

(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2010-100006

(P2010-100006A)

(43) 公開日 平成22年5月6日(2010.5.6)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 9 C 45/14 (2006.01)	B 2 9 C 45/14	4 F 2 0 2
B 2 9 C 45/56 (2006.01)	B 2 9 C 45/56	4 F 2 0 6
B 2 9 C 45/26 (2006.01)	B 2 9 C 45/26	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2008-275608 (P2008-275608)	(71) 出願人	000004215
(22) 出願日	平成20年10月27日 (2008.10.27)		株式会社日本製鋼所
			東京都品川区大崎一丁目11番1号
		(71) 出願人	000147660
			株式会社石▼崎▲本店
			広島県広島市安芸区矢野新町1丁目2番15号
		(74) 代理人	100097696
			弁理士 杉谷 嘉昭
		(74) 代理人	100089130
			弁理士 森下 靖侑
		(74) 代理人	100147072
			弁理士 杉谷 裕通

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用ミリ波レーダ用カバーの成形方法と成形用金型

(57) 【要約】

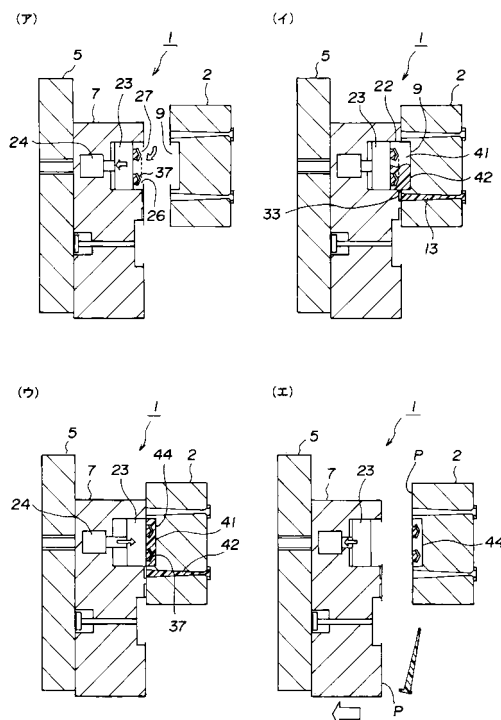
【課題】

2層の樹脂層からなり第1の樹脂層にインジウムや錫等のエンブレムが埋め込まれたミリ波レーダ用カバーを安価にかつ効率よく成形する方法を提供する。

【解決手段】

予め射出成形して得られる樹脂部品(35)に金属膜(36)を蒸着してエンブレム(37)を得る。移動コア(23)にエンブレム(37)をインサートして型締する。移動コア(23)を後退して、未充填部分を残してキャビティ内に所定量の第1の溶融樹脂(42)を射出する。移動コア(23)を前方に駆動してエンブレム(37)が埋め込まれた第1の樹脂層(44)を得る。第1の樹脂層(44)を固定金型(2)に残して型開して、移動金型(7)をスライドして型締して第2の樹脂層(48)を射出成形する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも透明な第 1 の樹脂層と着色され遮光性を有する第 2 の樹脂層とを有し、金属膜からなり所定の形状を有する意匠が内部に埋め込まれ、前記第 1 の樹脂層を透過して前記意匠を視認できるようになっている、車両用のミリ波レーダ装置のカバーを成形する方法において、

前記第 1 の樹脂層と前記意匠とを成形するとき、

予め、前記所定の形状を有する樹脂部品を射出成形で得て、前記樹脂部品の表面に海島構造を有する金属膜を形成して、意匠部品を得、

移動コアが設けられている一对の金型に前記意匠部品をインサートして、前記一对の金型を型締し、前記移動コアを後退して前記一对の金型内に形成されているキャビティの容量を大きくした状態で、前記キャビティ内に未充填部分を残して所定量の第 1 の溶融樹脂を射出し、前記移動コアを前方に駆動して前記キャビティ内の前記未充填部分を消失させて、前記意匠部品が前記第 1 の樹脂に埋め込まれるようにして、前記意匠が施された前記第 1 の樹脂層を成形することを特徴とする、車両用のミリ波レーダ装置のカバー成形方法。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の成形方法において、前記第 2 の樹脂層の成形は、前記意匠が施された前記第 1 の樹脂層を成形後、前記一对の金型の一方の金型に前記第 1 の樹脂層を残して型開して、他方の金型をスライドして前記他方の金型に設けられている所定の凹部と前記第 1 の樹脂層とを対向させ、前記一对の金型を型締して、前記凹部と前記第 1 の樹脂層とで形成されるキャビティに第 2 の溶融樹脂を射出して成形することを特徴とする、車両用のミリ波レーダのカバー成形方法。

20

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の成形方法において、前記金属膜は、インジウムまたは錫からなり、 $300 \sim 900 \text{ \AA}$ の厚さに蒸着して形成することを特徴とする、車両用のミリ波レーダのカバー成形方法。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 のいずれかの項に記載の成形方法において、前記第 1 の樹脂層はポリカーボネート樹脂から、前記第 2 の樹脂層は A B S 樹脂または A E S 樹脂から成形することを特徴とする、車両用のミリ波レーダのカバー成形方法。

