

(43) 国際公開日
2008 年 10 月 16 日 (16.10.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/123191 A1

- (51) 国際特許分類:
H04M 1/02 (2006.01) B29C 45/26 (2006.01)
B29C 33/12 (2006.01) H01Q 1/38 (2006.01)
B29C 45/16 (2006.01) H01Q 1/40 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/055426
- (22) 国際出願日: 2008 年 3 月 24 日 (24.03.2008)
- (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2007-091743 2007 年 3 月 30 日 (30.03.2007) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本写真印刷株式会社 (NISSHA PRINTING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6048551 京都府京都市中京区壬生花井町 3 番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 奥村 秀三 (OKUMURA, Shuzo) [JP/JP]; 〒6048551 京都府京都市中京区壬生花井町 3 番地 日本写真印刷株式会社内 Kyoto (JP). 面了明 (OMOTE, Ryomei) [JP/JP]; 〒6048551

京都府京都市中京区壬生花井町 3 番地 日本写真印刷株式会社内 Kyoto (JP). 橋本 孝夫 (HASHIMOTO, Takao) [JP/JP]; 〒6048551 京都府京都市中京区壬生花井町 3 番地 日本写真印刷株式会社内 Kyoto (JP). 松井 祐樹 (MATSUI, Yuki) [JP/JP]; 〒6048551 京都府京都市中京区壬生花井町 3 番地 日本写真印刷株式会社内 Kyoto (JP).

(74) 代理人: 田中 光雄, 外 (TANAKA, Mitsuo et al.); 〒5400001 大阪府大阪市中央区城見 1 丁目 3 番 7 号 IMP ビル 青山特許事務所 Osaka (JP).

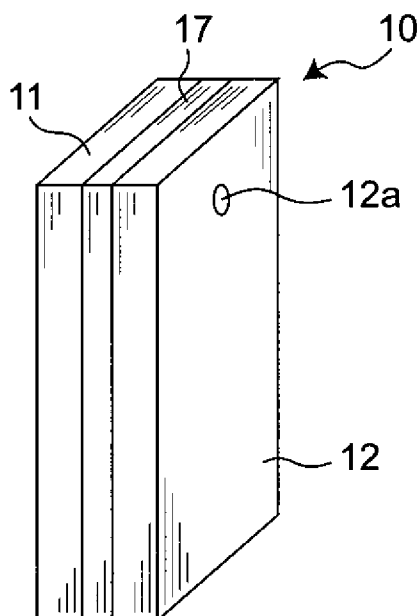
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: RESIN MOLDED BODY AND METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME

(54) 発明の名称: 樹脂成形体及びその製造方法

[図1A]



(57) Abstract: An insert film (17) is supplied between a common die (21) and a first replacing die (22), then a die (20) is closed, and a first molten resin is injected into a first cavity (28), while holding the insert film (17) in the first cavity (28), and the first molten resin and the base film (17) of the insert film are bonded. The first replacing die (22) is replaced with a second replacing die (23), then the die is closed so that the tip of a pin (31) is brought into contact with a circuit pattern (14) on the surface of the insert film (17). A second molten resin is injected into the second cavity (30), and an opening, which is formed by the pin (31) and reaches the circuit pattern, is used as a power feeding through hole (12a) for the circuit pattern.

(57) 要約: 共通型 21 と第 1 交換型 22 の間にインサートフィルム 17 を供給し、金型 20 を型閉じしてインサートフィルム 17 を第 1 キャビティ 28 内に保持させながら第 1 キャビティ 28 に第 1 溶融樹脂を射出して前記第 1 溶融樹脂と前記インサートフィルムの基体フィルム 17 とを接着させ、第 1 交換型 22 を第 2 交換型 23 に交換し、ピン 31 の先端がインサートフィルム 17 の表面の回路パターン 14 に接触するように型閉じし、第 2 キャビティ 30 に第 2 溶融樹脂を射出し、ピン 31 によって形成された前記回路パターンに到達する開口を前記回路パターンの給電用貫通孔 12a として利用する。



(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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE,

SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

樹脂成形体及びその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、携帯電話、PDA、MP3プレーヤなどの小型の携帯機器の外層筐体等に用いられる回路パターンが搭載された樹脂成形体及びその製造方法に関する。

背景技術

[0002] 携帯電話機はもとより、PDA、MP3プレーヤなどの小型の携帯電子機器に外界との通信機能を付与するにはアンテナを必要とする。このアンテナは小型化、外観デザインの観点などから、電子機器の外部に突出させずに内部に組み込まれることが求められる(例えば、特許文献1参照)。

[0003] また、携帯電話、PDA、MP3プレーヤなど小型の携帯電子機器では、操作するための入力装置を必要とする。入力装置の一例として、静電容量センサがあり、この静電容量センサも、小型化・外観デザインの観点などから、携帯電子機器の外部に露出させずに内部に組み込まれることがある。

[0004] しかし、機器内部には、電磁波の不要輻射の影響を排除するための金属シールドケースや、グラウンドプレーンが存在し、これらがアンテナ性能に影響を与えるという問題がある。こうした機器内部の金属層のアンテナへの影響を少なくするには、できるだけアンテナを金属層から遠ざけるように外層筐体とアンテナを複合化させるとよい。

[0005] また、静電容量センサにおいては、機器内部からの不要な静電容量によって、誤操作を引き起こすという問題がある。こうした機器内部からの影響を少なくする方法の一つとして、できるだけ機器内部の電器回路等の電荷の発生源から遠ざけるように、外装筐体と静電容量センサを複合化させることが望ましい。

[0006] アンテナまたは静電容量センサ(以下、単にアンテナなど略記する。)と外層筐体との複合化の形態としては、まず、1)外層筐体の外側表面に導電体からなる平面アンテナなどが形成された形態、2)外層筐体の内側表面に前記平面アンテナなどが形成された形態などが考えられる(図8参照)。しかし、1)の場合は、外からの衝撃など

が加わりやすいので平面アンテナなどの損傷が問題となり、また、アンテナなどが外部へ露出するため、筐体のデザイン上の制約がある。2)の場合は、外層筐体内面のリブなどの凹凸形状によりアンテナなどのパターンに制限が加わるほか、平面アンテナなどの位置は、少なくとも外層筐体の厚み分だけ金属層に近くなる。

[0007] 上記の理由により、外装筐体本体にアンテナなどを設ける具体的な構成として、装飾フィルム3とアンテナなどを構成するフィルム6をラミネートしたインサートフィルム7を用い、外装筐体本体を構成する樹脂成形品2と、当該樹脂成形品2の外側表面を被覆する装飾フィルム3との間に、フィルム基材5に導電層からなる平面アンテナ4などが形成されたアンテナフィルム6などを挟装することで、上記問題を解消することができると考えられる(図9参照)。

[0008] 特許文献1:特開2001-136255号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0009] しかし、装飾フィルム3とアンテナフィルム6などをラミネートしたインサートフィルム7を用い、成形用金型内でインサート成形によりインサートフィルムと成形樹脂を一体化させた外装筐体1を製造した場合、アンテナなどの給電のために、樹脂成形品2には、円形や方形に開口する給電用貫通孔2aを設けて平面アンテナ4などの給電部4aを露出させることが求められる。この場合、給電用貫通孔2aを覆う部分のインサートフィルムは、当該貫通孔2aの反対側に変形し、ふくれ9が発生しやすいという問題があった(図10参照)。このフィルム6のふくれは、冷却時に樹脂成形品2に発生する収縮応力7が樹脂成形品2の給電用貫通孔2aの中心に向かって一点集中するために生じるものであり、インサート成形を行う以上、必ず生じる問題である。

