

(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
2012年4月5日(05.04.2012)

PCT

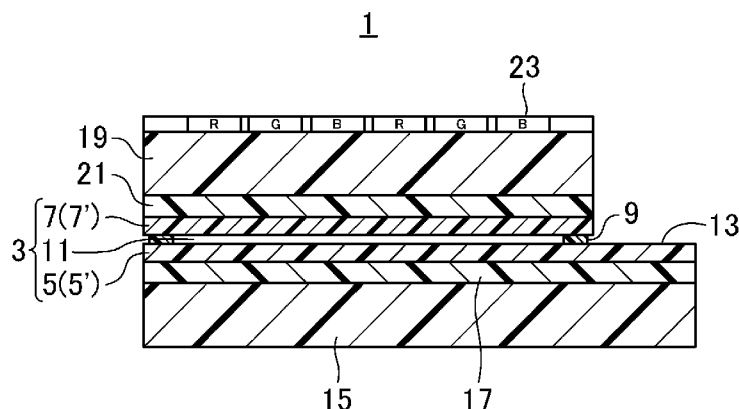
(10) 国際公開番号
WO 2012/042822 A1

- (51) 国際特許分類:
G09F 9/00 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)
G02F 1/1333 (2006.01) G09F 9/30 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/005390
- (22) 国際出願日: 2011年9月26日(26.09.2011)
- (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 2010-224060 2010年10月1日(01.10.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
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
2番22号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 安松 拓人
(YASUMATSU, Takuto).
- (74) 代理人: 前田 弘, 外(MAEDA, Hiroshi et al.); 〒
5410053 大阪府大阪市中央区本町2丁目5番7
号 大阪丸紅ビル 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, 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, 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, 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), ユーロピア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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: FLEXIBLE DISPLAY AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

(54) 発明の名称: フレキシブルディスプレイ及びその製造方法

[図1]



(57) Abstract: Provided is a flexible display wherein a liquid crystal panel (3) comprises a resin TFT-side film substrate (5), a resin opposite-side film substrate (7) and a liquid crystal element. A TFT-side laminate film (15) and an opposite-side laminate film (19) are respectively bonded to the TFT-side film substrate (5) and the opposite-side film substrate (7) with a TFT-side photocurable transparent adhesive layer (17) and an opposite-side photocurable transparent adhesive layer (21) respectively interposed therebetween, and a color filter (CF) (23) is formed on a film surface of the opposite-side laminate film (19), said film surface being on the opposite-side film substrate (7) side. Consequently, the flexible display is free from cracks in the element layer, warping of the flexible film substrates and separation of the bonding surfaces of the flexible film substrates from adjacent layers, thereby being highly reliable. In addition, the flexible display can be formed effectively thin even in cases where a plurality of functional layers are provided therein.

(57) 要約:

[続葉有]



樹脂製ＴＦＴ側フィルム基板５及び樹脂製対向側フィルム基板７と液晶素子とを備えた液晶パネル３の上記ＴＦＴ側フィルム基板５及び対向側フィルム基板７に、ＴＦＴ側ラミネートフィルム１５及び対向側ラミネートフィルム１９がＴＦＴ側光硬化型透明接着剤層１７及び対向側光硬化型透明接着剤層２１を介して貼り合わされ、対向側ラミネートフィルム１９の反対向側フィルム基板７側のフィルム面にＣＦ２３が形成されている。これにより、素子層に割れがなく、かつフレキシブルフィルム基板に反りや隣接層との接合面に剥がれがなく、高信頼性で、しかも複数の機能層を設けても薄膜化を効果的に達成できるフレキシブルディスプレイを提供する。

明 細 書

発明の名称：フレキシブルディスプレイ及びその製造方法

技術分野

[0001] この発明は、薄膜でありながら機能層を複数形成可能でかつ品質の優れた液晶ディスプレイ等のフレキシブルディスプレイ及びその製造方法に関するものである。

背景技術

[0002] 特許文献1には、ベースフィルムにカラーフィルタ（CF）を形成して光学機能層としてのCFフィルムとし、これを透明基板と発光素子とを備えた表示パネルの上記透明基板に上記ベースフィルムを対面させた状態で、又はこれとは逆に透明基板に上記CFを対面させた状態で貼り合わせてディスプレイを得る技術が開示されている。

[0003] そして、上記ベースフィルムの例として、厚み100 μ mのポリエチレンテレフタレートフィルム（PETフィルム）が挙げられ、上記表示パネルの透明基板の例として、厚み125 μ mのPETフィルムがそれぞれ挙げられている。また、CFフィルムの貼り合わせには、紫外線硬化型接着剤が用いられている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2009-64010号公報（段落0012欄、段落0013欄、段落0036欄、段落0037欄、図1、図2）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、樹脂製フレキシブルフィルム基板を用いたフレキシブルディスプレイは、薄くて軽量でかつ破損し難く、しかも曲面形状に形成することができることから、近年注目を集めている。

[0006] しかし、上記フレキシブルフィルム基板は樹脂製であるため、耐熱性で剛

性大なるガラス基板に比べて剛性が低くかつ熱変形し易く、このことは、P E Tフィルムからなる透明基板を用いている上記の特許文献1の段落0036欄等に、透明基板は電極等を形成する過程で機械的応力や熱により伸縮すると記載されていることから明らかである。そして、特許文献1では、透明基板の伸縮に応じてR（赤）、G（緑）、B（青）の位置を調整してC Fを形成しているが、透明基板の伸縮そのものについては何ら考慮されていない。

[0007] 特に、厚みが薄い樹脂製フレキシブルフィルム基板をフレキシブルディスプレイの構成材として用いると、熱変形等に起因してフレキシブルフィルム基板に大きな反りが生ずる。また、フレキシブルフィルム基板に大きな反りが生ずると、当該フレキシブルフィルム基板は割れなくても、素子層（薄膜トランジスタ（Thin Film Transistor：T F T）層）に使用されるゲート絶縁膜等の無機膜が割れ易くなったり、フレキシブルフィルム基板と隣接層との接合面に剥がれが生ずるおそれもある。

[0008] この発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、素子層に割れがなく、かつフレキシブルフィルム基板に反りや隣接層との接合面に剥がれがなく高信頼性で、しかも複数の機能層を設けても薄膜化を効果的に達成できるフレキシブルディスプレイを提供することである。

課題を解決するための手段

[0009] 上記の目的を達成するため、この発明は、フレキシブルフィルム基板をラミネートフィルムで補強するとともに、このラミネートフィルムに関連付けて機能層を設けたことを特徴とする。

[0010] 具体的には、第1～9の発明はフレキシブルディスプレイに関するものであり、第10の発明はその製造方法に関するものであり、次のような解決手段を講じた。

[0011] すなわち、第1の発明は、樹脂製フレキシブルフィルム基板と発光素子とを備えた表示パネルの上記フレキシブルフィルム基板に、ラミネートフィルムが光硬化型透明接着剤層を介して貼り合わされ、該ラミネートフィルムの

上記フレキシブルフィルム基板側及び反フレキシブルフィルム基板側の少なくとも一方のフィルム面に、光学機能層、センサ機能層及びガスバリア機能層のうち1つ以上の機能層が形成されていることを特徴とする。

[0012] 第2の発明は、第1の発明において、上記フレキシブルフィルム基板は、ポリイミドからなることを特徴とする。

[0013] 第3の発明は、第1の発明において、上記ラミネートフィルムは、ポリエチレンナフタレート、ポリエチレンテレフタレート、ポリエーテルサルフォン、ポリカーボネート又はシクロオレフィンポリマーからなることを特徴とする。

[0014] 第4の発明は、第1の発明において、上記光硬化型透明接着剤層は、アクリレート系又はエポキシ系の光硬化型透明接着剤からなることを特徴とする。

[0015] 第5の発明は、第4の発明において、上記光硬化型透明接着剤層は、硬化後の弾性率が室温（25℃）で100MPa～2GPa、使用時の环境温度60℃～70℃で40MPa以上であることを特徴とする。

[0016] 第6の発明は、第1の発明において、上記光学機能層は、カラーフィルタ（CF）、ARフィルム（Anti-Reflection Film）、AGフィルム（Anti-Glare Film）、位相差フィルム（Retardation Film）、偏光フィルム（Polarizing Film）又は3Dフィルム（3-Dimensional Film）からなることを特徴とする。

