

(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  
2016 年 12 月 29 日(29.12.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/208127 A1

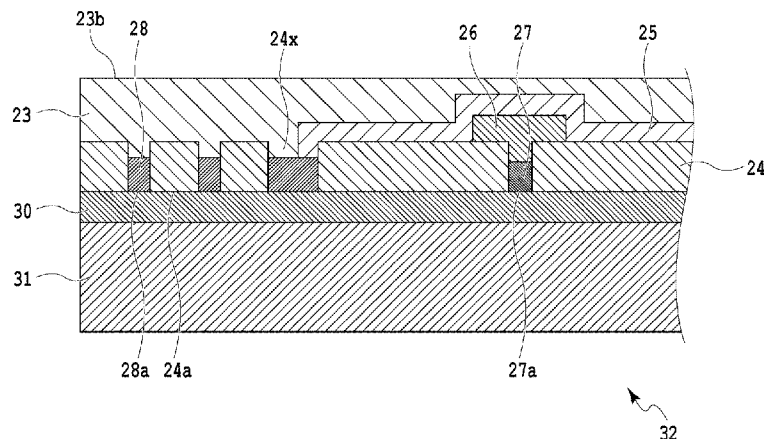
- (51) 国際特許分類:  
B32B 27/00 (2006.01) G09F 9/00 (2006.01)  
G02B 5/20 (2006.01) G09F 9/30 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/002662
- (22) 国際出願日: 2016 年 6 月 1 日(01.06.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2015-129149 2015 年 6 月 26 日(26.06.2015) JP
- (71) 出願人: 凸版印刷株式会社(TOPPAN PRINTING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1100016 東京都台東区台東一丁目 5 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 伊藤 大(ITO, Yutaka); 〒1100016 東京都台東区台東一丁目 5 番 1 号凸版印刷株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 谷・阿部特許事務所 (TANI & ABE, P.C.); 〒1070052 東京都港区赤坂 2 丁目 6 - 2 O Tokyo (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, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, 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, ST, 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, KM, 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: ELECTRODE RELEASE FILM, ELECTRODE-ATTACHED COLOR FILTER SUBSTRATE, AND METHODS FOR MANUFACTURING SAME

(54) 発明の名称: 電極剥離フィルム、電極付きカラーフィルタ基板、およびこれらの製造方法



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide an electrode release film, an electrode-attached color filter substrate, and methods for manufacturing the same, which demonstrate a good yield, allow for a stable operation, and have versatility for compatibility with various display designs. This electrode release film is characterized by being provided with a film substrate (11, 31, 51, 71), a release layer (10, 30, 50, 70), a resin layer (4, 24, 44, 64), and an adhesive layer (3, 23, 43, 63) in this order, wherein the release layer (10, 30, 50, 70) and the resin layer (4, 24, 44, 64) are brought into direct contact with each other, and an electrode layer (5, 25, 45, 65) is embedded in the adhesive layer (3, 23, 43, 63).

(57) 要約: 本発明は、歩留まり良く、安定に動作し、様々なディスプレイ設計に対応する汎用性を備えた電極剥離フィルム、電極付きカラーフィルタ基板、およびこれらの製造方法を提供することを目的とする。本発明の電極剥離フィルムは、フィルム基材 (11、31、51、71)、剥離層 (10、30、50、70)、樹脂層 (4、24、44、64)、および接着層 (3、23、43、63) をこの順に備え、前記剥離層 (10、30、50、70) および前記樹脂層 (4、24、44、64) が互いに直接接触しており、前記接着層 (3、23、43、63) に電極層 (5、25、45、65) が埋め込まれていることを特徴とする。

WO 2016/208127 A1

## 明 細 書

発明の名称：

電極剥離フィルム、電極付きカラーフィルタ基板、およびこれらの製造方法

### 技術分野

[0001] 本発明は、電極剥離フィルム、電極付きカラーフィルタ基板、およびこれらの製造方法に関する。好適には、本発明は、静電容量式で動作するタッチセンサのための電極剥離フィルム、電極付きカラーフィルタ基板、およびこれらの製造方法に関する。

### 背景技術

[0002] 近年、様々な電子機器のディスプレイ上に、入力デバイスとして透明なタッチパネルが用いられている。タッチパネルの方式には、抵抗膜式、静電容量式などがある。抵抗膜式は、上下の電極が接触することでタッチ位置を検出する方式である。静電容量式は、指先などが触れた際の表面の静電容量の変化でタッチ位置を検出する方式である。

[0003] 静電容量式タッチパネルのセンサーは、PETフィルムなどの樹脂基板やガラス基板に電極パターンとして作製され、かつ、一般的には、ディスプレイ構造の外側に配置されるアウトセル構造を有する。（特許文献1）

[0004] 一方、近年ではタッチセンサをディスプレイ構造に組み込むインセル構造やオンセル構造が採用され始めている。タッチセンサ付きディスプレイをより薄型・軽量化する取り組みがなされている。（特許文献2、特許文献3、特許文献10）

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0005] 特許文献1：特開2007-178758号公報

特許文献2：特許第4816668号

特許文献3：特許第4584342号

特許文献4：特開平6－273936号公報

特許文献5：特開平10－98266号公報

特許文献6：特開2003－122004号公報

特許文献7：特開昭48－89003号公報

特許文献8：特開昭60－3625号公報

特許文献9：特開昭63－27829号公報

特許文献10：特開2014－063484号公報

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、インセル構造はディスプレイ表示の駆動回路であるTFT基板にタッチセンサの回路を組み込む必要があった。この場合、従来から設計やプロセスの煩雑さとそれに伴う良品収率の悪化が伴うことが指摘されていた。またオンセル構造は、特に液晶ディスプレイの場合、液晶を封入したセルの状態でタッチセンサを形成する。そのため、熱などのプロセス条件による液晶へのダメージを考慮したプロセス設計に課題があった。また薄型化した液晶セルに対し、複雑なタッチセンサ形成工程を経ることで良品収率の悪化が生じていた。

[0007] 本発明の課題の1つは、歩留まり良く、安定に動作し、様々なディスプレイ設計に対応する汎用性を備えた電極剥離フィルム、電極付きカラーフィルタ基板、およびこれらの製造方法を提供することである。好適には、本発明の課題は、タッチセンサが一体化したディスプレイの作製にあたり、上記のような従来技術の課題を解決することである。

### 課題を解決するための手段

[0008] 本発明の課題を解決するための手段の一例は、フィルム基材（11、31、51、71）、剥離層（10、30、50、70）、樹脂層（4、24、44、64）、および接着層（3、23、43、63）をこの順に備え、前記剥離層（10、30、50、70）および前記樹脂層（4、24、44、64）が互いに直接接触しており、前記接着層（3、23、43、63）に

電極層（５、２５、４５、６５）が埋め込まれていることを特徴とする電極剥離フィルムである。

[0009] ここで、前記電極層（５、２５、４５、６５）が、前記樹脂層（４、２４、４４、６４）と前記接着層（３、２３、４３、６３）との間で挟持されていることが好ましい。

[0010] また、配線層（８、２８、４８、６８）が、前記樹脂層（４、２４、４４、６４）と隣り合って接して設けられていることが好ましい。さらに、配線層（８、２８、４８、６８）が設けられていて、前記配線層（８、２８、４８、６８）の前記剥離層（１０、３０、５０、７０）側の表面（８ａ、２８ａ、４８ａ、６８ａ）と、前記樹脂層（４、２４、４４、６４）の前記剥離層（１０、３０、５０、７０）側の表面（４ａ、２４ａ、４４ａ、６４ａ）とが、同じ高さに位置するかまたは面一となっていることが好ましい。あるいは、配線層（８、２８）が設けられていて、前記樹脂層（４、２４）に溝部（４ｘ、２４ｘ）が設けられていて、前記溝部（４ｘ、２４ｘ）に前記配線層（８、２８）が設けられていることが好ましい。

[0011] また、前記樹脂層（２４）に更なる溝部（２４ｙ）が設けられていて、前記更なる溝部（２４ｙ）にブリッジ層（２７）が設けられていて、前記ブリッジ層（２７）と前記電極層（２５）との間に透明絶縁層（２６）が設けられていることが好ましい。さらに、前記ブリッジ層（２７）の前記剥離層（３０）側の表面（２７ａ）と、前記樹脂層（２４）の前記剥離層（３０）側の表面（２４ａ）とが、同じ高さに位置するかまたは面一となっていることが好ましい。

[0012] あるいは、配線層（４８、６８）が設けられていて、前記配線層（４８、６８）の前記剥離層（５０、７０）側の表面（４８ａ、６８ａ）と、前記接着層（４３、６３）の前記剥離層（５０、７０）側の表面（４３ａ、６３ａ）とが、同じ高さに位置するかまたは面一となっていることが好ましい。また、配線層（４８、６８）が、前記接着層（４３、６３）に挟持されて設けられていることが好ましい。

- [0013] ここで、前記樹脂層（４、２４、４４、６４）が、感光性樹脂を光硬化した材料を含んでもよく、あるいは前記樹脂層（４、２４、４４、６４）が、熱可塑性樹脂を成型加工した樹脂であってもよい。
- [0014] また、前記接着層（３、２３、４３、６３）の前記剥離層（１０、３０、５０、７０）と反対側の表面（３ｂ、２３ｂ）に、セパレータフィルムが設けられていてもよい。
- [0015] 本発明の課題を解決するための手段の別の例は、カラーフィルタ層（１４、３４、５４、７４）、透明基材（１３、３３、５３、７３）、接着層（３、２３、４３、６３）、および樹脂層（４、２４、４４、６４）をこの順に備え、前記透明基材（１３、３３、５３、７３）および前記接着層（３、２３、４３、６３）が互いに直接接触しており、前記接着層（３、２３、４３、６３）に電極層（５、２５、４５、６５）が埋め込まれていることを特徴とする電極付きカラーフィルタ基板である。
- [0016] ここで、前記電極層（５、２５、４５、６５）が、前記接着層（３、２３、４３、６３）と前記樹脂層（４、２４、４４、６４）との間で挟持されていることが好ましい。
- [0017] また、配線層（８、２８、４８、６８）が、前記樹脂層（４、２４、４４、６４）と隣り合って接して設けられていることが好ましい。さらに、配線層（８、２８、４８、６８）が設けられていて、前記配線層（８、２８、４８、６８）の前記透明基材（１３、３３、５３、７３）と反対側の表面（８ａ、２８ａ、４８ａ、６８ａ）と、前記樹脂層（４、２４、４４、６４）の前記透明基材（１３、３３、５３、７３）と反対側の表面（４ａ、２４ａ、４４ａ、６４ａ）とが、同じ高さに位置するかまたは面一となっていることが好ましい。あるいは、配線層（８、２８）が設けられていて、前記樹脂層（４、２４）に溝部（４ｘ、２４ｘ）が設けられていて、前記溝部（４ｘ、２４ｘ）に前記配線層（８、２８）が設けられていることが好ましい。
- [0018] また、前記樹脂層（２４）に更なる溝部（２４ｙ）が設けられていて、前記更なる溝部（２４ｙ）にブリッジ層（２７）が設けられていて、前記ブリ

ッジ層（２７）と前記電極層（２５）との間に透明絶縁層（２６）が設けられていることが好ましい。さらに、前記ブリッジ層（２７）の前記透明基材（３３）と反対側の表面（２７ａ）と、前記樹脂層（２４）の前記透明基材（３３）と反対側の表面（２４ａ）とが、同じ高さに位置するかまたは面一となっていることが好ましい。

[0019] あるいは、配線層（４８、６８）が設けられていて、前記配線層（４８、６８）の前記透明基材（５３、７３）と反対側の表面（４８ａ、６８ａ）と、前記接着層（４３、６３）の前記透明基材（５３、７３）と反対側の表面（４３ａ、６３ａ）とが、同じ高さに位置するかまたは面一となっていることが好ましい。また、配線層（４８、６８）が、前記接着層（４３、６３）に挟持されて設けられていることが好ましい。

[0020] ここで、前記樹脂層（４、２４、４４、６４）が、感光性樹脂を光硬化した材料を含んでもよく、あるいは前記樹脂層（４、２４、４４、６４）が、熱可塑性樹脂を成型加工した樹脂であってもよい。

[0021] また、配線層（８、２８、４８、６８）が設けられていて、前記カラーフィルタ層（１４、３４、５４、７４）の反対側から測定した前記配線層（８、２８、４８、６８）の反射率が２０％以下であることが好ましい。

[0022] 本発明の課題を解決するための手段の更に別の例は、前述の電極付きカラーフィルタ基板を設けた表示装置である。

[0023] 本発明の課題を解決するための手段の更に別の例は、フィルム基材（１１、３１）、剥離層（１０、３０）、および前記剥離層（１０、３０）の上に直接積層された樹脂材料層をこの順に備えた積層体を準備する工程と、前記樹脂材料層を現像または成型して溝部（４ｘ、２４ｘ）を備えた樹脂層（４、２４）を形成する工程と、前記溝部（４ｘ、２４ｘ）に配線材料を塗布して配線層（８、２８）を形成する工程と、前記樹脂層（４、２４）の上に電極層（５、２５）を積層する工程と、前記電極層（５、２５）の上に接着層（３、２３）を積層する工程と、を含む、電極剥離フィルムの製造方法である。

- [0024] ここで、前記溝部（４ x、２４ x）に前記配線材料を塗布する工程は、前記配線材料をインク状にしたものをスキージ状またはドクター状の部材で掻くことで、前記溝部（４ x、２４ x）に前記配線材料を埋め込む工程であることが好ましい。
- [0025] また、前記樹脂材料層を現像または成型して更なる溝部（２４ y）を備えた樹脂層（２４）を形成する工程と、前記更なる溝部（２４ y）にブリッジ材料を塗布してブリッジ層（２７）を形成する工程と、前記ブリッジ層（２７）の上に透明絶縁層（２６）を積層する工程と、前記透明絶縁層（２６）の上に電極層（２５）を積層する工程と、を含むことが好ましい。
- [0026] さらに、前記樹脂材料層を現像または成型して溝部（２４ x）を備えた樹脂層（２４）を形成する工程と、前記樹脂材料層を現像または成型して更なる溝部（２４ y）を備えた樹脂層（２４）を形成する工程とが同時に行われることが好ましい。また、前記溝部（４ x）に前記配線材料を塗布する工程と、前記更なる溝部（２４ y）に前記ブリッジ材料を塗布する工程とが、同時に行われることが好ましい。
- [0027] 本発明の課題を解決するための手段の更に別の例は、フィルム基材（５１、７１）、剥離層（５０、７０）、および前記剥離層（５０、７０）の上に直接積層された樹脂材料層をこの順に備えた積層体を準備する工程と、前記樹脂材料層を現像または成型して前記剥離層（５０、７０）上に樹脂層（４４、６４）が形成された箇所と形成されて無い箇所をパターン状に形成する工程と、前記樹脂層（４４、６４）が形成されて無い箇所に配線層（４８、６８）を形成する工程と、前記樹脂層（４４、６４）の上に電極層（４５、６５）を形成する工程と、前記電極層（４５、６５）の上に接着層（４３、６３）を積層する工程と、を含む、電極剥離フィルムの製造方法である。
- [0028] ここで、前記樹脂層（４４、６４）が形成されて無い箇所に配線層（４８、６８）を形成する工程は、配線材料を印刷する工程、あるいは配線材料の薄膜形成後フォトリソグラフィーでパターン形成する工程であることが好ましい。

