

(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
2020年10月1日(01.10.2020)



(10) 国際公開番号

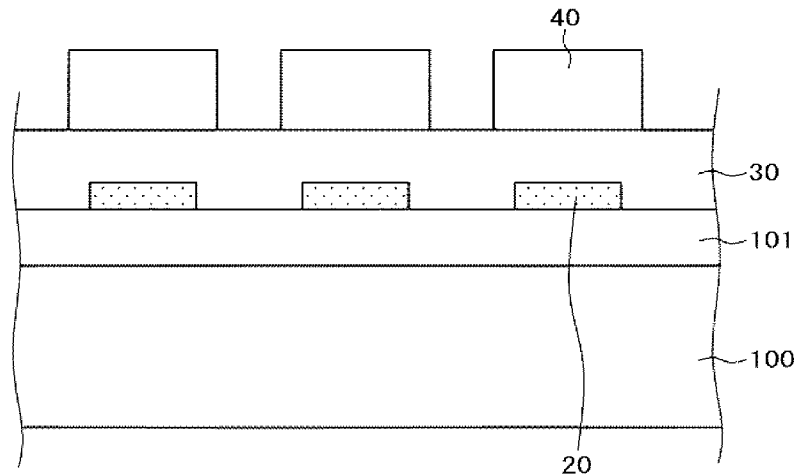
WO 2020/196085 A1

- (51) 国際特許分類:
G09F 9/00 (2006.01) *G02F 1/1345* (2006.01)
G09F 9/30 (2006.01) *H05B 33/02* (2006.01)
H01L 27/32 (2006.01) *H05B 33/06* (2006.01)
G02F 1/1333 (2006.01) *H01L 51/50* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/011665
- (22) 国際出願日: 2020年3月17日(17.03.2020)
- (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 2019-060267 2019年3月27日(27.03.2019) JP
- (71) 出願人: 株式会社ジャパンディスプレイ (JAPAN DISPLAY INC.) [JP/JP]; 〒1050003 東京都港区西新橋三丁目7番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: ニノ宮 希佐子 (NINOMIYA Kisako); 〒1050003 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 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: ポレール特許業務法人 (POLAIRE I.P.C.); 〒1030025 東京都中央区日本橋茅場町二丁目13番11号 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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, 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, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: FLEXIBLE PANEL DEVICE

(54) 発明の名称: フレキシブルパネル装置

図 1 1



(57) **Abstract:** The purpose of the present invention is to, in a flexible display device in which a terminal region is bent for use, prevent the breaking of a terminal wire in a bent portion. For this purpose, the present invention adopts, for example, the following configuration. A display device in which a display region and a terminal region are formed on a bendable substrate (100) is characterized in that the terminal region has an end connecting with another wiring substrate, in the terminal region, terminal wires (20) extend in a first direction from the display region to the end, and are arranged in a second direction crossing the first direction, a first organic passivation film (30) is formed to cover the terminal wires (20), second organic passivation films (40) are formed above the first organic passivation films (30), and the second organic passivation films (40) are patterned so as to extend in the first direction and be arranged in the second direction.

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 本発明の目的は、端子領域を折り曲げて使用されるフレキシブル表示装置において、折り曲げ部における端子配線の断線を防止することである。このために、本発明は、例えば次のよう構成をとる。湾曲可能な基板(100)に表示領域と端子領域が形成された表示装置であって、前記端子領域は他の配線基板と接続する端部を有し、前記端子領域には、端子配線(20)が前記表示領域から前記端部に向かう第1の方向に延在し、かつ、前記第1の方向と交差する方向である第2の方向に配列し、前記端子配線(20)を覆って第1有機パッシベーション膜(30)が形成され、前記第1有機パッシベーション膜(30)の上には、第2有機パッシベーション膜(40)が形成され、前記第2有機パッシベーション膜(40)は、前記第1の方向に延在し、前記第2の方向に配列するようにパターンニングされていることを特徴とする表示装置。

明 細 書

発明の名称：フレキシブルパネル装置

技術分野

[0001] 本発明は表示装置やセンサ装置に係り、特に基板を湾曲させることができるフレキシブルパネル装置に関する。

背景技術

[0002] 有機EL表示装置や液晶表示装置などの表示装置、および、指紋や静脈、或いは触覚などを2次元的にセンシングするセンサ装置などは、フレキシブルに湾曲させて使用するものがある。この場合、パネルを形成する基板を薄いガラスあるいは薄い樹脂によって形成する。特にポリイミド等の樹脂を基板に用いることによって、よりフレキシブルなパネルを実現することが出来る。

[0003] フレキシブルパネル装置には、TFT (Thin Film Transistor)、配線、これらを保護する保護絶縁膜等、種々の素子が存在する。パネルを湾曲すると、これらの素子にも応力が加わり、固い素子の場合、割れる恐れがある。これを防止するためには、パネルを湾曲した場合に、各素子に加わる曲げ応力を抑制することが望ましい。

[0004] 特許文献1には、表示装置を湾曲して使用する場合、これらの素子に曲げ応力が加わることを抑制するために、フィルム状の基板表面に形成される配線等を覆って、他のフィルムを形成し、応力のバランスが取れた位置となる、いわゆる中立面を移動させることによって、湾曲した場合に、配線等に引っ張り応力あるいは、圧縮応力のいずれもかからないようにする構成が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：米国特許公開公報US2014/0354558

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 表示装置やセンサ装置では、薄くすることとともに、外形を大きくしないことが求められている。これらの装置は、表示領域または検出領域と、外部と信号をやり取りするための端子が形成される端子領域に分かれている。フレキシブルパネル装置では、表示領域または検出領域を最大化するため、一般的には、背面に端子が来るように、端子領域で基板を折り曲げる。基板をポリイミド等による樹脂基板で形成することによって、小さな半径で折り曲げることが出来る。しかし、端子領域には、表示領域や検出領域から延設された端子配線が形成されており、端子配線に曲げによる大きな応力が加わると断線する危険がある。

[0007] 本発明の目的は、基板を端子領域において折り曲げた場合にも、端子配線に断線が生じない、信頼性の高い表示装置を実現することである。本発明の他の目的は、端子配線を覆う、有機絶縁膜等で形成された保護層に傷等が生じた場合にも、この傷が内部に伝搬して端子配線の断線を生じさせることを防止することである。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明は上記課題を克服するものであり、代表的な手段は次のとおりである。すなわち、湾曲可能な基板に表示領域と端子領域が形成された表示装置であって、前記端子領域は他の配線基板と接続する端部を有し、前記端子領域には、端子配線が前記表示領域から前記端部に向かう第1の方向に延在し、かつ、前記第1の方向と交差する方向である第2の方向に配列し、前記端子配線を覆って第1有機パッシベーション膜が形成され、前記第1有機パッシベーション膜の上には、第2有機パッシベーション膜が形成され、前記第2有機パッシベーション膜は、前記第1の方向に延在し、前記第2の方向に配列するようにパターンニングされていることを特徴とする表示装置、である。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]有機EL表示装置の展開図である。

[図2]有機EL表示装置の表示領域の断面図である。

[図3]有機EL表示装置の端子領域を折り曲げた状態の断面図である。

[図4]有機EL表示装置の端子領域の断面図である。

[図5]中立面とストレスの関係を示す断面図である。

[図6]図4に示す端子領域を湾曲させた場合の断面図である。

[図7]端子領域に第2有機パッシベーション膜を形成した場合の端子領域の断面図である。

[図8]図7の端子領域を湾曲させた場合の断面図である。

[図9]端子領域を拡大して示す有機EL表示装置の平面図である。

[図10]実施例1の端子配線の平面図である。

[図11]図10のB-B断面図である。

[図12]実施例1の他の例を示す、端子配線を含む断面図である。

[図13]実施例1のさらに他の例を示す、端子配線を含む断面図である。

[図14]比較例としての評価サンプルの断面図である。

[図15]端子配線の構成の例を示す断面図である。

[図16]実施例1に対応する評価サンプルの断面図である。

[図17]ストレスとクラック発生の結果を示すグラフである。

[図18]図17のA1に対応する状態を示す断面図である。

[図19]図17のB1に対応する状態を示す断面図である。

[図20]実施例2及び実施例3に対応する有機EL表示装置の平面図である。

[図21]実施例2の端子配線の平面図である。

[図22]図21のC-C断面図である。

[図23]実施例3の端子配線の平面図である。

[図24]図23のD-D断面図ある。

[図25]図23のE-E断面図ある。

[図26]端子領域におけるクラックあるいは傷の影響を説明する断面図である。

[図27]実施例4の端子配線の平面図である。

[図28]図 27 の F - F 断面図である。

[図29]本発明の効果を示す端子領域の断面図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下に実施例を用いて本発明の内容を詳細に説明する。以下の説明では、主に、有機EL表示装置を例にとって本発明を説明するが、本発明は、液晶表示装置等、他の表示装置や、指紋や静脈などを2次元的に検出するセンサ装置にも適用することが出来る。

実施例 1

[0011] 図1は本発明が適用されるフレキシブル基板100を有する有機EL表示装置の平面図である。本発明のフレキシブルパネル装置は、端子領域95において湾曲することを想定しているが、図1は、端子領域95を湾曲する前の展開図となっている。図1のフレキシブルパネル装置は、端子領域95で湾曲するので端子領域150の長さd_tが通常より長い構成となっている。

[0012] 図1において、表示領域90には、走査線11が横方向(x方向)に延在し、縦方向(y方向)に配列している。映像信号線12が縦方向に延在し、横方向に配列している。また、電源線13が縦方向に延在し、横方向に配列している。映像信号線12と走査線11、あるいは、電源線13と走査線11で囲まれた領域に画素14が形成されている。表示領域90の両サイドには走査線駆動回路18がTFTによって形成されている。

[0013] 端子領域95には、表示領域90から延設された端子配線が縦方向に延在し、端子領域の端部において、フレキシブル配線基板96と接続している。映像信号線12等を駆動するドライバICはフレキシブル配線基板96に搭載されている。例えば、ドライバICからの映像信号は、端子領域95の端子配線を経由して、映像信号線12に伝達される。したがって、端子領域95には、映像信号線12から引き出された非常に多くの端子配線が縦方向(y方向)に延在している。表示領域90が高精細になると、この端子配線の密度も増大する。

[0014] 端子配線の密度を減らすために、表示領域90と端子領域95との間に、

選択スイッチング回路を設けて、引出し線の数为例え、表示領域の映像信号線の数の $1/3$ 程度に低減する構成がとられる。それでも、表示領域 90 における横方向（x 方向）の画素間隔が例え $30\mu\text{m}$ とすると、端子領域 95 の横方向の配線間隔は、 $90\mu\text{m}$ 程度と非常に小さいものとなる。そうすると、配線幅も小さくなり、端子領域 95 を折り曲げると断線の危険が生ずる。なお、端子配線は、一般には、映像信号線と同じ材料で形成される。

[0015] 図 2 は、有機 EL 表示装置の表示領域における画素部分の断面構成を示す断面図である。図 2 において、例えポリイミド等の樹脂で形成された TFT 基板 100 の上に、やはりポリイミドで形成された有機下地膜 101 を形成する。表面を平坦化するためである。TFT 基板 100 の厚さは例え $20\mu\text{m}$ 、有機下地膜 101 の厚さは例え $2\mu\text{m}$ である。

[0016] 有機下地膜 101 の上に無機下地膜 102 が形成される。無機下地膜 102 の役割は、樹脂で形成された TFT 基板 100 あるいは、有機下地膜 101 からの水分や不純物が、無機下地膜 102 の上に形成される半導体層 103 あるいは、その上に形成される有機 EL 層 113 に対して伝わらないようにするためである。無機下地膜 102 は、酸化シリコン（以後 SiO と呼ぶ）膜と窒化シリコン（以後 SiN と呼ぶ）膜の積層構造が用いられる。

[0017] 無機下地膜 102 の上に TFT を構成する酸化物半導体 103 が形成されている。酸化物半導体 103 は例であって、ポリシリコン半導体を用いた TFT でも良い。酸化物半導体 103 のドレイン領域及びソース領域には、接続電極 104 が金属によって形成されている。酸化物半導体 103 を覆って、ゲート絶縁膜 105 が形成され、その上にゲート電極 106 が形成されている。

[0018] ゲート電極 106 を覆って層間絶縁膜 107 が形成される。層間絶縁膜 107 及びゲート絶縁膜 105 にスルーホールを形成し、このスルーホールを介して酸化物半導体 103 とドレイン電極 108 及びソース電極 109 を接続する。ドレイン電極 108 は図 1 に示す映像信号線 12 が兼ねている場合が多い。

