、第2背景色視認範囲22に対応する透明基材2の背面26qの奥行方向の位置よりも、電磁波透過性金属層視認範囲23に対応する透明基材2の背面26rの奥行方向の位置が背面側に配置されるように形成され、この透明基材2に第1背景色印刷層4、電磁波透過性金属層5、第2背景色塗装層6が形成されたものも含まれる（図6（c）参照）。

[0053] また、本発明の車載レーダー装置用レドームには、第1背景色と第2背景

色以外の第3背景色を有するものなど、異なる複数色の背景色を有する車載レーダー装置用レドームが含まれる。

[0054] また、上記実施形態では、第2背景色視認範囲を構成する第2背景色加飾層を、塗装して設けられる第2背景色塗装層6としたが、本発明における第2背景色加飾層には、第1の背景色とは色が異なる第2の背景色を加飾できる適宜の加飾層が含まれ、例えば第2背景色蒸着層、又は第2背景色スパッタ層を第2背景色加飾層とすることも可能である。この場合には、上記実施形態や第1、第2変形例の製造工程において、第2背景色塗装層6を形成する塗装工程に代えて蒸着処理又はスパッタ処理で第2背景色加飾層を形成する加飾工程を行い、少なくとも、第2背景色視認範囲22の周辺に位置する第1背景色視認範囲21の第1背景色印刷層4の背面側と、第2背景色視認範囲22の周辺に位置する電磁波透過性金属層視認範囲23の電磁波透過性金属層5の背面側にも、第2背景色加飾層を設ける構成とする。

産業上の利用可能性

[0055] 本発明は、車載レーダー装置用レドームに利用することができる。

符号の説明

[0056] 1…車載レーダー装置用レドーム 2…透明基材 21…第1背景色視認範囲 22…第2背景色視認範囲 23…電磁波透過性金属層視認範囲 25…改質面 26、26p、26q、26r…背面 27…表面 3…支持部材 31…枠部 4…第1背景色印刷層 5…電磁波透過性金属層 6…第2背景色塗装層 7…マーク記号部 11…フォトマスク 12…メタルマスク

請求の範囲

- [請求項1] 透明基体の表面側から第1背景色印刷層の第1の背景色が視認される第1背景色視認範囲と、
- 前記透明基体の表面側から第2背景色加飾層の前記第1の背景色とは色が異なる第2の背景色が視認される第2背景色視認範囲と、
- 前記透明基体の表面側から前記第1の背景色と前記第2の背景色のいずれとも外観が異なる電磁波透過性金属層が視認される電磁波透過性金属層視認範囲が設けられ、
- 少なくとも、前記第2背景色視認範囲の周辺に位置する前記第1背景色視認範囲の第1背景色印刷層の背面側と、前記第2背景色視認範囲の周辺に位置する前記電磁波透過性金属層視認範囲の前記電磁波透過性金属層の背面側にも、前記第2背景色加飾層が設けられることを特徴とする車載レーダー装置用レドーム。
- [請求項2] 前記第1背景色視認範囲の第1背景色印刷層と、前記第2背景色視認範囲の第2背景色加飾層とが、表面視の互いに隣り合う箇所で前記透明基体の奥行位置が略異なる背面に形成され、
- 前記第2背景色視認範囲の第2背景色加飾層と、前記電磁波透過性金属層視認範囲の前記電磁波透過性金属層とが、表面視の互いに隣り合う箇所で前記透明基体の奥行位置が略異なる背面に形成されていることを特徴とする請求項1記載の車載レーダー装置用レドーム。
- [請求項3] マーク記号部が前記第2背景色視認範囲の第2背景色加飾層と前記電磁波透過性金属層視認範囲の前記電磁波透過性金属層とで構成され、又は前記第2背景色視認範囲の第2背景色加飾層で構成されていると共に、
- 前記第2背景色加飾層が、第2背景色塗装層、第2背景色蒸着層、第2背景色スパッタ層のいずれかであることを特徴とする請求項1又は2記載の車載レーダー装置用レドーム。
- [請求項4] 前記透明基体が、合成樹脂、ガラス若しくはセラミックの透明基材

