

(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2012-192538

(P2012-192538A)

(43) 公開日 平成24年10月11日(2012.10.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 3 2 B 15/08 (2006.01)	B 3 2 B 15/08 E	4 F 1 0 0
H 0 5 K 1/02 (2006.01)	H 0 5 K 1/02 B	4 F 2 0 6
B 2 9 C 45/14 (2006.01)	B 2 9 C 45/14	5 E 3 3 8

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2011-56256 (P2011-56256)	(71) 出願人	000002369
(22) 出願日	平成23年3月15日 (2011. 3. 15)		セイコーエプソン株式会社
			東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号
		(74) 代理人	100095728
			弁理士 上柳 雅誉
		(74) 代理人	100107261
			弁理士 須澤 修
		(74) 代理人	100127661
			弁理士 宮坂 一彦
		(72) 発明者	和田 健嗣
			長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

最終頁に続く

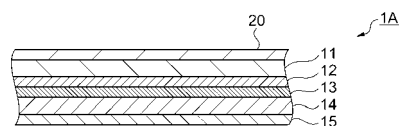
(54) 【発明の名称】 フィルム部材、フィルム成形物、フィルム部材の製造方法、フィルム成形物の製造方法

(57) 【要約】

【課題】電気配線等の設計の自由度を高めたフィルム部材やフィルム成形物を提供する。

【解決手段】フィルム層と、所定の画像が形成された加飾層と、金属配線が形成された金属配線層と、形状保持層と、を含む。

【選択図】図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

フィルム層と、
所定の画像が形成された加飾層と、
金属配線が形成された金属配線層と、
形状保持層と、を含むことを特徴とするフィルム部材。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のフィルム部材において、
前記フィルム層と、
前記フィルム層上に形成された前記加飾層と、
前記加飾層上に形成された接着層と、
前記接着層上に配置された前記形状保持層と、
前記形状保持層上に形成された前記金属配線層と、を備えたことを特徴とするフィルム部材。 10

【請求項 3】

請求項 1 に記載のフィルム部材において、
前記フィルム層と、
前記フィルム層上に形成された前記加飾層と、
前記加飾層上に形成された第 1 接着層と、
前記第 1 接着層上に形成された遮光層と、
前記遮光層上に形成された第 2 接着層と、
前記第 2 接着層上に形成された前記金属配線層と、
前記金属配線層上に形成された前記形状保持層と、を備えたことを特徴とするフィルム部材。 20

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載のフィルム部材において、
前記金属配線層は、カーボンナノチューブで形成されたことを特徴とするフィルム部材。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載のフィルム部材において、
前記金属配線層における前記金属配線が網の目形状を有することを特徴とするフィルム部材。 30

【請求項 6】

請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載のフィルム部材をフィルムインモールドで成形して、
モールド樹脂層を備えたことを特徴とするフィルム成形物。

【請求項 7】

請求項 6 に記載のフィルム成形物において、
前記モールド樹脂層の表面から前記金属配線層の表面まで通じる端子案内孔を備えたことを特徴とするフィルム成形物。

【請求項 8】

請求項 6 に記載のフィルム成形物において、
前記フィルム層の表面から前記金属配線層の表面まで通じる端子案内孔を備えたことを特徴とするフィルム成形物。 40

【請求項 9】

フィルム層上に所定の画像を形成する加飾層形成工程と、
金属配線を形成する金属配線層形成工程と、を含むことを特徴とするフィルム部材の製造方法。

【請求項 10】

請求項 9 に記載のフィルム部材の製造方法によって製造されたフィルム部材を用いてフィルムインモールドを行い、モールド樹脂層を形成するモールド樹脂層形成工程を含むこ 50

とを特徴とするフィルム成形物の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、フィルム部材、フィルム成形物、フィルム部材の製造方法、フィルム成形物の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、例えば、保護層と、着色材が含有された接着層と、基盤層と、を備えた加飾フィルムが知られている。また、この加飾フィルムをフィルムインモールド成形により成形されたプラスチック成形体が知られている（特許文献1参照）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2005-125680号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記のプラスチック成形体は、例えば、自動車の各種スイッチ類をまとめた操作盤（コンソール）や電子機器の外装等に用いられる。ところで、高度な電子化の発達により、上記の操作盤や外装の内部は、電気配線が密に張り巡らされており、設計の自由度が低下してしまう、という課題があった。

20

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、上述の課題の少なくとも一部を解決するためになされたものであり、以下の形態または適用例として実現することが可能である。

【0006】

〔適用例1〕本適用例にかかるフィルム部材は、フィルム層と、所定の画像が形成された加飾層と、金属配線が形成された金属配線層と、形状保持層と、を含むことを特徴とする。

30

【0007】

この構成によれば、加飾層と金属配線層を備え、加飾層によって視覚的に美観を与えるとともに、他方で金属配線層では電氣的接続が可能となる。そして、例えば、当該フィルム部材を成形することにより、これまで困難であった三次元の配線形成を容易に実現することが可能となる。この場合、特に、電氣的接続が可能となると、例えば、自動車の操作盤に用いた場合には、内部の電気配線を省くことができ、設計の自由度を高めることができる。

