

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7215399号
(P7215399)

(45)発行日 令和5年1月31日(2023.1.31)

(24)登録日 令和5年1月23日(2023.1.23)

(51)国際特許分類

F I

B 2 9 C 45/27 (2006.01)

B 2 9 C 45/27

B 2 9 C 45/14 (2006.01)

B 2 9 C 45/14

請求項の数 7 (全14頁)

(21)出願番号	特願2019-208127(P2019-208127)	(73)特許権者	000004260
(22)出願日	令和1年11月18日(2019.11.18)		株式会社デンソー
(65)公開番号	特開2021-79602(P2021-79602A)		愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(43)公開日	令和3年5月27日(2021.5.27)	(74)代理人	110000578
審査請求日	令和4年4月7日(2022.4.7)		名古屋国際弁理士法人
		(72)発明者	秋本 廉太郎
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式
			会社デンソー内
		審査官	高 村 憲司

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 成型体及びその製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

樹脂を成型した成型体（3，53，63，73）であって、かつ、前記樹脂に光を透過させて使用される成型体であって、

前記成型の際に前記樹脂の注入がなされたゲートの痕としてのゲート痕（3C，53C，63C，73C）が、

光透過性を有さない他部材（21）と接合される前記成型体における接合面（3D）に設けられ、

前記成型体は、内部に空間を有するカバーであって、前記内部を覆う筒状の部分の軸方向における端面である前記接合面にて、前記他部材に接合されるものである、

成型体。

【請求項2】

請求項1に記載の成型体であって、

当該成型体を第1の成型体として、前記他部材は、前記第1の成型体と一体化するように樹脂を成型した第2の成型体である、

成型体。

【請求項3】

請求項1又は2に記載の成型体であって、

前記ゲート痕を複数備え、

前記光が透過する位置を避けて配置されたウェルド部（3E，53E，63E，73E

を、更に備えた、
成型体。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の成型体であって、

前記ウェルド部に沿って、光透過性を有さない遮光部材が配置された、
成型体。

【請求項 5】

ゲート（G）から金型内に樹脂を注入して成型体（3，53，63，73）を製造する
成型体の製造方法であって、

かつ、光透過性を有さない他部材（21）と接合される前記成型体の面を接合面（3D）
として、当該接合面に対応する位置に前記ゲートを配置する成型体の製造方法であって、
前記成型体は、内部に空間を有するカバーであって、前記内部を覆う筒状の部分の軸方
向における端面である前記接合面にて、前記他部材に接合されるものである、

成型体の製造方法。

【請求項 6】

第 1 のゲート（G）から第 1 の金型内に第 1 の樹脂を注入して、光透過性を有する第 1
の成型体（3，53，63，73）を製造する第 1 の工程と、

前記第 1 の成型体を前記第 1 の金型とは異なる第 2 の金型内に配置し、前記第 1 のゲ
ートとは異なる第 2 のゲート（GG）から前記第 2 の金型内に第 2 の樹脂を注入して、前記
第 1 の成型体における前記第 1 のゲートの痕（3C，53C，63C，73C）に当該第
2 の樹脂が接合されるように、当該第 2 の樹脂によって光透過性を有さない第 2 の成型体
（21）を製造する第 2 の工程と、

を備えた成型体の製造方法であって、

前記第 1 の成型体は、内部に空間を有するカバーであって、前記内部を覆う筒状の部分
の軸方向における端面である接合面にて、前記第 2 の成型体に接合されるものである、
成型体の製造方法。

【請求項 7】

請求項 5 又は 6 に記載の成型体の製造方法であって、

光が透過する位置を避けてウェルド部を形成する場合には、光透過性を有さない遮光部
材を前記ウェルド部に沿って配置する、
成型体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、樹脂を成型した成型体、及びその成型体の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、溶融された樹脂を金型内にゲートから注入することにより、当該金型の隙間に応
じた形状に当該樹脂を成型（例えば、射出成型）した成型体が提案されている。また、例
えば下記特許文献 1 に示されたように、金型におけるゲートで固化した樹脂によって構成
されるゲート痕を切断し、切断面を研磨することも提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2014 - 195921 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献 1 に示されたレンズのように、当該成型体を構成する樹脂に光
を透過させて使用される成型体（例えば光学部品）では、ゲート痕が適切に処理されてい

10

20

30

40

50

ないと次のような課題が発生する。

【 0 0 0 5 】

このような、当該成型体を構成する樹脂に光を透過させて使用される成型体では、樹脂を光が透過する際、当該光の一部は成型体の内周面又は外周面で当該成型体の内部に反射される。樹脂を透過しようとした前記光の一部は、成型体の内部に向けた反射を複数回受けて成型体内を伝播することがある。そして、当該光が完全に平滑化されていないゲート痕に達すると、そのゲート痕によって当該光が思いがけない方向に反射されて当該成型体から飛び出し、光学部品等としての成型体の光学的特性を低下させる可能性がある。また、ゲート痕が完全に平滑化されるように研磨を行うのは製造コストの増加を招き、適切でない。

10

【 0 0 0 6 】

本開示の1つの局面は、樹脂を成型した成型体であって、かつ、前記樹脂に光を透過させて使用される成型体において、ゲート痕を完全に平滑化しなくても当該成型体の光学的特性の低下を抑制可能とすることにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本開示の1つの態様による成型体（3，53，63，73）は、樹脂を成型した成型体であって、かつ、前記樹脂に光を透過させて使用される成型体であって、ゲート痕（3C，53C，63C，73C）と、接合面（3D）とを備える。ゲート痕は、前記成型の際に前記樹脂の注入がなされたゲートの痕である。当該ゲート痕は、光透過性を有さない他部材（21）と接合される前記成型体における接合面（3D）に設けられている。