であることを特徴とする請求項 1 ～ 3 の何れかに記載の車載レーダー装置用レドーム。

[請求項5] 請求項 1 ～ 4 の何れかに記載の車載レーダー装置用レドームの製造方法であって、

少なくとも、前記第 1 背景色印刷層と前記電磁波透過性金属層が形成された透明基体の背面における前記第 1 背景色印刷層と前記電磁波透過性金属層との間の前記第 1 背景色印刷層と前記電磁波透過性金属層が形成されていない第 1 領域に加飾すると共に、前記第 1 領域の周辺に位置する前記第 1 背景色印刷層の背面側の第 2 領域と、前記第 1 領域の周辺に位置する前記電磁波透過性金属層の背面側の第 3 領域とに、前記第 1 領域への加飾に伴って加飾することにより、前記第 2 背景色加飾層を形成する加飾工程を備えることを特徴とする車載レーダー装置用レドームの製造方法。

[請求項6] 前記加飾工程の前に、

透明基体の背面に第 1 の背景色を印刷して前記第 1 背景色印刷層を形成する第 1 工程と、

少なくとも、前記透明基体の表面側から前記第 1 の背景色とは色が異なる第 2 の背景色が視認される第 2 背景色視認範囲に対応する前記透明基体の背面をフォトリソで覆い、前記透明基体の表面側から電磁波透過性金属層が視認される電磁波透過性金属層視認範囲に対応する前記透明基体の背面に光照射で改質面を形成する第 2 工程と、

無電解めっき処理を施して前記改質面に不連続金属層の前記電磁波透過性金属層を形成する第 3 工程を行うことを特徴とする請求項 5 記載の車載レーダー装置用レドームの製造方法。

[請求項7] 前記加飾工程の前に、

透明基体の背面に第 1 の背景色を印刷して前記第 1 背景色印刷層を形成する第 1 工程と、

少なくとも、前記透明基体の表面側から前記第 1 の背景色とは色が

異なる第2の背景色が視認される第2背景色視認範囲に対応する前記透明基体の背面をメタルマスクで覆い、前記透明基体の表面側から電磁波透過性金属層が視認される電磁波透過性金属層視認範囲に対応する前記透明基体の背面を含む領域に前記電磁波透過性金属層を形成する第2工程と、

前記メタルマスクを除去する第3工程を行うことを特徴とする請求項5記載の車載レーダー装置用レドームの製造方法。

[請求項8]

