

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6846909号
(P6846909)

(45) 発行日 令和3年3月24日 (2021.3.24)

(24) 登録日 令和3年3月4日 (2021.3.4)

(51) Int.Cl.

F I

G09F 9/00 (2006.01)
 G09F 9/30 (2006.01)
 H01L 51/50 (2006.01)
 H05B 33/02 (2006.01)
 H05B 33/04 (2006.01)

G09F 9/00 342
 G09F 9/30 308Z
 G09F 9/00 302
 H05B 33/14 A
 H05B 33/02

請求項の数 10 (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-213476 (P2016-213476)
 (22) 出願日 平成28年10月31日 (2016.10.31)
 (65) 公開番号 特開2018-72618 (P2018-72618A)
 (43) 公開日 平成30年5月10日 (2018.5.10)
 審査請求日 令和1年10月25日 (2019.10.25)

(73) 特許権者 502356528
 株式会社ジャパンディスプレイ
 東京都港区西新橋三丁目7番1号
 (74) 代理人 110000154
 特許業務法人はるか国際特許事務所
 (72) 発明者 鈴木 隆靖
 東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会
 社ジャパンディスプレイ内

審査官 川俣 郁子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

フレキシブル基板及び前記フレキシブル基板に設けられた複数の発光素子を含むフレキシブルディスプレイと、

前記フレキシブルディスプレイに対向して設けられたフィルムと、

前記フレキシブルディスプレイと前記フィルムとの間に設けられた粘着層と、

前記フレキシブルディスプレイと前記フィルムとの間であって、前記粘着層が設けられていない複数の空白領域と、

を有し、

前記複数の空白領域は、前記フレキシブルディスプレイの表面において少なくとも1つの方向に直線状に並び、

前記フレキシブル基板は、第1面及び第2面を有し、

前記フィルムは、前記第1面の側に設けられた第1フィルムと、前記第2面の側に設けられた第2フィルムと、を含み、

前記粘着層は、前記第1フィルムを貼り付けるための第1粘着層と、前記第2フィルムを貼り付けるための第2粘着層と、を含み、

前記複数の空白領域は、前記第1粘着層が避ける複数の第1空白領域と、前記第2粘着層が避ける複数の第2空白領域と、を含み、

前記複数の第1空白領域の第1領域及び前記複数の第2空白領域の第2領域は、相互に重なって同一方向に並び、

10

20

前記複数の第 1 空白領域の第 3 領域及び前記複数の第 2 空白領域の第 4 領域は、相互に重なって同一方向に並び、

前記第 1 領域の幅は、前記第 2 領域の幅よりも大きく、

前記第 4 領域の幅は、前記第 3 領域の幅よりも大きいことを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載された表示装置において、

前記粘着層は、前記フィルムの外形に沿った周縁部を有し、

前記周縁部は、前記複数の空白領域の全体を囲むことを特徴とする表示装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載された表示装置において、

前記フレキシブルディスプレイは、前記複数の発光素子を覆う封止層をさらに有し、

前記封止層は、有機膜と、前記有機膜を上下で挟んで前記有機膜の周囲で上下に接触して重なる一対の無機膜と、を有し、

前記粘着層は、前記有機膜との重複領域からはみ出すように設けられ、

前記複数の空白領域は、前記有機膜と重複する位置にあることを特徴とする表示装置。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載された表示装置において、

前記複数の空白領域は、第 1 方向に並ぶ複数の第 1 部分と、前記第 1 方向に交差する第 2 方向に並ぶ複数の第 2 部分と、を含むことを特徴とする表示装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載された表示装置において、

前記複数の第 1 部分の幅と、前記複数の第 2 部分の幅は、異なる大きさになっていることを特徴とする表示装置。

【請求項 6】

請求項 5 に記載された表示装置において、

前記フレキシブル基板は、長方形の外形を有し、

前記第 1 方向は、前記長方形の短辺に沿った方向であり、

前記第 2 方向は、前記長方形の長辺に沿った方向であり、

前記複数の第 1 部分の前記幅は、前記複数の第 2 部分の前記幅よりも大きいことを特徴とする表示装置。

【請求項 7】

請求項 1 に記載された表示装置において、

前記複数の第 1 空白領域と前記複数の第 2 空白領域は、少なくとも部分的に重なっていることを特徴とする表示装置。

【請求項 8】

請求項 7 に記載された表示装置において、

前記複数の第 1 空白領域の少なくとも一部のグループ及び前記複数の第 2 空白領域の少なくとも一部のグループは、相互に重なって同一方向に並び、

前記複数の第 1 空白領域の前記少なくとも一部のグループの幅と、前記複数の第 2 空白領域の前記少なくとも一部のグループの幅とは、異なる大きさになっていることを特徴とする表示装置。