20

【 0 0 0 8 】

このような構成によれば、光透過性を有さない他部材と接合される接合面にゲート痕が設けられているので、ゲート痕を完全に平滑化しなくても、当該成型体を透過する光にゲート痕が影響を与えるのを抑制することができる。すなわち、成型体内を伝播する光が完全に平滑化されていないゲート痕に達しても、当該ゲート痕は前記他部材に接合されている。このため、そのゲート痕によって反射された光が当該成型体から飛び出そうとしても前記他部材に遮られる場合がある。従って、ゲート痕を完全に平滑化しなくても当該成型体の光学的特性の低下を抑制可能とすることができる。

【 0 0 0 9 】

30

また、本開示の第2の態様による成型体の製造方法は、ゲート（G）から金型内に樹脂を注入して成型体（3，53，63，73）を製造する成型体の製造方法である。また、当該製造方法では、光透過性を有さない他部材（21）と接合される前記成型体の面を接合面（3D）として、当該接合面に対応する位置に前記ゲートを配置する。

【 0 0 1 0 】

このような製造方法によって製造される成型体では、光透過性を有さない他部材と接合される接合面にゲート痕が設けられる。このため、当該成型体におけるゲート痕を完全に平滑化しなくても、当該成型体を透過する光にゲート痕が影響を与えるのを抑制することができる。すなわち、成型体内を伝播する光が完全に平滑化されていないゲート痕に達しても、当該ゲート痕は前記他部材に接合されている。このため、そのゲート痕によって反射された光が当該成型体から飛び出そうとしても前記他部材に遮られる場合がある。従って、ゲート痕を完全に平滑化しなくても当該成型体の光学的特性の低下を抑制可能とすることができる。

40

【 0 0 1 1 】

本開示の第3の態様による成型体の製造方法は、第1の工程と第2の工程とを備える。第1の工程は、第1のゲート（G）から第1の金型内に第1の樹脂を注入して、光透過性を有する第1の成型体（3，53，63，73）を製造する工程である。第2の工程は、前記第1の成型体を前記第1の金型とは異なる第2の金型内に配置し、前記第1のゲートとは異なる第2のゲート（GG）から前記第2の金型内に第2の樹脂を注入する工程である。また、この第2の工程は、前記第1の成型体における前記第1のゲートの痕（3C，

50

５３Ｃ，６３Ｃ，７３Ｃ）に当該第２の樹脂が接合されるように、当該第２の樹脂によって光透過性を有さない第２の成型体（２１）を製造する工程である。

【００１２】

このような製造方法によって製造される成型体では、光透過性を有する第１の成型体における、光透過性を有さない第２の成型体と接合される接合面に、第１の工程における第１のゲートの痕（以下、第１のゲート痕）が設けられる。このため、当該第１の成型体における第１のゲート痕を完全に平滑化しなくても、当該第１の成型体を透過する光に第１のゲート痕が影響を与えるのを抑制することができる。すなわち、第１の成型体内を伝播する光が完全に平滑化されていない第１のゲート痕に達しても、当該第１のゲート痕は、光透過性を有さない第２の成型体に接合されている。このため、その第１のゲート痕によって反射された光が当該成型体から飛び出そうとしても前記第２の成型体に遮られる場合がある。従って、第１の成型体における第１のゲート痕を完全に平滑化しなくても当該第１の成型体の光学的特性の低下を抑制可能とすることができる。

10

【００１３】

また、第２の工程では、前記第１の成型体における前記第１のゲート痕に第２の樹脂が接合されるように、当該第２の樹脂を金型内に注入して、第２の成型体（２１）が製造される。このため、第２の成型体の成型時に第１のゲート痕が溶融して消失する場合があります。第１の成型体の光学的特性の低下を一層良好に抑制することができる。また、第２の成型体の成型時に第１のゲート痕が溶融しない場合でも、第２の成型体を構成する樹脂で第１のゲート痕の周囲を良好に覆い隠すことができ、第２の成型体の光学的特性の低下を良好に抑制することができる。

20

【００１４】

本明細書中、ウェルド部とは、成型体において、成型時に溶融された樹脂が合流した部分のことである。このウェルド部は、例えば、溶融された樹脂が線状に合流して線状の凹部となったウェルドラインであってもよい。

【図面の簡単な説明】

【００１５】

【図１】第１実施形態におけるレーダ装置の構成を表す斜視図である。

【図２】そのレーダ装置の内部構成を概略的に表す線断面図である。

【図３】前記第１実施形態におけるカバー部の構成を表す斜視図である。

30

【図４】そのカバー部の製造時における樹脂の流れを表す模式図である。

【図５】そのカバー部におけるウェルドラインの位置を表す模式図である。

【図６】そのウェルドラインとカバー部の要部との位置関係を表す模式図である。

【図７】第２実施形態におけるカバー部製造時の樹脂の流れを表す模式図である。

【図８】そのカバー部におけるウェルドラインの位置を表す模式図である。

【図９】第３実施形態におけるカバー部製造時の樹脂の流れを表す模式図である。

【図１０】そのカバー部におけるウェルドラインの位置を表す模式図である。

【図１１】第４実施形態におけるカバー部製造時の樹脂の流れを表す模式図である。

【図１２】そのカバー部におけるウェルドラインの位置を表す模式図である。

【発明を実施するための形態】

40

【００１６】

以下、図面を参照しながら、本開示の実施形態を説明する。

[１．第１実施形態]

[１ - １．構成]

