(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
2013 年 9 月 6 日(06.09.2013)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2013/129238 A1

(51) 国際特許分類:
*H05K 5/02* (2006.01) *B32B 15/08* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2013/054396

(22) 国際出願日: 2013 年 2 月 21 日(21.02.2013)

(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 2012-047404 2012 年 3 月 2 日(02.03.2012) JP

(71) 出願人: シャープ株式会社 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 三間　宏 (MIMA, Hiroshi). 菅原　健二 (SUGAHARA, Kenji).

(74) 代理人: 特許業務法人原謙三国際特許事務所 (HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK); 〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋２丁目北２番６号　大和南森町ビル Osaka (JP).

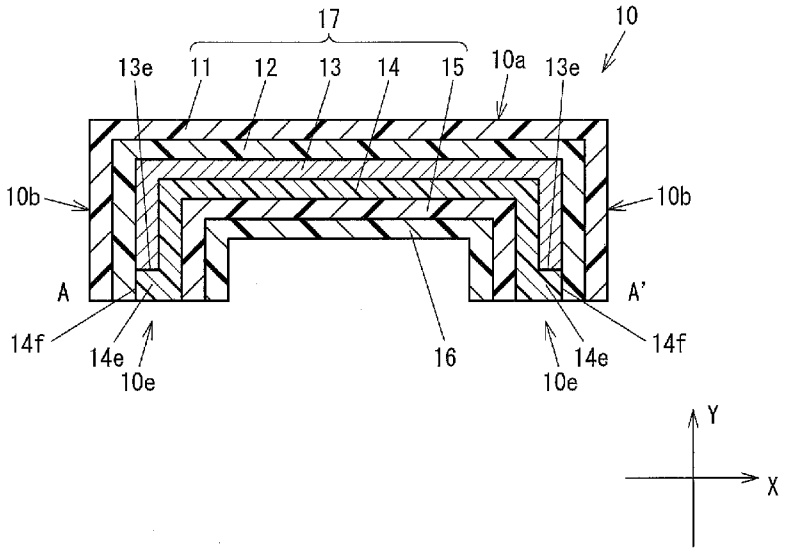
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: LAMINATED COMPONENT AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

(54) 発明の名称 : 積層部品及びその製造方法




(57) **Abstract**: An IML molded product (10) has: a film base material (12) composed of a resin material, and an ink layer (14); and a metal layer (13), which is laminated on a lower layer by being in contact with the film base material. The ink layer has the metal layer between the ink layer and the film base material, and the ink layer is directly laminated on the metal layer. Furthermore, an end portion (14e) is provided, said end portion covering an end surface (13e) in the thickness direction of the metal layer, and being in contact with the film base material. Consequently, peeling of the metal layer and the film layer from each other is eliminated.

(57) 要約:　ＩＭＬ成型品（１０）は、樹脂材料からなるフィルム基材（１２）及びインク層（１４）と、上記フィルム基材と接して下層に積層された金属層（１３）とを有し、上記インク層は上記フィルム基材との間に上記金属層を介在させ当該金属層に直接積層され、さらに、上記金属層の厚さ方向に沿う端面（１３ｅ）を覆いかつ上記フィルム基材に接する端部（１４ｅ）を備える。以上により、金属層とフィルム層との剥離を防止する。

WO 2013/129238 A1

# 明　細　書

## 発明の名称 ： 積層部品及びその製造方法

## 技術分野

[0001] 本発明は携帯端末の筐体を構成する積層部品及びその製造方法に関する。

## 背景技術

[0002] 特許文献１に記載されているように、インモールドラベリング（In Mold Labeling；ＩＭＬ）技術を用いた成型品（以下、ＩＭＬ成型品と称する場合がある）が知られている。このようなＩＭＬ成型品は、例えば、携帯電話や、高度情報端末、デジタルカメラ、電子辞書等、さまざまな携帯端末の筐体となる部品としてとして用いられている。

[0003] このようなＩＭＬ成型品は、各種携帯端末の内部の電子部品等を保護するための保護カバーとして機能させると共に、取り付けられた携帯端末を装飾するための部品としても機能させるため、美的外観を有する必要がある。

[0004] 図７は、従来の携帯端末に使用されるＩＭＬ成型品の構成を表す断面図である。

[0005] 図７に示すように、ＩＭＬ成型品１００は、上層（最外層）から下層（最内層）にかけて、ハードコート層１０１、フィルム基材１０２、金属層１０３、インク層１０４、接着層１０５、及び樹脂層１０６が、この順に積層されている。

[0006] ＩＭＬ成型品１００では、ＩＭＬ成型品１００を所望の色に発色させるためのインク層１０４の上層に、金属層１０３が設けられている。この金属層１０３を設けることで、ＩＭＬ成型品１００の見た目の質感を金属調とすることができる。すなわち、ＩＭＬ成型品１００は、金属層１０３から得られる美的外観により、ＩＭＬ成型品１００の意匠性を向上させることができる。この結果、ＩＭＬ成型品１００を筐体として有する携帯端末に高級感を持たせることができる。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0007] 特許文献1：日本国公開特許公報「特開２００８－２６５０８０号公報（２００８年１１月６日公開）」

## 発明の概要

## 発明が解決しようとする課題

[0008] このようなＩＭＬ成型品１００は、製品として出荷される前に、各層の密着性を検査するための試験が行われる。一般的には、密着性を検査するための試験として、６０℃の温水にＩＭＬ成型品１００を数時間水没させる温水試験が行われる。

[0009] しかし、金属層１０３と、フィルム基材１０２との間の密着性は悪い。そして、ＩＭＬ成型品１００では、金属層１０３の端面が、ＩＭＬ成型品１００の端面１００ｅの一部構成として露出されている。

[0010] このため、ＩＭＬ成型品１００に上記温水試験を行うと、ＩＭＬ成型品１００の端面１００ｅのうち、金属層１０３の端面及びフィルム基材１０２の端面に、直接、温水が触れるため、金属層１０３の端面と、フィルム基材１０２の端面との間に温水が侵食する。この結果、図７の矢印に示すように、金属層１０３の端部近傍と、フィルム基材１０２の端部近傍とは、密着面が侵食されることで剥離部となる不良が発生する。

[0011] ここで、ＩＭＬ成型品のなかでも、内部に金属層を設けず、順に、ハードコート層、フィルム基材、インク層、接着層、及び樹脂層を積層した構成の場合は、各層間での密着性は良い。このため、このようなＩＭＬ成型品に上記温水試験を行ったとしても、フィルム基材と、インク層との間や、他の層間で剥離は発生しない。

[0012] しかし、金属層１０３を配することで得られる美的外観によって意匠性を向上させるために、ＩＭＬ成型品１００には金属層１０３を設ける必要がある。

[0013] 本発明は、上記の問題点を解決するためになされたもので、その目的は、内部に金属層を有し、かつ、密着性を検査する工程で、金属層と、当該金属

層と接するフィルム層とが剥離しない積層部品及びその製造方法を提供することである。

## 課題を解決するための手段

[0014] 上記の課題を解決するために、本発明の一態様に係る積層部品は、樹脂材料からなるフィルム層と、当該フィルム層と接し、当該フィルム層の下層に積層されている金属層とを有し、携帯端末の筐体を構成する積層部品であって、樹脂材料からなり、上記フィルム層との間に上記金属層を介在させると共に、上記金属層に直接又は他の層を介して積層されている第１の層と、樹脂材料からなり、上記金属層の厚さ方向に沿う端面を覆い、かつ、上記フィルム層と、上記第１の層とに接する第２の層を備えていることを特徴としている。