【請求項 9】

請求項 8 に記載された表示装置において、

前記複数の発光素子は、前記フレキシブル基板の前記第 1 面の前記側に設けられ、

前記複数の第 1 空白領域の前記少なくとも一部のグループの前記幅は、前記複数の第 2 空白領域の前記少なくとも一部のグループの前記幅よりも大きいことを特徴とする表示装置。

【請求項 10】

請求項 8 に記載された表示装置において、

前記複数の発光素子は、前記フレキシブル基板の前記第 1 面の前記側に設けられ、

前記複数の第1空白領域の前記少なくとも一部のグループの前記幅は、前記複数の第2空白領域の前記少なくとも一部のグループの前記幅よりも小さいことを特徴とする表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、有機発光ダイオード（OLED; Organic Light Emitting Diode）等の発光体を用いて曲げることが可能なシート状のディスプレイの開発が進んでいる（特許文献1）。また、補強のために、ディスプレイにはフィルムが貼り付けられる。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2011-227369号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

フィルムを貼り付けることでディスプレイの平坦化が容易になる。その一方で、ディスプレイを曲げるときには、フィルムの応力がディスプレイに影響を与える。

20

【0005】

本発明は、フィルムに生じる応力の影響を減らすことを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係る表示装置は、フレキシブル基板及び前記フレキシブル基板に設けられた複数の発光素子を含むフレキシブルディスプレイと、粘着層と、前記粘着層によって前記フレキシブルディスプレイに貼り付けられたフィルムと、を有し、前記粘着層は、前記フレキシブルディスプレイの表面において少なくとも1つの方向に直線状に並ぶ複数の空白領域を避けて設けられる。

30

【0007】

本発明によれば、粘着層が空白領域を避けて設けられるので、複数の空白領域が直線状に並ぶ方向に平行な軸を中心にして表示装置を曲げると、空白領域ではフィルムに生じる応力が伝わらない。これにより、フィルムに生じる応力の影響を減らすことができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る表示装置の平面図である。

【図2】図1に示す表示装置の使用状態を示す図である。

【図3】図1に示す表示装置のIII-III線断面の縦倍率を大きくした図である。

【図4】図1に示す表示装置のIV-IV線断面の縦倍率を大きくした図である。

40

【図5】図3のVで示す部分の拡大図である。

【図6】第1の実施形態において粘着層及びフィルムの平面図である。

【図7】本発明の第2の実施形態に係る表示装置の粘着層及びフィルムを示す平面図である。

【図8】本発明の第3の実施形態に係る表示装置の使用状態を示す斜視図である。

【図9】図8に示す表示装置のIX-IX線断面の縦倍率を大きくした図である。

【図10】図8に示す表示装置のX-X線断面の縦倍率を大きくした図である。

【図11】第3の実施形態において第1粘着層及び第2粘着層の平面図である。

【図12】第4の実施形態において第1粘着層及び第2粘着層の平面図である。

【図13】本発明の第5の実施形態に係る表示装置の使用状態を示す斜視図である。

50

【図 1 4】図 1 3 に示す表示装置のXIV - XIV線断面の縦倍率を大きくした図である。

【図 1 5】図 1 3 に示す表示装置のXV - XV線断面の縦倍率を大きくした図である。

【図 1 6】第 5 の実施形態において第 1 粘着層及び第 2 粘着層の平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

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。但し、本発明は、その要旨を逸脱しない範囲において様々な態様で実施することができ、以下に例示する実施形態の記載内容に限定して解釈されるものではない。

【0010】

図面は、説明をより明確にするため、実際の態様に比べ、各部の幅、厚さ、形状等について模式的に表される場合があるが、あくまで一例であって、本発明の解釈を限定するものではない。本明細書と各図において、既出の図に関して説明したものと同様の機能を備えた要素には、同一の符号を付して、重複する説明を省略することがある。

【0011】

さらに、本発明の詳細な説明において、ある構成物と他の構成物の位置関係を規定する際、「上に」「下に」とは、ある構成物の直上あるいは直下に位置する場合のみでなく、特に断りの無い限りは、間にさらに他の構成物を介在する場合を含むものとする。

【0012】

[第 1 の実施形態]

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態に係る表示装置の平面図である。表示装置 100 として、有機エレクトロルミネッセンス表示装置を例に挙げる。表示装置 100 は、例えば、赤、緑及び青からなる複数の画素（サブピクセル）を組み合わせて、フルカラーの画像を表示するようになっている。表示装置 100 は、複数の画素がマトリクス状に配置された表示領域 DA を有する。表示装置 100 には、外部との電氣的接続のために第 1 フレキシブルプリント基板 10 が接続されている。第 1 フレキシブルプリント基板 10 には、画像を表示するための素子を駆動するための集積回路チップ 12 が搭載されている。第 1 フレキシブルプリント基板 10 には、第 2 フレキシブルプリント基板 14 が接続されている。