[0010] さらに、端子部4aに端子を接続する場合、例えば、バネ付きピンを樹脂の貫通孔に挿入して端子部4aに押し当てて接続をとることとなる。端子部4aは、表面にラミネートされたフィルムで覆われているのみであり、バネ付きピンで押圧されることにより、端子部4aのフィルム6がバネの圧力で変形して、さらにそのふくれが大きくなっていた。さらに、フィルム6の変形によって、端子部4aとピンとの確実な接続が得られない場合もあり、接続信頼性が得られなかった。

[0011] したがって、本発明は、上記した問題点を解消し、インサートフィルムの給電用貫通孔を覆う部分にふくれを有しない成形樹脂体及び成形樹脂体を製造する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

[0012] 本発明は、上記技術的課題を解決するために、以下の構成の成形樹脂体及びその製造方法を提供する。

[0013] 本発明の第1態様によれば、外装筐体に用いられる樹脂成形体であって、前記樹脂成形体が、基体フィルムの表面に回路パターンが形成されたインサートフィルムを、第1樹脂成形部と第2樹脂成形部との間に挟装したものであり、前記第2樹脂成形部には、その厚み方向に給電用貫通孔が設けられて、当該給電用貫通孔から前記回路パターンの一部が給電部として露出している、ことを特徴とする内部に回路パターンが搭載された樹脂成形体を提供する。

[0014] 本発明の第2態様によれば、基体フィルムの表面に回路パターンが形成されたインサートフィルムを、第1キャビティを有する共通型と、前記共通型が組み合わされて用いられ、前記インサートフィルムを保持可能な第1交換型と、前記第1交換型に変えて前記共通型と組み合わされて用いられ、内部にピンが立設されている第2キャビティを有する第2交換型を用いて、内部に回路パターンが搭載された樹脂成形体を製造する方法であって、

前記共通型と前記第1交換型の間に、前記基体フィルムの表面に前記回路パターンが形成された前記インサートフィルムを供給し、

型閉め後、前記インサートフィルムを前記第1交換型のキャビティ形成面に保持した状態で、前記第1キャビティ内に第1溶融樹脂を射出して前記インサートフィルムが接着された第1樹脂成形部を作成し、

前記共通型内に前記インサートフィルムが接着された第1樹脂成形部を収納したまま型開きして前記第1交換型を前記第2交換型と交換し、

型閉めして前記ピンの先端を前記インサートフィルムの回路パターンに接触させ、

前記第2キャビティ内に第2溶融樹脂を射出して前記インサートフィルムが接着された第2樹脂成形部を作成し、

ことを特徴とする第1樹脂成形部と第2樹脂成形部との間に前記インサートフィルムが狭装された樹脂成形体の製造方法を提供する。

[0015] 本発明の第3態様によれば、基体フィルムの表面に回路パターンが形成されたインサートフィルムを、第1キャビティを有する第1樹脂成形第1金型と、前記第1樹脂成形第1金型が組み合わされて用いられ前記インサートフィルムを保持可能な第1樹脂成形第2金型と、

前記第1樹脂成形第1金型と前記第1樹脂成形第2金型を用いて得られた前記インサートフィルムが接着された第1樹脂成形部を収納可能な第2樹脂成形第1金型と、前記第2樹脂成形第1金型と組み合わされて用いられ内部にピンが立設されている第2キャビティを有する第2樹脂成形第2金型を用いて、内部に回路パターンが搭載された樹脂成形体を製造する方法であって、

前記第1樹脂成形第1金型と前記第1樹脂成形第2金型の間に、前記基体フィルムの表面に前記回路パターンが形成された前記インサートフィルムを供給し、

型閉め後、前記インサートフィルムを前記第1樹脂成形第2金型のキャビティ形成面に保持した状態で、前記第1キャビティ内に第1溶融樹脂を射出して前記インサートフィルムが接着された第1樹脂成形部を作成し、

前記インサートフィルムが接着された第1樹脂成形部を取り出し、当該第1樹脂成形部を前記第2樹脂成形第1金型内にインサートフィルム側が露出するように収納し、

第2樹脂成形第1金型と第2樹脂成形第2金型を型閉めして前記ピンの先端を前記インサートフィルムの回路パターンに接触させ、

前記第2キャビティ内に第2溶融樹脂を射出してインサートフィルムを、第1樹脂成形部と第2樹脂成形部との間に狭装した第2樹脂成形部を作成する、

ことを特徴とする第1樹脂成形部と第2樹脂成形部との間に前記インサートフィルムが狭装された樹脂成形体の製造方法を提供する。

発明の効果

[0016] 本発明によれば、金型の間にインサートフィルムを送り込み、二色成形によりインサートフィルムの両面に樹脂成形部を設ける構成であるため、インサートフィルムを挟装

した樹脂成形体を容易に製造することができる。また、第2交換型又は第2樹脂成形第2金型に設けられたピンによって、インサートフィルムの上に設けられた回路パターンからの給電部に連通する貫通孔を設けることができ、回路パターンからの給電を確実にすることができる。さらに、貫通孔のインサートフィルムを介した裏側には第1樹脂成形部が設けられているため、インサートフィルムのふくれを押さえることができ、バネで付勢されたピン等を貫通孔に挿入して回路パターンからの給電を確保する場合でも、フィルムのふくれが生じることがない。

図面の簡単な説明

- [0017] 本発明のこれらと他の目的と特徴は、添付された図面についての好ましい実施形態に関連した次の記述から明らかになる。この図面においては、
- [図1A]図1Aは、本発明の樹脂成形体の製造方法により製造される樹脂成形体の外觀構成を示す斜視図であり、
- [図1B]図1Bは、図1Aの樹脂成形体の部分拡大断面図であり、
- [図2A]図2Aは、図1Aの樹脂成形体に用いられるインサートフィルムの構成を示す部分拡大断面図であり、
- [図2B]図2Bは、インサートフィルムの他の構成を示す部分拡大断面図であり、
- [図3]図3は、回路パターンとしてのアンテナパターンの構成例を示す模式図であり、
- [図4A]図4Aは、図1Aの樹脂成形体を製造するための金型の構成を示す図であり、
- [図4B]図4Bは、図1Aの樹脂成形体を製造するための金型の構成を示す図であり、
- [図5A]図5Aは、図1Aの樹脂成形体を製造するための工程を示す図であり、
- [図5B]図5Bは、図5Aに続く図1Aの樹脂成形体を製造するための工程を示す図であり、
- [図5C]図5Cは、図1Aの樹脂成形体を製造するための図5Bに続く工程を示す図であり、
- [図5D]図5Dは、図1Aの樹脂成形体を製造するための図5Cに続く工程を示す図であり、
- [図5E]図5Eは、図1Aの樹脂成形体を製造するための図5Dに続く工程を示す図であり、

[図5F]図5Fは、図1Aの樹脂成形体を製造するための図5Eに続く工程を示す図であり、

[図6A]図6Aは、図1Aの樹脂成形体を製造するための第1樹脂成形金型の構成を示す図であり、

[図6B]図6Bは、図1Aの樹脂成形体を製造するための第2樹脂成形金型の構成を示す図であり、

[図7A]図7Aは、図6A及び図6Bの金型を用いて樹脂成形体を製造するための工程を示す図であり、

[図7B]図7Bは、図6A及び図6Bの金型を用いて樹脂成形体を製造するための図7Aに続く工程を示す図であり、

[図7C]図7Cは、図6A及び図6Bの金型を用いて樹脂成形体を製造するための図7Bに続く工程を示す図であり、

[図8]図8は、アンテナ付き外装筐体の一例を示す携帯電話機の分解斜視図であり、

[図9]図9は、従来技術にかかる樹脂成形品と装飾フィルムとの間にアンテナフィルムを挟装したアンテナ付き外装筐体の部分拡大断面図であり、

[図10]図10は、インサート成形によるアンテナ付き外装筐体の外観不良を示す部分拡大断面図である。

発明を実施するための最良の形態

[0018] 以下、本発明の一実施形態に係る樹脂成形体の製造方法について、図面を参照しながら説明する。

[0019] 図1Aは、本発明の実施形態にかかる樹脂成形体の外観構成を示す斜視図である。図1Bは、図1Aの樹脂成形体の部分拡大断面図である。図1Aの樹脂成形体1は、例えば、携帯電話、PDA、MP3プレーヤなどの小型の携帯電子機器の外層筐体等に用いられるものであり、内部にアンテナや静電容量センサなどの回路パターンが設けられている。

