

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4772840号
(P4772840)

(45) 発行日 平成23年9月14日(2011.9.14)

(24) 登録日 平成23年7月1日(2011.7.1)

(51) Int.Cl.

F I

H05B 33/22 (2006.01)

H05B 33/22 Z

H01L 51/50 (2006.01)

H05B 33/14 A

G09F 9/30 (2006.01)

G09F 9/30 338

H01L 27/32 (2006.01)

G09F 9/30 365Z

請求項の数 33 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2008-222437 (P2008-222437)
 (22) 出願日 平成20年8月29日(2008.8.29)
 (65) 公開番号 特開2009-59701 (P2009-59701A)
 (43) 公開日 平成21年3月19日(2009.3.19)
 審査請求日 平成20年8月29日(2008.8.29)
 (31) 優先権主張番号 10-2007-0089067
 (32) 優先日 平成19年9月3日(2007.9.3)
 (33) 優先権主張国 韓国(KR)

(73) 特許権者 308040351
 三星モバイルディスプレイ株式会社
 Samsung Mobile Display Co., Ltd.
 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24
 San #24 Nongseo-Dong,
 Giheung-Gu, Yongin
 -City, Gyeonggi-Do 4
 46-711 Republic of
 KOREA
 (74) 代理人 100146835
 弁理士 佐伯 義文
 (74) 代理人 100089037
 弁理士 渡邊 隆

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機発光ディスプレイ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ディスプレイ領域を持つ基板と、
 前記基板のディスプレイ領域に配された薄膜トランジスタと、
 前記基板のディスプレイ領域の外側に配された電極電源供給ラインと、
 前記薄膜トランジスタを覆い、前記電極電源供給ラインの一部または全部を露出させる
 第1端部面を持つ保護膜としての第1絶縁膜と、
 前記第1絶縁膜上に配され、前記第1絶縁膜の第1端部面を露出させる第2端部面を持
 ち、前記電極電源供給ラインと接触しない第2絶縁膜と、を備え、
 前記基板のディスプレイ領域に配され、前記第2絶縁膜上に配され、前記薄膜トランジ
 スタに電氣的に連結された画素電極と、
 前記第1絶縁膜の複数の第1端部面のうち一部により露出された前記電極電源供給ライ
 ンを覆うように配され、前記画素電極の一部または全部を露出させる第3絶縁膜と、
 前記第1絶縁膜の複数の第1端部面のうち、前記一部により露出された前記電極電源供
 給ラインと前記第3絶縁膜との間に介されて、前記第3絶縁膜と前記電極電源供給ライ
 ンを接触させない補助導電層と、をさらに備えることを特徴とする有機発光ディスプレイ
 装置。

【請求項2】

ディスプレイ領域を持つ基板と、
 前記基板のディスプレイ領域に配された薄膜トランジスタと、

10

20

前記基板のディスプレイ領域の外側に配された電極電源供給ラインと、
前記薄膜トランジスタを覆い、前記電極電源供給ラインの一部または全部を露出させる第1端部面を持つ保護膜としての第1絶縁膜と、

前記第1絶縁膜上に配され、前記第1絶縁膜の第1端部面を露出させる第2端部面を持ち、前記電極電源供給ラインと接触しない第2絶縁膜と、を備え、

前記基板のディスプレイ領域に配され、前記第2絶縁膜上に配され、前記薄膜トランジスタに電氣的に連結された画素電極と、

前記第1絶縁膜により露出された前記電極電源供給ラインを覆うように配され、前記画素電極の一部または全部を露出させる第3絶縁膜と、

前記第1絶縁膜により露出された前記電極電源供給ラインと前記第3絶縁膜との間に介されて、前記第3絶縁膜と前記電極電源供給ラインとを接触させない補助導電層と、をさらに備えることを特徴とする有機発光ディスプレイ装置。

10

【請求項3】

前記第2絶縁膜は、下部の屈曲にもかかわらず上面が平坦な平坦化膜であることを特徴とする請求項1又は2のいずれか1項に記載の有機発光ディスプレイ装置。

【請求項4】

前記補助導電層は、前記画素電極と同じ物質で形成されたことを特徴とする請求項1又は2のいずれか1項に記載の有機発光ディスプレイ装置。

【請求項5】

前記第2絶縁膜は、有機物で形成されたことを特徴とする請求項1又は2のいずれか1項に記載の有機発光ディスプレイ装置。

20

【請求項6】

前記第2絶縁膜は、アクリル、BCBまたはフोटアクリルで形成されたことを特徴とする請求項1又は2のいずれか1項に記載の有機発光ディスプレイ装置。

【請求項7】

前記第3絶縁膜は、有機物で形成されたことを特徴とする請求項1又は2のいずれか1項に記載の有機発光ディスプレイ装置。

【請求項8】

前記第3絶縁膜は、ポリイミドで形成されたことを特徴とする請求項1又は2のいずれか1項に記載の有機発光ディスプレイ装置。

30

【請求項9】

前記基板のディスプレイ領域に配され、前記第1絶縁膜上に配され、前記薄膜トランジスタに電氣的に連結された画素電極をさらに備え、

前記第2絶縁膜は、前記画素電極の一部または全部を露出させる画素定義膜であることを特徴とする請求項1又は2のいずれか1項に記載の有機発光ディスプレイ装置。

【請求項10】

前記第2絶縁膜は、有機物で形成されたことを特徴とする請求項9に記載の有機発光ディスプレイ装置。

【請求項11】

前記第2絶縁膜は、ポリイミドで形成されたことを特徴とする請求項9に記載の有機発光ディスプレイ装置。

40

【請求項12】

前記第1絶縁膜は、無機物で形成されたことを特徴とする請求項1又は2のいずれか1項に記載の有機発光ディスプレイ装置。

【請求項13】

前記第1絶縁膜は、窒化シリコン、酸化シリコンまたは酸窒化シリコンで形成されたことを特徴とする請求項12に記載の有機発光ディスプレイ装置。

【請求項14】

前記電極電源供給ラインは、有機物との反応性が大きい物質で形成されたことを特徴とする請求項1又は2のいずれか1項に記載の有機発光ディスプレイ装置。

50

【請求項 15】

前記電極電源供給ラインは、銅、銀またはアルミニウムで形成されたことを特徴とする請求項 1 又は 2 のいずれか 1 項に記載の有機発光ディスプレイ装置。

【請求項 16】

前記薄膜トランジスタは、ソース電極、ドレイン電極及びゲート電極を備え、前記電極電源供給ラインは、前記ソース電極、ドレイン電極及びゲート電極のうち、少なくともいずれか一つと同じ物質で同一層に形成されたことを特徴とする請求項 1 又は 2 のいずれか 1 項に記載の有機発光ディスプレイ装置。

【請求項 17】

前記電極電源供給ラインに接触し、前記基板のディスプレイ領域の上部に配された対向電極をさらに備えることを特徴とする請求項 1 又は 2 のいずれか 1 項に記載の有機発光ディスプレイ装置。

10

【請求項 18】

ディスプレイ領域を持つ基板と、
前記基板のディスプレイ領域に配された薄膜トランジスタと、
前記基板のディスプレイ領域の外側に配された電極電源供給ラインと、
前記薄膜トランジスタを覆い、前記電極電源供給ラインの一部または全部を露出させる複数の第 1 端部面を持つ第 1 絶縁膜と、

前記基板のディスプレイ領域に配され、前記第 1 絶縁膜上に配され、前記薄膜トランジスタに電氣的に連結された画素電極と、

20

前記第 1 絶縁膜の複数の第 1 端部面のうち、一部により露出された前記電極電源供給ラインを覆うように配され、前記画素電極の一部または全部を露出させる第 2 絶縁膜と、

前記第 1 絶縁膜の複数の第 1 端部面のうち、前記一部により露出された前記電極電源供給ラインと前記第 2 絶縁膜との間に介されて、前記第 2 絶縁膜と前記電極電源供給ラインとを接触させない補助導電層と、を備えることを特徴とする有機発光ディスプレイ装置。

【請求項 19】

前記補助導電層は、前記画素電極と同じ物質で形成されたことを特徴とする請求項 18 に記載の有機発光ディスプレイ装置。

【請求項 20】

前記第 1 絶縁膜は、無機物で形成されたことを特徴とする請求項 18 に記載の有機発光ディスプレイ装置。

30

【請求項 21】

前記第 1 絶縁膜は、窒化シリコン、酸化シリコンまたは酸窒化シリコンで形成されたことを特徴とする請求項 20 に記載の有機発光ディスプレイ装置。

【請求項 22】

前記電極電源供給ラインは、有機物との反応性が大きい物質で形成されたことを特徴とする請求項 18 に記載の有機発光ディスプレイ装置。

【請求項 23】

前記電極電源供給ラインは、銅、銀またはアルミニウムで形成されたことを特徴とする請求項 18 に記載の有機発光ディスプレイ装置。

40

【請求項 24】

前記薄膜トランジスタは、ソース電極、ドレイン電極及びゲート電極を備え、前記電極電源供給ラインは、前記ソース電極、ドレイン電極及びゲート電極のうち、少なくともいずれか一つと同じ物質で同一層に形成されたことを特徴とする請求項 18 に記載の有機発光ディスプレイ装置。