30

【請求項 5】

固定金型と可動金型と、これらの金型の間に設けられている移動金型とからなり、

前記固定金型には固定側凹部が設けられ、前記移動金型には内部に移動コアが設けられている第 1 の凹部と第 2 の凹部とが設けられ、

前記移動金型を第 1 の位置にスライドして型締すると前記固定側凹部と前記第 1 の凹部と前記移動コアとによって第 1 のキャビティが形成され、前記移動金型を第 2 の位置にスライドして型締すると前記固定側凹部と前記第 2 の凹部とによって第 2 のキャビティが形成され、

前記移動コアは、前記移動金型のパーティングラインの方向の前後に駆動されるようになっており、前記第 1 のキャビティが形成されているとき、前記移動コアを後退させると前記第 1 のキャビティの容量が増加し、前記移動コアを前進させると前記第 1 のキャビティの容量が減少するようになっていることを特徴とする、車両用のミリ波レーダのカバー成形用金型。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両の前部に搭載されて前方の障害物との距離や他の車両との相対速度を検出するミリ波レーダを保護するカバーであって、金属膜から形成されている所定の意匠が内部に埋め込まれている樹脂製カバーの成形方法と、樹脂製カバーを成形する成形用金型

50

に関するものである。

【背景技術】

【0002】

車両の前方の障害物との距離や相対速度を検出して車両と障害物との衝突を予測して、自動的に衝突時の衝撃を軽減するように安全対策を採る、いわゆるプリクラッシュ・セーフティー・システムが既に実用化されている。プリクラッシュ・セーフティー・システムは、衝突が予測されると、ブレーキ駆動用の油圧を高めるいわゆるブレーキアシストを実施したり、強制的にブレーキをかけたり、シートベルトを巻き上げて衝突時の被害を軽減する。また、いわゆるオートクルージングの一種であって、前方の他の車両との車間距離を適切に維持して自動的に速度を調節して、運転者の負担を軽減する技術も実用化されている。これらの技術においては、いわゆるミリ波レーダが採用されて、前方の障害物や他の車両との距離や相対速度が検出されるようになっている。ミリ波レーダは、車両の前方に周波数76～77GHzのミリ波の電波を発射して前方の障害物や他の車両から反射された電波を検出して距離や相対速度を測定するように構成されている。従って、正確な測定値が得られるようにミリ波レーダは車両の前部中央に搭載されている。このようなミリ波レーダを保護するカバーは、車両のデザインが損なわれないように、着色された樹脂層を有し外部からレーダが視認できないようになっていると共に、カバー表面の透明な樹脂層には金属光沢を有するエンブレム等の所定の意匠が施されている。

10

【0003】

【特許文献1】特開2000-344032号公報

20

【特許文献2】特開2000-159039号公報

【特許文献3】特許第3042827号公報

【0004】

特許文献1と特許文献2には、インジウムからなる金属膜によって所定の意匠が施された板状のカバーが記載されている。図6の（ア）の断面図には、このようなカバー70の断面が示されている。カバー70は、ポリカーボネート（PC）等からなる透明な第1の樹脂層71と、AES樹脂等の着色され遮光性を有する樹脂からなる第2の樹脂層72の2層から形成されており、凸状に湾曲した板状を呈している。所定の意匠、例えばエンブレムは、第1の樹脂層71の一方の面に設けられている所定の浅い凹部73と、凹部73に蒸着されているインジウムからなる金属膜75とから形成されている。従って、カバー70を矢印Z1の方向から見ると、金属から形成されている立体状のエンブレムが、第1の樹脂層71に埋め込まれているように見える。樹脂にインジウムを約700Åの厚さに蒸着すると、意匠面を構成する金属膜は粒状や網目状に形成され、いわゆる海島構造になる。ミリ波は海島構造の金属膜を透過することができるので、金属膜からなる意匠がミリ波レーダに支障を来すことはない。錫からなる金属膜も海島構造を有することが知られており、インジウムの代わりに錫を適用することもできる。

30

【0005】

特許文献1と特許文献2には、カバー70を製造する製造方法については詳しく記載されていないが、カバー70は従来以下のようにして製造されている。まず、所定の金型によって1次射出成形して、図6の（イ）に示されているように、第1の樹脂層71を得る。次いで、第1の樹脂層71を金型から取り出して、図6の（ウ）に示されているように、マスク部材76によってマスクングして蒸着装置に入れる。従来周知の真空蒸着法、スパッタリング法等によって、インジウムを蒸着する。そうすると、マスクングされていない凹部73、73にインジウムが蒸着されて金属膜75、75が形成される。マスク部材76を取り外して、図6の（エ）に示されているように、金型77にインサートして、対になる金型78と共に型締する。金型78と第1の樹脂層71との間に形成されているキャビティ79に黒色の樹脂を射出する2次射出成形を実施して、第2の樹脂層72を成形する。カバー70が得られる。

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

50

【0006】

上記したような従来の方法によってもカバー70を製造することはできるが、解決すべき問題点も認められる。例えば、第1の樹脂層71に金属膜を蒸着するときに問題点が認められる。第1の樹脂層71は蒸着する前に、所定のマスク部材76によってマスキングする必要があるが、マスキング作業は繁雑であるし、作業中に第1の樹脂層71に傷を付けてしまったり汚してしまう恐れがある。特に、適切なマスキングが実施されていないと、意匠以外の部分にも金属が蒸着されてしまい不良品が発生してしまう。従って、金属膜を形成する工程は熟練を要し、不良品発生率を低減するためには、徹底した製品管理が必要になり、コスト高になってしまう。さらには、第1の樹脂層71は、金型内で射出成形された後に、取り出されて蒸着装置で蒸着され、再び他の金型内にインサートされるので、作業が繁雑で製造効率が低い。