[0020] 回路パターンは、インサートフィルム17の表面に設けられており、樹脂成形体の外装部分を構成する第1樹脂成形部11と第2樹脂成形部12との間に挟装されることによって樹脂成形体の内部に配置される。

- [0021] 本実施形態においては、第1樹脂成形部11は、透明樹脂（ポリメチルメタクリレート樹脂）で構成されており、外側からインサートフィルム17を視認可能に構成されている。第1樹脂成形部11は、インサートフィルム17の表面に接着してインサートフィルム17を保持する。第1樹脂成形部に用いられる樹脂は、上記透明樹脂だけでなく、不透明の樹脂を用いてもよい。例えば、アクリロニトリルースチレン共重合体樹脂（AS）、アクリロニトリルブタジエンスチレン共重合体樹脂（ABS）、セルロースプロピオネート樹脂、ポリカーボネート樹脂（PC）、ポリスチレン樹脂（PS）、ポリエステル樹脂、ポリエチレン樹脂及びこれらのポリマーアレイなどを使用することができる。
- [0022] 第2樹脂成形部12の表面には、給電用貫通孔12aが設けられている。給電用貫通孔12aは、第2樹脂成形部12の厚み方向に貫通して設けられた穴であり、インサートフィルム17の表面に設けられた回路パターン14の給電部14aを露出する。給電部14aが2箇所設けられているような回路パターンでは、貫通孔を2箇所に設けてもよい。本実施形態において、第2樹脂成形部12は、不透明の樹脂で構成されており、例えば、ポリメチルメタクリレート樹脂、アクリロニトリルースチレン共重合体樹脂（AS）、アクリロニトリルブタジエンスチレン共重合体樹脂（ABS）、セルロースプロピオネート樹脂、ポリカーボネート樹脂（PC）、ポリスチレン樹脂（PS）、ポリエステル樹脂、ポリエチレン樹脂及びこれらのポリマーアレイなどを使用することができる。第2樹脂成形部に用いられる樹脂は、上記不透明の樹脂だけでなく、透明樹脂を用いてもよい。
- [0023] 図2Aは、図1Aの樹脂成形体10に用いられているインサートフィルムの構成を示す部分拡大断面図である。インサートフィルム17は、基体フィルム15の表面に回路パターン14が設けられており、基体フィルム15の回路パターンが設けられていない側の面に加飾フィルム13が貼り合わされた構成である。
- [0024] 加飾フィルム13は、樹脂成形体10を装飾するための層であり、通常、透明樹脂フィルムの少なくとも一方の面に加飾層18を形成したものを用いることができる。透明樹脂フィルムの材質としては、第1樹脂成形部11との接着性がよいものを用いることが好ましく、例えば、ポリカーボネート系、ポリアミド系、ポリエーテルケトン系のエンジニアリングプラスチック、アクリル系、ポリエチレンテレフタレート系、ポリブチレンテレフタ

レート系などの樹脂フィルムを用いることができる。また、加飾層は通常、着色インキ層であり、ウレタン樹脂、PC樹脂、ビニル樹脂、ポリエステル樹脂など、特にウレタン系樹脂さらにはそのエラストマーをバインダーとして適切な色の顔料又は染料を着色剤として含有する着色インキを用いるとよい。

[0025] 加飾層18の形成方法としては、オフセット印刷法、グラビア印刷法、スクリーン印刷法などの印刷法や、グラビアコート法、ロールコート法、コンマコート法などのコート法を採用することができる。

[0026] なお、上記加飾フィルム13は、表現したい加飾に応じて加飾層18を透明樹脂フィルムの全体に設けてもよいし、透明樹脂フィルムの一部分のみに設け、透明窓部分を構成するようにしてもよい。また、加飾フィルム13は、樹脂成形体10の外側表面全体を装飾しない場合、加飾層を形成する代わりに、透明樹脂フィルム中に適切な色の顔料又は染料を着色剤として含有させたものを用いることもできる。

[0027] なお、図2Aでは、加飾層18は透明樹脂フィルムの基体フィルム15に接する側の面に形成したが、基体フィルム15と反対側の面に設けるようにしてもよい。上記のように、本実施形態では、透明樹脂部11がインサートフィルムの表面に位置するため、摩耗などによる加飾層の損傷を防止することができる。

[0028] インサートフィルム17の基体フィルム15は、回路パターン14の支持基材として可能なものなら何でもよく、例えば、加飾フィルム13の透明樹脂フィルム同様にポリカーボネート系、ポリアミド系、ポリエーテルケトン系のエンジニアリングプラスチック、アクリル系、ポリエチレンテレフタレート系、ポリブチレンテレフタレート系などの樹脂フィルムを用いることができる。

[0029] インサートフィルムに設けられた回路パターン14は、アンテナ機能や静電容量スイッチとしての機能を持たせられる導電性物質から構成されるものであれば特に制限はない。導電性を有する素材としては、例えば、金属であれば、金、白金、銀、銅、アルミニウム、ニッケル、亜鉛、鉛、鉄などを用いることができる。また、導電性高分子などの導電性を有する高分子化合物も用いることができる。また、これらの回路パターンは、箔、ペースト、メッキにより基体フィルム15の表面に形成することができる。

[0030] 回路パターン14をアンテナとして用いるような場合、そのパターンは、周波数帯や

用途により適宜選択される。例えば、無線LAN、bluetooth(商標)RFID、GPS、ETC、通信等で用いられるパターンが選択可能である。具体例としては、図3に示すスパイラルアンテナや、ダイポールアンテナ等のパターンを選択することができる。また、平面アンテナのパターンニングは、導電層がペーストによるものの場合には、スクリーン印刷法、また導電層が箔、メッキなどによるもの場合には、印刷レジスト、感光性レジストを用いたエッチング法など、広く用いられる方法で行うことができる。

[0031] 回路パターンを静電容量スイッチとして用いる場合には本実施形態にかかる樹脂成形体10は、樹脂成形部11、12の間に回路パターンが設けられる構成であるので、樹脂成形部11、12のいずれの面からでも入力可能なスイッチ素子として機能する。また、例えば、当該樹脂成形体を携帯機器端末のフリップカバーとして用いる場合は、本体表面に沿った閉じ状態のときは、外側に露出している側の面をスイッチ入力面として用い、カバーを開いた状態としたときは、本体画面の上側に位置する内側面をスイッチの入力面として用いることができる。

[0032] なお、回路パターンを静電容量スイッチ及びアンテナと共用するような構成とすることもできる。この場合は、カバーを閉じているときは回路パターンが静電容量スイッチとして機能すると共に、カバーを開いたときは、アンテナとして機能させるようにすることができる。

[0033] 本実施形態にかかる樹脂成形体は、機器の外装筐体内に回路パターン14を埋設し、機器の外装筐体本体を構成する第2成形樹脂部に貫通孔12a介して回路パターンに給電するものであり、インサートフィルム17に対して貫通項12aの反対側には、第1樹脂成形部11が設けられているため、インサートフィルムのふくれの発生を抑制することができる。