【請求項 25】

前記電極電源供給ラインに接触し、前記基板のディスプレイ領域の上部に配された対向電極をさらに備えることを特徴とする請求項 18 に記載の有機発光ディスプレイ装置。

【請求項 26】

ディスプレイ領域を持つ基板と、

50

前記基板のディスプレイ領域に配された薄膜トランジスタと、
前記基板のディスプレイ領域の外側に配された電極電源供給ラインと、
前記薄膜トランジスタを覆い、前記電極電源供給ラインの一部または全部を露出させる第1端部面を持つ第1絶縁膜と、

前記基板のディスプレイ領域に配され、前記第1絶縁膜上に配され、前記薄膜トランジスタに電氣的に連結された画素電極と、

前記第1絶縁膜により露出された前記電極電源供給ラインを覆うように配され、前記画素電極の一部または全部を露出させる第2絶縁膜と、

前記第1絶縁膜により露出された前記電極電源供給ラインと前記第2絶縁膜との間に介されて、前記第2絶縁膜と前記電極電源供給ラインとを接触させない補助導電層と、を備えることを特徴とする有機発光ディスプレイ装置。

10

【請求項27】

前記補助導電層は、前記画素電極と同じ物質で形成されたことを特徴とする請求項26に記載の有機発光ディスプレイ装置。

【請求項28】

前記第1絶縁膜は、無機物で形成されたことを特徴とする請求項26に記載の有機発光ディスプレイ装置。

【請求項29】

前記第1絶縁膜は、窒化シリコン、酸化シリコンまたは酸窒化シリコンで形成されたことを特徴とする請求項28に記載の有機発光ディスプレイ装置。

20

【請求項30】

前記電極電源供給ラインは、有機物との反応性が大きい物質で形成されたことを特徴とする請求項26に記載の有機発光ディスプレイ装置。

【請求項31】

前記電極電源供給ラインは、銅、銀またはアルミニウムで形成されたことを特徴とする請求項26に記載の有機発光ディスプレイ装置。

【請求項32】

前記薄膜トランジスタは、ソース電極、ドレイン電極及びゲート電極を備え、前記電極電源供給ラインは、前記ソース電極、ドレイン電極及びゲート電極のうち、少なくともいずれか一つと同じ物質で同一層に形成されたことを特徴とする請求項26に記載の有機発光ディスプレイ装置。

30

【請求項33】

前記電極電源供給ラインに接触し、前記基板のディスプレイ領域の上部に配された対向電極をさらに備えることを特徴とする請求項26に記載の有機発光ディスプレイ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機発光ディスプレイ装置に係り、より詳細には電極電源供給ラインの損傷が防止された有機発光ディスプレイ装置に関する。

【背景技術】

40

【0002】

有機発光ディスプレイ装置は、ディスプレイ領域に有機発光素子を備えるディスプレイ装置であり、有機発光素子は、相互対向した画素電極及び対向電極と、画素電極と対向電極との間に介された発光層を備える中間層とを備える。

【0003】

かかる有機発光ディスプレイ装置は、駆動方式によって、各副画素の発光制御が各副画素に備えられた薄膜トランジスタを通じて行われる能動駆動型と、各副画素の発光制御がマトリックス形状に配列された電極を通じて行われる受動駆動型とに分けられる。能動駆動型の場合、複数の副画素の対向電極は、通例的に一体に形成され、ディスプレイ領域の外側で電極電源供給ラインと接触する。

50

【 0 0 0 4 】

しかし、かかる電極電源供給ラインは、低抵抗性及び導電性を考慮して通例的に有機物との反応性が大きい物質で形成されるが、従来の有機発光ディスプレイ装置の場合、電極電源供給ラインが有機物で形成された層と接触して損傷するという問題点があった。電極電源供給ラインが損傷すれば、電極電源供給ラインを通じて対向電極に供給される電氣的信号が変形して正確なイメージを再現できなくなり、さらに、電極電源供給ラインの機能が低下してイメージを再現できなくなるなど、多くの問題点を引き起こす。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

10

本発明は、前記のような問題点を始めとする様々な問題点を解決するためのものであり、電極電源供給ラインの損傷が防止された有機発光ディスプレイ装置を提供することを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

本発明は、ディスプレイ領域を持つ基板と、前記基板のディスプレイ領域に配された薄膜トランジスタと、前記基板のディスプレイ領域の外側に配された電極電源供給ラインと、前記薄膜トランジスタを覆い、前記電極電源供給ラインの一部または全部を露出させる第1端部面を持つ第1絶縁膜と、前記第1絶縁膜上に配され、前記第1絶縁膜の第1端部面を露出させる第2端部面を持ち、前記電極電源供給ラインと接触しない第2絶縁膜と、を備えることを特徴とする有機発光ディスプレイ装置を提供する。

20

【 0 0 0 7 】

本発明の他の特徴によれば、前記第1絶縁膜は、保護膜である。

【 0 0 0 8 】

本発明のさらに他の特徴によれば、前記第2絶縁膜は、下部の屈曲にもかかわらず上面が平坦な平坦化膜である。

【 0 0 0 9 】

本発明のさらに他の特徴によれば、前記基板のディスプレイ領域に配され、前記第2絶縁膜上に配され、前記薄膜トランジスタに電氣的に連結された画素電極と、前記第2絶縁膜上に配され、前記第1絶縁膜の第1端部面を露出させる第3端部面を持って前記電極電源供給ラインと接触せず、前記画素電極の一部または全部を露出させる第3絶縁膜と、をさらに備える。

30

【 0 0 1 0 】

本発明のさらに他の特徴によれば、前記第1絶縁膜は複数の第1端部面を備え、前記有機発光ディスプレイ装置は、前記基板のディスプレイ領域に配されて前記第2絶縁膜上に配され、前記薄膜トランジスタに電氣的に連結された画素電極と、前記第1絶縁膜の複数の第1端部面のうち一部により露出された前記電極電源供給ラインを覆うように配され、前記画素電極の一部または全部を露出させる第3絶縁膜と、前記第1絶縁膜の複数の第1端部面のうち、前記一部により露出された前記電極電源供給ラインと前記第3絶縁膜との間に介されて、前記第3絶縁膜と前記電極電源供給ラインとを接触させない補助導電層と、をさらに備える。

40

【 0 0 1 1 】

本発明のさらに他の特徴によれば、前記補助導電層は、前記画素電極と同じ物質で形成されている。

【 0 0 1 2 】

本発明のさらに他の特徴によれば、前記基板のディスプレイ領域に配されて、前記第2絶縁膜上に配され、前記薄膜トランジスタに電氣的に連結された画素電極と、前記第1絶縁膜により露出された前記電極電源供給ラインを覆うように配され、前記画素電極の一部または全部を露出させる第3絶縁膜と、前記第1絶縁膜により露出された前記電極電源供給ラインと前記第3絶縁膜との間に介されて、前記第3絶縁膜と前記電極電源供給ライン

50

とを接触させない補助導電層と、をさらに備える。

【0013】

本発明のさらに他の特徴によれば、前記補助導電層は、前記画素電極と同じ物質で形成されている。

【0014】

本発明のさらに他の特徴によれば、前記第2絶縁膜は、有機物で形成されている。

【0015】

本発明のさらに他の特徴によれば、前記第2絶縁膜は、アクリル、BCB (benzocyclobutene) またはフोटアクリルで形成されている。

【0016】

本発明のさらに他の特徴によれば、前記第3絶縁膜は、有機物で形成されている。

【0017】

本発明のさらに他の特徴によれば、前記第3絶縁膜は、ポリイミドで形成されている。

【0018】

本発明のさらに他の特徴によれば、前記基板のディスプレイ領域に配されて、前記第1絶縁膜上に配され、前記薄膜トランジスタに電氣的に連結された画素電極をさらに備え、前記第2絶縁膜は、前記画素電極の一部または全部を露出させる画素定義膜である。

