

(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
2019年4月4日(04.04.2019)



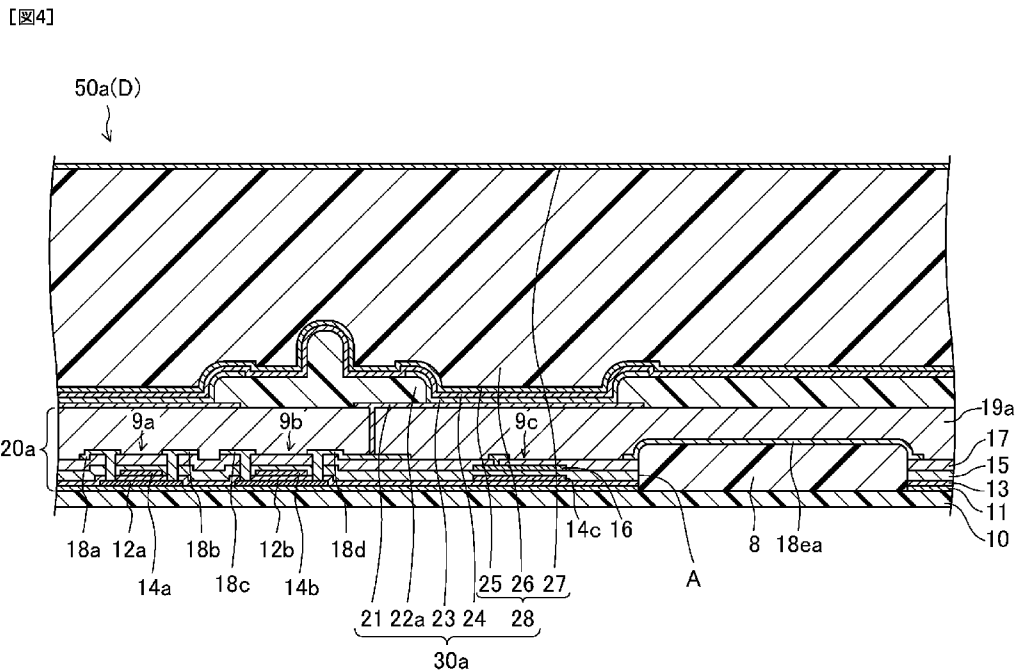
(10) 国際公開番号

WO 2019/064436 A1

- (51) 国際特許分類:
H05B 33/04 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01)
G09F 9/30 (2006.01) H05B 33/22 (2006.01)
H01L 27/32 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/035247
- (22) 国際出願日: 2017年9月28日(28.09.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5908522 大阪府堺市堺区匠町1番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 岡部 達(OKABE Tohru). 郡司 遼佑(GUNJI Ryosuke). 谷山 博己(TANIYAMA Hiroki). 齋田 信介(SAIDA Shinsuke). 神村 浩治(JINMURA Hiroharu). 仲田 芳浩(NAKADA Yoshihiro). 井上 彬(INOUE Akira).
- (74) 代理人: 特許業務法人前田特許事務所(MAEDA & PARTNERS); 〒5300004 大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番1号 新ダイビル23階 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) Title: DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 表示装置



(57) Abstract: In a display area (D) of a display device (50a), an opening (A) is formed in at least one layer of an insulating film which constitutes a TFT layer (20a) so as to penetrate the inorganic insulating film and expose the upper surface of a resin substrate (10), an opening flattened film (8) is provided so as to fill the opening (A), and a metal layer (18ea) is provided so as to cover the upper surface side of the opening flattened film (8).



WO 2019/064436 A1

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))

(57) 要約: 表示装置 (50 a) の表示領域 (D) では、TFT層 (20 a) を構成する少なくとも一層の無機絶縁膜に、無機絶縁膜を貫通して樹脂基板 (10) の上面を露出させる開口部 (A) が形成され、開口部 (A) を埋めるように開口平坦化膜 (8) が設けられ、開口平坦化膜 (8) の上面側を覆うように金属層 (18 e a) が設けられている。

明 細 書

発明の名称：表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、表示装置に関するものである。

背景技術

[0002] 近年、液晶表示装置に代わる表示装置として、有機EL (electroluminescence) 素子を用いた自発光型の有機EL表示装置が注目されている。この有機EL表示装置では、可撓性を有する樹脂基板上に有機EL素子等を形成したフレキシブルな有機EL表示装置が提案されている。

[0003] 例えば、特許文献1には、第1の配線を覆う第1のバッファ層と、第2の配線を覆う第2のバッファ層と、ゲート要素を覆う中間絶縁膜とを貫通する複数のトレンチが非表示領域の折り曲げ領域に配置されたフレキシブル有機発光ダイオード表示装置が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2017-120775号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、上記特許文献1に開示された有機発光ダイオード表示装置では、表示領域の周囲の非表示領域に配置された折り曲げ領域において、撓みストレスを分散して、素子の損傷を抑制することができるものの、表示領域での折り曲げについては考慮されていないので、発光素子が損傷するおそれがある。

[0006] 本発明は、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、表示領域での折り曲げに対する発光素子の損傷を抑制することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記目的を達成するために、本発明に係る表示装置は、樹脂基板と、上記

樹脂基板上にＴＦＴ層を介して設けられた表示領域を構成する発光素子とを備えた表示装置であって、上記表示領域では、上記ＴＦＴ層を構成する少なくとも一層の無機絶縁膜に、該無機絶縁膜を貫通して上記樹脂基板の上面を露出させる開口部が形成され、該開口部を埋めるように開口平坦化膜が設けられ、該開口平坦化膜の上面側を覆うように金属層が設けられていることを特徴とする。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、表示領域において、ＴＦＴ層を構成する少なくとも一層の無機絶縁膜に開口部が形成され、その開口部を埋めるように開口平坦化膜が設けられ、その開口平坦化膜の上面側を覆うように金属層が設けられているので、表示領域での折り曲げに対する発光素子の損傷を抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、本発明の第1の実施形態に係る有機ＥＬ表示装置の平面図である。

[図2]図2は、本発明の第1の実施形態に係る有機ＥＬ表示装置の表示領域の平面図である。

[図3]図3は、本発明の第1の実施形態に係る有機ＥＬ表示装置を構成するＴＦＴ層を示す等価回路図である。

[図4]図4は、本発明の第1の実施形態に係る有機ＥＬ表示装置の表示領域の断面図である。

[図5]図5は、本発明の第1の実施形態に係る有機ＥＬ表示装置を構成する有機ＥＬ層を示す断面図である。

[図6]図6は、本発明の第1の実施形態に係る有機ＥＬ表示装置の第1の変形例における開口部及び金属層の配置を示す平面図である。

[図7]図7は、本発明の第1の実施形態に係る有機ＥＬ表示装置の第2の変形例における開口部及び金属層の配置を示す平面図である。

[図8]図8は、本発明の第1の実施形態に係る有機ＥＬ表示装置の第3の変形

例における開口部及び金属層の配置を示す平面図である。

[図9]図9は、本発明の第1の実施形態に係る有機EL表示装置の第4の変形例における開口部及び金属層の配置を示す平面図である。

[図10]図10は、本発明の第2の実施形態に係る有機EL表示装置の表示領域の断面図である。

[図11]図11は、本発明の第3の実施形態に係る有機EL表示装置の平面図である。

[図12]図12は、図11中のXII-XII線に沿った有機EL表示装置の額縁領域の断面図である。

[図13]図13は、本発明の第3の実施形態に係る有機EL表示装置の変形例の断面図であり、図12に相当する図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、本発明は、以下の各実施形態に限定されるものではない。

[0011] 《第1の実施形態》

図1～図9は、本発明に係る表示装置の第1の実施形態を示している。なお、以下の各実施形態では、発光素子を備えた表示装置として、有機EL素子を備えた有機EL表示装置を例示する。ここで、図1は、本実施形態の有機EL表示装置50aの平面図である。また、図2は、有機EL表示装置50aの表示領域Dの平面図である。また、図3は、有機EL表示装置50aを構成するTFT層20aを示す等価回路図である。また、図4は、また、有機EL表示装置50aの表示領域Dの断面図である。また、図5は、有機EL表示装置50aを構成する有機EL層23を示す断面図である。また、図6～図9は、有機EL表示装置50aの第1～第4の変形例における開口部A及び金属層18e a a～18e a dの配置を示す平面図である。

[0012] 有機EL表示装置50aは、図1に示すように、矩形状に規定された画像表示を行う表示領域Dと、表示領域Dの周囲に規定された額縁領域Fとを備えている。ここで、有機EL表示装置50aの表示領域Dには、図2に示す

ように、複数のサブ画素Pがマトリクス状に配置されている。また、有機EL表示装置50aの表示領域Dでは、図2に示すように、赤色の階調表示を行うための赤色発光領域L_rを有するサブ画素P、緑色の階調表示を行うための緑色発光領域L_gを有するサブ画素P、及び青色の階調表示を行うための青色発光領域L_bを有するサブ画素Pが互いに隣り合うように設けられている。なお、有機EL表示装置50aの表示領域Dでは、赤色発光領域L_r、緑色発光領域L_g及び青色発光領域L_bを有する隣り合う3つのサブ画素Pにより、1つの画素が構成されている。

[0013] 有機EL表示装置50aは、図4に示すように、樹脂基板層10と、樹脂基板層10上にTFT(thin film transistor)層20aを介して設けられた表示領域Dを構成する有機EL素子30aとを備えている。

[0014] 樹脂基板層10は、例えば、ポリイミド樹脂等により構成され、樹脂基板として設けられている。

[0015] TFT層20aは、図4に示すように、樹脂基板層10上に設けられたベースコート膜11と、ベースコート膜11上に設けられた複数の第1TFT9a、複数の第2TFT9b及び複数のキャパシタ9cと、各第1TFT9a、各第2TFT9b及び各キャパシタ9c上に設けられたTFT平坦化膜19aとを備えている。ここで、TFT層20aでは、図2及び図3に示すように、図中横方向に互いに平行に延びるように複数のゲート線14が設けられている。また、TFT層20aでは、図2及び図3に示すように、図中縦方向に互いに平行に延びるように複数のソース線18fが設けられている。また、TFT層20aでは、図2及び図3に示すように、各ソース線18fと隣り合って、図中縦方向に互いに平行に延びるように複数の電源線18gが設けられている。また、TFT層20aでは、図3に示すように、各サブ画素Pにおいて、第1TFT9a、第2TFT9b及びキャパシタ9cがそれぞれ設けられている。