[0034] なお、第1樹脂成形部11を薄くしたような場合は、さらに図2Bに示すようなインサートフィルムを用いてふくれを防止することができる。図2Bのインサートフィルムは、加飾フィルム13と基体フィルム15の間に補強板19を挿入することにより、インサートフィルム17aの変形、ふくれを抑えるものである。

[0035] 補強板19の面積は、少なくとも樹脂成形体10の給電用貫通孔121aが全て含まれるようにすることが好ましい。補強板19としては、樹脂成形体10の給電用貫通孔12a

を覆う加飾フィルム13及び基体フィルム15の変形、ふくれを抑え込むことができるように、合成や熱収縮率の小さなものがよく、より好ましくは、液晶ポリマーフィルム、ガラスクロス、ガラス不織布など、またはこれらを主構成層とするポリイミドフィルムなどの積層体を使用することができる。加飾フィルム13及び基体フィルム15、補強板19は、それぞれ透明接着剤を介して貼り合わせることが可能である。透明接着剤はホットメルト系のものが好ましく、使用するフィルムの材質により適宜選択することができる。

[0036] 樹脂成形体10は、インサートフィルムを用いて二色成形によりインサート成形品とすることが製造上安定したものが得られる。インサートフィルムを第1の成形部11及び第2の成形部12で挟装した樹脂成形体を製造するには、次のようにする。

[0037] 図4A及び図4Bは、樹脂成形体を製造するための金型の概略構成を示す図である。金型20は、共通型21と、共通型21と組み合わされて用いられる第1交換型22、第2交換型23を備える。

[0038] 共通型21と第1交換型22、第2交換型23は、互いに開閉可能に構成されている。本実施形態では共通型21を可動型とし、第1交換型22、第2交換型23を固定型とする。

[0039] 共通型21は、図4A、図4Bに示すように、第1樹脂成形部11を成形するための第1キャビティ28が設けられており、当該第1キャビティに第1溶融樹脂を射出するためのゲート27が金型面に沿って設けられている。ゲート27は、第1交換型21の射出ゲート24と連通しており、第1交換型の射出ゲート24から射出された第1溶融樹脂が第1キャビティ内に射出されるようになっている。

[0040] 第1交換型22は、図4Aに示すように、パーティング面26が平らに構成されており、当該面にインサートフィルム17を保持する。第1交換型22には、インサートフィルム17の保持のための吸引穴25が設けられている。なおパーティング面は曲面であってもよい。

[0041] 第2交換型23は、図4Bに示すように、第2キャビティ30及び第2キャビティに第2溶融樹脂を射出するための射出ゲート29が設けられている。第2キャビティ30は、樹脂成形体10の第2樹脂成形部12を形成するためのものであり、貫通孔12aを形成するためのピン31が設けられている。ピン31は、回路パターンの給電部14aが位置する

箇所にて設けられていればよく、ピン31の高さは、型閉め時にインサートフィルム17の回路パターンに接触する高さに構成されている。本実施形態ではピン31は円柱形の部材で構成されているが、給電部14aを傷つけないように、給電部14aを覆うことができるような筒状のものを用いてもよい。

[0042] 上記金型20を用いた樹脂成形体10のインサート成形は次の手順により行う。図5A、図5B、図5C、図5D、図5E、図5Fは、図1Aの樹脂成形体をインサート成形するための工程を示す図である。

[0043] まず、加飾フィルム13の一方の面と基体フィルム15の回路パターンが設けられていない側の面とを貼り合わせて製造される図2Aに示すインサートフィルム17を金型20内に送り込む。インサートフィルムは、基体フィルム15が第1交換型22のパーティング面26に対向する向きに送り込まれる。インサートフィルム17は、図5Aに示すように枚葉のものを一枚ずつ送り込んでもよいし、長尺のインサートフィルムの必要部分を間欠的に送り込んでもよい。

[0044] 送り込まれたインサートフィルム17は、吸引穴25からの吸引により、第1交換型22のパーティング面26に吸着保持される。インサートフィルム17が送り込まれた後、図5Bに示すように、共通型21を移動させて型閉じする。

[0045] 次いで、図5Cに示すように、第1交換型22に設けられた射出ゲート24から第1溶融樹脂を送り込む。射出ゲート24はゲート27と連通しており、第1溶融樹脂は、第1キャビティ28内に充填され、第1成形樹脂部11を形成する。第1溶融樹脂の冷却固化によりインサートフィルム17の加飾フィルム13は第1樹脂成形部と接着し一体化する。

[0046] 第1溶融樹脂が固化したのち、共通型21と第1交換型22とを開き、第1交換型22を第2交換型23に交換する(図5D)。

[0047] 次いで、共通型21と第2交換型23を型閉じする(図5E)。このとき、第2交換型23のピン31の先端は、第1樹脂成形部11に接着されているインサートフィルム17の基体フィルム15の表面に密着し、基体フィルム15の表面の回路パターンの給電部14aを被覆するようになっている。

[0048] この状態で、第2交換型23の射出ゲート29より第2溶融樹脂を射出し、第2キャビティ

ィ内に充填させる(図5F)。上記のように第2キャビティ30には、ピン31が設けられているため、当該ピン31の部分には溶融樹脂は流れ込むことがない。第2溶融樹脂の冷却固化によりインサートフィルム17の基体フィルム15は、第2樹脂成形部と接着し一体化する。

[0049] 第2樹脂成形部12を冷却固化した後、金型を開いて樹脂成形品を取り出し、必要に応じて樹脂成形品の周縁のインサートフィルム17の不要部分を除去して、樹脂成形体10が完成する。ピン31が設けられている位置には、溶融樹脂は流れ込まないため、当該樹脂成形体10を第2共通型23から抜き取ることで、第2樹脂成形部側に貫通孔12aが形成される。

[0050] なお、変形例として、共通型を用いず2組の金型を利用して樹脂成形体を製造することも可能である。すなわち、2つの金型は、インサートフィルムを挿入した状態で第1樹脂成形部11を成形する第1金型40と、第1金型によって製造された第1樹脂成形部11を挿入した状態で、第2樹脂成形部を成形する第2金型50である。

[0051] 図6Aは、上記変形例にかかる樹脂成形体を製造するための第1金型の概略構成を示す図である。第1樹脂成形金型40は、第1樹脂成形第1金型41と第1樹脂成形第1金型と組み合わせられて用いられる第1樹脂成形第2金型42を備える。

[0052] 第1樹脂成形第1金型41と第1樹脂成形第2金型42は、互いに開閉可能に構成されている。本実施形態では第1樹脂成形第1金型41を可動型とし、第1樹脂成形第2金型42を固定型とする。

[0053] 第1樹脂成形第1金型41は、図6Aに示すように、第1樹脂成形部11を成形するための第1キャビティ48が設けられており、当該第1キャビティに第1溶融樹脂を射出するためのゲート47が金型面に沿って設けられている。ゲート47は、第1樹脂成形第2金型42の射出ゲート44と連通しており、第1樹脂成形第2金型42の射出ゲート44から射出された第1溶融樹脂が第1キャビティ内に射出されるようになっている。

[0054] 第1樹脂成形第2金型42は、図6Aに示すように、パーティング面46が平らに構成されており、当該面にインサートフィルム17を保持する。第1樹脂成形第2金型42には、インサートフィルム17の保持のための吸引穴45が設けられている。なおパーティング面は曲面であってもよい。