【0019】

本発明のさらに他の特徴によれば、前記第2絶縁膜は、有機物で形成されている。

【0020】

本発明のさらに他の特徴によれば、前記第2絶縁膜は、ポリイミドで形成されている。

【0021】

本発明はまた、ディスプレイ領域を持つ基板と、前記基板のディスプレイ領域に配された薄膜トランジスタと、前記基板のディスプレイ領域の外側に配された電極電源供給ラインと、前記薄膜トランジスタを覆い、前記電極電源供給ラインの一部または全部を露出させる複数の第1端部面を持つ第1絶縁膜と、前記基板のディスプレイ領域に配されて、前記第1絶縁膜上に配され、前記薄膜トランジスタに電氣的に連結された画素電極と、前記第1絶縁膜の複数の第1端部面のうち、一部により露出された前記電極電源供給ラインを覆うように配され、前記画素電極の一部または全部を露出させる第2絶縁膜と、前記第1絶縁膜の複数の第1端部面のうち、前記一部により露出された前記電極電源供給ラインと前記第2絶縁膜との間に介されて、前記第2絶縁膜と前記電極電源供給ラインとを接触させない補助導電層と、を備えることを特徴とする有機発光ディスプレイ装置を提供する。

【0022】

本発明はまた、ディスプレイ領域を持つ基板と、前記基板のディスプレイ領域に配された薄膜トランジスタと、前記基板のディスプレイ領域の外側に配された電極電源供給ラインと、前記薄膜トランジスタを覆い、前記電極電源供給ラインの一部または全部を露出させる第1端部面を持つ第1絶縁膜と、前記基板のディスプレイ領域に配されて、前記第1絶縁膜上に配され、前記薄膜トランジスタに電氣的に連結された画素電極と、前記第1絶縁膜により露出された前記電極電源供給ラインを覆うように配され、前記画素電極の一部または全部を露出させる第2絶縁膜と、前記第1絶縁膜により露出された前記電極電源供給ラインと前記第2絶縁膜との間に介されて、前記第2絶縁膜と前記電極電源供給ラインとを接触させない補助導電層と、を備えることを特徴とする有機発光ディスプレイ装置を提供する。

【0023】

本発明の他の特徴によれば、前記補助導電層は、前記画素電極と同じ物質で形成されている。

【0024】

本発明のさらに他の特徴によれば、前記第1絶縁膜は、無機物で形成されている。

【0025】

本発明のさらに他の特徴によれば、前記第1絶縁膜は、窒化シリコン、酸化シリコンま

10

20

30

40

50

たは酸窒化シリコンで形成されている。

【 0 0 2 6 】

本発明のさらに他の特徴によれば、前記電極電源供給ラインは、有機物との反応性が大きい物質で形成されている。

【 0 0 2 7 】

本発明のさらに他の特徴によれば、前記電極電源供給ラインは、銅、銀またはアルミニウムで形成されている。

【 0 0 2 8 】

本発明のさらに他の特徴によれば、前記薄膜トランジスタは、ソース電極、ドレイン電極及びゲート電極を備え、前記電極電源供給ラインは、前記ソース電極、ドレイン電極及びゲート電極のうち、少なくともいずれか一つと同じ物質で同一層に形成されている。

10

【 0 0 2 9 】

本発明のさらに他の特徴によれば、前記電極電源供給ラインに接触し、前記基板のディスプレイ領域の上部に配された対向電極をさらに備える。

【発明の効果】

【 0 0 3 0 】

本発明の有機発光ディスプレイ装置によれば、電極電源供給ラインの損傷が防止されつつ製造の容易な有機発光ディスプレイ装置を具現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 3 1 】

20

以下、添付した図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明すれば、次の通りである。以下の実施形態において同じ参照番号を持つ構成要素は、特別の言及がない限り、同じ物質で形成された同じ機能を持つ。

【 0 0 3 2 】

図 1 は、本発明の一実施形態による有機発光ディスプレイ装置の一部を概略的に示す断面図である。

【 0 0 3 3 】

図 1 を参照すれば、本実施形態による有機発光ディスプレイ装置は、ディスプレイ領域 1 0 0 を持つ基板 1 1 0 を備える。基板 1 1 0 は、ガラス材、金属材またはプラスチック材のような多様な材料で形成されたものでありうる。基板 1 1 0 のディスプレイ領域 1 0 0 には薄膜トランジスタ T F T 1 が配されるが、薄膜トランジスタ T F T 1 以外に、有機発光素子（図示せず）も配されうる。基板 1 1 0 のディスプレイ領域 1 0 0 の外側には、電極電源供給ライン 1 9 0 が配される。そして、薄膜トランジスタ T F T 1 などの保護のために、薄膜トランジスタ T F T 1 を覆う第 1 絶縁膜 1 8 1 が配される。この第 1 絶縁膜 1 8 1 は、電極電源供給ライン 1 9 0 の一部または全部を露出させる第 1 端部面 1 8 1 a を持つ。第 1 絶縁膜 1 8 1 上には、第 2 絶縁膜 1 8 2 が配される。第 2 絶縁膜 1 8 2 は、第 1 絶縁膜 1 8 1 の第 1 端部面 1 8 1 a を露出させる第 2 端部面 1 8 2 a を持って、電極電源供給ライン 1 9 0 と接触しない。

30

【 0 0 3 4 】

前記のような構造において、本実施形態による有機発光ディスプレイ装置は、第 2 絶縁膜 1 8 2 が電極電源供給ライン 1 9 0 と接触しない。図 2 は、比較例による有機発光ディスプレイ装置の一部を概略的に示す断面図である。図 2 に示した比較例による有機発光ディスプレイ装置の場合、第 2 絶縁膜 1 8 2 が電極電源供給ライン 1 9 0 と A で表示された部分で接触する。

40

【 0 0 3 5 】

電極電源供給ライン 1 9 0 は、薄膜トランジスタ T F T 1 のソース/ドレイン電極 1 7 0 及びゲート電極 1 5 0 のうち、少なくともいずれか一つを形成する時に同時に形成されるが、例えば、図 1 及び図 2 では、電極電源供給ライン 1 9 0 が薄膜トランジスタ T F T 1 のソース/ドレイン電極 1 7 0 と同時に形成されて、バッファ層 1 2 0 とゲート絶縁膜 1 4 0 との上の層間絶縁膜 1 6 0 上に配された構造を図示している。かかる電極電源供

50

給ライン 190 は、銅、銀またはアルミニウムのように、有機物との反応性が大きい物質で形成できる。

【0036】

電極電源供給ライン 190 は、第 1 絶縁膜 181 により露出されるが、従来には図 2 に示したように、第 1 絶縁膜 181 により露出された電極電源供給ライン 190 が第 2 絶縁膜 182 と接触していた。第 1 絶縁膜 181 は、下部の薄膜トランジスタ TFT1 を保護するための保護膜であり、酸化シリコン、窒化シリコンまたは酸窒化シリコンのような無機物で形成される。第 2 絶縁膜 182 は、下部の薄膜トランジスタ TFT1 などの構成要素による第 1 絶縁膜 181 の上面の大部分を平坦化させる平坦化膜であり、下部の屈曲にもかかわらず上面が平坦である。このような平坦化のために第 2 絶縁膜 182 は、通例的に有機物で形成されるが、例えば、アクリル、BCB (benzocyclobutene) またはフォトアクリルなどで形成される。

10

【0037】

かかる構造において、従来には図 2 に示した比較例による有機発光ディスプレイ装置のように、有機物で形成された第 2 絶縁膜 182 が A と表示された部分で電極電源供給ライン 190 と接触していた。その結果、電極電源供給ライン 190 が第 2 絶縁膜 182 の有機物成分と反応して損傷し、抵抗が高くなって IR ドロップが発生するか、さらには、電氣的信号が伝えられないなどの問題点が発生した。例えば、電極電源供給ライン 190 を銅で形成してアクリルで第 2 絶縁膜 182 を形成する時、第 2 絶縁膜 182 のプリベーキング現像及びキュアリング過程で銅とアクリルとが反応して銅の表面、すなわち、電極電源供給ライン 190 の表面が変性される。これは、アクリルに含まれた酸素に起因した銅酸化膜などによる変性であり、これにより、電極電源供給ライン 190 の抵抗が高くなって IR ドロップが発生するか、さらには、電氣的信号が伝えられないなどの問題点が発生した。

20

【0038】

しかし、図 1 に示したような本実施形態による有機発光ディスプレイ装置の場合、第 1 絶縁膜 181 が電極電源供給ライン 190 の一部または全部を露出させる第 1 端部面 181a を持つが、第 2 絶縁膜 182 が第 1 絶縁膜 181 上に配される時に第 2 絶縁膜 182 が第 1 絶縁膜 181 の第 1 端部面 181a を露出させる第 2 端部面 182a を持ち、結果として、第 2 絶縁膜 182 を電極電源供給ライン 190 と接触させない。これを通じて、本実施形態による有機発光ディスプレイ装置の場合、電極電源供給ライン 190 が有機物と反応して損傷することを効果的に防止できる。