【0008】

〔適用例2〕上記適用例にかかるフィルム部材は、前記フィルム層と、前記フィルム層上に形成された前記加飾層と、前記加飾層上に形成された接着層と、前記接着層上に配置された前記形状保持層と、前記形状保持層上に形成された前記金属配線層と、を備えたことを特徴とする。

40

【0009】

この構成によれば、加飾層と金属配線層とを三次元成形品として実施することができる。

【0010】

〔適用例3〕上記適用例にかかるフィルム部材は、前記フィルム層と、前記フィルム層上に形成された前記加飾層と、前記加飾層上に形成された第1接着層と、前記第1接着層上に形成された遮光層と、前記遮光層上に形成された第2接着層と、前記第2接着層上に形成された前記金属配線層と、前記金属配線層上に形成された前記形状保持層と、を備え

50

たことを特徴とする。

【0011】

この構成によれば、加飾層と金属配線層とを三次元成形品として実施することができる。

【0012】

[適用例4] 上記適用例にかかるフィルム部材の前記金属配線層は、カーボンナノチューブで形成されたことを特徴とする。

【0013】

この構成によれば、高電気伝導性を有するフィルム部材を提供することができる。

【0014】

[適用例5] 上記適用例にかかるフィルム部材では、前記金属配線層における前記金属配線が網の目形状を有することを特徴とする。

【0015】

この構成によれば、フィルム部材を延ばした場合に、金属配線に対する応力が緩和されるので、配線の切断を防止することができる。

【0016】

[適用例6] 本適用例にかかるフィルム成形物は、上記のフィルム部材をフィルムインモールドで成形して、モールド樹脂層を備えたことを特徴とする。

【0017】

この構成によれば、加飾層と金属配線層を備えた三次元成形物を提供することができる。これにより、例えば、自動車の操作盤に用いた場合には、内部の電気配線を省くことができ、設計の自由度を高めることができる。

【0018】

[適用例7] 上記適用例にかかるフィルム成形物は、前記モールド樹脂層の表面から前記金属配線層の表面まで通じる端子案内孔を備えたことを特徴とする。

【0019】

この構成によれば、モールド樹脂層の表面から金属配線層の表面まで通じる端子案内孔を通じて、容易に電氣的接続を行うことができる。

【0020】

[適用例8] 上記適用例にかかるフィルム成形物は、前記フィルム層の表面から前記金属配線層の表面まで通じる端子案内孔を備えたことを特徴とする。

【0021】

この構成によれば、フィルム層の表面から金属配線層の表面まで通じる端子案内孔を通じて、容易に電氣的接続を行うことができる。

【0022】

[適用例9] 本適用例にかかるフィルム部材の製造方法は、フィルム層上に所定の画像を形成する加飾層形成工程と、

金属配線を形成する金属配線層形成工程と、を含むことを特徴とする。

【0023】

この構成によれば、加飾層と金属配線層を備え、加飾層によって視覚的に美観を与えるとともに、他方で金属配線層では電氣的接続が可能となる。そして、例えば、当該フィルム部材を成形することにより、これまで困難であった三次元の配線形成を容易に実現することが可能となる。この場合、特に、電氣的接続が可能となると、例えば、自動車の操作盤に用いた場合には、内部の電気配線を省くことができ、設計の自由度を高めることができる。

【0024】

[適用例10] 本適用例にかかるフィルム成形物の製造方法は、上記のフィルム部材の製造方法によって製造されたフィルム部材を用いてフィルムインモールドを行い、モールド樹脂層を形成するモールド樹脂層形成工程を含むことを特徴とする。

【0025】

10

20

30

40

50

この構成によれば、加飾層と金属配線層を備えた三次元成形物を提供することができる。これにより、例えば、自動車の操作盤に用いた場合には、内部の電気配線を省くことができ、設計の自由度を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】第1実施形態にかかるフィルム部材の構成を示す断面図。

【図2】第1実施形態にかかるフィルム部材の金属配線のパターン例を示す模式図。

【図3】第1実施形態にかかるフィルム部材の製造方法を示す工程図。

【図4】第1実施形態にかかるフィルム成形物の構成を示す断面図。

【図5】第1実施形態にかかるフィルム成形物の製造方法を示す工程図。

10

【図6】第2実施形態にかかるフィルム部材の構成を示す断面図。

【図7】第2実施形態にかかるフィルム部材の製造方法を示す工程図。

【図8】第2実施形態にかかるフィルム成形物の構成を示す断面図。

【図9】第2実施形態にかかるフィルム成形の製造方法を示す工程図。

【発明を実施するための形態】

【0027】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照して説明する。なお、以下の各図においては、各層や各部材を認識可能な程度の大きさにするため、各層や各部材の尺度を実際とは異ならせしめている。

【0028】

20

[第1実施形態]