- [0055] 図6Bは、上記変形例にかかる樹脂成形体を製造するための第2樹脂成形金型の概略構成を示す図である。第2樹脂成形金型50は、第2樹脂成形第1金型51と第2樹脂成形第1金型と組み合わせられて用いられる第2樹脂成形第2金型52を備える。
- [0056] 第2樹脂成形第1金型51と第2樹脂成形第2金型52は、互いに開閉可能に構成されている。本実施形態では第2樹脂成形第1金型51を可動型とし、第2樹脂成形第2金型52を固定型とする。
- [0057] 図6Bに示すように、第2樹脂成形第1金型51は、第1樹脂成形金型40によって成形された第1樹脂成形部11を収納し固定するための固定用凹部58を備える。固定用凹部58の深さ寸法は、第1樹脂成形部11の厚み寸法よりも小さくてもよい。この場合、後述するように第2樹脂成形第1金型51に第1樹脂成形部11を固定した場合、第1樹脂成形部は第2樹脂成形金型50のパーティング面から突出する。
- [0058] 第2樹脂成形第2金型52は、第2キャビティ53及び第2キャビティ53に第2溶融樹脂を射出するための射出ゲート59が設けられている。第2キャビティ53は、樹脂成形体10の第2樹脂成形部12を形成するためのものであり、貫通孔12aを形成するためのピン54が設けられている。ピン54は、回路パターン of 給電部14aが位置する箇所に設けられていればよく、ピン54の高さは、型閉め時にインサートフィルム of 回路パターンに接触する高さに構成されている。本実施形態ではピン54は円柱形の部材で構成されているが、給電部14aを傷つけないように、給電部14aを覆うことができるような筒状のものを用いてもよい。
- [0059] 上記金型40、50を用いた樹脂成形体10のインサート成形は次の手順により行う。図7A、図7B、図7Cは上記変形例にかかる金型を用いて図1Aの樹脂成形体をインサート成形するための工程を示す図である。なお、当該製造工程のうち、第1樹脂成形金型40を用いて第1樹脂成形部11を作成する工程は、図4A、図4Bに示す金型を用いて行う工程と共通するので、説明を省略する。
- [0060] 図5Aから図5Cに示す工程と同様の工程で第1樹脂成形金型40によって製造された第1樹脂成形体を第1樹脂成形金型40から取り出し、図7Aに示すように、インサートフィルム側が露出するように第2樹脂成形金型50に挿入する。
- [0061] 次いで、第1樹脂成形体11を第2樹脂成形第1金型51の固定用凹部58に嵌め込

むことによって固定及び位置あわせを行い、第2樹脂成形第1金型51と第2樹脂成形第2金型52を型閉じし、第1樹脂成形体11を第2キャビティ53内に収納する(図7B)。このとき、第2樹脂成形第2金型52のピン54の先端は、第1樹脂成形部11に接着されているインサートフィルム17の基体フィルム15の表面に密着し、基体フィルム15の表面の回路パターン14aを被覆するようになっている。

[0062] この状態で、第2樹脂成形第2金型52の射出ゲート59より第2溶融樹脂を射出し、第2キャビティ内に充填させる。上記のように第2キャビティ53には、ピン54が設けられているため、当該ピン54の部分には溶融樹脂は流れ込むことがない。第2溶融樹脂の冷却固化によりインサートフィルム17の基体フィルム15は、第2樹脂成形部と接着し一体化する(図7C)。

[0063] 第2樹脂成形部12を冷却固化した後、第2樹脂成形金型50を開いて樹脂成形品を取り出し、必要に応じて樹脂成形品の周縁のインサートフィルム17の不要部分を除去して、樹脂成形体10が完成する。ピン54が設けられている位置には、溶融樹脂は流れ込まないため、当該樹脂成形体10を第2樹脂成形第2金型52から抜き取ることで、第2樹脂成形部側に貫通孔12aが形成される。

[0064] 以上説明したように、本実施形態にかかる樹脂成形体の製造方法は、金型の間にインサートフィルムを送り込み、二色成形によりインサートフィルムの両面に樹脂成形部を設ける構成であるため、インサートフィルムを挟装した樹脂成形体を容易に製造することができる。また、第2交換型に設けられたピンによって、インサートフィルムの表面に設けられた回路パターン14aの給電部に連通する貫通孔を設けることができ、回路パターンからの給電を確実にすることができる。さらに、貫通孔の裏側には第1樹脂成形部が設けられているため、インサートフィルムのふくれを押さえることができ、バネで付勢されたピン等を貫通孔に挿入して回路パターンからの給電を確保する場合でも、フィルムのふくれが生じることがない。

[0065] なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、その他種々の態様で実施可能である。

[0066] 例えば、図1Aに示す例では、インサートフィルムは樹脂成形体の主面とほぼ同じ面積を持つように構成されており、樹脂成形体の側面側に露出するように構成されて

いるが、インサートフィルムを小さくして内側に納めるようにすることもできる。

[0067] 本発明は、添付図面を参照しながら好ましい実施形態に関連して十分に記載されているが、この技術の熟練した人々にとっては種々の変形や修正は明白である。そのような変形や修正は、添付した請求の範囲による本発明の範囲から外れない限りにおいて、その中に含まれると理解されるべきである。

請求の範囲

- [1] 外装筐体に用いられる樹脂成形体であって、
前記樹脂成形体が、基体フィルムの表面に回路パターンが形成されたインサートフィルムが、第1樹脂成形部と第2樹脂成形部との間に挟装され、
前記第2樹脂成形部には、その厚み方向に給電用貫通孔が設けられて、当該給電用貫通孔から前記回路パターンの一部が給電部として露出している、内部に回路パターンが搭載された樹脂成形体。
- [2] 基体フィルムの表面に回路パターンが形成されたインサートフィルムを、第1キャビティを有する共通型と、前記共通型が組み合わされて用いられ、前記インサートフィルムを保持可能な第1交換型と、前記第1交換型に変えて前記共通型と組み合わされて用いられ、内部にピンが立設されている第2キャビティを有する第2交換型を用いて、内部に回路パターンが搭載された樹脂成形体を製造する方法であって、
前記共通型と前記第1交換型の間に、前記基体フィルムの表面に前記回路パターンが形成された前記インサートフィルムを供給し、
型閉め後、前記インサートフィルムを前記第1交換型のキャビティ形成面に保持した状態で、前記第1キャビティ内に第1溶融樹脂を射出して前記インサートフィルムが接着された第1樹脂成形部を作成し、
前記共通型内に前記インサートフィルムが接着された第1樹脂成形部を収納したまま型開きして、前記第1交換型を前記第2交換型と交換し、
型閉めして前記ピンの先端を前記インサートフィルムの回路パターンに接触させ、
前記第2キャビティ内に第2溶融樹脂を射出して前記インサートフィルムが接着された第2樹脂成形部を作成する、第1樹脂成形部と第2樹脂成形部との間に前記インサートフィルムが挟装された樹脂成形体の製造方法。
- [3] 基体フィルムの表面に回路パターンが形成されたインサートフィルムを、第1キャビティを有する第1樹脂成形第1金型と、前記第1樹脂成形第1金型が組み合わされて用いられ前記インサートフィルムを保持可能な第1樹脂成形第2金型と、
前記第1樹脂成形第1金型と前記第1樹脂成形第2金型を用いて得られた前記インサートフィルムが接着された第1樹脂成形部を収納可能な第2樹脂成形第1金型と、

前記第2樹脂成形第1金型と組み合わせられて用いられ内部にピンが立設されている第2キャビティを有する第2樹脂成形第2金型を用いて、内部に回路パターンが搭載された樹脂成形体を製造する方法であって、