30

【0039】

一方、図 1 では、第 1 絶縁膜 181 の第 1 端部面 181a だけではなく、第 1 端部面 181a の近隣の第 1 絶縁膜 181 の上面も第 2 絶縁膜 182 により露出されるように図示されているが、本発明がこれに限定されるものではないということ言うまでもない。すなわち、図 3 に示した本発明の他の一実施形態による有機発光ディスプレイ装置のように、第 1 絶縁膜 181 と第 2 絶縁膜 182 とを形成した後、第 1 絶縁膜 181 と第 2 絶縁膜 182 とを貫通して電極電源供給ライン 190 が露出される第 1 絶縁膜 181 と第 2 絶縁膜 182 との開口部を形成して、第 1 絶縁膜 181 の第 1 端部面 181a と第 2 絶縁膜 182 の第 2 端部面 182a とを一致させ、第 1 絶縁膜 181 の上面を露出させないこともできる。この場合にも、第 2 絶縁膜 182 は、第 1 絶縁膜 181 の端部面 181a を露出させる第 2 端部面 182a を持って、電極電源供給ライン 190 と接触しなくなる。

40

【0040】

図 4 は、本発明のさらに他の一実施形態による有機発光ディスプレイ装置の一部を概略的に示す断面図である。

【0041】

図 4 を参照すれば、本実施形態による有機発光ディスプレイ装置は、ディスプレイ領域 100 を持つ基板 110 を備える。基板 110 は、ガラス材、金属材またはプラスチック材のような多様な材料で形成されたものでありうる。基板 110 のディスプレイ領域 10

50

0には薄膜トランジスタTFT1が配されるが、薄膜トランジスタTFT1以外に有機発光素子200も配される。基板110のディスプレイ領域100の外側には、電極電源供給ライン190が配される。そして、薄膜トランジスタTFT1などの保護のために、薄膜トランジスタTFT1を覆う第1絶縁膜181が配される。この第1絶縁膜181は、電極電源供給ライン190の一部または全部を露出させる第1端面181aを持つ。第1絶縁膜181上には第2絶縁膜182が配される。第2絶縁膜182は、第1絶縁膜181の第1端面181aを露出させる第2端面182aを持って、電極電源供給ライン190と接触しない。

【0042】

図4に示した有機発光ディスプレイ装置の具体的な構造を説明すれば、次の通りである。

【0043】

基板110には薄膜トランジスタが備えられているが、これは図面に示したように、ディスプレイ領域100内に配された薄膜トランジスタTFT1でもあり、必要に応じてディスプレイ領域100の外側に配された薄膜トランジスタでもありうる。基板110のディスプレイ領域100の外側には電極電源供給ライン190が配される。構成要素及び有機発光素子200などの構成をさらに詳細に説明すれば、次の通りである。

【0044】

まず、基板110上にSiO₂などで形成されたバッファ層120が備えられている。バッファ層120上には半導体層130が備えられるが、半導体層130は、非晶質シリコン層または多結晶質シリコン層で形成され、または有機半導体物質で形成されてもよい。図面で詳細に図示されていないが、必要に応じて半導体層130は、ドーパントでドーピングされるソース領域及びドレイン領域、チャンネル領域を備えることができる。

【0045】

半導体層130の上部にはゲート電極150が備えられるが、このゲート電極150に印加される信号によってソース電極とドレイン電極170とが電氣的に疎通する。ゲート電極150は、隣接層との密着性、積層される層の表面平坦性、そして加工性などを考慮して、例えば、モリブデンタングステン、銀、銅またはアルミニウムのような物質で形成できる。この時、半導体層130とゲート電極150との絶縁性を確保するために、SiO₂などで形成されるゲート絶縁膜140が半導体層130とゲート電極150との間に介される。

【0046】

ゲート電極150の上部には層間絶縁膜160が備えられるが、これは、酸化シリコンまたは窒化シリコンなどの物質で単層または多層で形成できる。層間絶縁膜160の上部にはソース/ドレイン電極170が形成される。ソース/ドレイン電極170は、層間絶縁膜160とゲート絶縁膜140とに形成されるコンタクトホールを通じて半導体層にそれぞれ電氣的に連結される。ソース/ドレイン電極170は、導電性などを考慮して、例えば、モリブデンタングステン、銀、銅またはアルミニウムのような物質で形成できる。

【0047】

ディスプレイ領域100の外側には電極電源供給ライン190が配されるが、図4では、電極電源供給ライン190が薄膜トランジスタTFT1のソース/ドレイン電極170と同一層に配されていると図示されている。すなわち、電極電源供給ライン190は、薄膜トランジスタTFT1のソース/ドレイン電極170と同時に形成されうる。しかし、本発明はこれに限定されるものではなく、電極電源供給ライン190は、薄膜トランジスタTFT1のゲート電極150と同一層に形成されてもよく、または薄膜トランジスタTFT1の電極との位置関係を持たずに形成されてもよい。以下では、便宜上、電極電源供給ライン190が薄膜トランジスタTFT1のソース/ドレイン電極170と同一層に配された場合について説明する。電極電源供給ライン190は、多様な物質で形成できるが、後述するように、電極電源供給ライン190は、有機発光素子200の対向電極230に電氣的信号を供給するため、抵抗が低くて導電性に優れた物質を使用する。かかる物質

10

20

30

40

50

としては、銅、銀またはアルミニウムなどを挙げることができるが、もちろん、それ以外の多様な物質を使用することもできるということは言うまでもない。かかる電極電源供給ライン 190 用物質は、通例的に有機物との反応性が大きい。

【0048】

薄膜トランジスタ TFT 1 の上部には、保護膜の第 1 絶縁膜 181 が備えられて、下部の薄膜トランジスタ TFT 1 を保護する。この保護膜 181 は多様な物質で形成できるが、薄膜トランジスタ TFT 1 の保護性能に優れた酸化シリコン、窒化シリコンまたは酸化シリコンのような無機物で形成できる。図 4 には単層で図示されているが、多層で形成されてもよいなど多様な変形ができるということは言うまでもない。この第 1 絶縁膜 181 は第 1 端面 181a を持って、電極電源供給ライン 190 の一部または全部を露出させる。図 4 には、例示的に第 1 絶縁膜 181 が電極電源供給ライン 190 の両側を覆うように配された構造を示している。

10

【0049】

第 1 絶縁膜 181 上には平坦化膜の第 2 絶縁膜 182 が備えられる。すなわち、第 2 絶縁膜は、下部の屈曲にもかかわらず上面の大部分が平坦な平坦化膜である。かかる平坦化特性のために第 2 絶縁膜 182 は有機物で形成できるが、例えば、アクリル、BCB またはフオトアクリルなどで形成できる。図 4 には、第 2 絶縁膜 182 が単一層として図示されているが、多層でもよいなど多様な変形ができるということは言うまでもない。第 2 絶縁膜 182 は、第 1 絶縁膜 181 の第 1 端面 181a を露出させるように第 2 端面 182a を持つ。その結果、図 4 に示したように、第 2 絶縁膜 182 は電極電源供給ライン 190 と接触しなくなる。

20

【0050】

第 2 絶縁膜 182 上には、画素電極 210、対向電極 230 及びその間に介される中間層 220 を持つ有機発光素子 200 が配される。具体的に説明すれば次の通りである。

【0051】

ディスプレイ領域 100 で、第 1 絶縁膜 181 及び第 2 絶縁膜 182 には、薄膜トランジスタ TFT 1 のソース/ドレイン電極 170 のうち、少なくともいずれか一方を露出させる開口部が形成され、この開口部を通じてソース/ドレイン電極 170 のうちいずれか一方と接触して、薄膜トランジスタ TFT 1 と電氣的に連結される画素電極 210 が第 2 絶縁膜 182 上に配される。画素電極 210 は、透明電極または反射型電極として備えられるが、透明電極として使われる時には ITO、IZO、ZnO または In_2O_3 で形成されうる。反射型電極として使われる時には、Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr 及びこれらの化合物などで形成された反射膜と、ITO、IZO、ZnO または In_2O_3 で形成された層とを持つことができる。もちろん、本発明はこれに限定されるものではなくて多様な材質で形成でき、その構造も単層または多層になりうるなど、多様な変形が可能である。

30

【0052】

第 2 絶縁膜 182 の上部には第 3 絶縁膜 183 が配される。この第 3 絶縁膜 183 は画素定義膜であり、これは各副画素に対応する開口、すなわち、画素電極 210 の中央部または画素電極 210 全体を露出させる開口を持つことによって画素を定義する役割を行う。また、図 4 に示したような場合、第 3 絶縁膜 183 は、画素電極 210 の端部と対向電極 230 との間の距離を広げることによって、画素電極 210 の端部でアークなどが発生することを防止する役割を行う。第 3 絶縁膜 183 は第 2 絶縁膜 182 上に配されるが、図 4 に示したように、ディスプレイ領域 100 の外側にも配されうる。かかる第 3 絶縁膜 183 は、第 1 絶縁膜 181 の第 1 端面 181a を露出させる第 3 端面 183a を持つ。その結果、図 4 に示したように、第 3 絶縁膜 183 は電極電源供給ライン 190 と接触しなくなる。かかる第 3 絶縁膜は有機物で形成できるが、例えば、ポリイミドのような有機物で形成できる。