[0015] 上記の課題を解決するために、一態様に係る本発明の積層部品の製造方法は、携帯端末の筐体を構成する積層部品の製造方法であり、樹脂材料からなるフィルム層と接するように、当該フィルム層に金属層を積層する工程と、上記金属層の厚さ方向に沿う端面を覆い、かつ、上記フィルム層と接触させて樹脂材料を積層し、第２の層を積層する工程と、上記フィルム層に積層された金属層に、直接又は他の層を介させると共に、上記第２の層と接するように、樹脂材料を積層することで、第１の層を形成する工程とを有することを特徴としている。

[0016] 上記構成によると、当該フィルム層と接し、当該フィルム層の下層に積層されている金属層を有するので、上記フィルム層を通して見える積層部品の外観は金属調となり、積層部品の意匠性を向上させることができる。

[0017] さらに、上記第１の層が、上記フィルム層との間に上記金属層を介在させると共に、上記金属層に直接又は他の層を介して積層されており、また、上記第２の層が、上記金属層の厚さ方向に沿う端面を覆い、かつ、上記フィルム層と、上記第１の層とに接している。

[0018] これにより、上記フィルム層と上記金属層とが接している境界面は、何れも樹脂材料からなる上記フィルム層、上記第１及び第２の層によって覆われ

た構成となり、上記境界面の、上記積層部品の外部への露出を防止することができる。この結果、密着性を検査する工程で、上記金属層と、上記フィルム層とが剥離することを防止することができる。

## 発明の効果

[0019] 本発明の一態様に係る積層部品は、樹脂材料からなるフィルム層と、当該フィルム層と接し、当該フィルム層の下層に積層されている金属層とを有し、携帯端末の筐体を構成する積層部品であり、樹脂材料からなり、上記フィルム層との間に上記金属層を介在させると共に、上記金属層に直接又は他の層を介して積層されている第１の層と、樹脂材料からなり、上記金属層の厚さ方向に沿う端面を覆い、かつ、上記フィルム層と、上記第１の層とに接する第２の層を備えている。

[0020] 本発明の一態様に係る積層部品の製造方法は、携帯端末の筐体を構成する積層部品の製造方法であり、樹脂材料からなるフィルム層と接するように、当該フィルム層に金属層を積層する工程と、上記金属層の厚さ方向に沿う端面を覆い、かつ、上記フィルム層と接触させて樹脂材料を積層し、第２の層を積層する工程と、上記フィルム層に積層された金属層に、直接又は他の層を介させると共に、上記第２の層と接するように、樹脂材料を積層することで、第１の層を形成する工程とを有する。

[0021] これにより、内部に金属層を有し、かつ、密着性を検査する工程で、金属層と、当該金属層と接するフィルム層とが剥離することを防止する効果を奏する。

## 図面の簡単な説明

[0022] [図1]図２のＡ－Ａ’線矢視断面図である。

[図2]本発明の一態様に係るＩＭＬ成型品の外観を表す斜視図である。

[図3]本発明の一態様に係るＩＭＬ成型品のＩＭＬフィルムを製造する各工程を説明する図である。

[図4]本発明の一態様に係るＩＭＬ成型品のＩＭＬフィルム及びＩＭＬ成型品の製造工程を説明する図である。

[図5]本発明の一態様に係るＩＭＬ成型品の密着性を検査する工程の様子を表す図である。

[図6]（ａ）は本発明の一態様に係るＩＭＬ成型品の第１の変形例を表す断面図であり、（ｂ）は本発明の一態様に係るＩＭＬ成型品の第２の変形例を表す断面図である。

[図7]従来のＩＭＬ成型品の構成を表す断面図である。

## 発明を実施するための形態

[0023] 以下、図１～図５を用いて、本発明の実施の形態について、詳細に説明する。

[0024] （ＩＭＬ成型品１０の構成）

図１、２を用いて、本実施の形態に係るＩＭＬ成型品（積層部品）１０の構成について説明する。

[0025] 図２は、本発明の一態様に係るＩＭＬ成型品１０の外観を表す斜視図である。図１は、図２のＡ－Ａ’線矢視断面図である。

[0026] 図２に示すように、本実施の形態では、ＩＭＬ成型品１０は、本実施の形態では、スマートフォン等の携帯端末内部の電池や回路等の各種部品を保護するために、当該携帯端末の背面に配される保護カバー（背面カバー）であるものとして説明する。すなわち、ＩＭＬ成型品１０は、上記携帯端末の筐体の一部となる部品である。

[0027] なお、ＩＭＬ成型品１０を取り付け可能な携帯端末はスマートフォンに限定されず、適宜設計変更することで、各種携帯電話端末、タブレット端末等の高度情報端末、デジタルカメラ、電子辞書等、各種の携帯端末に取り付け可能である。

[0028] 後述するように、ＩＭＬ成型品１０は、複数の層が積層されて構成されており、さらに、当該複数の層には金属層が含まれている。このため、ＩＭＬ成型品１０は、図２に示すように、見た目の質感が金属調となっている。すなわち、ＩＭＬ成型品１０は、金属層から得られる美的外観により、ＩＭＬ成型品１０の意匠性（すなわちデザイン性）が向上している。この結果、Ｉ

ＭＬ成型品１０は、ＩＭＬ成型品１０が取り付けられる携帯端末に高級感を持たせることができる。

[0029] 図１に示すように、ＩＭＬ成型品１０は、基材としての樹脂層１６と、樹脂層１６に貼り合わされているＩＭＬフィルム１７とを備えている。

[0030] ＩＭＬフィルム１７は、インサート用のフィルムであり、樹脂層１６の表面を装飾し、意匠性を向上させるものである。ＩＭＬフィルム１７は、外側の層から、内側の層にかけて、ハードコート層１１、フィルム基材（フィルム層）１２、金属層１３、インク層（第１の層、着色層）１４、及び接着層１５が、この順に積層されている。そして、ＩＭＬフィルム１７の接着層１５の内側に樹脂層１６が貼り合わされることで、ＩＭＬ成型品１０は構成されている。

[0031] ＩＭＬ成型品１０は、大部分を占める平坦な平坦部１０ａと、平坦部から屈曲しておりＩＭＬ成型品１０の周縁部である側部１０ｂとを備えている。すなわち、ＩＭＬ成型品１０は、平坦部１０ａと、側部１０ｂとによって構成される凹形状となっている。

[0032] ＩＭＬ成型品１０が携帯端末に取り付けられた際、平坦部１０ａの表面（外側面）は、上記携帯端末の裏面となり、側部１０ｂの表面（外側面）は上記携帯端末の側面となる。

[0033] なお、以下の説明では、平坦部１０ａに平行な方向をＸ方向とし、平坦部１０ａに垂直な方向をＹ方向として説明する。

[0034] 図１に示すＩＭＬ成型品１０では、平坦部１０ａに対して、側部１０ｂは直角に屈曲しているが、特に直角に限定されるものではなく、角度は、携帯端末の設計に応じて、適宜変更可能である。また、ユーザーの安全上、実際には、図２に示すように、平坦部１０ａに対して側部１０ｂは、ある程度の曲率を有しながら屈曲している。さらに、平坦部１０ａは、適宜、設計に応じて、湾曲していたり、凹凸を有していたりしてもよい。

[0035] ハードコート層１１は、ＩＭＬ成型品１０の保護層として機能する層である。ハードコート層１１は、透明な樹脂材料からなり、例えば、紫外線効果

型の樹脂材料から構成されている。

[0036] フィルム基材１２は、ＩＭＬフィルム１７のベースとなる基材である。フィルム基材１２は、透明な樹脂材料からなるフィルムであり、例えば、ＰＥＴ（ポリエチレンテレフタレート）や、ＰＣ（ポリカーボネート）などから構成されている。フィルム基材１２の厚さは約７５μｍ以上１２５μｍ以下程度である。