【0013】

図 2 は、図 1 に示す表示装置の使用状態を示す図である。表示装置 100 は、表示領域 DA で折り曲げて携帯できるようになっている。この例では、折り曲げによって表示面が凹になる。以下、そのための構造を説明する。

【0014】

図 3 は、図 1 に示す表示装置のIII - III線断面の縦倍率を大きくした図である。図 4 は、図 1 に示す表示装置のIV - IV線断面の縦倍率を大きくした図である。図 5 は、図 3 の V で示す部分の拡大図である。

【0015】

図 5 に示すように、表示装置 100 は、フレキシブル基板 16 を有する。フレキシブル基板 16 は、矩形（例えば長方形）の外形を有する。フレキシブル基板 16 は、第 1 面 16a 及び第 2 面 16b を有する。フレキシブル基板 16 は、ポリイミド樹脂やポリエチレンテレフタレート等から形成されている。フレキシブル基板 16 には、それ自体が含有する不純物に対するバリアとなるアンダーコート層 18 が形成されている。アンダーコート層 18 は、シリコン酸化膜又はシリコン窒化膜等からなり、それらの積層構造であってもよい。アンダーコート層 18 の上には半導体層 20 が形成されている。半導体層 20 にソース電極 22 及びドレイン電極 24 が電氣的に接続し、半導体層 20 を覆ってゲート絶縁膜 26 が形成されている。ゲート絶縁膜 26 の上にはゲート電極 28 が形成され、ゲート電極 28 を覆って層間絶縁膜 30 が形成されている。ソース電極 22 及びドレイン電極 24 は、ゲート絶縁膜 26 及び層間絶縁膜 30 を貫通している。少なくとも半導体層 20、ソース電極 22、ドレイン電極 24 及びゲート電極 28 から薄膜トランジスタ 32 が構成される。薄膜トランジスタ 32 を覆うようにパッシベーション膜 34 が設けられている。

【0016】

10

20

30

40

50

パッシベーション膜 34 の上には、平坦化層 36 が設けられている。平坦化層 36 の上には、複数の画素（サブピクセル）それぞれに対応するように、複数の下部電極 38（画素電極又は陽極）が設けられている。平坦化層 36 は、少なくとも下部電極 38 が設けられる面が平坦になるように形成される。平坦化層 36 としては、感光性アクリル樹脂等の有機材料が多く用いられる。下部電極 38 は、平坦化層 36 及びパッシベーション膜 34 を貫通するコンタクトホール 40 によって、半導体層 20 上のソース電極 22 及びドレイン電極 24 の一方に電氣的に接続している。

【0017】

平坦化層 36 及び下部電極 38 の上に、絶縁層 42 が形成されている。絶縁層 42 は、下部電極 38 の周縁部に載り、下部電極 38 の一部（例えば中央部）を開口させるように形成されている。絶縁層 42 によって、下部電極 38 の一部を囲むバンクが形成される。

10

【0018】

下部電極 38 上に発光層 44 が設けられている。発光層 44 は、下部電極 38 ごとに別々に（分離して）設けられており、各画素に対応して青、赤又は緑で発光するようになっている。各画素に対応する色はこれに限られず、例えば、黄又は白等が追加されてもよい。発光層 44 は、例えば、蒸着により形成される。あるいは、発光層 44 は、図 1 に示す表示領域 DA を覆う全面に、複数の画素に亘るように形成してもよい。つまり、発光層 44 を絶縁層 42 上で連続するように形成してもよい。この場合、発光層 44 は溶媒分散による塗布により形成する。発光層 44 を複数の画素に亘るように形成する場合は、全サブピクセルにおいて白色で発光し、図示しないカラーフィルタを通して所望の色波長部分を取り出す構成になる。

20

【0019】

発光層 44 の上には、上部電極 46（共通電極又は陰極）が設けられている。上部電極 46 は、バンクとなる絶縁層 42 の上に載る。上部電極 46 は、隣り合う下部電極 38 の上方で連続している。発光層 44 は、下部電極 38 及び上部電極 46 に挟まれ、両者間を流れる電流によって輝度が制御されて発光する。発光層 44 と下部電極 38 との間には、図示しない正孔輸送層及び正孔注入層の少なくとも一層を設けてもよい。発光層 44 と上部電極 46 との間には、図示しない電子輸送層及び電子注入層の少なくとも一層を設けてもよい。少なくとも下部電極 38、発光層 44 及び上部電極 46 から発光素子 48 が構成される。複数の発光素子 48 は、フレキシブル基板 16 の第 1 面 16a の側に設けられている。