- [0019] ドレイン電極 108 及びソース電極 109 を覆ってポリイミド等で形成された有機パッシベーション膜 110 が形成される。有機パッシベーション膜 110 は、端子領域に延在し、端子配線 20 を保護する第 1 有機パッシベーション膜 30 になる。有機パッシベーション膜 110 の上に有機 EL 層に対するアノードとなる下部電極 111 が形成される。ソース電極 109 は有機パッシベーション膜 110 に形成されたスルーホール 1101 を介して下部電極 111 と接続する。
- [0020] 下部電極 111 の周辺を覆うようにポリイミドによるバンク 112 を形成する。バンク 112 は、まず、ポリイミドを全面に形成した後、フォトリソグラフィによって、パターニングし、ホール 1121 を形成することによって形成する。そして、このホール 1121 内に有機 EL による発光層 113 が形成される。ホール 1121 以外の部分がバンク 112 になる。なお、本発明では、ポリイミドによるバンク 112 を形成すると同時に、端子領域 95 において端子配線 20 を保護するける第 2 有機パッシベーション膜 40 を形成する。
- [0021] バンク 112 の役割は、下部電極 111 の端部によって有機 EL 層 113 が段切れを生ずることを防止することである。したがって、バンク 112 は下部電極 111 の端部を覆っている。ホール 1121 内において、下部電極 111 の上に有機 EL 層 113 が形成され、その上にカソードとなる上部電極 114 が、ITO (Indium、Tin、Oxide) 等の透明導電膜によって形成される。有機 EL 層 113 を外部からの水分等から保護するための、保護膜 115 が形成される。保護膜 115 は、例えば、SiN 等の無機膜及びポリイミドあるいはアクリル等の有機膜の積層膜によって形成される。保護膜 112 を覆って円偏光板 117 が粘着材 116 を介して貼り付けられている。円偏光板 117 の役割は、外光の反射を防止することである。
- [0022] 図 2 で説明した構成において、有機下地膜 101 は端子領域 95 に延在し、映像信号線 12 は端子領域 95 に延在して、端子配線 20 となる。そして、有機パッシベーション膜 110 は端子領域 95 に延在して第 1 有機パッシ

ベーション膜 110 となり、端子配線 20 を保護する。また、本発明においては、バンク 112 を構成するポリイミドも端子領域 95 に延在し、端子配線 20 を保護するための第 2 有機パッシベーション膜 40 となる。

[0023] 図 3 は、図 1 の有機 EL 表示装置を端子領域 95 において折り曲げた状態を示す断面図である。図 3 において、表示領域 90 には、図 1、図 2 で説明した、画素を構成する TFT、有機 EL 発光素子、映像信号線 12、走査線 11、電源線 13 等が形成されている。端子領域 95、表示領域 90 とも、同じ TFT 基板 100 に形成されている。端子領域端部には、フレキシブル配線基板 96 が接続している。ドライバ IC はフレキシブル配線基板 96 に搭載されている。

[0024] TFT 基板 100 は、厚さが $20\ \mu\text{m}$ 程度のポリイミド等の樹脂で形成されているので、非常に小さな曲率半径 R で湾曲することが可能である。 R の値は、例えば、 $100\ \mu\text{m}$ 以下とすることが出来る。このような小さな曲率半径で湾曲させると、TFT 基板 100 の外側には大きな引っ張り応力が生じ、内側には大きな圧縮応力が生じる。

[0025] 図 4 は、折り曲げる前の端子領域 95 の断面図の例である。すなわち、図 4 は、図 1 の端子領域 95 の Y-Y 断面図に相当する。図 4 において、ポリイミドで形成された TFT 基板 100 の上に、ポリイミドによる有機下地膜 101 が形成されている。有機下地膜 101 の上に端子配線 20 が形成されている、端子配線 20 は、表示領域 90 の映像信号線 12 と同じ材料によって同時に形成される。端子配線 20 を覆って第 1 有機パッシベーション膜 30 が、表示領域 95 における有機パッシベーション膜 110 と同じポリイミドによって形成されている。端子配線 20 を保護するためである。

[0026] 図 5 は、板状の構造を湾曲させた場合のストレスを説明する断面図である。図 5 のサンプルは、厚さ t の板が、 θ ラジアンで湾曲している例である。図 5 において、いわゆる中立面 MN の曲率半径は R_m である。中立面 MN は、板を湾曲した場合に、圧縮応力も引っ張り応力もかからない面である。図 5 において、内表面 AB から λ の位置が中立面となっている。サンプルが 1 枚

の均一な材料であれば、中立面MNは、ほぼ板厚方向の中央部になる。

[0027] 図5において、面PQは中立面MNよりも外表面CDにyだけ近づいているので、PQ面には引っ張り応力が加わることになる。この時のPQ面における歪 ε の値は、 $\varepsilon = y / R_m$ である。なお、歪は無単位である。

[0028] 数式1は、板状構造が複数層、n層で構成されている場合の中立面を求める式である。

[0029] [数1]

数 1

$$\lambda = \frac{\sum_{i=1}^n E_i (h_i^2 - h_{i-1}^2)}{2 \sum_{i=1}^n E_i t_i} \quad \dots \dots \dots \text{(数 1)}$$

[0030] 数式1において、 λ は内表面から中立面までの距離である。 E_i はi層のヤング率、 h_i は内表面からi層までの距離、 t_i はi層の膜厚である。

[0031] 端子領域95における最も深刻な問題は、端子領域95を折り曲げることによって、端子配線20が断線することである。これを防ぐためには、端子配線20はできるだけ応力が加わらない構成とするのが良い。つまり、端子配線20が中立面に近くなるように、配置するのが良い。

[0032] 図6は、図4に示す端子領域95を内表面がRの曲率半径で湾曲させた場合の断面図である。図6において、中立面は点線Mで表している。中立面Mは、基板100内に存在している。図6において、TFT基板100の厚さは20 μ m、端子配線20を覆う第1有機パッシベーション膜30の厚さは約2 μ mなので、図6におけるy11は比較的大きな値となり、端子配線20には比較的大きな引っ張り応力が加わっている。このため、図6では、端子配線20にクラック50が発生している。

[0033] 図7は、これを対策するために、端子領域において、第1有機パッシベーション膜30の上に、表示領域90におけるバンク112と同じ材料、例え

ばポリイミドによって第2有機パッシベーション膜40を形成した構成を示す断面図である。なお、図7は、図1の端子領域95のY-Y断面図に相当する。第2有機パッシベーション膜40は表示領域90のバンク112を形成すると同時に形成できるので、プロセス負荷になることは無い。これによって端子領域95を湾曲させた際に、端子配線20の位置を、中立面Mに、より近づけることが出来る。

[0034] 図8は、図7の構成の端子領域を内表面が曲率半径Rになるように湾曲させた状態を示す断面図である。図8において、中立面Mと、端子配線20の距離は、 y_{21} であり、図6の場合の y_{11} よりも小さくなっている。したがって、端子配線20がクラックの起点となる確率は低下する。

[0035] しかしながら、第2有機パッシベーション膜40の外表面と中立線Mとの距離 y_{22} が図6の場合における、第1有機パッシベーション膜30の外表面と中立線Mとの距離 y_{12} よりも大きくなっている。したがって、図7の構成では、湾曲した場合に第2有機パッシベーション膜40に引張り応力によるクラックが発生する危険が生ずる。

[0036] 図8は、第2有機パッシベーション膜40に引張り応力によってクラック50が発生した状態を示す断面図である。クラック50が第2有機パッシベーション膜40にて止まっていれば、大きな問題にならないが、このクラックは、第1有機パッシベーション膜30、さらには、端子配線20に伝搬する場合がある。その場合、端子配線20に断線が発生することになる。

[0037] 図9は、本発明の実施例1を説明するための有機EL表示装置の平面図である。図9では、図1の場合に比較して、端子領域95を拡大して記載している。図9において、端子領域95に複数の端子配線20が縦方向に延在し、表示領域90とフレキシブル配線基板96とを接続している。図9における一点鎖線で囲った領域は、折り曲げ領域BAを示す。実際の製品においては、端子領域95には多数の端子配線20が延在しているが、図9では、わかり易くするために、わずかの端子配線20しか記載していない。

[0038] 図10は、実施例1における、図9の端子領域95の端子配線20部分の

拡大平面図である。図10において、端子配線20が所定のピッチで配列し、端子配線20を覆うように、第2有機パッシベーション膜40がストライプ状に形成されている。つまり、実施例1の特徴は、第2有機パッシベーション膜40は、端子領域95全面に形成されているのではなく、端子配線20を覆うように、端子配線に沿って形成されていることである。

[0039] 図11は図10のB-B断面図である。図11において、TFT基板100の上に有機下地膜101が形成され、その上に端子配線20が形成され、これを覆って第1有機パッシベーション膜30が形成されていることは、図7と同じである。図11の特徴は、第2有機パッシベーション膜40を、端子領域全面に形成するのではなく、端子配線20に沿ってパターニングしていることである。第2有機パッシベーション膜40をパターニングすることによって、第2有機パッシベーション膜40に係る引張り応力を軽減することができる。これによって、第2有機パッシベーション膜40に生ずるクラックを防止することが出来、ひいては、端子配線20の断線も防止することが出来る。

[0040] 図10及び図11においては、端子配線20の上に形成する第2有機パッシベーション膜40の幅は、端子配線20の幅よりも大きくなっている。製造誤差が生じて、第2有機パッシベーション膜40が端子配線20の上に存在させるようにするためである。端子配線20に対する引っ張り応力を緩和させる意味では、端子配線20の上に有機パッシベーション膜40が形成されていたほうが、より好ましいからである。

[0041] 図11は、第2有機パッシベーション膜40を端子配線20に沿って形成した例であるが、第2有機パッシベーション膜40に発生するストレスを軽減するという意味では、図11の構成に限らず、図12等の構成でもよい。図12は、第2有機パッシベーション膜40のストライプ状のパターン間の間隔は、端子配線20間の間隔と合わせているが、第2有機パッシベーション膜40の配置位置は、端子配線20上ではない例である。また、図12における第1有機パッシベーション膜40の幅は、端子配線20の幅と同じに

なっているが、端子配線20の幅より広い場合でも、狭い場合でも、所定の効果は期待することが出来る。

[0042] 図13は、第2有機パッシベーション膜40のストライプ状のパターンの他の例である。図13は、第2有機パッシベーション膜40間の間隔も幅も、端子配線20の間隔や幅と同期をとっているわけではない。第2有機パッシベーション膜40をパターニングするということは、端子配線20に掛かる引張り応力を軽減することになるので、第2有機パッシベーション膜40のストライプパターンの間隔、位置、幅等は、端子配線20のストレスを最も軽減する形状にすればよい。

[0043] 図14乃至図19は、実施例1のように、最上層の層をパターニングすることが、実際に最上層のストレスの緩和になることを実証するための説明図である。実験及びシミュレーションでは、最上層は、有機膜の代わりに、SiN膜60を用いている。SiN膜60は硬いので、有機膜よりもクラックし易く、効果の確認が容易だからである。

[0044] 図14は比較例としてのサンプルであり、TFT基板100の上に有機下地膜101を形成し、有機下地膜101の上に端子配線20を形成している。最上層は、図11等とは異なり、無機膜であるSiN膜60を使用している。TFT基板100は20 μ m、有機下地膜101は2 μ m、第1有機パッシベーション膜30は2 μ m、SiN膜60は200nmである。端子配線20の構成は、図15に示すように、アルミ合金膜22をTi膜21及びTi膜23でサンドイッチする構成となっている。アルミ合金膜22の厚さは500nm、Ti膜21の厚さは100nm、Ti膜23の厚さは100nmである。図16における最上層であるSiN膜60は平面状に形成されている。

[0045] 図16は、最上層のSiN膜60を端子配線20に沿ってパターニングした例である。図8において、SiN膜60を除く各層の断面構成は、図14、図15と同じである。図16において、SiN膜60は端子配線20と同じ幅、同じ間隔で形成されている。

[0046] 図17は、図14乃至図16のサンプルを湾曲させた場合に、曲げ半径の大きさに対して、SiN膜60に発生する歪を評価した結果である。図17において、横軸は曲げ半径(μm)であり、縦軸は歪(%)である。