図１に示すように、実施形態に係るレーダ装置１は、本体部２とカバー部３とを備える。本体部２は、光透過性を有さない樹脂によって直方体状に構成されている。より詳細には、図２に示すように、本体部２は、断面長方形の筒状のカバー保持部材２１と、カバー保持部材２１の中空部に嵌合する四角柱状の検出部保持部材２２とを備える。検出部保持部材２２における１つの端面（すなわち、カバー保持部材２１の内周面に対向しない面）２２Ａには、検出部としての発光部４と受光部５とが実装されている。発光部４は、例え

50

ばレーザダイオード等の半導体素子によって構成されてもよいが、何らかの光を発するその他の構成が採用されてもよい。また、受光部 5 は、例えばフォトダイオード等の半導体素子によって構成されてもよいが、前記光を検出するその他の構成が採用されてもよい。

【 0 0 1 7 】

なお、以下の説明において、端面 2 2 A に立てた法線方向を + X 方向とし、本体部 2 の各辺（すなわち、稜）のうち発光部 4 の実装位置から受光部 5 の実装位置に向かう方向に沿った辺の方向を + Z 方向とした右手系座標系を定義する。但し、これらの各方向は、レーダ装置 1 を構成する各部の相対的な位置関係を簡潔に説明するために便宜上規定した方向にすぎない。実際にレーダ装置 1 が利用されるに当たって、レーダ装置 1 がどのような方向に向けられるかは任意である。例えば、レーダ装置 1 が車載用レーダ装置として車両に装着される場合に、+ Z 方向が上を向くように装着されてもよく、+ X 方向が上を向くように装着されてもよく、その他の姿勢でレーダ装置 1 が車両に装着されてもよい。

【 0 0 1 8 】

カバー部 3 は、光透過性を有する例えば透明の樹脂によって構成されている。カバー部 3 は、図 1 に示すように、円筒面状の光透過部 3 A と、断面長方形の筒状の基部 3 B とを備えている。基部 3 B における $\pm Y$ 側及び $\pm Z$ 側の外周面は、カバー保持部材 2 1 における $\pm Y$ 側及び $\pm Z$ 側の外周面と接続する大きさとされ、基部 3 B における内周面は、発光部 4 が発した光の光路とも、受光部 5 が受ける光の光路とも干渉しない大きさとされている。また、基部 3 B における内周面は、カバー保持部材 2 1 の内周面と接続する大きさとされている。

【 0 0 1 9 】

光透過部 3 A は、 $\pm Z$ 方向に中心軸を有し + X 方向に凸な半割の円筒状に構成されている。なお、光透過部 3 A は、中心軸に沿って割った（すなわち、中心角 180° の）半割の円筒状でなくてもよく、中心角が 180° 未満の円筒面状であってもよい。光透過部 3 A における - X 方向端部は、基部 3 B における $\pm Y$ 側の面に接続されている。また、基部 3 B における $\pm Z$ 側の面は、光透過部 3 A の $\pm Z$ 側の端縁に接するように円弧状に + X 方向に延びている。

【 0 0 2 0 】

また、図 2 に示すように、発光部 4 と光透過部 3 A との間には、発光部 4 が発した光を集光するレンズ 6 が設けられている。受光部 5 と光透過部 3 A との間には、受光部 5 が受ける光を集光するレンズ 7 が設けられている。レンズ 6 は、検出部保持部材 2 2 に設けられた支持部材によって支持されることにより、発光部 4 との位置関係を規定されている。同様に、レンズ 7 は、検出部保持部材 2 2 に設けられた支持部材によって支持されることにより、受光部 5 との位置関係を規定されている。但し、これらの支持部材は図示省略した。

【 0 0 2 1 】

また、光透過部 3 A には、発光部 4 が発した光が光透過部 3 A を透過せずに受光部 5 に入射するのを抑制する遮光部材 9 が、内周側（すなわち、- X 側）に突出して設けられている。遮光部材 9 は、 $\pm Z$ 方向の大きさが $\pm X$ 方向の大きさ及び $\pm Y$ 方向の大きさに比べて小さい板状に構成され、図 2 に示すように、発光部 4 及び受光部 5 の間の空間にぎりぎりまで接近するように光透過部 3 A の内周側から突出している。

【 0 0 2 2 】

発光部 4 が発した光 L 1 は、観測対象 9 9 に反射されて反射光 L 2 となる。受光部 5 は、その反射光 L 2 を、光透過部 3 A 及びレンズ 7 を経由して受ける。このとき、光 L 1 の一部は、光 L 3 のように光透過部 3 A の内周面（すなわち、- X 側の面）に反射される。また、光 L 1 の他の一部は、光 L 4 のように光透過部 3 A の外周面（すなわち、+ X 側の面）に反射される。遮光部材 9 は、光透過性を有さない材料によって構成され、光 L 3 , L 4 等が受光部 5 に入射するのを抑制する。

【 0 0 2 3 】

図 1 , 図 3 に示すように、遮光部材 9 における + X 側の端面は、光透過部 3 A の外周面

10

20

30

40

50

と同一の円筒面上に配置されている。また、遮光部材 9 における $\pm Y$ 側の端面は、基部 3 B の $\pm Y$ 方向内周面とは隙間を開けて配置された直線状に構成され、光透過部 3 A の内周面より $-X$ 方向に突出している。遮光部材 9 における $-X$ 側の端面は、遮光部材 9 における $\pm Y$ 側の端面の $-X$ 側端部を連結する直線状に構成されている。

【 0 0 2 4 】

ここで、カバー部 3 は、射出成型によって構成される。図 3 に示すように、その射出成型時にカバー部 3 に形成されたゲート痕 3 C は 2 個である。これらのゲート痕 3 C は、基部 3 B における $-X$ 側の端面 3 D における、 $\pm Z$ 側の各辺の中心部（すなわち、 $\pm Y$ 方向の中心）にそれぞれ配置されている。