10

【0007】

特許文献3に記載の成形方法を応用してカバー70を成形する方法も考えられる。特許文献3には、一对の金型内で1次射出成形と2次射出成形を実施して、二色からなる樹脂成形品を得る成形方法が記載されており、この方法を応用すれば、第1の樹脂層71を1次射出成形で得た後に、金型内から取り出すことなく2次射出成形して第2の樹脂層72を成形し、カバー70を得ることができそうである。具体的には次のように実施する。予め、所定の金型で射出成形してエンブレムを構成する所定の部品80を得、部品80を金型から取り出して、蒸着装置によってインジウム蒸着を施す。図7の(ア)には、このようにして予め他の工程によって製造された、金属膜81を有する部品80が示されている。図7の(イ)に示されているように、移動型金型83の凸部83aの所定の部分に部品80をインサートして、凸部83aが固定型金型84の凹部と整合する位置で型締する。金型83、84内に形成されているキャビティ85にポリカーボネートからなる樹脂を射出して1次射出成形により第1の樹脂層71を得る。そうすると、第1の樹脂層71内に部品80が埋め込まれ、第1の樹脂層71内に金属膜81からなる意匠が埋め込まれた状態になる。次いで、第1の樹脂層71を固定型金型84に残した状態で移動型金型83を開く。移動型金型83の凹部83bと固定型金型84の凹部とが対向する位置に、移動型金型83をスライドして、図7の(ウ)に示されているように型締する。金型83、84内に形成されているキャビティ86にAEB樹脂を射出する2次射出成形を実施する。このようにすると、部品80にインジウムの蒸着を実施するときに格別にマスキングを施す必要もなく、従って、蒸着時に部材が金属で汚れることが無い。さらに、1次射出成形と2次射出成形の間に第1の樹脂層71を金型から取り出す必要も無いので、不良品の発生率も低く、安価にカバー70を成形できそうである。しかしながら、問題が認められる。インジウムの融点は約156℃であり、ポリカーボネートからなる樹脂の射出時の温度の約230℃よりも低い。従って、図7の(イ)に示されているように、第1の樹脂層71を成形するときに、高圧で射出された溶融樹脂が矢印Z2のように高速度で流れると、金属膜81は溶融して溶融樹脂と共に流れてしまい、エンブレム等の意匠が変形したり、滲んでぼやけてしまう。錫の融点は約232℃とインジウムの融点よりも高いので金属膜が錫から形成されていると比較的溶融し難い。しかしながら、金属膜が錫から形成されていても、溶融樹脂が狭い金型内を流れるときに摩擦熱によって樹脂が瞬間的に高温になってしまうので、金属膜が溶融してエンブレム等の意匠が滲んでしまう。従って、特許文献3に記載の成形方法は、カバー70の成形方法としては採用することができない。

20

30

40

【0008】

本発明は、上記したような従来の問題点あるいは課題を解決した、車両用ミリ波レーダ用カバーの成形方法と成形用金型を提供することを目的としており、具体的には、内部にインジウムや錫等の低融点金属の金属膜からなる意匠が埋め込まれた2色の樹脂層からなるミリ波レーダ用カバーを成形するとき、意匠が変形したり滲むことがなく、金属膜を蒸着するために格別にマスキングをする必要がなく、1次射出成形と2次射出成形の間に半成形品を金型から取り出す必要が無く、従って、不良品が発生することもなく、安価にかつ効率よく成形することのできる成形方法を提供することを目的としており、そのような

50

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記目的を達成するために、透明な第１の樹脂層と着色された第２の樹脂層とからなり、第１の樹脂層内に金属膜からなりエンブレム等の所定の意匠が埋め込まれた車両用のミリ波レーダ装置のカバーを成形する方法において、予めエンブレム等を樹脂部品として射出成形して、樹脂部品に金属膜を蒸着して意匠部品を得ておき、移動コアが設けられている一对の金型に意匠部品をインサートして型締し、移動コアを後退してキャビティの容量を大きくした状態で、未充填部分を残してキャビティ内に所定量の第１の溶融樹脂を射出し、移動コアを前方に駆動して意匠が施された第１の樹脂層を成形するように構成される。そして、第１の樹脂層を一方の金型に残して型開して、他方の金型をスライドして型締して、第１の樹脂層と他方の金型に設けられている凹部とで形成されるキャビティに第２の溶融樹脂を射出して、第２の樹脂層を成形するように構成される。