[0017] 第7の発明は、第1の発明において、上記センサ機能層は、静電容量式又は感圧式のタッチパネルからなることを特徴とする。

[0018] 第8の発明は、第1の発明において、上記ガスバリア機能層は、酸化シリコン系、酸窒化シリコン系、酸化アルミナ系又は酸化チタン系の材料からなる無機膜、又は該無機膜とポリビニルアルコール系、ポリ塩化ビニリデン系、アクリルニトリル系、アクリル酸系又はナイロン系の材料からなる有機膜との積層膜からなることを特徴とする。

[0019] 第9の発明は、第1の発明において、上記発光素子は、液晶素子、有機E

L (Electro Luminescence) 素子又は電気泳動素子であることを特徴とする。

[0020] 第10の発明は、樹脂製フレキシブルフィルム基板と発光素子とを備えた表示パネルの上記フレキシブルフィルム基板に、光硬化型透明接着剤層を形成する接着剤層形成工程と、該接着剤層形成工程後に行われ、ラミネートフィルムを上記フレキシブルフィルム基板に真空雰囲気中で光硬化型透明接着剤層を介して貼り合わせるフィルム貼合工程と、該フィルム貼合工程後又はフィルム貼合工程前に行われ、上記ラミネートフィルムの上記フレキシブルフィルム基板側及び反フレキシブルフィルム基板側の少なくとも一方のフィルム面に、光学機能層、センサ機能層及びガスバリア機能層のうち1つ以上の機能層を形成する機能層形成工程と、上記フィルム貼合工程と併行又はフィルム貼合工程後でかつ機能層形成工程後に行われ、上記光硬化型透明接着剤層を光照射により硬化させる接着剤層硬化工程とを備えることを特徴とする。

発明の効果

[0021] 第1～10の発明によれば、樹脂製フレキシブルフィルム基板をラミネートフィルムで補強しているので、フレキシブルフィルム基板に熱変形等による反りが生じず、TFT層に使用されるゲート絶縁膜等の無機膜の割れが防止され、さらにはフレキシブルフィルム基板と隣接層との接合面に剥がれも生じ難くなり、信頼性を高めることができる。

[0022] また、フレキシブルフィルム基板にラミネートフィルムを光硬化型透明接着剤層を介して貼り合わせているので、光硬化型透明接着剤の材質特性により反り防止と曲げ時の信頼性とを確保することができる。

[0023] さらに、ラミネートフィルムの少なくとも一方のフィルム面に1つ以上の機能層を形成しているので、複数の機能層を設けても薄膜化を効果的に達成できるフレキシブルな液晶ディスプレイ、有機ELディスプレイ又は電気泳動ディスプレイとすることができる。

[0024] 特に、第5の発明によれば、上記光硬化型透明接着剤層を、硬化後の弾性

率が室温（25℃）で100MPa～2GPa、使用時の環境温度60℃～70℃で40MPa以上としているため、フレキシブルフィルム基板の反りを効果的に抑制し、フレキシブルフィルム基板の曲げ時の信頼性を向上させることができる。

[0025] また、第10の発明によれば、ラミネートフィルムのフレキシブルフィルム基板への貼り合わせを真空雰囲気中で行うことから、ラミネートフィルムとフレキシブルフィルム基板とが異種材料であっても、ラミネートフィルムをフレキシブルフィルム基板に確実に貼り合わせることができる。

図面の簡単な説明

[0026] [図1]図1は、実施形態1に係るフレキシブルディスプレイとしての液晶ディスプレイの断面図である。

[図2]図2は、実施形態1に係るフレキシブルディスプレイとしての液晶ディスプレイの製造工程を示す断面図である。

[図3]図3は、実施形態2に係るフレキシブルディスプレイとしての液晶ディスプレイの断面図である。

[図4]図4は、実施形態3に係るフレキシブルディスプレイとしての液晶ディスプレイの断面図である。

[図5]図5は、実施形態4に係るフレキシブルディスプレイとしての液晶ディスプレイの断面図である。

[図6]図6は、実施形態5に係るフレキシブルディスプレイとしての液晶ディスプレイの断面図である。

[図7]図7は、実施形態6に係るフレキシブルディスプレイとしての液晶ディスプレイの断面図である。

[図8]図8は、実施形態7に係るフレキシブルディスプレイとしての液晶ディスプレイの断面図である。

[図9]図9は、実施形態8に係るフレキシブルディスプレイとしての液晶ディスプレイの断面図である。

発明を実施するための形態

[0027] 以下、この発明の実施形態について図面に基づいて説明する。

[0028] (実施形態1)

図1は実施形態1に係るフレキシブルディスプレイを示し、本例では発光素子が液晶素子である液晶ディスプレイ1を示す。図1中、3は表示パネルとしてのアクティブマトリクス駆動型の液晶パネル3であり、該液晶パネル3にバックライト（図示せず）が組み付けられて上記液晶ディスプレイ1が構成されている。

[0029] 上記液晶パネル3は、図1で下側の樹脂製フレキシブルフィルム基板5と、該フレキシブルフィルム基板5に対向配置された図1で上側の樹脂製フレキシブルフィルム基板7とを備え、これら2枚の樹脂製フレキシブルフィルム基板5、7は共に、ポリイミドからなり、その厚みは、製品である液晶ディスプレイ1にフレキシブル性を十分に発揮させる観点から50 μ m未満に設定されていることが望ましい。

[0030] これらフレキシブルフィルム基板5、7のうち図1で下側のフレキシブルフィルム基板5上面には、画素電極と、この画素電極に接続されたTFTとがマトリクス配置の複数の画素毎にそれぞれ形成されてTFT基板（アクティブマトリクス基板）を構成しているが、図1及び後述する製造工程図である図2では、これらは便宜上図示せず、フレキシブルフィルム基板5のみを表している。以下、このフレキシブルフィルム基板5をTFT側フィルム基板5と称呼するが、説明の都合上、TFT基板として表現することもあり、この場合には、符号5'を用いてTFT基板5'とすることにする。

[0031] 一方、上記図1で上側のフレキシブルフィルム基板7下面には、共通電極が形成されて対向基板を構成しているが、共通電極はここでは便宜上図示せず、上記TFT側フィルム基板5と同様に、図1及び後述する製造工程図である図2では、フレキシブルフィルム基板7のみを表している。また、このフレキシブルフィルム基板7にはCFは形成されていない。以下、このフレキシブルフィルム基板7を対向側フィルム基板7と称呼するが、説明の都合上、対向基板として表現することもあり、この場合には、符号7'を用いて

対向基板 7' とすることにする。

[0032] また、上記 T F T 基板 5' 及び対向基板 7' の各々の対向面には、配向膜が形成されているが、この配向膜も便宜上図示していない。このように、T F T 側フィルム基板 5 (T F T 基板 5') 及び対向側フィルム基板 7 (対向基板 7') のみを表して簡略表示していることは、後述する他の実施形態においても同様である。

[0033] 上記 T F T 基板 5' 及び対向基板 7' の両周縁部間には、例えば紫外線硬化型のエポキシ系樹脂からなる枠状のシール材 9 が全周に亘って配置されて、該シール材 9 で T F T 基板 5' と対向基板 7' とを接合し、これら T F T 基板 5' と対向基板 7' との間の上記シール材 9 で囲まれた内側空間に、例えば電気光学特性を有するネマチック液晶分子の液晶層 11 が封入されている。

[0034] また、上記 T F T 側フィルム基板 5 の一辺側は、上記対向側フィルム基板 7 (対向基板 7') よりも側方に延出していて、当該延出部をドライバチップが実装される端子領域 13 としている。

[0035] 上記 T F T 側フィルム基板 5 (T F T 基板 5') の反液晶層 11 側の面には、ラミネートフィルム 15 が光硬化型透明接着剤層 17 を介して貼り合わされている。以下、このラミネートフィルム 15 を T F T 側ラミネートフィルム 15 と称呼し、光硬化型透明接着剤層 17 を T F T 側光硬化型透明接着剤層 17 と称呼する。

[0036] 上記 T F T 側ラミネートフィルム 15 は、ポリエチレンナフタレート (P E N)、ポリエチレンテレフタレート (P E T)、ポリエーテルサルフォン (P E S)、ポリカーボネート (P C) 又はシクロオレフィンポリマー (C O C) からなり、その厚みは、上記 T F T 側フィルム基板 5 及び対向側フィルム基板 7 の補強効果を高めることと、フレキシブル性を阻害しないこととの両観点から 50 μ m 以上に設定されていることが望ましい。