【 0 0 2 5 】

[1 - 2 . レーダ装置 1 の製造方法]

以下、レーダ装置 1 の製造方法を、カバー保持部材 2 1 及びカバー部 3 の射出成型方法を中心に説明する。まず、遮光部材 9 が、カバー部 3 における他の部分及びカバー保持部材 2 1 とは独立して製造される。遮光部材 9 は、光透過性を有さない樹脂を射出成型することによって製造されてもよく、当該樹脂を射出成型以外の方法で成形することにより製造されてもよく、木材又はセラミックス等の他の材料によって製造されてもよい。

【 0 0 2 6 】

続いて、カバー部 3 の形状に対応した所定の金型（以下、第 1 の金型）内に遮光部材 9 が配置され、その第 1 の金型に、光透過部 3 A 及び基部 3 B を構成する樹脂（以下、第 1 の樹脂）が注入される。ここで、第 1 の樹脂は前述のように光透過性を有する樹脂である。この第 1 の樹脂は、遮光部材 9 をインサート部品としたインサート成型（すなわち、射出成型の一例）によって、光透過部 3 A 及び基部 3 B として成型される。遮光部材 9 も含めたカバー部 3 の全体を一度の射出成型で成型するには高度な技術が必要となるため、本実施形態では、このように、遮光部材 9 を先に成形しておき、インサート成型によって当該遮光部材 9 と一体化するように光透過部 3 A 及び基部 3 B を成型している。

【 0 0 2 7 】

また、このとき、第 1 の樹脂が第 1 の金型に注入されるゲート G は、図 4 に示すように、ゲート痕 3 C に対応した位置、すなわち、基部 3 B の $\pm Z$ 側のそれぞれの辺における $\pm Y$ 方向の中心に対応する位置に合計 2 個設けられる。この 2 個のゲート G から、それぞれ第 1 の樹脂が第 1 の金型内に注入されると、当該第 1 の樹脂は図 4 に矢印で示すように流れる。2 個のゲート G それぞれからの樹脂の注入速度を適宜調整することにより、2 個のゲート G それぞれから注入された樹脂が合流してできるウェルドライン 3 E を、遮光部材 9 の $\pm Y$ 方向両側に、それぞれ $\pm Y$ 方向に延びるように形成することができる。

【 0 0 2 8 】

このようにして成型されたカバー部 3 が冷えて固まった後、第 1 の金型から外されると、図 5 に示すようなカバー部 3 が得られる。このカバー部 3 は、遮光部材 9 の $\pm Y$ 方向両側にウェルドライン 3 E をそれぞれ $\pm Y$ 方向に延びる直線状に有し、かつ、基部 3 B における $-X$ 側の端面 3 D における、 $\pm Z$ 側の各辺の中心部にそれぞれゲート痕 3 C をそれぞれ有する。

【 0 0 2 9 】

レーダ装置 1 の車両への装着時及びレーダ装置 1 の使用時には、カバー部 3 における図 6 に 3 K で示す位置（すなわち、光透過部 3 A の中心の円形範囲）に、カバー部 3 における他の位置に比べて大きい応力が加わる。また、カバー部 3 における図 6 に 3 L で示す位置（すなわち、光透過部 3 A の外周部近傍を除く矩形範囲）は、車両外又は車室内に露出して外光が当たる位置であり、カバー部 3 における他の位置に比べて意匠性を必要とされる。ウェルドライン 3 E は、このように、カバー部 3 における大きい応力が加わる位置、及び、カバー部 3 における意匠性を必要とされる位置を避けた位置に配置される。また、図 2 及び図 5 から分かるように、ウェルドライン 3 E は、発光部 4 が発した光 L 1 及びその光 L 1 に対応する反射光 L 2 の光路を避けた位置に配置される。

【 0 0 3 0 】

続いて、カバー保持部材 2 1 の形状に対応した所定の金型（以下、第 2 の金型）内にカバー部 3 が配置され、その第 2 の金型に、カバー保持部材 2 1 を構成する樹脂（以下、第 2 の樹脂）が図 2 に示すゲート G G から注入される。なお、ゲート G G の配置は、図 2 に示された位置に限定されるものではなく、ゲート G G は他の位置に配置されてもよい。ここで、第 2 の樹脂は前述のように光透過性を有さない樹脂である。この第 2 の樹脂は、カバー部 3 をインサート部品としたインサート成型（すなわち、射出成型の一例）によって、カバー保持部材 2 1 として成型される。その射出成型工程を経ることにより、2 個のゲート痕 3 C に当該第 2 の樹脂が接合され、かつ、基部 3 B における - X 側の端面 3 D にカバー保持部材 2 1 が接合される。

【 0 0 3 1 】

このカバー保持部材 2 1 が冷えて固まった後、発光部 4 及び受光部 5 が実装された検出部保持部材 2 2 がカバー保持部材 2 1 の中空部に装着されると、レーダ装置 1 が得られる。なお、発光部 4 及び受光部 5 は、検出部保持部材 2 2 の端面 2 2 A に設けられたプリント配線基板に実装されているが、図 2 において、当該プリント配線基板は図示省略した。また、検出部保持部材 2 2 が多層基板等によって構成されている場合、発光部 4 及び受光部 5 は当該多層基板に直接実装されてもよい。

【 0 0 3 2 】

[1 - 3 . 効果]