すなわち、請求項１に記載の発明は、上記目的を達成するために、少なくとも透明な第１の樹脂層と着色され遮光性を有する第２の樹脂層とを有し、金属膜からなり所定の形状を有する意匠が内部に埋め込まれ、前記第１の樹脂層を透過して前記意匠を視認できるようになっている、車両用のミリ波レーダ装置のカバーを成形する方法において、前記第１の樹脂層と前記意匠とを成形するとき、予め、前記所定の形状を有する樹脂部品を射出成形で得て、前記樹脂部品の表面に海島構造を有する金属膜を形成して、意匠部品を得、移動コアが設けられている一対の金型に前記意匠部品をインサートして、前記一対の金型を型締し、前記移動コアを後退して前記一対の金型内に形成されているキャビティの容量を大きくした状態で、前記キャビティ内に未充填部分を残して所定量の第１の溶融樹脂を射出し、前記移動コアを前方に駆動して前記キャビティ内の前記未充填部分を消失させて、前記意匠部品が前記第１の樹脂に埋め込まれるようにして、前記意匠が施された前記第１の樹脂層を成形するように構成される。請求項２に記載の発明は、請求項１に記載の成形方法において、前記第２の樹脂層の成形は、前記意匠が施された前記第１の樹脂層を成形後、前記一対の金型の一方の金型に前記第１の樹脂層を残して型開して、他方の金型をスライドして前記他方の金型に設けられている所定の凹部と前記第１の樹脂層とを対向させ、前記一対の金型を型締して、前記凹部と前記第１の樹脂層とで形成されるキャビティに第２の溶融樹脂を射出して成形するように構成される。そして、請求項３に記載の発明は、請求項１または請求項２に記載の成形方法において、前記金属膜は、インジウムまたは錫からなり、 $300\sim900\text{ \AA}$ の厚さに蒸着して形成するように構成され、請求項４に記載の発明は、請求項１～３のいずれかの項に記載の成形方法において、前記第１の樹脂層はポリカーボネート樹脂から、前記第２の樹脂層はＡＢＳ樹脂またはＡＥＳ樹脂から成形するように構成される。また、請求項５に記載の発明は、固定金型と可動金型と、これらの金型の間に設けられている移動金型とからなり、前記固定金型には固定側凹部が設けられ、前記移動金型には内部に移動コアが設けられている第１の凹部と第２の凹部とが設けられ、前記移動金型を第１の位置にスライドして型締すると前記固定側凹部と前記第１の凹部と前記移動コアとによって第１のキャビティが形成され、前記移動金型を第２の位置にスライドして型締すると前記固定側凹部と前記第２の凹部とによって第２のキャビティが形成され、前記移動コアは、前記移動金型のパーティングラインの方向の前後に駆動されるようになっており、前記第１のキャビティが形成されているとき、前記移動コアを後退させると前記第１のキャビティの容量が増加し、前記移動コアを進ませると前記第１のキャビティの容量が減少するようになっているように構成される。

【 0 0 1 1 】

以上のように、本発明によると、透明な第１の樹脂層と着色された第２の樹脂層とからなり、第１の樹脂層内に金属膜からなりエンブレム等の所定の意匠が埋め込まれた車両用のミリ波レーダ装置のカバーを成形する方法において、予めエンブレム等を樹脂部品とし

て射出成形して、樹脂部品に金属膜を蒸着して意匠部品を得るので、製品に汚れが付着しやすい蒸着工程において、格別にマスキングを実施する必要がなく不良品が発生しにくいし、安価に意匠部品を製造することができる。さらに、このようにして製造された意匠部品を移動コアが設けられている一对の金型にインサートして型締し、移動コアを後退してキャビティの容量を大きくした状態で、未充填部分を残してキャビティ内に所定量の第1の溶融樹脂を射出し、移動コアを前方に駆動して意匠が施された第1の樹脂層を成形するように構成されているので、低融点の金属膜からなる意匠であっても第1の樹脂層に埋め込まれるときに、形状が維持される。すなわち、射出されるキャビティの容量は十分に大きく、未充填部分を残して射出されるので、高い射出圧が直接金属膜に作用することがなく、射出速度も十分に低い。そして、狭いキャビティに高い射出速度で樹脂が射出される場合に発生する摩擦熱も無いので、低融点金属からなる金属膜であっても溶融し難い。さらには、第1の樹脂層を一方の金型に残して型開して、他方の金型をスライドして型締して、第1の樹脂層と他方の金型の凹部とで形成されるキャビティに第2の溶融樹脂を射出して、第2の樹脂層を成形するように構成されているので、成形工程の途中で半成形品を金型から取り出す必要がなく、カバーを一对の金型内で成形することができて、不良品の発生率を低減できると共に、安価にカバーを成形することができる。

10

【0012】

請求項3に記載の発明によると、意匠部品の金属膜は、インジウムまたは錫からなり、 $300 \sim 900 \text{ \AA}$ の厚さに蒸着して形成するように構成されているので、金属膜はポーラス状、すなわち海島構造を呈するので、ミリ波電波を透過することができ、ミリ波レーダに支障を来すことがない。請求項4に記載の発明によると、第1の樹脂層はポリカーボネート樹脂から、第2の樹脂層はABS樹脂またはAES樹脂から成形するように構成されているので、安価な材料からカバーを成形することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明の実施の形態を説明する。本実施の形態に係る成形装置によって成形される車両用のミリ波レーダの樹脂製のカバーは、透明な樹脂からなる第1の樹脂層と着色され遮光性を有する樹脂からなる第2の樹脂層とからなり、第1の樹脂層には金属光沢を有するエンブレムが埋め込まれている。このようなカバーは実際には凸状に湾曲した板状を呈している。しかしながら、金型の構造や各工程の理解を容易にするために、説明に使用される図において、カバーは平板状を呈しているように示されている。また、以下の説明においても、カバーの具体的な形状については説明されていないが、カバーの形状が平板状であるか凸状に湾曲しているかに拘わらず、同様に成形することが可能である。