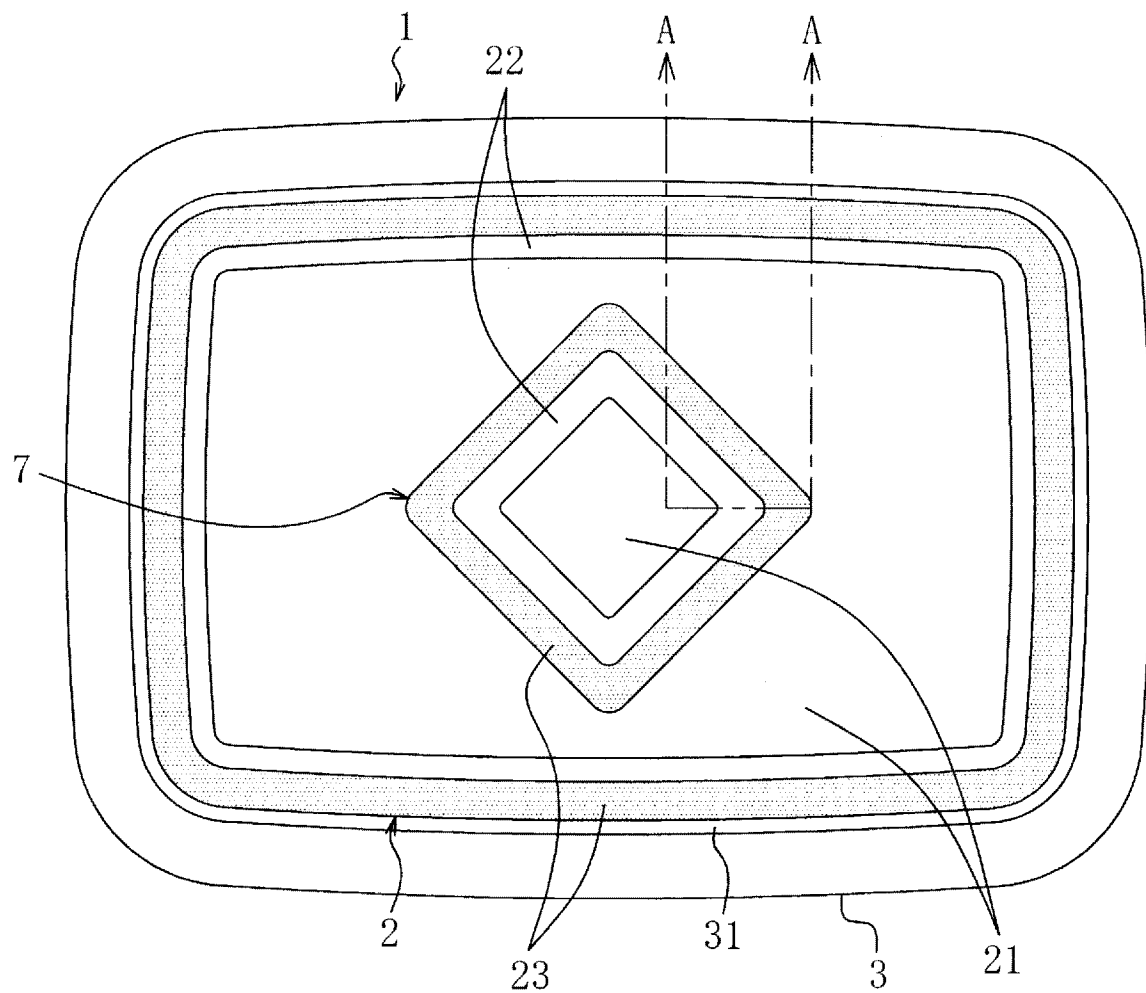
前記加飾工程の前に、

透明基体の背面に第1の背景色を印刷して前記第1背景色印刷層を形成する第1工程と、

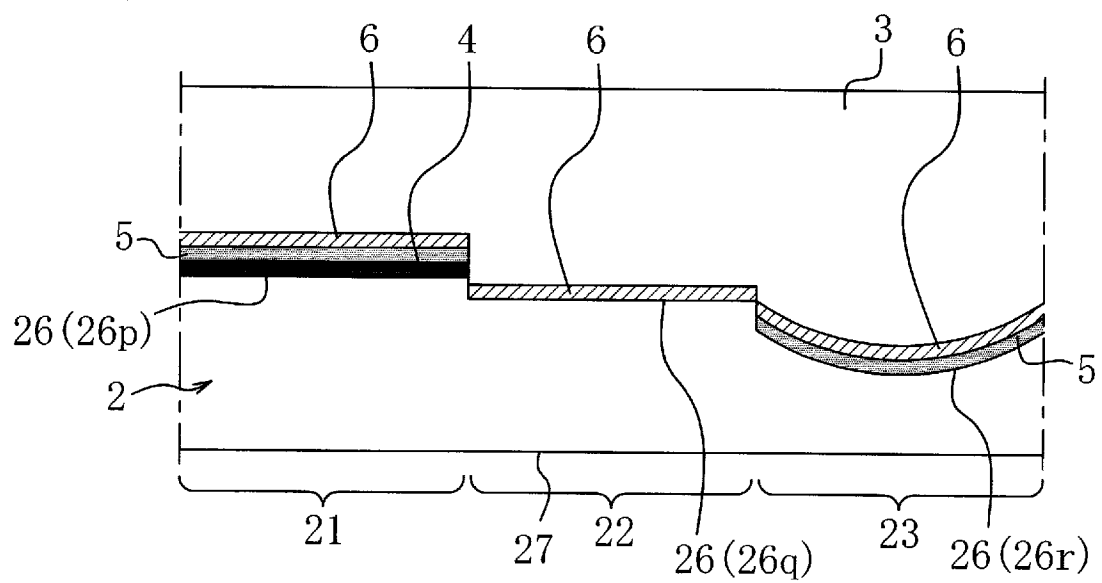
前記透明基体の表面側から前記第1の背景色とは色が異なる第2の背景色が視認される第2背景色視認範囲に対応する前記透明基体の背面と、前記透明基体の表面側から電磁波透過性金属層が視認される電磁波透過性金属層視認範囲に対応する前記透明基体の背面を含む領域に前記電磁波透過性金属層を形成する第2工程と、