[0016] ベースコート膜11は、例えば、窒化シリコン、酸化シリコン、酸窒化シリコン等の無機絶縁膜の単層膜又は積層膜により構成されている。

[0017] 第1 TFT 9 aは、図3に示すように、各サブ画素Pにおいて、対応するゲート線1 4及びソース線1 8 fに接続されている。ここで、第1 TFT 9 aは、図4に示すように、ベースコート膜1 1上に島状に設けられた半導体層1 2 aと、半導体層1 2 aを覆うように設けられたゲート絶縁膜1 3と、ゲート絶縁膜1 3上に半導体層1 2 aの一部と重なるように設けられたゲート電極1 4 aと、ゲート電極1 4 aを覆うように順に設けられた第1層間絶縁膜1 5及び第2層間絶縁膜1 7と、第2層間絶縁膜1 7上に設けられ、互いに離間するように配置されたソース電極1 8 a及びドレイン電極1 8 bとを備えている。なお、ゲート絶縁膜1 3、第1層間絶縁膜1 5及び第2層間絶縁膜1 7は、例えば、窒化シリコン、酸化シリコン、酸窒化シリコン等の無機絶縁膜の単層膜又は積層膜により構成されている。

[0018] 第2 TFT 9 bは、図3に示すように、各サブ画素Pにおいて、対応する第1 TFT 9 a及び電源線1 8 gに接続されている。ここで、第2 TFT 9 bは、図4に示すように、ベースコート膜1 1上に島状に設けられた半導体層1 2 bと、半導体層1 2 bを覆うように設けられたゲート絶縁膜1 3と、ゲート絶縁膜1 3上に半導体層1 2 bの一部と重なるように設けられたゲート電極1 4 bと、ゲート電極1 4 bを覆うように順に設けられた第1層間絶縁膜1 5及び第2層間絶縁膜1 7と、第2層間絶縁膜1 7上に設けられ、互いに離間するように配置されたソース電極1 8 c及びドレイン電極1 8 dとを備えている。

[0019] なお、本実施形態では、トップゲート型の第1 TFT 9 a及び第2 TFT 9 bを例示したが、第1 TFT 9 a及び第2 TFT 9 bは、ボトムゲート型のTFTであってもよい。

[0020] キャパシタ9 cは、図3に示すように、各サブ画素Pにおいて、対応する第1 TFT 9 a及び電源線1 8 gに接続されている。ここで、キャパシタ9 cは、図4に示すように、ゲート電極と同一材料により同一層に形成された下部導電層1 4 cと、下部導電層1 4 cを覆うように設けられた第1層間絶縁膜1 5と、第1層間絶縁膜1 5上に下部導電層1 4 cと重なるように設け

られた上部導電層16とを備えている。

[0021] TFT平坦化膜19aは、例えば、ポリイミド樹脂等の無色透明な有機樹脂材料により構成されている。

[0022] 有機EL素子30aは、図4に示すように、TFT平坦化膜19a上に順に設けられた複数の第1電極21、エッジカバー22a、複数の有機EL層23、第2電極24及び封止膜28を備えている。

[0023] 複数の第1電極21は、図4に示すように、複数のサブ画素Pに対応するように、TFT平坦化膜19a上にマトリクス状に反射電極として設けられている。ここで、第1電極21は、図4に示すように、TFT平坦化膜19aに形成されたコンタクトホールを介して、各第2TFT9bのドレイン電極18dに接続されている。また、第1電極21は、有機EL層23にホール（正孔）を注入する機能を有している。また、第1電極21は、有機EL層23への正孔注入効率を向上させるために、仕事関数の大きな材料で形成するのがより好ましい。ここで、第1電極21を構成する材料としては、例えば、銀（Ag）、アルミニウム（Al）、バナジウム（V）、コバルト（Co）、ニッケル（Ni）、タングステン（W）、金（Au）、カルシウム（Ca）、チタン（Ti）、イットリウム（Y）、ナトリウム（Na）、ルテニウム（Ru）、マンガン（Mn）、インジウム（In）、マグネシウム（Mg）、リチウム（Li）、イッテルビウム（Yb）、フッ化リチウム（LiF）等の金属材料が挙げられる。また、第1電極21を構成する材料は、例えば、マグネシウム（Mg）／銅（Cu）、マグネシウム（Mg）／銀（Ag）、ナトリウム（Na）／カリウム（K）、アスタチン（At）／酸化アスタチン（AtO₂）、リチウム（Li）／アルミニウム（Al）、リチウム（Li）／カルシウム（Ca）／アルミニウム（Al）、又はフッ化リチウム（LiF）／カルシウム（Ca）／アルミニウム（Al）等の合金であっても構わない。さらに、第1電極21を構成する材料は、例えば、酸化スズ（SnO）、酸化亜鉛（ZnO）、インジウムスズ酸化物（ITO）、インジウム亜鉛酸化物（IZO）のような導電性酸化物等であってもよい。

また、第1電極21は、上記材料からなる層を複数積層して形成されていてもよい。なお、仕事関数の大きな材料としては、例えば、インジウムスズ酸化物（ITO）やインジウム亜鉛酸化物（IZO）等が挙げられる。

[0024] エッジカバー22aは、図4に示すように、各第1電極21の周縁部を覆うように格子状に設けられている。ここで、エッジカバー22aを構成する材料としては、例えば、ポリイミド樹脂、アクリル樹脂、ポリシロキサン樹脂、ノボラック樹脂等の有機膜が挙げられる。

[0025] 複数の有機EL層23は、図4に示すように、各第1電極21上に配置され、複数のサブ画素に対応するように、マトリクス状に設けられている。ここで、各有機EL層23は、図5に示すように、第1電極21上に順に設けられた正孔注入層1、正孔輸送層2、発光層3、電子輸送層4及び電子注入層5を備えている。

[0026] 正孔注入層1は、陽極バッファ層とも呼ばれ、第1電極21と有機EL層23とのエネルギーレベルを近づけ、第1電極21から有機EL層23への正孔注入効率を改善する機能を有している。ここで、正孔注入層1を構成する材料としては、例えば、トリアゾール誘導体、オキサジアゾール誘導体、イミダゾール誘導体、ポリアリールアルカン誘導体、ピラゾリン誘導体、フェニレンジアミン誘導体、オキサゾール誘導体、スチリルアントラセン誘導体、フルオレノン誘導体、ヒドラゾン誘導体、スチルベン誘導体等が挙げられる。

[0027] 正孔輸送層2は、第1電極21から有機EL層23への正孔の輸送効率を向上させる機能を有している。ここで、正孔輸送層2を構成する材料としては、例えば、ポルフィリン誘導体、芳香族第三級アミン化合物、スチリルアミン誘導体、ポリビニルカルバゾール、ポリ-p-フェニレンビニレン、ポリシラン、トリアゾール誘導体、オキサジアゾール誘導体、イミダゾール誘導体、ポリアリールアルカン誘導体、ピラゾリン誘導体、ピラズロン誘導体、フェニレンジアミン誘導体、アリールアミン誘導体、アミン置換カルコン誘導体、オキサゾール誘導体、スチリルアントラセン誘導体、フルオレノン

誘導体、ヒドラゾン誘導体、スチルベン誘導体、水素化アモルファスシリコン、水素化アモルファス炭化シリコン、硫化亜鉛、セレン化亜鉛等が挙げられる。

[0028] 発光層 3 は、第 1 電極 2 1 及び第 2 電極 2 4 による電圧印加の際に、第 1 電極 2 1 及び第 2 電極 2 4 から正孔及び電子がそれぞれ注入されると共に、正孔及び電子が再結合する領域である。ここで、発光層 3 は、発光効率が高い材料により形成されている。そして、発光層 3 を構成する材料としては、例えば、金属オキシノイド化合物 [8-ヒドロキシキノリン金属錯体]、ナフタレン誘導体、アントラセン誘導体、ジフェニルエチレン誘導体、ビニルアセトン誘導体、トリフェニルアミン誘導体、ブタジエン誘導体、クマリン誘導体、ベンズオキサゾール誘導体、オキサジアゾール誘導体、オキサゾール誘導体、ベンズイミダゾール誘導体、チアジアゾール誘導体、ベンズチアゾール誘導体、スチリル誘導体、スチリルアミン誘導体、ビススチリルベンゼン誘導体、トリススチリルベンゼン誘導体、ペリレン誘導体、ペリノン誘導体、アミノピレン誘導体、ピリジン誘導体、ローダミン誘導体、アクイジン誘導体、フェノキサゾン、キナクリドン誘導体、ルブレン、ポリ-p-フェニレンビニレン、ポリシラン等が挙げられる。

[0029] 電子輸送層 4 は、電子を発光層 3 まで効率良く移動させる機能を有している。ここで、電子輸送層 4 を構成する材料としては、例えば、有機化合物として、オキサジアゾール誘導体、トリアゾール誘導体、ベンゾキノン誘導体、ナフトキノン誘導体、アントラキノン誘導体、テトラシアノアントラキノジメタン誘導体、ジフェノキノン誘導体、フルオレノン誘導体、シロール誘導体、金属オキシノイド化合物等が挙げられる。

[0030] 電子注入層 5 は、第 2 電極 2 4 と有機 EL 層 2 3 とのエネルギーレベルを近づけ、第 2 電極 2 4 から有機 EL 層 2 3 へ電子が注入される効率を向上させる機能を有し、この機能により、有機 EL 素子 3 0 a の駆動電圧を下げるることができる。なお、電子注入層 5 は、陰極バッファ層とも呼ばれる。ここで、電子注入層 5 を構成する材料としては、例えば、フッ化リチウム (Li

F)、フッ化マグネシウム (MgF_2)、フッ化カルシウム (CaF_2)、フッ化ストロンチウム (SrF_2)、フッ化バリウム (BaF_2) のような無機アルカリ化合物、酸化アルミニウム (Al_2O_3)、酸化ストロンチウム (SrO) 等が挙げられる。