30

【0014】

本実施の形態に係るカバー成形用金型1は、従来周知の射出成形機の型締装置に設けられており、固定盤2に固定されている固定金型3と、可動盤5に固定されている可動金型6と、可動金型6にスライド可能に設けられている移動金型7とから構成されている。固定金型には、パーティングラインPに所定の平面形状で浅い固定側凹部9が形成され、後で説明するように第1の樹脂層を形成するキャビティの一部を構成することになる。固定金型3には第1、2のスプル13、14が設けられ、それぞれ、固定側凹部9の近傍のパーティングラインPと、固定金型3の背面とに開口している。固定金型3の背面の開口部にはロケートリング15、16が設けられ、固定盤2に空けられた開口部から挿入されている第1、2の射出機11、12のそれぞれのノズルがタッチしている。

40

【0015】

可動金型6にはブラケット18が固定され、移動金型7は、ブラケット18に設けられている第1のピストンシリンダユニット19のロッド21に固定されている。従って、第1のピストンシリンダユニット19を駆動すると、移動金型7は可動金型6に沿って図において上下方向にスライドして、第1の位置と第2の位置を採ることができるようになっている。移動金型7には、パーティングラインPに、固定側凹部9と同じ平面形状を有し比較的深い穴22が明けられている。穴22の内部には移動コア23が摺動可能に設けら

50

れており、移動コア 2 3 は移動金型 7 の内部に設けられている第 2 のピストンシリンダユニット 2 4 に固定されている。従って、第 2 のピストンシリンダユニット 2 4 を駆動すると、移動コア 2 3 は穴 2 2 の壁面に接しながら、図において左右方向に滑らかに駆動されることになる。このような移動コア 2 3 の上面 2 6 と穴 2 2 の壁面とによって、第 1 の凹部 2 7 が形成され、移動金型 7 が第 1 の位置にスライドされるとき、第 1 の凹部 2 7 は固定側凹部 9 と共に第 1 の樹脂層を形成するキャビティを構成することになる。第 1 の凹部 2 7 には射出された樹脂を導く第 1 のゲート 3 3 が隣接して設けられている。移動金型 7 のパーティングライン P には、第 1 の凹部 2 7 と所定の間隔を空けて、固定側凹部 9 と同じ平面形状を有し浅い第 2 の凹部 2 8 が形成されている。第 2 の凹部 2 8 は第 2 の樹脂層を成形するキャビティを構成することになる。第 2 の凹部 2 8 には、射出された樹脂を導く第 2 のゲート 3 4 が開口している。第 2 の凹部 2 8 の底面には小径の穴が明けられて、移動金型 7 内に設けられている突き出しピン 2 8 の頭部が露出している。移動金型 7 が第 2 の位置を採るとき、突き出しピン 2 9 の底部は可動金型 6 内に設けられている突き出しロッド 3 1 と整合するので、突き出しロッド 3 1 を駆動すると、突き出しピン 2 9 の頭部が突き出るようになっている。

10

【0016】

車両用のミリ波レーダ用のカバーを成形する成形方法について説明する。

本実施の形態に係るカバー成形方法においては、第 1 の樹脂層に埋め込まれている金属光沢を有するエンブレムは、予めインサート部品として他の工程によって製造され、第 1 の樹脂層を射出成形する前に金型内にインサートされて第 1 の樹脂層に埋め込まれることになる。エンブレム部品の製造方法について簡単に説明する。従来周知のように、所定の金型にポリカーボネート（PC）樹脂を射出してエンブレムの形状を有する樹脂部品 3 5 を得る。図 2 の（イ）の断面図には樹脂部品 3 5 の断面が示されている。樹脂部品 3 5 を金型から取り出して蒸着装置に入れる。真空蒸着、スパッタリング、イオンプレーティング等の従来周知の方法によって、樹脂部品 3 5 の表面にインジウムまたは錫からなる金属膜 3 6 を形成する。エンブレム部品 3 7 が得られる。なお、金属膜の厚さは 300～900 Å に形成する。そうすると、所定の金属光沢が得られると共に金属膜はボラス状、いわゆる海島構造を呈するので、いわゆるミリ波電波を透過することができる。図 2 の（イ）の断面図には、このようなエンブレム部品 3 7 の断面が示されている。

20

【0017】

本実施の形態に係るカバー成形用金型 1 を使用して、カバーを成形する方法を説明する。図 3 の（イ）に示されているように、移動金型 7 を第 1 の位置にスライドして、固定側凹部 9 と第 1 の凹部 2 7 とを対向させる。エンブレム部品 3 7 をコア 2 3 の上面 2 7 にセットする。そうしておいて、第 2 のピストンシリンダユニット 2 4 を駆動して移動コア 2 3 を後退させる。図 3 の（イ）に示されているように型締する。そうすると、固定側凹部 9 と穴 2 2 とコア 2 3 とによって第 1 のキャビティ 4 1 が形成される。図に示されていない第 1 の射出機 1 1 からポリカーボネート樹脂からなる第 1 の溶融樹脂 4 2 を所定量だけ射出する。第 1 のキャビティ 4 1 には、比較的十分な容量の未充填部分が残る。図 3 の（ウ）に示されているように、第 2 のピストンシリンダユニット 2 4 を駆動して移動コア 2 3 を前進させる。そうすると、エンブレム部品 3 7 は第 1 の溶融樹脂 4 2 に押し付けられて埋め込まれ、第 1 のキャビティ 4 1 内の未充填部分が消失する。第 1 の溶融樹脂 4 1 が固化すると、エンブレム部品 3 7 は第 1 の溶融樹脂 4 1 と固着されて、金属膜 3 6 が第 1 の溶融樹脂に埋め込まれたような状態になる。エンブレムが埋め込まれた第 1 の樹脂層 4 4 が得られる。