[0047] 図17において、点線で示す直線A1は、図14に示すサンプルにおいて、最上層であるSiN膜60にクラックが発生した曲率半径を示している。この状態は、図18に示すように、SiN膜60にのみクラック50が発生した状態の位置である。この場合の曲げ半径は、約1000 μm であり、SiN膜60には、約1.0%の歪が発生している。

[0048] 図17において、点線で示す直線B1は、図16に示すサンプルにおいて、最上層であるSiN膜60にクラックが発生した曲率半径を示している。この状態は、図19に示すように、SiN膜60にのみクラックが発生した状態の位置である。この場合の曲げ半径は、約600 μm であり、SiN膜60には、約1.0%の歪が発生している。このように、図17の結果から、SiN膜60には、形状に寄らず、約1.0%の歪がかかる状態になると、SiN膜60にクラックが入ることが分かる。また、SiN膜60を図14のようなベタ膜から図16のような端子配線20に沿ってパターンニング形状に代えると、SiN膜60に歪が掛かりづらくなり、クラックが入らない曲げ半径を、約1000 μm から約600 μm まで小さくすることができる。

[0049] 以上のように、最上層の保護膜を端子配線20に沿ってパターンニングすることによって、最上層の保護膜のクラックを起こしづらくし、ひいては、保護層から発生したクラックが伝播して信号線まで破損してしまう確率を大幅に低減することが出来る。図17に示すデータは、最上層の保護膜がSiN膜の場合であるが、最上層が有機膜であっても、同様な傾向になる。

実施例 2

[0050] 図20は、実施例2における有機EL表示装置の平面図である。図20が図9と異なる点は、端子領域95における端子配線20がジグザグ形状になっていることである。端子配線20をジグザグ形状にすることによって、端

子配線 20 に生ずる応力を緩和することが出来、端子配線 20 の断線の確率を低下させることが出来る。本発明は、図 20 のような構成についても適用することが出来、端子配線 20 の断線の確率をさらに低下させることが出来る。

[0051] 図 21 は、図 20 の端子領域 95 における端子配線 20 の拡大平面図である。図 21 において、端子配線 20 がジグザグに縦方向（y 方向）に延在し、横方向（x 方向）に配列している。端子配線 20 を覆って第 2 有機パッシベーション膜 40 が端子配線 20 に沿ってジグザグに縦方向（y 方向）に延在し、横方向（x 方向）に配列している。

[0052] 図 22 は、図 21 の C-C 断面図である。図 22 の形状は実施例 1 の図 11 と同様であり、端子配線 20 の間隔 p_r 、端子配線 20 の幅 w_m と、第 2 有機パッシベーション膜 40 の幅 w_r 、間隔 p_r の関係が図 11 と同じである。

[0053] したがって、端子配線 20 がジグザグ配線の場合であっても、本発明を適用することによって、端子配線 20 の断線の確率を大幅に低下させることが出来る。

実施例 3

[0054] 実施例 3 における端子配線 20 の平面拡大図を図 23 に示す。実施例 3 では、端子領域 95 における第 2 有機パッシベーション膜 40 のパターンが、実施例 2 とは異なっている。図 23 において、第 2 有機パッシベーション膜 40 が、ジグザグ形状の端子配線 20 の屈曲部を覆うように、横方向（x 方向）に延在し、ジグザク形状となっている端子配線 20 の屈曲部の間隔 p_v に合わせて、縦方向（y 方向）に配列している。

[0055] 図 24 は、図 23 の D-D 断面図である。図 24 は端子配線 20 の屈曲部の断面図であるが、この部分は、全て第 2 有機パッシベーション膜 40 によって覆われている。図 25 は、図 23 の E-E 断面図である。この部分は、第 2 有機パッシベーション膜 40 によって覆われていない。

端子領域 95 を湾曲させた場合、ジグザグパターンとなっている端子配線

20の屈曲部分において最も大きなストレスが生ずる。したがって、この屈曲部分を第2有機パッシベーション膜40で覆うことによって、この部分の中立面位置を引き上げ、結果として、端子配線20の断線の確率を低下させることが出来る。

実施例 4

[0056] 端子領域95に生ずる問題は、湾曲した場合のストレスのみでなく、基板の移送といったハンドリング等における傷51あるいはクラック50が発生し、この部分における傷51、あるいは、クラック50が進行し、端子配線20の断線に至る場合がある。図26はこの様子を示す断面図である。図26において、端子配線20を覆って第1有機パッシベーション膜30が形成され、その上に第2有機パッシベーション膜40が形成されている。

[0057] 図26では、ハンドリング等によって傷51、あるいは、クラック50が発生し、これが、端子領域を湾曲後に端子配線20に伝搬し、端子配線20を断線させることを表している。このようなハンドリング等による傷51、あるいは、クラック50はどの場所で発生するかはわからない。図26では、これらが端子配線20の上に生じたので、これが伝搬して、端子配線20の断線に至る例である。一方、第2有機パッシベーション膜における傷51、あるいは、クラック50が、平面で見て、端子配線20の無いところで生ずれば、端子配線20への直接の影響は無く、端子配線20が断線することもない。

[0058] 図27は、実施例4における端子領域95の拡大平面図である。なお、実施例4における有機EL表示装置の平面図は、図9と同様な形状である。図27において、端子配線20が縦方向（y方向）に延在して横方向（x方向）に配列している。図27では、第2有機パッシベーション膜40が端子配線20と端子配線20の間に形成され、端子配線20を覆っていない。

[0059] 図28は、図27のF-F断面図である。図28において、第2有機パッシベーション膜40は端子配線20の上には形成されておらず、端子配線20の存在しないところに形成されている。例えば、第2有機パッシベシ

ン膜40の間隔 p_r は0.1mm程度であり、端子配線20の間隔が、間隔 p_r の半分の0.05mmで形成される。すなわち、端子配線20の配線間に有機パッシベーション膜40を形成することができる。

[0060] ハンドリング等による傷51あるいはクラック50は、殆どが第2有機パッシベーション膜40の表面に生ずる。この様子を図29に示す。図29に示すように、第2有機パッシベーション膜40の表面に傷51あるいはクラック50が生じ、それらが伝搬したとしても、この部分には、端子配線20が存在しないために、端子配線20が直接影響を受け、断線をするということとは無い。

[0061] なお、第2有機パッシベーション膜40と端子配線20との間に、平面で視て、多少の重複が生じて、あるいは、多少の隙間が生じて、作用効果に大きな差は生じない。

[0062] 実施例1乃至4では、有機EL表示装置について本発明を説明した。しかし、本発明は、液晶表示装置や、指紋や静脈、触覚等を2次元的にセンシングするセンサ装置でも、フレキシブル基板を用いる場合は、同様に適用することが出来る。

符号の説明

[0063] 11…走査線、 12…映像信号線、 13…電源線、 14…画素、
18…走査線駆動回路、 20…端子配線、 30…第1有機パッシベーション膜、
40…第2有機パッシベーション膜、 50…クラック、 51…傷、 60…SiN膜、
90…表示領域、 95…端子領域、 100…TFT基板、 101…有機下地膜、
102…無機下地膜、 103…半導体層、 104…接続電極、
105…ゲート絶縁膜、 106…ゲート電極、 107…層間絶縁膜、
108…ドレイン電極、 109…ソース電極、 110…有機パッシベーション膜、
111…下部電極、 112…バンク、 113…有機EL層、
114…上部電極、 115…保護膜、 116…粘着材、
117…円偏光板、 1101…スルーホール、 1121…ホール、
BA…曲げ領域、 M…中立面

請求の範囲

- [請求項1] 湾曲可能な基板に表示領域と端子領域が形成されたフレキシブルパネル装置であって、
- 前記端子領域は他の配線基板と接続する端部を有し、
- 前記端子領域には、端子配線が、前記表示領域から前記端部に向かう第1の方向に延在し、かつ、前記第1の方向と交差する方向である第2の方向に複数配列し、
- 前記端子配線を覆って第1有機パッシベーション膜が形成され、前記第1有機パッシベーション膜の上には、第2有機パッシベーション膜が形成され、
- 前記第2有機パッシベーション膜は、前記第1の方向に延在し、前記第2の方向に複数配列するように形成されていることを特徴とするフレキシブルパネル装置。
- [請求項2] 前記第2有機パッシベーション膜は、平面で見て、前記端子配線を覆うように形成されていることを特徴とする請求項1に記載のフレキシブルパネル装置。
- [請求項3] 複数の前記第2有機パッシベーション膜の前記第2の方向の間隔は、複数の前記端子配線の前記第2の方向の間隔と同じであることを特徴とする請求項1に記載のフレキシブルパネル装置。
- [請求項4] 前記第2有機パッシベーション膜の前記第2の方向の幅は、前記端子配線の前記第2の方向の幅よりも大きいことを特徴とする請求項1に記載のフレキシブルパネル装置。
- [請求項5] 前記第2有機パッシベーション膜は、平面で見て、前記端子配線間の前記第2の方向の間隔と重複するように配置されていることを特徴とする請求項1に記載のフレキシブルパネル装置。
- [請求項6] 前記第2有機パッシベーション膜の前記第2の方向の幅は、平面で見て、前記端子配線間の前記第2の方向の間隔よりも大きいことを特徴とする請求項5に記載のフレキシブルパネル装置。

- [請求項7] 前記第2有機パッシベーション膜はポリイミドで形成されていることを特徴とする請求項1に記載のフレキシブルパネル装置。
- [請求項8] 前記第1有機パッシベーション膜はポリイミドで形成されていることを特徴とする請求項1に記載のフレキシブルパネル装置。
- [請求項9] 前記フレキシブルパネル装置は有機EL表示装置であることを特徴とする請求項1に記載のフレキシブルパネル装置。
- [請求項10] 前記フレキシブルパネル装置は液晶表示装置であることを特徴とする請求項1に記載のフレキシブルパネル装置。
- [請求項11] 湾曲可能な基板に表示領域と端子領域が形成されたフレキシブルパネル装置であって、
前記端子領域は他の配線基板と接続する端部を有し、
前記端子領域には、端子配線が、前記表示領域から前記端部に向かう第1の方向にジグザグ状に延在し、かつ、前記第1の方向と交差する方向の第2の方向に複数配列し、
前記端子配線を覆って第1有機パッシベーション膜が形成され、前記第1有機パッシベーション膜の上には、第2有機パッシベーション膜が形成され、
前記第2有機パッシベーション膜は、平面で見て、前記第1の方向にジグザグ状に延在し、前記第2の方向に複数配列するように形成されていることを特徴とするフレキシブルパネル装置。
- [請求項12] 前記第2有機パッシベーション膜は、平面で見て、前記端子配線を覆うように形成されていることを特徴とする請求項11に記載のフレキシブルパネル装置。
- [請求項13] 前記第2有機パッシベーション膜の前記第2方向の幅は、前記端子配線の前記第2の方向の幅よりも大きいことを特徴とする請求項12に記載のフレキシブルパネル装置。
- [請求項14] 前記第2有機パッシベーション膜は、平面で見て、前記端子配線間の前記第2の方向の間隔と重複するように形成されていることを特徴

とする請求項 1 1 に記載のフレキシブルパネル装置。

[請求項15] 湾曲可能な基板に表示領域と端子領域が形成されたフレキシブルパネル装置であって、

前記端子領域は他の配線基板と接続する端部を有し、

前記端子領域には、端子配線が前記表示領域から前記端部に向かう第 1 の方向にジグザグ状に延在し、かつ、前記第 1 の方向と交差する方向の第 2 の方向に複数配列し、