[0031] 第2電極24は、図4に示すように、各有機EL層23及びエッジカバー22aを覆うように設けられている。また、第2電極24は、有機EL層23に電子を注入する機能を有している。また、第2電極24は、有機EL層23への電子注入効率を向上させるために、仕事関数の小さな材料で構成するのがより好ましい。ここで、第2電極24を構成する材料としては、例えば、銀 (Ag)、アルミニウム (Al)、バナジウム (V)、コバルト (Co)、ニッケル (Ni)、タングステン (W)、金 (Au)、カルシウム (Ca)、チタン (Ti)、イットリウム (Y)、ナトリウム (Na)、ルテニウム (Ru)、マンガン (Mn)、インジウム (In)、マグネシウム (Mg)、リチウム (Li)、イッテルビウム (Yb)、フッ化リチウム (LiF) 等が挙げられる。また、第2電極24は、例えば、マグネシウム (Mg) / 銅 (Cu)、マグネシウム (Mg) / 銀 (Ag)、ナトリウム (Na) / カリウム (K)、アスタチン (At) / 酸化アスタチン (AtO_2)、リチウム (Li) / アルミニウム (Al)、リチウム (Li) / カルシウム (Ca) / アルミニウム (Al)、フッ化リチウム (LiF) / カルシウム (Ca) / アルミニウム (Al) 等の合金により形成されていてもよい。また、第2電極24は、例えば、酸化スズ (SnO)、酸化亜鉛 (ZnO)、インジウムスズ酸化物 (ITO)、インジウム亜鉛酸化物 (IZO) 等の導電性酸化物により形成されていてもよい。また、第2電極24は、上記材料からなる層を複数積層して形成されていてもよい。なお、仕事関数が小さい材料としては、例えば、マグネシウム (Mg)、リチウム (Li)、フッ化リチウム (LiF)、マグネシウム (Mg) / 銅 (Cu)、マグネシウム (Mg) / 銀 (Ag)、ナトリウム (Na) / カリウム (K)、リチウム (Li) / アルミニウム (Al)、リチウム (Li) / カルシウム (Ca) / アル

ミニウム (Al)、フッ化リチウム (LiF) / カルシウム (Ca) / アルミニウム (Al) 等が挙げられる。

[0032] 封止膜 28 は、図 4 に示すように、第 2 電極 24 を覆うように設けられた第 1 無機膜 25 と、第 1 無機膜 25 を覆うように設けられた有機膜 26 と、有機膜 26 を覆うように設けられた第 2 無機膜 27 とを備え、有機 EL 層 23 を水分や酸素から保護する機能を有している。ここで、第 1 無機膜 25 及び第 2 無機膜 27 は、例えば、酸化シリコン (SiO₂) や酸化アルミニウム (Al₂O₃)、四窒化三ケイ素 (Si₃N₄) のような窒化シリコン (SiN_x (x は正数))、炭窒化ケイ素 (SiCN) 等の無機材料により構成されている。また、有機膜 26 は、例えば、アクリレート、ポリ尿素、パリレン、ポリアミド、ポリアミド等の有機材料により構成されている。

[0033] 有機 EL 表示装置 50a では、図 4 に示すように、表示領域 D の各サブ画素 P において、TF T 層 20a を構成するベースコート膜 11、ゲート絶縁膜 13、第 1 層間絶縁膜 15 及び第 2 層間絶縁膜 17 の無機絶縁積層膜にその無機絶縁積層膜を貫通して樹脂基板層 10 の上面を露出させる開口部 A が形成され、その開口部 A を埋めるように開口平坦化膜 8 が設けられ、開口平坦化膜 8 の上面側を覆うように金属層 18ea が設けられている。このように、開口平坦化膜 8 が開口部 A の全面を覆うように設けられ、金属層 18ea が開口平坦化膜 8 の全面を覆うように設けられている構成により、樹脂基板層 10 に接触する開口平坦化膜 8 と TF T 平坦化膜 19a との間に金属層 18ea が挟まれるので、樹脂基板層 10 からの水分の侵入を抑制することができる。ここで、開口平坦化膜 8 は、例えば、ポリアミド樹脂等の無色透明な有機樹脂材料により構成されている。また、金属層 18ea は、ソース線 18f 等と同一層に同一材料により構成されている。また、表示領域 D に設けられた複数の開口部 A は、図 2 に示すように、各サブ画素 P に形成された開口部 A が斜め方向にずれて配置されることにより、平面視で千鳥状に配置されていてもよい。これにより、ベースコート膜 11、ゲート絶縁膜 13、第 1 層間絶縁膜 15 及び第 2 層間絶縁膜 17 にクラックが仮に発生しても

、そのクラックの延伸を抑制することができる。そして、表示領域Dに設けられた各開口部A、及び各開口部Aに開口平坦化膜8を介して重なる金属層18eaaは、図6に示すように、赤色発光領域Lr、緑色発光領域Lg及び青色発光領域Lbの間に島状（略菱形状）に形成されていてもよい。また、表示領域Dに設けられた各開口部A、及び各開口部Aに開口平坦化膜8を介して重なる金属層18eabは、図7に示すように、赤色発光領域Lr、緑色発光領域Lg及び青色発光領域Lbに重畳するように島状（略円形状）に形成されていてもよい。また、表示領域Dに設けられた各開口部A、及び各開口部Aに開口平坦化膜8を介して重なる金属層18eacは、図8に示すように、赤色発光領域Lr、緑色発光領域Lg及び青色発光領域Lbの間に島状（略長方形状）に形成されていてもよい。また、図8の金属層18eacは、ハイレベル電源線18g（ELVDD、図3参照）を低抵抗化するために、図9に示すように、図中横方向に連結されてハイレベル電源線18gに接続された金属層18eadであってもよい。なお、金属層18eaa、18eab、18eac及び18eadは、ソース線18f等と同一層に同一材料により構成され、例えば、耐屈曲性を有するアルミニウム、銅、銀等の金属導電膜により構成されていてもよい。

[0034] 上述した有機EL表示装置50aは、各サブ画素Pにおいて、ゲート線14を介して第1TF T9aにゲート信号を入力することにより、第1TF T9aをオン状態にし、ソース線18fを介して第2TF T9bのゲート電極14b及びキャパシタ9cにソース信号に対応する所定の電圧を書き込み、第2TF T9bのゲート電圧に基づいて電源線18gからの電流の大きさが規定され、その規定された電流が有機EL層23に供給されることにより、有機EL層23の発光層3が発光して、画像表示を行うように構成されている。なお、有機EL表示装置50aでは、第1TF T9aがオフ状態になっても、第2TF T9bのゲート電圧がキャパシタ9cによって保持されるので、次のフレームのゲート信号が入力されるまで発光層3による発光が維持される。

[0035] 本実施形態の有機EL表示装置50aは、例えば、ガラス基板上に形成した樹脂基板層10の表面に、周知の方法を用いて、TFT層20a及び有機EL素子30aを形成した後に、ガラス基板を剥離させることにより、製造することができる。

[0036] 以上説明したように、本実施形態の有機EL表示装置50aによれば、表示領域Dの各サブ画素Pにおいて、TFT層20aを構成するベースコート膜11、ゲート絶縁膜13、第1層間絶縁膜15及び第2層間絶縁膜17の無機絶縁積層膜に開口部Aが形成されているので、有機EL表示装置50aを表示領域Dで折り曲げ易くなる。そして、無機絶縁積層膜に開口部Aには、開口平坦化膜8が設けられ、開口平坦化膜8の上面側を覆うように金属層18eaが設けられているので、樹脂基板層10側から有機EL素子30aへの水分の侵入を金属層18eaにより抑制することができる。これにより、表示領域Dでの折り曲げ時のTFT層20aの損傷、それに伴う有機EL素子30aの損傷、及び水分の侵入に起因する有機EL素子30aの損傷を抑制することができるので、表示領域Dでの折り曲げに対する有機EL素子30aの損傷を抑制することができる。

[0037] 《第2の実施形態》

図10は、本発明に係る表示装置の第2の実施形態を示している。ここで、図10は、本実施形態の有機EL表示装置50bの表示領域Dの断面図である。なお、以下の各実施形態において、図1～図9と同じ部分については同じ符号を付して、その詳細な説明を省略する。

[0038] 上記第1の実施形態では、金属層18eaがソース層と同一層に同一材料により設けられた有機EL表示装置50aを例示したが、本実施形態では、金属層21bが第1電極21と同一層に同一材料により設けられた有機EL表示装置50bを例示する。

[0039] 有機EL表示装置50bは、矩形状に規定された画像表示を行う表示領域Dと、表示領域Dの周囲に規定された額縁領域Fとを備えている。また、有機EL表示装置50bは、図10に示すように、樹脂基板層10と、樹脂基

板層 10 上に TFT 層 20 b を介して設けられた表示領域 D を構成する有機 EL 素子 30 b とを備えている。

[0040] TFT 層 20 b は、図 10 に示すように、樹脂基板層 10 上に設けられたベースコート膜 11 と、ベースコート膜 11 上に設けられた複数の第 1 TFT 9 a、複数の第 2 TFT 9 b 及び複数のキャパシタ 9 c と、各第 1 TFT 9 a、各第 2 TFT 9 b 及び各キャパシタ 9 c 上に設けられた TFT 平坦化膜 19 b とを備えている。ここで、TFT 層 20 b では、互いに平行に延びるように複数のゲート線 14 が設けられている。また、TFT 層 20 b では、互いに平行に延びるように複数のソース線 18 f が設けられている。また、TFT 層 20 b では、各ソース線 18 f と隣り合って、互いに平行に延びるように複数の電源線 18 g が設けられている。また、TFT 層 20 b では、各サブ画素 P において、第 1 TFT 9 a、第 2 TFT 9 b 及びキャパシタ 9 c がそれぞれ設けられている。

[0041] TFT 平坦化膜 19 b は、例えば、ポリイミド樹脂等の無色透明な有機樹脂材料により構成されている。

[0042] 有機 EL 素子 30 b は、図 10 に示すように、TFT 平坦化膜 19 b 上に順に設けられた複数の第 1 電極 21、エッジカバー 22 b、複数の有機 EL 層 23、第 2 電極 24 及び封止膜 28 を備えている。

[0043] エッジカバー 22 b は、図 10 に示すように、各第 1 電極 21 の周縁部を覆うように格子状に設けられている。ここで、エッジカバー 22 b を構成する材料としては、例えば、ポリイミド樹脂、アクリル樹脂、ポリシロキサン樹脂、ノボラック樹脂等の有機膜が挙げられる。

[0044] 有機 EL 表示装置 50 b では、図 10 に示すように、表示領域 D の各サブ画素 P において、TFT 層 20 b を構成するベースコート膜 11、ゲート絶縁膜 13、第 1 層間絶縁膜 15 及び第 2 層間絶縁膜 17 の無機絶縁積層膜にその無機絶縁積層膜を貫通して樹脂基板層 10 の上面を露出させる開口部 A が形成され、その開口部 A を埋めるように開口平坦化膜 19 b a が設けられ、開口平坦化膜 19 b a の上面側を覆うように金属層 21 b が設けられてい

る。ここで、開口平坦化膜19baは、TFT平坦化膜19bと同一層に同一材料により構成されている。また、金属層21bは、第1電極21と同一層に同一材料により構成されている。