30

40

【0018】

図 3 の（エ）に示されているように、移動コア 2 3 を後退させて金型を開く。そうすると、第 1 の樹脂層 4 4 は固定金型 2 の固定側凹部 9 に残る。図 4 の（ア）に示されているように、移動金型 7 を第 2 の位置にスライドする。そうすると、固定側凹部 9 と第 2 の凹部 2 8 とが対向する。すなわち第 1 の樹脂層 4 4 と第 2 の凹部 2 8 とが対向する。図 4 の（イ）に示されているように型締する。第 1 の樹脂層 4 4 と、第 2 の凹部 2 8 とで第 2 の

50

キャビティ 4 5 が形成される。図に示されていない第 2 の射出機 1 2 から A E B 樹脂からなる第 2 の溶融樹脂 4 7 を所定量だけ射出する。そうすると、図 4 の (ウ) に示されているように、第 2 の溶融樹脂 4 7 は第 1 の樹脂層 4 4 と密着して第 2 の樹脂層 4 8 が形成される。樹脂が固化されるのを待って、図 4 の (エ) に示されているように金型を開く。突き出しロッド 3 1 を駆動すると、突き出しピン 2 9 が成形品を突き出す。金属膜 3 6 のエンブレムが埋め込まれた第 1 の樹脂層 4 4 と第 2 の樹脂層 4 8 とからなる、カバー 4 9 が得られる。以下、同様にしてカバー 4 9 を成形する。

【0019】

本発明の実施の形態に係る車両用のミリ波レーダ用のカバーの成形方法は、上記実施の形態に限定されることなく色々な形で実施できる。例えば、移動コア 2 3 は移動金型 7 に設けられているように説明されているが、固定金型 2 の方に設けられていてもよい。この場合、穴 2 2 は浅い穴として形成しておき、エンブレム部品を穴 2 2 にセットして型締して、移動コアを後退させてキャビティの容量を大きくしておき、第 1 の溶融樹脂を射出することになる。

【0020】

金型内にインサートされるエンブレム部品が、第 1 の溶融樹脂の射出時に位置がずれないように、エンブレム部品に所定の足を設けておくこともできる。図 5 の (ア) の断面図には、足 5 1、5 1 が設けられたエンブレム部品 3 7 ' が示されている。図 5 の (イ) に示されているように、移動コア 2 3 に穴 5 2、5 2 を設けておき、穴 5 2、5 2 に足 5 1、5 1 を挿入する。そうすると、第 1 の樹脂層 4 4 を成形するときにも、エンブレム部品 3 7 ' の位置はずれない。第 1 の樹脂層 4 4 が成形されたら、図 5 の (ウ) に示されているように、エンブレム部品 3 7 ' の足 5 1、5 1 を切断する。図 5 の (エ) に示されているように第 2 の樹脂層 4 8 を射出成形してカバー 4 9 を得る。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図 1】本発明の実施の形態に係る車両用のミリ波レーダのカバー成形用金型と成形装置を模式的に示す正面図である。

【図 2】車両用のミリ波レーダのカバーに埋め込まれる意匠部品を示す断面図であり、その (ア) は射出成形して得られた樹脂部品の、その (イ) は樹脂部品に金属膜を蒸着して得られるエンブレム部品の、それぞれの断面を示す断面図である。

【図 3】本発明の実施の形態に係る車両用のミリ波レーダのカバー成形用金型を使用して、車両用のミリ波レーダのカバーを成形する各工程を模式的に説明する図であり、その (ア) は金型内に意匠部品がインサートされた状態を、その (イ) は型締され第 1 の溶融樹脂を射出している状態を、その (ウ) は移動コアを駆動して第 1 の樹脂層を成形している状態を、その (エ) は、第 1 の樹脂層を金型に残した状態で型開した状態を、それぞれ示す断面図である。

【図 4】本発明の実施の形態に係る車両用のミリ波レーダのカバー成形用金型を使用して、車両用のミリ波レーダのカバーを成形する各工程を模式的に説明する図であり、その (ア) は移動金型を第 2 の位置にスライドした状態を、その (イ) は型締した状態を、その (ウ) は第 2 の樹脂層を成形している状態を、その (エ) は、型開して成形品のカバーを突き出した状態を、それぞれ示す断面図である。

【図 5】本発明の他の実施の形態に係る成形工程の各工程を模式的に説明する図であり、その (ア) は意匠部品を、その (イ) は移動コアに意匠部品がインサートされ、第 1 の樹脂層が射出成形された状態を、その (ウ) は第 1 の樹脂層を、その (エ) は成形品のカバーを、それぞれ示す断面図である。

【図 6】車両用のミリ波レーダのカバーと、従来周知のカバー製造方法を模式的に示す図であり、その (ア) は車両用のミリ波レーダのカバーを、その (イ) はカバーを構成する第 1 の樹脂層を、その (ウ) は第 1 の樹脂層に金属膜を蒸着している状態を、その (エ) は金型内に第 1 の樹脂層をインサートして型締している状態を、それぞれ模式的に示す断面図である。