前記第2背景色視認範囲に対応する前記透明基体の背面に形成された前記電磁波透過性金属層をレーザー照射で除去する第3工程を行うことを特徴とする請求項5記載の車載レーダー装置用レドームの製造方法。

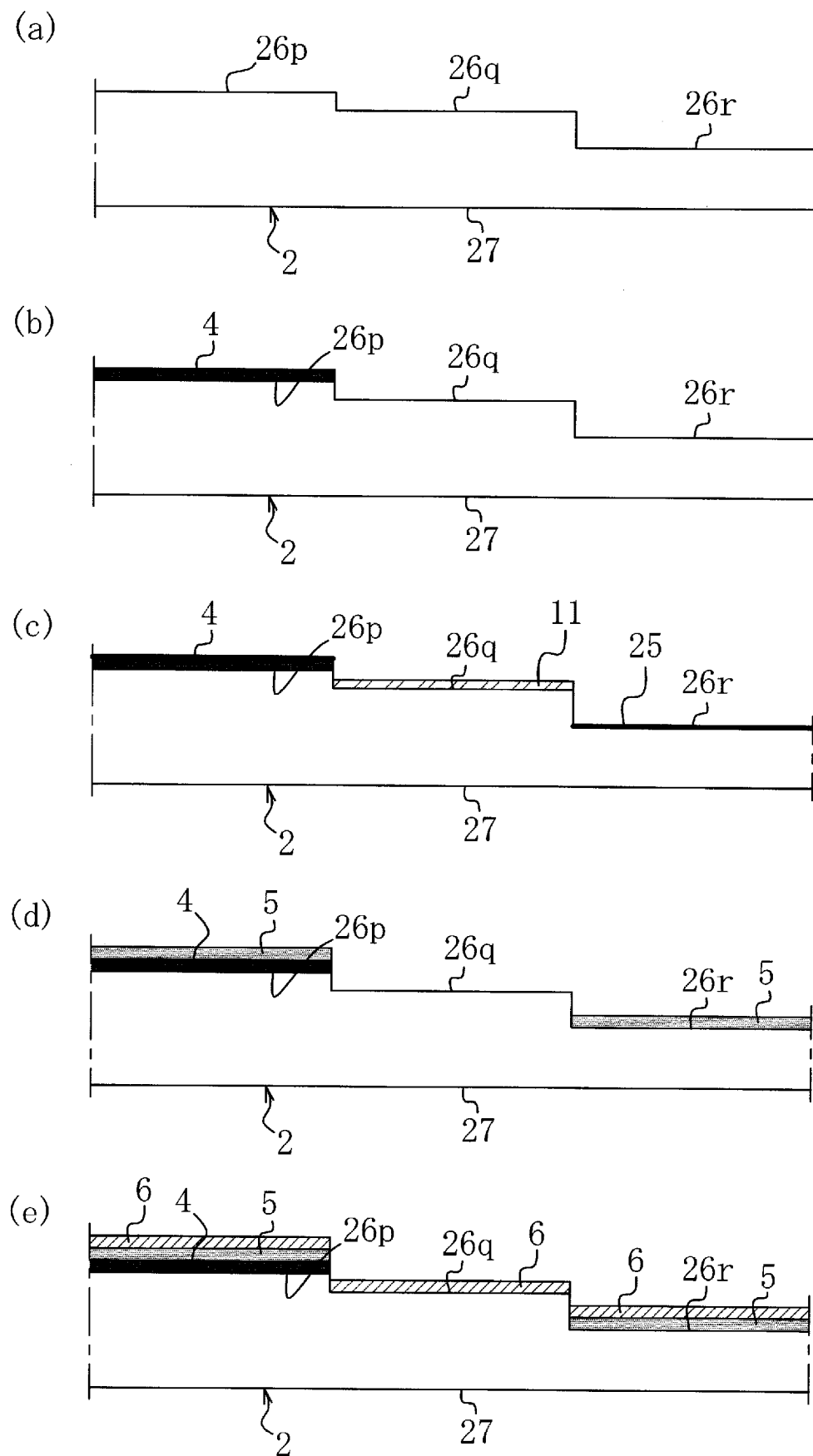
[図1]