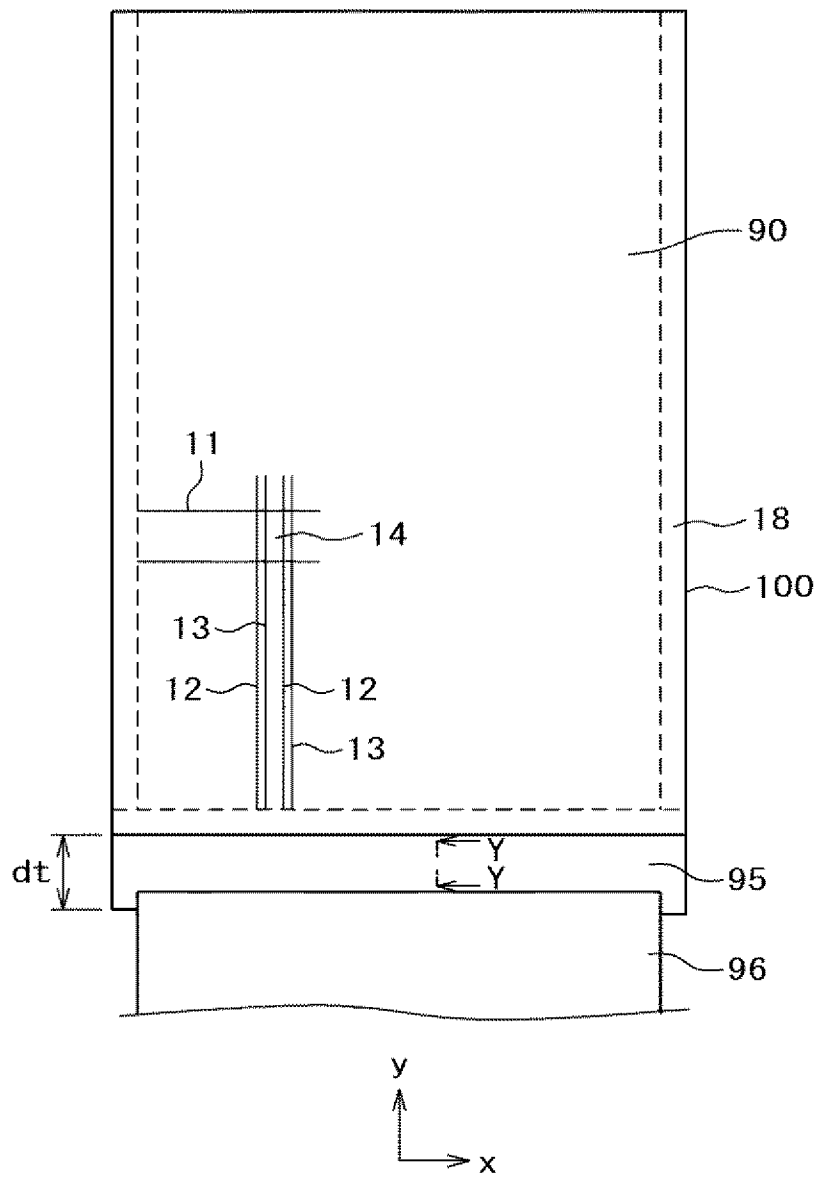
前記端子配線を覆って第 1 有機パッシベーション膜が形成され、前記第 1 有機パッシベーション膜の上には、第 2 有機パッシベーション膜が形成され、

前記第 2 の有機パッシベーション膜は、前記ジグザグ状に形成された端子配線の屈曲部と重畳する位置に、前記第 2 の方向に延在し、前記第 1 の方向に複数配列されていることを特徴とするフレキシブルパネル装置。

[請求項16] 前記第 2 の有機パッシベーション膜は、前記第 2 の方向に直線状に延在し、前記第 1 の方向に複数平行に配列していることを特徴とする請求項 1 5 に記載のフレキシブルパネル装置。

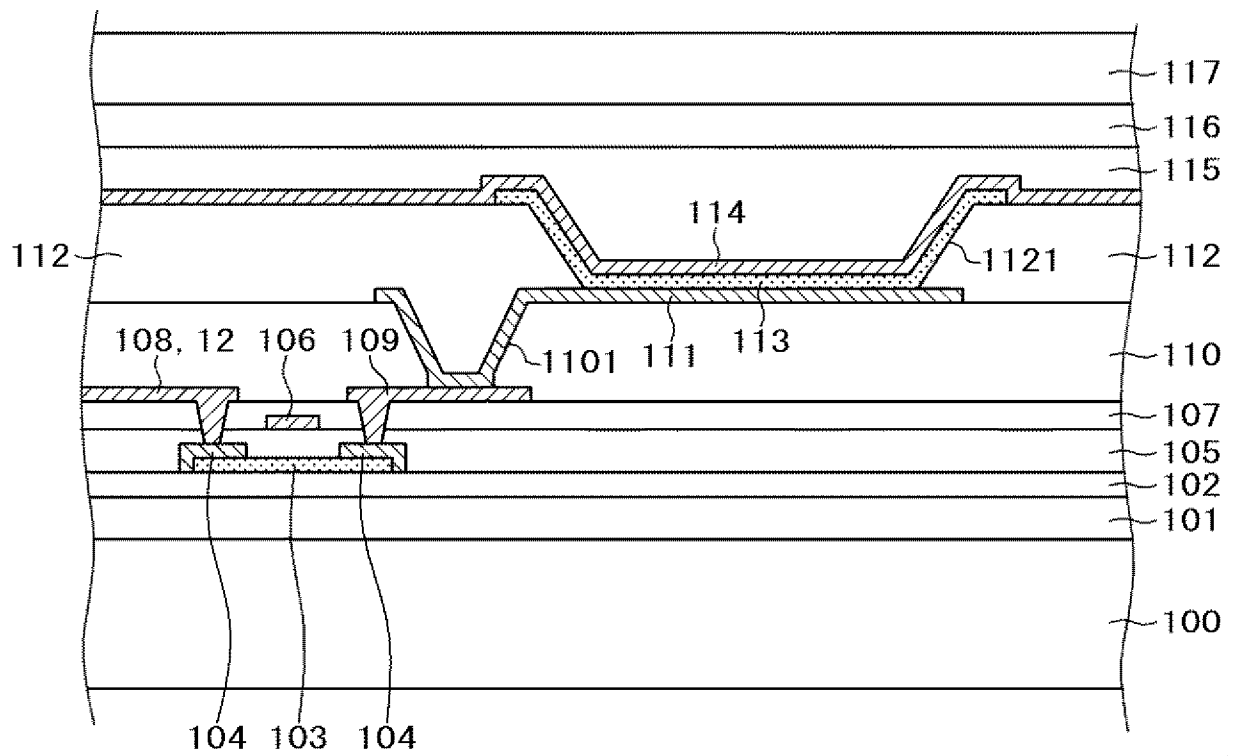
[図1]

図 1



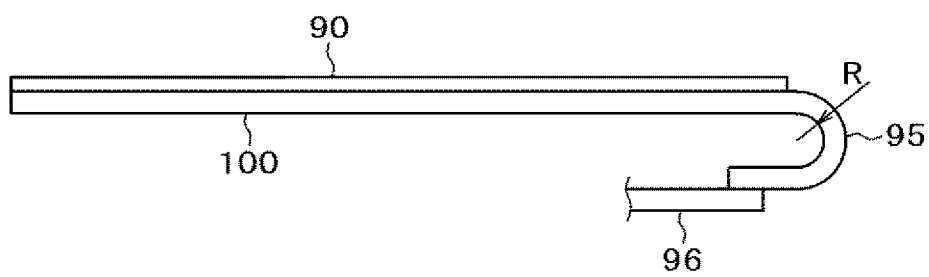
[図2]

图 2



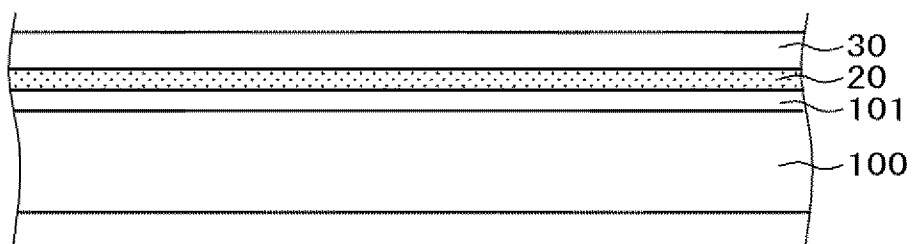
[図3]

图 3



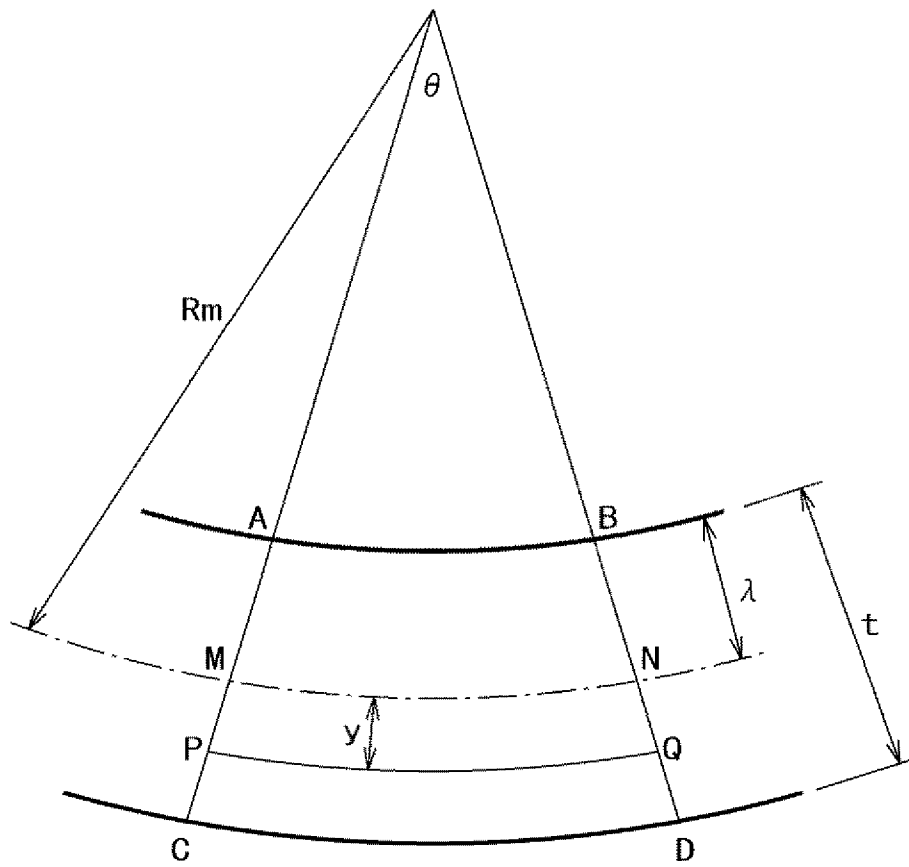
[図4]

图 4



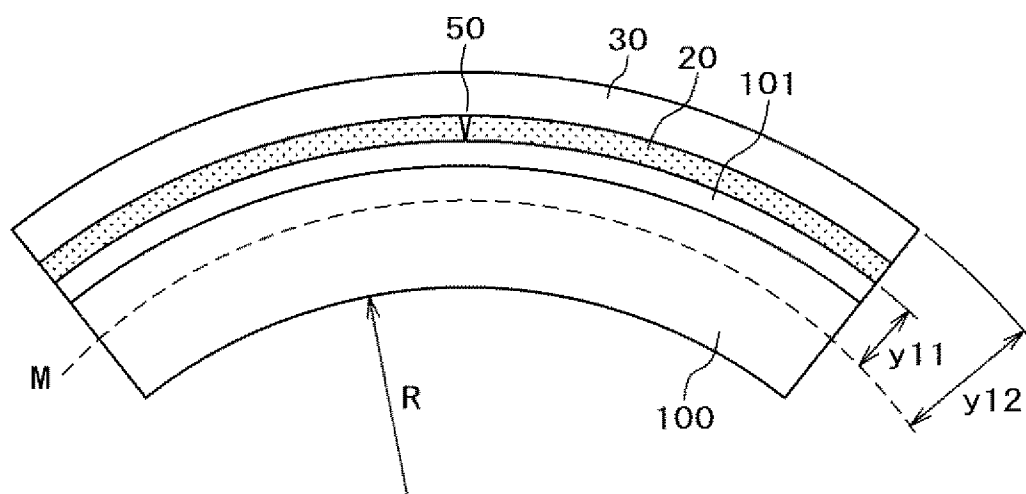
[図5]

図 5



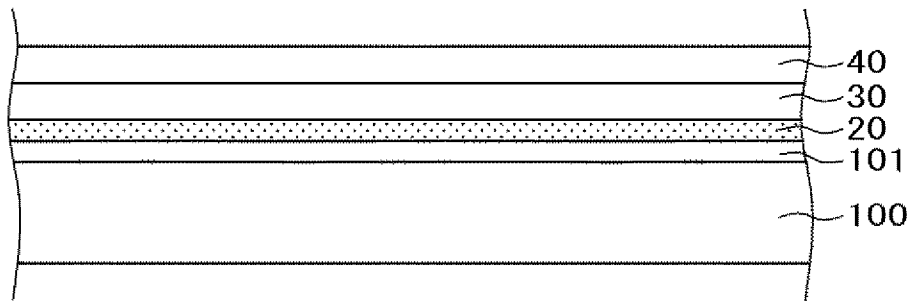
[図6]