40

【0053】

有機発光素子 200 の中間層 220 は、低分子または高分子物質で形成されうる。低分

50

子物質で形成される場合、ホール注入層(HIL: Hole Injection Layer)、ホール輸送層(HTL: Hole Transport Layer)、発光層(EML: Emission Layer)、電子輸送層(ETL: Electron Transport Layer)、電子注入層(EIL: Electron Injection Layer)などが単一あるいは複合の構造で積層されて形成され、使用可能な有機材料も、銅フタロシアニン(CuPc: Copper phthalocyanine)、N,N-ジ(ナフタレン-1-イル)-N,N'-ジフェニル-ベンジジン(NPB)、トリス-8-ヒドロキシキノリンアルミニウム(Alq3)などをはじめとして多様な物質が使われうる。かかる層は、真空蒸着の方法で形成できる。

【0054】

10

高分子物質で形成される場合には、ほぼホール輸送層(HTL)及び発光層(EML)を備えた構造を持つことができ、この時、前記ホール輸送層としてPEDOTを使用し、発光層としてPPV(Poly-Phenylenevinylene)系及びポリフルオレン系などの高分子物質を使用し、これをスクリーン印刷やインクジェット印刷方法などにより形成できる。もちろん、中間層220は必ずしもこれに限定されるものではなく、多様な構造を持つこともできるということは言うまでもない。

【0055】

対向電極230は、ディスプレイ領域100の上部に配されるが、図4に示したように、ディスプレイ領域100を覆うように配されうる。この対向電極230は、ディスプレイ領域100の外側の電極電源供給ライン190に接触して、電極電源供給ライン190から電氣的信号を伝達される。対向電極230は、透明電極または反射型電極として備えられうるが、透明電極として使われる時には、仕事関数の小さな金属、すなわち、Li、Ca、LiF/Ca、LiF/Al、Al、Ag、Mg及びこれらの化合物で形成された層とITO、IZO、ZnOまたはIn₂O₃などの透明導電層とを持つことができる。反射型電極として使われる時には、Li、Ca、LiF/Ca、LiF/Al、Al、Ag、Mg及びこれらの化合物で形成された層でありうる。もちろん、対向電極230の構成及び材料がこれに限定されるものではなく、多様な変形ができるということは言うまでもない。

20

【0056】

従来には、図5Aに示した比較例による有機発光ディスプレイ装置のように、有機物で形成された第2絶縁膜182がAと表示された部分で電極電源供給ライン190と接触していた。または、従来には図5Bに示したように、有機物で形成された第2絶縁膜182以外に、有機物で形成された第3絶縁膜183がBと表示された部分で電極電源供給ライン190と接触していた。その結果、従来の有機発光ディスプレイ装置は、電極電源供給ライン190が第2絶縁膜182または第3絶縁膜183の有機物成分と反応して損傷して、抵抗が高くなってIRドロップが発生するか、さらには、電氣的信号が伝えられないなどの問題点が発生した。

30

【0057】

しかし、図4に示したような本実施形態による有機発光ディスプレイ装置の場合、第1絶縁膜181が電極電源供給ライン190の一部または全部を露出させる第1端面181aを持つが、第2絶縁膜182が第1絶縁膜181上に配されるとき、第2絶縁膜182が第1絶縁膜181の第1端面181aを露出させる第2端面182aを持ち、結果として、第2絶縁膜182を電極電源供給ライン190と接触させない。また、第3絶縁膜183も第1絶縁膜181の第1端面181aを露出させる第3端面183aを持ち、結果として、第3絶縁膜183を電極電源供給ライン190と接触させない。すなわち、電極電源供給ライン190との反応性が低い無機物で形成される保護膜である第1絶縁膜181により、第2絶縁膜182と第3絶縁膜183とが電極電源供給ライン190と接触することを防止する。これを通じて、本実施形態による有機発光ディスプレイ装置の場合、電極電源供給ライン190が有機物と反応して損傷することを、製造工程を大きく変化させることなく効果的に防止できる。

40

50

【0058】

図6は、本発明のさらに他の一実施形態による有機発光ディスプレイ装置の一部を概略的に示す断面図である。本実施形態による有機発光ディスプレイ装置が図4を参照して前述した実施形態による有機発光ディスプレイ装置と異なる点は、第2絶縁膜182と第3絶縁膜183との相互関係である。

【0059】

図4を参照して前述した実施形態の有機発光ディスプレイ装置の場合、第3絶縁膜183の第3端面183aが第2絶縁膜182の第2端面182aを露出させるように配されているが、本実施形態による有機発光ディスプレイ装置の場合、第2絶縁膜182の第2端面182aが第3絶縁膜183により覆われている。しかし、この場合にも、第3絶縁膜183の第3端面183aは、第1絶縁膜181の第1端面181aが露出されるように配される。これを通じて、第2絶縁膜182と第3絶縁膜183とを電極電源供給ライン190と接触させない。すなわち、電極電源供給ライン190との反応性が低い無機物で形成される保護膜である第1絶縁膜181により、第2絶縁膜182と第3絶縁膜183とが電極電源供給ライン190と接触することを防止する。これを通じて、本実施形態による有機発光ディスプレイ装置の場合、電極電源供給ライン190が有機物と反応して損傷することを、製造工程を大きく変化させることなく効果的に防止できる。

【0060】

図7は、本発明のさらに他の一実施形態による有機発光ディスプレイ装置の一部を概略的に示す断面図である。本実施形態による有機発光ディスプレイ装置が、図6を参照して前述した実施形態による有機発光ディスプレイ装置と異なる点は、第1絶縁膜181の構造と、第1絶縁膜181と第3絶縁膜183との位置関係と、補助導電層192とをさらに備えるということである。

【0061】

図7に示したように、本実施形態による有機発光ディスプレイ装置の場合、第1絶縁膜181は複数の第1端面181a、181bを備える。第2絶縁膜182は、図6を参照して前述した実施形態による有機発光ディスプレイ装置のように、第1絶縁膜181の第1端面181a、181bを露出させる第2端面182aを持つ。画素定義膜である第3絶縁膜183は、第1絶縁膜181の第1端面181a、181bのうち一部の第1端面181bを覆うが、残りの第1端面181aは、露出させる第3端面183aを持つ。すなわち、第3絶縁膜183は、第1絶縁膜181の複数の第1端面181a、181bのうち一部の端面181bにより露出された電極電源供給ライン190を覆うように配される。この時、補助導電層192は、電極電源供給ライン190と第3絶縁膜183との間に介される。すなわち、補助導電層192は、第1絶縁膜181の複数の第1端面181a、181bのうち、前記一部の第1端面181bにより露出された電極電源供給ライン190と第3絶縁膜183との間に介されて、第3絶縁膜183と電極電源供給ライン190とを接触させない。かかる構造を通じて、本実施形態による有機発光ディスプレイ装置の場合、電極電源供給ライン190が有機物で形成されうる第2絶縁膜182及び第3絶縁膜183と接触せず、電極電源供給ライン190が有機物と反応して損傷することを効果的に防止できる。

【0062】

一方、補助導電層192は、第1絶縁膜181の複数の第1端面181a、181bのうち、前記一部の第1端面181bにより露出された電極電源供給ライン190と接触するが、これを通じて電極電源供給ライン190の抵抗によるIRドロップを防止する効果をも得ることができる。かかる補助導電層192は、ディスプレイ領域100の画素電極210を形成すると同時に(同じ物質で)形成されるので、製造工程を大きく変化させることなく前記のような効果を得ることができる。

【0063】

図8は、本発明のさらに他の一実施形態による有機発光ディスプレイ装置の一部を概略的に示す断面図である。

【0064】

本実施形態による有機発光ディスプレイ装置が、図6を参照して前述した実施形態による有機発光ディスプレイ装置と異なる点は、第1絶縁膜181と第3絶縁膜183との位置関係と、補助導電層192とをさらに備えるということである。