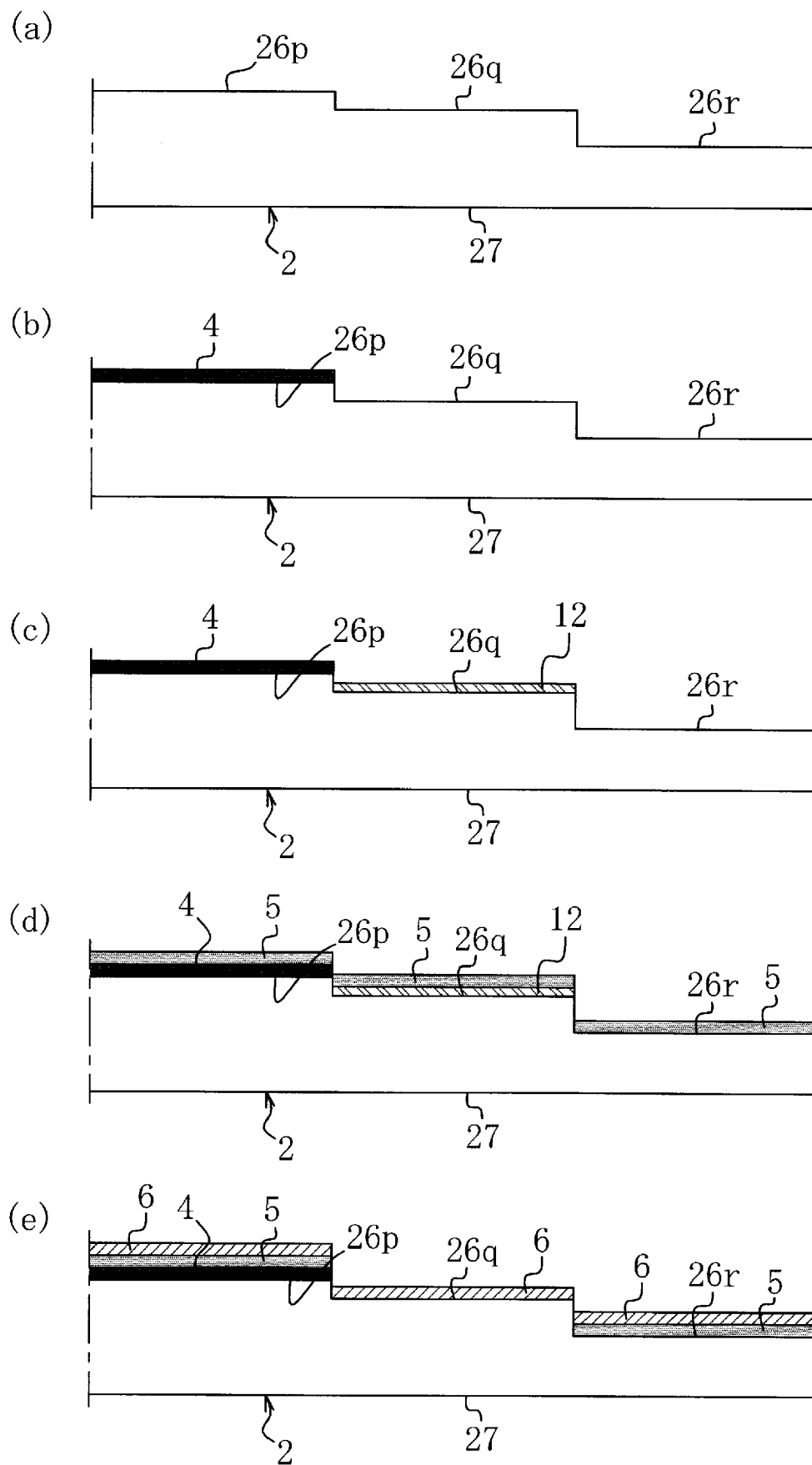
[図2]