[0037] 金属層１３は、ＩＭＬ成型品１０の見た目を金属調とし、ＩＭＬ成型品１０の外観を美的に装飾するものである。すなわち、金属層１３は、ＩＭＬ成型品１０の意匠性を向上させるものである。

[0038] 金属層１３は、例えば、$SiO_2$、$TiO_2$、$ZrO_2$等を主成分とする透明な金属材料からなる。なお、金属層１３の構成材料は、$SiO_2$、$TiO_2$、$ZrO_2$等を主成分とする金属材料に限定されず、一般的な光学特性（透光性）を有する金属材料を用いることができる。

[0039] 金属層１３は、フィルム基材１２と接している。一例として、金属層１３は蒸着によって形成される。このため、金属層１３を蒸着層と称することもできる。

[0040] インク層（第１の層）１４は、ＩＭＬ成型品１０を発色させるためのものである。インク層１４は、着色された樹脂材料からなり、例えば、アクリル系塗料から構成されている。

[0041] インク層１４は、フィルム基材１２との間に金属層１３を介在させると共に、金属層１３に直接接触して積層されている。一例として、インク層１４は印刷によって形成される。

[0042] 接着層１５は、ＩＭＬフィルム１７と、樹脂層１６とを貼り合せるためのバインダー層である。接着層１５は、フィルム基材１２との間に金属層１３を介在させると共に、金属層１３に間接的に積層されている。接着層１５の構成材料は、特に限定されず、一般的なものを用いることができる。接着層１５はインク層１４と接している。

[0043] 樹脂層１６は、ＩＭＬ成型品１０の基材となる樹脂層である。樹脂層１６

についても、構成材料は特に限定されず、基材となる程度の硬さを有する、一般的な樹脂材料から構成することができる。樹脂層１６は、例えば、ＰＣ（ポリカーボネート）や、ポリメタクリルサンメチル等から構成することができる。

[0044] 樹脂層１６は、フィルム基材１２との間に金属層１３を介在させると共に、金属層１３に間接的に積層されている。一例として樹脂層１６は射出により形成される。

[0045] ＩＭＬ成型品１０の側部１０ｂの先端である、ＩＭＬ成型品１０の厚さ方向に沿う端面１０ｅは、ハードコート層１１、フィルム基材１２、インク層１４、接着層１５、及び樹脂層１６のそれぞれの端面から構成されている。

[0046] すなわち、ＩＭＬ成型品１０を構成する各層のうち、ハードコート層１１、フィルム基材１２、インク層１４、接着層１５、及び樹脂層１６のそれぞれの厚さ方向に沿う端面はＩＭＬ成型品１０の外部に露出されているため、各層間の境界面も露出されている。なお、ＩＭＬ成型品１０の厚さ方向に沿う端面１０ｅはＩＭＬ成型品１０の厚みを規定する端面などと表現することもできる。図１では、端面１０ｅは、Ｘ軸と平行である。

[0047] 一方、金属層１３の厚さ方向に沿う端面１３ｅはＩＭＬ成型品１０の内部に配されており、さらに、端面１３ｅ及び金属層１３とフィルム基材１２との境界面は、ＩＭＬ成型品１０の外部に露出しない構成となっている。なお、端面１３ｅは、金属層１３の厚みを規定する端面などと表現することもできる。図１では、端面１３ｅは、Ｘ軸と平行である。

[0048] 本実施形態では、金属層１３の下層に配されているインク層１４の周縁の端部（第２の層）は、金属層１３の端面１３ｅを覆い、かつ、フィルム基材１２と接触している。

[0049] このように、ＩＭＬ成型品１０では、金属層１３とフィルム基材１２との境界面は、フィルム基材１２、インク層１４の周縁部分のうち屈曲した端部（第２の層）１４ｅを含むインク層１４によって覆われることで、露出することが防止された構成となっている。このため、例えば、温水試験など、Ｉ

ＭＬ成型品１０の各層の密着性を検査する工程で、金属層１３と、インク層１４との境界が剥がれるといった不良発生を防止することができる。

[0050] なお、本実施の形態では、金属層１３の下層に積層される層としてインク層１４を用いるものとして説明しているが、端部１４ｅを含めてこれに限定されるものではない。金属層１３の下層は、インク層１４に換えて、ＵＶ樹脂層や、バインダー層、又はその他の層であってもよい。

[0051] ここで、ハードコート層１１、フィルム基材１２、インク層１４、接着層１５、及び樹脂層１６のそれぞれの境界面が端面１０ｅとして露出されているが、ハードコート層１１、フィルム基材１２、インク層１４、接着層１５、及び樹脂層１６は何れも樹脂材料からなり、密着性がよいため、上記の温水試験などの密着性を検査する工程で密着不良は発生しない。

[0052] また、インク層１４の端部１４ｅは、金属層１３の下層側（内側）から上層側（外側）へ向けて屈曲していると表現することもできる。そして、インク層１４のうち屈曲する端部１４ｅの先端面１４ｆは、金属層１３の上層側（外側）のフィルム基材１２の裏面と接している。これにより、金属層１３の端面１３ｅ及び金属層１３とフィルム基材１２との境界面は、インク層１４の端部１４ｅによって覆われている。

[0053] さらに、インク層１４の端部１４ｅは、インク層１４のうちの膜厚が厚くなっている領域であると表現することもできる。

[0054] （ＩＭＬ成型品１０の製造方法）

次に、図３、図４を用いて、ＩＭＬ成型品１０の製造工程について説明する。まず、図３を用いて、シート状のＩＭＬフィルムの製造工程について説明する。

[0055] 図３は、ＩＭＬフィルムを製造する各工程を説明する図である。

[0056] なお、図３では、図３における各層の上側の面を表面と称し、下側の面を裏面と称する。

[0057] 図３の（ａ）に示すように、まず、ＩＭＬフィルム１７のフィルム基材１２となる、フィルム基材２２を用意する。フィルム基材２２として、例えば

、ＰＥＴ又はＰＣからなり、フィルム基材１２よりも面積が大きい、定尺のフィルム、又はロール状フィルムを用いる。

[0058] 次に、図３の（ｂ）に示すように、フィルム基材２２の表面に、例えば、紫外線硬化型の樹脂材料を塗布し、紫外線により硬化させる。これにより、フィルム基材２２の表面にハードコート層２１が形成される。

[0059] そして、図３の（ｃ）に示すように、フィルム基材２２のうち、ハードコート層２１を形成した表面と逆側面である裏面に、例えば、$SiO_2$、$TiO_2$、$ZrO_2$等を主成分とする透明な金属材料を蒸着する（金属蒸着工程）。これにより、フィルム基材２２と接するように、フィルム基材２２の裏面に金属層２３が形成される。

[0060] 次に、フィルム基材２２の裏面に形成された金属層２３をマスキングし（マスキング工程）、さらにエッチング処理（エッチング工程）する。

[0061] これにより、図３の（ｄ）に示すように、金属層２３のうち、不要部分が除去されることで、金属層２３ａが、フィルム基材２２の裏面に形成される。このようにして、金属層２３ａの厚さ方向に沿う端面は、ＩＭＬフィルム１７の内部に配されるように形成される。

[0062] そして、図３の（ｅ）に示すように、露出した金属層２３ａの裏面を覆い、かつ、フィルム基材２２の裏面に、アクリル系塗料をシルク印刷する（印刷工程）。これにより、インク層２４が形成される。

[0063] 次に、図３の（ｆ）に示すように、インク層２４の金属層２３ａが形成されている表面とは逆側面である裏面に、例えばシルク印刷等の印刷により、接着層２５を形成する。