以上詳述した第 1 実施形態によれば、以下の効果を奏する。

(1 A) カバー部 3 におけるゲート痕 3 C は、光透過性を有さないカバー保持部材 2 1 と接合される接合面としての端面 3 D に設けられている。このため、ゲート痕 3 C を平滑化しなくても、カバー部 3 を透過する光にゲート痕 3 C が影響を与えるのを抑制することができる。例えば、カバー部 3 を伝播する光が完全に平滑化されていないゲート痕 3 C に達しても、当該ゲート痕 3 C はカバー保持部材 2 1 に接合されている。このため、そのゲート痕 3 C によって反射された光がカバー部 3 から飛び出そうとしてもカバー保持部材 2 1 に遮られる場合がある。従って、ゲート痕 3 C を平滑化しなくてもカバー部 3 の光学的特性の低下を抑制可能とすることができる。

【 0 0 3 3 】

(1 B) カバー保持部材 2 1 は、カバー部 3 におけるゲート痕 3 C に第 2 の樹脂が接合されるように、当該第 2 の樹脂を第 2 の金型内に注入して成型される。このため、カバー保持部材 2 1 の成型時にゲート痕 3 C が溶融して消失する場合があり、カバー部 3 の光学的特性の低下を一層良好に抑制することができる。また、カバー保持部材 2 1 の成型時にゲート痕 3 C が溶融しない場合でも、カバー保持部材 2 1 を構成する樹脂でゲート痕 3 C の周囲を良好に覆い隠すことができ、カバー部 3 の光学的特性の低下を良好に抑制することができる。

【 0 0 3 4 】

(1 C) 図 2 及び図 5 に示すように、ウェルドライン 3 E は、発光部 4 が発した光 L 1 及びその光 L 1 に対応する反射光 L 2 の光路を避けた位置に配置される。すなわち、ウェルドライン 3 E は、発光部 4 及び受光部 5 に係る光がカバー部 3 を透過する位置を避けて配置される。このため、レーダ装置 1 による観測対象 9 9 の観測に対して、ウェルドライン 3 E が影響を及ぼすのが抑制される。

【 0 0 3 5 】

(1 D) 図 6 に示すように、ウェルドライン 3 E は、カバー部 3 における大きい応力が加わる位置（すなわち、3 K で示す位置）を避けた位置に配置される。このため、カバー部 3 の強度及び耐久性に対して、ウェルドライン 3 E が影響を及ぼすのが抑制される。

【 0 0 3 6 】

(1 E) ウェルドライン 3 E は、カバー部 3 における意匠性を必要とされる位置（すなわち、3 L で示す位置）を避けた位置に配置される。このため、カバー部 3 の意匠性に対して、ウェルドライン 3 E が影響を及ぼすのが抑制される。

【 0 0 3 7 】

10

20

30

40

50

(1 F) カバー部 3 は、ゲート痕 3 C を複数備えている。すなわち、カバー部 3 は、複数のゲート G から第 1 の金型に第 1 の樹脂を注入して成型されている。このため、カバー部 3 の成型時にウェルドライン 3 E を、(1 C) ~ (1 E) の効果が生じる位置に配置することも安定して実行可能となる。

【 0 0 3 8 】

(1 G) また、カバー部 3 は、光透過部 3 A 及び基部 3 B とは独立して成型されたインサート部品としての遮光部材 9 と一体化するように第 1 の樹脂を成型している。このため、カバー部 3 を成型する際に第 1 の樹脂の流れを制御しやすくなり、ウェルドライン 3 E を、(1 C) ~ (1 E) の効果が生じる位置に配置することが一層安定して実行可能となる。

10

【 0 0 3 9 】

[2 . 第 2 実施形態]

[2 - 1 . 第 1 実施形態との相違点]

第 2 実施形態は、基本的な構成は第 1 実施形態と同様であるため、相違点について以下に説明する。なお、第 1 実施形態と同じ符号は、同一の構成を示すものであって、先行する説明を参照する。

【 0 0 4 0 】

第 1 実施形態におけるカバー部 3 は、基部 3 B の $\pm Z$ 側のそれぞれの辺における $\pm Y$ 方向の中心に対応する位置に合計 2 個設けられたゲート G から第 1 の樹脂を注入して成型された。これに対して、図 7 に示すように、第 2 実施形態におけるカバー部 5 3 は、基部 5 3 B の $+ Y$ 側の辺に対応する位置に、 $\pm Z$ 方向に離れて合計 2 個設けられたゲート G から第 1 の樹脂を注入して成型される点で異なる。より詳細には、2 個のゲート G は、遮光部材 9 を通る XY 平面を $\pm Z$ 方向から挟むように配置される。このような第 1 の金型を用いてカバー部 5 3 の成型がなされると、第 1 の樹脂は、図 7 に矢印で示すように流れる。

20

【 0 0 4 1 】

この場合も、2 個のゲート G それぞれからの樹脂の注入速度を適宜調整することにより、2 個のゲート G それぞれから注入された樹脂が合流してできるウェルドライン 5 3 E を、遮光部材 9 の $\pm Y$ 方向両側に、それぞれ $\pm Y$ 方向に延びるように形成することができる。このようにして成型されたカバー部 5 3 が冷えて固まった後、第 1 の金型から外されると、図 8 に示すようなカバー部 5 3 が得られる。このカバー部 5 3 は、遮光部材 9 の $\pm Y$ 方向両側にウェルドライン 5 3 E をそれぞれ $\pm Y$ 方向に延びる直線状に有し、かつ、基部 5 3 B における $- X$ 側の端面における、 $+ Y$ 側の辺に $\pm Z$ に離れた合計 2 個のゲート痕 5 3 C を有する。

30

【 0 0 4 2 】

[2 - 2 . 効果]

従って、第 1 実施形態におけるカバー部 3 の代わりにカバー部 5 3 を用いた第 2 実施形態でも、前述の第 1 実施形態における (1 A) ~ (1 G) と同様の効果を奏する。

【 0 0 4 3 】

[3 . 第 3 実施形態]