- [0029] また、前記電極層（６５）の上に透明絶縁層（６６）を積層する工程と、前記透明絶縁層（６６）の上に更なる電極層（６９）を形成する工程と、を更に含むことが好ましい。
- [0030] 本発明の課題を解決するための手段の更に別の例は、カラーフィルタ層（１４、３４、５４、７４）および透明基材（１３、３３、５３、７３）を積層した積層体を準備する工程と、前記製造方法により製造された電極剥離フィルム（１２、３２、５２、７２）の前記接着層（３、２３、４３、６３）の、前記剥離層（１０、３０、５０、７０）と反対側の表面（３ｂ、２３ｂ、４３ｂ、６３ｂ）を、前記透明基材（１３、３３、５３、７３）の前記カラーフィルタ層（１４、３４、５４、７４）と反対側の表面（１３ａ、３３ａ、５３ａ、７３ａ）に張り合わせる工程と、前記剥離層（１０、３０、５０、７０）を、前記樹脂層（４、２４、４４、６４）から剥離する工程と、を含む電極付きカラーフィルタ基板の製造方法である。
- [0031] 本発明の課題を解決するための手段の更に別の例は、前述の電極付きカラーフィルタ基板の製造方法を含む、表示装置の製造方法であって、前記カラーフィルタ層（１４、３４、５４、７４）の、前記透明基材（１３、３３、５３、７３）と反対側の表面に、ＴＦＴ基板が予め貼り合わされており、前記電極層（５、２５、４５、６５）タッチセンサの駆動回路に電氣的に接続する工程を更に含む、表示装置の製造方法である。

### 発明の効果

- [0032] 本発明によれば、歩留まり良く、または安定に動作し、または様々なディスプレイ設計に対応する汎用性を備えた電極剥離フィルム、電極付きカラーフィルタ基板、およびこれらの製造方法が提供され得る。

### 図面の簡単な説明

- [0033] [図１]第１実施形態による電極剥離フィルムの模式的な部分縦断面図の一例を示す。
- [図２]第１実施形態による電極付きカラーフィルタ基板の模式的な部分縦断面図の一例を示す。

[図3]第2実施形態による電極剥離フィルムの模式的な部分縦断面図の一例を示す。

[図4]第2実施形態による電極付きカラーフィルタ基板の模式的な部分縦断面図の一例を示す。

[図5]第3実施形態による電極剥離フィルムの模式的な部分縦断面図の一例を示す。

[図6]第3実施形態による電極付きカラーフィルタ基板の模式的な部分縦断面図の一例を示す。

[図7]第4実施形態による電極剥離フィルムの模式的な部分縦断面図の一例を示す。

[図8]第4実施形態による電極付きカラーフィルタ基板の模式的な部分縦断面図の一例を示す。

[図9]第2実施形態の電極付きカラーフィルタ基板の電極形状を示す模式的な部分上面図の例を示す。

[図10]第4実施形態の電極付きカラーフィルタ基板の電極形状を示す模式的な部分上面図の例を示す。

[図11]電極付きカラーフィルタ基板を用いた表示装置の模式的な部分縦断面図の例を示す。

[図12]電極付きカラーフィルタ基板を用いた表示装置の模式的な部分縦断面図の例を示す。

[図13]本発明の電極付きカラーフィルタ基板を用いた有機ELディスプレイの模式的な部分縦断面図の例を示す。

### **発明を実施するための形態**

[0034] 以下、本発明を実施するための形態を、図面を用いて説明する。

[0035] [第1実施形態]

図1～2において、本発明の第1実施形態の電極剥離フィルムおよび電極付きカラーフィルタ基板の例を示す。

[0036] 《電極剥離フィルム》

本実施形態の電極剥離フィルム 12 は、フィルム基材 11、剥離層 10、樹脂層 4、および接着層 3 をこの順に備える。剥離層 10 および樹脂層 4 が互いに直接接触している。接着層 3 に電極層 5 が埋め込まれている。

[0037] <フィルム基材>

フィルム基材 11 は、離型性の良いフィルムであればよい。フィルム基材 11 の材料は特に限定されない。フィルム基材 11 として、離型性を付与するためのシリコン系材料やフッ素系材料を含有する樹脂を薄膜で形成したものが好適に用いられる。フィルム基材 11 としてプラスチックフィルムを使用できる。それに加え、ポリエチレン、ポリプロピレンなどのポリオレフィン、6-ナイロン、6,6-ナイロン、PMMA（ポリメタクリル酸メチル）などのフィルムを用いることができる。フィルム基材 11 の表面に凹凸があると剥離後の樹脂層 4 に凹凸跡が転写されたり、剥離に不良が生じるなどの問題が発生したりする場合がある。そのため、フィルム基材 11 の表面は平滑であることが好ましい。

[0038] <剥離層>

フィルム基材 11 の片面には剥離層 10 が形成されている。剥離層 10 としては、メラミン樹脂、ポリオレフィン樹脂、ウレタン樹脂、酢酸セルロースなどの硬化物が使用可能である。剥離層 10 の厚みは、特に制限が無い。しかしながら、その厚みは  $0.1\ \mu\text{m} \sim 3\ \mu\text{m}$  が最適であり、例えば  $1\ \mu\text{m}$  である。剥離層を形成するための材料を種々の公知の塗布方法で塗布した後、乾燥することで剥離層を形成できる。前記塗布方法は、例えばダイコーター、カーテンフローコーター、ロールコーター、リバーシロールコーター、グラビアコーター、ナイフコーター、バーコーター、スピンコーター、マイクログラビアコーターなどのを挙げることができる。

[0039] <樹脂層>

剥離層 10 のフィルム基材 11 と反対側の表面には樹脂層 4 が形成されている。樹脂層 4 は、例えば感光性樹脂を露光して硬化させた層である。感光性樹脂は、ネガ型感光性樹脂としても良いし、ポジ型感光性樹脂としても良

い。ネガ型感光性樹脂の材料は特に限定されない。しかしながら、ネガ型感光性樹脂は、一般的に、バインダー材料、光重合性材料、光重合開始剤を少なくとも含有する材料から構成される。ネガ型感光性樹脂として、例えば特許文献4～6に記載の材料を用いることができる。また、ポジ型感光性樹脂の材料は特に限定されない。しかしながら、ポジ型感光性樹脂は、一般的に、アルカリ可溶性樹脂材料、光酸発生材料、酸分解性官能基含有化合物等を含有する材料から形成される。ポジ型感光性樹脂として、例えば特許文献7～9に記載の材料を用いることができる。

[0040] 感光性樹脂は、種々の公知の塗布方法で上記材料を塗布した後、乾燥することで形成できる。前記塗布方法は、ダイコーター、カーテンフローコーター、ロールコーター、リバースロールコーター、グラビアコーター、ナイフコーター、バーコーター、スピンコーター、マイクログラビアコーターなどを挙げることができる。感光性樹脂の膜厚は、 $0.1\ \mu\text{m}$ 以上 $25\ \mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、例えば $5\ \mu\text{m}$ であるがこの限りではない。典型的には、感光性樹脂は、硬化前後でほとんど膜厚の変化はない。そのため、膜厚は、以後、硬化後の膜厚で記載される。好ましくは、膜厚が $25\ \mu\text{m}$ 以下であると高精細パターン形成が容易となる。膜厚が $0.1\ \mu\text{m}$ 以上であると形成ムラ等の外観上の歪みが発生せず、また隣接する層との十分な密着性を示す。感光性樹脂は、フォトリソを介した光照射により、現像液に可溶な部分と不溶な部分ができる。感光性樹脂の現像液に可溶な部分は現像により溶解して溝部4xとなり、不溶な部分からなる樹脂層4のパターンを形成できる。現像液は感光性樹脂またはその材料の種類により適宜選択でき、一般的にアルカリ水溶液または有機溶剤とすることができる。

[0041] <接着層>

樹脂層4の上には、接着層3が形成されている。接着層3としては、公知のヒートシール性接着剤または粘着剤を使用できる。例えば、酢酸ビニル樹脂、エチレン酢酸ビニル共重合樹脂、塩酢ビ樹脂、アクリル樹脂、ブチラール樹脂、エポキシ樹脂、ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂、アクリル系

粘着剤、ゴム系粘着剤、シリコン系粘着剤、ウレタン系粘着剤などがあげられる。接着層 3 の厚みとしては、 $0.5\ \mu\text{m} \sim 10\ \mu\text{m}$  の範囲が最適であり、例えば  $2\ \mu\text{m}$  とする。

[0042] 剥離することを前提としたセパレータフィルム（図示省略）を、接着層 3 の剥離層 10 と反対側の表面 3b 上に重ねても良い。セパレータフィルムは、接着層 3 を形成した後の電極剥離フィルム 12 をロール状に巻き取ったり、平面状に重ねたりする際に接着してしまわないようにするためのものである。セパレータフィルムは、例えばポリエチレンやポリプロピレンなどのポリオレフィン、PET、PMMA などから成るフィルムに対し、易剥離性を持たせるためのシリコン系材料やフッ素系材料を含有する樹脂を薄膜で形成したものとすることができる。

[0043] <電極層>

電極層 5 は、接着層 3 に埋め込まれている。なお、電極層 5 が接着層 3 に埋め込まれているとは、電極層 5 の少なくとも一部、典型的には全部が接着層 3 の高さまたは厚さ方向の範囲内にあることを含む。図 1 ～ 2 に示された例においては、電極層 5 は、樹脂層 4 と接着層 3 との間で挟持されている。電極層 5 として、無機化合物としては酸化インジウム、酸化亜鉛、酸化スズのいずれか、または、それらの 2 種類もしくは 3 種類の混合酸化物、さらには、その他添加物が加えられた物などを用いることができる。しかしながら、電極層 5 は、目的・用途により種々の材料を使用でき、特に限定されるものではない。現在のところ、最も信頼性が高く、多くの実績のある材料は酸化インジウムスズ（ITO）である。

[0044] 電極層 5 として最も一般的な透明導電材は、酸化インジウムスズ（ITO）である。酸化インジウムスズ（ITO）を電極層 5 として用いる場合、酸化インジウムにドーパされる酸化スズの含有比はデバイスに求められる仕様に応じて、任意の割合を選択する。例えば、機械強度を高める目的で薄膜を結晶化させるために用いるスパッタリングターゲット材料は、酸化スズの含有比が 10 重量%未満であることが好ましい。薄膜をアモルファス化しフレ

キシブル性を持たせるためには、酸化スズの含有比は10重量%以上が好ましい。また、薄膜に低抵抗が求められる場合は、酸化スズの含有比は2重量%から20重量%の範囲が好ましい。

[0045] 電極層5の製造方法としては、膜厚の制御が可能であればいかなる成膜方法でも良く、なかでも薄膜形成の乾式法が優れている。前記成膜方法として、真空蒸着法、スパッタリングなどの物理的气相析出法やCVD法のような化学的气相析出法を用いることができる。特に大面積に均一な膜質の薄膜を形成するために、プロセスが安定し、薄膜が緻密化するスパッタリング法が好ましい。

[0046] 電極層5は金属ナノ粒子や金属ナノワイヤー、カーボンナノチューブ、グラフェン、導電性高分子などの材料を用いることができる。電極層5は、有機溶剤やアルコール、水などに溶解あるいは分散させることで、塗工、乾燥により形成することができる。さらに透明導電膜としてのシート抵抗や透明性を鑑みて、より好適には金属ナノワイヤーが用いられる。

[0047] 金属ナノワイヤーは樹脂等と混合し、水やアルコール、有機溶剤などに分散することで調液することができる。それを塗工後、乾燥することで、金属ナノワイヤーが互いに絡み合って網の目状となることで、少ない量の導電性物質であっても良好な電気伝導経路を形成することができる。こうして、導電層の抵抗値をより低下させることができる。さらにこのような網の目状を形成した場合、網の目の隙間部分の開口が大きい。そのため、たとえ繊維状の導電性物質そのものが透明でなかったとしても、塗膜として良好な透明性を達成することが可能である。

[0048] 金属ナノワイヤーの金属として、具体的には鉄、コバルト、ニッケル、銅、亜鉛、ルテニウム、ロジウム、パラジウム、銀、カドミウム、オスミウム、イリジウム、白金、金を挙げることができる。導電性の観点から、金、銀、銅、白金、金が好ましい。

[0049] 前記金属ナノワイヤー等を用いて透明基板上に電極層5を形成する方法として種々の公知の塗布方法を用いることができる。前記塗布方法は、例えば

スプレーコート、バーコート、ロールコート、ダイコート、インクジェットコート、スクリーンコート、ディップコートなどを挙げることができる。

[0050] 電極層5の膜厚は薄すぎると導体としての十分な導電性が達成出来なくなる傾向にある。電極層5の膜厚が厚すぎるとヘイズ値の上昇、全光線透過率の低下等で透明性が損なわれる傾向にある。通常は10 nm～10 μmの間で適宜調整を行う。しかしながら、金属ナノワイヤーのように導電性物質そのものが透明でない場合には、膜厚の増加によって透明性が失われ得やすく、より薄い膜厚の導電層が形成されることが多い。この場合きわめて開口部の多い導電層である。接触式の膜厚計で測定したときに平均膜厚として10 nm～500 nmの膜厚範囲がこのましく、30 nm～300 nmがより好ましく、50 nm～150 nmが最も好ましい。

[0051] <配線層>

配線層8が、樹脂層4と隣り合って接して設けられている。図1～2に示された例においては、樹脂層4に溝部4xが設けられていて、溝部4xに配線層8が設けられている。配線層8は、配線材料、例えば金属材料の前駆体を導電性処理することにより形成することができる。金属材料の前駆体は、粒子径100 nm以下、例えば粒子径60 nmの金属ナノ粒子、あるいは金属酸化物ナノ粒子、あるいはサブミクロンから数μmサイズ、あるいはフレーク状、繊維状、粉状の粒子を主原料としたインク、ペーストあるいは分散液、または金属錯体を含むインク、溶液等を用いることができる。金属材料の前駆体のインク等の濃度（固形分濃度）は、前駆体材料を基準として10 wt %以上90 wt %以下、例えば50 wt %である。金属としては、好ましくは金、銀、銅、アルミニウム、鉄、チタン、モリブデン、インジウム、錫、およびニオブからなる群から選ばれる少なくとも1種の元素を用いることができる。金属酸化物を用いる場合、酸化インジウムスズが好適に使用され、他に酸化スズ、酸化亜鉛等を用いることができる。また、金属材料の代わりに、グラファイト、カーボンナノチューブ、グラフェン、フラーレン等の導電性を有する炭素材料を用いてもよい。これら炭素材料は黒色であり、

低い反射率という特徴を持つ。そのため、電極付きカラーフィルタ基板を用いた表示装置を形成した時に、視認する側に配置することで電極を目立たなくすることが可能であり、これがより好ましい使用例である。炭素材料を用いない場合も、金属酸化物、あるいは金属窒化物などの化合物を視認する側に配置することができる。こうして反射防止機能を付与し、反射率低減することができ、同様に電極を目立たなくすることができる。

[0052] 金属材料の前駆体のインク等は、種々の公知の塗布方法で塗布することができる。前記塗布方法は、例えばダイコーター、カーテンフローコーター、ロールコーター、リバーシロールコーター、グラビアコーター、ナイフコーター、バーコーター、スピンコーター、マイクログラビアコーターなどを挙げることができる。前記塗布方法で塗布した後、ドクターあるいはスキージで掻き取ることで、樹脂層 4 に形成された溝部 4 x にインク等を充填することができる。この時、溝部 4 x の深さは例えば 500 nm 以上 10  $\mu$ m 以下で形成するのが好ましい。