[0064] これにより、シート状のＩＭＬフィルム２０が完成する。

[0065] 次に、図４を用いて、シート状のＩＭＬフィルム２０を用いてＩＭＬ成型品１０を製造する。

[0066] 図４は、ＩＭＬフィルム及びＩＭＬ成型品の製造工程を説明する図である。

[0067] 図４の（ａ）に示すように、シート状のＩＭＬフィルム２０は、下金型３

１と、上金型３２との間に挿入され、下金型３１と、上金型３２とによって押圧されることでプレス成型される（成型工程（フォーミング工程））。

[0068] これにより、シート状ＩＭＬフィルム２０には、実際の製品の形状に則して、平坦な部分と、当該平坦な部分から屈曲した屈曲部分とが複数形成される。すなわち、シート状ＩＭＬフィルム２０は、ＩＭＬフィルム１７が複数連続して配された形状となる。

[0069] 次に、図４の（ｂ）に示すよう、成型されたシート状ＩＭＬフィルム２０は、製品サイズに合せて切断する（カッティング工程）。これにより、製品サイズの大きさ及び製品形状を有するＩＭＬフィルム１７が形成される。

[0070] そして、図４の（ｃ）に示すように、ＩＭＬフィルム１７は、金型３５・３６間に挿入される。そして、接着層１５の裏面側に、例えば、ＰＣや、ポリメタクリルサンメチル等の溶融樹脂材料１６ａを注入及び固化することで射出成型する（モールディング工程）。これにより、接着層１５の裏面に樹脂層１６が形成される。

[0071] そして、図４の（ｄ）に示すように、金型３５・３６から取り出されることで、樹脂層１６の表面にＩＭＬフィルム１７が貼り合わされたＩＭＬ成型品１０が完成する。

[0072] （密着性の検査工程）

次に、図５を用いて、ＩＭＬ成型品１０の密着性を検査するための工程について説明する。図５は、ＩＭＬ成型品１０の密着性を検査する工程の様子を表す図である。

[0073] 図５に示すように、完成したＩＭＬ成型品１０は、製品として出荷される前に、密着性を検査する工程で、各層の密着性の検査がなされる。ここでは、密着性を検査する方法として温水試験を行うものとして説明する。なお、密着試験として温水試験以外の他の試験を行ってもよいが、温水試験が一番厳しい試験であるため、密着試験としては温水試験を行うことが好ましい。

[0074] 図５に示すように、容器３７に温水３８が貯留されている。そして、ＩＭＬ成型品１０は、温水３８に十分水没されている。温水３８の温度は、一例

として６０°程度であり、ＩＭＬ成型品１０は、温水３８に数時間浸される。

[0075] このため、ＩＭＬ成型品１０の端面１０ｅを構成する端面である、ハードコート層１１、フィルム基材１２、インク層１４、接着層１５、及び樹脂層１６それぞれの端面の境界面は温水３８と長時間接することになる。

[0076] しかし、ハードコート層１１、フィルム基材１２、インク層１４、接着層１５、及び樹脂層１６それぞれの層間の境界部分の密着性は良いため、剥がれる不良は発生しない。

[0077] 一方、ＩＭＬ成型品１０を構成する層のうち、金属層１３と、フィルム基材１２とは、蒸着によって接着されているだけなので、密着性は、他の層間の密着性と比べて悪い。

[0078] しかし、ＩＭＬ成型品１０では、金属層１３の端面１３ｅはＩＭＬ成型品１０の内部に配されており、金属層１３とフィルム基材１２との境界面は、フィルム基材１２、インク層の端部１４ｅ及びインク層１４によって覆われており、ＩＭＬ成型品１０の外部に露出しない構成となっている。

[0079] このため、金属層１３とフィルム基材１２との境界面に、温水３８は侵食せず、金属層１３とフィルム基材１２との剥離を防止することができる。

[0080] （変形例）

次に、変形例について説明する。

[0081] 図６の（ａ）は本実施の形態のＩＭＬ成型品１０の第１の変形例を表す断面図であり、（ｂ）はＩＭＬ成型品１０の第２の変形例を表す断面図である。

[0082] ＩＭＬ成型品１０は、金属層１３と、フィルム基材１２との境界面が外部に露出しない構成であればよい。

[0083] 図６の（ａ）のＩＭＬ成型品４０は、ＩＭＬ成型品１０と、ＩＭＬフィルム１７に替えて、ＩＭＬフィルム４７を備えている点で相違する。ＩＭＬフィルム４７は、フィルム基材１２に替えてフィルム基材４２を備えている点でＩＭＬフィルム１７と相違する。

[0084] 下層に直接金属層１３が積層されているフィルム基材（フィルム層）４２の端部（第２の層）４２ｅは、金属層１３の端面１３ｅに沿う方向に屈曲している。そして、端部４２ｅの屈曲する先端面４２ｆは、金属層１３の下層に積層されているインク層１４の表面に接している。

[0085] 換言すると、端部４２ｅは、フィルム基材４２とインク層１４とを接続していると表現することもできる。

[0086] このようにして、ＩＭＬ成型品４０は、金属層１３と、フィルム基材４２との境界面はフィルム基材４２の端部４２ｅで覆われることで、外部への露出が防止されている。

[0087] また、端部４２ｅは、フィルム基材４２のうち、膜厚が厚くなっている領域であると表現することもできる。

[0088] なお、図６の（ａ）では、インク層１４の端部は屈曲しておらず、インク層１４の端面は、ＩＭＬ成型品４０の端面４０ｅを構成し、外部に露出している。

[0089] 図６の（ｂ）のＩＭＬ成型品５０は、ＩＭＬ成型品１０と、樹脂層１６に替えて樹脂層５６を備えている点で相違する。

[0090] 金属層１３の下層に、他の層を介して間接的に積層されている樹脂層（第１の層）５６の端部（第２の層）５６ｅは、金属層１３の端面１３ｅに沿う方向（Ｘ方向）に屈曲している。そして、端部５６ｅの屈曲する表面５６ｆは、金属層１３の端面１３ｅ及び金属層１３の上層に積層されているフィルム基材１２の端面を覆っている。

[0091] また、図１、図６の（ａ）で説明した構成では、金属層１３の端面１３ｅの高さは、他の層の端面の高さと異なっていたが、図６の（ｂ）のＩＭＬ成型品５０では、金属層１３の端面１３ｅの高さは、ハードコート層１１、フィルム基材１２、インク層１４、及び接着層１５それぞれの端面と同じ高さであり、同一平面状にある。

[0092] そして、樹脂層５６の屈曲する端部５６ｅの表面５６ｆは、これら、ハードコート層１１、フィルム基材１２、金属層１３、インク層１４、及び接着

層１５の端面を覆っている。

[0093] すなわち、ＩＭＬ成型品５０の端面５０ｅは、樹脂層５６の端部５６ｅのうち、表面５６ｆと逆側の裏面である。

[0094] 樹脂層５６の端部５６ｅは、樹脂層５６と、フィルム基材１２とを接続していると表現することもできる。

[0095] このようにして、ＩＭＬ成型品５０は、金属層１３と、フィルム基材１２との境界面は樹脂層５６の端部５６ｅで覆われることで、外部への露出が防止されている。

[0096] また、樹脂層５６の端部５６ｅは、樹脂層５６のうち、膜厚が厚くなっている領域であると表現することもできる。

[0097] なお、図６の（ｂ）では、インク層１４の端部は屈曲しておらず、インク層１４の端面は、樹脂層５６の端部５６ｅの表面５６ｆによって覆われている。

[0098] ここで、図６の（ａ）に示したＩＭＬ成型品４０より、図１に示したＩＭＬ成型品１０の方が成型が容易である。また、図６の（ｂ）に示したＩＭＬ成型品５０は、樹脂層５６の端部５６ｅと、金属層１３との密着が良くない。このため、温水試験での金属層１３と、フィルム基材１２との剥離は低減できるものの、温水試験で、樹脂層５６の端部５６ｅと、金属層１３とが剥離する可能性がある。