[0037] 上記 T F T 側光硬化型透明接着剤層 17 は、アクリレート系又はエポキシ系の光硬化型透明接着剤からなり、例えば東亜合成 (株) の LCR0631, 0632.07

53.0239F等が好適である。また、その厚みは、 $5\mu\text{m}\sim 20\mu\text{m}$ に設定されていることが望ましい。 $5\mu\text{m}$ 未満の厚みにするのは、現状の塗布技術からして困難であるとともに、全体に占める気泡の割合が多くなって信頼性に乏しくなるからである。一方、厚みが $20\mu\text{m}$ を超えると、プリント配線板（Printed Wiring Board：PWB）とフレキシブルプリント基板（Flexible Printed Circuits：FPC）との接続（ 160°C 、 3MPa 、 10sec ）時に、異方導電フィルム（Anisotropic Conductive Film：ACF）の導電粒子（ACF粒子）が扁平にならず、接続不良のおそれがあるからである。また、上記TF側光硬化型透明接着剤層17は、硬化後の弾性率が室温（ 25°C ）で $100\text{MPa}\sim 2\text{GPa}$ 、使用時の環境温度 $60^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$ で 40MPa 以上であることが好ましい。 100MPa 未満では、曲げに対して弱く、剥がれや割れが発生するからであり、上限を 2GPa としたのはフレキシブル性の観点からして現状では 2GPa を超える製品がなく、またその必要もないからである。

[0038] 上記対向側フィルム基板7（対向基板7'）の反液晶層11側の面にも、ラミネートフィルム19が光硬化型透明接着剤層21を介して貼り合わされている。以下、このラミネートフィルム19を対向側ラミネートフィルム19と称呼し、光硬化型透明接着剤層21を対向側光硬化型透明接着剤層21と称呼する。この対向側ラミネートフィルム19の種類及び厚みは、上記TF側ラミネートフィルム15と同様である。対向側光硬化型透明接着剤層21の種類、厚み及び硬化後の弾性率は、上記TF側光硬化型透明接着剤層17と同様である。

[0039] 上記対向側ラミネートフィルム19の反対向側フィルム基板7（対向基板7'）側のフィルム面には、ブラックマトリクス及びRGB（赤、緑、青）の三原色のパターンからなる光学機能層としてのCF23がフォトリソグラフィ法や印刷法等公知の方法にて形成されている。CF23は予め対向側ラミネートフィルム19に形成していてもよく、対向側ラミネートフィルム19を対向側フィルム基板7（対向基板7'）に貼り合わせた後に形成しても

よい。

[0040] 次に、実施形態 1 に係る液晶ディスプレイ 1 の製造方法について図 2 を参照しながら説明する。以下に括弧書で付した番号は製造工程の順番を示す。

(1) ガラス製支持体 25 (以下、TFT 側支持体 25 という) 上にポリイミドを塗布して厚み 50 μm 未満の TFT 側フィルム基板 5 を形成する。この TFT 側フィルム基板 5 上に、図示しないが、互いに平行に延びる複数のゲート線を形成するとともに、各ゲート線に直交するように互いに平行に延びる複数のソース線を形成し、これらゲート線及びソース線の各交差部分にそれぞれ TFT を形成し、さらに、各 TFT 毎に画素電極を接続して TFT アレイ層を構成する。この TFT アレイ層上に配向膜を形成して TFT 基板 5' とする (TFT 基板形成工程 : 図 2 (a) 参照)。

[0041] 一方、同じくガラス製支持体 27 (以下、対向側支持体 27 という) 上に、図示しないが共通電極を形成し、その上に配向膜を形成した後、ポリイミドを塗布して厚み 50 μm 未満の対向側フィルム基板 7 を形成して対向基板 7' とする (対向基板形成工程 : 図 2 (a) 参照)。

(2) TFT 基板 5' の周縁部に全周に亘って例えば紫外線硬化型のエポキシ系樹脂を棒状に塗布し、これに対向基板 7' を対向させて紫外線を照射することでエポキシ系樹脂を硬化させ、TFT 基板 5' と対向基板 7' とをシール材 9 を介して接合する。その後、これら TFT 基板 5' と対向基板 7' との間のシール材 9 で囲まれた内側空間に、例えば電気光学特性を有するネマチック液晶を注入して液晶層 11 を封入し、液晶パネル 3 を形成する (液晶パネル形成工程 : 図 2 (a) 参照)。図 2 では、TFT 側フィルム基板 5 及び対向側フィルム基板 7 にマザー基板を用いて液晶パネル 3 を多数個取り出す例を示す。

(3) TFT 側支持体 25 側からレーザー光線 B1 を照射して TFT 側支持体 25 を TFT 側フィルム基板 5 から剥離させる (剥離工程 : 図 2 (b) 参照)。機械的に剥離してもよい。

(4) アクリレート系又はエポキシ系の光硬化型透明接着剤を TFT 側フィ

ルム基板 5 の剥離面に塗布し、厚み $5\ \mu\text{m} \sim 20\ \mu\text{m}$ の T F T 側光硬化型透明接着剤層 17 を形成する（接着剤層形成工程：図 2（c）参照）。

（5）厚み $50\ \mu\text{m}$ を超える T F T 側ラミネートフィルム 15 を真空雰囲気中でプレスして T F T 側フィルム基板 5 に T F T 側光硬化型透明接着剤層 17 を介して貼り合わせる（フィルム貼合工程：図 2（d）参照）。

（6）T F T 側ラミネートフィルム 15 側から紫外線（又は可視光）B 2 を照射して T F T 側光硬化型透明接着剤層 17 を硬化させる（接着剤層硬化工程：図 2（e）参照）。

（7）対向側支持体 27 側からレーザー光線 B 1 を照射して対向側支持体 27 を対向側フィルム基板 7 から剥離させる（剥離工程：図 2（f）参照）。機械的に剥離してもよい。

（8）アクリレート系又はエポキシ系の光硬化型透明接着剤を対向側フィルム基板 7 の剥離面に塗布し、厚み $5\ \mu\text{m} \sim 20\ \mu\text{m}$ の対向側光硬化型透明接着剤層 21 を形成する（接着剤層形成工程：図 2（g）参照）。

（9）厚み $50\ \mu\text{m}$ を超える対向側ラミネートフィルム 19 を真空雰囲気中でプレスして対向側フィルム基板 7 に対向側光硬化型透明接着剤層 21 を介して貼り合わせた後、対向側ラミネートフィルム 19 から紫外線（又は可視光）B 2 を照射して対向側光硬化型透明接着剤層 21 を硬化させる（フィルム貼合工程、接着剤層硬化工程：図 2（h）参照）。

（10）対向側ラミネートフィルム 19 の反対向側フィルム基板 7 側のフィルム面に、光学機能層としての C F 23 をフォトリソグラフィ法や印刷法等公知の方法にて形成し、反対向側フィルム基板 7 側と T F T 側フィルム基板 5（T F T 基板 5'）側に偏光板を貼り合わせ、T F T 側フィルム基板 5（T F T 基板 5'）側にドライバチップやバックライト等を組み付けて完成品としての液晶ディスプレイ 1 を作製する（C F 形成工程、液晶ディスプレイ作製工程：図 2（h），（i）参照）。

[0042] このようにして作製された液晶ディスプレイ 1 では、T F T 側フィルム基板 5（T F T 基板 5'）を T F T 側ラミネートフィルム 15 で、対向側フィ

ルム基板 7（対向基板 7'）を対向側ラミネートフィルム 19 でそれぞれ補強しているので、TFT 側フィルム基板 5（TFT 基板 5'）及び対向側フィルム基板 7（対向基板 7'）に熱変形等による反り発生をなくし、TFT 層に使用されるゲート絶縁膜等の無機膜の割れを防止することができ、さらには TFT 側フィルム基板 5 及び対向側フィルム基板 7 と配向膜等の隣接層との接合面に剥がれも生じ難くすることができ、機能層としての CF23 を最表面に有する高信頼性の液晶ディスプレイ 1 とすることができる。

[0043] また、TFT 側フィルム基板 5 に TFT 側ラミネートフィルム 15 を TFT 側光硬化型透明接着剤層 17 を介して貼り合わせているとともに、対向側フィルム基板 7 に対向側ラミネートフィルム 19 を対向側光硬化型透明接着剤層 21 を介して貼り合わせているので、光硬化型透明接着剤の材質特性により反り防止と曲げ時の信頼性とを確保することができる。