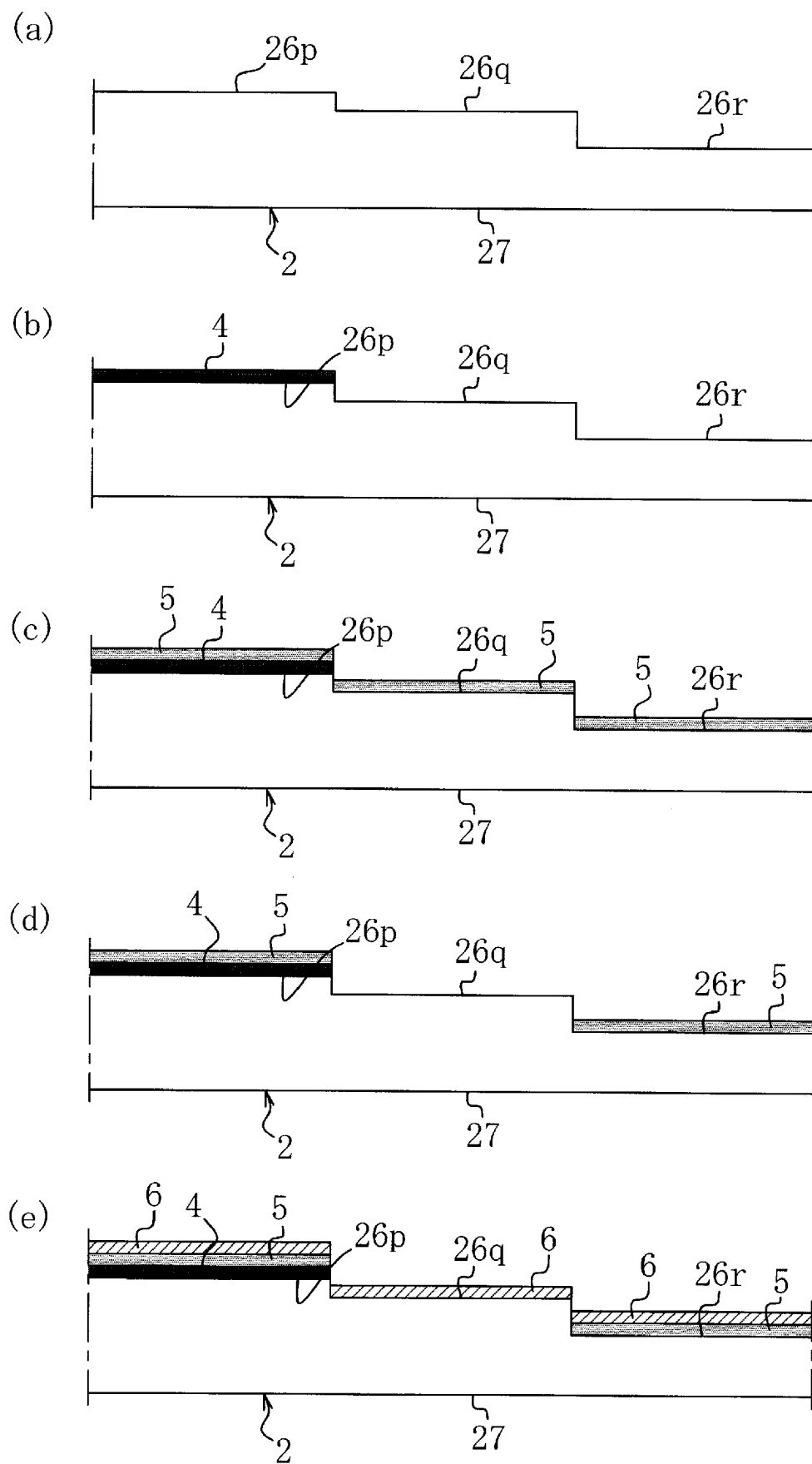
[図3]