[0053] 配線層 8 は、金属材料の前駆体等を導電性に焼成することにより形成することができる。焼成方法は、前駆体の材料や性質に応じて適宜選択できる。熱焼成には熱風オーブン、IRヒータ、ホットプレートなどを用いることができる。光焼成としてはキセノンフラッシュランプを用いることが一般的である。また、薬液処理により導電性を付与しても良い。

[0054] 電極剥離フィルム 12 を製造する際には、フィルム基材 11、剥離層 10、および剥離層 10 の上に直接積層された樹脂材料層（図示せず。樹脂層 4 に相当する層。）をこの順に備えた積層体を準備する。例えば、フィルム基材 11 を用意し、フィルム基材 11 上に剥離層 10 を塗布して乾燥する。これに樹脂材料を塗布して乾燥したものを上記積層体として準備することができる。

[0055] 続いて、樹脂材料層を現像または成型して溝部 4 x を備えた樹脂層を形成し、溝部 4 x に配線材料を塗布して配線層 8 を形成する。例えば、フォトリソで未露光部を遮光した状態で露光部を感光させて現像する。洗浄乾燥後

、ベークすることで所定のパターンを有する樹脂層とする。続いて、配線材料として導電性のインクを印刷により樹脂層上にコートした後、ドクターでインクを掻き取ることができる。こうして、樹脂層の溝にインクを埋め込み、乾燥後露光することができる。

[0056] 続いて、樹脂層 4 の上に電極層 5 を積層し、電極層 5 の上に接着層 3 を積層して、電極剥離フィルム 12 を製造する。例えば、電極材料層をスパッタにより成膜し、フォトリソグラフィーによりエッチング後パターニングし、更に接着層を印刷で塗布することで電極剥離フィルムを作製する。

[0057] 本実施形態においては、電極剥離フィルム 12 を、フィルム基材 11、剥離層 10、剥離層 10 に直接接触する樹脂層 4、および（電極層 5 が埋め込まれた）接着層 3 の少なくとも 4 層で構成している。そのため、電極剥離フィルム 12 を極めて薄く構成できる。また、後に接着層 3 を透明基材等に接着するとともに剥離層 10 を樹脂層 4 から剥離（すなわち転写）できるようになっている。そのため、樹脂層 4 を加工する際に剥離層 10 が多少痛んでも良いようになっている。こうして、剥離される剥離層 10 への影響を考慮することなく樹脂層 4 を加工することができるようになっている。

[0058] 特に、接着層 3 に電極層 5 が埋め込まれているので、接着層 3 によって電極層 5 を強固に保持することができる。樹脂層 4 から剥離層 10 を剥離する際に、電極層 5 を剥離することなく剥離できる。また、図 1 に示された例においては、電極層 5 が、樹脂層 4 と接着層 3 との間で挟持されているため、樹脂層 4 と接着層 3 とによって電極層 5 を強固に保持することができる。樹脂層 4 から剥離層 10 を剥離する際に、電極層 5 を剥離することなく剥離層 10 を剥離できるようになっている。

[0059] 図 1 に示された例においては、配線層 8 の剥離層 10 側の表面 8a と、樹脂層 4 の剥離層 10 側の表面 4a とは、同じ高さに位置するかまたは面一となっている。また、樹脂層 4 に溝部 4x が設けられていて、溝部 4x に配線層 8 が設けられている。上記構成により、配線層 8 の両側面が樹脂層 4 に強固に保持されるようになっている。剥離層 10 を樹脂層 4 から剥離する際に

、配線層 8 が樹脂層 4 に確実に残存し、剥離層 10 に配線層 8 が残存することなく、良好に剥離できるようになっている。樹脂層 4 の 2 面が配線層 8 を強固に保持している。そのため、剥離層 10 が樹脂層 4 から剥離される際に、樹脂層 4 が配線層 8 を確実に残存させ、剥離層 10 に配線層 8 を残存させることなく、良好に剥離できるようになっている。

[0060] 図 1 に示したような電極剥離フィルム 12 を作製した後、例えば、接着層 3 をカラーフィルタ層（図 2 のカラーフィルタ層 14 に相当する層）上の透明基材（図 2 の透明基材 13 に相当する層）のガラス面（図 2 の透明基材 13 のカラーフィルタ層 14 と反対側の表面 13a に相当する面）に貼り合わせる。その後、剥離層 10 を樹脂層 4 から剥離することで、図 2 に示したような電極付きカラーフィルタ基板 15 を作製することができる。

[0061] ≪電極付きカラーフィルタ基板≫

図 2 の電極付きカラーフィルタ基板 15 は、カラーフィルタ層 14、透明基材 13、接着層 3、および樹脂層 4 をこの順に備える。透明基材 13 および接着層 3 が互いに直接接触している。接着層 3 に電極層 5 が埋め込まれている。

[0062] <透明基材>

透明基材 13 として、ガラスまたはプラスチックフィルムを用いることができる。透明基材 13 は、成膜工程および後工程において十分な強度があり、優れた透明性を有し、表面の平滑性が良好であれば特に限定されない。ガラスとしてはディスプレイ用途の無アルカリガラスが好適に使用される。プラスチックフィルムとしては、例えば、ポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリブチレンテレフタレートフィルム、ポリエチレンナフタレートフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリエーテルスルホンフィルム、ポリスルホンフィルム、ポリアリレートフィルム、環状ポリオレフィンフィルム、ポリイミドフィルムなどが挙げられる。また、透明基材 13 は、典型的には表示装置のカラーフィルタに用いられるため、高い透明性を有することが必要で、全光線透過率が 85% 以上のものが好適に使用される。透明基材 13

は、各層との密着性を改善する目的で、前処理としてコロナ処理、低温プラズマ処理、イオンボンバード処理、薬品処理などを施してもよい。

[0063] <カラーフィルタ層>

透明基材 1 3 の接着層 3 と反対側の表面には、カラーフィルタ層 1 4 が形成されている。カラーフィルタ層 1 4 は、典型的には、ブラックマトリクスと、赤、緑および青色の各色の着色層とを少なくとも含む層をいう。カラーフィルタ層 1 4 は、着色感光性インクを塗布した後、露光、焼成すること等から形成することができる。前記塗布の方式は、例えばスピスコート、スピンススコート、インクジェット等とすることができる。更にブラックマトリクスおよび着色層を覆うように透明電極が形成されていてもよい。着色層は、例えば各色の顔料を分散させた厚み 0.5 ~ 3.0  $\mu\text{m}$  のアクリル系樹脂よりなる。ブラックマトリクスは、例えば黒色顔料を分散させた厚み 0.5 ~ 3.0  $\mu\text{m}$  のアクリル系樹脂や、厚み 10 ~ 200 nm の金属膜により形成される。カラーフィルタ層 1 4 には、黄色、シアン、マゼンダ、あるいは白色（無色）層を用いても良い。電極層 5 は、例えば厚み 10 ~ 200 nm のITOよりなる。また、カラーフィルタ層 1 4 上には、平坦化や保護を目的に透明樹脂層を形成してもよい。

[0064] 透明基材 1 3 のカラーフィルタ層 1 4 と反対側の表面には、接着層 3、電極層 5、および樹脂層 4 がこの順に形成されている。接着層 3、電極層 5、および樹脂層 4 をカラーフィルタ基板（透明基材 1 3 およびカラーフィルタ層 1 4）上の電極として用いる場合は、電極層 5 が電極として作用する。

[0065] 図 1 の電極剥離フィルム 1 2 は、接着層 3 をカラーフィルタ層 1 4 の透明基材 1 3 のガラス面に貼り合わせることができる。その後、剥離層 1 0 をフィルム基材 1 1 と共に剥離する。こうして、カラーフィルタ基板（透明基材 1 3 およびカラーフィルタ層 1 4）上に容易に電極付きカラーフィルタ基板 1 5 を形成することが可能である。このプロセスを転写と呼ぶ。接着層 3 は材料によって貼り合わせる時、適宜熱をかけたり UV をかけたり、加圧することで接着させることができる。

[0066] また、貼り合わせる位置をアライメントカメラでアライメントマークを合わせるなどして決定することが好ましい。配線層 8 が表示装置の視認側から見えないようにカラーフィルタ層 14 のブラック材料からなる額縁部分に重なるように配置するのが好ましい。

[0067] 本実施形態においては、電極付きカラーフィルタ基板 15 を、カラーフィルタ基板 14、透明基材 13、透明基材 13 に直接接触する（電極層 5 が埋め込まれた）接着層 3、および樹脂層 4 の少なくとも 4 層で構成できる。そのため、電極付きカラーフィルタ基板 15 を極めて薄く構成できる。すなわち、接着層 3 が透明基材 13 に接着されているとともに剥離層等が樹脂層 4 から既に剥離されている構成とすることができる。そのため、電極付きカラーフィルタ基板 15 においても剥離層およびフィルム基材が残ることはなく、電極付きカラーフィルタ基板 15 を極めて薄く構成できる。

[0068] 特に、接着層 3 に電極層 5 が埋め込まれているので、接着層 3 によって電極層 5 を強固に保持することができる。また、図 2 に示された例においては、電極層 5 が、樹脂層 4 と接着層 3 との間で挟持されている。そのため、樹脂層 4 と接着層 3 とによって電極層 5 を強固に保持することができる。

[0069] また、配線層 8 の透明基材 13 と反対側の表面 8a と、樹脂層 4 の透明基材 13 と反対側の表面 4a とが、同じ高さに位置するかまたは面一となっている。そのため、樹脂層 4 に更なる加工を行うことなく、配線層 8 から外部の駆動回路へ直接接続することができるようになっている。

[0070] [第 2 実施形態]

図 3～4、9 において、本発明の第 2 実施形態の電極剥離フィルムおよび電極付きカラーフィルタ基板の例を示す。この場合、カラーフィルタ基板上のタッチセンサとして用いることができる。なお、第 1 実施形態に関して説明された材料または部材と同一、共通、又は類似する部材には、第 2 実施形態において第 1 実施形態の参照符号に 20 だけ加算した参照符号を付し、第 1 実施形態の説明を援用することができる。

[0071] 本実施形態の電極剥離フィルム 32 においては、樹脂層 24 に更なる溝部

24 y が設けられていて、更なる溝部 24 y にブリッジ層 27 が設けられていて、ブリッジ層 27 と電極層 25 との間に透明絶縁層 26 が設けられている。また、ブリッジ層 27 の剥離層 30 側の表面 27 a と、樹脂層 24 の剥離層 30 側の表面 24 a とが、同じ高さに位置するかまたは面一となっている。

[0072] <ブリッジ層>

図 3 の電極剥離フィルム 32 において、ブリッジ層（ブリッジ電極ともいう）27 は、ブリッジ材料、例えば金属材料の前駆体を導電性処理することにより形成することができる。なお、ブリッジ材料は、配線層 28 の配線材料と同じものを用いることができる。ブリッジ層 27 及び配線層 28 は、金属材料の前駆体等を導電性に焼成することにより同時形成することができるが、別途形成してもよい。

[0073] 配線層をブリッジ層と同時に形成する場合、カラーフィルタ層 14 の反対側（すなわち樹脂層 4 および配線層 8 の側）から測定した配線層 8 の反射率が 20% 以下であることが好ましい。これは、ブリッジ層が表示装置の表示部に重なる位置に形成される際に視認されにくくするためである。反射率は、分光光度計（日立ハイテクノロジーズ社、日立分光光度計 U-4100）により測定した 400 nm から 780 nm の波長帯全域における反射率とした。

[0074] <透明絶縁層>

ブリッジ層 27 の上には透明絶縁層 26 が形成されている。透明絶縁層 26 は樹脂層 24 と同様の材料を同様に形成することができる。あるいは、スクリーン印刷、インクジェット、グラビアオフセット印刷、フレキソ印刷等の各種印刷法を用いて形成することもできる。透明絶縁層 26 は、電極層 25 とブリッジ層 27 とが互いに電氣的に短絡しないように配置されている。透明絶縁層 26 として、十分な絶縁性が得られる材料を適宜選択するのが好ましい。好ましくは、絶縁性に応じて膜厚を 0.1 ~ 10  $\mu\text{m}$  の範囲で選択し、例えば 2  $\mu\text{m}$  とする。

[0075] 図3に示された例においては、ブリッジ層27の剥離層30側の表面27aと、樹脂層24の剥離層30側の表面24aとが、同じ高さに位置するかまたは面一となっている。そのため、ブリッジ層27の両側面が樹脂層24に強固に保持され、剥離層30を樹脂層24から剥離する際に、ブリッジ層27が樹脂層24に確実に残存し得るようになっている。さらに、剥離層30にブリッジ層27が残存することなく、良好に剥離できるようになっている。樹脂層24の2面がブリッジ層27を強固に保持しているため、剥離層30が樹脂層24から剥離される際に、樹脂層24が配線層28を確実に残存させ得るようになっている。また、剥離層30に配線層28を残存させることなく、良好に剥離できるようになっている。

[0076] [第3実施形態]

図5～6において、本発明の第3実施形態の電極剥離フィルムおよび電極付きカラーフィルタ基板の例を示す。なお、第1、第2実施形態に関して説明された材料または部材と同一、共通、又は類似する部材には、第3実施形態において第1、第2実施形態の参照符号にそれぞれ40、20だけ加算した参照符号を付し、第1、第2実施形態の説明をそれぞれ援用することができる。

[0077] 図5においては、樹脂材料層を現像または成型することにより、剥離層50上に樹脂層44が形成された箇所と形成されて無い箇所がパターン状に形成されている。この場合、樹脂層44は、例えばフォトリソグラフィで未露光部を遮光した状態で露光部を感光させて現像し、洗浄乾燥後、ベークすることで所定のパターンを有する樹脂層とすることにより形成することができる。また、電極層45が樹脂層44上に電極パターンとして形成されている。電極層45は例えばITOをスパッタリングで成膜後、フォトリソグラフィでエッチングすることで所望のパターンとすることができる。また、樹脂層44が形成されて無い箇所に配線層48を形成することができる。この場合、配線層48は、例えば配線材料を印刷する、あるいは配線材料の薄膜形成後フォトリソグラフィでエッチングすることにより形成することができる。

電極層 4 5 と配線層 4 8 は電氣的に短絡され、回路として形成されてもよい。

[0078] 図 5 においては、配線層 4 8 同士の間は、接着層 4 3 が形成されているが、樹脂層 4 4 が形成されていてもよい。

[0079] 図 5 においては、配線層 4 8 の剥離層 5 0 側の表面 4 8 a と、接着層 4 3 の剥離層 5 0 側の表面 4 3 a とが、同じ高さに位置するかまたは面一となっている。配線層 4 8 が、樹脂層 4 4 および接着層 4 3 に挟持されて設けられている。上記構成により、配線層 4 8 の両側面が樹脂層 4 4 および接着層 4 3 に強固に保持されているため、剥離層 5 0 を樹脂層 4 4 から剥離する際に、配線層 4 8 が樹脂層 4 4 および接着層 4 3 の間に確実に残存し得るようになっていいる。また、剥離層 5 0 に配線層 4 8 が残存することなく、良好に剥離できるようになっている。樹脂層 4 4 および接着層 4 3 が配線層 4 8 を強固に保持しているため、剥離層 5 0 が樹脂層 4 4 から剥離される際に、樹脂層 4 4 および接着層 4 3 が配線層 4 8 を確実に残存させ得るようになっていいる。また、剥離層 5 0 に配線層 4 8 を残存させることなく、良好に剥離できるようになっている。