[0044] さらに、上記 TFT 側光硬化型透明接着剤層 17 及び対向側光硬化型透明接着剤層 21 を、硬化後の弾性率が室温（25℃）で 100MPa～2GPa、使用時の環境温度 60℃～70℃で 40MPa 以上としているので、TFT 側フィルム基板 5（TFT 基板 5'）及び対向側フィルム基板 7（対向基板 7'）の反りを効果的に抑制することができ、TFT 側フィルム基板 5（TFT 基板 5'）及び対向側フィルム基板 7（対向基板 7'）の曲げ時の信頼性を向上させることができる。

[0045] さらにまた、TFT 側ラミネートフィルム 15 の TFT 側フィルム基板 5 への貼り合わせ、及び対向側ラミネートフィルム 19 の対向側フィルム基板 7 への貼り合わせを真空雰囲気中で行っているので、TFT 側ラミネートフィルム 15 及び対向側ラミネートフィルム 19 と TFT 側フィルム基板 5 及び対向側フィルム基板 7 との材質の違いによる貼付け強度低下を防止して、TFT 側ラミネートフィルム 15 を TFT 側フィルム基板 5 に、対向側ラミネートフィルム 19 対向側フィルム基板 7 にそれぞれ確実に貼り合わせることができる。

[0046] （実施形態 2）

図3は実施形態2に係るフレキシブルディスプレイとしての液晶ディスプレイ1を示す。

[0047] この実施形態2では、図示しないが、CFは液晶パネル3の対向基板7'に形成されている。また、対向側ラミネートフィルム19の反対向側フィルム基板7側のフィルム面に、光学機能層としての3Dフィルム(3-Dimensional Film)29をホットメルト接着剤層(図示せず)を介して貼り合わせている。そのほかは、実施形態1と同様に構成されているので、同一の構成要素には同一の符号を付してその詳細な説明を省略する。

[0048] したがって、この実施形態2では、実施形態1で述べた効果に加えて、画像の立体表示を発現できる液晶ディスプレイ1とすることができる。

[0049] (実施形態3)

図4は実施形態3に係るフレキシブルディスプレイとしての液晶ディスプレイ1を示す。

[0050] この実施形態3では、図示しないが、実施形態2と同様に、CFは液晶パネル3の対向基板7'に形成されている。また、対向側ラミネートフィルム19の反対向側フィルム基板7側のフィルム面に、センサ機能層としての投影型静電容量式のタッチパネル31を高周波スパッタリング法(Radio Frequency Sputtering)により形成している。図4中、21a、31bはそれぞれ電極を表す。そのほかは、実施形態1と同様に構成されているので、同一の構成要素には同一の符号を付してその詳細な説明を省略する。

[0051] したがって、この実施形態3では、実施形態1で述べた効果に加えて、タッチパネル機能を発現できる液晶ディスプレイ1とすることができる。

[0052] (実施形態4)

図5は実施形態4に係るフレキシブルディスプレイとしての液晶ディスプレイ1を示す。

[0053] この実施形態4では、図示しないが、実施形態2と同様に、CFは液晶パネル3の対向基板7'に形成されている。また、TF T側光硬化型透明接着剤層17とTF T側ラミネートフィルム15との間、及び対向側光硬化型透

明接着剤層 21 と対向側ラミネートフィルム 19 との間にガスバリア機能層 33 がそれぞれ介在している。このガスバリア機能層 33 は、TFT 側ラミネートフィルム 15 及び対向側ラミネートフィルム 19 に高周波スパッタリング法により形成している。ガスバリア機能層 33 としては、水や酸素ガスにバリア性を有するものであり、例えば酸化シリコン系、酸窒化シリコン系、酸化アルミナ系又は酸化チタン系の材料からなる無機膜、又は該無機膜とポリビニルアルコール系、ポリ塩化ビニリデン系、アクリルニトリル系、アクリル酸系又はナイロン系の材料からなる有機膜との積層膜が挙げられる。そのほかは、実施形態 1 と同様に構成されているので、同一の構成要素には同一の符号を付してその詳細な説明を省略する。

[0054] したがって、この実施形態 4 では、実施形態 1 で述べた効果に加えて、ガスバリア性の発現により液晶パネル 3 の保護を図ることができる液晶ディスプレイ 1 とすることができる。

[0055] (実施形態 5)

図 6 は実施形態 5 に係るフレキシブルディスプレイとしての液晶ディスプレイ 1 を示す。

[0056] この実施形態 5 では、実施形態 1 と実施形態 3 とを組み合わせたものである。つまり、対向側ラミネートフィルム 19 の反対向側フィルム基板 7 側のフィルム面に、センサ機能層としての投影型静電容量式のタッチパネル 31 が形成され、その上に光学機能層としての CF 23 が形成されている。そのほかは、実施形態 1 と同様に構成されているので、同一の構成要素には同一の符号を付してその詳細な説明を省略する。

[0057] したがって、この実施形態 5 では、実施形態 1 で述べた効果に加えて、実施形態 3 のタッチパネル機能をも発現できる液晶ディスプレイ 1 とすることができる。

[0058] (実施形態 6)

図 7 は実施形態 6 に係るフレキシブルディスプレイとしての液晶ディスプレイ 1 を示す。

[0059] この実施形態6では、実施形態3と実施形態4とを組み合わせたものである。つまり、TFT側光硬化型透明接着剤層17とTFT側ラミネートフィルム15との間、及び対向側光硬化型透明接着剤層21と対向側ラミネートフィルム19との間にガスバリア機能層33がそれぞれ介在している。さらに、対向側ラミネートフィルム19の反対向側フィルム基板7側のフィルム面に、センサ機能層としての投影型静電容量式のタッチパネル31が形成されている。そのほかは、実施形態1と同様に構成されているので、同一の構成要素には同一の符号を付してその詳細な説明を省略する。

[0060] したがって、この実施形態6では、実施形態1で述べた効果に加えて、実施形態3のタッチパネル機能及び実施形態4のガスバリア機能をも発現できる液晶ディスプレイ1とすることができる。

[0061] (実施形態7)

図8は実施形態7に係るフレキシブルディスプレイとしての液晶ディスプレイ1を示す。

[0062] この実施形態7では、実施形態1にガスバリア機能層33を2層組み合わせたものである。つまり、実施形態1において、対向側ラミネートフィルム19とCF23との間、及びTFT側ラミネートフィルム15の反TFT基板5'側のフィルム面にガスバリア機能層33がそれぞれ形成されている。そのほかは、実施形態1と同様に構成されているので、同一の構成要素には同一の符号を付してその詳細な説明を省略する。

[0063] したがって、この実施形態7では、実施形態1で述べた効果に加えて、ガスバリア機能をも発現できる液晶ディスプレイ1とすることができる。

[0064] (実施形態8)

図9は実施形態8に係るフレキシブルディスプレイとしての液晶ディスプレイ1を示す。

[0065] この実施形態8では、実施形態1にセンサ機能層としての投影型静電容量式のタッチパネル31を形成したものである。つまり、実施形態1において、対向側ラミネートフィルム19の反対向基板7'基板側のフィルム面にタ

タッチパネル 31 が形成され、その上に光硬化型透明接着剤層 35 を介してラミネートフィルム 37 を貼り合わせ、さらに、その上に CF 23 が形成されている。そのほかは、実施形態 1 と同様に構成されているので、同一の構成要素には同一の符号を付してその詳細な説明を省略する。

[0066] したがって、この実施形態 8 では、実施形態 1 で述べた効果に加えて、センサ機能層をも発現できる液晶ディスプレイ 1 とすることができる。

[0067] なお、上記の各実施形態では、光学機能層として、CF 23 を例示したが、AR フィルム (Anti-Reflection Film)、AG フィルム (Anti-Glare Film)、位相差フィルム (Retardation Film) 又は偏光フィルム (Polarizing Film) を採用することもできる。また、センサ機能層として、投影型静電容量式のタッチパネル 31 を例示したが、表面型静電容量式又は感圧式のタッチパネルを採用することもできる。また、光学機能層、センサ機能層及びガスバリア機能層の組み合わせも自在に適用することができる。

[0068] さらに、実施形態 1 で説明した液晶ディスプレイ 1 の製造方法は、一例であり、機能層形成工程は、フィルム貼合工程前後のいずれに行ってもよく、接着剤層硬化工程も、フィルム貼合工程と併行又はフィルム貼合工程後でかつ機能層形成工程後に行ってもよい。