[0045] 上述した有機EL表示装置50bは、上記第1の実施形態の有機EL表示装置50aと同様に、可撓性を有し、各サブ画素Pにおいて、第1TFT9a及び第2TFT9bを介して有機EL層23の発光層3を適宜発光させることにより、画像表示を行うように構成されている。

[0046] 以上説明したように、本実施形態の有機EL表示装置50bによれば、表示領域Dの各サブ画素Pにおいて、TFT層20bを構成するベースコート膜11、ゲート絶縁膜13、第1層間絶縁膜15及び第2層間絶縁膜17の無機絶縁積層膜に開口部Aが形成されているので、有機EL表示装置50bを表示領域Dで折り曲げ易くなる。そして、無機絶縁積層膜の開口部Aには、開口平坦化膜19baが設けられ、開口平坦化膜19baの上面側を覆うように金属層21bが設けられているので、樹脂基板層10側から有機EL素子30bへの水分の侵入を金属層21bにより抑制することができる。これにより、表示領域Dでの折り曲げ時のTFT層20bの損傷、それに伴う有機EL素子30bの損傷、及び水分の侵入に起因する有機EL素子30bの損傷を抑制することができるので、表示領域Dでの折り曲げに対する有機EL素子30bの損傷を抑制することができる。

[0047] 《第3の実施形態》

図11～図13は、本発明に係る表示装置の第3の実施形態を示している。ここで、図11は、本実施形態の有機EL表示装置50cの平面図である。また、図12は、図11中のXII-XII線に沿った有機EL表示装置50cの額縁領域Fの断面図である。また、図13は、有機EL表示装置50cの変形例である有機EL表示装置50dの額縁領域Fの断面図であり、図12に相当する図である。

[0048] 上記第1及び第2の実施形態では、額縁領域Fでの折り曲げを考慮しない有機EL表示装置50a及び50bを例示したが、本実施形態では、額縁領

域Fに折り曲げ部Bが設けられた有機EL表示装置50cを例示する。

[0049] 有機EL表示装置50cは、図11に示すように、矩形状に規定された画像表示を行う表示領域Dと、表示領域Dの周囲に規定された額縁領域Fと、額縁領域Fの端部に設けられた端子部Tと、表示領域D及び端子部Tの間に設けられた折り曲げ部Bを備えている。ここで、折り曲げ部Bは、図11に示すように、図中縦方向を折り曲げの軸として180°に（U字状に）折り曲げられるように、表示領域Dの一辺（図中右辺）に沿うように設けられている。

[0050] 有機EL表示装置50cの表示領域Dは、上記第1の実施形態の有機EL表示装置50aと同様な構成になっている。

[0051] 有機EL表示装置50cは、図12に示すように、額縁領域Fにおいて、樹脂基板層10と、樹脂基板層10上に順に設けられたベースコート膜11、ゲート絶縁膜13、第1層間絶縁膜15及び第2層間絶縁膜17の無機絶縁積層膜と、その無機絶縁積層膜に形成された開口部Acと、開口部Acを埋めるように設けられた額縁平坦化膜8cと、額縁平坦化膜8c上に設けられた額縁配線18hと、額縁配線18hを覆うように設けられた樹脂膜19cとを備えている。ここで、開口部Acは、TFT層20aを構成するベースコート膜11、ゲート絶縁膜13、第1層間絶縁膜15及び第2層間絶縁膜17の無機絶縁積層膜を貫通して、樹脂基板層10の上面を露出させるように折り曲げ部Bに形成されている。

[0052] 額縁平坦化膜8cは、開口平坦化膜8と同一層に同一材料により設けられている。

[0053] 額縁配線18hは、ソース線18f等と同一層に同一材料により設けられている。また、額縁配線18hの一方の端部は、図12に示すように、第1層間絶縁膜15及び第2層間絶縁膜17の積層膜に形成されたコンタクトホールCaを介してゲート導電層14dに接続されている。また、額縁配線18hの他方の端部は、図12に示すように、第1層間絶縁膜15及び第2層間絶縁膜17の積層膜に形成されたコンタクトホールCbを介してゲート導

電層 14 e に接続されている。ここで、ゲート導電層 14 d は、ゲート電極 14 a 及び 14 b と同一層に同一材料により設けられ、TFT 層 20 a の配線に接続されている。また、ゲート導電層 14 e は、ゲート電極 14 a 及び 14 b と同一層に同一材料により設けられ、図 12 に示すように、第 1 層間絶縁膜 15 及び第 2 層間絶縁膜 17 の積層膜に形成されたコンタクトホール C c を介して端子部 T のソース導電層（配線端子）18 t に接続されている。

[0054] 樹脂膜 19 c は、TFT 平坦化膜 19 a と同一層に同一材料により設けられている。

[0055] 上述した有機 EL 表示装置 50 c は、上記第 1 及び第 2 の実施形態の有機 EL 表示装置 50 a 及び 50 b と同様に、可撓性を有し、各サブ画素 P において、第 1 TFT 9 a 及び第 2 TFT 9 b を介して有機 EL 層 23 の発光層 3 を適宜発光させることにより、画像表示を行うように構成されている。

[0056] なお、本実施形態では、額縁配線 18 h がソース線 18 f 等と同一層に同一材料により設けられた有機 EL 表示装置 50 c を例示したが、図 13 に示すように、額縁配線 21 c が第 1 電極 21 と同一層に同一材料により設けられた有機 EL 表示装置 50 d であってもよい。具体的に、有機 EL 表示装置 50 d では、図 13 に示すように、TFT 層 20 b を構成するベースコート膜 11、ゲート絶縁膜 13、第 1 層間絶縁膜 15 及び第 2 層間絶縁膜 17 の無機絶縁積層膜に形成された開口部 A c を埋めるように額縁平坦化膜 19 d が設けられ、額縁平坦化膜 19 d 上に額縁配線 21 c が設けられ、額縁配線 21 c を覆うように樹脂膜 22 c が設けられている。ここで、額縁配線 21 c の一方の端部は、図 13 に示すように、第 1 層間絶縁膜 15 及び第 2 層間絶縁膜 17 の積層膜に形成されたコンタクトホール C a を介してゲート導電層 14 d に接続されている。なお、ゲート導電層 14 d は、TFT 層 20 b の配線に接続されている。また、額縁配線 21 c の他方の端部は、図 13 に示すように、第 1 層間絶縁膜 15 及び第 2 層間絶縁膜 17 の積層膜に形成されたコンタクトホール C b を介してゲート導電層 14 e に接続されている。

また、額縁平坦化膜 19 d は、TFT 平坦化膜 19 b と同一層に同一材料により設けられている。また、樹脂膜 22 c は、エッジカバー 22 b と同一層に同一材料により設けられている。なお、有機 EL 表示装置 50 d の表示領域 D は、上記第 2 の実施形態の有機 EL 表示装置 50 b と同様な構成になっている。

[0057] 以上説明したように、本実施形態の有機 EL 表示装置 50 c 及び 50 d によれば、額縁領域 F の折り曲げ部 B において、ベースコート膜 11、ゲート絶縁膜 13、第 1 層間絶縁膜 15 及び第 2 層間絶縁膜 17 の無機絶縁積層膜に開口部 A c が形成されているので、折り曲げ部 B での無機絶縁積層膜の膜破断及び額縁配線 18 h 及び 21 c の断線を抑制することができる。

[0058] 《その他の実施形態》

上記各実施形態では、有機 EL 表示装置 50 a ~ 50 d を例示したが、本発明は、例示した各有機 EL 表示装置 50 a ~ 50 d の構成要素の組み合わせも自在に変更した有機 EL 表示装置にも適用することができる。

[0059] また、上記各実施形態では、正孔注入層、正孔輸送層、発光層、電子輸送層及び電子注入層の 5 層積層構造の有機 EL 層を例示したが、有機 EL 層は、例えば、正孔注入層兼正孔輸送層、発光層、及び電子輸送層兼電子注入層の 3 層積層構造であってもよい。

[0060] また、上記各実施形態では、第 1 電極を陽極とし、第 2 電極を陰極とした有機 EL 表示装置を例示したが、本発明は、有機 EL 層の積層構造を反転させ、第 1 電極を陰極とし、第 2 電極を陽極とした有機 EL 表示装置にも適用することができる。

[0061] また、上記各実施形態では、第 1 電極に接続された TFT の電極をドレイン電極とした有機 EL 表示装置を例示したが、本発明は、第 1 電極に接続された TFT の電極をソース電極と呼ぶ有機 EL 表示装置にも適用することができる。

[0062] また、上記各実施形態では、表示装置として有機 EL 表示装置を例示したが、本発明は、電流によって駆動される複数の発光素子を備えた表示装置、

例えば、量子ドット含有層を用いた発光素子である Q L E D (Quantum-dot light emitting diode) を備えた表示装置に適用することができる。

産業上の利用可能性

[0063] 以上説明したように、本発明は、フレキシブルな表示装置について有用である。

符号の説明

[0064]	A, A c	開口部
	B	折り曲げ部
	D	表示領域
	F	額縁領域
	L b	青色発光領域
	L r	赤色発光領域
	L g	緑色発光領域
	P	サブ画素
	T	端子部
	8, 19 b a	開口平坦化膜
	8 c, 19 d	額縁平坦化膜
	10	樹脂基板層 (樹脂基板)
	11	ベースコート膜 (無機絶縁膜)
	13	ゲート絶縁膜 (無機絶縁膜)
	15	第1層間絶縁膜 (無機絶縁膜)
	17	第2層間絶縁膜 (無機絶縁膜)
	18 a, 18 c	ソース電極
	18 e a, 18 e a a ~ 18 e a d, 21 b	金属層
	18 g	電源線
	18 h, 21 c	額縁配線
	19 a, 19 b	T F T 平坦化膜
	20 a, 20 b	T F T 層

- 2 1 第 1 電極（反射電極）
- 3 0 a, 3 0 b 有機 E L 素子（発光素子）
- 5 0 a ~ 5 0 d 有機 E L 表示装置

請求の範囲

- [請求項1] 樹脂基板と、
上記樹脂基板上にT F T層を介して設けられた表示領域を構成する発光素子とを備えた表示装置であって、
上記表示領域では、上記T F T層を構成する少なくとも一層の無機絶縁膜に、該無機絶縁膜を貫通して上記樹脂基板の上面を露出させる開口部が形成され、該開口部を埋めるように開口平坦化膜が設けられ、該開口平坦化膜の上面側を覆うように金属層が設けられている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、
上記表示領域には、複数のサブ画素がマトリクス状に配列され、
上記各サブ画素は、発光領域を有し、
上記開口部は、上記発光領域と重畳するように島状に形成されていることを特徴とする表示装置。
- [請求項3] 請求項2に記載された表示装置において、
上記複数の開口部は、平面視で千鳥状に形成されていることを特徴とする表示装置。
- [請求項4] 請求項1に記載された表示装置において、
上記表示領域には、複数のサブ画素がマトリクス状に配列され、
上記各サブ画素は、発光領域を有し、
上記開口部は、上記発光領域の間に島状に形成されていることを特徴とする表示装置。
- [請求項5] 請求項1～4の何れか1つに記載された表示装置において、
上記開口平坦化膜は、上記樹脂基板の上面に接触していることを特徴とする表示装置。
- [請求項6] 請求項1～5の何れか1つに記載された表示装置において、
上記開口平坦化膜は、上記開口部の全面を覆うように設けられ、
上記金属層は、上記開口平坦化膜の全面を覆うように設けられてい