[0080] また、配線層 4 8 の剥離層 5 0 側の表面 4 8 a と、接着層 4 3 の剥離層 5 0 側の表面 4 3 a とが、同じ高さに位置するかまたは面一となっており、配線層 4 8 が、接着層 4 3 に挟持されて設けられている。上記構成により、配線層 4 8 の両側面が接着層 4 3 に強固に保持されているため、剥離層 5 0 を樹脂層 4 4 から剥離する際に、配線層 4 8 が接着層 4 3 の間に確実に残存し得るようになっていいる。また、剥離層 5 0 に配線層 4 8 が残存することなく、良好に剥離できるようになっている。接着層 4 3 の 2 面が配線層 4 8 を強固に保持しているため、剥離層 5 0 が樹脂層 4 4 から剥離される際に、接着層 4 3 が配線層 4 8 を確実に残存させ得るようになっていいる。また、剥離層 5 0 に配線層 4 8 を残存させることなく、良好に剥離できるようになっている。

[0081] [第 4 実施形態]

図 7～8、10において、本発明の第4実施形態の電極剥離フィルムおよび電極付きカラーフィルタ基板の例を示す。この場合も、カラーフィルタ基板上のタッチセンサとして用いることができる。なお、第1、第2、第3実施形態に関して説明された材料または部材と同一、共通、又は類似する部材には、第4実施形態において第1、第2、第3実施形態の参照符号にそれぞれ60、40、20だけ加算した参照符号を付し、第1、第2、第3実施形態の説明をそれぞれ援用することができる。

[0082] 図7においては、電極層65の上に透明絶縁層66が積層され、透明絶縁層66の上に更なる電極層69が形成されている。

[0083] 図7の電極剥離フィルム72のように透明絶縁層66と更なる電極層69を同一の形状でパターニングする場合は、あらかじめ透明絶縁層66と更なる電極層69を均一平面状に積層することができる。その後、透明絶縁層66の現像、またはエッチングによりパターン形成しても良い。この場合、良好なパターニング性が得られる金属ナノワイヤーを電極層65および更なる電極層69として用いることがより好ましい。

[0084] 図8、10に示された電極付きカラーフィルタ基板75に形成された電極は、一方向に形成された電極層65と、これと交差する方向に形成された更なる電極層69とを対にして、静電容量式タッチセンサの電極として用いることができる。この場合、各電極層65、69は、平面視で擬似ダイヤモンドパターンとすることができる。擬似ダイヤモンドパターン内部は細線状の電極により構成することができる。この場合、細線幅を5 $\mu$ m以下とすることで光透過性のある電極パターンとすることができる。

[0085] 図7、8に示されるように、電極層65は、樹脂層64と接着層63との間で、電極層65の一部の面を用いて部分的に挟持されていてもよい。電極層65は、樹脂層64と接着層63との間で、透明絶縁層66および更なる電極層69を介して間接的に挟持されていてもよい。

[0086] 以上のとおり作製した電極付きカラーフィルタ基板15、35、55、75は、1枚のガラス基板上に複数面付けしていてもよい。この場合、電極付

きカラーフィルタ基板 15、35、55、75、またはこれと TFT 基板とを貼り合せた状態のものを断裁して個片化することで、効率的に複数製造することができる。個片化の手法としては、ダイヤカッタースクライブ加工、ダイシング加工、ウォータージェット加工、エッチング加工、レーザー加工等が挙げられる。個片化後、電極層 5、25、45、65 に接続された配線層 8、28、48、68 を、異方導電接着剤（ACF）およびプリント基板（FPC）を介して駆動 IC 等に接続し、静電容量式タッチパネルとして動作させることができる。この時、電極層 5、25、45、65 から引き出された配線層 8、28、48、68 には ACF を介して FPC が熱圧着され、FPC はタッチセンサの駆動 IC に接続される。TFT 基板は、駆動 IC および FPC と接続されて駆動回路と接続することができる。

[0087] 《表示装置》

本発明の電極付きカラーフィルタ基板を有する表示装置としては、例えば液晶ディスプレイ、有機 EL ディスプレイ、電子ペーパー、MEMS ディスプレイ、反射型または半透過型液晶ディスプレイなどが挙げられる。

[0088] 液晶層を有する表示装置の例としては、図 11 または図 12 に示したような構造を有するものが挙げられる。図 11 の表示装置 100 においては、電極付きカラーフィルタ基板 15、35、55、75 と TFT 基板 102 との間に液晶層 104 が形成されている。図 12 の表示装置 200 においては、電極付きカラーフィルタ基板 15、35、55、75 と TFT 基板 102、202 との間に液晶層 104、204 が形成されている。電極付きカラーフィルタ基板 15、35、55、75 の液晶層 104、204 と反対側の面に、偏光板 106、206 およびカバーガラス 110、210 が順に形成されている。TFT 基板 102、202 の液晶層 104、204 と反対側の面に、偏光板 106、206 およびバックライト 108、208 が順に形成されている。

[0089] TFT 基板 102、202 には、複数の走査線が一定間隔を隔てて形成されている。また、走査線の上には、複数の信号線が一定間隔を隔てて形成さ

れている。走査線と信号線とは、絶縁膜を介して交差するよう配置されている。そして、走査線と信号線との交差点の近傍にスイッチング素子である薄膜トランジスタ（ＴＦＴ）が配置される。このＴＦＴを介して、画素電極に信号線から表示信号が供給される。画素電極は、例えばＩＴＯなどの透明導電膜から形成される。液晶表示素子の表示領域は複数の画素により構成される。表示領域は通常、矩形に近い形状で形成される。さらに、表示素子には、表示領域を囲むように設けられた額縁領域が配置される。

[0090] 液晶層１０４、２０４は、公知の材料を用いて形成でき、電極付きカラーフィルタ基板１５、３５、５５、７５とＴＦＴ基板１０２、２０２との間に封入される。この場合、電極付きカラーフィルタ基板１５、３５、５５、７５のカラーフィルタ層１４、３４、５４、７４およびＴＦＴ基板１０２、２０２の表面に対してフレキシ印刷等の方法により配向膜を形成することができる。その後、ラビング処理を行い、液晶層１０４、２０４を封入することで、液晶分子を一定方向に配列することができる。

[0091] 液晶セルの両面に配置される偏光板１０６、２０６は、それぞれほぼ直交する方向に吸収軸を有している。液晶によって制御された直線偏光の向きによって各画素の点灯、グレースケール、消灯等を決定することができる。

[0092] バックライト１０８、２０８は、反視認（背面）側の偏光板１０６、２０６に接着材などにより取り付けられている。バックライト１０８、２０８は、偏光板１０６、２０６に対して面状の光を照射する。バックライト１０８、２０８としては、例えば、光源、導光板、プリズムシートなどを備えた一般的な構成のものを用いることができる。

[0093] カバーガラス１１０、２１０は、視認側の偏光板１０６、２０６の四辺またはディスプレイ筐体の四辺に両面テープなどにより接着しても良いし、透明光学粘着を用いて液晶ディスプレイの表示部を含めた全面を貼り合せても良い。カバーガラス１１０、２１０は、化学強化したガラスや透明樹脂等により形成される。これにより、表示装置１００、２００が完成する。

[0094] 表示装置１００、２００を製造する際には、例えば電極付きカラーフィル

タ基板 15、35、55、75、TFT基板 102、202、および液晶層 104、204 とから形成された液晶セルを偏光板 106、206 で挟み込む。その後、裏面にバックライト 108、208、表示面にカバーガラス 110、210 を配置する。こうして、表示装置 100、200、好適には静電容量式タッチセンサー体型の液晶ディスプレイを提供することができる。

[0095] 電極剥離フィルム 12、32、52、72 の電極等は、予めカラーフィルタ基板（カラーフィルタ層 14、34、54、74 および透明基材 13、33、53、73 の積層体）に転写形成し、その後ディスプレイ作製しても良い。あるいは、電極剥離フィルム 12、32、52、72 の電極等は、ディスプレイを作製してからカラーフィルタ基板の裏面に転写形成しても良い。後者のプロセスを用いる場合、セル化したディスプレイにおけるカラーフィルタ基板のガラス（透明基材 13、33、53、73）および TFT 基板となるガラスの両面をフッ酸等の薬液で溶解することにより薄型化することが可能である。また、電極等は、カラーフィルタ層 2 を形成した透明基材 13、33、53、73 を TFT 基板と貼り合わせてセル化した表示装置に形成しても良い。

[0096] 《有機 EL ディスプレイ》

有機 EL ディスプレイの構造としては、図 13 に示した例が挙げられる。ガラス上に TFT を形成した TFT 基板 102、202 に対し、白色有機発光層 112 を形成する。このように、透明な上部電極層を形成することで、有機 EL 発光素子構造を形成する。その後、水分吸収能を有する封止剤を介して、電極付きカラーフィルタ基板 15、35、55、75 を貼り合わせる。こうして静電容量式タッチセンサとカラーフィルタ、封止ガラスを兼ねた層を形成することで有機 EL ディスプレイ 300 が得られる。白色有機発光層 112 は、正孔輸送層、正孔注入層、発光層、電子注入層、電子輸送層等からなり、公知の材料を用いて形成することができる。

## 実施例

[0097] 以下、具体的な実施例によって本発明を詳細に説明する。実施例は説明を

目的としたものである。本発明は実施例に限定されない。

[0098] <実施例 1>

図 11 の表示装置 100 に対応する表示装置を作製した。

[0099] まず、図 3 の電極剥離フィルムに相当する電極剥離フィルムを作製した。

フィルム基材として 50  $\mu\text{m}$  厚 PET を用意し、これに剥離層としてウレタン樹脂をグラビア印刷で塗布し、40  $^{\circ}\text{C}$  で 1 分間乾燥した。続いてネガ型の感光性アクリル樹脂をダイコーターで塗布し、90  $^{\circ}\text{C}$  で 1 分間乾燥した。その後、フォトマスクで未露光部を遮光した状態で 400  $\text{mJ}/\text{cm}^2$  の光で感光させた。1.5 wt % TMAH で現像し、純水洗浄および乾燥後、150  $^{\circ}\text{C}$  で 3 分間ベークすることで感光性樹脂のパターンを作製し、樹脂層とした。尚、フォトマスクで遮光したパターンは図 4、9 の電極付きカラーフィルタ基板 35 の配線層 28 に相当する部分を 10  $\mu\text{m}$  幅で、ブリッジ層 27 に相当する部分を 3  $\mu\text{m}$  幅で形成した。

[0100] 続いて、配線層およびブリッジ層として銅ナノ粒子-カーボン粒子混合材料を形成した。この場合、平均粒径 80 nm の銅ナノ粒子及び平均粒径 200 nm のカーボン粒子の分散インクをグラビア印刷でコートした後、ドクターでこのインクを掻き取った。こうして、上記感光性樹脂で作製したパターンにインクを埋め込み、120  $^{\circ}\text{C}$ 、5 分間乾燥した。その後、キセノンフラッシュランプで 5  $\text{J}/\text{cm}^2$  照射することにより導電性とした。

[0101] 次に透明絶縁層をブリッジ層の両端を被覆しないように 2  $\mu\text{m}$  厚で形成した。透明絶縁層として UV 硬化型アクリル樹脂を用い、スクリーン印刷によりパターン塗布した。その後、200  $\text{mJ}/\text{cm}^2$  の UV 照射により硬化した。続いて、電極層として ITO（インジウムスズ酸化物）を DC マグネトロンスパッタにより 30 nm 厚で成膜し、フォトリソグラフィーによりエッチングした後、パターニングした。パターンは図 4、9 の電極付きカラーフィルタ基板 35 の電極層 25 に相当する部分を形成した。この時、エッチングレジストには 15  $\mu\text{m}$  厚のドライフィルムレジストを用いた。希釈塩酸と希釈硝酸の混合物をエッチャントとした。

- [0102] 更に接着層として、ウレタンアクリル系樹脂をグラビア印刷で塗布した。シリコン系剥離層付きの軽剥離ポリエチレンフィルムを重ね合わせて巻き取ることで電極剥離フィルムを作製した。
- [0103] 一方、以下の通り液晶セルを作製した。アルミノ珪酸ガラスを使用し、一方面上に、黒色感光性着色組成物をスピンコーターにて塗布し、ホットプレートにて100℃で5分間乾燥を行い、塗膜を乾燥させた。その後、光源として高圧水銀ランプを用いて100mJ/cm<sup>2</sup>で所望する開口部を有するフォトリソマスクを介して露光を実施した。その後、0.2質量%の炭酸水素ナトリウム水溶液にて、30秒間シャワー現像を実施した。水洗後、熱風循環式オーブンにて230℃で30分間加熱処理を実施して、ブラックマトリクスパターンを形成した。その後、感光性着色組成物の種類を変更した以外は同様に、赤色、緑色、青色パターンを順次形成し、カラーフィルタ層を形成した。こうして、透明基材とカラーフィルタ層とを含むカラーフィルタ基板を形成した。
- [0104] 続いて、カラーフィルタ基板のカラーフィルタ層およびTFT回路が形成されたTFT基板の表面に対して印刷により配向膜を形成した。その後、230℃で焼成し、ラビング処理を行った。その後、カラーフィルタ基板とTFT基板をシール材により貼り合せ、上記隙間に液晶材料を注入して液晶層を形成し、液晶セルを作製した。得られた液晶セルは周囲をテフロン（登録商標）シールで保護して35℃のフッ酸水溶液に浸漬した。こうして、ガラス部分を化学研磨し、トータル厚みを300μmとした。
- [0105] 次に、上記化学研磨処理した液晶セルのカラーフィルタ層を形成した側のガラス面に、上記電極剥離フィルムの軽剥離フィルム（剥離層）を剥離した。その後、120℃のロールプレスにより接着層を貼り合わせて、更に剥離層ごとフィルム基材を剥離した。
- [0106] さらに、フレキシブルプリント配線板（FPC）を用い、FPCの端子と、配線層の接続端子とをACFを介して電氣的に接続して、タッチセンサ駆動ICを接続した。また、TFT基板の端部においても、FPCと液晶駆動

I Cを接続した。続いて、電極付きカラーフィルタ基板の更なる電極層の上面とT F T基板の下面に偏光板を、それぞれ粘着材を用いて貼り付けた。さらに、反視認（背面）側の偏光板にバックライトを取り付け、視認側（上面）偏光板の上にカバーガラスとして化学強化ガラスを光学粘着剤を用いて貼り合わせた。以上により静電容量式タッチセンサー一体化の液晶ディスプレイを作製した。表示は良好でタッチセンサを良好に動作させることができた。インセル構造と違い、液晶とタッチセンサを別々に駆動することができ、インセル構造に比べて、簡単に製造することができた。

[0107] 液晶ディスプレイは通常、画素に形成された2つの透明電極により液晶に対して電界を印加することで駆動し、液晶層を通る光の透過量を制御することで表示している。インセル構造は、通常、上記画素に形成された透明電極の内の一方にタッチセンサの電極機能を兼ねさせる（共通電極とする）ことで、液晶とタッチセンサの駆動を交互に行う構造である。このため、インセル構造は液晶を駆動するT F T基板にタッチセンサを駆動する配線またはドライバとなる素子構造を作りこむ必要がある。