[0069] また、上記の各実施形態では、フレキシブルディスプレイとして、発光素子が液晶素子である液晶ディスプレイ 1 を例示したが、発光素子が有機 EL (Electro Luminescence) 素子である有機 EL ディスプレイや、発光素子が電気泳動素子である電気泳動ディスプレイにも適用することができる。

産業上の利用可能性

[0070] この発明は、薄膜でありながら機能層を複数形成可能でかつ品質の優れた液晶ディスプレイ等のフレキシブルディスプレイ及びその製造方法として有用である。

符号の説明

- [0071] 1 液晶ディスプレイ (フレキシブルディスプレイ)
3 液晶パネル (表示パネル)

- 5 T F T側フィルム基板（フレキシブルフィルム基板）
- 7 対向側フィルム基板（フレキシブルフィルム基板）
- 1 5 T F T側ラミネートフィルム
- 1 7 T F T側光硬化型透明接着剤層
- 1 9 対向側ラミネートフィルム
- 2 1 対向側光硬化型透明接着剤層
- 2 3 C F（光学機能層）
- 2 9 3 Dフィルム（光学機能層）
- 3 1 タッチパネル（センサ機能層）
- 3 3 ガスバリア機能層

請求の範囲

- [請求項1] 樹脂製フレキシブルフィルム基板と発光素子とを備えた表示パネルの上記フレキシブルフィルム基板に、ラミネートフィルムが光硬化型透明接着剤層を介して貼り合わされ、
- 該ラミネートフィルムの上記フレキシブルフィルム基板側及び反フレキシブルフィルム基板側の少なくとも一方のフィルム面に、光学機能層、センサ機能層及びガスバリア機能層のうち1つ以上の機能層が形成されていることを特徴とするフレキシブルディスプレイ。
- [請求項2] 請求項1に記載のフレキシブルディスプレイにおいて、
- 上記フレキシブルフィルム基板は、ポリイミドからなることを特徴とするフレキシブルディスプレイ。
- [請求項3] 請求項1に記載のフレキシブルディスプレイにおいて、
- 上記ラミネートフィルムは、ポリエチレンナフタレート、ポリエチレンテレフタレート、ポリエーテルサルホン、ポリカーボネート又はシクロオレフィンポリマーからなることを特徴とするフレキシブルディスプレイ。
- [請求項4] 請求項1に記載のフレキシブルディスプレイにおいて、
- 上記光硬化型透明接着剤層は、アクリレート系又はエポキシ系の光硬化型透明接着剤からなることを特徴とするフレキシブルディスプレイ。
- [請求項5] 請求項4に記載のフレキシブルディスプレイにおいて、
- 上記光硬化型透明接着剤層は、硬化後の弾性率が室温（25℃）で100MPa～2GPa、使用時の環境温度60℃～70℃で40MPa以上であることを特徴とするフレキシブルディスプレイ。
- [請求項6] 請求項1に記載のフレキシブルディスプレイにおいて、
- 上記光学機能層は、カラーフィルタ（CF）、ARフィルム（Anti-Reflection Film）、AGフィルム（Anti-Glare Film）、位相差フィルム（Retardation Film）、偏光フィルム（Polarizing Film）又

は3Dフィルム (3-Dimensional Film) からなることを特徴とするフレキシブルディスプレイ。

[請求項7] 請求項1に記載のフレキシブルディスプレイにおいて、
 上記センサ機能層は、静電容量式又は感圧式のタッチパネルからなることを特徴とするフレキシブルディスプレイ。

[請求項8] 請求項1に記載のフレキシブルディスプレイにおいて、
 上記ガスバリア機能層は、酸化シリコン系、酸化窒化シリコン系、酸化アルミナ系又は酸化チタン系の材料からなる無機膜、又は該無機膜とポリビニルアルコール系、ポリ塩化ビニリデン系、アクリルニトリル系、アクリル酸系又はナイロン系の材料からなる有機膜との積層膜からなることを特徴とするフレキシブルディスプレイ。

[請求項9] 請求項1に記載のフレキシブルディスプレイにおいて、
 上記発光素子は、液晶素子、有機EL (Electro Luminescence) 素子又は電気泳動素子であることを特徴とするフレキシブルディスプレイ。

[請求項10] 樹脂製フレキシブルフィルム基板と発光素子とを備えた表示パネルの上記フレキシブルフィルム基板に、光硬化型透明接着剤層を形成する接着剤層形成工程と、

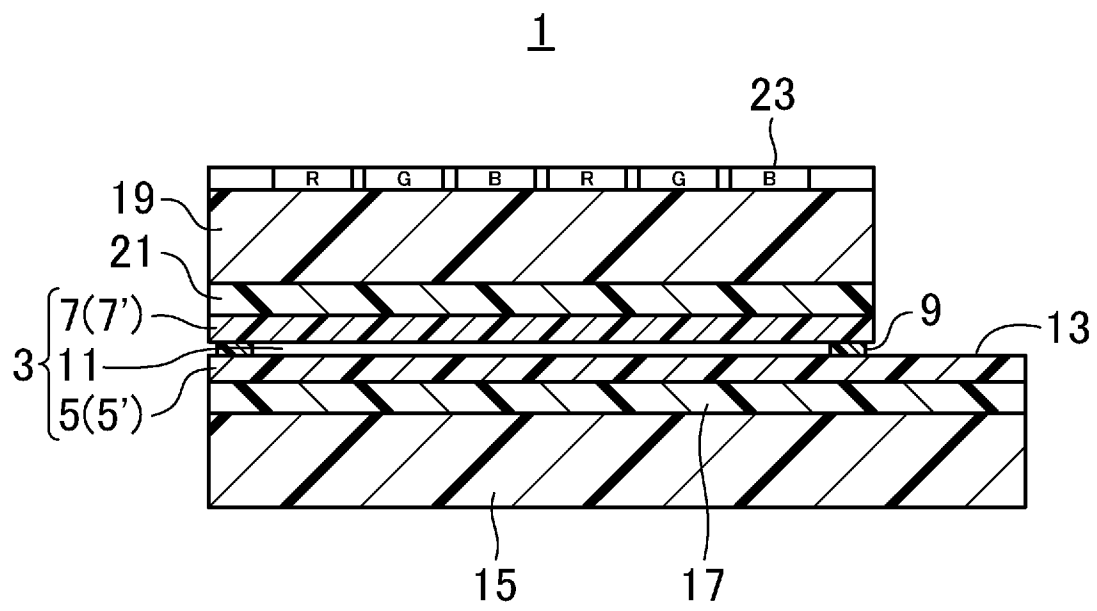
 該接着剤層形成工程後に行われ、ラミネートフィルムを上記フレキシブルフィルム基板に真空雰囲気中で光硬化型透明接着剤層を介して貼り合わせるフィルム貼合工程と、

 該フィルム貼合工程後又はフィルム貼合工程前に行われ、上記ラミネートフィルムの上記フレキシブルフィルム基板側及び反フレキシブルフィルム基板側の少なくとも一方のフィルム面に、光学機能層、センサ機能層及びガスバリア機能層のうち1つ以上の機能層を形成する機能層形成工程と、