(フィルム部材の構成)

まず、第1実施形態にかかるフィルム部材の構成について説明する。図1は、第1実施形態にかかるフィルム部材の構成を示す断面図である。図1に示すように、フィルム部材1Aは、フィルム層11と、所定の画像が形成された加飾層12と、金属配線が形成された金属配線層15と、形状保持層としてのバックングシート14等を備えている。

【0029】

さらに、詳細には、フィルム層11と、フィルム層11上に形成された加飾層12と、加飾層12上に形成された接着層13と、接着層13上に配置されたバックングシート14と、バックングシート14上に形成された金属配線層15とを備えている。なお、本実施形態では、フィルム層11の表面には、フィルム層11を保護する保護層20が設けられている。

30

【0030】

フィルム層11は、表面が平滑で透明性を有する熱可塑性樹脂から構成される。上記透明性とは加飾層12が透視可能な程度を意味する。従って、無色透明でもよいし、着色透明であってもよい。フィルム層11は、例えば、10～500μm程度である。熱可塑性樹脂としては、アクリル樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ポリエステル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリアミド樹脂、ポリスチレン、AS（アクリロニトリル-スチレン共重合体）樹脂、ポリ塩化ビニル、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体等の1種単独或いは2種以上の混合物等が用いられる。なお、本実施形態では、フィルム層11上に保護膜20を備えたが、当該保護膜20を省略してもよい。この場合において、フィルム層11に、炭化水素系滑剤、脂肪酸系滑剤などの滑剤を添加してもよい。このようにすれば、耐擦傷性等を保持することができる。

40

【0031】

加飾層12は、図柄や絵柄等の画像を形成することにより装飾効果を高めるものである。例えば、木目模様、石目模様、砂目模様、タイル貼調模様、煉瓦積調模様、布目模様、皮紋模様、文字、記号、図形、幾何学模様、単独又は組み合わせで適宜形成される。加飾層12は、例えば、インクジェット法を用いて形成することができる。この場合、紫外線硬化型インクを吐出ヘッドから液滴として、フィルム層11上に紫外線硬化型インクを塗布する。そして、塗布された紫外線硬化型インクに紫外線を照射して、フィルム層11上

50

に紫外線硬化型インクを定着させることにより形成される。なお、インクジェット法で用いられるインクは、紫外線硬化型のものに限られず、赤外線硬化型や可視光硬化型等のインクでもよい。この場合、硬化に適した光源を用いればよい。また水系インクや溶剤系インクでもよい。さらには、インクジェット法に限らず、例えば、グラビア印刷、活版印刷、シルクスクリーン印刷、オフセット印刷、フレキソ印刷等を適宜適用することができる。

【0032】

バックグシート14は、成形した際に形状を保持するものである。例えば、アクリル樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ポリエステル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリアミド樹脂、ポリスチレン、AS（アクリロニトリル・スチレン共重合体）樹脂、ポリ塩化ビニル、塩化ビニル・酢酸ビニル共重合体等の1種単独或いは2種以上の混合物等が用いられる。また、バックグシート14は、透明性が要求されない場合には、ABS（アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体）を用いてもよい。

10

【0033】

金属配線層15は、金属配線が形成された層である。金属配線層15は、例えば、インクジェット法を用いて形成することができる。この場合、導電性微粒子を含む機能液を液滴として吐出し、バックグシート14上に機能液を塗布する。そして、塗布された機能液を固化させることにより金属配線が形成される。導電性微粒子は、数nm～数十nmの粒径を有し、例えば銀、金、銅、白金、パラジウム、ロジウム、オスミウム、ルテニウム、イリジウム、鉄、錫、コバルト、ニッケル、クロム、チタン、タンタル、タングステン、インジウム等の金属、あるいはこれらの合金である。ここで言う機能液の固化とは、機能液に含まれる導電性微粒子同士が融着して、金属配線の導電性を示す状態のことである。

20

【0034】

また、金属配線を、カーボンナノチューブを用いて形成してもよい。カーボンナノチューブは、高い電気伝導性、優れた機械的特性を有するため、高品質なフィルム部材、成形物を提供することができる。

【0035】

なお、金属配線層15の形成は、インクジェット法に限らず、例えば、グラビア印刷、活版印刷、シルクスクリーン印刷、オフセット印刷、フレキソ印刷等を適宜適用することができる。

30

【0036】

図2は、第1実施形態にかかるフィルム部材の金属配線のパターン例を示す模式図である。図2に示すように、金属配線層15における金属配線15aは、網の目形状（メッシュ形状）を有している。これにより、例えば、成形時においてフィルム部材が延ばされたときに応力が緩和され金属配線15aの断線を防止することができる。なお、例えば、金属配線15aの形成位置や成形部位等を考慮して、金属配線15aの幅、厚み、網の目形状の密度等を適宜設定することができる。