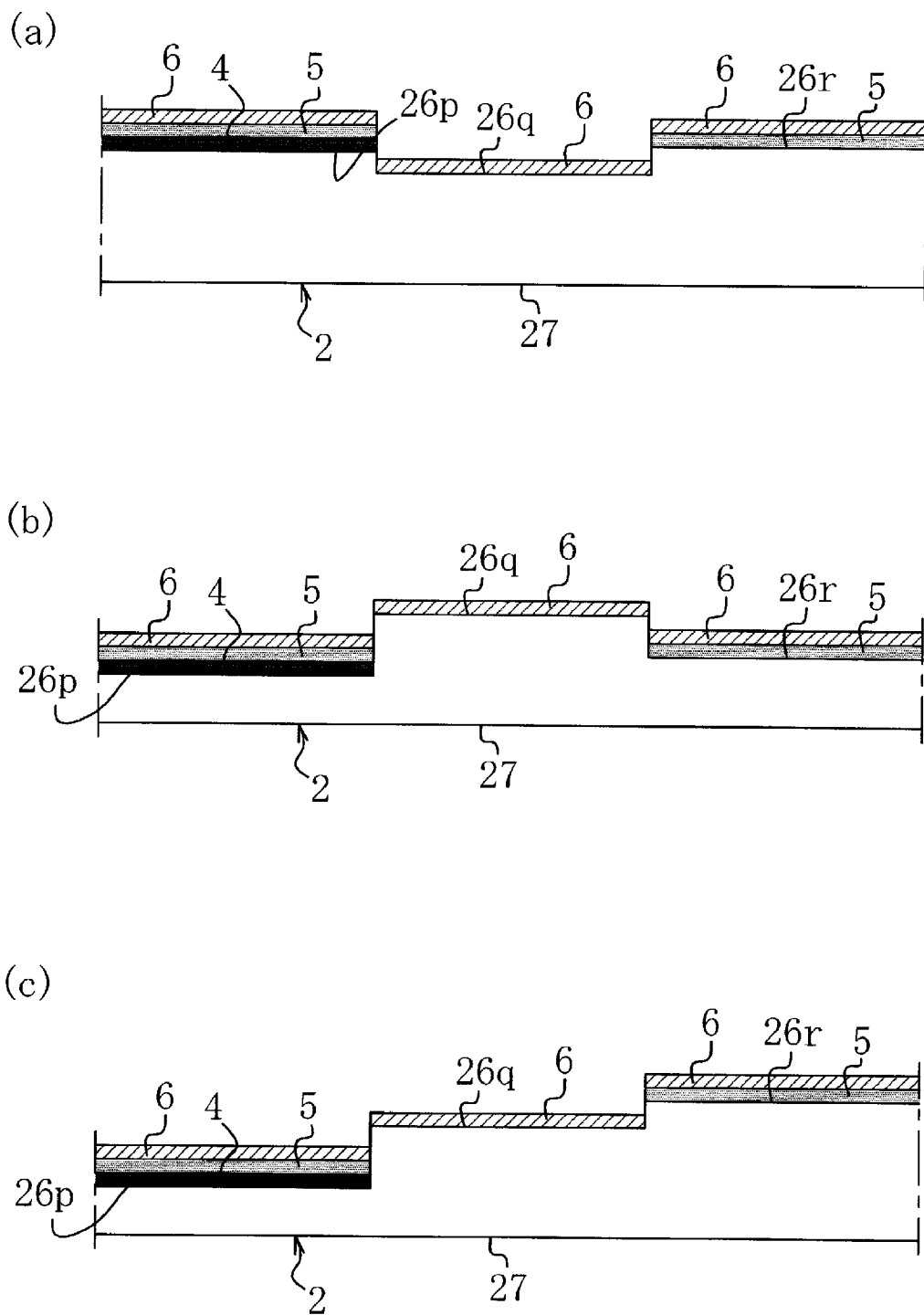
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/037061