10

20

30

40

50

【図 7】特許文献に記載の成形方法によって、車両用のミリ波レーダのカバーを成形する各工程を示す図であり、その（ア）は意匠部品を、その（イ）は金型内に意匠部品をインサートして型締している状態を、その（ウ）は第 2 の樹脂層を射出するために型締している状態を、それぞれ模式的に示す断面図である。

【符号の説明】

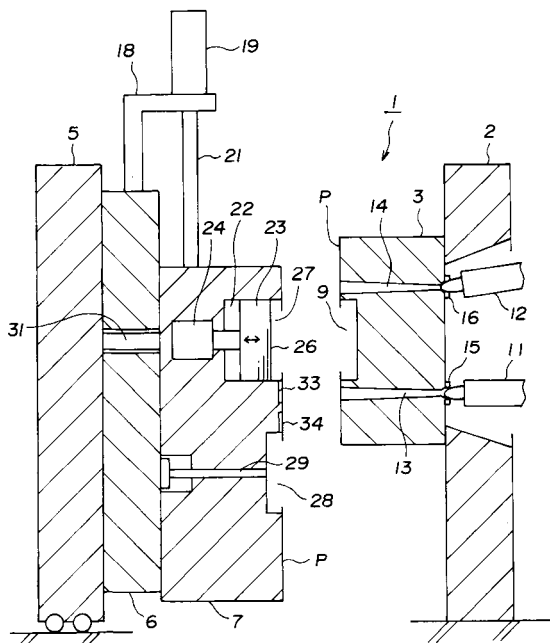
【0022】

- | | | | |
|-------|------------|----|-----------|
| 1 | カバー成形用金型 | | |
| 2 | 固定盤 | 3 | 固定金型 |
| 5 | 可動盤 | 6 | 可動金型 |
| 7 | 移動金型 | | |
| 9 | 固定側凹部 | | |
| 11、12 | 第 1、2 の射出機 | | |
| 22 | 穴 | 23 | 移動コア |
| 27、28 | 第 1、2 の凹部 | | |
| 36 | 金属膜 | 37 | エンブレム部品 |
| 41 | 第 1 のキャビティ | 42 | 第 1 の溶融樹脂 |
| 44 | 第 1 の樹脂層 | | |
| 45 | 第 2 のキャビティ | 47 | 第 2 の溶融樹脂 |
| 48 | 第 2 の樹脂層 | | |
| 49 | カバー | | |