[0099] このため、図１に示したＩＭＬ成型品１０のように、金属層１３の下層のインク層１４の端部１４ｅで、金属層１３の端面１３ｅを覆う構成の方が、成型が容易であり、より確実に密着試験での信頼性を向上することができる。

[0100] 本発明は上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

〔まとめ〕

以上のように、本発明の一態様に係る積層部品は、樹脂材料からなるフィルム層と、当該フィルム層と接し、当該フィルム層の下層に積層されている金属層とを有し、携帯端末の筐体を構成する積層部品であって、樹脂材料からなり、上記フィルム層との間に上記金属層を介在させると共に、上記金属層に直接又は他の層を介して積層されている第１の層と、樹脂材料からなり、上記金属層の厚さ方向に沿う端面を覆い、かつ、上記フィルム層と、上記第１の層とに接する第２の層を備えていることを特徴としている。

[0101] 以上のように、本発明の一態様に係る積層部品の製造方法は、携帯端末の筐体を構成する積層部品の製造方法であり、樹脂材料からなるフィルム層と接するように、当該フィルム層に金属層を積層する工程と、上記金属層の厚さ方向に沿う端面を覆い、かつ、上記フィルム層と接触させて樹脂材料を積層し、第２の層を積層する工程と、上記フィルム層に積層された金属層に、直接又は他の層を介させると共に、上記第２の層と接するように、樹脂材料を積層することで、第１の層を形成する工程とを有することを特徴としている。

[0102] 上記構成によると、当該フィルム層と接し、当該フィルム層の下層に積層されている金属層を有するので、上記フィルム層を通して見える積層部品の外観は金属調となり、積層部品の意匠性を向上させることができる。

[0103] さらに、上記第１の層が、上記フィルム層との間に上記金属層を介在させると共に、上記金属層に直接又は他の層を介して積層されており、また、上記第２の層が、上記金属層の厚さ方向に沿う端面を覆い、かつ、上記フィルム層と、上記第１の層とに接している。

[0104] これにより、上記フィルム層と上記金属層とが接している境界面は、何れも樹脂材料からなる上記フィルム層、上記第１及び第２の層によって覆われた構成となり、上記境界面の、上記積層部品の外部への露出を防止することができる。この結果、密着性を検査する工程で、上記金属層と、上記フィルム層とが剥離することを防止することができる。

[0105] また、上記金属層の上記端面は、上記積層部品の内部に配されていてもよ

い。これにより、上記フィルム層と上記金属層との境界面を、上記フィルム層、上記第１及び第２の層によって覆う構造を実現している。

[0106] また、上記第１の層は、直接上記金属層の下層に積層されており、着色された着色層であることが好ましい。

[0107] 上記構成により、上記金属層の下層に積層された上記着色層により、上記積層部品を所望の模様や色彩等を付すことができ、意匠性を向上させることができる。

[0108] また、上記第２の層は、上記金属層の上記端面に沿う方向に屈曲する、上記第１の層の端部であることが好ましい。

[0109] 上記構成により、上記フィルム層と上記金属層との境界面を、上記フィルム層、上記第１及び第２の層により覆うことができる。さらに、上記金属層の上記端面が上記積層部品の内部となるように配されることで、上記フィルム層と、上記金属層との間に段差が形成されている場合でも、上記第１の層を積層すれば上記段差部分は埋まり、上記第２の層を形成することができる。このため、製造工程における負荷の増加を防止することができる。

[0110] また、上記第２の層は、上記金属層の上記端面に沿う方向に屈曲する、上記フィルム層の端部であってもよい。これにより、上記フィルム層と、上記金属層との境界面を覆う構成とすることができる。

[0111] また、上記第１の層は、他の層を介して上記金属層の下層に積層されており、上記第２の層は、上記フィルム層、上記金属層、及び上記他の層の厚さ方向に沿うそれぞれの端面を覆い、当該それぞれの端面に沿う方向に屈曲する上記第１の層の端部であってもよい。

[0112] 上記構成によっても、上記フィルム層と、上記金属層との境界面を覆う構成とすることができる。

[0113] また、上記金属層の周縁部を除去し、当該金属層の上記端面を、上記積層部品の内部に配する工程を有することが好ましい。

[0114] これにより、上記フィルム層と上記金属層との境界面を、上記フィルム層、上記第１及び第２の層によって覆う構造を実現することができる。

[0115] また、上記第１の層を積層する工程と、上記第２の層を積層する工程とは同一工程であり、上記第１及び第２の層は、着色された着色層であることが好ましい。このようにして、着色層の形成が可能である。

## 産業上の利用可能性

[0116] 本発明は、携帯端末等の筐体を構成する積層部品やその製造方法に利用することができる。

## 符号の説明

[0117] １０・４０・５０　ＩＭＬ成型品（積層部品）

１１　ハードコート層

１２　フィルム基材（フィルム層）

１３　金属層

１３ｅ　端面

１４　インク層（第１の層）

１４ｅ　端部（第２の層）

１５　接着層

１６　樹脂層

１７　ＩＭＬフィルム

４２　フィルム基材（フィルム層）

４２ｅ　端部（第２の層）

５６　樹脂層（第１の層）

５６ｅ　端部（第２の層）

# 請求の範囲

[請求項1] 樹脂材料からなるフィルム層と、当該フィルム層と接し、当該フィルム層の下層に積層されている金属層とを有し、携帯端末の筐体を構成する積層部品であって、

樹脂材料からなり、上記フィルム層との間に上記金属層を介在させると共に、上記金属層に直接又は他の層を介して積層されている第１の層と、

樹脂材料からなり、上記金属層の厚さ方向に沿う端面を覆い、かつ、上記フィルム層と、上記第１の層とに接する第２の層を備えていることを特徴とする積層部品。

[請求項2] 上記金属層の上記端面は、上記積層部品の内部に配されていることを特徴とする請求項１に記載の積層部品。

[請求項3] 上記第１の層は、直接上記金属層の下層に積層されており、着色された着色層であることを特徴とする請求項１又は２に記載の積層部品。

[請求項4] 上記第２の層は、上記金属層の上記端面に沿う方向に屈曲する、上記第１の層の端部であることを特徴とする請求項３に記載の積層部品。

[請求項5] 上記第２の層は、上記金属層の上記端面に沿う方向に屈曲する、上記フィルム層の端部であることを特徴とする請求項２に記載の積層部品。

[請求項6] 上記第１の層は、他の層を介して上記金属層の下層に積層されており、

上記第２の層は、

上記フィルム層、上記金属層、及び上記他の層の厚さ方向に沿うそれぞれの端面を覆い、当該それぞれの端面に沿う方向に屈曲する上記第１の層の端部であることを特徴とする請求項１に記載の積層部品。