30

【0020】

封止層 50 が、複数の発光素子 48 を覆う。これにより、発光素子 48 は水分から遮断される。封止層 50 は、有機膜 52 を有する。封止層 50 は、SiN、SiO_xなどの無機膜 54 を含み、単一層でもよく、積層構造であってもよい。例えば、一對の無機膜 54 が、アクリル等の樹脂などの有機膜 52 を上下で挟んで、有機膜 52 の周囲で上下に接触して重なっていてもよい。少なくともフレキシブル基板 16 から封止層 50 までの積層体から、図 3 及び図 4 に示すように、フレキシブルディスプレイ 56 が構成される。フレキシブルディスプレイ 56 は、フレキシブル基板 16、複数の発光素子 48 及び封止層 50 を含む。

40

【0021】

図 3 及び図 4 に示すように、フレキシブルディスプレイ 56 には、補強のためにカバーフィルム 58 が貼り付けられている。カバーフィルム 58 は、複数の発光素子 48 が設けられる第 1 面 16a の側に設けられている。カバーフィルム 58 は、画像を表示できるように透明になっている。カバーフィルム 58 の貼り付けは、カバー粘着層 60 でなされている。カバー粘着層 60 は、封止層 50 に粘着し、カバーフィルム 58 に粘着する。カバーフィルム 58 は、封止層 50 の保護にもなっている。

【0022】

フレキシブルディスプレイ 56 には、フィルム 62 が貼り付けられている。フィルム 62 は、複数の発光素子 48 が設けられる第 1 面 16a とは反対の第 2 面 16b の側に設け

50

られている。フィルム 6 2 の貼り付けは、粘着層 6 4 でなされる。詳しくは、粘着層 6 4 は、フレキシブル基板 1 6 に粘着し、フィルム 6 2 に粘着する。

【 0 0 2 3 】

図 6 は、第 1 の実施形態において粘着層及びフィルムの平面図である。粘着層 6 4 は空白領域 6 6 を避けて設けられる。複数の空白領域 6 6 は、フレキシブルディスプレイ 5 6 (その一部であるフレキシブル基板 1 6) の表面に対して、少なくとも 1 つの方向に直線状に並ぶ。その方向は、フレキシブル基板 1 6 の外形である長方形の短辺に沿った方向である。粘着層 6 4 は、フィルム 6 2 の外形に沿った周縁部 6 4 a を有する。周縁部 6 4 a は、空白領域 6 6 の全体を囲む部分である。粘着層 6 4 は、図 6 に示すように、封止層 5 0 の有機膜 5 2 (図 5 参照) との重複領域からはみ出すように設けられている。空白領域 6 6 は、有機膜 5 2 と重複する位置にあり、有機膜 5 2 からはみ出す位置まで形成されている。

10

【 0 0 2 4 】

粘着層 6 4 と比較して、上述したカバー粘着層 6 0 (図 3 参照) には空白領域がない。図 3 において、図 2 に示す折り曲げの方向を矢印で示してあり、折り曲げによって凹が形成される側にカバー粘着層 6 0 がある。これに対して、折り曲げによって凸が形成される側 (折り曲げの外周側) にある粘着層 6 4 に空白領域 6 6 が形成される。

【 0 0 2 5 】

本実施形態によれば、粘着層 6 4 が空白領域 6 6 を避けて設けられるので、複数の空白領域 6 6 が直線状に並ぶ方向に平行な軸 A X (図 2 参照) を中心にして、図 2 又は図 3 に示すように表示装置 1 0 0 を曲げると、空白領域 6 6 ではフィルム 6 2 に生じる応力が伝わらない。これにより、フィルム 6 2 に生じる応力の影響を減らすことができる。

20

【 0 0 2 6 】

[第 2 の実施形態]

図 7 は、本発明の第 2 の実施形態に係る表示装置の粘着層及びフィルムを示す平面図である。フレキシブル基板 2 1 6 は、長方形の外形を有する。第 1 方向 D 1 は、長方形の短辺に沿った方向である。第 2 方向 D 2 は、長方形の長辺に沿った方向である。粘着層 2 6 4 は、空白領域 2 6 6 を避けて設けられ、フレキシブル基板 2 1 6 及びフィルム 2 6 2 に粘着している。