【0037】

（フィルム部材の製造方法）

40

次に、第1実施形態にかかるフィルム部材の製造方法について説明する。図3は、第1実施形態にかかるフィルム部材の製造方法を示す工程図である。図3に示すように、フィルム部材の製造方法は、フィルム層上に所定の画像を形成する加飾層形成工程と、金属配線を形成する金属配線層形成工程と、を含むものである。以下、詳細に説明する。

【0038】

まず、図3(a)の加飾層形成工程では、フィルム層11上に加飾層12を形成する。例えば、インクジェット法を用いて、フィルム層11に向けて、機能液を液滴として吐出し、フィルム層11上に機能液を塗布する。そして、塗布された機能液を固化させることにより、加飾層12が形成される。なお、加飾層12の形成方法は、インクジェット法に限定されず、例えば、グラビア印刷、活版印刷、シルクスクリーン印刷、オフセット印刷

50

、フレキソ印刷等を適宜適用することができる。

【0039】

次いで、図3(b)の接着剤塗布工程では、加飾層12上に接着剤13aを塗布する。

【0040】

次いで、図3(c)のバックングシート配置工程では、接着剤13a上にバックングシート14を配置し、接着剤13aを固化することにより、接着層13が形成されるとともに、接着層13上にバックングシート14が配置される。

【0041】

次いで、図3(d)の金属配線層形成工程では、バックングシート14上に金属配線を形成する。例えば、インクジェット法を用いて、フィルム層11に向けて、導電性微粒子を含む機能液を液滴として吐出し、バックングシート14上に機能液を塗布する。そして、塗布された機能液を固化させることにより、金属配線が形成される。また、カーボンナノチューブを含む機能液を液滴として吐出し、これを固化して金属配線を形成してもよい。さらに、金属配線層形成工程では、図2に示すように、網の目形状に金属配線15aを形成してもよい。なお、加飾層12の形成方法は、インクジェット法に限定されず、例えば、グラビア印刷、活版印刷、シルクスクリーン印刷、オフセット印刷、フレキソ印刷等を適宜適用することができる。

【0042】

以上、上記工程を経ることにより、フィルム部材1Aが形成される(図1参照)。

【0043】

(フィルム成形物の構成)

次に、第1実施形態にかかるフィルム成形物の構成について説明する。図4は、第1実施形態にかかるフィルム成形物の構成を示す断面図である。図4に示すように、フィルム成形物10Aは、フィルム部材1Aをフィルムインモールドして、モールド樹脂層22を備えたものである。本実施形態では、金属配線層15を覆うようにモールド樹脂層22が形成されている。なお、フィルム部材1Aの構成は、図1と同様なので、説明を省略する。

【0044】

モールド樹脂層22は、例えば、ABS(アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体)樹脂、AS(アクリロニトリル・スチレン共重合体)樹脂、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル、ポリオレフィン樹脂、アクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂等の熱可塑性樹脂を加熱熔融して液状乃至流動状態となったもの、或いは二液硬化型、触媒硬化型の樹脂、例えば、ウレタン樹脂、ポリエステル樹脂等の未硬化液等で構成されている。

【0045】

また、本実施形態のフィルム成形物10Aには、モールド樹脂層22の表面から金属配線層15の表面まで通じる端子案内孔27が設けられている。これにより、外部との電気接続が可能となる。

【0046】

(フィルム成形物の製造方法)

次に、第1実施形態にかかるフィルム成形物の製造方法について説明する。図5は、第1実施形態にかかるフィルム成形物の製造方法を示す工程図である。本実施形態のフィルム成形物の製造方法は、フィルム部材1Aを用いてフィルムインモールドを行ってモールド樹脂層22を形成するモールド樹脂層形成工程を含むものである。以下、詳細に説明する。

【0047】

まず、図5(a)に示すように、フィルム部材1Aを用意する。なお、フィルム部材1Aの製造方法は、図3に示す製造方法と同様なので説明を省略する。

【0048】

次いで、図5(b)に示すように、フィルム部材1Aを成形する。本実施形態では、真空成形型30を用いて、フィルム部材1Aを真空成形する。具体的には、加熱により軟化

10

20

30

40

50

したフィルム部材 1 A を真空成形型 3 0 上に載置し、真空成形型に設けられた吸引孔（図示せず）から空気を吸引する。そうすると、図 5（b）に示すように、真空成形型 3 0 の表面形状に倣ったフィルム部材 1 A a が形成される。

【0049】

次いで、図 5（c）に示すように、真空成形されたフィルム部材 1 A a を用いて射出成形する。具体的には、真空成形されたフィルム部材 1 A a を射出成形型の第 1 金型 3 1 a と第 2 金型 3 1 b とで挟み込み、モールド樹脂注入口 3 1 c からモールド樹脂をフィルム部材 1 A a に向けて注入する。そうすると、フィルム部材 1 A a にモールド樹脂 2 2 a が金型内に充填される。そして、モールド樹脂 2 2 a を固化させた後、第 1 金型 3 1 a と第 2 金型 3 1 b を開放させ、射出成形型から射出成形品を取出す。なお、本射出成形型の第 2 金型 3 1 b には、立てピン（図示せず）が設けられており、フィルム部材 1 A a を第 1 金型 3 1 a と第 2 金型 3 1 b とで挟んだときに、立てピンの頂部がフィルム部材 1 A a の金属配線層 1 5 に接触するように構成されている。このようにして、端子案内孔 2 7 が形成される。