前記第1樹脂成形第1金型と前記第1樹脂成形第2金型の間に、前記基体フィルムの表面に前記回路パターンが形成された前記インサートフィルムを供給し、

型閉め後、前記インサートフィルムを前記第1樹脂成形第2金型のキャビティ形成面に保持した状態で、前記第1キャビティ内に第1溶融樹脂を射出して前記インサートフィルムが接着された第1樹脂成形部を作成し、

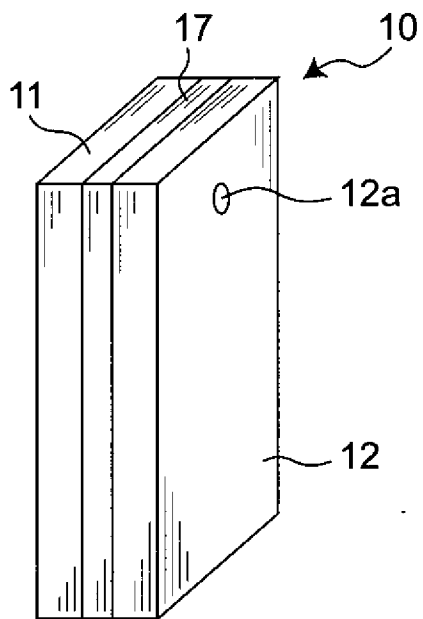
前記インサートフィルムが接着された第1樹脂成形部を取り出し、当該第1樹脂成形部を前記第2樹脂成形第1金型内にインサートフィルム側が露出するように収納し、

第2樹脂成形第1金型と第2樹脂成形第2金型を型閉めして前記ピンの先端を前記インサートフィルムの回路パターンに接触させ、

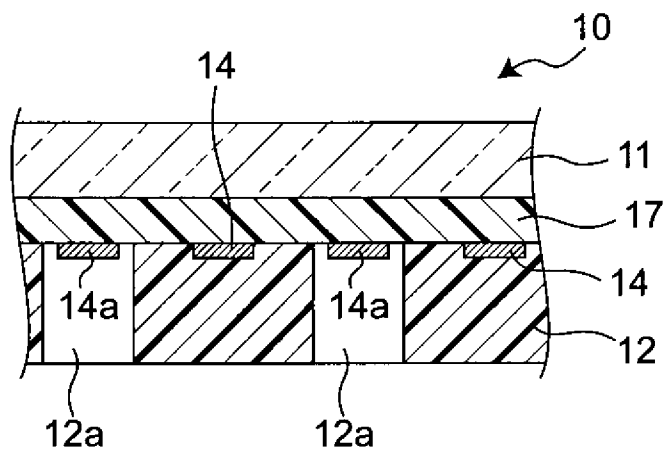
前記第2キャビティ内に第2溶融樹脂を射出してインサートフィルムを、第1樹脂成形部と第2樹脂成形部との間に挟装した第2樹脂成形部を作成する、

ことを特徴とする第1樹脂成形部と第2樹脂成形部との間に前記インサートフィルムが挟装された樹脂成形体の製造方法。

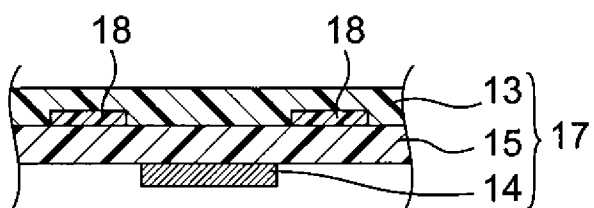
[図1A]



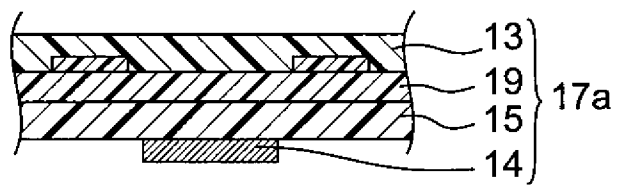
[図1B]



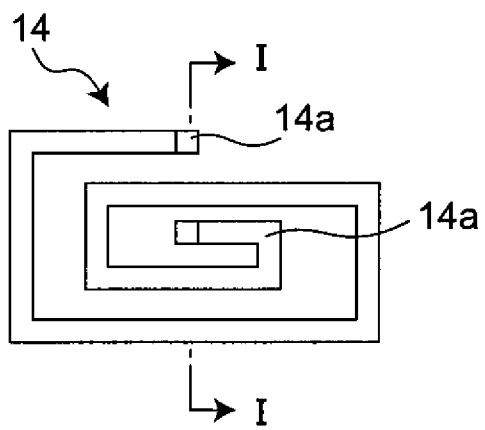
[図2A]



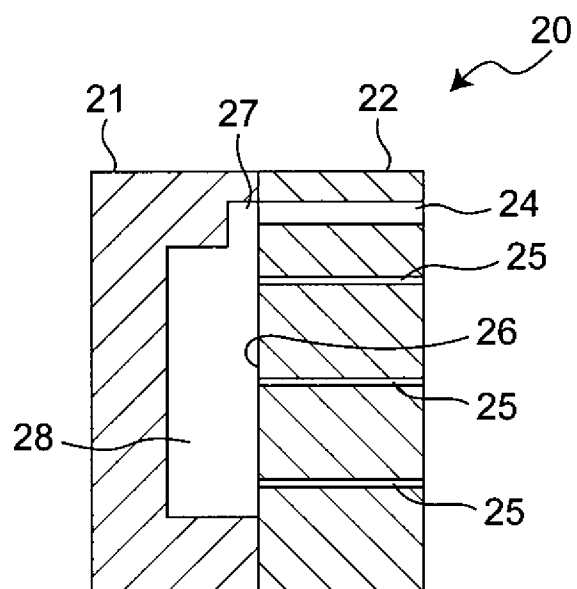
[図2B]



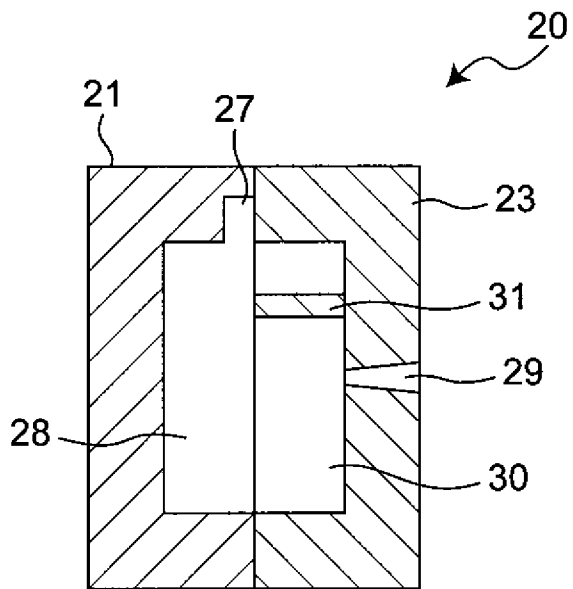
[図3]



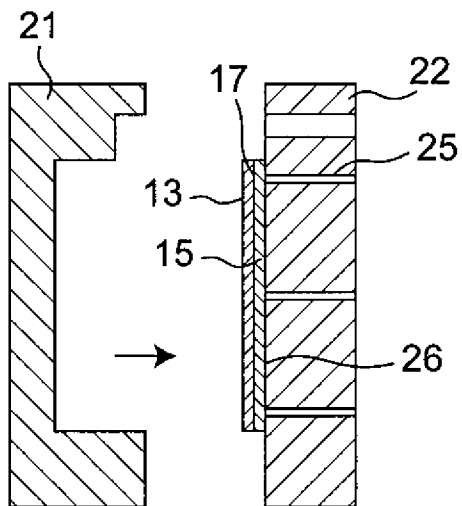
[図4A]