【 0 0 2 7 】

複数の空白領域 2 6 6 は、第 1 方向 D 1 に並ぶ複数の第 1 部分 2 6 6 a (例えば複数の第 1 部分 2 6 6 a) を有する。複数の空白領域 2 6 6 は、第 1 方向 D 1 に交差 (この例では直交) する第 2 方向 D 2 に並ぶ複数の第 2 部分 2 6 6 b (例えば 1 つの第 2 部分 2 6 6 b) を含む。第 1 部分 2 6 6 a の幅と、第 2 部分 2 6 6 b の幅は、異なる大きさになっている。例えば、第 1 部分 2 6 6 a の幅 W 1 は、第 2 部分 2 6 6 b の幅 W 2 よりも大きい。その他の内容は、第 1 の実施形態で説明した内容が該当する。

30

【 0 0 2 8 】

[第 3 の実施形態]

図 8 は、本発明の第 3 の実施形態に係る表示装置の使用状態を示す斜視図である。この例では、表示領域 D A の表示面が凸になるように表示装置 3 0 0 を折り曲げることを想定している。

40

【 0 0 2 9 】

図 9 は、図 8 に示す表示装置の IX - IX 線断面の縦倍率を大きくした図である。図 1 0 は、図 8 に示す表示装置の X - X 線断面の縦倍率を大きくした図である。

【 0 0 3 0 】

フレキシブル基板 3 1 6 は、第 1 面 3 1 6 a 及び第 2 面 3 1 6 b を有する。複数の発光素子 3 4 8 は、フレキシブル基板 3 1 6 の第 1 面 3 1 6 a の側に設けられている。第 1 面 3 1 6 a の側に第 1 フィルム 3 6 8 が設けられている。第 1 フィルム 3 6 8 は第 1 粘着層 3 7 0 によって貼り付けられている。具体的には、第 1 粘着層 3 7 0 は、封止層 3 5 0 及び第 1 フィルム 3 6 8 に粘着する。第 2 面 3 1 6 b の側に第 2 フィルム 3 7 2 が設けられ

50

ている。第2フィルム372は第2粘着層374によって貼り付けられている。具体的には、第2粘着層374は、フレキシブル基板316及び第2フィルム372に粘着する。

【0031】

図11は、第3の実施形態において第1粘着層及び第2粘着層の平面図である。第1粘着層370及び第2粘着層374の間には、フレキシブル基板316を含むフレキシブルディスプレイ356が介在する。

【0032】

第1粘着層370は第1空白領域366を避けて設けられている。複数の第1空白領域366は、第1方向D1に並ぶ複数の第1部分366a（例えば複数の第1部分366a）を有する。複数の第1空白領域366は、第1方向D1に交差（この例では直交）する第2方向D2に並ぶ複数の第2部分366b（例えば1つの第2部分366b）を含む。第1部分366aの幅と、第2部分366bの幅は、異なる大きさになっている。例えば、第1部分366aの幅W11は、第2部分366bの幅W22よりも大きい。

【0033】

第2粘着層374は第2空白領域376を避けて設けられている。複数の第2空白領域376は、第1方向D1に並ぶ複数の第3部分376a（例えば複数の第3部分376a）を有する。複数の第2空白領域376は、第2方向D2に並ぶ複数の第4部分376b（例えば1つの第4部分376b）を含む。第3部分376aの幅と、第4部分376bの幅は、異なる大きさになっている。例えば、第3部分376aの幅W33は、第4部分376bの幅W44よりも大きい。

【0034】

第1空白領域366と第2空白領域376は、少なくとも部分的に重なっている。複数の第1空白領域366の少なくとも一部のグループ及び複数の第2空白領域376の少なくとも一部のグループは、相互に重なって同一方向に並ぶ。例えば、複数の第1部分366a及び複数の第3部分376aは、相互に重なって第1方向D1に並ぶ。複数の第2部分366b及び複数の第4部分376bは、相互に重なって第2方向D2に並ぶ。

【0035】

複数の第1空白領域366の少なくとも一部のグループの幅と、複数の第2空白領域376の少なくとも一部のグループの幅とは、異なる大きさになっている。複数の第1空白領域366の少なくとも一部のグループの幅は、複数の第2空白領域376の少なくとも一部のグループの幅よりも大きい。例えば、第1部分366aの幅W11は、第3部分376aの幅W33よりも大きい。第2部分366bの幅W22は、第4部分376bの幅W44よりも大きい。その他の内容は、第1～2の実施形態で説明した内容が該当する。

【0036】

[第4の実施形態]

図12は、第4の実施形態において第1粘着層及び第2粘着層の平面図である。第1粘着層470及び第2粘着層474の間には、フレキシブルディスプレイ456が介在する。この例では、第1空白領域466と第2空白領域476の形状及び大きさが、第3の実施形態と逆になっている。