ることを特徴とする表示装置。

- [請求項7] 請求項1～6の何れか1つに記載された表示装置において、
上記金属層は、電氣的にフローティングであることを特徴とする表示装置。
- [請求項8] 請求項1～7の何れか1つに記載された表示装置において、
上記TFT層は、ソース電極を有し、
上記金属層は、上記ソース電極と同一層に同一材料により設けられていることを特徴とする表示装置。
- [請求項9] 請求項1～6の何れか1つに記載された表示装置において、
上記TFT層は、ソース電極を有し、
上記金属層は、上記ソース電極と同一層に同一材料により設けられ、
ハイレベル電源線に電氣的に接続されていることを特徴とする表示装置。
- [請求項10] 請求項1～9の何れか1つに記載された表示装置において、
上記表示領域の周囲に設けられた額縁領域と、
上記額縁領域の端部に設けられた端子部と、
上記端子部と上記表示領域との間に設けられた折り曲げ部とを備え、
上記折り曲げ部では、上記TFT層を構成する少なくとも一層の無機絶縁膜に該無機絶縁膜を貫通して上記樹脂基板の上面を露出させる開口部が形成され、該開口部を埋めるように額縁平坦化膜が設けられ、
該額縁平坦化膜上に額縁配線が設けられ、
上記TFT層は、TFT平坦化膜を有し、
上記額縁平坦化膜は、上記開口平坦化膜と同一層に同一材料により設けられていることを特徴とする表示装置。
- [請求項11] 請求項1～6の何れか1つに記載された表示装置において、
上記発光素子は、反射電極を有し、
上記TFT層は、上記発光素子側にTFT平坦化膜を有し、

上記金属層は、上記反射電極と同一層に同一材料により設けられ、
上記開口平坦化膜は、上記TFT平坦化膜と同一層に同一材料により設けられていることを特徴とする表示装置。

[請求項12]

請求項11に記載された表示装置において、
上記金属層は、上記反射電極と電氣的に接続されていないことを特徴とする表示装置。

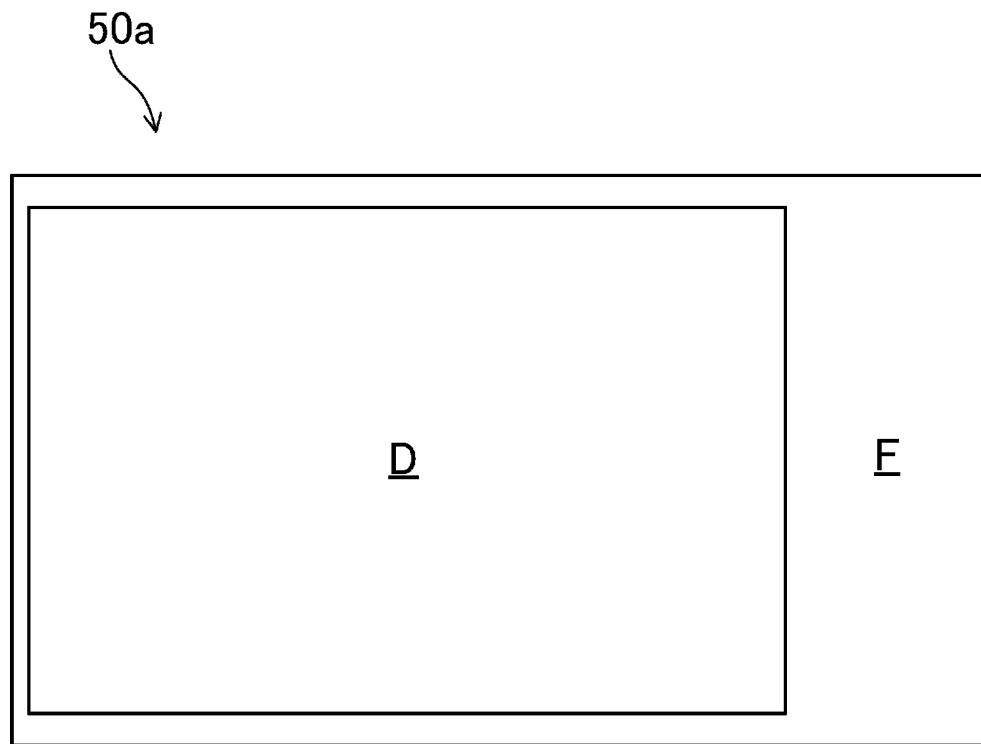
[請求項13]

請求項11又は12に記載の表示装置において、
上記表示領域の周囲に設けられた額縁領域と、
上記額縁領域の端部に設けられた端子部と、
上記端子部と上記表示領域との間に設けられた折り曲げ部とを備え、
上記折り曲げ部では、上記TFT層を構成する少なくとも一層の無機絶縁膜に該無機絶縁膜を貫通して上記樹脂基板の上面を露出させる開口部が形成され、該開口部を埋めるように額縁平坦化膜が設けられ、
該額縁平坦化膜上に額縁配線が設けられ、
上記額縁平坦化膜は、上記TFT平坦化膜と同一層に同一材料により設けられていることを特徴とする表示装置。

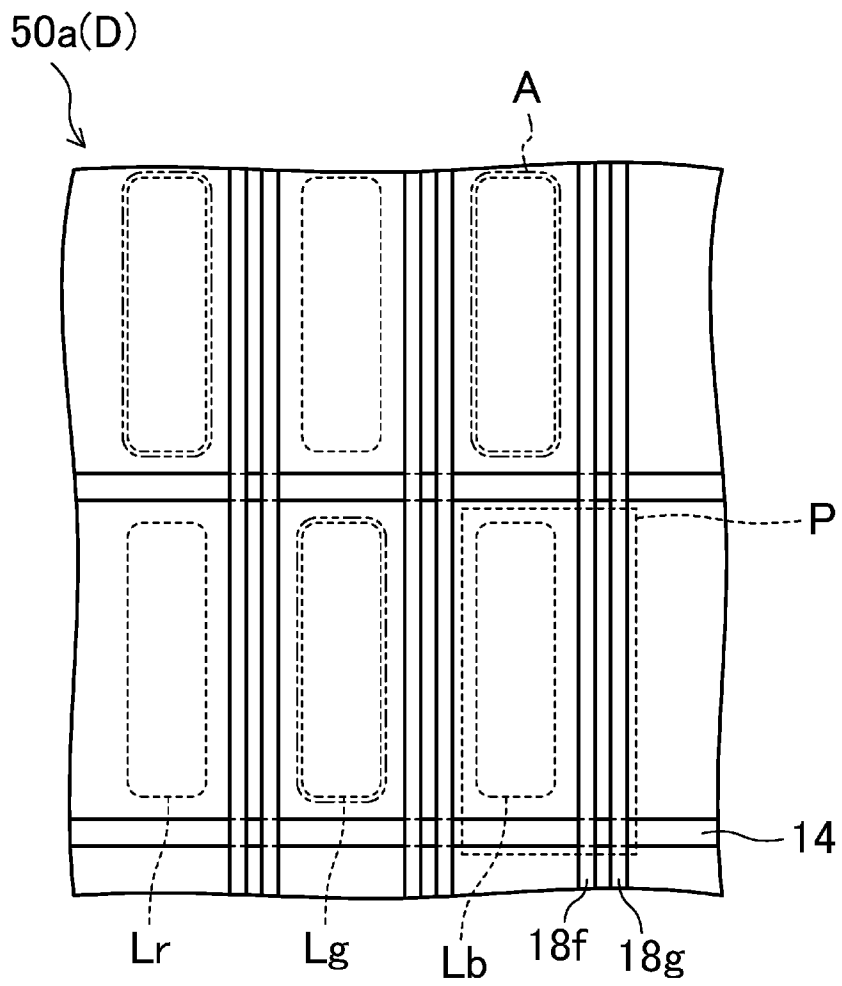
[請求項14]

請求項1～13の何れか1つに記載の表示装置において、
上記発光素子は、有機EL素子であることを特徴とする表示装置。

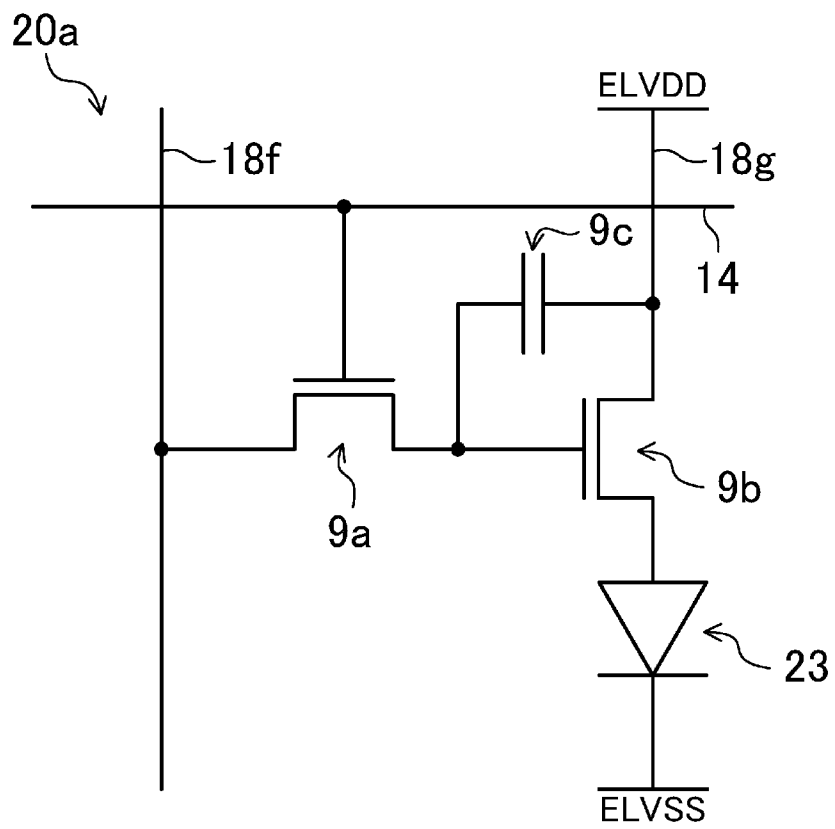
[図1]