【0050】

以上、上記工程を経ることにより、フィルム成形物 1 0 A が形成される（図 4 参照）。

【0051】

従って、第 1 実施形態によれば、以下に示す効果がある。

【0052】

フィルム部材 1 A およびフィルム成形物 1 0 A では、加飾層 1 2 と金属配線層 1 5 を具備した。これにより、加飾層 1 2 は目視において装飾性を与えるとともに、他方で金属配線層 1 5 では電氣的接続が可能となり、設計の自由度を高めることができる。例えば、自動車の操作盤に用いた場合には、モールド樹脂層 2 2 に設けられ端子案内孔 2 7 から電気回路パターンに形成された金属配線層 1 5 に接続することにより、電気配線の引き回し本数を省くことができる。

【0053】

〔第 2 実施形態〕

（フィルム部材の構成）

次に、第 2 実施形態にかかるフィルム部材の構成について説明する。図 6 は、第 2 実施形態にかかるフィルム部材の構成を示す断面図である。図 6 に示すように、フィルム部材 1 B は、フィルム層 1 1 と、所定の画像が形成された加飾層 1 2 と、金属配線が形成された金属配線層 1 5 と、形状保持層としてのバックグシート 1 4 等を備えている。

【0054】

さらに、詳細には、フィルム層 1 1 と、フィルム層 1 1 上に形成された加飾層 1 2 と、加飾層 1 2 上に形成された第 1 接着層 1 3 A と、第 1 接着層 1 3 A 上に配置された遮光層 1 9 と、遮光層 1 9 上に形成された第 2 接着層 1 3 B と、第 2 接着層 1 3 B 上に形成された金属配線層 1 5 と、金属配線層 1 5 上に形成されたバックグシート 1 4 とを備えている。なお、本実施形態では、フィルム層 1 1 の表面には、フィルム層 1 1 を保護する保護層 2 0 が設けられている。そして、フィルム層 1 1 の表面から金属配線層 1 5 の表面まで通じる端子案内孔 2 8 を備えている。なお、本実施形態では、フィルム層 1 1 の表面には、保護膜 2 0 表面から金属配線層 1 5 の表面まで通じて形成されている。

【0055】

フィルム層 1 1、加飾層 1 2、金属配線層 1 5、バックグシート 1 4 の形態等については第 1 実施形態と同様なので説明を省略する。

【0056】

遮光層 1 9 は、保護膜 2 0 側から加飾層 1 2 を目視した場合に、金属配線層 1 5 等のパターンや着色等が透けて見えることを防止するための層である。遮光層 1 9 は、例えば、ABS（アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体）等を適用することができる。

。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 7 】

図 2 は、第 1 実施形態にかかるフィルム部材の金属配線のパターン例を示す模式図である。図 2 に示すように、金属配線層 1 5 における金属配線 1 5 a は、網の目形状（メッシュ形状）を有している。これにより、延ばしたときに応力緩和で金属配線 1 5 a の断線を防止することができる。なお、例えば、金属配線 1 5 a の形成位置や成形部位等を考慮して、金属配線 1 5 a の幅、厚み、網の目形状の密度等を適宜設定することができる。

【 0 0 5 8 】

（フィルム部材の製造方法）

次に、第 2 実施形態にかかるフィルム部材の製造方法について説明する。図 7 は、第 2 実施形態にかかるフィルム部材の製造方法を示す工程図である。図 7 を示すように、フィルム部材の製造方法は、フィルム層上に所定の画像を形成する加飾層形成工程と、金属配線を形成する金属配線層形成工程と、を含むものである。以下、詳細に説明する。

【 0 0 5 9 】

まず、図 7（a）の加飾層形成工程では、所定の箇所に貫通孔 2 8 a が形成されたフィルム層 1 1 上に加飾層 1 2 を形成する。例えば、インクジェット法を用いて、フィルム層 1 1 に向けて、機能液を液滴として吐出し、フィルム層 1 1 上に機能液を塗布する。そして、塗布された機能液を固化させることにより、加飾層 1 2 が形成される。なお、加飾層 1 2 の形成方法は、インクジェット法に限定されず、例えば、グラビア印刷、活版印刷、シルクスクリーン印刷、オフセット印刷等を適宜適用することができる。

【 0 0 6 0 】

次いで、図 7（b）の接着剤塗布工程では、加飾層 1 2 上に第 1 接着剤 1 3 A a を塗布する。このとき、貫通孔 2 8 b が形成される。

【 0 0 6 1 】

次いで、図 7（c）の遮光層形成工程では、第 1 接着剤 1 3 A a 上に遮光層 1 9 を形成し、第 1 接着剤 1 3 A a を固化する。これにより、第 1 接着層 1 3 A が形成されるとともに、第 1 接着層 1 3 上に遮光層 1 9 が形成される。このとき、貫通孔 2 8 c が形成される。