【0037】

本実施形態によれば、複数の第1空白領域466の少なくとも一部のグループの幅は、複数の第2空白領域476の少なくとも一部のグループの幅よりも小さくなっている。例えば、第1空白領域466の全体が、第2空白領域476に含まれるようになっている。したがって、本実施形態は、第3の実施形態とは逆に、表示面が凹になるように表示装置を折り曲げるときに適している。

【0038】

[第5の実施形態]

図13は、本発明の第5の実施形態に係る表示装置の使用状態を示す斜視図である。この例では、表示領域DAの表示面の一部が凸になり、他の一部が凹になるように、表示装置500を折り曲げることを想定している。

【 0 0 3 9 】

図 1 4 は、図 1 3 に示す表示装置のXIV - XIV線断面の縦倍率を大きくした図である。図 1 5 は、図 1 3 に示す表示装置のXV - XV線断面の縦倍率を大きくした図である。第 1 粘着層 5 7 0 は第 1 空白領域 5 6 6 を避けて設けられている。第 2 粘着層 5 7 4 は第 2 空白領域 5 7 6 を避けて設けられている。

【 0 0 4 0 】

図 1 6 は、第 5 の実施形態において第 1 粘着層及び第 2 粘着層の平面図である。第 1 粘着層 5 7 0 及び第 2 粘着層 5 7 4 の間には、フレキシブルディスプレイ 5 5 6 が介在する。

【 0 0 4 1 】

図 1 6 に示すように、複数の第 1 空白領域 5 6 6 は、第 1 方向 D 1 に並ぶ複数の第 1 領域 5 6 6 a を有する。複数の第 2 空白領域 5 7 6 は、第 1 方向 D 1 に並ぶ複数の第 2 領域 5 7 6 a を有する。複数の第 1 空白領域 5 6 6 の複数の第 1 領域 5 6 6 a 及び複数の第 2 空白領域 5 7 6 の複数の第 2 領域 5 7 6 a は、相互に重なって同一方向（第 1 方向 D 1 ）に並ぶ。第 1 領域 5 6 6 a の幅 W111 は、第 2 領域 5 7 6 a の幅 W222 よりも大きい。

【 0 0 4 2 】

図 1 4 において、第 1 領域 5 6 6 a 及び第 2 領域 5 7 6 a が重なる位置では、第 1 粘着層 5 7 0 がある側（表示面）が凸になるように、表示装置を折り曲げるようになっている（図 1 3 参照）。この屈曲に適するように、第 1 領域 5 6 6 a の幅 W111 が、第 2 領域 5 7 6 a の幅 W222 よりも大きくなっている。

【 0 0 4 3 】

図 1 6 に示すように、複数の第 1 空白領域 5 6 6 は、第 1 方向 D 1 に並ぶ複数の第 3 領域 5 6 6 b を有する。複数の第 2 空白領域 5 7 6 は、第 1 方向 D 1 に並ぶ複数の第 4 領域 5 7 6 b を有する。複数の第 1 空白領域 5 6 6 の複数の第 3 領域 5 6 6 b 及び複数の第 2 空白領域 5 7 6 の複数の第 4 領域 5 7 6 b は、相互に重なって同一方向（第 1 方向 D 1 ）に並ぶ。第 4 領域 5 7 6 b の幅 W444 は、第 3 領域 5 6 6 b の幅 W333 よりも大きい。

【 0 0 4 4 】

図 1 4 において、第 3 領域 5 6 6 b 及び第 4 領域 5 7 6 b が重なる位置では、第 1 粘着層 5 7 0 がある側（表示面）が凹になるように、表示装置を折り曲げるようになっている（図 1 3 参照）。この屈曲に適するように、第 4 領域 5 7 6 b の幅が、第 3 領域 5 6 6 b の幅よりも大きくなっている。その他の内容は、第 1 ～ 4 のいずれかの実施形態で説明した内容が該当する。

【 0 0 4 5 】

なお、表示装置は、有機エレクトロルミネッセンス表示装置には限定されず、量子ドット発光素子（QLED: Quantum Dot Light Emitting Diode）のような発光素子を各画素に備えた表示装置であってもよいし、液晶表示装置であってもよい。

【 0 0 4 6 】

本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく種々の変形が可能である。例えば、実施形態で説明した構成は、実質的に同一の構成、同一の作用効果を奏する構成又は同一の目的を達成することができる構成で置き換えることができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 7 】