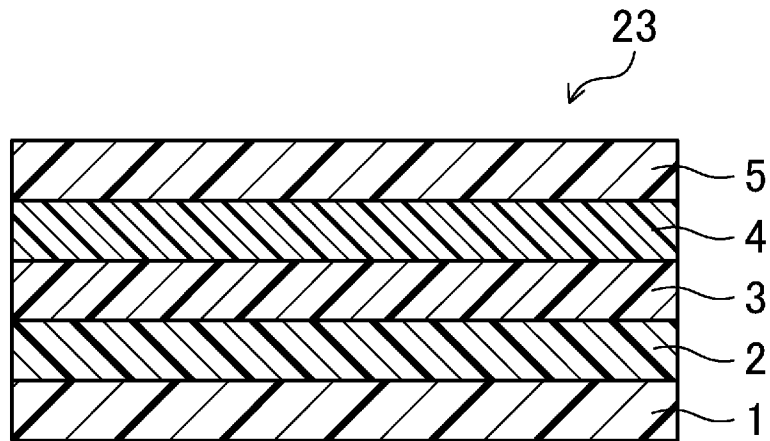
[図2]



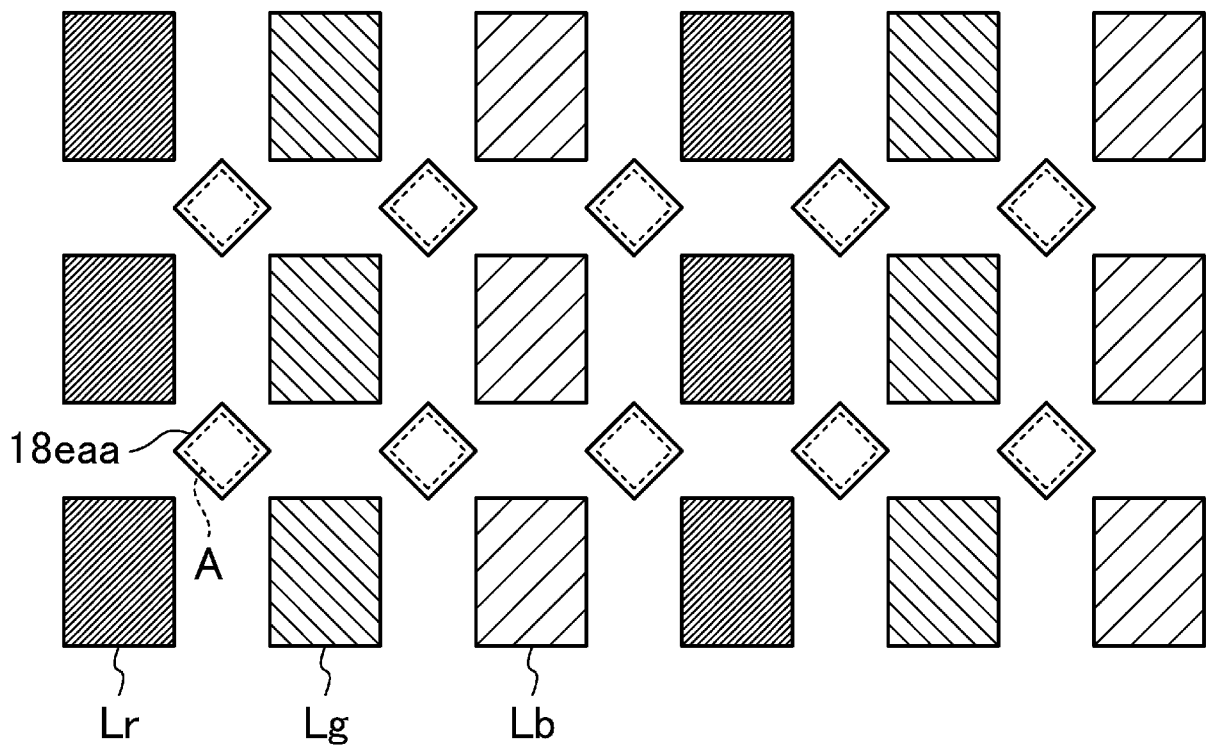
[図3]



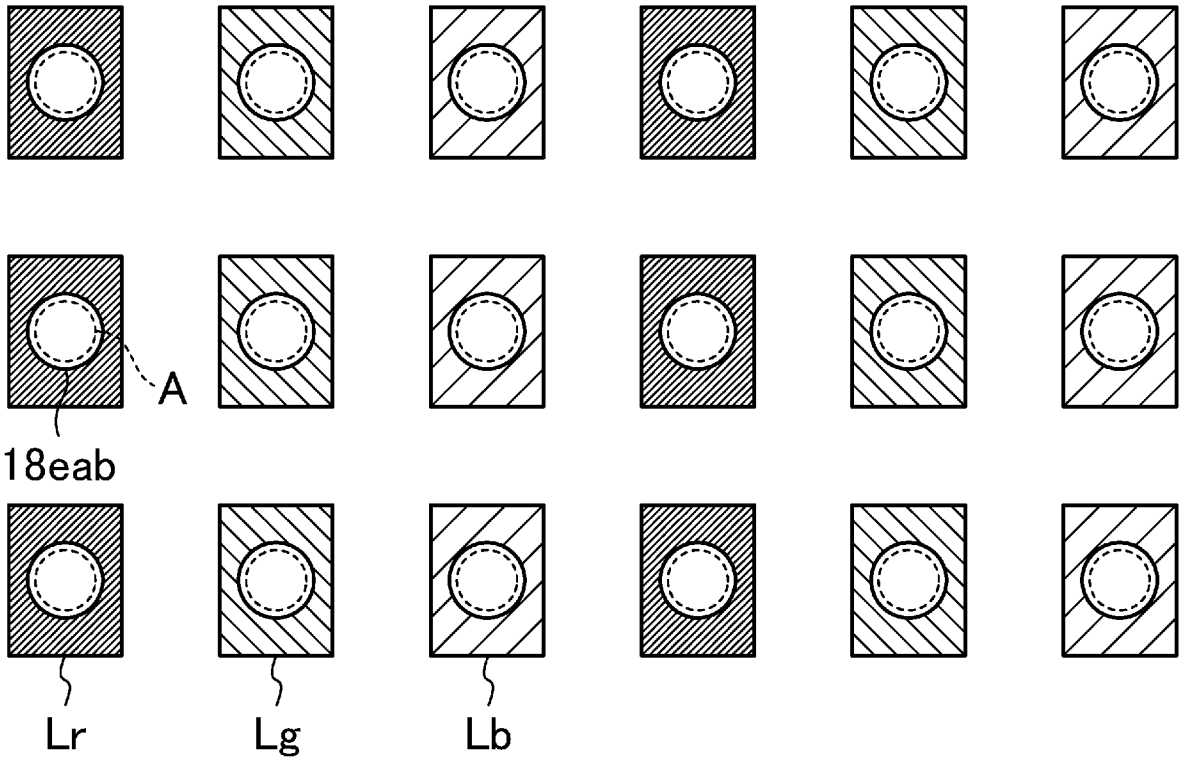
[図5]



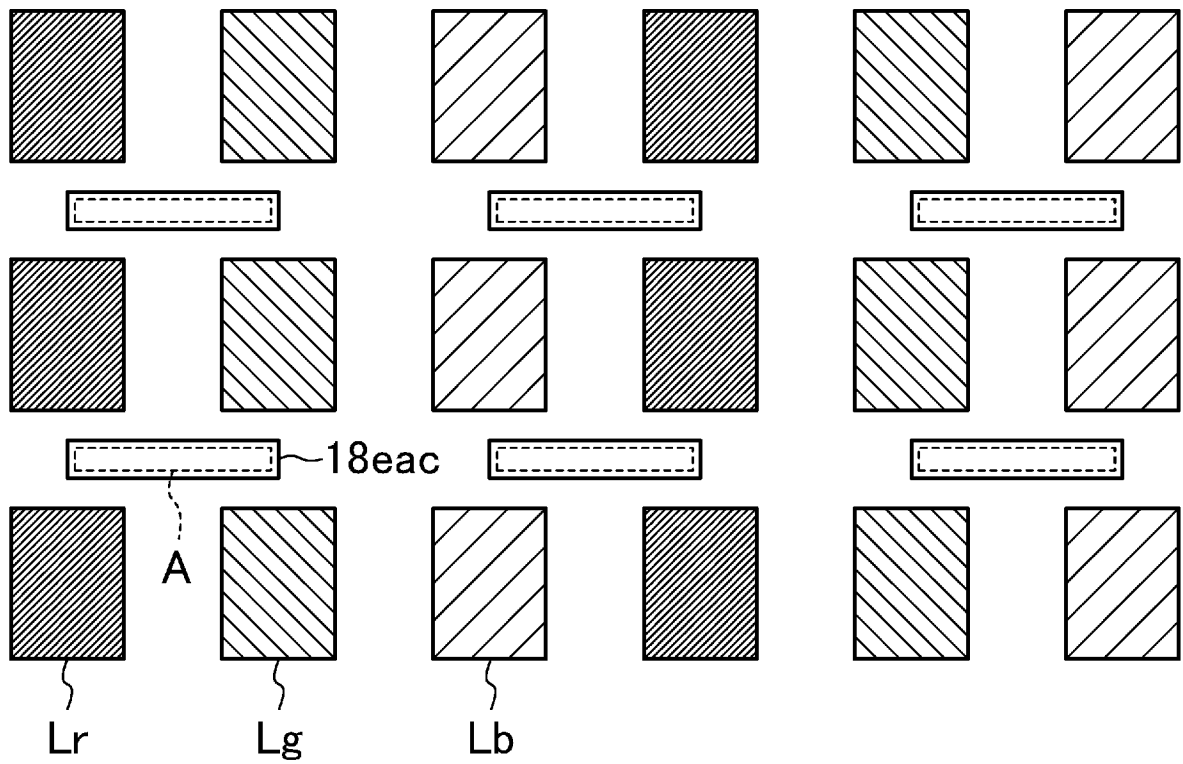
[図6]