図 6



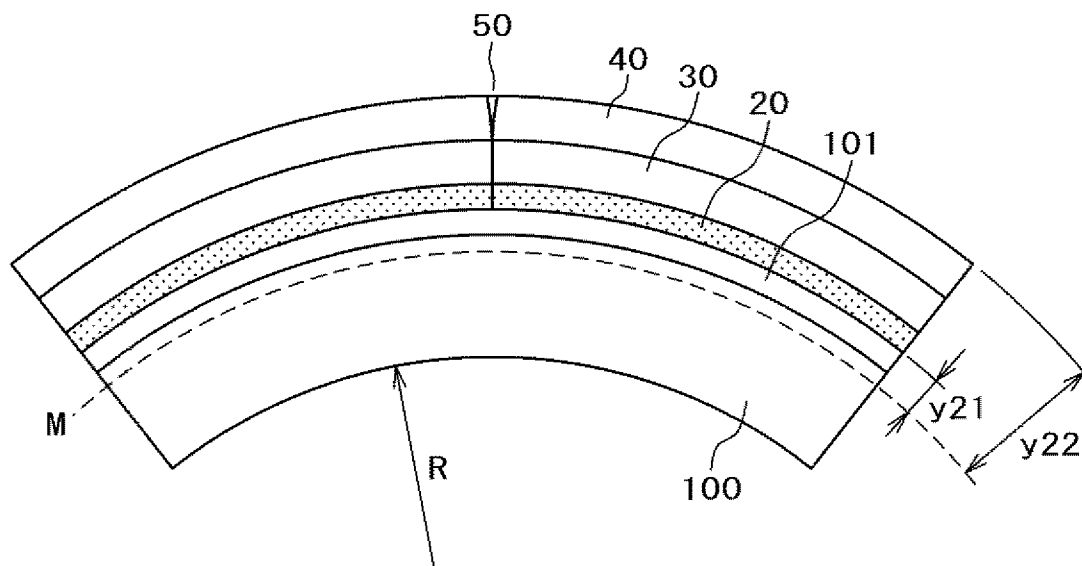
[図7]

図 7



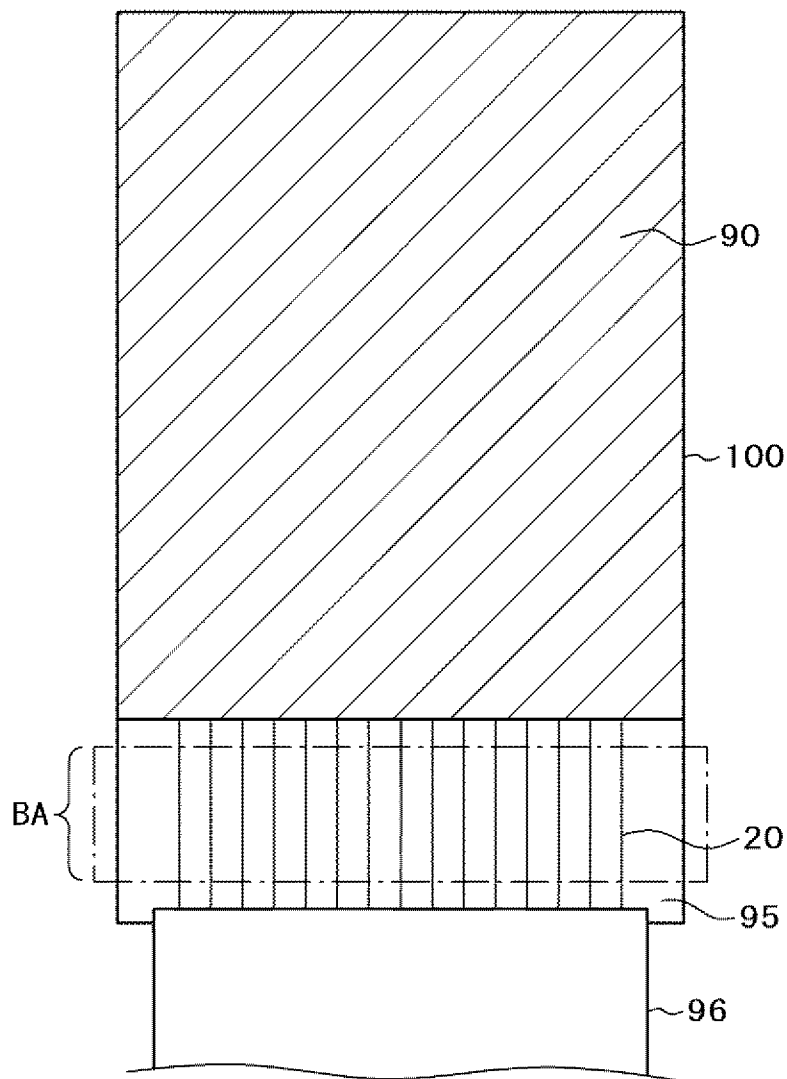
[図8]

図 8



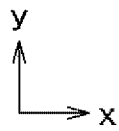
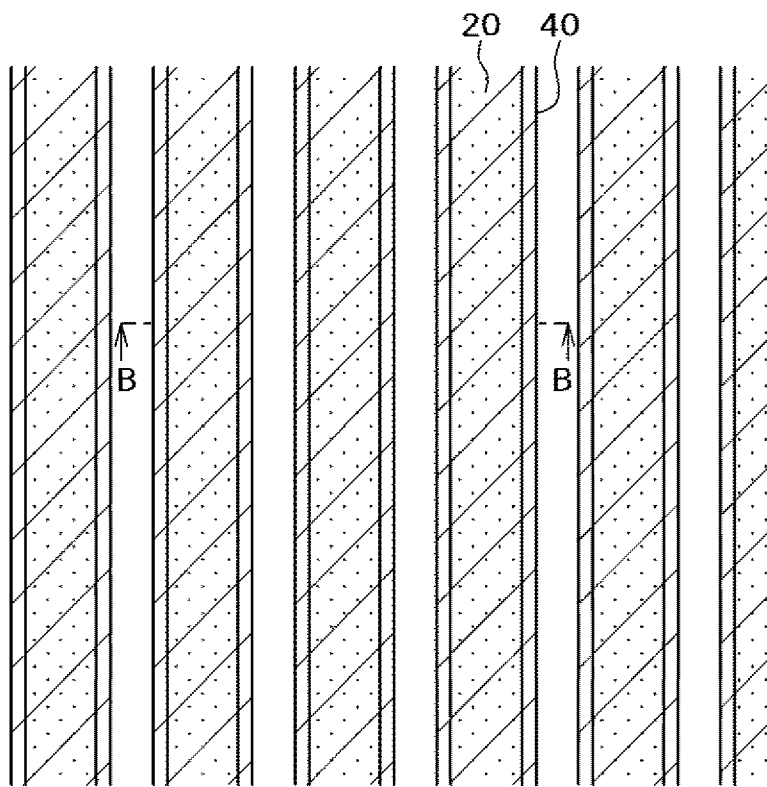
[図9]

図 9



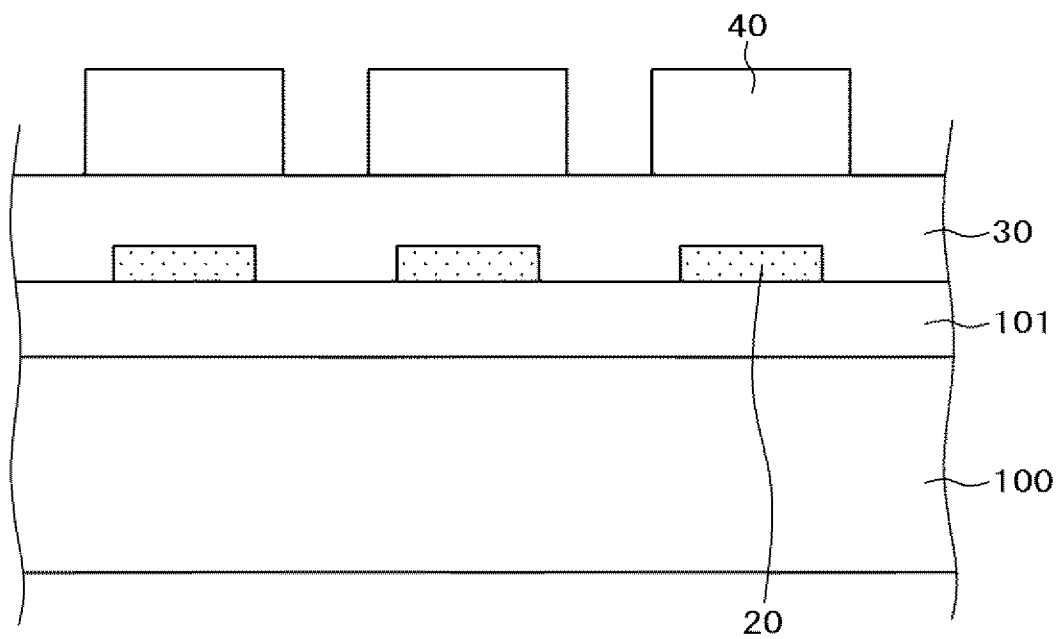
[図10]

図 10



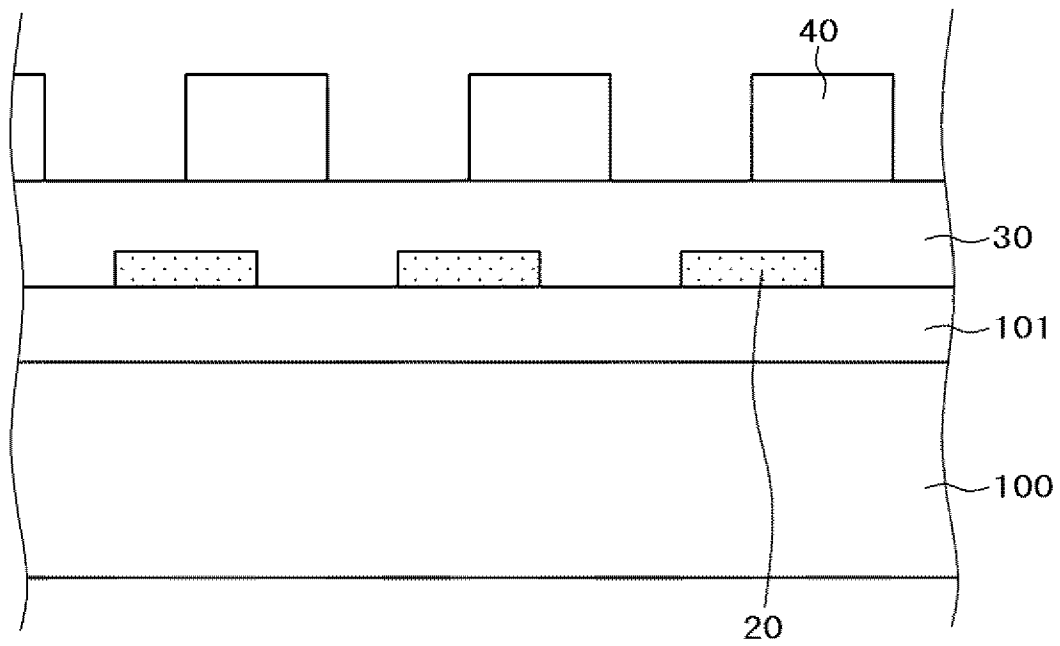
[図11]