1 0 第 1 フレキシブルプリント基板、1 2 集積回路チップ、1 4 第 2 フレキシブルプリント基板、1 6 フレキシブル基板、1 6 a 第 1 面、1 6 b 第 2 面、1 8 アンダーコート層、2 0 半導体層、2 2 ソース電極、2 4 ドレイン電極、2 6 ゲート絶縁膜、2 8 ゲート電極、3 0 層間絶縁膜、3 2 薄膜トランジスタ、3 4 パッシベーション膜、3 6 平坦化層、3 8 下部電極、4 0 コンタクトホール、4 2 絶縁層、4 4 発光層、4 6 上部電極、4 8 発光素子、5 0 封止層、5 2 有機膜、5 4 無機膜、5 6 フレキシブルディスプレイ、5 8 カバーフィルム、6 0 カバー粘着層、6 2 フィルム、6 2 フィルム、6 4 粘着層、6 4 a 周縁部、6 6 空白

10

20

30

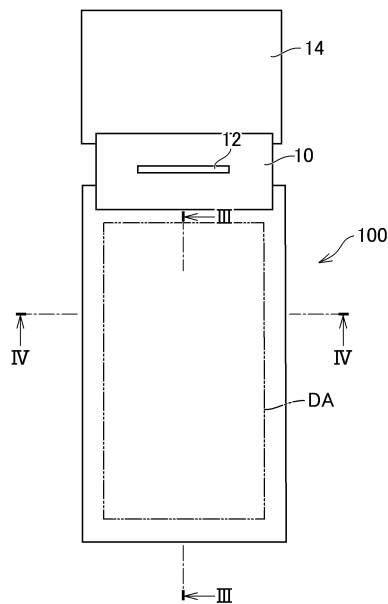
40

50

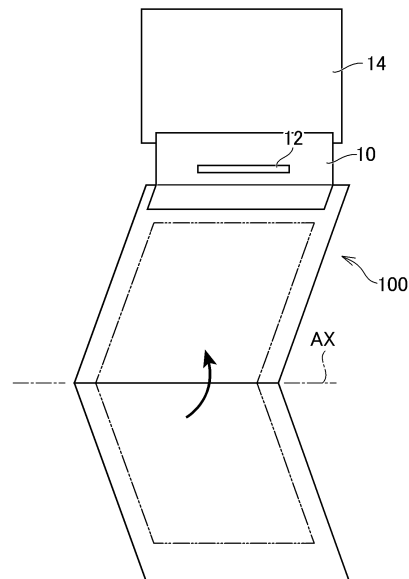
領域、100 表示装置、216 フレキシブル基板、262 フィルム、264 粘着層、266 空白領域、300 表示装置、316 フレキシブル基板、316a 第1面、316b 第2面、348 発光素子、350 封止層、356 フレキシブルディスプレイ、366 第1空白領域、366a 第1部分、366b 第2部分、368 第1フィルム、370 第1粘着層、372 第2フィルム、374 第2粘着層、376 第2空白領域、376a 第3部分、376b 第4部分、456 フレキシブルディスプレイ、466 第1空白領域、470 第1粘着層、474 第2粘着層、476 第2空白領域、500 表示装置、556 フレキシブルディスプレイ、566 第1空白領域、566a 第1領域、566b 第3領域、570 第1粘着層、574 第2粘着層、576 第2空白領域、576a 第2領域、576b 第4領域、AX 軸、D1 第1方向、D2 第2方向、DA 表示領域、W1 幅、W2 幅、W11 幅、W22 幅、W33 幅、W44 幅、W111 幅、W222 幅、W333 幅、W444 幅。