[3 - 1 . 第 1 実施形態との相違点]

第 3 実施形態は、基本的な構成は第 1 実施形態と同様であるため、相違点について以下に説明する。なお、第 1 実施形態と同じ符号は、同一の構成を示すものであって、先行する説明を参照する。

【 0 0 4 4 】

第 1 実施形態におけるカバー部 3 は、基部 3 B の $\pm Z$ 側のそれぞれの辺における $\pm Y$ 方向の中心に対応する位置に合計 2 個設けられたゲート G から第 1 の樹脂を注入して成型された。これに対して、図 9 に示すように、第 3 実施形態におけるカバー部 6 3 は、基部 6 3 B の $+ Z$ 側の辺における $\pm Y$ 方向の中心に対応する位置に設けられたゲート G から第 1 の樹脂を注入して成型される点で異なる。このような第 1 の金型を用いてカバー部 6 3 の成型がなされると、第 1 の樹脂は、図 9 に矢印で示すように流れる。

40

50

【 0 0 4 5 】

この場合、ゲート G から注入された樹脂が合流してできるウェルドライン 6 3 E は、遮光部材 9 の - Z 側の面における ± Y 方向中心から、- Z 方向に延びるように形成される。このようにして成型されたカバー部 6 3 が冷えて固まった後、第 1 の金型から外されると、図 1 0 に示すようなカバー部 6 3 が得られる。このカバー部 6 3 は、遮光部材 9 の - Z 側の面における ± Y 方向中心から、- Z 方向に延びるウェルドライン 6 3 E を直線状に有し、かつ、基部 6 3 B における - X 側の端面における、+ Z 側の辺の ± Y 方向中心にゲート痕 6 3 C を有する。

【 0 0 4 6 】

[3 - 2 . 効果]

従って、第 1 実施形態におけるカバー部 3 の代わりにカバー部 6 3 を用いた第 3 実施形態では、前述の第 1 実施形態における (1 A) , (1 B) と同様の効果を奏するものの、(1 C) ~ (1 G) と同様の効果は奏しない。

【 0 0 4 7 】

[4 . 第 4 実施形態]

[4 - 1 . 第 1 実施形態との相違点]

第 4 実施形態は、基本的な構成は第 1 実施形態と同様であるため、相違点について以下に説明する。なお、第 1 実施形態と同じ符号は、同一の構成を示すものであって、先行する説明を参照する。

【 0 0 4 8 】

第 1 実施形態におけるカバー部 3 は、基部 3 B の ± Z 側のそれぞれの辺における ± Y 方向の中心に対応する位置に合計 2 個設けられたゲート G から第 1 の樹脂を注入して成型された。これに対して、図 1 1 に示すように、第 4 実施形態におけるカバー部 7 3 は、基部 7 3 B の + Y 側の辺に対応する位置に 1 個設けられたゲート G から第 1 の樹脂を注入して成型される点で異なる。このような第 1 の金型を用いてカバー部 7 3 の成型がなされると、第 1 の樹脂は、図 1 1 に矢印で示すように流れる。

【 0 0 4 9 】

この場合、ゲート G から注入された樹脂が合流してできるウェルドライン 7 3 E は、遮光部材 9 の - Y 側に、- Y 方向に延びるように形成される。このようにして成型されたカバー部 7 3 が冷えて固まった後、第 1 の金型から外されると、図 1 2 に示すようなカバー部 7 3 が得られる。このカバー部 7 3 は、遮光部材 9 の - Y 側から - Y 方向に延びるウェルドライン 7 3 E を直線状に有し、かつ、基部 7 3 B における - X 側の端面における、+ Z 側の辺の ± Y 方向中心にゲート痕 6 3 C を有する。

【 0 0 5 0 】

[4 - 2 . 効果]

従って、第 1 実施形態におけるカバー部 3 の代わりにカバー部 7 3 を用いた第 4 実施形態では、前述の第 1 実施形態における (1 A) ~ (1 E) と同様の効果を奏する。

【 0 0 5 1 】

[5 . 特許請求の範囲との対応関係]

なお、前記実施形態のそれぞれにおいて、カバー保持部材 2 1 が第 2 の成型体及び他部材に対応する。端面 3 D が接合面に対応する。カバー部 3 又はカバー部 5 3 又はカバー部 6 3 又はカバー部 7 3 が第 1 の成型体に対応する。第 1 の金型を用いた射出成型工程が第 1 の工程に対応する。第 2 の金型を用いた射出成型工程が第 2 の工程に対応する。ゲート G が第 1 のゲートに対応する。ゲート G G が第 2 のゲートに対応する。

【 0 0 5 2 】

[6 . 他の実施形態]

以上、本開示の実施形態について説明したが、本開示は上述の実施形態に限定されることがなく、種々変形して実施することができる。

【 0 0 5 3 】

(6 A) 前記実施形態では、カバー部 3 等を第 2 の金型に内に配置し、その第 2 の金型

10

20

30

40

50

に第２の樹脂を注入してカバー保持部材２１が成型されたが、これに限定されるものではない。例えば、カバー保持部材２１はカバー部３等とは独立して成型され、第２の樹脂が固まった後で端面３Ｄ等に接着又はその他の方法で接合されてもよい。また、カバー保持部材２１は端面３Ｄに隙間なく接着するのではなく、シール材等によってカバー保持部材２１と端面３Ｄとの隙間が埋められてもよい。その場合も、シール材で隠れる部分にゲート痕３Ｃ等が設けられるので、前述の実施形態と同様の効果を奏する。