【0065】

図8に示したように、本実施形態による有機発光ディスプレイ装置は、図6を参照して前述した実施形態による有機発光ディスプレイ装置と類似して、第2絶縁膜182が第1絶縁膜181の第1端部面181aを露出させる第2端部面182aを持つ。しかし、本実施形態による有機発光ディスプレイ装置は、図6を参照して前述した有機発光ディスプレイ装置とは異なって、画素定義膜である第3絶縁膜183が第1絶縁膜181により露出された電極電源供給ライン190を覆うように配される。この時、補助導電層192は、電極電源供給ライン190と第3絶縁膜183との間に介される。すなわち、補助導電層192は、第1絶縁膜181と第2絶縁膜182とにより露出された電極電源供給ライン190と第3絶縁膜183との間に介されて、第3絶縁膜183と電極電源供給ライン190とを接触させない。かかる構造を通じて本実施形態による有機発光ディスプレイ装置の場合、電極電源供給ライン190が有機物で形成されうる第2絶縁膜182及び第3絶縁膜183と接触せず、電極電源供給ライン190が有機物と反応して損傷することを効果的に防止できる。

【0066】

補助導電層192は、第1絶縁膜181及び第2絶縁膜182により露出された電極電源供給ライン190と接触するが、これを通じて電極電源供給ライン190の抵抗によるIRドロップを防止する効果をも得ることができる。かかる補助導電層192は、ディスプレイ領域100の画素電極210を形成すると同時に（同じ物質で）形成されるので、製造工程を大きく変化させることなく前記のような効果を得ることができる。一方、第3絶縁膜183は、補助導電層192の一部を露出させる第3端部面183aを持ち、これを通じて対向電極230が補助導電層192と電氣的に連結される。結局、対向電極230は、補助導電層192を通じて電極電源供給ライン190に電氣的に連結されて、電極電源供給ライン190から電氣的信号を受ける。

【0067】

図9は、本発明のさらに他の一実施形態による有機発光ディスプレイ装置の一部を概略的に示す断面図である。

【0068】

本実施形態による有機発光ディスプレイ装置が、図4を参照して前述した有機発光ディスプレイ装置と異なる点は絶縁膜である。すなわち、本実施形態による有機発光ディスプレイ装置の場合、保護膜である第1絶縁膜181が、薄膜トランジスタTFT1を保護する保護膜の役割以外に、下部の屈曲にもかかわらず上面の大部分が平坦な平坦化膜の役割まで行う。この第1絶縁膜181は、電極電源供給ライン190の一部または全部を露出させる第1端部面181aを持つ。また、電極電源供給ライン190が第1絶縁膜181と接触しても、電極電源供給ライン190が損傷しないように酸化シリコン、窒化シリコンまたは酸窒化シリコンのような絶縁性無機物で形成される。一方、本実施形態による有機発光ディスプレイ装置の場合、第2絶縁膜182は画素定義膜の役割を行う。この場合、第2絶縁膜182は有機物で形成できるが、例えば、ポリイミドのような有機物等で形成できる。第2絶縁膜182は、第1絶縁膜181の第1端部面181aを露出させる第2端部面182aを持つことによって、電極電源供給ライン190と接触しない。そして、対向電極230は、第1絶縁膜181及び第2絶縁膜182の第1端部面181a及び第2端部面182aを通じて露出された電極電源供給ライン190と接触して、電極電源供給ライン190からの電氣的信号を受ける。

【0069】

このように第1絶縁膜181が保護膜と平坦化膜との役割をいずれも行い、第2絶縁膜182が画素定義膜の役割を行う場合にも、有機物で形成できる第2絶縁膜182を電極

電源供給ラインと接触させないことで、電極電源供給ライン 190 が有機物と反応して損傷することを効果的に防止できる。

【0070】

図10は、本発明のさらに他の一実施形態による有機発光ディスプレイ装置の一部を概略的に示す断面図である。

【0071】

本実施形態による有機発光ディスプレイ装置が、図7を参照して前述した有機発光ディスプレイ装置と異なる点は絶縁膜である。すなわち、本実施形態による有機発光ディスプレイ装置の場合、保護膜である第1絶縁膜181が薄膜トランジスタTFT1を保護する保護膜の役割以外に、下部の屈曲にもかかわらず上面の大部分が平坦な平坦化膜の役割まで行う。この第1絶縁膜181は、電極電源供給ライン190の一部または全部を露出させる複数の第1端面181a、181bを持つ。また、電極電源供給ライン190が第1絶縁膜181と接触しても、電極電源供給ライン190が損傷しないように、酸化シリコン、窒化シリコンまたは酸窒化シリコンのような絶縁性無機物で形成する。一方、本実施形態による有機発光ディスプレイ装置の場合、第2絶縁膜182は画素定義膜の役割を行う。この場合、第2絶縁膜182は有機物で形成できるが、例えば、ポリイミドのような有機物で形成できる。第2絶縁膜182は、第1絶縁膜181の複数の第1端面181a、181bのうち、一部の第1端面181bにより露出された電極電源供給ライン190を覆うように配される。この時、補助導電層192は、第1絶縁膜181の複数の第1端面181a、181bのうち、前記一部の第1端面181bにより露出された電極電源供給ライン190と第2絶縁膜182との間に介されて、第2絶縁膜182と電極電源供給ライン190とを接触させない。そして、対向電極230は、第1絶縁膜181の残りの第1端面181aと第2絶縁膜182の第2端面182aとを通じて露出された電極電源供給ライン190と接触して、電極電源供給ライン190からの電気的信号を受ける。

【0072】

このように、第1絶縁膜181が保護膜と平坦化膜との役割をいずれも行い、第2絶縁膜182が画素定義膜の役割を行う場合にも、有機物で形成できる第2絶縁膜182を電極電源供給ラインと接触させないことで、電極電源供給ライン190が有機物と反応して損傷することを効果的に防止できる。

【0073】

前記構造において、補助導電層192は、第1絶縁膜181の複数の第1端面181a、181bのうち、前記一部の第1端面181bにより露出された電極電源供給ライン190と接触するが、これを通じて、電極電源供給ライン190の抵抗によるIRドロップを防止する効果をも得ることができる。かかる補助導電層192は、ディスプレイ領域100の画素電極210を形成すると同時に（同じ物質で）形成されるので、製造工程を大きく変化させることなく前記のような効果を得ることができる。

【0074】

一方、図10には、保護膜である第1絶縁膜181が、薄膜トランジスタTFT1を保護する保護膜の役割以外に、下部の屈曲にもかかわらず上面の大部分が平坦な平坦化膜の役割まで行うと示しているが、第1絶縁膜181の上面が平坦でない場合にも本発明が適用されうると言うことは言うまでもない。

【0075】

図11は、本発明のさらに他の一実施形態による有機発光ディスプレイ装置の一部を概略的に示す断面図である。

【0076】

本実施形態による有機発光ディスプレイ装置が、図8を参照して前述した有機発光ディスプレイ装置と異なる点は、絶縁膜である。すなわち、本実施形態による有機発光ディスプレイ装置の場合、保護膜である第1絶縁膜181が、薄膜トランジスタTFT1を保護する保護膜の役割以外に、下部の屈曲にもかかわらず上面の大部分が平坦な平坦化膜の役

割まで行う。この第1絶縁膜181は、電極電源供給ライン190の一部または全部を露出させる第1端面181aを持つ。また、電極電源供給ライン190が第1絶縁膜181と接触しても電極電源供給ライン190が損傷しないように、酸化シリコン、窒化シリコンまたは酸化シリコンのような絶縁性無機物で形成される。一方、本実施形態による有機発光ディスプレイ装置の場合、第2絶縁膜182は画素定義膜の役割を行う。この場合、第2絶縁膜182は有機物で形成できるが、例えば、ポリイミドのような有機物などで形成できる。第2絶縁膜182は、第1絶縁膜181により露出された電極電源供給ライン190を覆うように配される。この時、補助導電層192は、電極電源供給ライン190と第2絶縁膜182との間に介される。すなわち、補助導電層192は、第1絶縁膜181により露出された電極電源供給ライン190と第2絶縁膜182との間に介されて、第2絶縁膜182と電極電源供給ライン190とを接触させない。かかる構造を通じて、本実施形態による有機発光ディスプレイ装置の場合、電極電源供給ライン190が有機物で形成される第2絶縁膜182と接触せず、電極電源供給ライン190が有機物と反応して損傷することを効果的に防止できる。

【0077】

補助導電層192は、第1絶縁膜181により露出された電極電源供給ライン190と接触するが、これを通じて、電極電源供給ライン190の抵抗によるIRドロップを防止する効果をも得ることができる。かかる補助導電層192は、ディスプレイ領域100の画素電極210を形成すると同時に(同じ物質で)形成されるので、製造工程を大きく変化させることなく前記のような効果を得ることができる。一方、第2絶縁膜182は、補助導電層192の一部を露出させる第2端面182aを持ち、これを通じて対向電極230が補助導電層192と電氣的に連結される。結局、対向電極230は、補助導電層192を通じて電極電源供給ライン190に電氣的に連結されて、電極電源供給ライン190から電氣的信号を受ける。