【 0 0 6 2 】

以上の図 7（a）～（c）に示した接着剤塗布工程～遮光層形成工程とは別に、以下の工程が実施される。

【 0 0 6 3 】

図 7（d）の金属配線層形成工程では、バックグシート 1 4 上に金属配線を形成する。例えば、インクジェット法を用いて、導電性微粒子を含む機能液を液滴として吐出し、バックグシート 1 4 上に機能液を塗布する。そして、塗布された機能液を固化させることにより、金属配線が形成される。また、カーボンナノチューブを含む機能液を液滴として吐出し、これを固化して金属配線を形成してもよい。さらに、金属配線層形成工程では、図 2 に示すように、網の目形状に金属配線 1 5 a を形成してもよい。なお、加飾層 1 2 の形成方法は、インクジェット法に限定されず、例えば、グラビア印刷、活版印刷、シルクスクリーン印刷、オフセット印刷、フレキソ印刷等を適宜適用することができる。

【 0 0 6 4 】

次いで、図 7（e）に示すように、図 7（a）～（c）に示した接着剤塗布工程～遮光層形成工程で形成された形成物と、図 7（d）に示した金属配線層形成工程で形成された形成物とを第 2 接着剤 1 3 B a を介して接着させる。そして、第 2 接着剤 1 3 B a を固化することにより、第 2 接着層 1 3 B が形成される。

【 0 0 6 5 】

以上、上記工程を経ることにより、フィルム部材 1 B が形成される（図 6 参照）。

【 0 0 6 6 】

（フィルム成形物の構成）

次に、第 2 実施形態にかかるフィルム成形物の構成について説明する。図 8 は、第 2 実施形態にかかるフィルム成形物の構成を示す断面図である。図 8 に示すように、フィルム

10

20

30

40

50

成形物 10B は、フィルム部材 1B をフィルムインモールドして、モールド樹脂層 22 を備えたものである。本実施形態では、バックグシート 14 を覆うようにモールド樹脂層 22 が形成されている。なお、フィルム部材 1B の構成は、図 6 と同様なので、説明を省略する。

【0067】

モールド樹脂層 22 は、例えば、ABS（アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体）樹脂、AS（アクリロニトリル・スチレン共重合体）樹脂、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル、ポリオレフィン樹脂、アクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂等の熱可塑性樹脂を加熱熔融して液状乃至流動状態となったもの、或いは二液硬化型、触媒硬化型の樹脂、例えば、ウレタン樹脂、ポリエステル樹脂等の未硬化液等で構成されている。

10

【0068】

また、本実施形態のフィルム成形物 10B には、保護膜 20 の表面から金属配線層 15 の表面まで通じる端子案内孔 28 が設けられている。これにより、端子案内孔 28 を通じて外部との電気接続が可能となる。

【0069】

（フィルム成形物の製造方法）

次に、第 2 実施形態にかかるフィルム成形物の製造方法について説明する。図 9 は、第 2 実施形態にかかるフィルム成形物の製造方法を示す工程図である。本実施形態のフィルム成形物の製造方法は、フィルム部材 1B を用いてフィルムインモールドを行ってモールド樹脂層 22 を形成するモールド樹脂層形成工程を含むものである。以下、詳細に説明する。

20

【0070】

まず、図 9（a）に示すように、フィルム部材 1B を用意する。なお、フィルム部材 1B の製造方法は、図 7 に示す製造方法と同様なので説明を省略する。

【0071】

次いで、図 9（b）に示すように、フィルム部材 1B を成形する。本実施形態では、真空成形型 30 を用いて、フィルム部材 1B を真空成形する。具体的には、加熱により軟化したフィルム部材 1B を真空成形型 30 上に載置し、真空成形型に設けられた吸引孔（図示せず）から空気を吸引する。そうすると、図 9（b）に示すように、真空成形型 30 の表面形状に倣ったフィルム部材 1Ba が形成される。

30

【0072】

次いで、図 9（c）に示すように、真空成形されたフィルム部材 1Ba を用いて射出成形する。具体的には、真空成形されたフィルム部材 1Ba を射出成形型の第 1 金型 31a と第 2 金型 31b とで挟み込み、モールド樹脂注入口 31c からモールド樹脂をフィルム部材 1Ba に向けて注入する。そうすると、フィルム部材 1Ba にモールド樹脂 22a が金型内に充填される。そして、モールド樹脂 22a を固化させた後、第 1 金型 31a と第 2 金型 31b を開放させ、射出成形型から射出成形品を取出す。