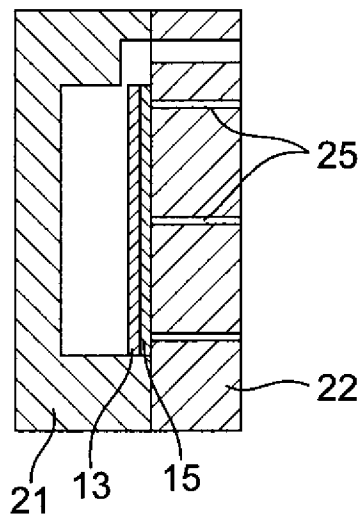
[図4B]



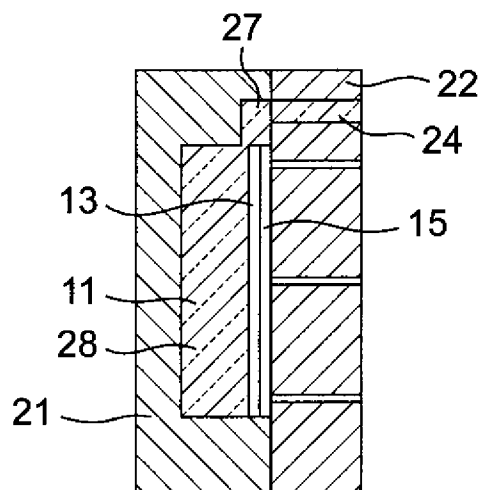
[図5A]



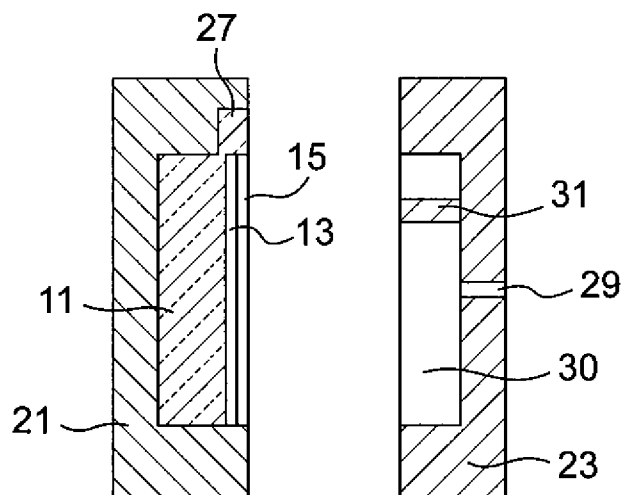
[図5B]



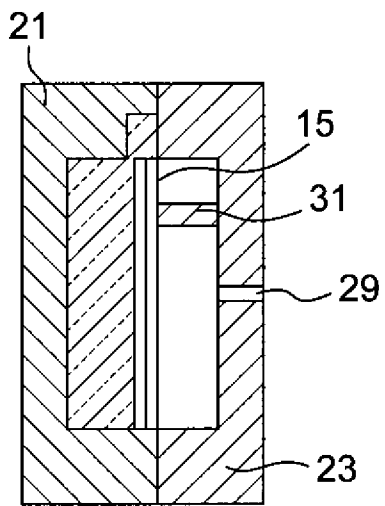
[図5C]



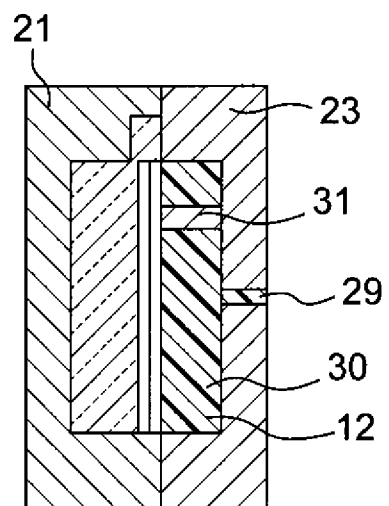
[図5D]



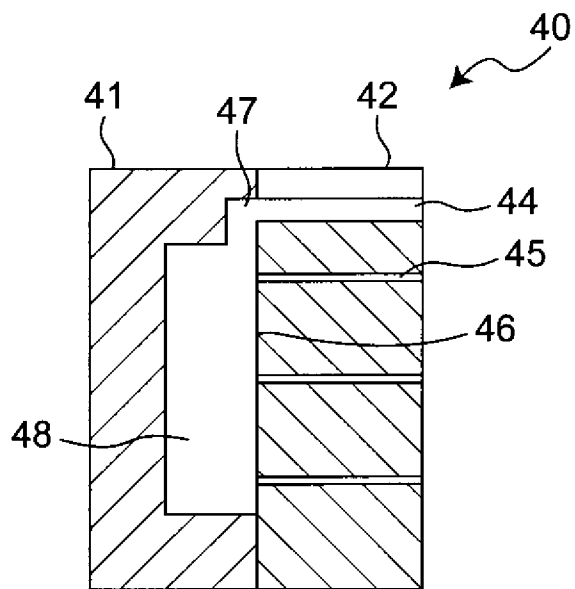
[[図]5E]



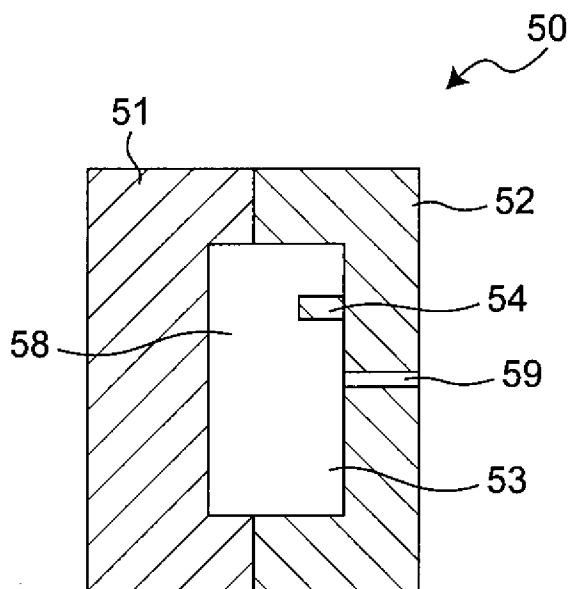
[[図]5F]



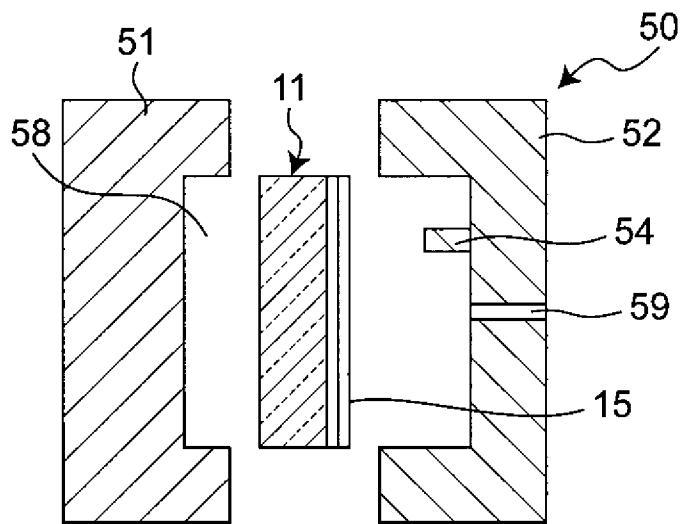
[[図6A]]