【0078】

一方、図11では、保護膜である第1絶縁膜181が、薄膜トランジスタTFT1を保護する保護膜の役割以外に、下部の屈曲にもかかわらず上面の大部分が平坦な平坦化膜の役割まで行うと示しているが、第1絶縁膜181の上面が平坦でない場合にも本発明が適用されうると言うことは言うまでもない。

【0079】

本発明は、図面に図示された実施形態を参考までに説明されたが、これは例示的なものに過ぎず、当業者ならば、これより多様な変形及び均等な他の実施形態が可能であるという点を理解できるであろう。したがって、本発明の真の技術的保護範囲は特許請求範囲の技術的思想によって定められねばならない。

【産業上の利用可能性】

【0080】

本発明は、ディスプレイ装置関連の技術分野に好適に用いられる。

【図面の簡単な説明】

【0081】

【図1】本発明の一実施形態による有機発光ディスプレイ装置の一部を概略的に示す断面図である。

【図2】比較例による有機発光ディスプレイ装置の一部を概略的に示す断面図である。

【図3】本発明の他の一実施形態による有機発光ディスプレイ装置の一部を概略的に示す断面図である。

【図4】本発明のさらに他の一実施形態による有機発光ディスプレイ装置の一部を概略的に示す断面図である。

【図5A】比較例による有機発光ディスプレイ装置の一部を概略的に示す断面図である。

【図5B】比較例による有機発光ディスプレイ装置の一部を概略的に示す断面図である。

【図6】本発明のさらに他の一実施形態による有機発光ディスプレイ装置の一部を概略的に示す断面図である。

10

20

30

40

50

【図 7】本発明のさらに他の一実施形態による有機発光ディスプレイ装置の一部を概略的に示す断面図である。

【図 8】本発明のさらに他の一実施形態による有機発光ディスプレイ装置の一部を概略的に示す断面図である。

【図 9】本発明のさらに他の一実施形態による有機発光ディスプレイ装置の一部を概略的に示す断面図である。

【図 10】本発明のさらに他の一実施形態による有機発光ディスプレイ装置の一部を概略的に示す断面図である。

【図 11】本発明のさらに他の一実施形態による有機発光ディスプレイ装置の一部を概略的に示す断面図である。

10

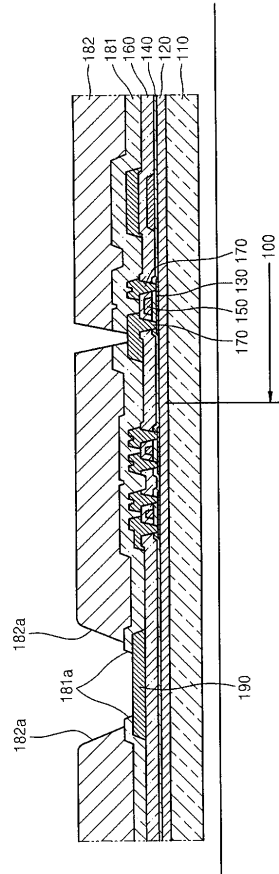
【符号の説明】

【 0 0 8 2 】

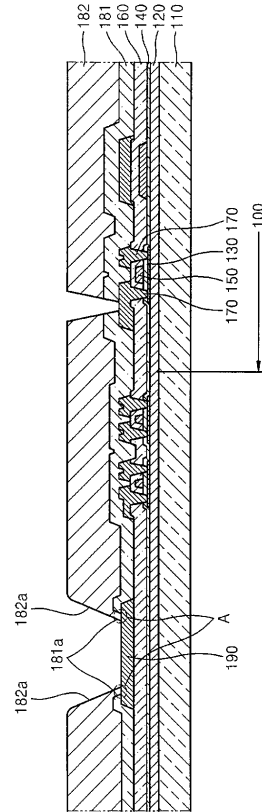
1 0 0	ディスプレイ領域
1 1 0	基板
1 2 0	バッファ層
1 3 0	半導体層
1 4 0	ゲート絶縁膜
1 5 0	ゲート電極
1 6 0	層間絶縁膜
1 7 0	ソース/ドレイン電極
1 8 1	保護膜
1 8 2	平坦化膜
1 8 3	画素定義膜
1 9 0	電極電源供給ライン
2 0 0	有機発光素子
2 1 0	画素電極
2 2 0	中間層
2 3 0	対向電極
3 0 0	密封部材