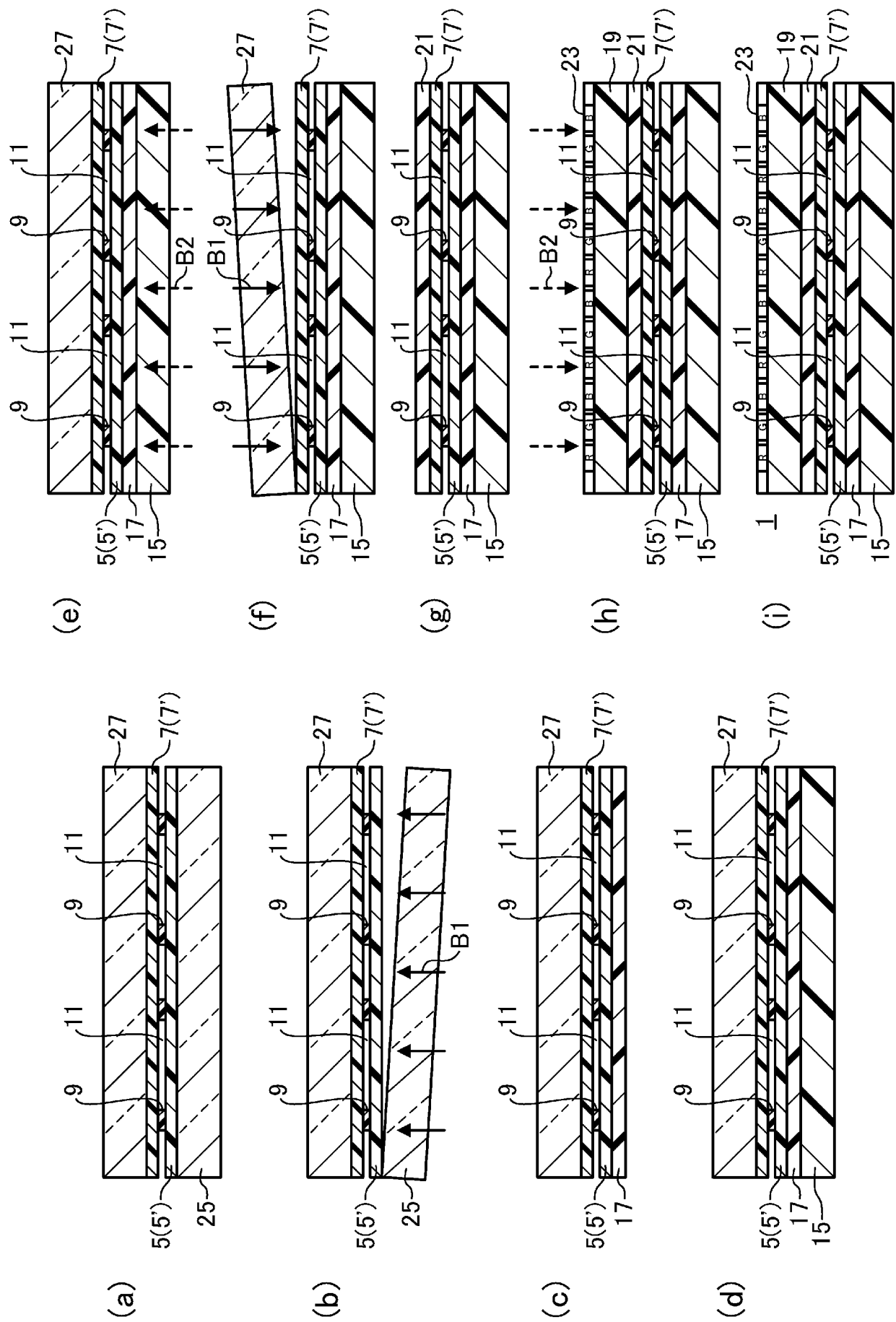
 上記フィルム貼合工程と併行又はフィルム貼合工程後でかつ機能層形成工程後に行われ、上記光硬化型透明接着剤層を光照射により硬化

させる接着剤層硬化工程とを備えることを特徴とするフレキシブルディスプレイの製造方法。

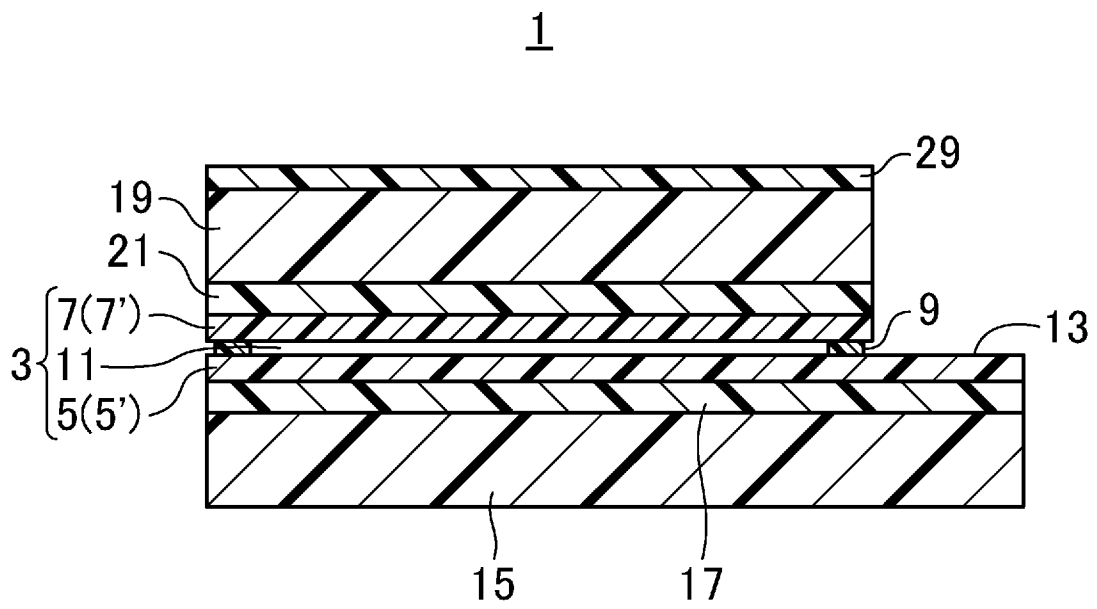
[図1]



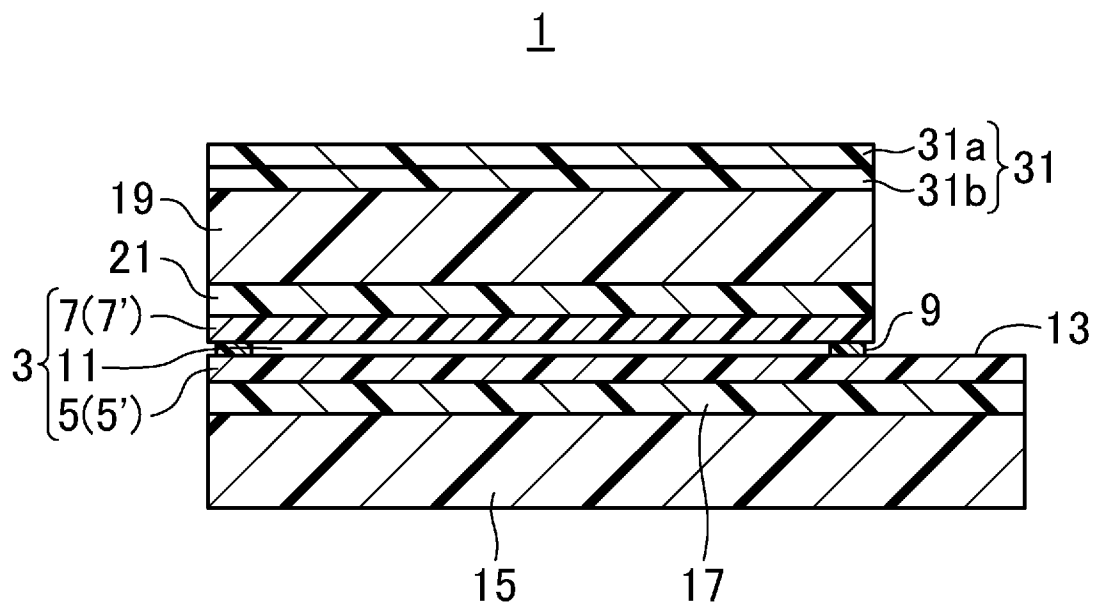
[図2]



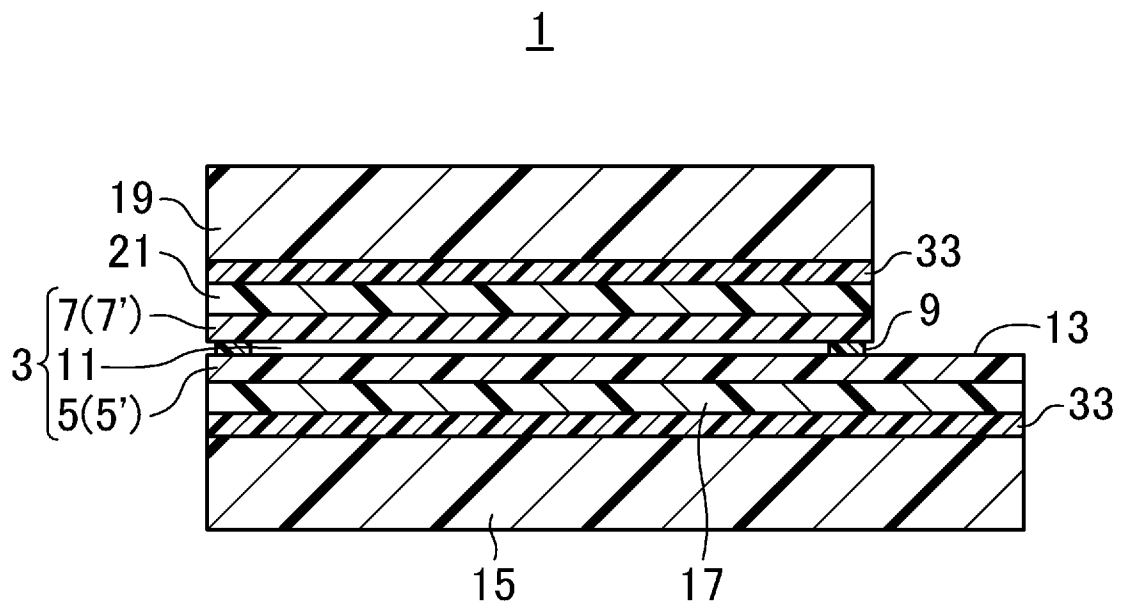
[図3]