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G01S7/03(2006.01) i, H01Q1/42(2006.01) i, B32B15/082(2006.01) n, B60R13/00(2006.01) n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. G01S7/00-G01S7/42, G01S13/00-G01S13/95, H01Q1/00-H01Q1/10, H01Q1/27-H01Q1/52, B32B1/00-B32B43/00, B60R13/00, B60R13/07, B60R13/00-B60R15/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
<u>Y</u> A	JP 2002-135030 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 10 May 2002, paragraphs [0025]-[0039], fig. 1-4 (Family: none)	<u>1, 4-5, 8</u> 2-3, 6-7
<u>Y</u> A	JP 2008-284713 A (TOYODA GOSEI CO., LTD.) 27 November 2008, paragraphs [0001], [0022], [0033]-[0040], fig. 1-4 (Family: none)	<u>1, 4-5, 8</u> 2-3, 6-7
A	JP 2012-112660 A (FALTEC CO., LTD.) 14 June 2012, entire text, all drawings (Family: none)	1-8



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
27.11.2019

Date of mailing of the international search report
10.12.2019

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/037061

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2012/083007 A2 (SRG GLOBAL, INC.) 21 June 2012, entire text, all drawings & US 2012/0164398 A1	1-8
A	KR 10-2017-0047070 A (KIM, B. S.) 04 May 2017, entire text, all drawings (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G01S7/03(2006.01)i, H01Q1/42(2006.01)i, B32B15/082(2006.01)n, B60R13/00(2006.01)n

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G01S 7/00 - G01S 7/42, G01S 13/00 - G01S 13/95, H01Q 1/00 - H01Q 1/10, H01Q 1/27 - H01Q 1/52, B32B 1/00 - B32B 43/00, B60R 13/00, B60R 13/07, B60R 13/00 - B60R 15/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
<u>Y</u> A	JP 2002-135030 A (本田技研工業株式会社) 2002.05.10 * [0025]-[0039], 図 1-4 * (ファミリーなし)	<u>1, 4-5, 8</u> 2-3, 6-7
<u>Y</u> A	JP 2008-284713 A (豊田合成株式会社) 2008.11.27 * [0001], [0022], [0033]-[0040], 図 1-4 * (ファミリーなし)	<u>1, 4-5, 8</u> 2-3, 6-7
A	JP 2012-112660 A (株式会社ファルテック) 2012.06.14 * 全文, 全図 * (ファミリーなし)	1-8

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

- | | |
|---|--|
| * 引用文献のカテゴリー | の日の後に公表された文献 |
| 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの | 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの |
| 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの | 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの |
| 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) | 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの |
| 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 | 「&」同一パテントファミリー文献 |
| 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願 | |

国際調査を完了した日

27.11.2019

国際調査報告の発送日

10.12.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

渡辺 慶人

2 S

1166

電話番号 03-3581-1101 内線 3216

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	WO 2012/083007 A2 (SRG GLOBAL, INC.) 2012.06.21 * 全文, 全図 * & US 2012/0164398 A1	1-8
A	KR 10-2017-0047070 A (KIM, Byoung Sam) 2017.05.04 * 全文, 全図 * (ファミリーなし)	1-8