20

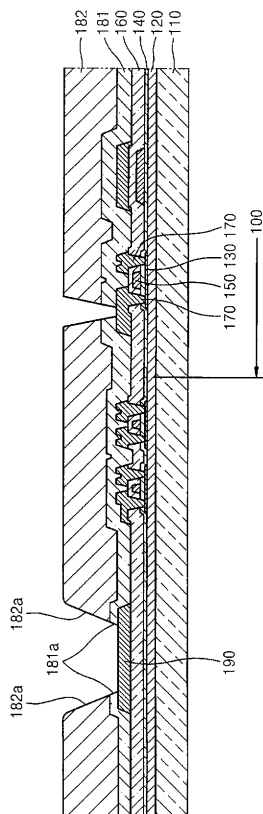
【図 1】



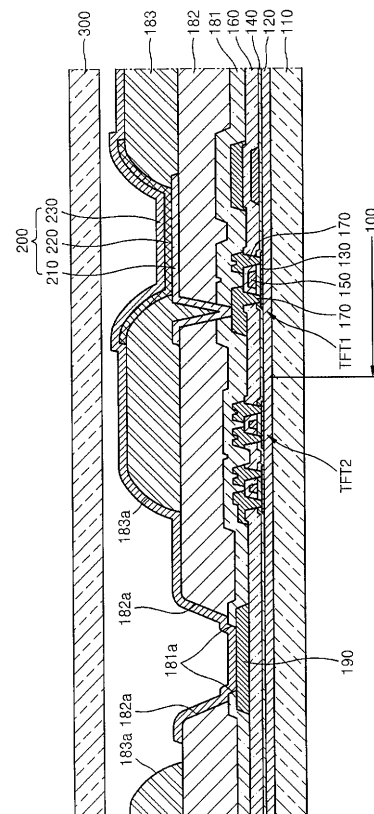
【図 2】



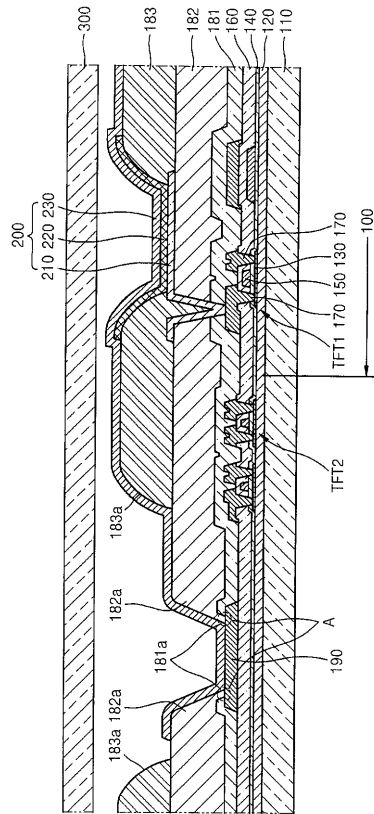
【図 3】



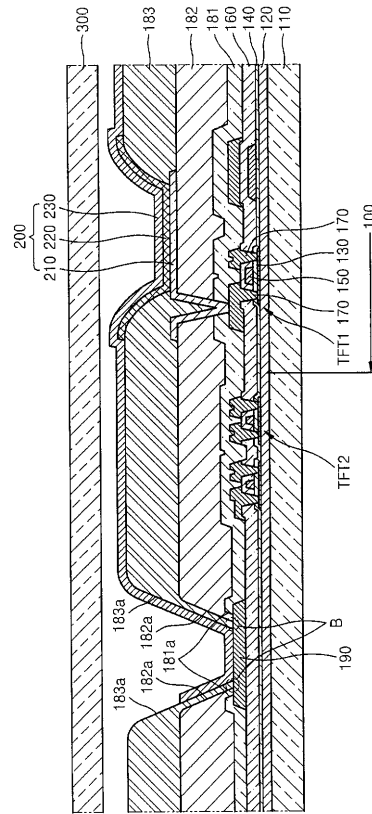
【図 4】



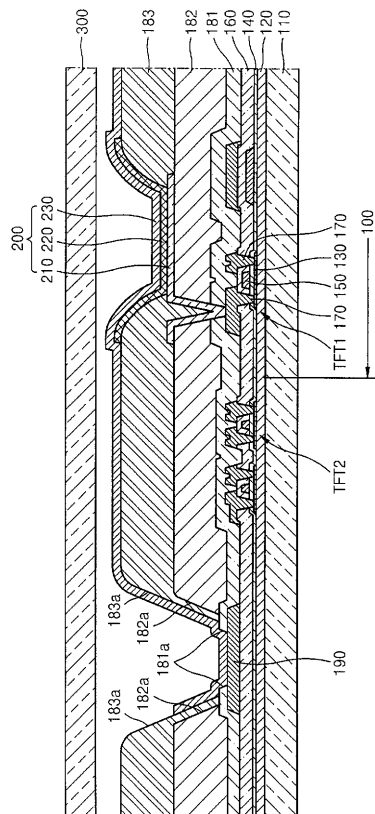
【図 5 A】



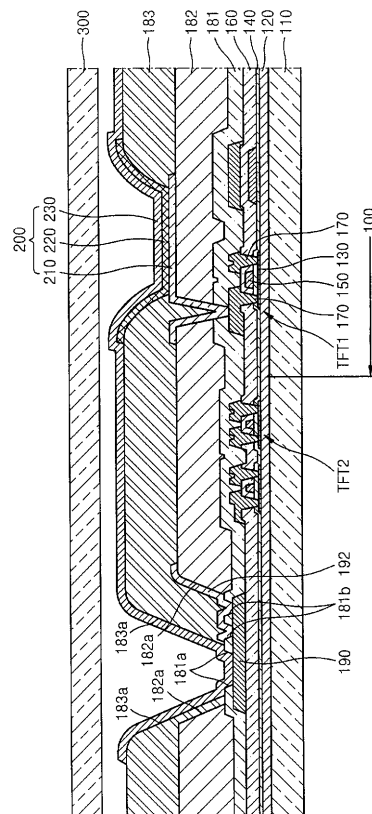
【図 5 B】



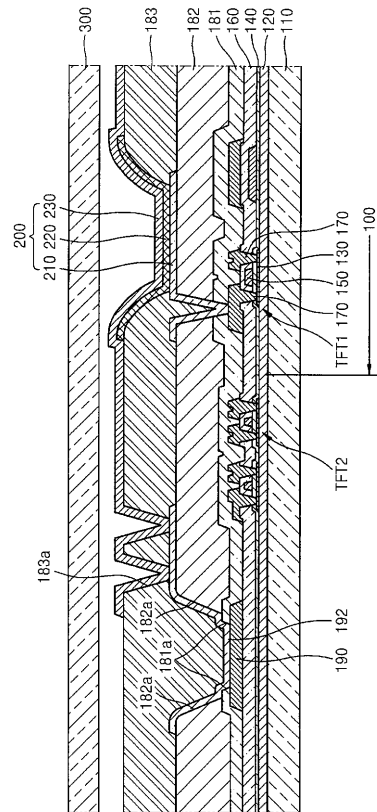
【図 6】



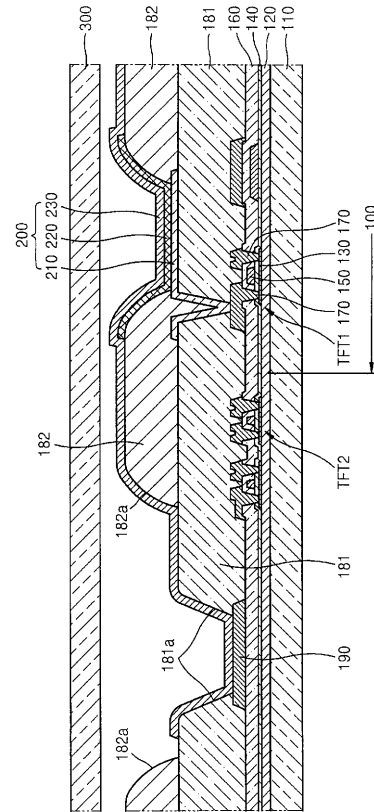
【図 7】



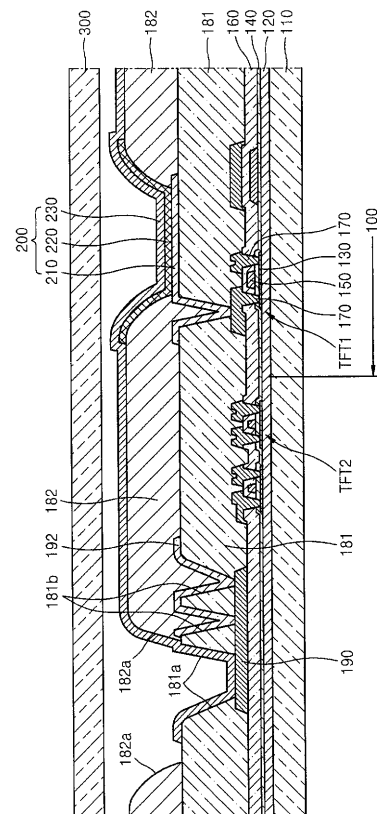
【圖 8】



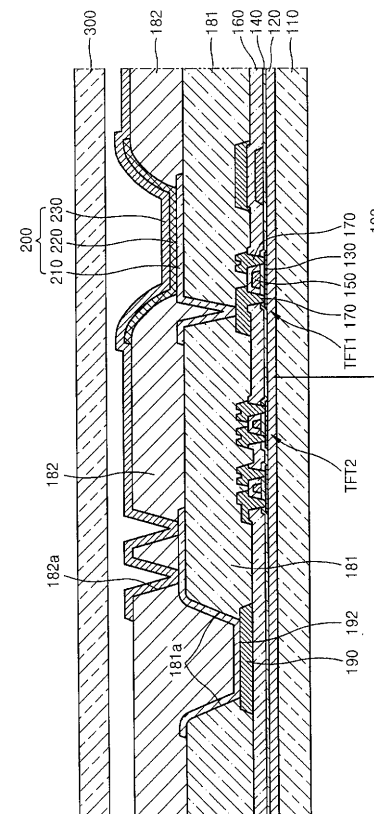
【 図 9 】



【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



フロントページの続き

(74)代理人 100108453

弁理士 村山 靖彦

(72)発明者 ジョ 奎哲

大韓民国京畿道水原市靈通區 シン 洞 5 7 5 番地 三星エスディアイ株式会社内

(72)発明者 金 廣男

大韓民国京畿道水原市靈通區 シン 洞 5 7 5 番地 三星エスディアイ株式会社内

審査官 野田 洋平

(56)参考文献 特開 2 0 0 5 - 3 3 8 7 8 9 (J P , A)

特開 2 0 0 5 - 0 3 1 6 5 1 (J P , A)

特開 2 0 0 6 - 2 5 3 6 7 4 (J P , A)

特開 2 0 0 6 - 1 5 6 3 7 4 (J P , A)

米国特許出願公開第 2 0 0 5 / 0 1 1 0 0 2 3 (U S , A 1)

特開 2 0 0 3 - 2 3 3 3 3 2 (J P , A)

特開 2 0 0 6 - 1 7 1 7 4 5 (J P , A)

特開 2 0 0 3 - 3 0 3 6 8 7 (J P , A)

特開 2 0 0 6 - 0 7 2 2 9 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

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

G 0 9 F 9 / 3 0

H 0 1 L 2 7 / 3 2

H 0 1 L 5 1 / 5 0

专利名称(译)	有机发光显示装置		
公开(公告)号	JP4772840B2	公开(公告)日	2011-09-14
申请号	JP2008222437	申请日	2008-08-29
[标]申请(专利权)人(译)	三星斯笛爱股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星エスディアイ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星移动显示的股票会社		
[标]发明人	ジヨ奎哲 金廣男		
发明人	▲ジヨ▼ 奎哲 金 廣男		
IPC分类号	H05B33/22 H01L51/50 G09F9/30 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3276 H01L27/3246 H01L27/3279		
FI分类号	H05B33/22.Z H05B33/14.A G09F9/30.338 G09F9/30.365.Z G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC33 3K107/DD37 3K107/DD39 3K107/DD44Z 3K107/DD89 3K107/DD90 3K107/DD95 3K107/DD96 3K107/DD97 3K107/EE03 5C094/AA31 5C094/BA03 5C094/BA29 5C094/DA13 5C094/DB01 5C094/EA10		
代理人(译)	佐伯喜文 渡边 隆 村山彦		
审查员(译)	野田洋平		
优先权	1020070089067 2007-09-03 KR		
其他公开文献	JP2009059701A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种有机发光显示装置，其中防止了对电极电源线的损坏。薄膜晶体管，设置在基板的显示区域中；电极电源线，设置在基板的显示区域外；电极电源线的一部分或电极电源线的一部分第一绝缘膜，具有暴露所有第一绝缘膜的第一端面 and 设置在第一绝缘膜上并暴露第一绝缘膜的第一端面的第二端面，以及不与线接触的第二绝缘膜。点域1

【 図 4 】