[請求項7] 携帯端末の筐体を構成する積層部品の製造方法であって、

樹脂材料からなるフィルム層と接するように、当該フィルム層に金属層を積層する工程と、

上記金属層の厚さ方向に沿う端面を覆い、かつ、上記フィルム層と接触させて樹脂材料を積層し、第２の層を積層する工程と、

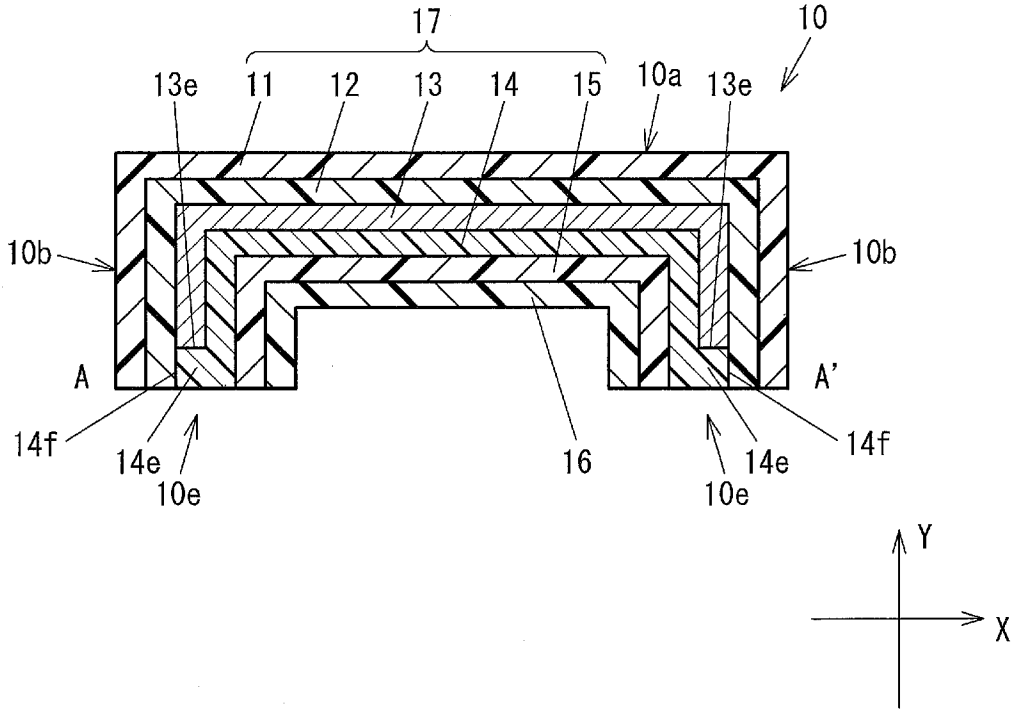
上記フィルム層に積層された金属層に、直接又は他の層を介させると共に、上記第２の層と接するように、樹脂材料を積層することで、第１の層を形成する工程とを有することを特徴とする積層部品の製造方法。

[請求項8] 上記金属層の周縁部を除去し、当該金属層の上記端面を、上記積層部品の内部に配する工程を有することを特徴とする請求項７に記載の積層部品の製造方法。

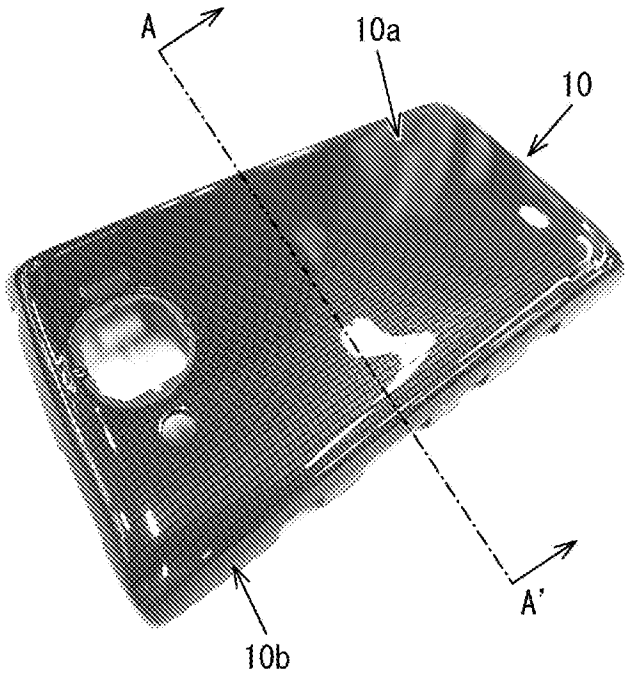
[請求項9] 上記第１の層を積層する工程と、上記第２の層を積層する工程とは同一工程であり、

上記第１及び第２の層は、着色された着色層であることを特徴とする請求項８に記載の積層部品の製造方法。

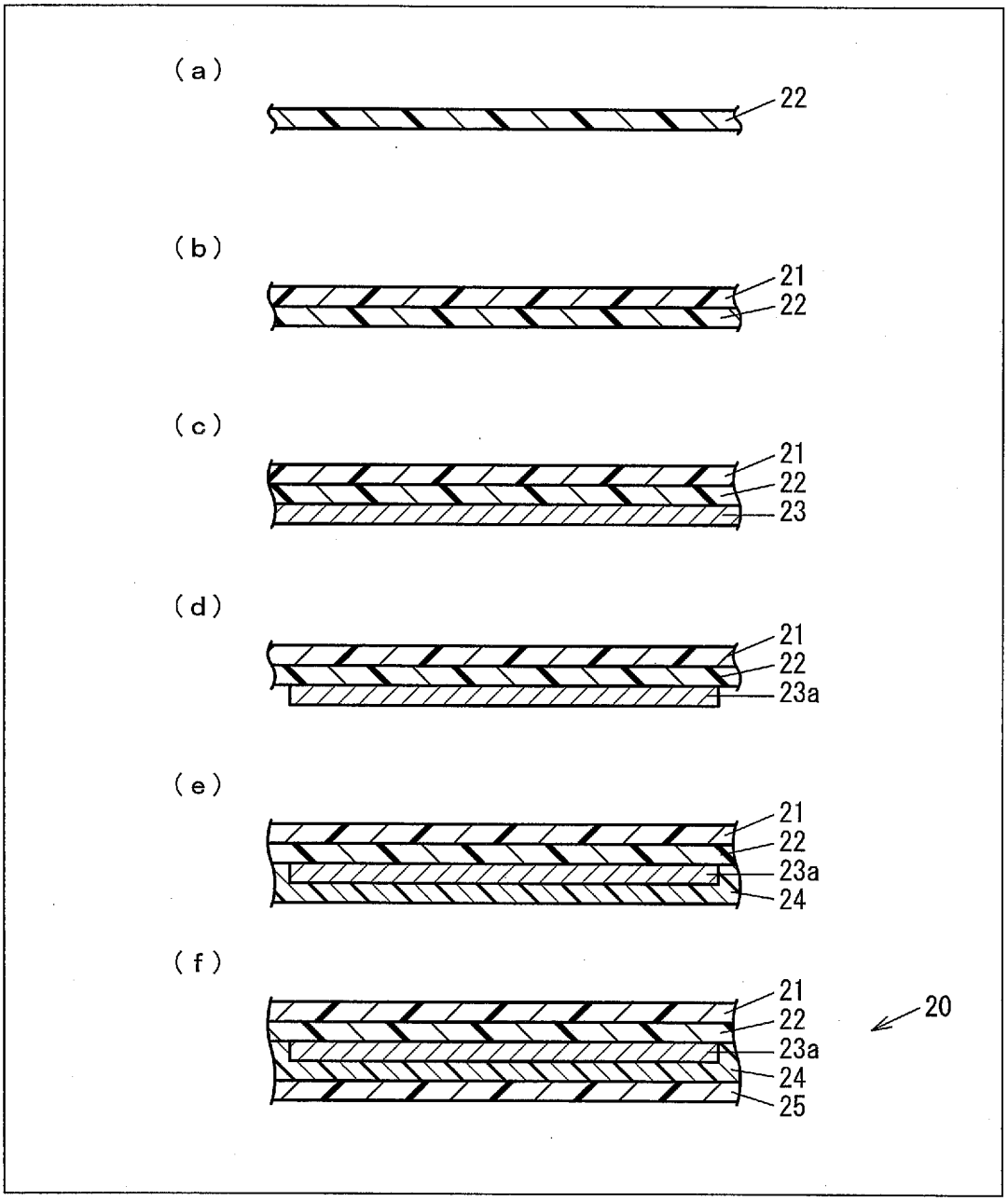
[図1]