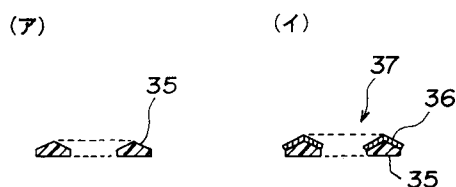
10

20

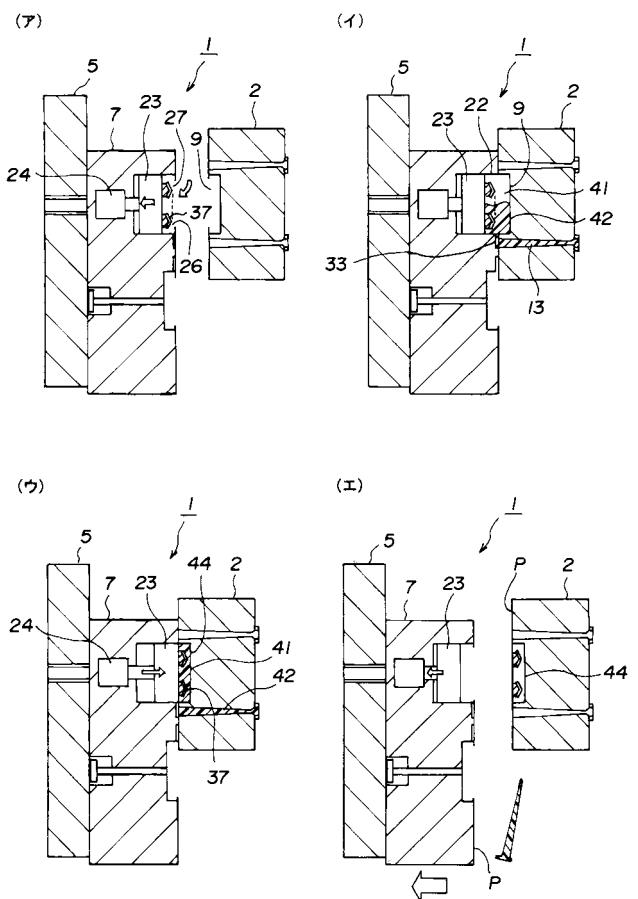
【図 1】



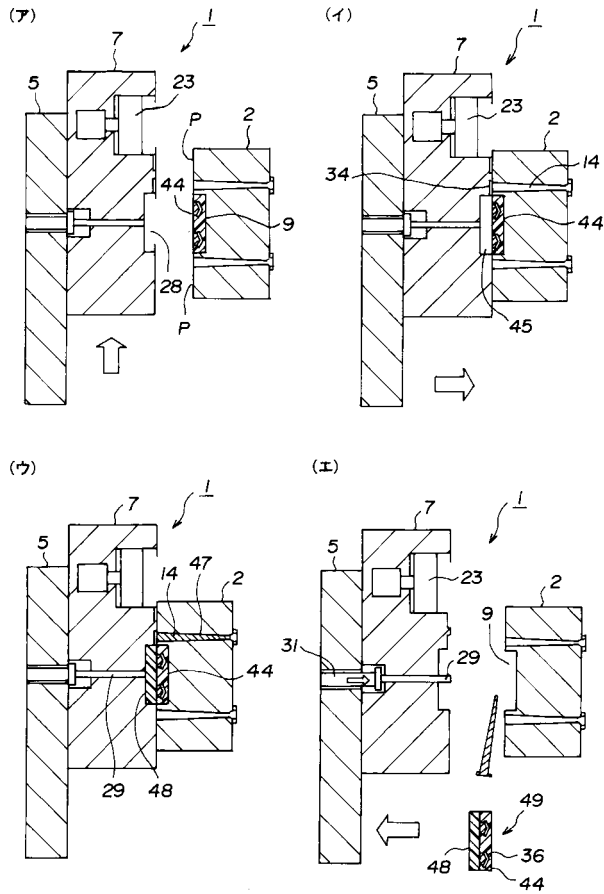
【図 2】



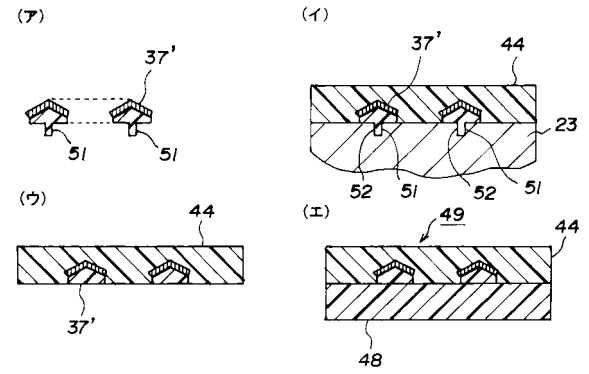
【図 3】



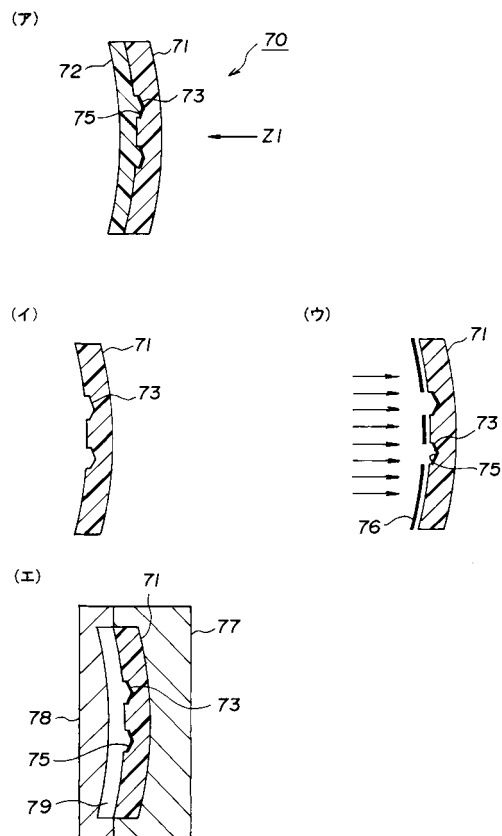
【図 4】



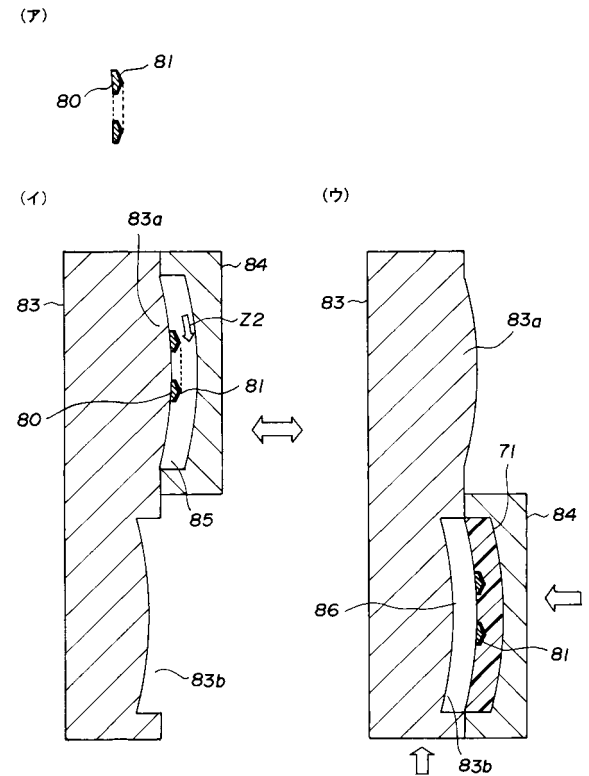
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 西田 正三
広島県広島市安芸区船越南一丁目6番1号 株式会社日本製鋼所内

(72)発明者 上村 孝志
広島県広島市安芸区船越南一丁目6番1号 株式会社日本製鋼所内

(72)発明者 大田垣 宏亨
広島市安芸区矢野新町一丁目2番15号 株式会社石▲崎▼本店

(72)発明者 今朝丸 悠造
広島市安芸区矢野新町一丁目2番15号 株式会社石▲崎▼本店

Fターム(参考) 4F202 AA13 AA28 AD05B AD20B AG03 AH17 CA11 CB01 CB12 CC04
CK52
4F206 AA13 AD03B AD05B AD20B AG03 AH17 JA07 JB12 JF05 JL02
JM04 JM05 JN25