[0108] なお、本発明は、上記された実施形態および実施例に限定されない。溝部、配線層、電極層等の形状も図示されたものに限定されない。本発明は、当業者の知識に基づいて適宜設計変更可能である。ある図面に記載された構成要素を、他の図面に記載された構成要素に替えて、あるいは他の図面に記載された構成要素に追加して採用できる。例えば、樹脂層は、溝部を設けるとともに、樹脂層の面内に樹脂層が形成されていない箇所を有してもよい。特に限定されない限りにおいて、任意の2層の内側または外側に更なる層を追加してもよい。

### 産業上の利用可能性

[0109] 本発明の電極付きカラーフィルタ基板は、例えばカラーフィルタを用いる液晶ディスプレイまたは有機E Lディスプレイと、静電容量式タッチセンサとが一体化したタッチパネルディスプレイとして用いることができ、更にスマートフォンやタブレット、ノートP Cなどのディスプレイとユーザーイン

ターフェースとして利用可能である。

## 符号の説明

- [0110] 3、2 3、4 3、6 3…接着層  
4、2 4、4 4、6 4…樹脂層  
4 x、2 4 x…溝部  
5、2 5、4 5、6 5…電極層（透明電極）  
8、2 8、4 8、6 8…配線層  
6 9 . . . 更なる電極層  
1 0、3 0、5 0、7 0…剥離層  
1 1、3 1、5 1、7 1…フィルム基材  
1 2、3 2、5 2、7 2…電極剥離フィルム  
1 3、3 3、5 3、7 3…透明基材  
1 4、3 4、5 4、7 4…カラーフィルタ層（CF）  
1 5、3 5、5 5、7 5…電極付きカラーフィルタ基板  
2 4 y…更なる溝部  
2 6、6 6…透明絶縁層  
2 7…ブリッジ層（ブリッジ電極）  
1 0 2、2 0 2…T F T 基板  
1 0 4、2 0 4…液晶層  
1 0 6、2 0 6…偏光板  
1 0 8、2 0 8…バックライト  
1 1 0、2 1 0…カバーガラス  
1 1 2…白色有機発光層  
1 0 0、2 0 0…表示装置  
3 0 0…有機ELディスプレイ

### 請求の範囲

- [請求項1]           フィルム基材（１１、３１、５１、７１）、剥離層（１０、３０、５０、７０）、樹脂層（４、２４、４４、６４）、および接着層（３、２３、４３、６３）をこの順に備え、
- 前記剥離層（１０、３０、５０、７０）および前記樹脂層（４、２４、４４、６４）が互いに直接接触しており、
- 前記接着層（３、２３、４３、６３）に電極層（５、２５、４５、６５）が埋め込まれていることを特徴とする電極剥離フィルム。
- [請求項2]           前記電極層（５、２５、４５、６５）が、前記樹脂層（４、２４、４４、６４）と前記接着層（３、２３、４３、６３）との間で挟持されていることを特徴とする、請求項１に記載の電極剥離フィルム。
- [請求項3]           配線層（８、２８、４８、６８）が、前記樹脂層（４、２４、４４、６４）と隣り合って接して設けられていることを特徴とする、請求項１に記載の電極剥離フィルム。
- [請求項4]           配線層（８、２８、４８、６８）が設けられていて、前記配線層（８、２８、４８、６８）の前記剥離層（１０、３０、５０、７０）側の表面（８ａ、２８ａ、４８ａ、６８ａ）と、前記樹脂層（４、２４、４４、６４）の前記剥離層（１０、３０、５０、７０）側の表面（４ａ、２４ａ、４４ａ、６４ａ）とが、同じ高さに位置するかまたは面一となっていることを特徴とする、請求項１に記載の電極剥離フィルム。
- [請求項5]           配線層（８、２８）が設けられていて、前記樹脂層（４、２４）に溝部（４×、２４×）が設けられていて、前記溝部（４×、２４×）に前記配線層（８、２８）が設けられていることを特徴とする、請求項１に記載の電極剥離フィルム。
- [請求項6]           前記樹脂層（２４）に更なる溝部（２４ｙ）が設けられていて、前記更なる溝部（２４ｙ）にブリッジ層（２７）が設けられていて、前記ブリッジ層（２７）と前記電極層（２５）との間に透明絶縁層（２

6) が設けられていることを特徴とする、請求項 1 に記載の電極剥離フィルム。

[請求項7] 前記ブリッジ層 (27) の前記剥離層 (30) 側の表面 (27a) と、前記樹脂層 (24) の前記剥離層 (30) 側の表面 (24a) とが、同じ高さに位置するかまたは面一となっていることを特徴とする、請求項 6 に記載の電極剥離フィルム。

[請求項8] 配線層 (48、68) が設けられていて、前記配線層 (48、68) の前記剥離層 (50、70) 側の表面 (48a、68a) と、前記接着層 (43、63) の前記剥離層 (50、70) 側の表面 (43a、63a) とが、同じ高さに位置するかまたは面一となっていることを特徴とする、請求項 1 に記載の電極剥離フィルム。

[請求項9] 配線層 (48、68) が、前記接着層 (43、63) に挟持されて設けられていることを特徴とする、請求項 1 に記載の電極剥離フィルム。

[請求項10] 前記樹脂層 (4、24、44、64) が、感光性樹脂を光硬化した材料を含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の電極剥離フィルム。

[請求項11] 前記樹脂層 (4、24、44、64) が、熱可塑性樹脂を成型加工した樹脂であることを特徴とする、請求項 1 に記載の電極剥離フィルム。

[請求項12] 前記接着層 (3、23、43、63) の前記剥離層 (10、30、50、70) と反対側の表面 (3b、23b) に、セパレータフィルムが設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の電極剥離フィルム。

[請求項13] カラーフィルタ層 (14、34、54、74)、透明基材 (13、33、53、73)、接着層 (3、23、43、63)、および樹脂層 (4、24、44、64) をこの順に備え、

前記透明基材 (13、33、53、73) および前記接着層 (3、23、43、63) が互いに直接接触しており、

前記接着層（３、２３、４３、６３）に電極層（５、２５、４５、６５）が埋め込まれていることを特徴とする電極付きカラーフィルタ基板。

[請求項14] 前記電極層（５、２５、４５、６５）が、前記接着層（３、２３、４３、６３）と前記樹脂層（４、２４、４４、６４）との間で挟持されていることを特徴とする請求項１３に記載の電極付きカラーフィルタ基板。

[請求項15] 配線層（８、２８、４８、６８）が、前記樹脂層（４、２４、４４、６４）と隣り合って接して設けられていることを特徴とする、請求項１３に記載の電極付きカラーフィルタ基板。

[請求項16] 配線層（８、２８、４８、６８）が設けられていて、前記配線層（８、２８、４８、６８）の前記透明基材（１３、３３、５３、７３）と反対側の表面（８ａ、２８ａ、４８ａ、６８ａ）と、前記樹脂層（４、２４、４４、６４）の前記透明基材（１３、３３、５３、７３）と反対側の表面（４ａ、２４ａ、４４ａ、６４ａ）とが、同じ高さに位置するかまたは面一となっていることを特徴とする、請求項１３に記載の電極付きカラーフィルタ基板。

[請求項17] 配線層（８、２８）が設けられていて、前記樹脂層（４、２４）に溝部（４ｘ、２４ｘ）が設けられていて、前記溝部（４ｘ、２４ｘ）に前記配線層（８、２８）が設けられていることを特徴とする、請求項１３に記載の電極付きカラーフィルタ基板。

[請求項18] 前記樹脂層（２４）に更なる溝部（２４ｙ）が設けられていて、前記更なる溝部（２４ｙ）にブリッジ層（２７）が設けられていて、前記ブリッジ層（２７）と前記電極層（２５）との間に透明絶縁層（２６）が設けられていることを特徴とする、請求項１３に記載の電極付きカラーフィルタ基板。

[請求項19] 前記ブリッジ層（２７）の前記透明基材（３３）と反対側の表面（２７ａ）と、前記樹脂層（２４）の前記透明基材（３３）と反対側の

表面（２４ａ）とが、同じ高さに位置するかまたは面一となっていることを特徴とする、請求項１８に記載の電極付きカラーフィルタ基板。

[請求項20] 配線層（４８、６８）が設けられていて、前記配線層（４８、６８）の前記透明基材（５３、７３）と反対側の表面（４８ａ、６８ａ）と、前記接着層（４３、６３）の前記透明基材（５３、７３）と反対側の表面（４３ａ、６３ａ）とが、同じ高さに位置するかまたは面一となっていることを特徴とする、請求項１３に記載の電極付きカラーフィルタ基板。

[請求項21] 配線層（４８、６８）が、前記接着層（４３、６３）に挟持されて設けられていることを特徴とする、請求項１３に記載の電極付きカラーフィルタ基板。

[請求項22] 前記樹脂層（４、２４、４４、６４）が、感光性樹脂を光硬化した材料を含むことを特徴とする、請求項１３に記載の電極付きカラーフィルタ基板。

[請求項23] 前記樹脂層（４、２４、４４、６４）が、熱可塑性樹脂を成型加工した樹脂であることを特徴とする、請求項１３に記載の電極付きカラーフィルタ基板。

[請求項24] 配線層（８、２８、４８、６８）が設けられていて、前記カラーフィルタ層（１４、３４、５４、７４）の反対側から測定した前記配線層（８、２８、４８、６８）の反射率が２０％以下であることを特徴とする、請求項１３に記載の電極付きカラーフィルタ基板。

[請求項25] 請求項１３に記載の電極付きカラーフィルタ基板を設けた表示装置。

[請求項26] フィルム基材（１１、３１）、剥離層（１０、３０）、および前記剥離層（１０、３０）の上に直接積層された樹脂材料層をこの順に備えた積層体を準備する工程と、

前記樹脂材料層を現像または成型して溝部（４×、２４×）を備え

た樹脂層（４、２４）を形成する工程と、

前記溝部（４×、２４×）に配線材料を塗布して配線層（８、２８）を形成する工程と、

前記樹脂層（４、２４）の上に電極層（５、２５）を積層する工程と、

前記電極層（５、２５）の上に接着層（３、２３）を積層する工程と、

を含む、電極剥離フィルムの製造方法。

[請求項27] 前記溝部（４×、２４×）に前記配線材料を塗布する工程は、前記配線材料をインク状にしたものをスキージ状またはドクター状の部材で掻くことで、前記溝部（４×、２４×）に前記配線材料を埋め込む工程であることを特徴とする、請求項２６に記載の電極剥離フィルムの製造方法。

[請求項28] 前記樹脂材料層を現像または成型して更なる溝部（２４ y）を備えた樹脂層（２４）を形成する工程と、

前記更なる溝部（２４ y）にブリッジ材料を塗布してブリッジ層（２７）を形成する工程と、

前記ブリッジ層（２７）の上に透明絶縁層（２６）を積層する工程と、

前記透明絶縁層（２６）の上に電極層（２５）を積層する工程と、

を含むことを特徴とする、請求項２６に記載の電極剥離フィルムの製造方法。

[請求項29] 前記樹脂材料層を現像または成型して溝部（２４×）を備えた樹脂層（２４）を形成する工程と、前記樹脂材料層を現像または成型して更なる溝部（２４ y）を備えた樹脂層（２４）を形成する工程とが同時に行われることを特徴とする、請求項２８に記載の電極剥離フィルムの製造方法。

[請求項30] 前記溝部（４×）に前記配線材料を塗布する工程と、前記更なる溝

部（２４y）に前記ブリッジ材料を塗布する工程とが、同時に行われることを特徴とする、請求項２８に記載の電極剥離フィルムの製造方法。

[請求項31]        フィルム基材（５１、７１）、剥離層（５０、７０）、および前記剥離層（５０、７０）の上に直接積層された樹脂材料層をこの順に備えた積層体を準備する工程と、

      前記樹脂材料層を現像または成型して前記剥離層（５０、７０）上に樹脂層（４４、６４）が形成された箇所と形成されて無い箇所をパターン状に形成する工程と、

      前記樹脂層（４４、６４）が形成されて無い箇所に配線層（４８、６８）を形成する工程と、

      前記樹脂層（４４、６４）の上に電極層（４５、６５）を形成する工程と、

      前記電極層（４５、６５）の上に接着層（４３、６３）を積層する工程と、

      を含む、電極剥離フィルムの製造方法。

[請求項32]        前記樹脂層（４４、６４）が形成されて無い箇所に配線層（４８、６８）を形成する工程は、配線材料を印刷する工程、あるいは配線材料の薄膜形成後フォトリソグラフィーでパターン形成する工程である、請求項３１に記載の電極剥離フィルムの製造方法。

[請求項33]        前記電極層（６５）の上に透明絶縁層（６６）を積層する工程と、  
      前記透明絶縁層（６６）の上に更なる電極層（６９）を形成する工程と、

      を更に含む、請求項３１に記載の電極剥離フィルムの製造方法。

[請求項34]        カラーフィルタ層（１４、３４、５４、７４）および透明基材（１３、３３、５３、７３）を積層した積層体を準備する工程と、

      請求項２６に記載の製造方法により製造された電極剥離フィルム（１２、３２、５２、７２）の前記接着層（３、２３、４３、６３）の

、前記剥離層（１０、３０、５０、７０）と反対側の表面（３ｂ、２３ｂ、４３ｂ、６３ｂ）を、前記透明基材（１３、３３、５３、７３）の前記カラーフィルタ層（１４、３４、５４、７４）と反対側の表面（１３ａ、３３ａ、５３ａ、７３ａ）に張り合わせる工程と、  
前記剥離層（１０、３０、５０、７０）を、前記樹脂層（４、２４、４４、６４）から剥離する工程と、  
を含む電極付きカラーフィルタ基板の製造方法。

[請求項35] 請求項３４に記載の電極付きカラーフィルタ基板の製造方法を含む、表示装置の製造方法であって、  
前記カラーフィルタ層（１４、３４、５４、７４）の、前記透明基材（１３、３３、５３、７３）と反対側の表面に、ＴＦＴ基板が予め貼り合わされており、  
前記電極層（５、２５、４５、６５）タッチセンサの駆動回路に電気的に接続する工程を更に含む、表示装置の製造方法。