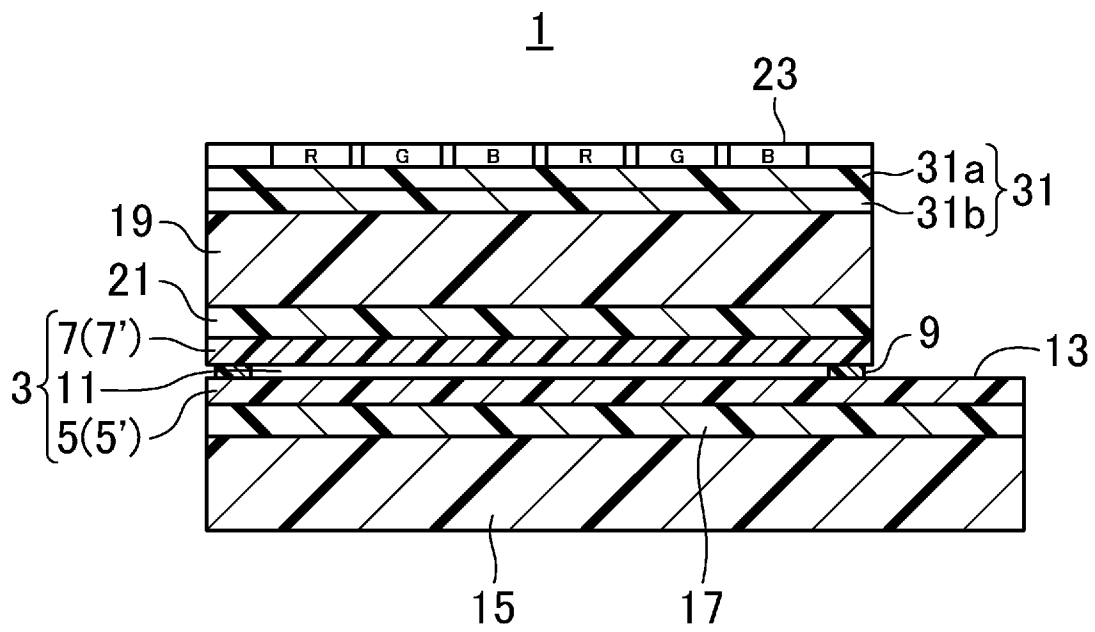
[図4]



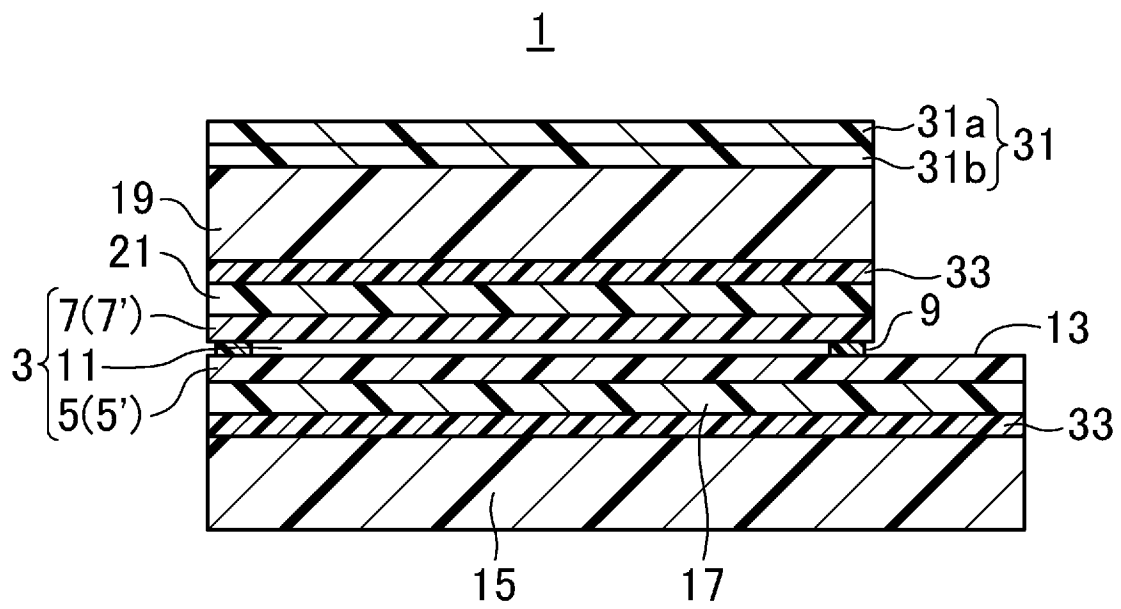
[図5]



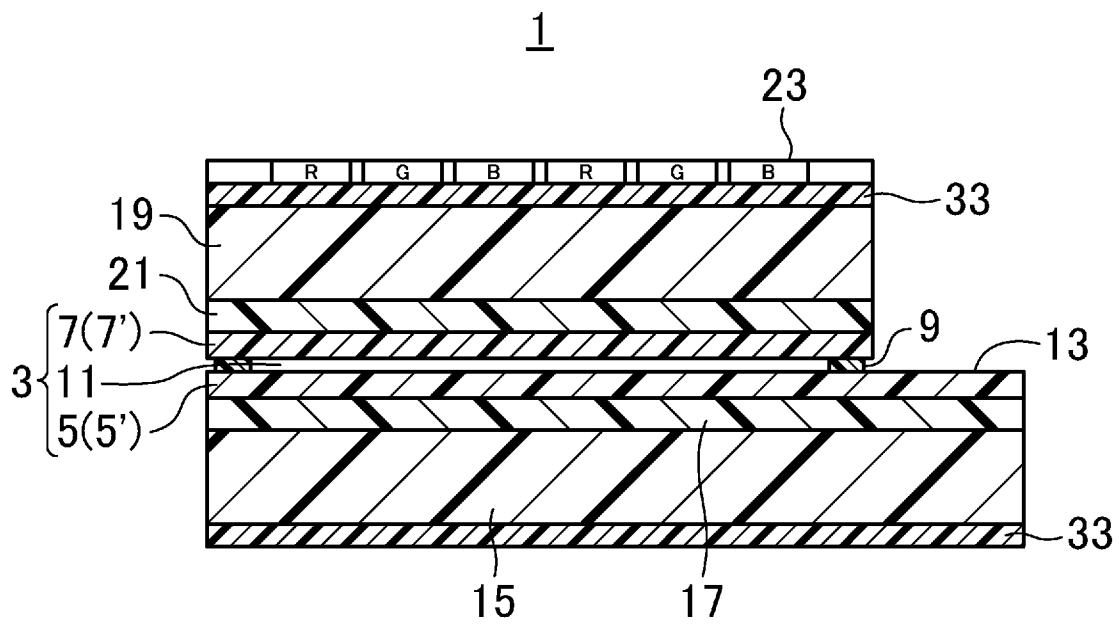
[図6]