10

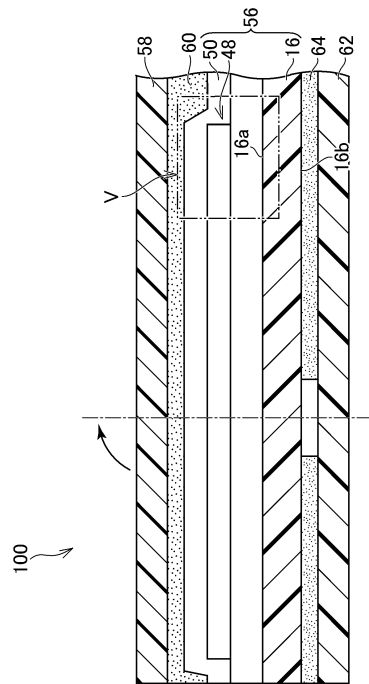
【図1】



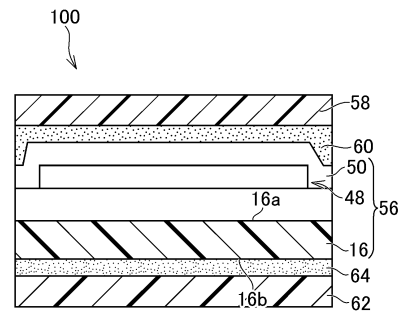
【図2】



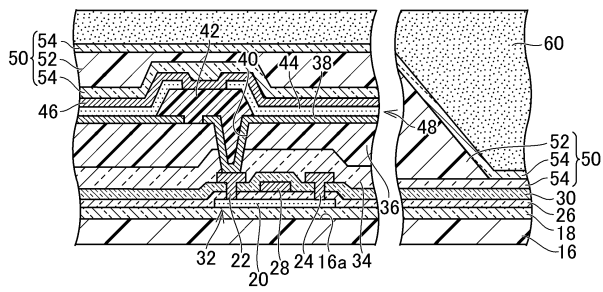
【図 3】



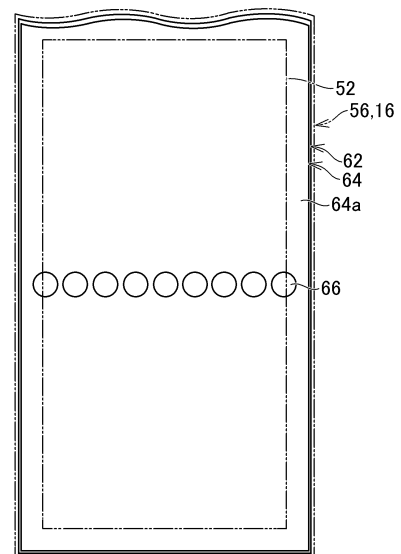
【図 4】



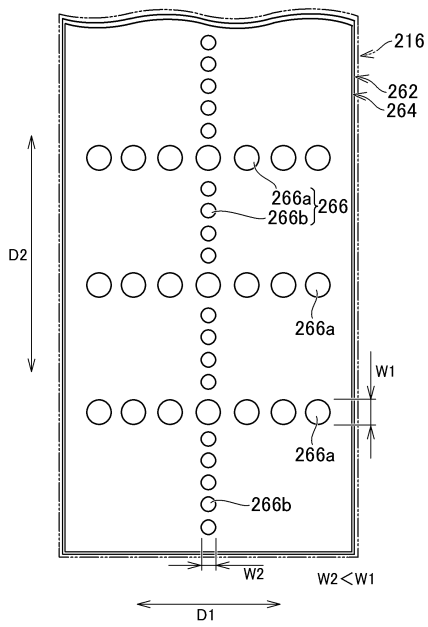
【図 5】



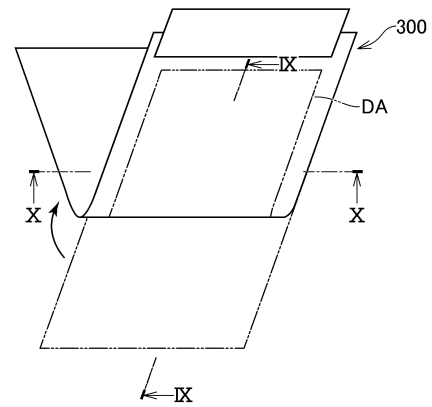
【図 6】



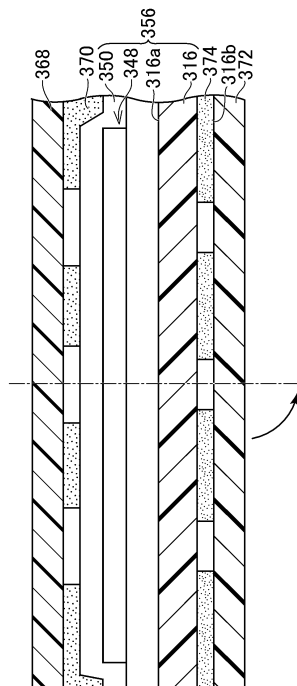
【図 7】



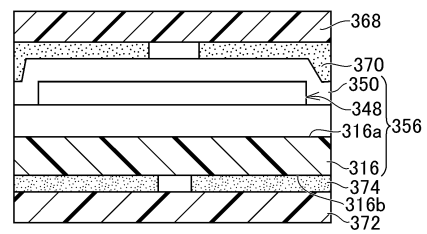
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

H 0 5 B 33/04

(56)参考文献 米国特許出願公開第2016/0255713(US,A1)
特開2011-040269(JP,A)
国際公開第2006/090434(WO,A1)
特開2011-227369(JP,A)
特開2013-229243(JP,A)
特開2008-026910(JP,A)
米国特許出願公開第2015/0314561(US,A1)
米国特許出願公開第2007/0062639(US,A1)
米国特許出願公開第2016/0268540(US,A1)
米国特許出願公開第2015/0004345(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

G 0 9 F 9 / 0 0 - 9 / 4 6

H 0 1 L 2 7 / 3 2

5 1 / 5 0

H 0 5 B 3 3 / 0 0 - 3 3 / 2 8