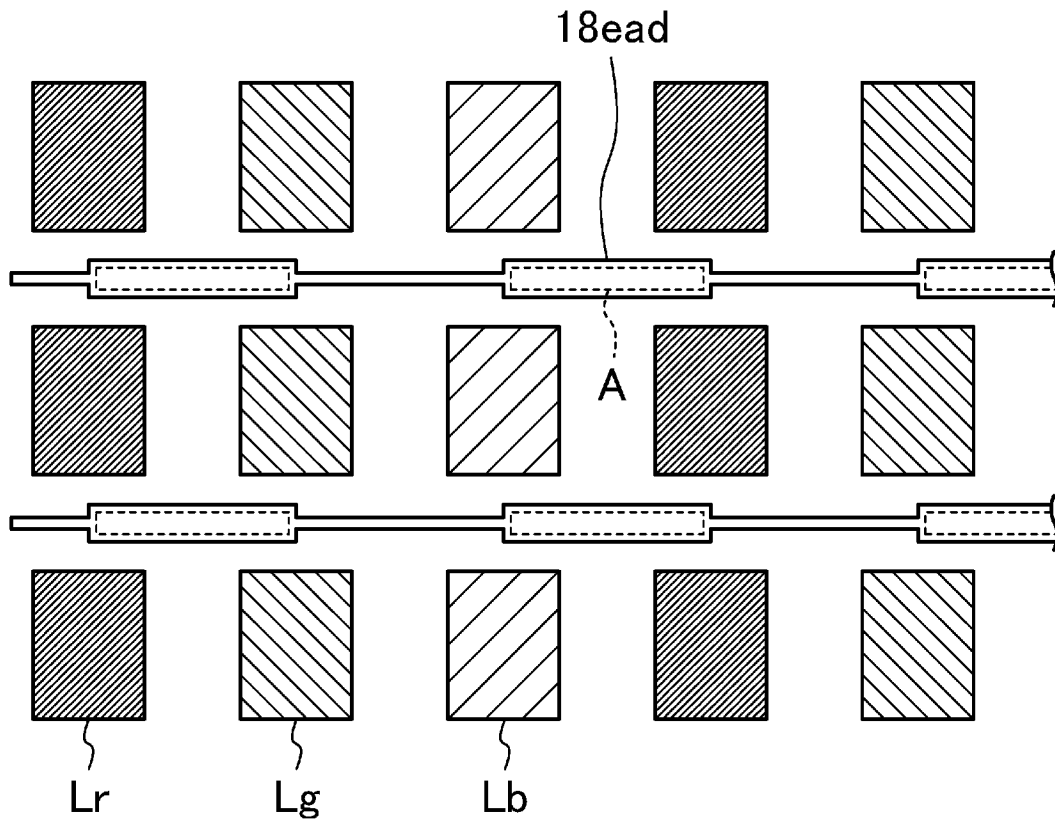
[図7]



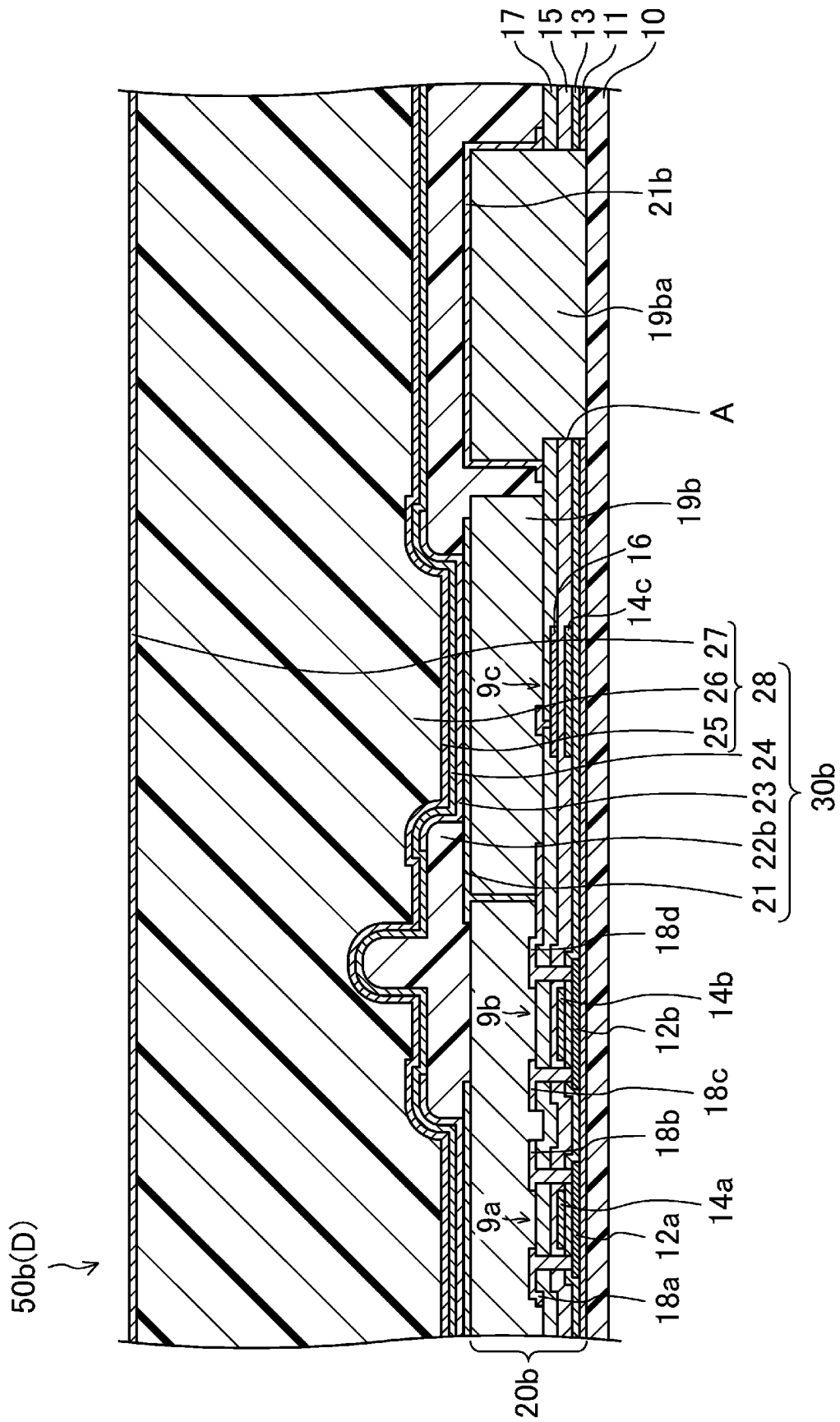
[図8]



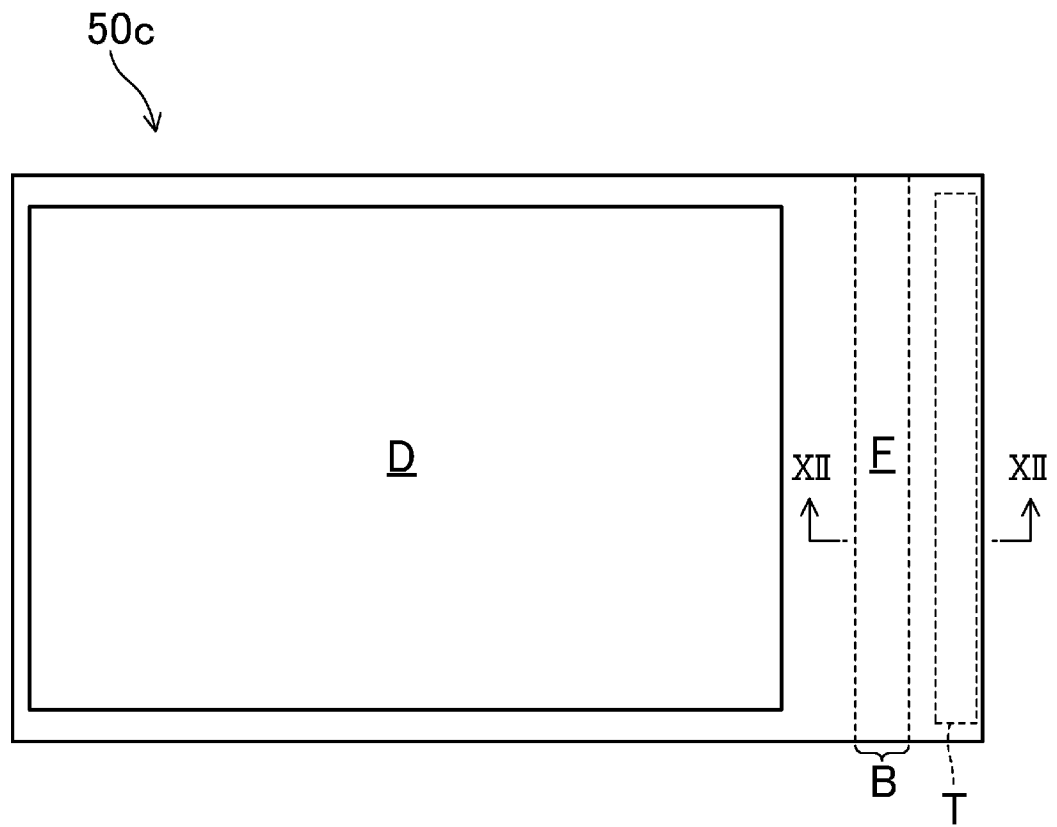
[図9]