【0073】

以上、上記工程を経ることにより、フィルム成形物 10B が形成される（図 8 参照）。

【0074】

従って、第 2 実施形態によれば、以下に示す効果がある。

40

【0075】

フィルム部材 1B およびフィルム成形物 10B では、加飾層 12 と金属配線層 15 を具備した。これにより、加飾層 12 は目視において装飾性を与えるとともに、他方で金属配線層 15 では電氣的接続が可能となり、設計の自由度を高めることができる。例えば、自動車の操作盤に用いた場合には、保護膜 20 の表面から金属配線層 15 に通じて形成された端子案内孔 28 から電気回路パターンに形成された金属配線層 15 に接続することにより、電気配線の引き回し本数を省くことができる。

【0076】

なお、本発明は上述した実施形態に限定されず、上述した実施形態に種々の変更や改良

50

などを加えることが可能である。変形例を以下に述べる。

【 0 0 7 7 】

(変形例 1) 第 1 実施形態では、図 4 に示すように、モールド樹脂層 2 2 に端子案内孔 2 7 を設けたが、これに限定されない。例えば、保護膜 2 0 の表面から金属配線 1 5 a に通じる他の端子案内孔を形成してもよい。このようにすれば、外部から電気接続を取り得る箇所が増えるので、さらに、設計の自由度を高めることができる。同様に、第 2 実施形態では、図 8 に示すように、保護膜 2 0 の表面から金属配線層 1 5 に通じる端子案内孔 2 8 を設けたが、これに限定されない。例えば、モールド樹脂層 2 2 の表面から金属配線層 1 5 に通じる他の端子案内孔を形成してもよい。このようにすれば、外部から電気接続を取り得る箇所が増えるので、さらに、設計の自由度を高めることができる。

10

【 0 0 7 8 】

(変形例 2) 上記実施形態では、金属配線層 1 5 を、電気配線の代替え手段として説明したが、これに限定されない。例えば、アンテナや電磁波シールド等に適宜適用することができる。このようにすれば、上記同様に、部品の点数を削減し、設計の自由度を高めることができる。

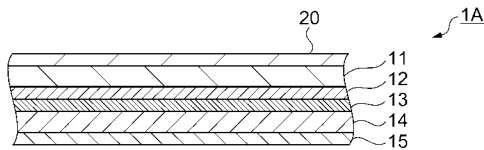
【 符号の説明 】

【 0 0 7 9 】

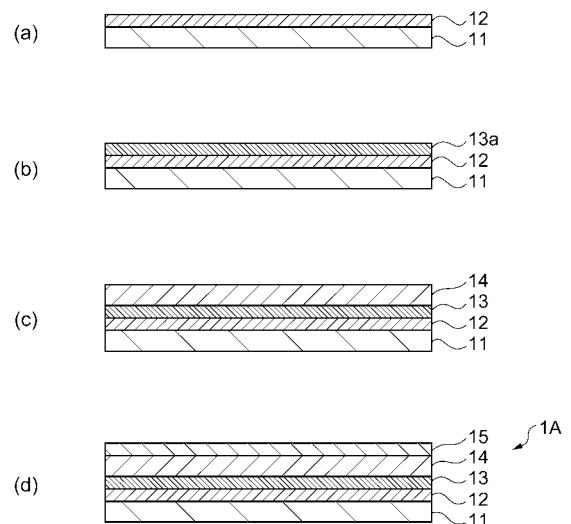
1 A , 1 B ... フィルム部材、1 A a , 1 B a ... フィルム部材、1 0 A , 1 0 B ... フィルム成形物、1 1 ... フィルム層、1 2 ... 加飾層、1 3 ... 接着層、1 3 A ... 第 1 接着層、1 3 B ... 第 2 接着層、1 4 ... 形状保持層としてのバックングシート、1 5 ... 金属配線層、1 5 a ... 金属配線、1 9 ... 遮光層、2 0 ... 保護膜、2 2 ... モールド樹脂層、2 7 , 2 8 ... 端子案内孔、3 0 ... 真空成型型、3 1 a ... 第 1 金型、3 1 b ... 第 2 金型。