【００５４】

（６Ｂ）前記第１実施形態及び第２実施形態では、ウェルドライン３Ｅの位置を調整する方法として、２個のゲートＧそれぞれからの樹脂の注入速度を適宜調整したが、これに限定されるものではない。例えば、２個のゲートＧそれぞれからの樹脂の注入圧力を適宜調整してもよく、金型内の空気が抜けるための空気穴を金型における適宜の位置に設けてもよい。また、ゲートＧは３個以上あってもよい。例えば、第１実施形態におけるゲートＧをそれぞれ２つに分割してゲートＧを４個設けてもよい。また、複数のゲートＧそれぞれの大きさを異ならせることにより、より大きい方のゲートＧからより多くの樹脂が流れることを利用してウェルドライン３Ｅの位置を調整してもよい。

10

【００５５】

（６Ｃ）前記実施形態では、遮光部材９をインサート部品としたインサート成型によってカバー部３を成型しているが、これに限定されるものではない。例えば、遮光部材９も含めたカバー部３の全体が一度の射出成型で成型されてもよい。但し、インサート部品があった方が、カバー部３を成型する際に第１の樹脂の流れを制御しやすい場合がある。

20

【００５６】

（６Ｄ）前記実施形態では、車載用のレーダ装置１におけるカバー部に対して本開示を適用したが、これに限定されるものではない。例えば、レーダ装置１は車載用レーダ装置以外のレーダ装置であってもよく、カバー部３は、例えば光学センサ等、他の光学機器におけるカバー部であってもよい。

【００５７】

（６Ｅ）前記実施形態における１つの構成要素が有する複数の機能を、複数の構成要素によって実現したり、１つの構成要素が有する１つの機能を、複数の構成要素によって実現したりしてもよい。また、複数の構成要素が有する複数の機能を、１つの構成要素によって実現したり、複数の構成要素によって実現される１つの機能を、１つの構成要素によって実現したりしてもよい。また、前記実施形態の構成の一部を省略してもよい。また、前記実施形態の構成の少なくとも一部を、他の実施形態の構成に対して付加又は置換してもよい。

30

【符号の説明】

【００５８】

１…レーダ装置	２…本体部
３，５３，６３，７３…カバー部	３Ｃ，５３Ｃ，６３Ｃ，７３Ｃ…ゲート痕
３Ｄ…端面	３Ｅ，５３Ｅ，６３Ｅ，７３Ｅ…ウェルドライン
４…発光部	５…受光部
９…遮光部材	２１…カバー保持部材
Ｇ，ＧＧ…ゲート	