図 11



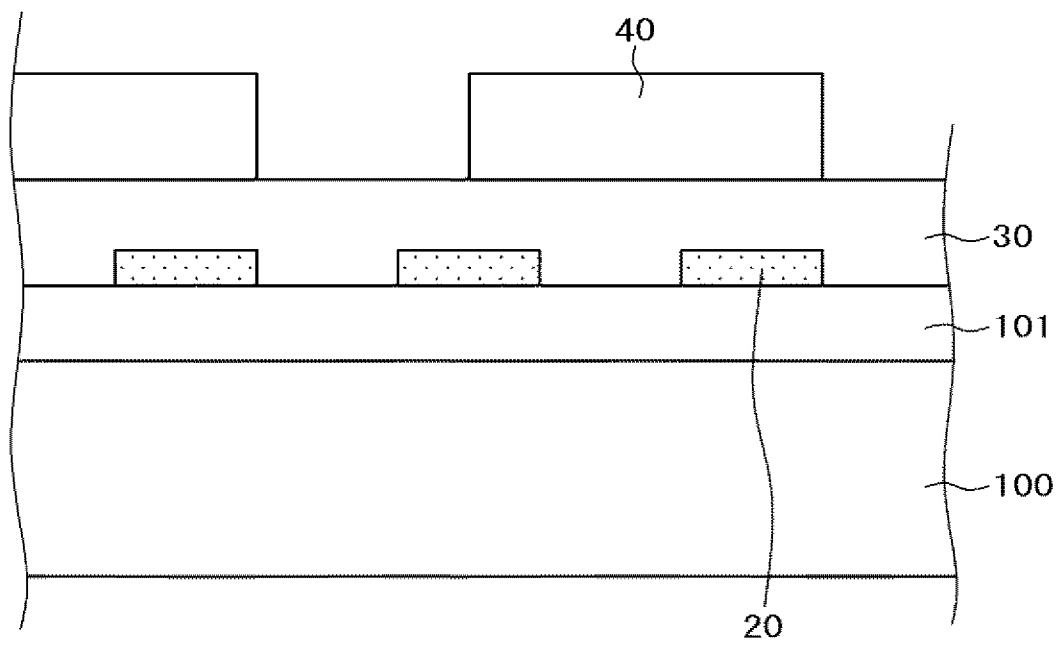
[図12]

図 1 2



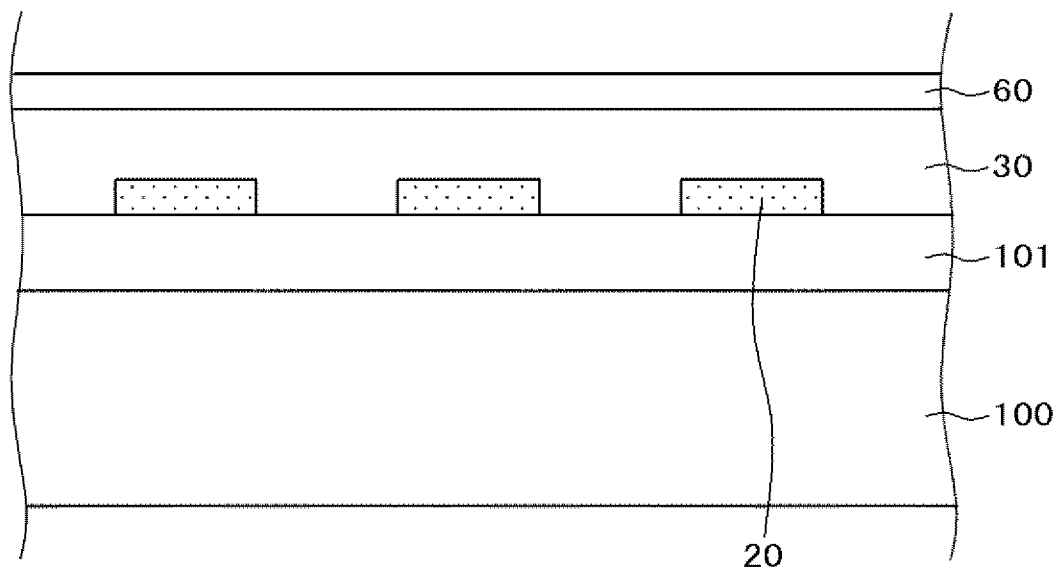
[図13]

図 1 3



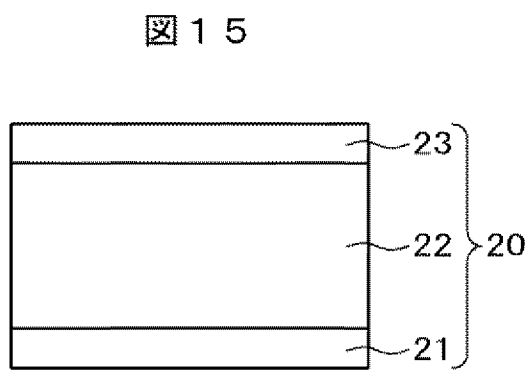
[図14]

図 1 4



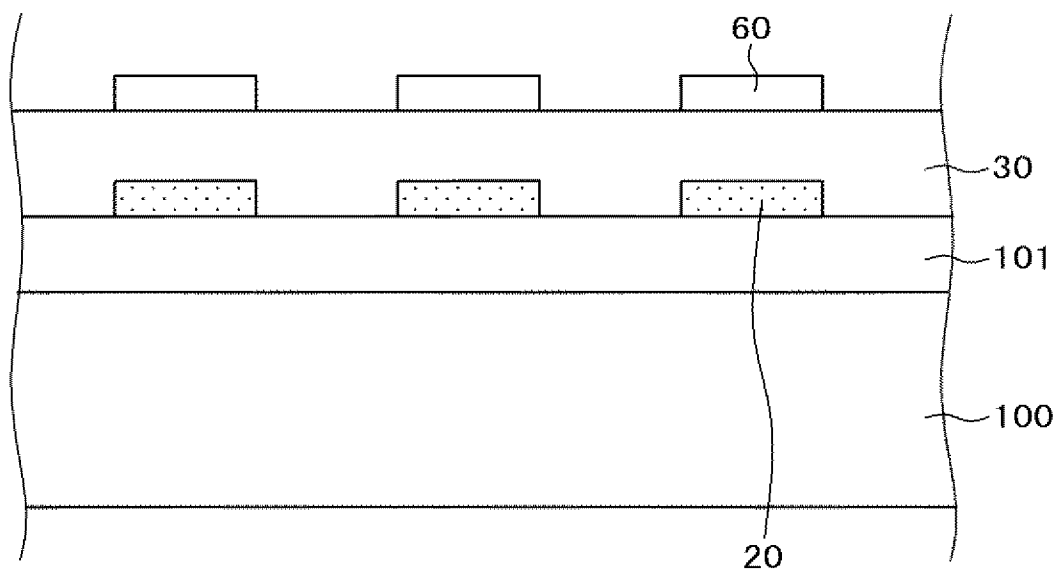
[図15]

図 1 5



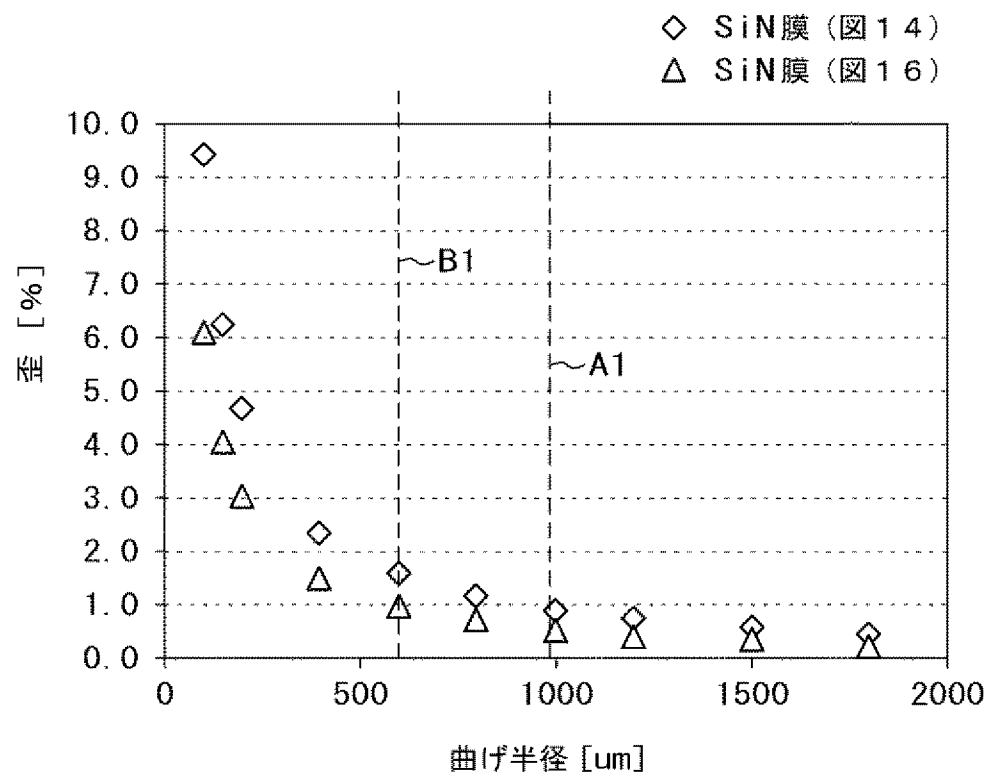
[図16]

図 1 6



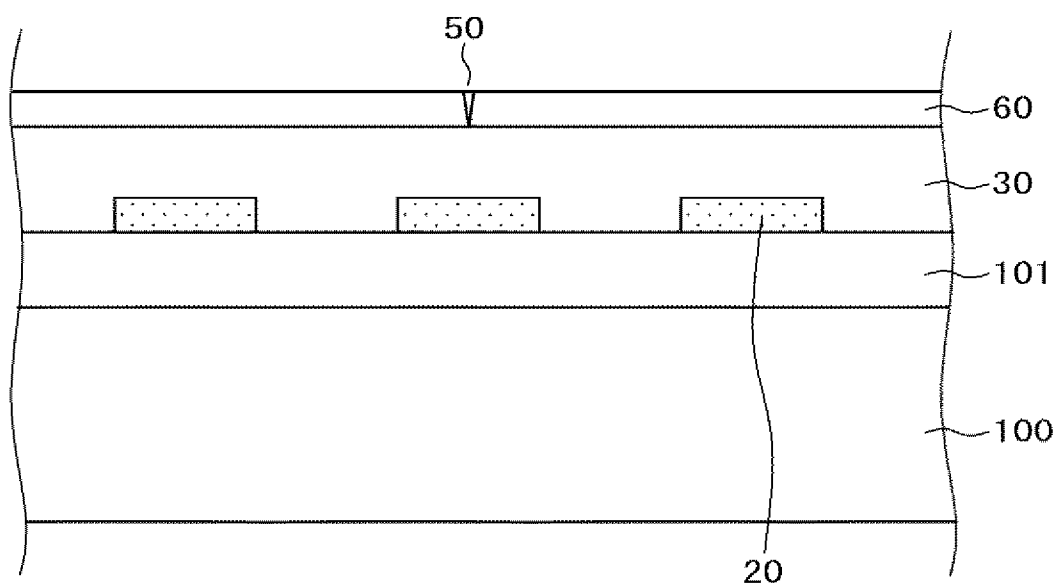
[図17]

図 1 7



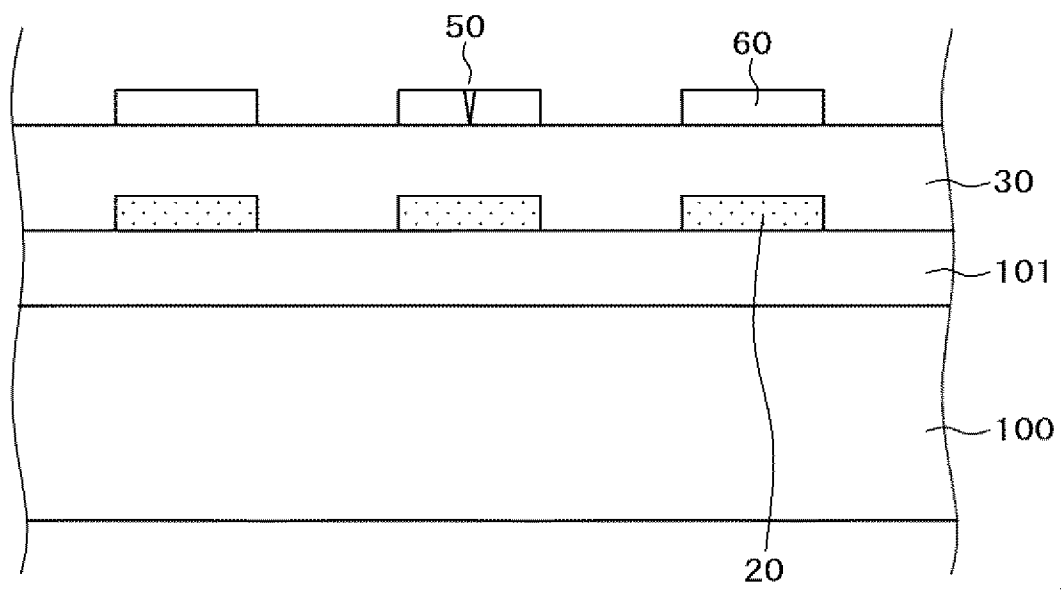
[図18]