20

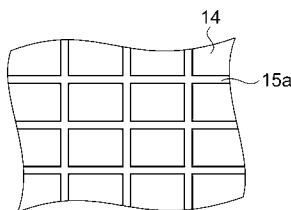
【 図 1 】



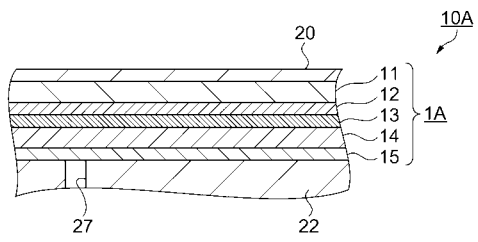
【 図 3 】



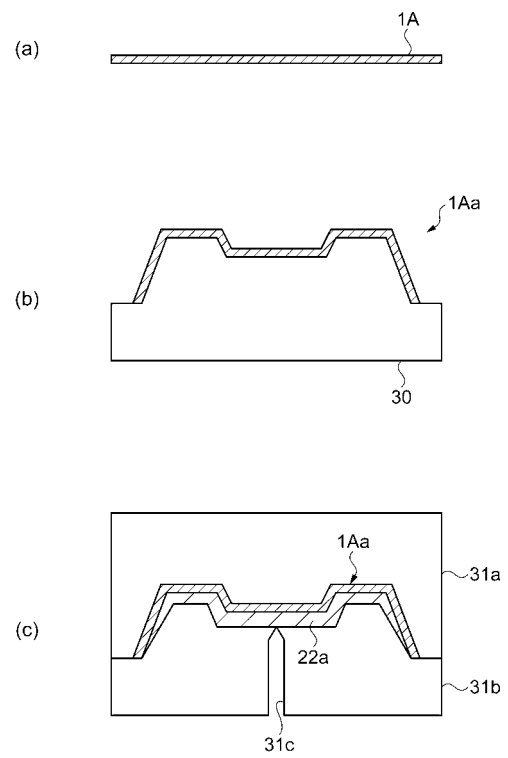
【 図 2 】



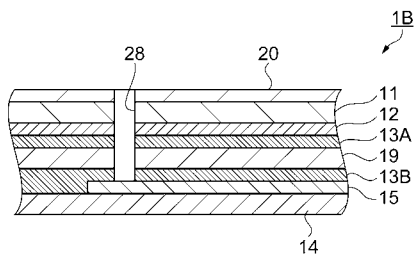
【 図 4 】



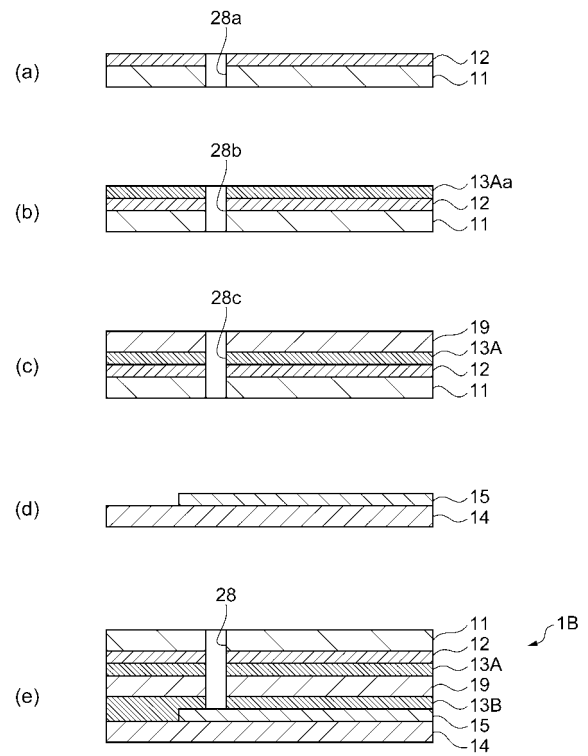
【 図 5 】



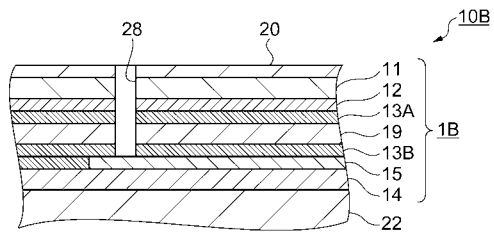
【 図 6 】



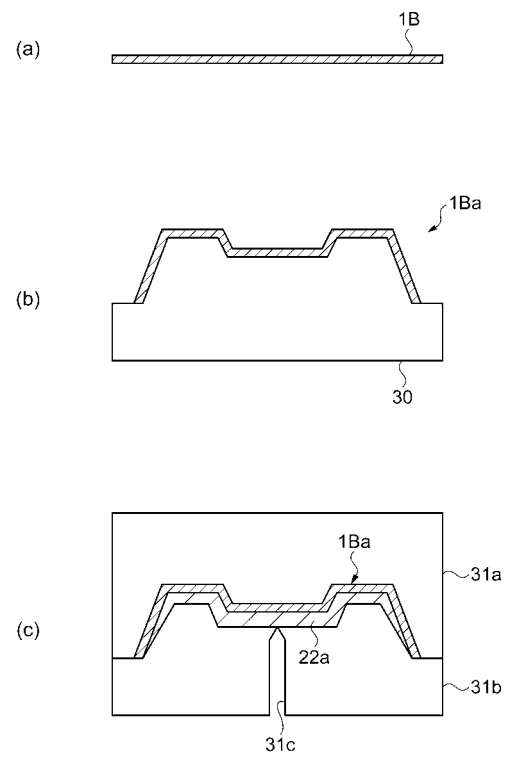
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4F100 AA37C AB01C AB17C AB24C AD11C AK01A AK03A AK03D AK25A AK25D
AK41A AK41D AK46D AR00E AT00D BA04 BA05 BA07 BA10A BA10D
EH36 GB32 GB41 HB00B JK06 JL11E JN02E
4F206 AD08B AD20B AG03 AH34 JA07 JB13
5E338 AA01 AA05 AA12 AA16 BB02 BB12 BB71 CD32 EE32