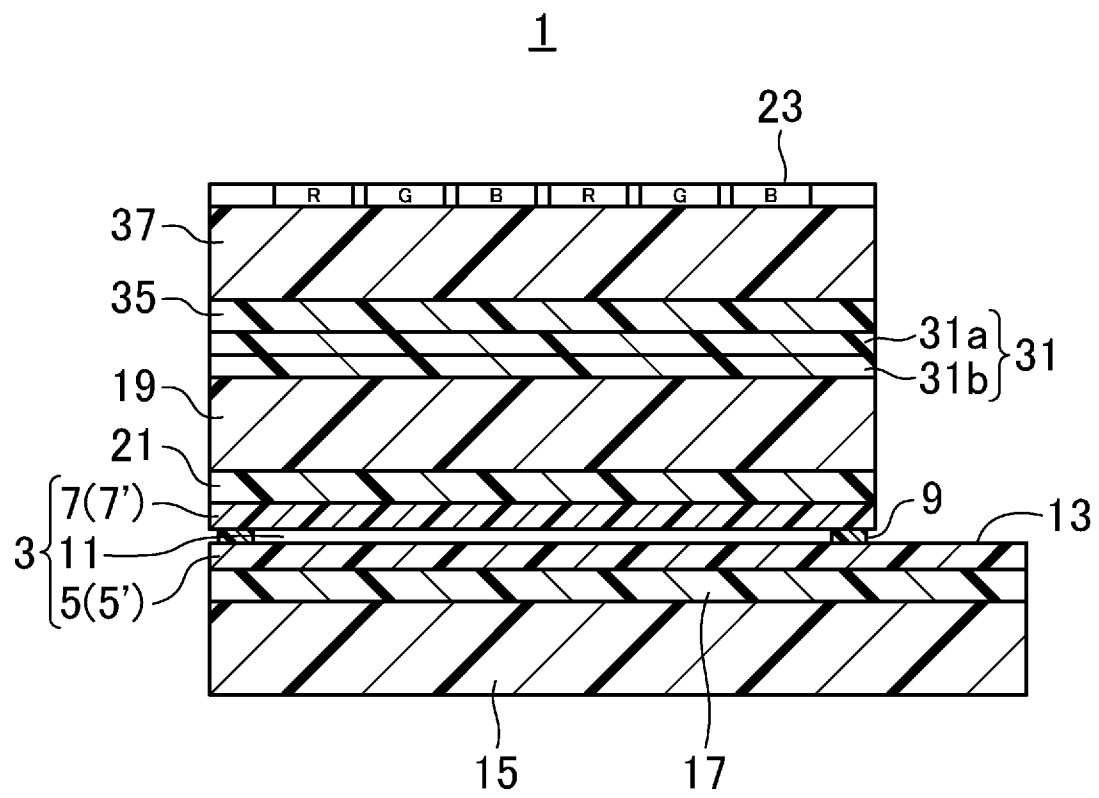
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/005390

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09F9/00(2006.01)i, G02F1/1333(2006.01)i, G02F1/1335(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)

G09F9/00, G02F1/1333, G02F1/1335, 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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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	JP 2007-171447 A (Seiko Epson Corp.), 05 July 2007 (05.07.2007), paragraphs [0010] to [0028], [0059] to [0062]; fig. 1, 6 (Family: none)	1, 2, 9, 10
A	JP 2010-204478 A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 16 September 2010 (16.09.2010), paragraphs [0002], [0021] to [0027]; fig. 3 & US 2010/0225866 A1	1, 2, 9, 10
A	JP 2006-024530 A (Sharp Corp.), 26 January 2006 (26.01.2006), paragraphs [0027] to [0031]; fig. 1 (Family: none)	1, 2, 9, 10

☒ 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
12 December, 2011 (12.12.11)

Date of mailing of the international search report
20 December, 2011 (20.12.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/005390

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 2003-337543 A (Toshiba Corp.), 28 November 2003 (28.11.2003), paragraphs [0013] to [0031]; fig. 6, 7 (Family: none)	1, 2, 9, 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/005390

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See extra sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.: 1, 2, 9 and 10

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/005390

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

Document 1: JP 2007-171447 A

Document 1 (See paragraphs [0010]-[0028] and [0059]-[0062], fig. 1 and 6) discloses a flexible display wherein a laminate film (a protective film (14)) is bonded to resin flexible film substrates (a first substrate (3) and a second substrate (5)) of a display panel, which comprises the flexible film substrates and a light emitting element (a microcapsule (6)), with a photocurable transparent adhesive layer (an adhesive (18) that is composed of an ultraviolet-curable resin) interposed therebetween, and wherein one or more functional layers (a barrier layer (14b)) selected from among an optical function layer, a sensor function layer and a gas barrier function layer are formed on the flexible film substrate-side film surface and/or the film surface on the reverse side of the flexible film substrate-side film surface of the laminate film.

Document 1 (See paragraph [0028]) also discloses that a polyimide can be used for the resin flexible film substrates.

Consequently, the inventions of claims 1, 2, 9 and 10 cannot be considered novel over the invention disclosed in document 1, and thus do not have a special technical feature.

The claims of this application contain the following six (groups of) inventions having respective special technical features.

In this connection, the inventions of claims 1, 2, 9 and 10, which do not have a special technical feature, are considered to fall under invention group 1.

(Invention group 1) claims 1, 2, 9 and 10

No special technical feature

(Invention group 2) claim 3

The special technical feature thereof is the invention-specifying feature of claim 3

(Invention group 3) claims 4 and 5

The special technical feature thereof is the invention-specifying feature of claim 4

(Invention group 4) claim 6

The special technical feature thereof is the invention-specifying feature of claim 6

(Invention group 5) claim 7

The special technical feature thereof is the invention-specifying feature of claim 7

(Invention group 6) claim 8

The special technical feature thereof is the invention-specifying feature of claim 8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G09F9/00(2006.01)i, G02F1/1333(2006.01)i, G02F1/1335(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（I P C））

Int.Cl. G09F9/00, G02F1/1333, G02F1/1335, 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	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 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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 2007-171447 A（セイコーエプソン株式会社）2007.07.05, 段落 0 0 1 0 - 0 0 2 8、0 0 5 9 - 0 0 6 2、図1、6（ファミリー なし）	1, 2, 9, 10
A	JP 2010-204478 A（富士ゼロックス株式会社）2010.09.16, 段落0 0 0 2、0 0 2 1 - 0 0 2 7、図3 & US 2010/0225866 A1	1, 2, 9, 10

☒ 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 2 . 1 2 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 0 . 1 2 . 2 0 1 1

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）

小野 博之

2 I

4 0 7 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 7 3

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 2006-024530 A (シャープ株式会社) 2006.01.26, 段落 0027-0031、図1 (ファミリーなし)	1, 2, 9, 10
A	JP 2003-337543 A (株式会社東芝) 2003.11.28, 段落 0013-0031、図6、7 (ファミリーなし)	1, 2, 9, 10

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってP C T 規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。
（特別ページを参照）

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

請求項 1、2、9、10

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

文献 1 : JP 2007-171447 A

◆文献 1（段落 0 0 1 0－0 0 2 8、0 0 5 9－0 0 6 2、図 1、6 を参照）には、樹脂製フレキシブルフィルム基板（第 1 の基板 3、第 2 の基板 5）と発光素子（マイクロカプセル 6）とを備えた表示パネルのフレキシブルフィルム基板に、ラミネートフィルム（保護フィルム 1 4）が光硬化型透明接着剤層（紫外線硬化樹脂からなる接着剤 1 8）を介して貼り合わされ、該ラミネートフィルムのフレキシブルフィルム基板側及び反フレキシブルフィルム基板側の少なくとも一方のフィルム面に、光学機能層、センサ機能層及びガスバリア機能層のうち 1 つ以上の機能層（バリア層 1 4 b）が形成されているフレキシブルディスプレイが記載されている。

また、文献 1（段落 0 0 2 8 を参照）には、樹脂製フレキシブルフィルム基板にポリイミドを使用してもよいことが記載されている。

したがって、請求項 1、2、9、1 0 に係る発明は、文献 1 に記載された発明に対して新規性が認められず、特別な技術的特徴を有しない。

請求の範囲には、以下の特別な技術的特徴を有する 6 つの発明（群）が含まれる。

なお、特別な技術的特徴を有しない請求項 1、2、9、1 0 に係る発明は、発明 1 に区分する。

（発明 1）請求項 1、2、9、1 0

特別な技術的特徴はなし。

（発明 2）請求項 3

特別な技術的特徴は、請求項 3 の発明特定事項。

（発明 3）請求項 4、5

特別な技術的特徴は、請求項 4 の発明特定事項。

（発明 4）請求項 6

特別な技術的特徴は、請求項 6 の発明特定事項。

（発明 5）請求項 7

特別な技術的特徴は、請求項 7 の発明特定事項。

（発明 6）請求項 8

特別な技術的特徴は、請求項 8 の発明特定事項。