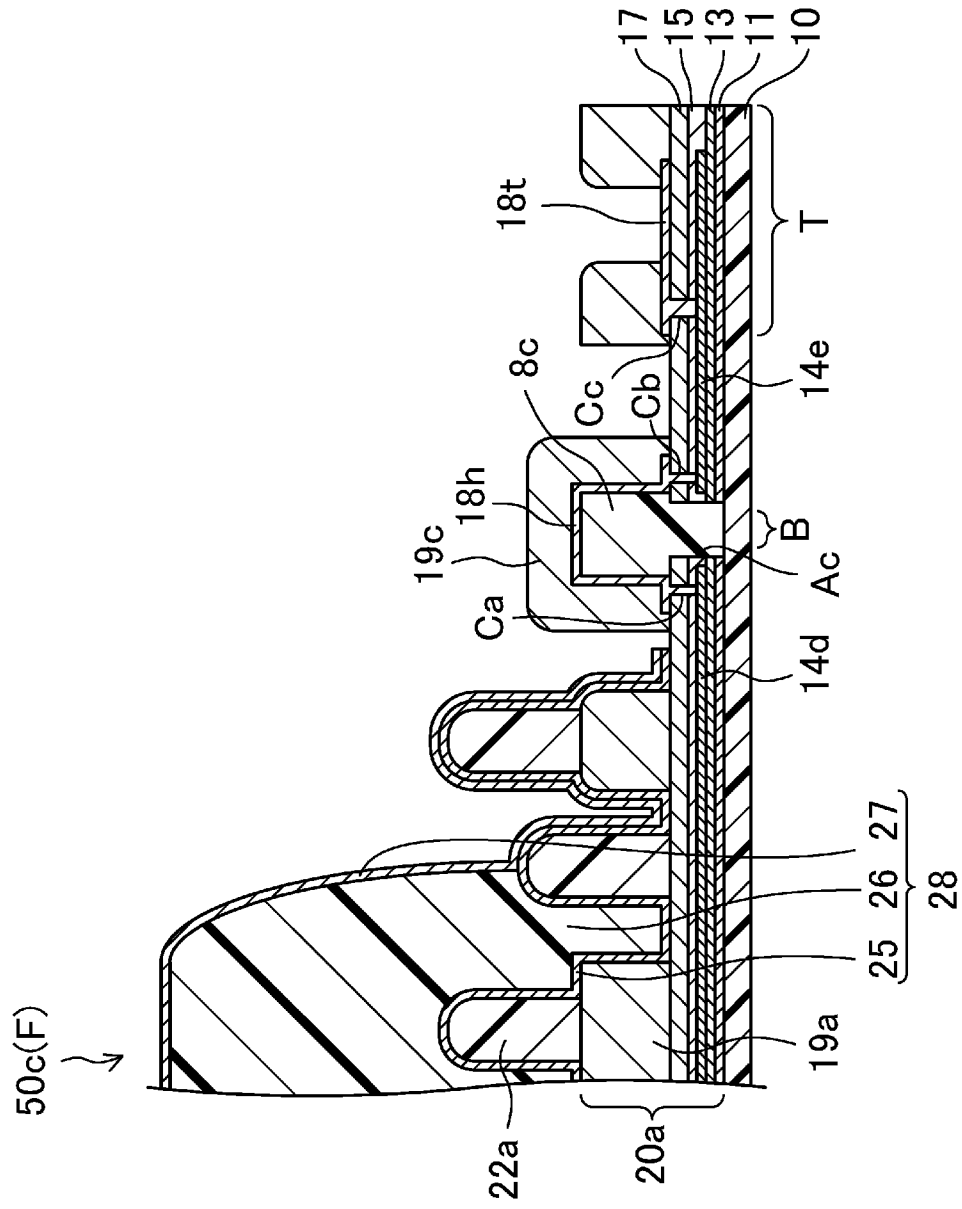
[図10]



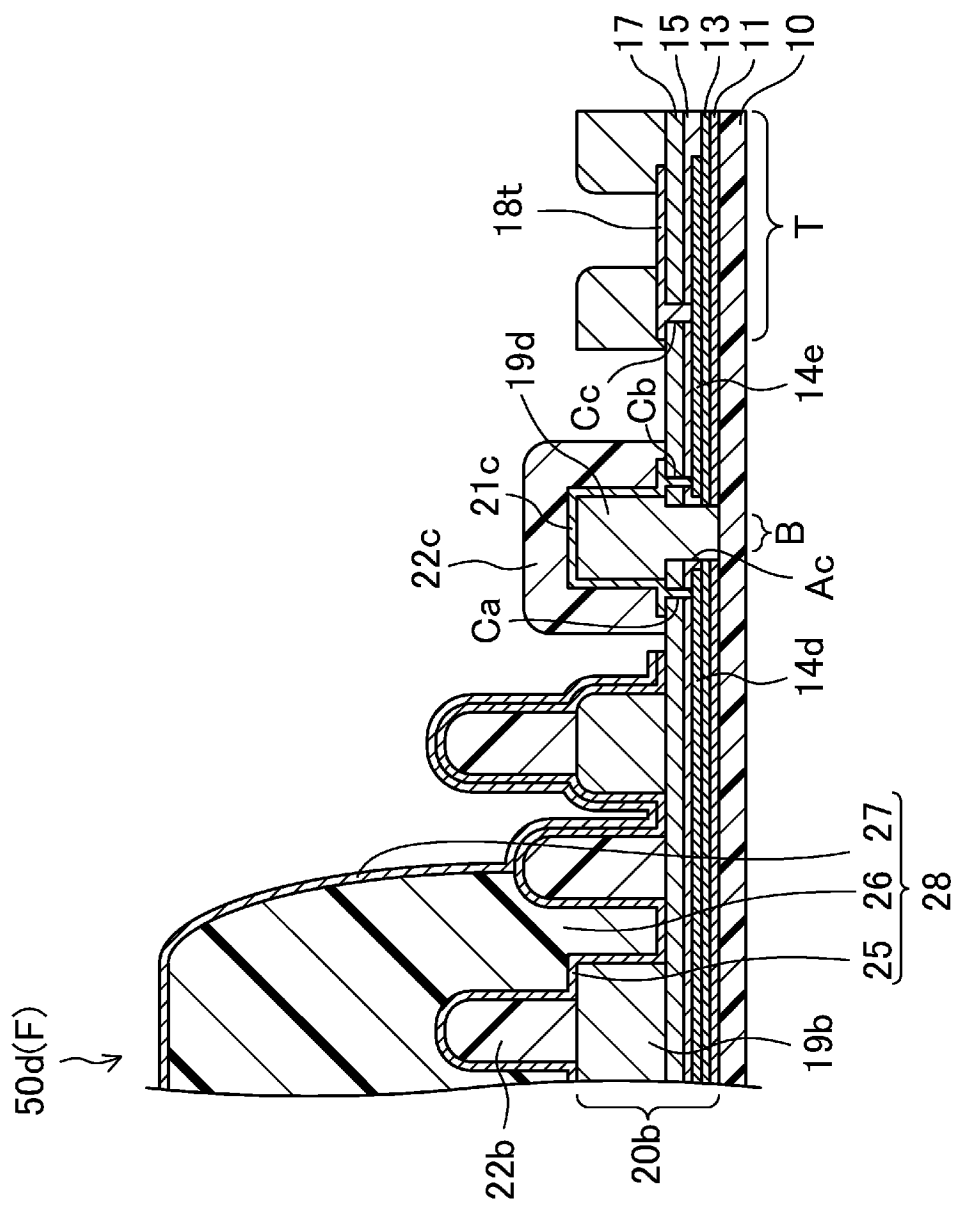
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/035247

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. H05B33/04 (2006.01) i, G09F9/30 (2006.01) i, H01L27/32 (2006.01) i, H01L51/50 (2006.01) i, H05B33/22 (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)

Int. Cl. H05B33/04, G09F9/30, H01L27/32, H01L51/50, H05B33/22

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2017
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2017
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2017

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 A	JP 2007-288078 A (SEIKO EPSON CORP.) 01 November 2007, paragraphs [0001], [0015], [0017], [0020], [0024]-[0027], [0031] (Family: none)	1, 5, 14 2-4, 6-13
A	JP 2017-116904 A (JAPAN DISPLAY INC.) 29 June 2017, paragraphs [0041]-[0043], fig. 6 & US 2017/0179210 A1, paragraphs [0066]-[0068], fig. 6 & CN 106898612 A & KR 10-2017-0074167 A	1-14

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
27.11.2017

Date of mailing of the international search report
05.12.2017

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

Authorized officer

Telephone No.

<p>A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))</p> <p>Int.Cl. H05B33/04(2006.01)i, G09F9/30(2006.01)i, H01L27/32(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/22(2006.01)i</p>														
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))</p> <p>Int.Cl. H05B33/04, G09F9/30, H01L27/32, H01L51/50, H05B33/22</p>														
<p>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</p> <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:30%;">日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2017年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2017年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2017年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2017年	日本国実用新案登録公報	1996-2017年	日本国登録実用新案公報	1994-2017年				
日本国実用新案公報	1922-1996年													
日本国公開実用新案公報	1971-2017年													
日本国実用新案登録公報	1996-2017年													
日本国登録実用新案公報	1994-2017年													
<p>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)</p>														
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">引用文献の カテゴリー*</th> <th style="width:70%;">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</th> <th style="width:20%;">関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>JP 2007-288078 A (セイコーエプソン株式会社) 2007.11.01, 段落 [0001]、[0015]、[0017]、[0020]、[0024] - [0027]、</td> <td>1、5、14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>[0031] (ファミリーなし)</td> <td>2-4、6-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2017-116904 A (株式会社ジャパンディスプレイ) 2017.06.29, 段落 [0041] - [0043]、図6 & US 2017/0179210 A1 段落 [0066] - [0068]、図6 & CN 106898612 A & KR 10-2017-0074167 A</td> <td>1-14</td> </tr> </tbody> </table>			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 2007-288078 A (セイコーエプソン株式会社) 2007.11.01, 段落 [0001]、[0015]、[0017]、[0020]、[0024] - [0027]、	1、5、14	A	[0031] (ファミリーなし)	2-4、6-13	A	JP 2017-116904 A (株式会社ジャパンディスプレイ) 2017.06.29, 段落 [0041] - [0043]、図6 & US 2017/0179210 A1 段落 [0066] - [0068]、図6 & CN 106898612 A & KR 10-2017-0074167 A	1-14
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 2007-288078 A (セイコーエプソン株式会社) 2007.11.01, 段落 [0001]、[0015]、[0017]、[0020]、[0024] - [0027]、	1、5、14												
A	[0031] (ファミリーなし)	2-4、6-13												
A	JP 2017-116904 A (株式会社ジャパンディスプレイ) 2017.06.29, 段落 [0041] - [0043]、図6 & US 2017/0179210 A1 段落 [0066] - [0068]、図6 & CN 106898612 A & KR 10-2017-0074167 A	1-14												
<p>☐ 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。</p>														
<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <table style="width:100%;"> <tr> <td style="width:50%;"> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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)</p> <p>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p> </td> <td style="width:50%;"> <p>の日の後に公表された文献</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「&」 同一パテントファミリー文献</p> </td> </tr> </table>			<p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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)</p> <p>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p>	<p>の日の後に公表された文献</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「&」 同一パテントファミリー文献</p>										
<p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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)</p> <p>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p>	<p>の日の後に公表された文献</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「&」 同一パテントファミリー文献</p>													
<p>国際調査を完了した日</p> <p style="text-align: center;">27. 11. 2017</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p style="text-align: center;">05. 12. 2017</p>													
<p>国際調査機関の名称及びあて先</p> <p style="text-align: center;">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</p>	<p>特許庁審査官 (権限のある職員)</p> <p style="text-align: center;">中山 佳美</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3271</p>	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:50%;">20</td> <td style="width:50%;">3911</td> </tr> </table>	20	3911										
20	3911													