17
10
13e
11
12
13
14
15
10a
13e
10b
10b
A
A'
14f
14e
10e
16
14e
10e
14f
Y
X

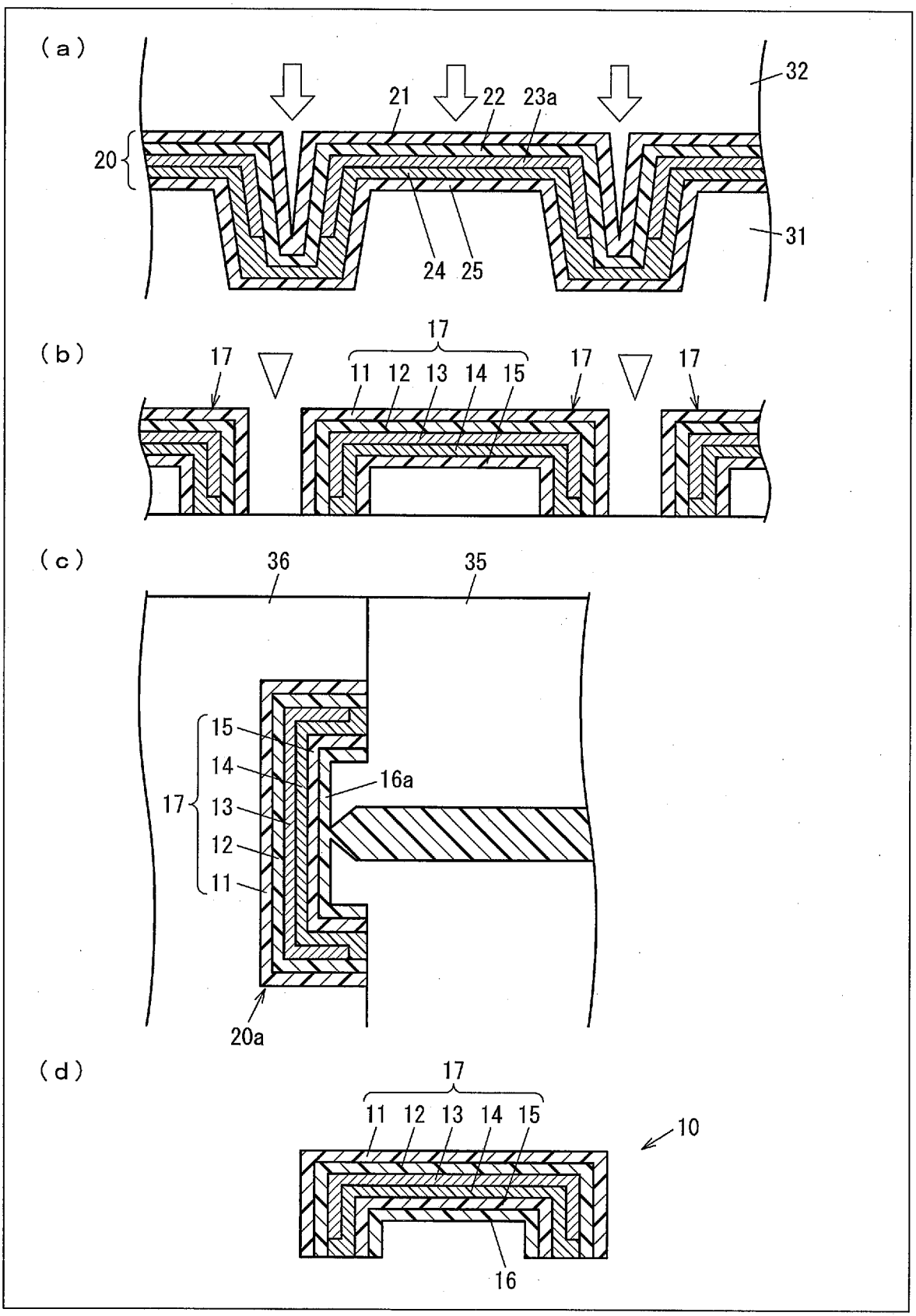
[図2]


A
10a
10
A'
10b

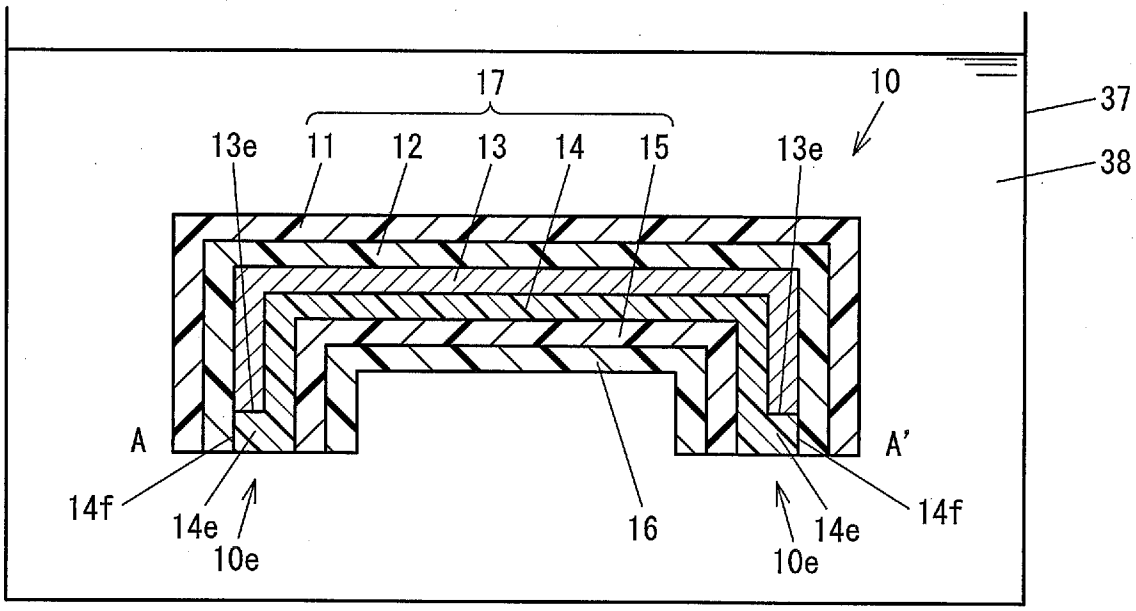
[図3]