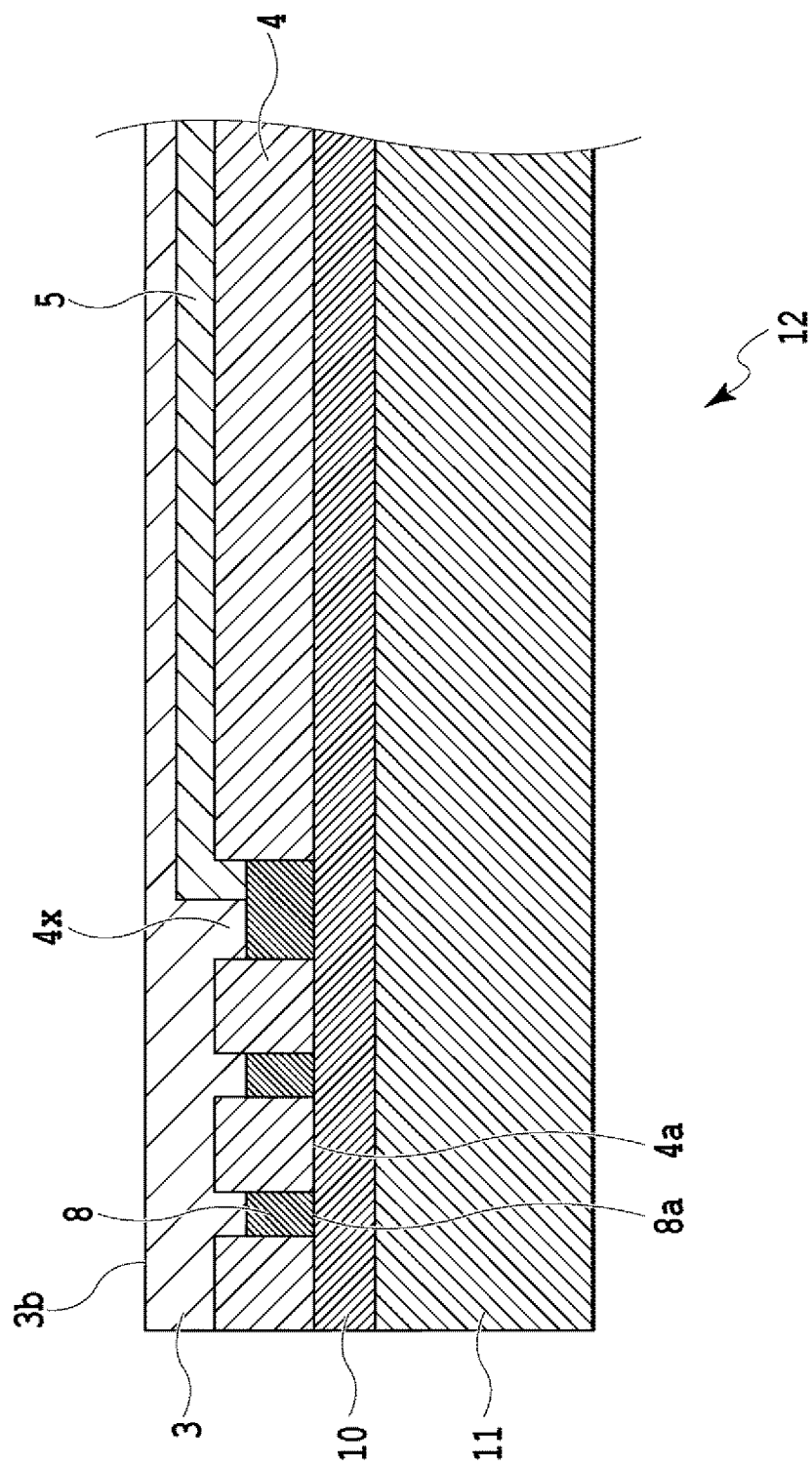
[請求項36] カラーフィルタ層（１４、３４、５４、７４）および透明基材（１３、３３、５３、７３）を積層した積層体を準備する工程と、  
請求項３１に記載の製造方法により製造された電極剥離フィルム（１２、３２、５２、７２）の前記接着層（３、２３、４３、６３）の、前記剥離層（１０、３０、５０、７０）と反対側の表面（３ｂ、２３ｂ、４３ｂ、６３ｂ）を、前記透明基材（１３、３３、５３、７３）の前記カラーフィルタ層（１４、３４、５４、７４）と反対側の表面（１３ａ、３３ａ、５３ａ、７３ａ）に張り合わせる工程と、  
前記剥離層（１０、３０、５０、７０）を、前記樹脂層（４、２４、４４、６４）から剥離する工程と、  
を含む電極付きカラーフィルタ基板の製造方法。

[請求項37] 請求項３６に記載の電極付きカラーフィルタ基板の製造方法を含む、表示装置の製造方法であって、  
前記カラーフィルタ層（１４、３４、５４、７４）の、前記透明基

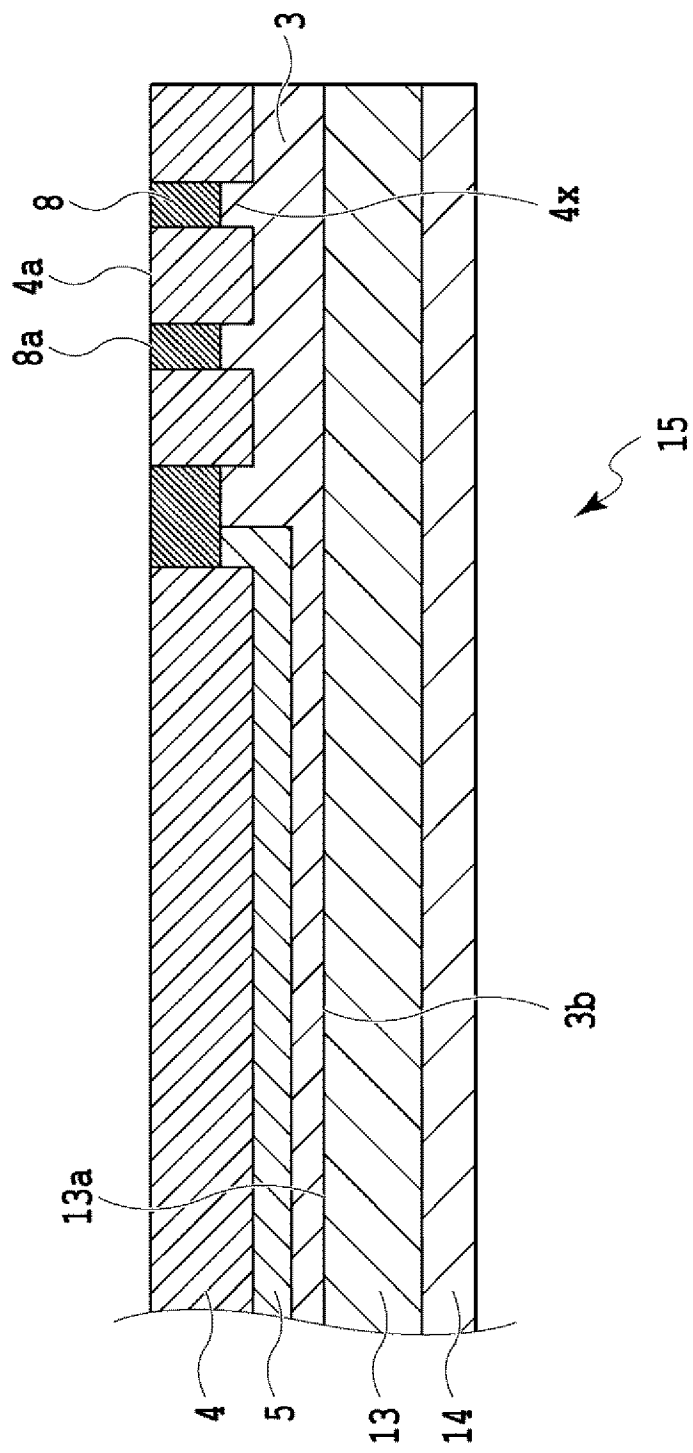
材（１３、３３、５３、７３）と反対側の表面に、ＴＦＴ基板が予め貼り合わされており、

前記電極層（５、２５、４５、６５）タッチセンサの駆動回路に電氣的に接続する工程を更に含む、表示装置の製造方法。

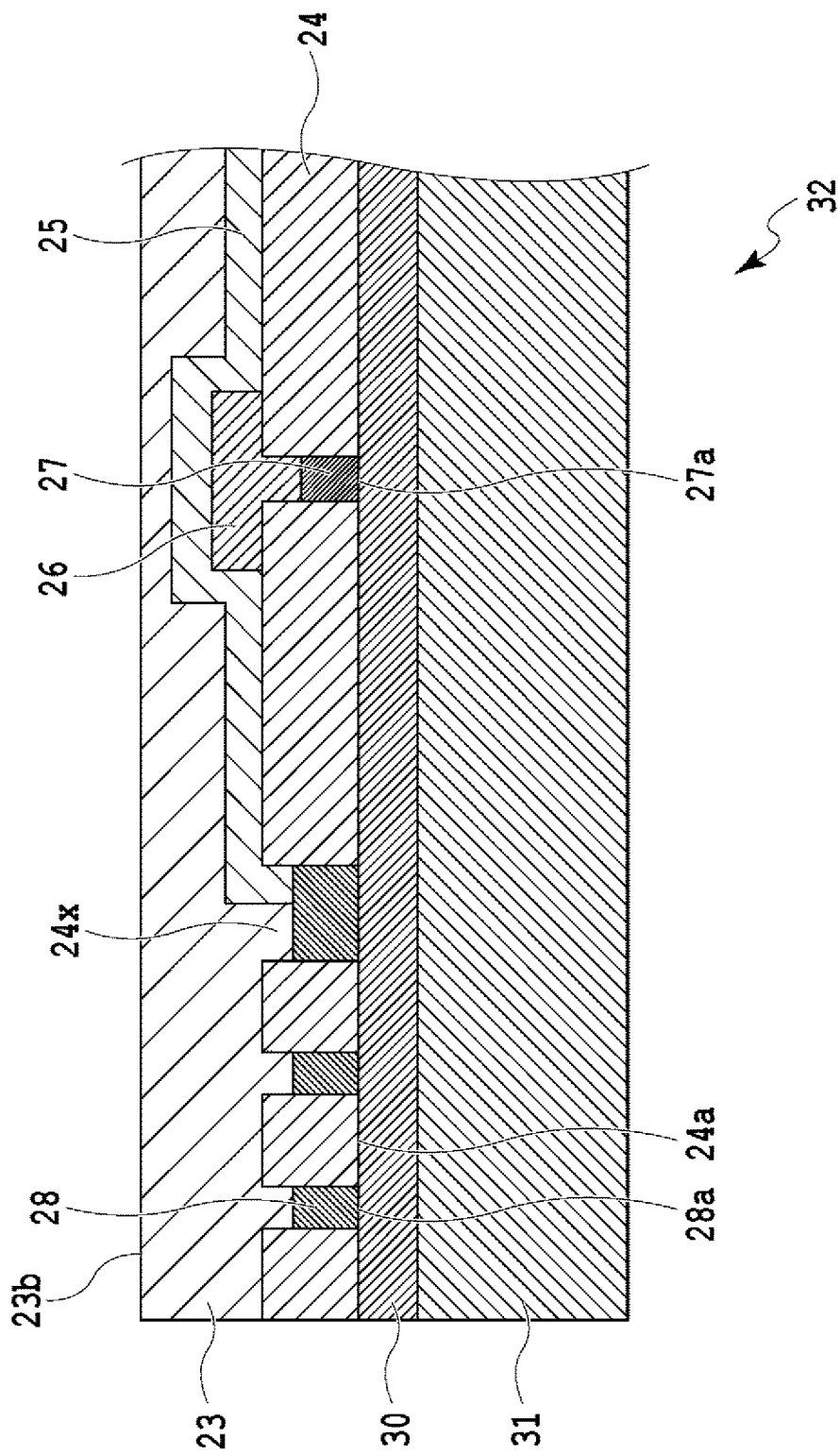
[図1]



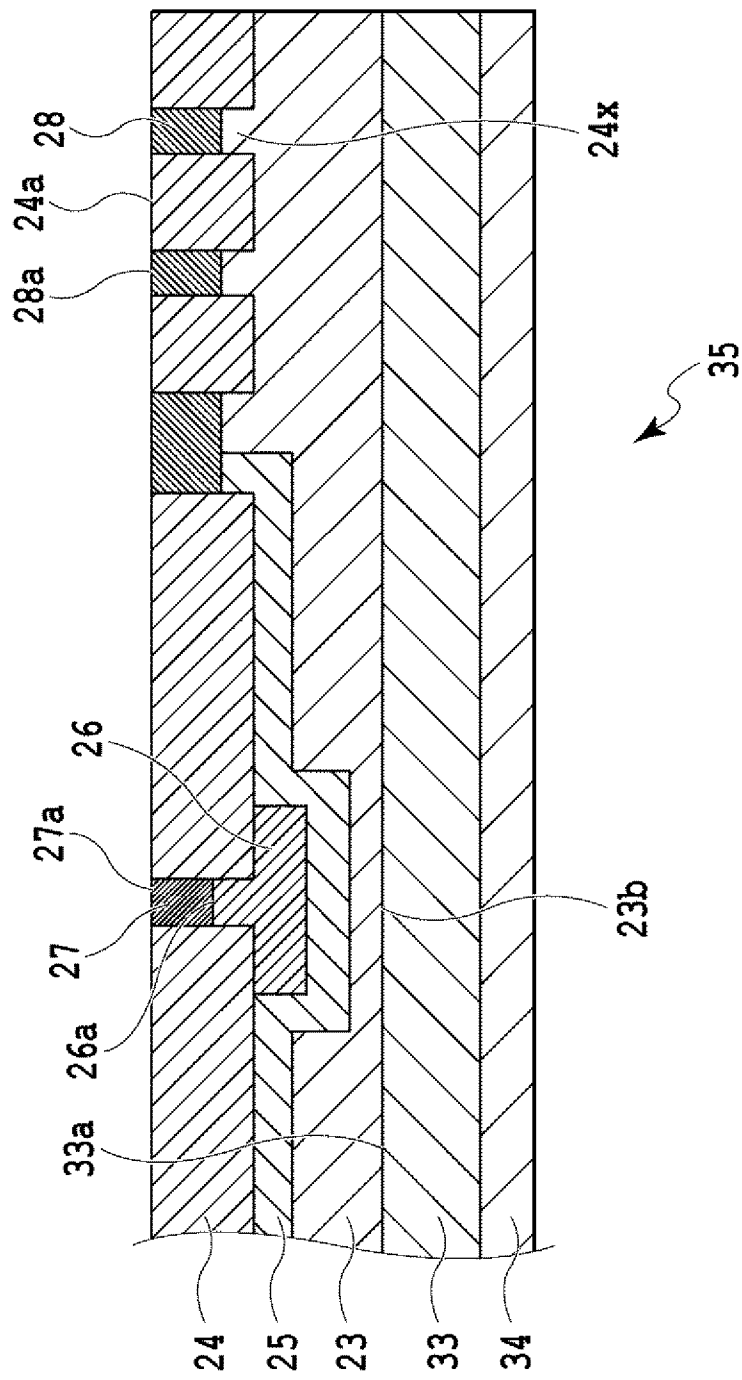
[図2]