図 1 8



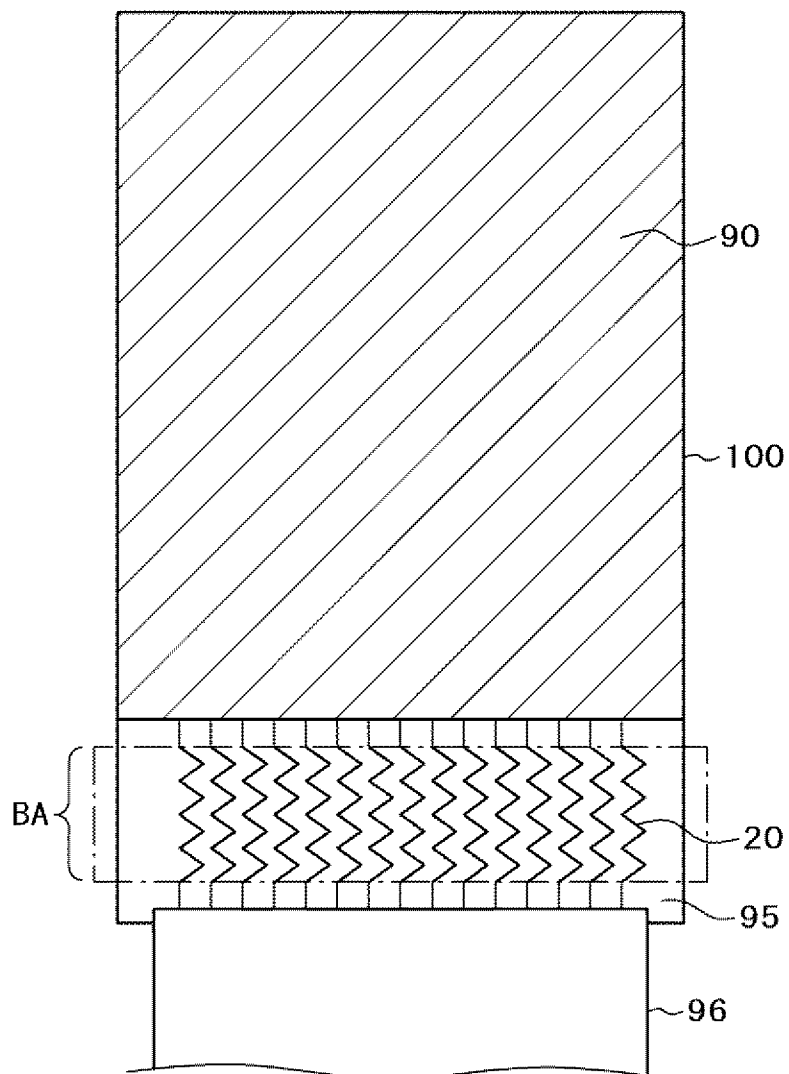
[図19]

図 19



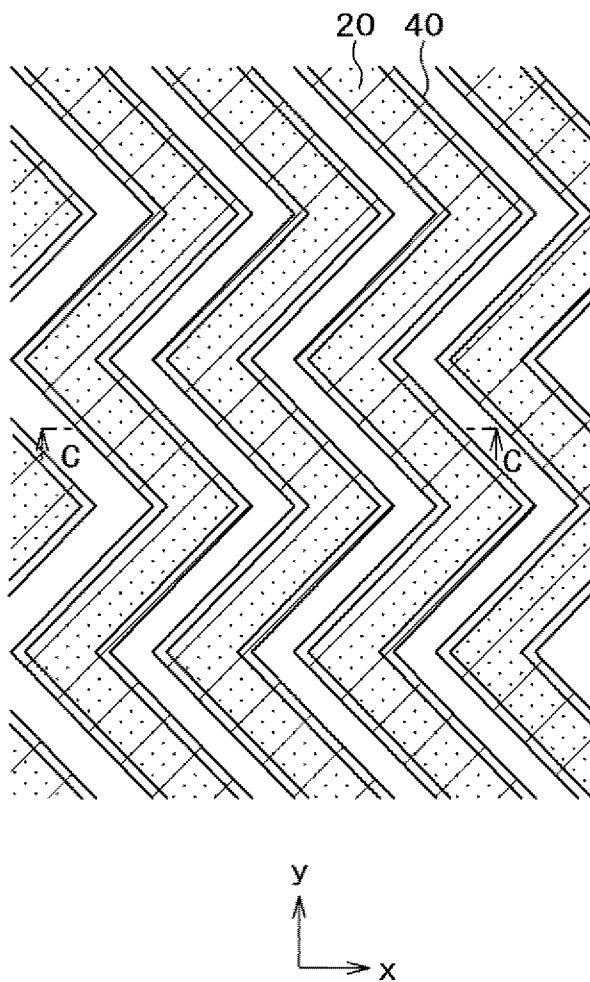
[図20]

図 20



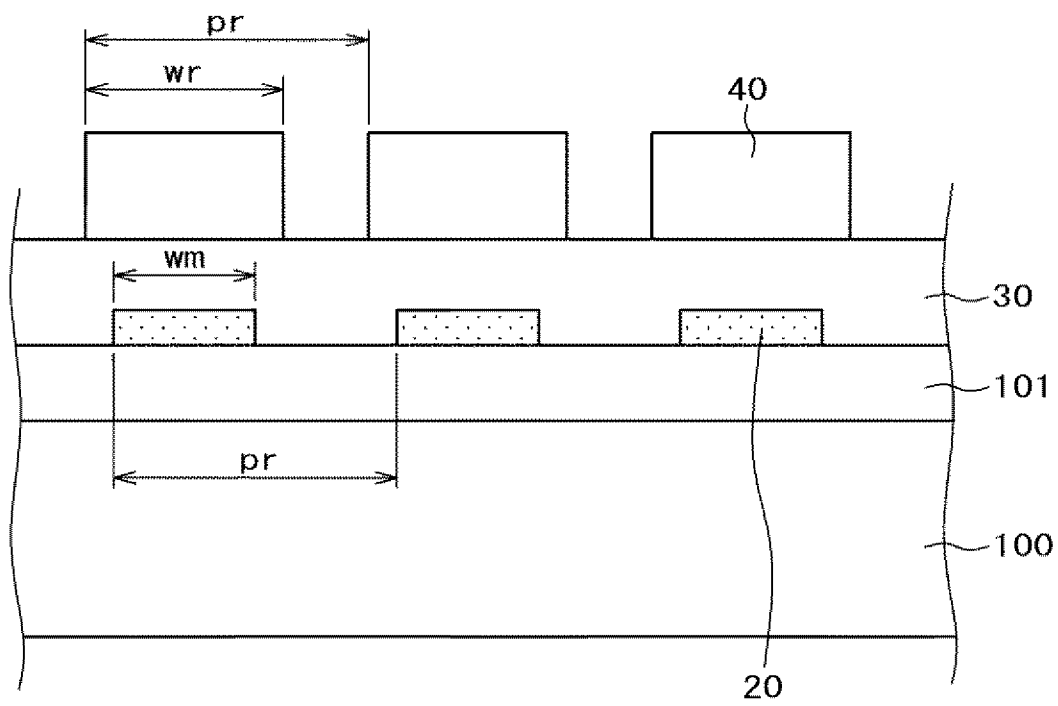
[図21]

図 2 1



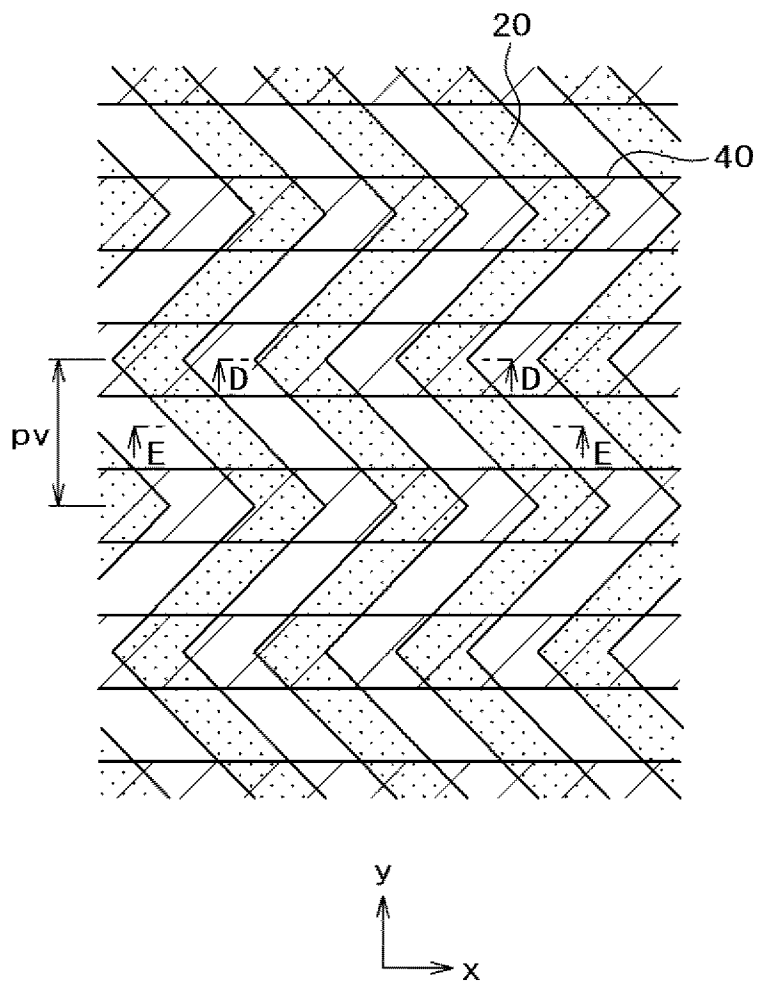
[図22]

図 22



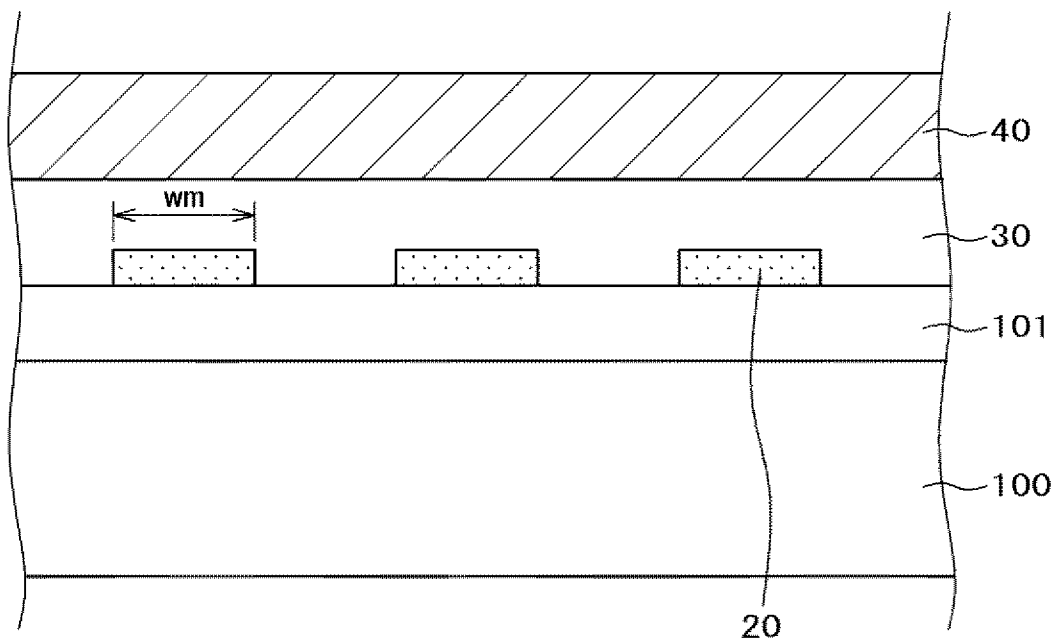
[図23]