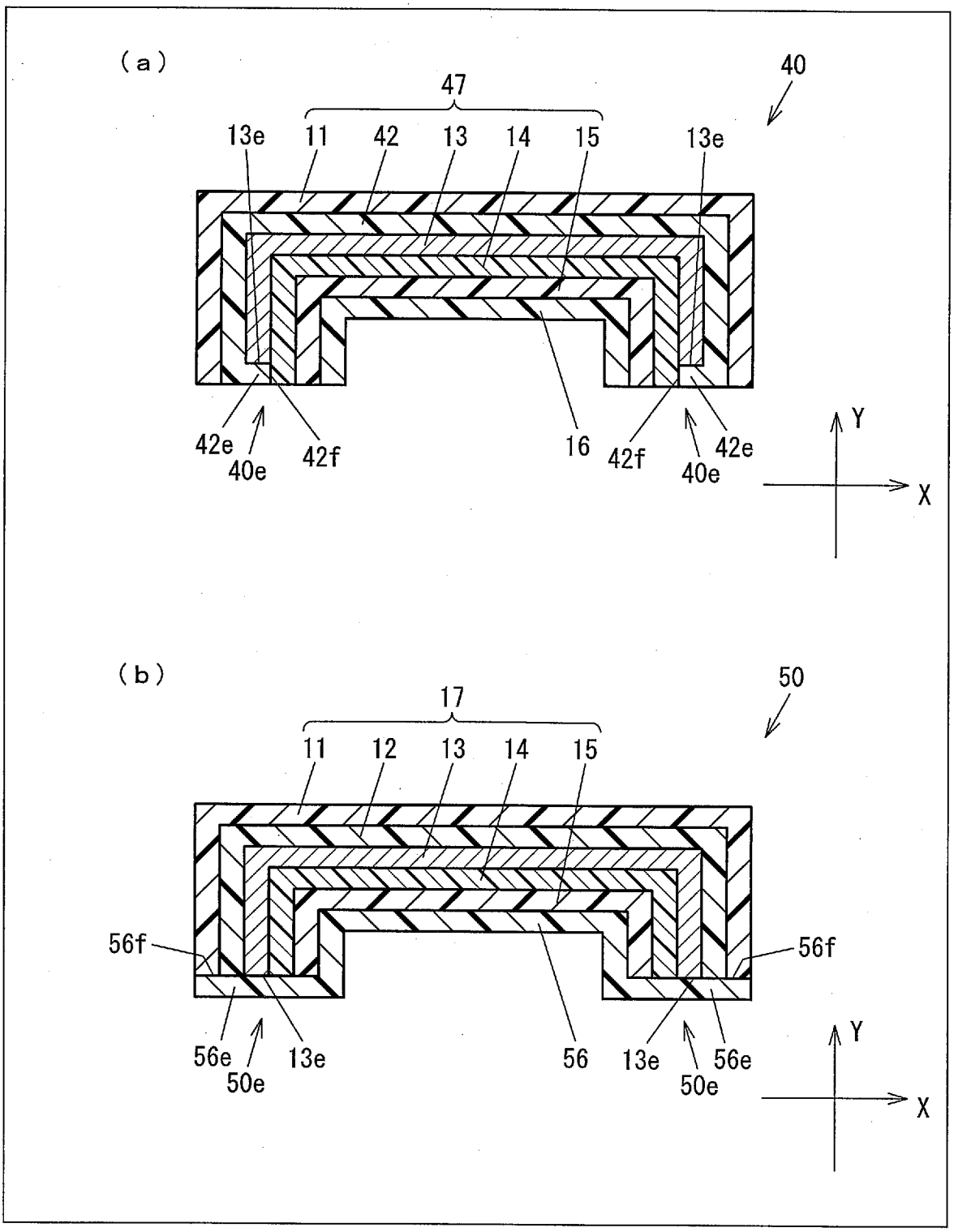
[図4]


(a)
32
21
22
23a
20
24
25
31
(b)
17
17
11
12
13
14
15
17
17
(c)
36
35
15
14
16a
17
13
12
11
20a
(d)
17
11
12
13
14
15
10
16

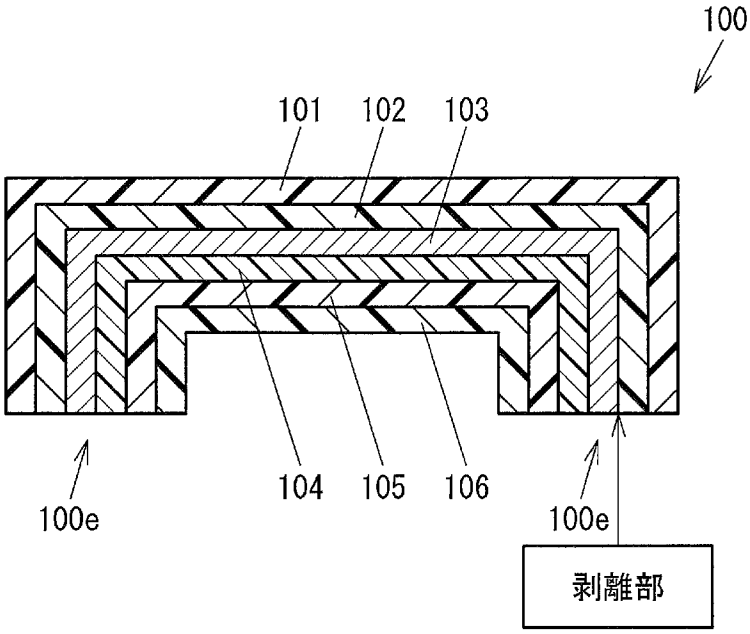
[図5]



[図6]


(a)
40
47
13e
11
42
13
14
15
13e
42e
40e
42f
16
42f
40e
42e
Y
X
(b)
50
17
11
12
13
14
15
56f
56f
56e
50e
13e
56
13e
50e
56e
Y
X

[図7]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/054396

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
*H05K5/02*(2006.01)i, *B32B15/08*(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)
H05K5/00-5/06, B32B1/00-43/00, H04M1/02-1/23, G06F1/00, H05K9/00

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 | 1996-2013 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2013 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2013 |

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<br>A | JP 2001-111243 A (Sony Corp.),<br>20 April 2001 (20.04.2001),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none) | 1-7,9<br>8 |
| A | JP 2010-141311 A (FIH (Hong Kong) Ltd.),<br>24 June 2010 (24.06.2010),<br>entire text; all drawings<br>& US 2010/0151168 A1 & TW 201023716 A | 1-9 |
| A | JP 2002-9916 A (Kyowa Electric & Chemical Co., Ltd.),<br>11 January 2002 (11.01.2002),<br>entire text; all drawings<br>& US 2002/0037703 A1 & CN 1332559 A<br>& CN 1595941 A | 1-9 |

☒ 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 | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| 13 May, 2013 (13.05.13) | 21 May, 2013 (21.05.13) |
| Name and mailing address of the ISA/<br>Japanese Patent Office<br><br>Facsimile No. | Authorized officer<br><br>Telephone No. |

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.
PCT/JP2013/054396

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 2003-298254 A (Casio Computer Co., Ltd.), 17 October 2003 (17.10.2003), entire text; all drawings (Family: none) | 1-9 |
| A | JP 2009-282228 A (NEC Corp.), 03 December 2009 (03.12.2009), entire text; all drawings (Family: none) | 1-9 |

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１３／０５４３９６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H05K5/02(2006.01)i, B32B15/08(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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H05K5/00-5/06, B32B1/00-43/00, H04M1/02-1/23, G06F1/00, H05K9/00

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 | １９７１－２０１３年 |
| 日本国実用新案登録公報 | １９９６－２０１３年 |
| 日本国登録実用新案公報 | １９９４－２０１３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 |
|---|---|---|
| X | JP 2001-111243 A (ソニー株式会社) 2001.04.20, 全文, 全図 (ファミリーなし) | １－７、９ |
| A | | ８ |
| A | JP 2010-141311 A (富士康（香港）有限公司) 2010.06.24, 全文, 全図 & US 2010/0151168 A1 & TW 201023716 A | １－９ |
| A | JP 2002-9916 A (協和電機化学株式会社) 2002.01.11, 全文, 全図 & US 2002/0037703 A1 & CN 1332559 A & CN 1595941 A | １－９ |

☑　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<br>１３．０５．２０１３ | 国際調査報告の発送日<br>２１．０５．２０１３ |
| 国際調査機関の名称及びあて先<br>日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）<br>郵便番号１００－８９１５<br>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）　３Ｓ　９１４７<br>中島　昭浩<br>電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３９１ |

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 | JP 2003-298254 A（カシオ計算機株式会社）2003.10.17，全文，全図（ファミリーなし） | １－９ |
| Ａ | JP 2009-282228 A（日本電気株式会社）2009.12.03，全文，全図（ファミリーなし） | １－９ |