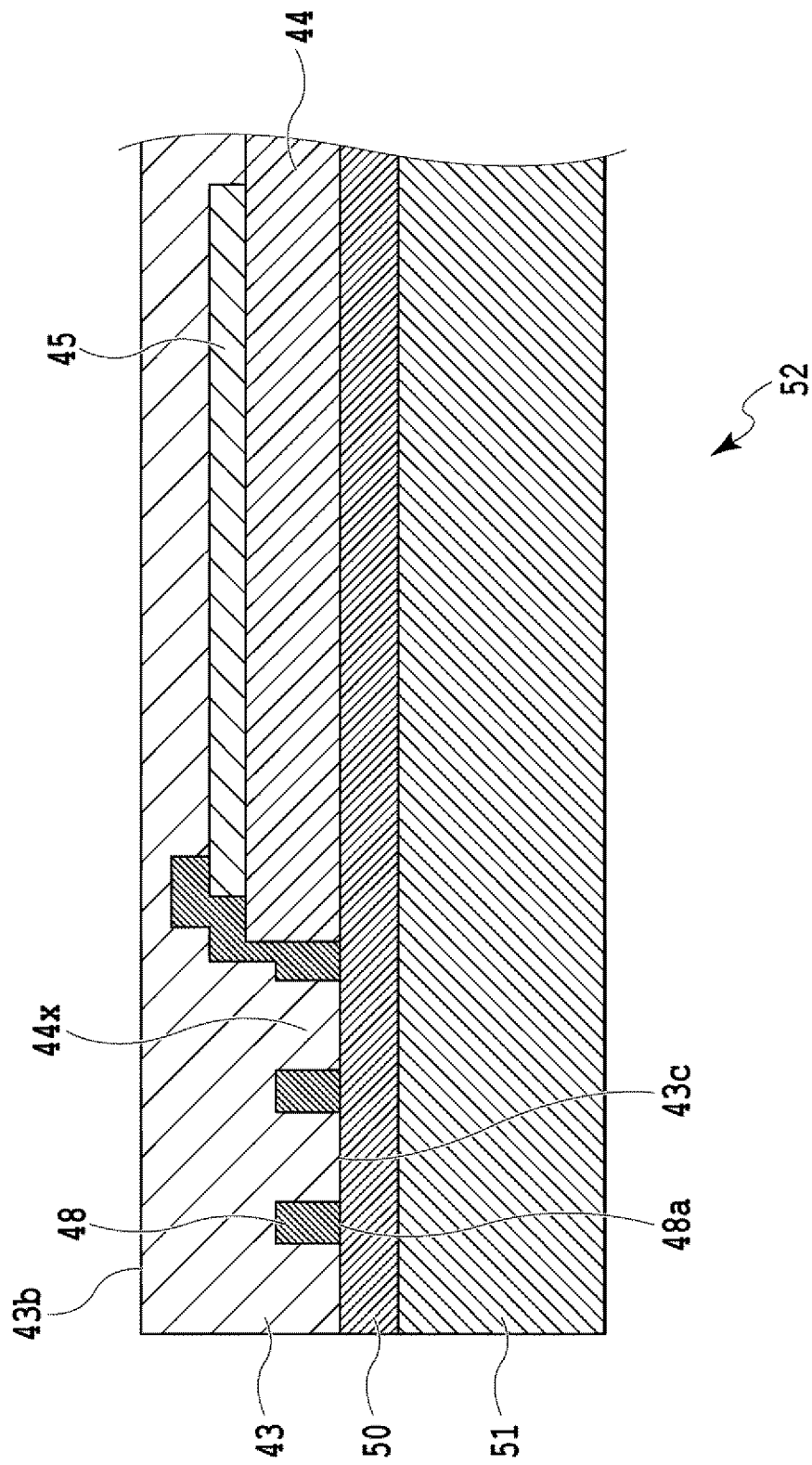
[図3]



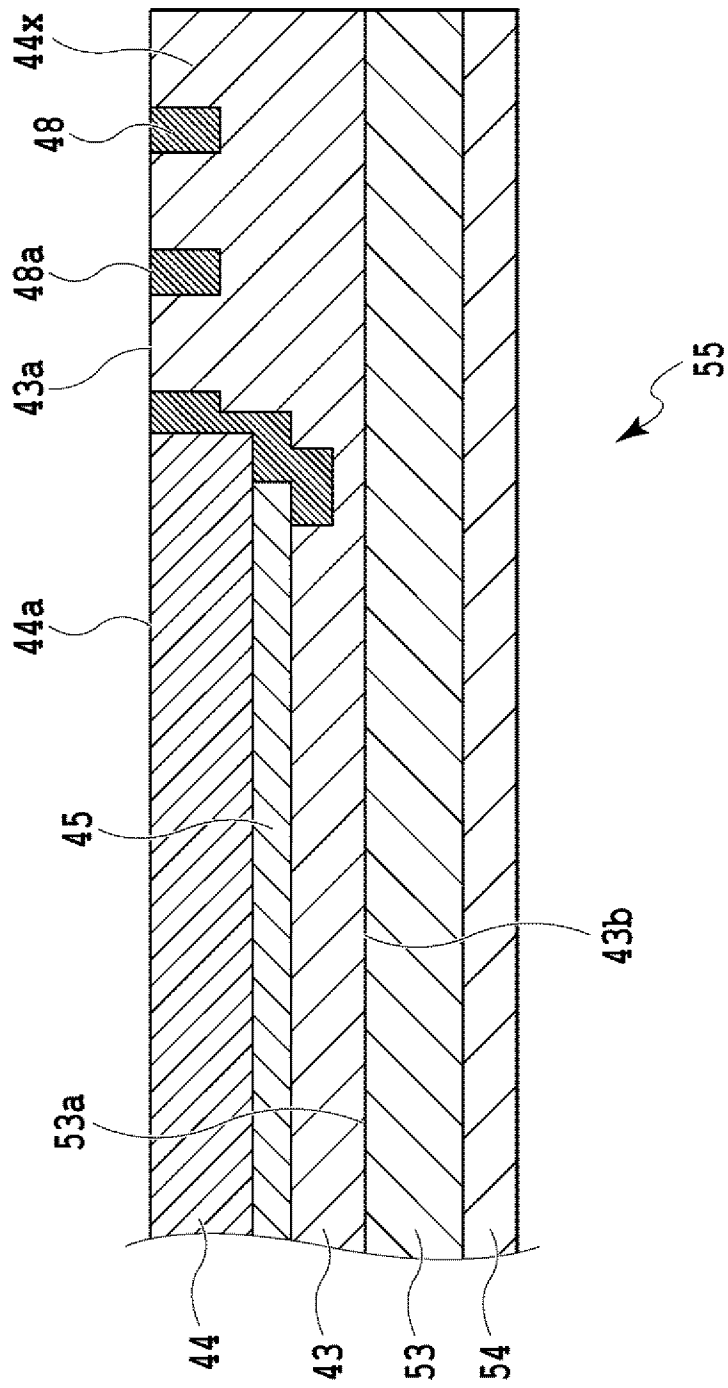
[図4]



[図5]

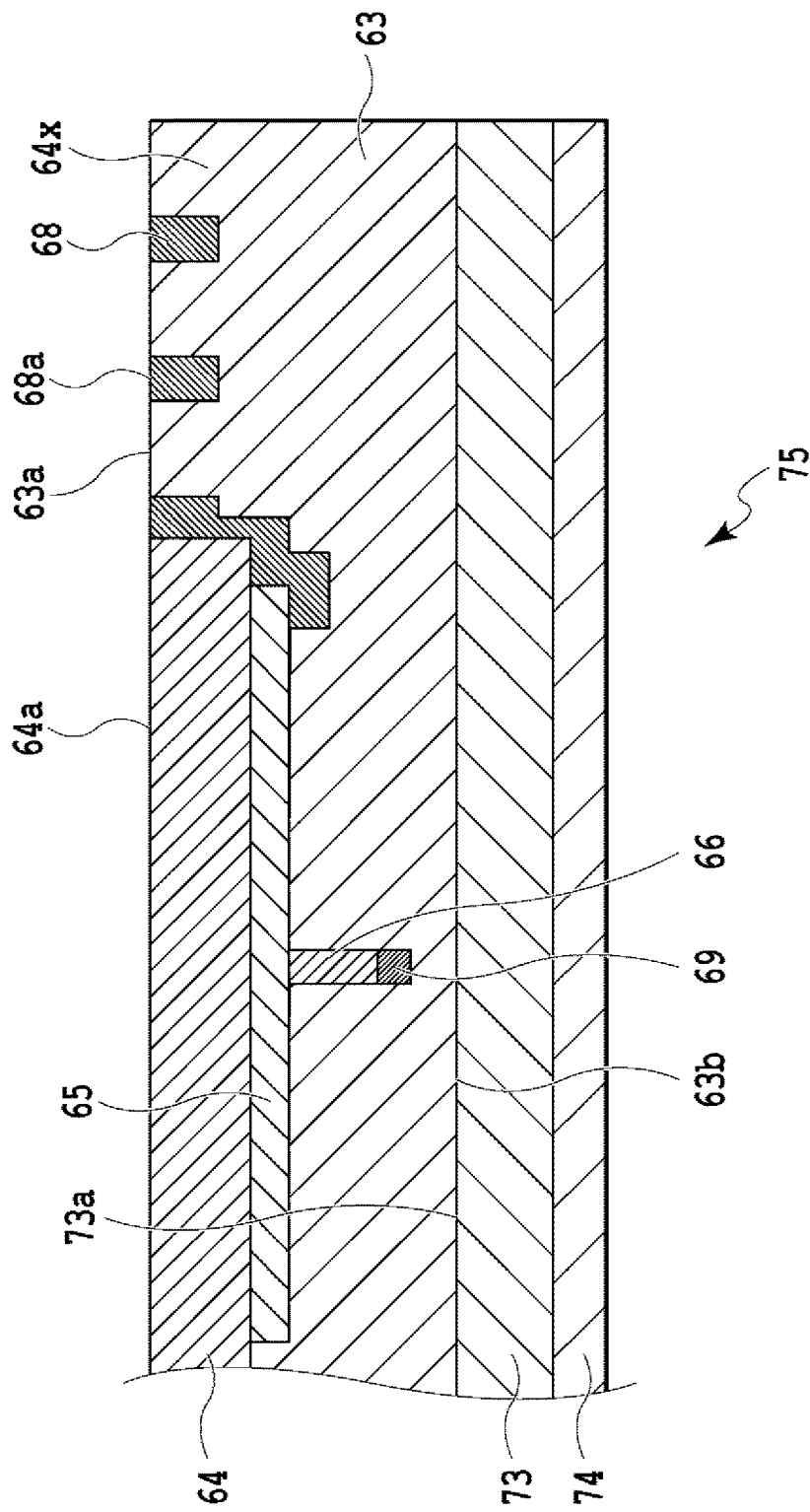


[図6]

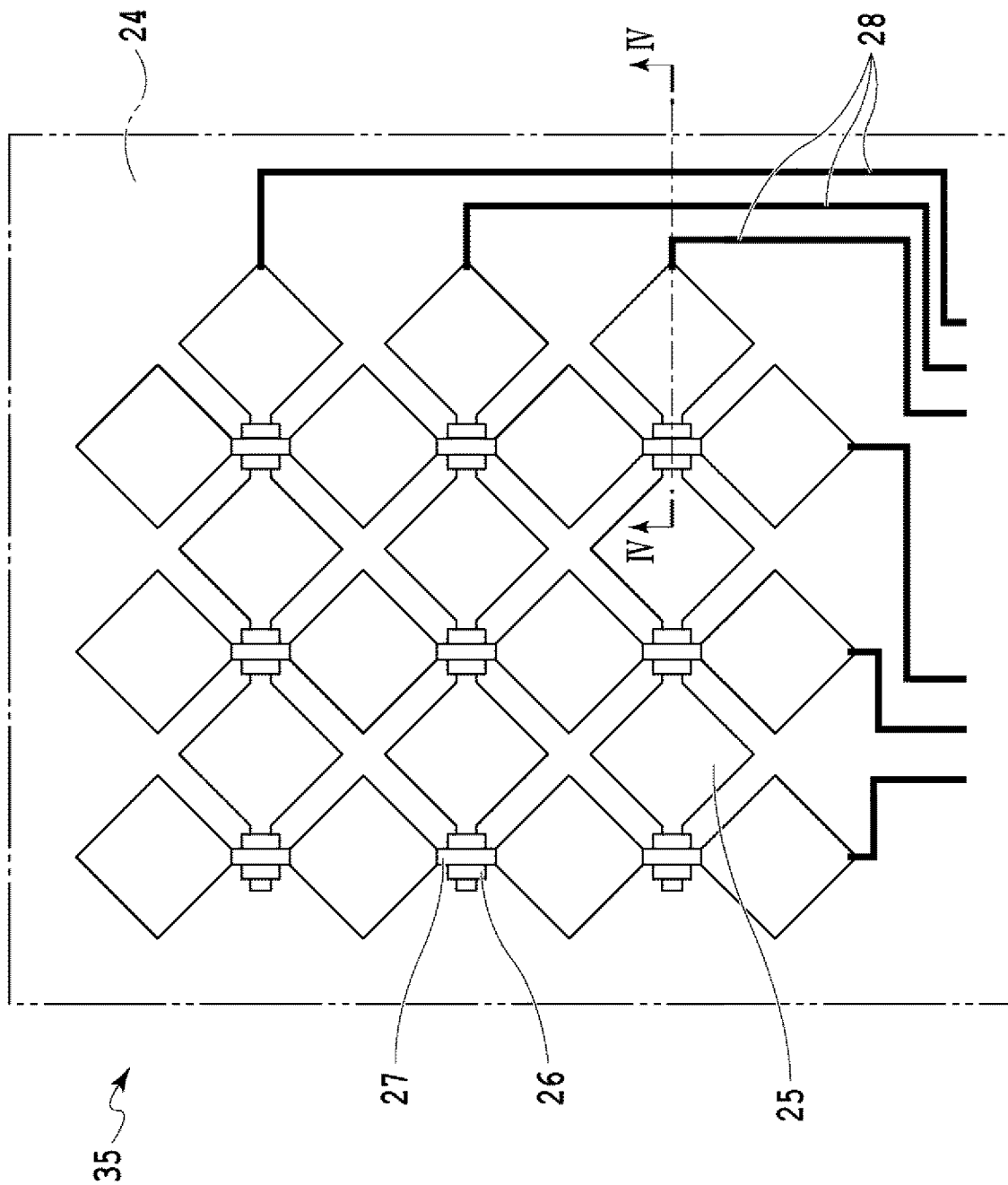




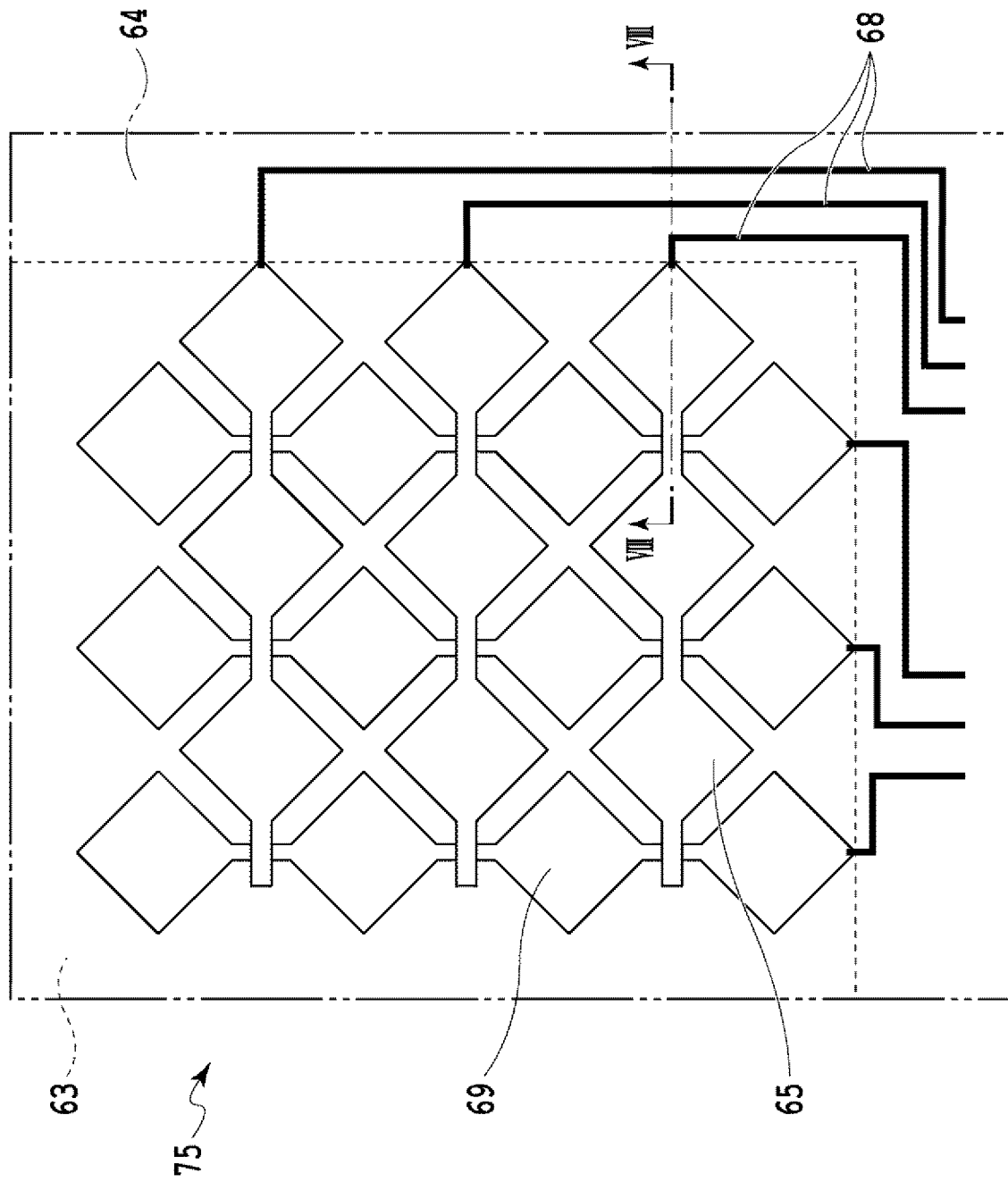
[図8]