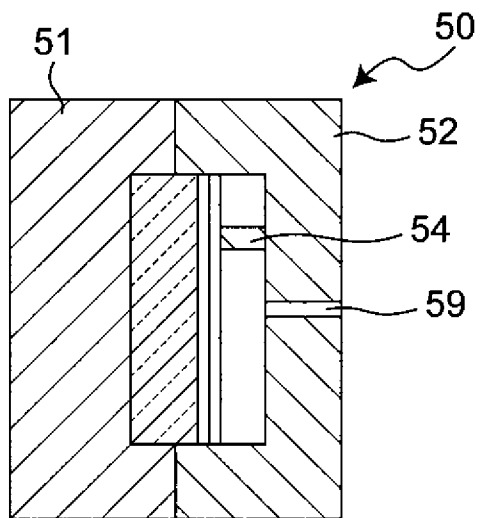
[[図6B]]



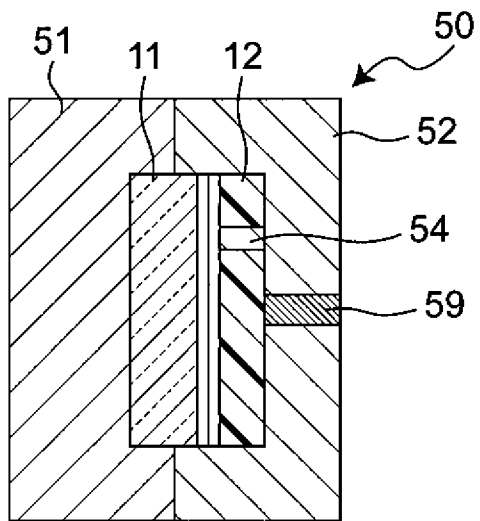
[図7A]



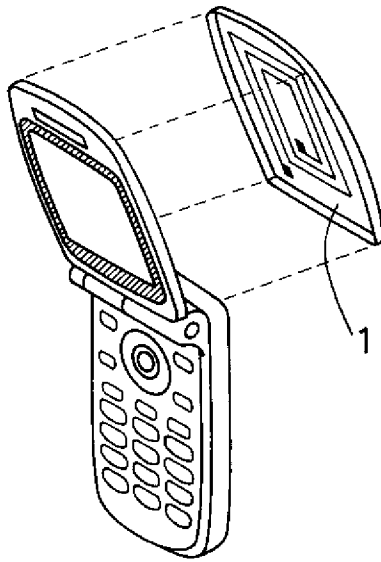
[図7B]



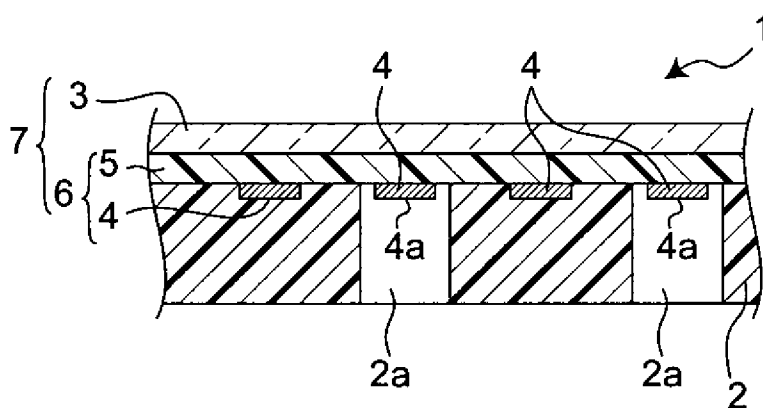
[図7C]



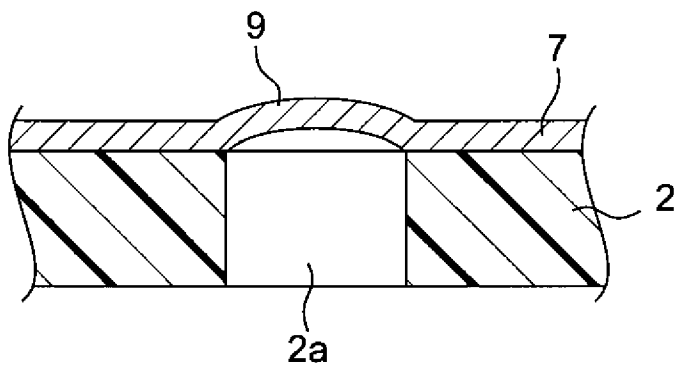
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/055426

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04M1/02(2006.01)i, B29C33/12(2006.01)i, B29C45/16(2006.01)i, B29C45/26(2006.01)i, H01Q1/38(2006.01)i, H01Q1/40(2006.01)i

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)

H04M1/02, B29C33/12, B29C45/16, B29C45/26, H01Q1/38, H01Q1/40

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

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.
X	WO 2006/106982 A1 (NISSHA Printing Co., Ltd.), 12 October, 2006 (12.10.06), Par. Nos. [0112] to [0310]; all drawings (Family: none)	1-3
A	JP 3717701 B2 (Toppan Printing Co., Ltd.), 09 September, 2005 (09.09.05), Par. No. [0013] (Family: none)	1-3
A	JP 2003-11103 A (Hisashi SHIGEKUSA), 15 January, 2003 (15.01.03), Par. No. [0027] (Family: none)	1-3

☒ 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
19 June, 2008 (19.06.08)

Date of mailing of the international search report
01 July, 2008 (01.07.08)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/055426

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 62-39857 Y2 (Fujisash Co., Ltd.), 12 October, 1987 (12.10.87), Full text; all drawings (Family: none)	1-3
A	JP 1-89604 A (NISSHA Printing Co., Ltd.), 04 April, 1989 (04.04.89), Full text; all drawings (Family: none)	1-3
A	JP 10-75086 A (NISSHA Printing Co., Ltd.), 17 March, 1998 (17.03.98), Full text; all drawings (Family: none)	1-3
A	JP 2004-248114 A (NISSHA Printing Co., Ltd.), 02 September, 2004 (02.09.04), Full text; all drawings (Family: none)	1-3
A	JP 2004-2976 A (NISSHA Printing Co., Ltd.), 08 January, 2004 (08.01.04), Full text; all drawings (Family: none)	1-3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04M1/02(2006.01)i, B29C33/12(2006.01)i, B29C45/16(2006.01)i, B29C45/26(2006.01)i,
H01Q1/38(2006.01)i, H01Q1/40(2006.01)i

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 (I P C))

Int.Cl. H04M1/02, B29C33/12, B29C45/16, B29C45/26, H01Q1/38, H01Q1/40

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 8 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 8 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 8 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 請求の範囲の番号
X	WO 2006/106982 A1 (日本写真印刷株式会社) 2006.10.12, 段落【0112】 - 【0310】、全図 (ファミリーなし)	1 - 3
A	JP 3717701 B2 (凸版印刷株式会社) 2005.09.09, 段落【0013】 (ファミリーなし)	1 - 3
A	JP 2003-11103 A (重草 久志) 2003.01.15, 段落【0027】 (ファミリーなし)	1 - 3

☒ 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

「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
「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
「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)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「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
「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
「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
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 9 . 0 6 . 2 0 0 8

国際調査報告の発送日

0 1 . 0 7 . 2 0 0 8

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
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)

宮崎 賢司

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 6 8

5 T

3 2 4 5

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 請求の範囲の番号
A	JP 62-39857 Y2 (不二サツシ株式会社) 1987. 10. 12, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 3
A	JP 1-89604 A (日本写真印刷株式会社) 1989. 04. 04, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 3
A	JP 10-75086 A (日本写真印刷株式会社) 1998. 03. 17, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 3
A	JP 2004-248114 A (日本写真印刷株式会社) 2004. 09. 02, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 3
A	JP 2004-2976 A (日本写真印刷株式会社) 2004. 01. 08, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 3