40

【図面】

【図 1】

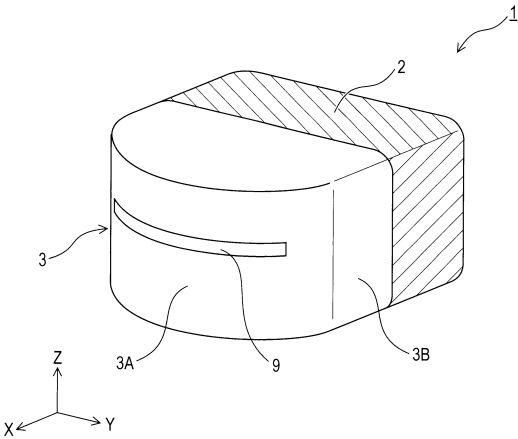


FIG. 1

【図 2】

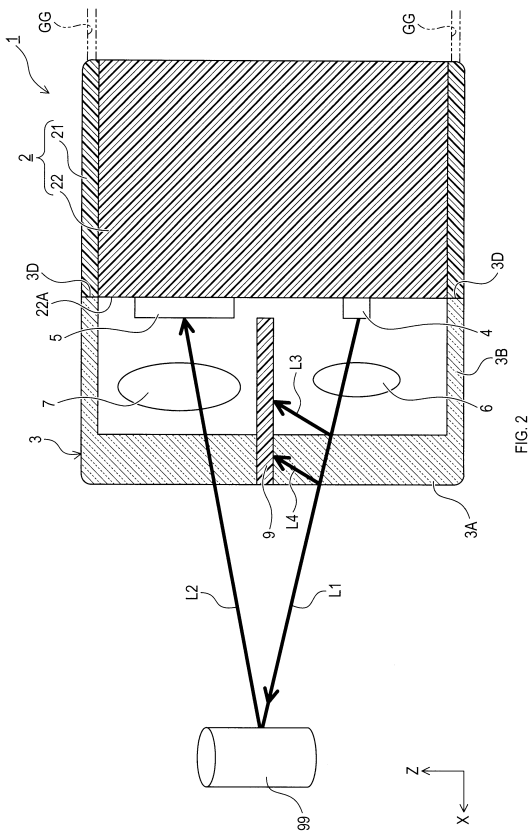


FIG. 2

【図 3】

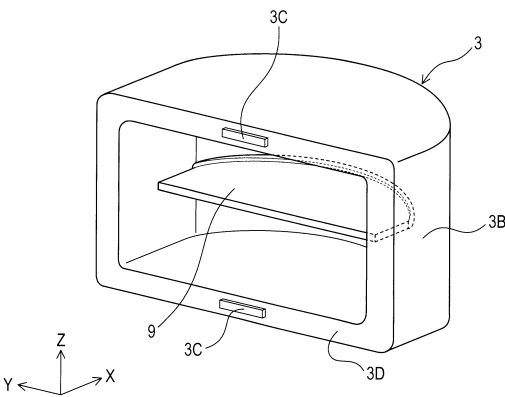


FIG. 3

【図 4】

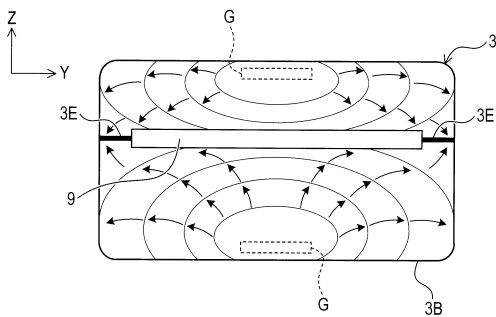


FIG. 4

10

20

30

40

50

【図 5】

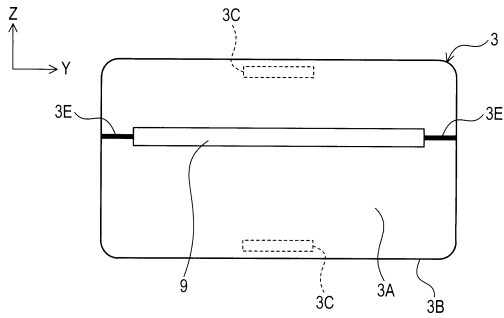


FIG. 5

【図 6】

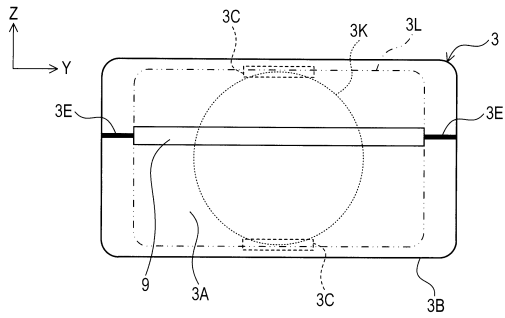


FIG. 6

10

【図 7】

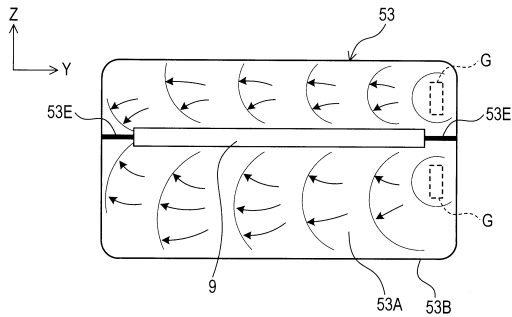


FIG. 7

【図 8】

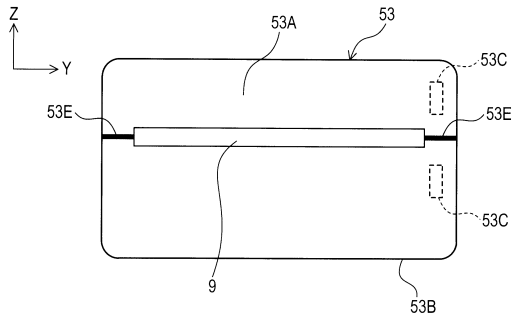


FIG. 8

20

【図 9】

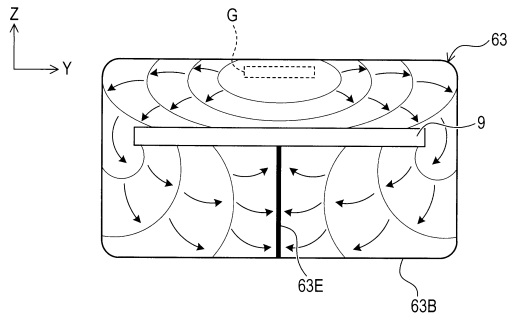


FIG. 9

【図 10】

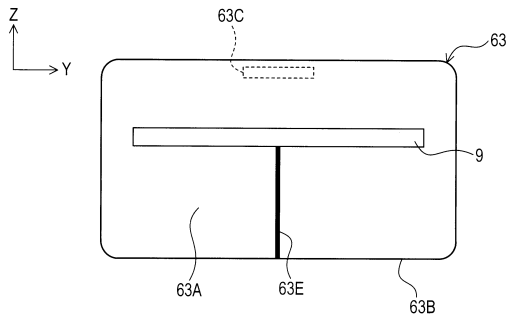


FIG. 10

30

40

50

【 図 1 1 】

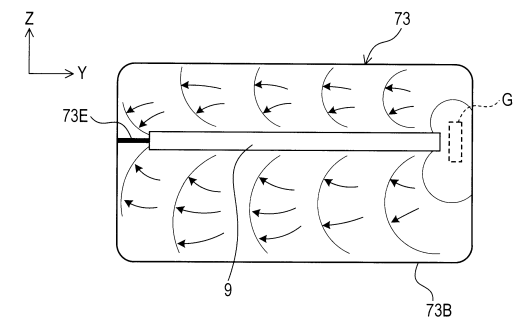


FIG. 11

【 図 1 2 】

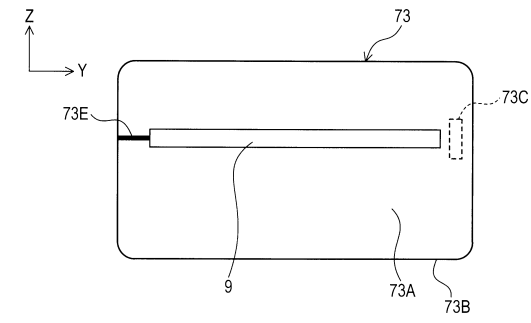


FIG. 12

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 国際公開第 2 0 1 1 / 1 1 1 2 4 2 (W O , A 1)
 特開 2 0 1 3 - 1 3 7 4 1 2 (J P , A)
 特開 2 0 0 8 - 1 0 5 3 2 8 (J P , A)
 特開 2 0 0 6 - 2 5 6 3 1 1 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- B 2 9 C 4 5 / 0 0 - 4 5 / 8 4
 B 2 9 C 3 3 / 0 0 - 3 3 / 7 6