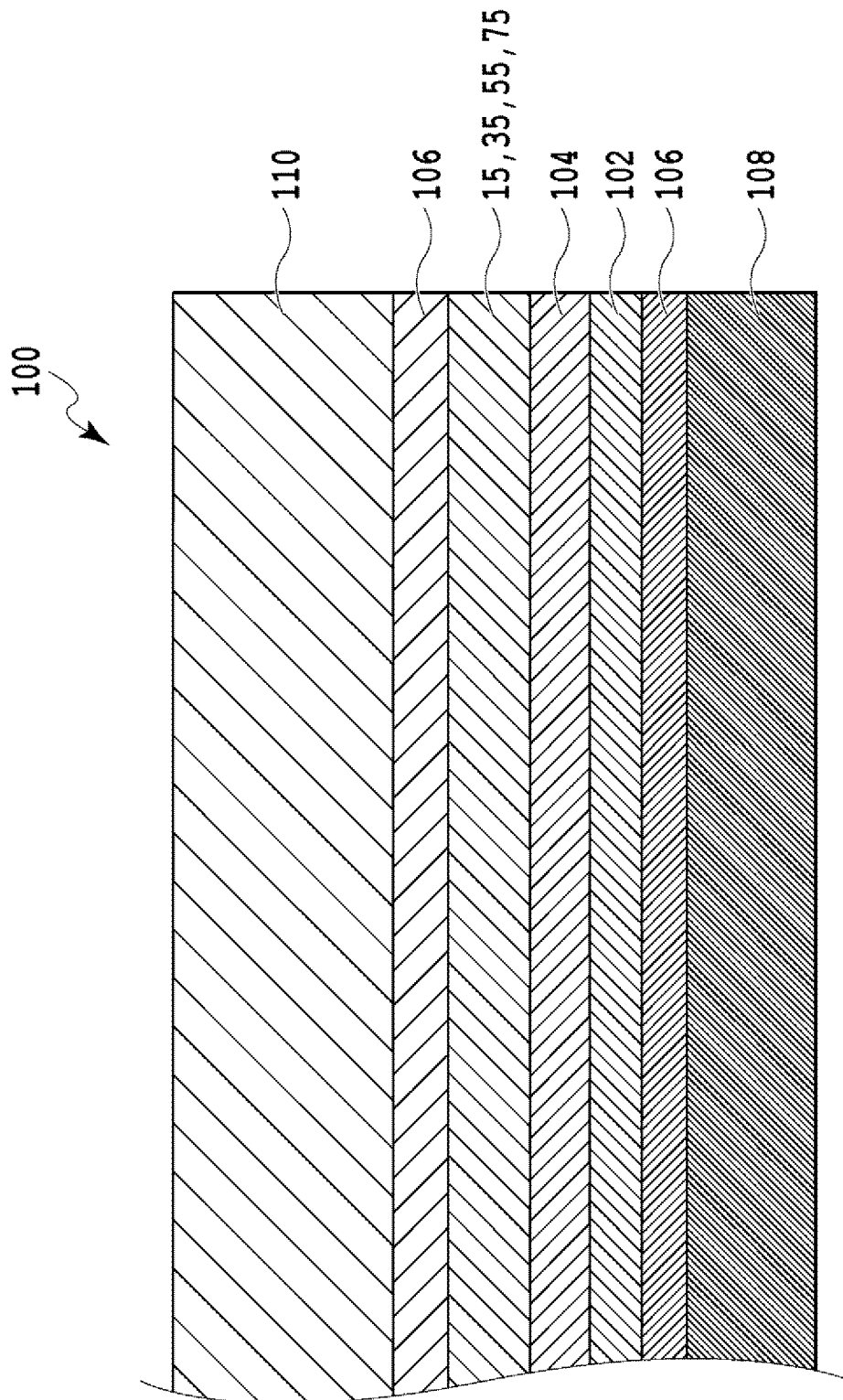
[図9]



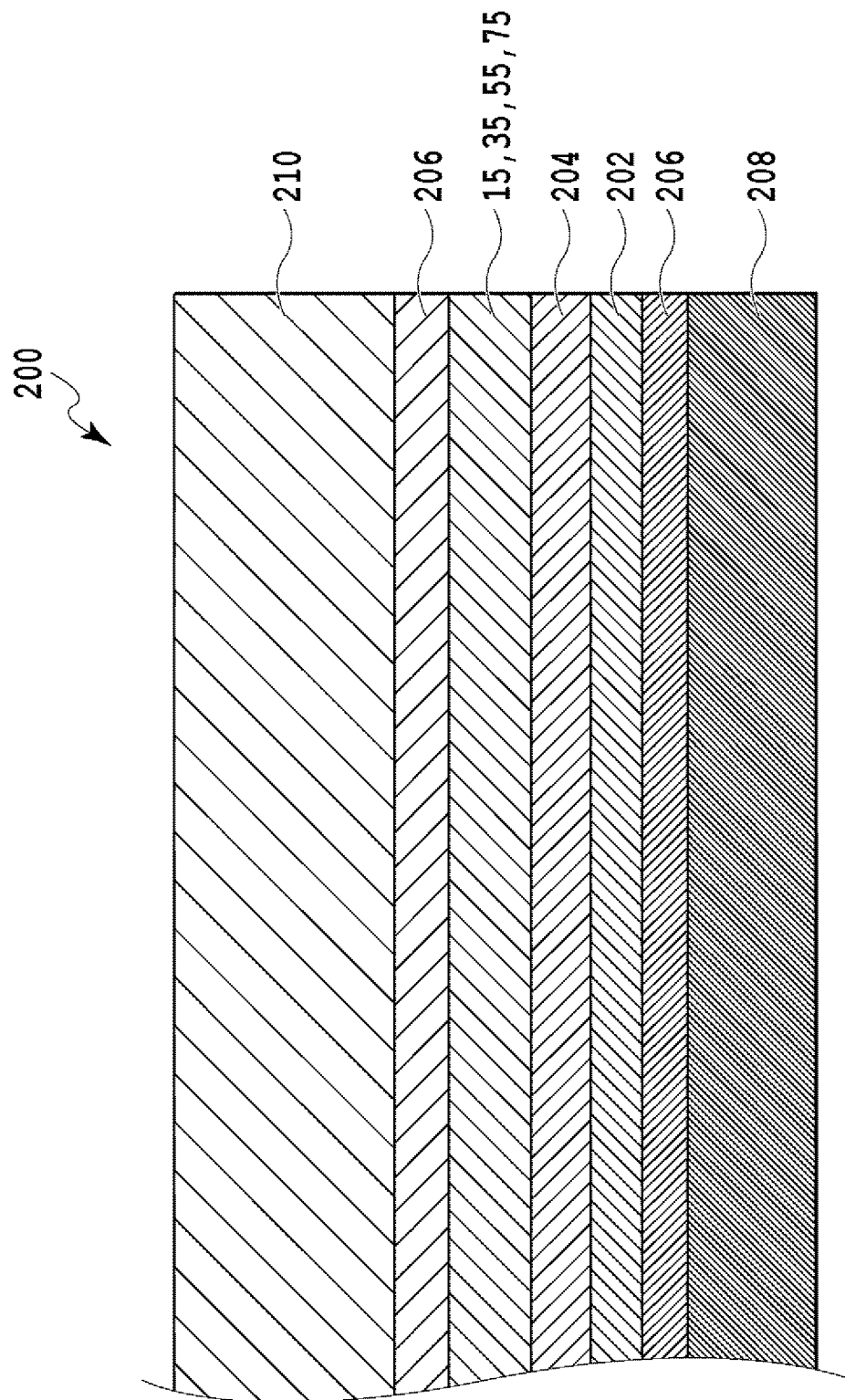
[図10]



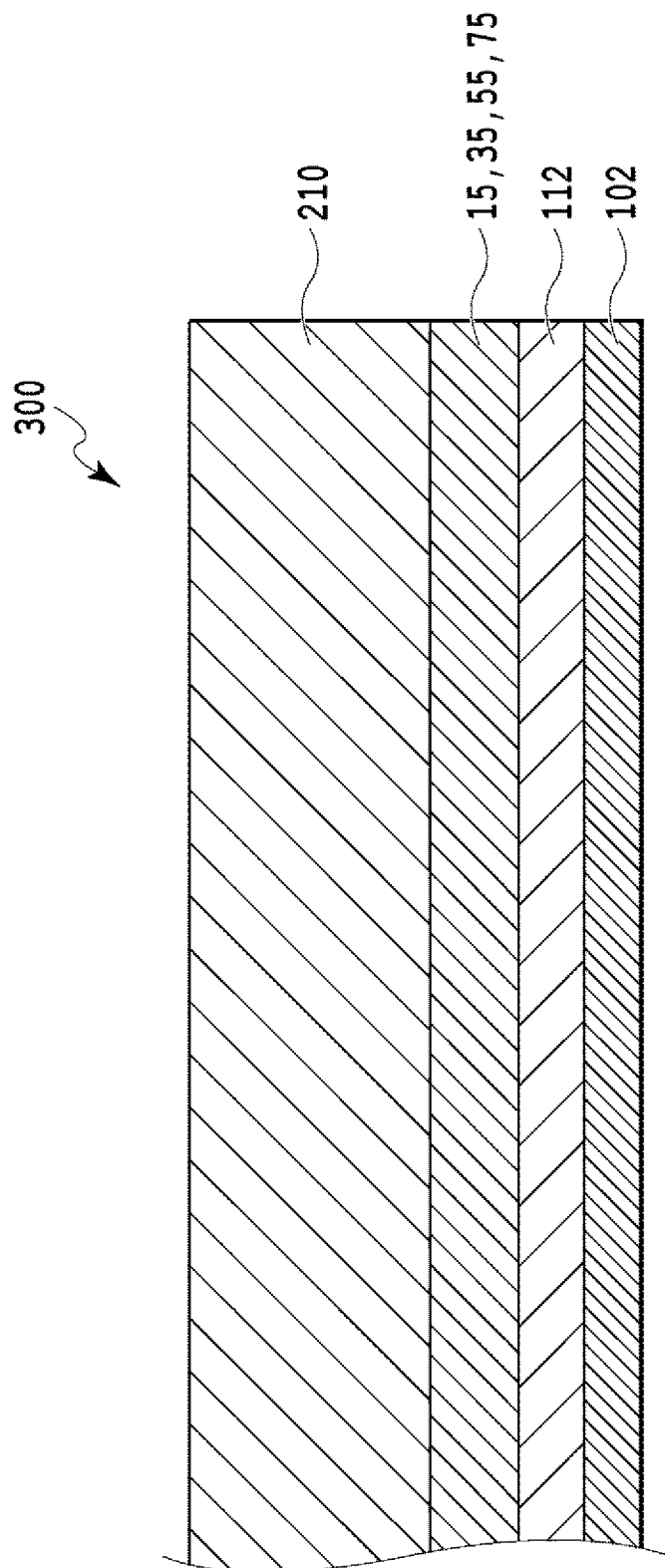
[図11]



[図12]



[図13]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/002662

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B32B27/00(2006.01)i, G02B5/20(2006.01)i, G09F9/00(2006.01)i, G09F9/30(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)

B32B27/00, G02B5/20, G09F9/00, G09F9/30

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 | 1996-2016 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2016 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2016 |

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 2004-214278 A (Toyo Metallizing Co., Ltd.),<br>29 July 2004 (29.07.2004),<br>claims; paragraphs [0018] to [0022]; examples;<br>drawings<br>(Family: none)      | 1-2, 10-12<br>3-9, 13-37 |
| X<br>A    | JP 2004-214277 A (Kashin Kagi Kabushiki<br>Kaisha),<br>29 July 2004 (29.07.2004),<br>claims; paragraphs [0013] to [0026]; examples;<br>drawings<br>(Family: none) | 1-2, 10-12<br>3-9, 13-37 |
| A         | JP 2002-221731 A (Kyodo Printing Co., Ltd.),<br>09 August 2002 (09.08.2002),<br>(Family: none)                                                                    | 1-37                     |

☒ 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  
24 August 2016 (24.08.16)

Date of mailing of the international search report  
06 September 2016 (06.09.16)

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2016/002662

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 2000-306441 A (Kyodo Printing Co., Ltd.),<br>02 November 2000 (02.11.2000),<br>& US 2002/0055057 A1 | 1-37                  |
| P, A      | WO 2015/199030 A1 (Toppan Printing Co., Ltd.),<br>30 December 2015 (30.12.2015),<br>& TW 201606951 A   | 1-37                  |

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B32B27/00(2006.01)i, G02B5/20(2006.01)i, G09F9/00(2006.01)i, G09F9/30(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. B32B27/00, G02B5/20, G09F9/00, G09F9/30

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 | 1971-2016年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2016年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2016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<br>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<br>請求項の番号           |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| X<br>A          | JP 2004-214278 A（東洋メタライジング株式会社）2004.07.29, 請求の範囲, 段落 0018-0022, 実施例, 図面（ファミリーなし） | 1-2, 10-12<br>3-9, 13-37 |
| X<br>A          | JP 2004-214277 A（華新科技株式会社）2004.07.29, 請求の範囲, 段落 0013-0026, 実施例, 図面（ファミリーなし）      | 1-2, 10-12<br>3-9, 13-37 |
| A               | JP 2002-221731 A（共同印刷株式会社）2002.08.09, （ファミリーなし）                                  | 1-37                     |

☒ 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

「&amp;」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

24.08.2016

国際調査報告の発送日

06.09.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

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）

加賀 直人

4S

9843

電話番号 03-3581-1101 内線 3474

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                   |                |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>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<br>請求項の番号 |
| A                     | JP 2000-306441 A (共同印刷株式会社) 2000. 11. 02, & US<br>2002/0055057 A1 | 1-37           |
| P A                   | WO 2015/199030 A1 (凸版印刷株式会社) 2015. 12. 30, & TW 201606951<br>A    | 1-37           |