図 2 3



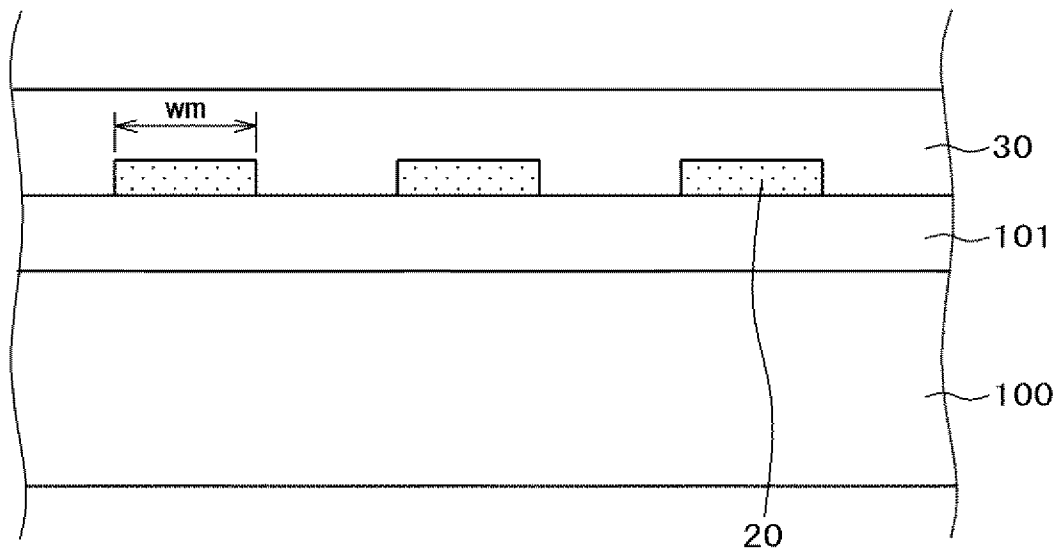
[図24]

図 2 4



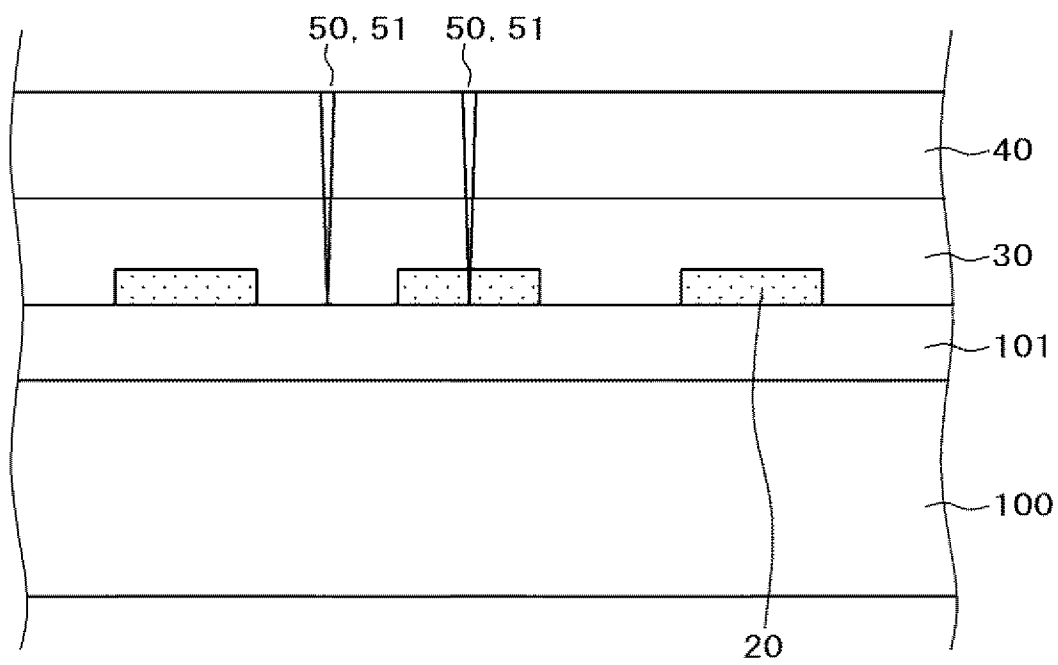
[図25]

図 2 5



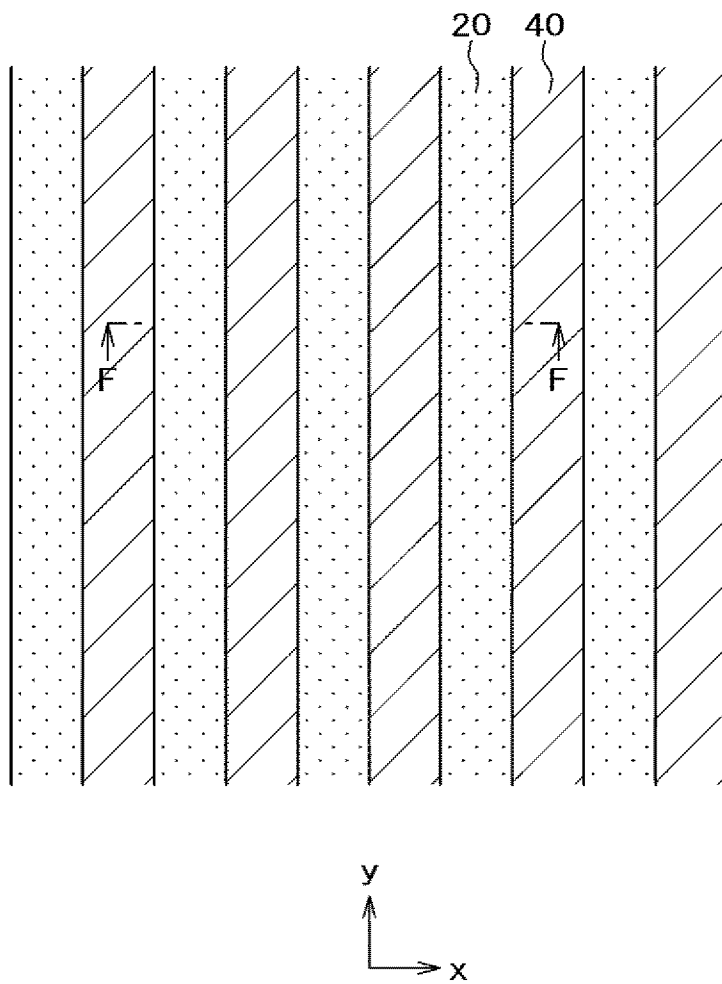
[図26]

図 2 6



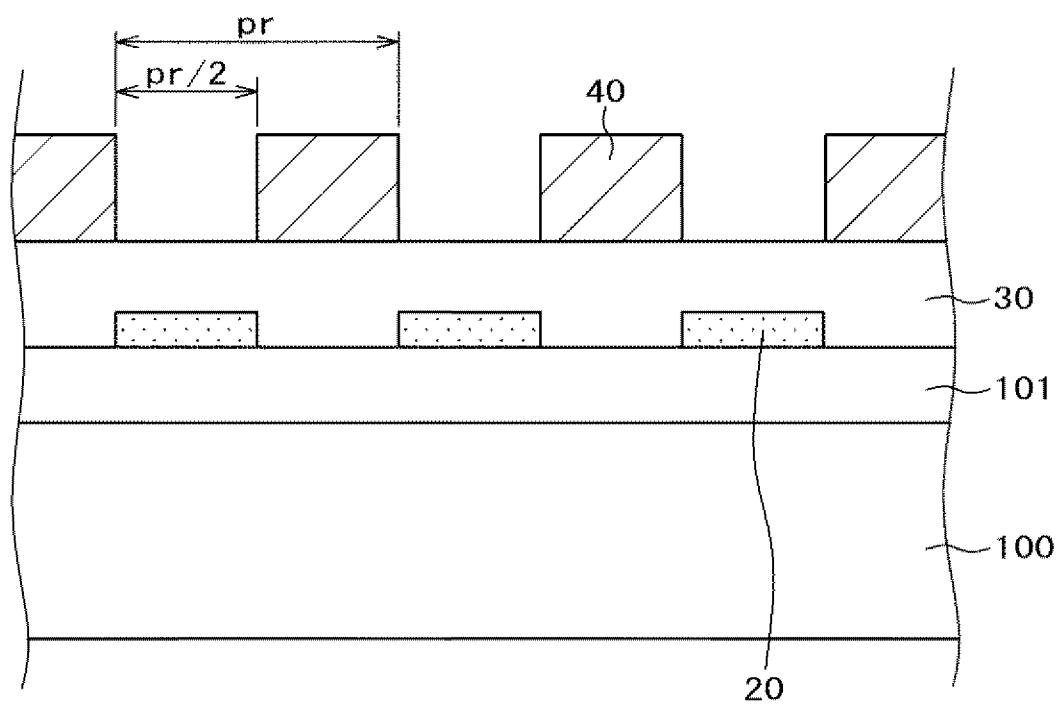
[図27]

図 27



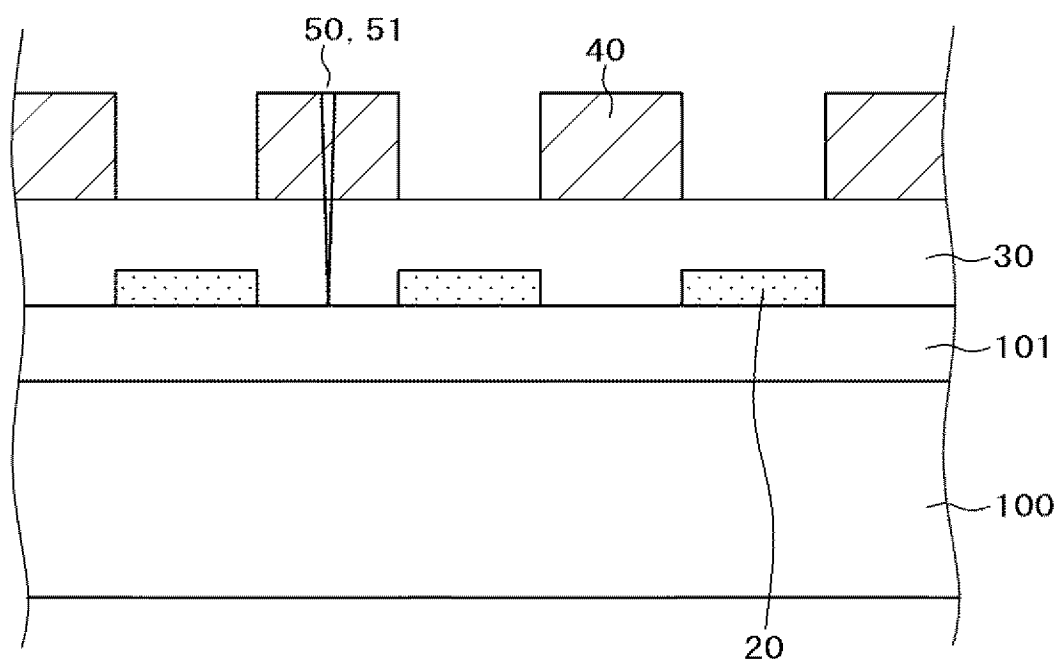
[図28]

図 28



[図29]

図 29



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/011665

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G09F9/00(2006.01)i, G09F9/30(2006.01)i, H01L27/32(2006.01)i, G02F1/1333(2006.01)i, G02F1/1345(2006.01)i, H05B33/02(2006.01)i, H05B33/06(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i

FI: G09F9/00348A, G09F9/30308Z, G09F9/30330, G09F9/30365, H01L27/32, H05B33/02, H05B33/06, H05B33/14A, G02F1/1333, G02F1/1345

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. G09F9/00-9/46, H01L51/50, H01L27/32, H05B33/00-33/28, G02F1/1333, G02F1/1345

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	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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 2017-227830 A (JAPAN DISPLAY INC.) 28.12.2017 (2017-12-28), paragraphs [0009], [0041]-[0083]	1-2, 4-16 3
A	JP 2018-124503 A (JAPAN DISPLAY INC.) 09.08.2018 (2018-08-09), entire text	1-16
A	JP 2018-54675 A (JAPAN DISPLAY INC.) 05.04.2018 (2018-04-05), entire text	1-16
A	US 2018/0123060 A1 (LG DISPLAY CO., LTD.) 03.05.2018 (2018-05-03), entire text	1-16
A	US 2018/0040838 A1 (SHANGHAI TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.) 08.02.2018 (2018-02-08), entire text	1-16



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

"I" 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
22.05.2020

Date of mailing of the international search report
02.06.2020

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/011665

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2017/0301272 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 19.10.2017 (2017-10-19), entire text	1-16
A	US 2014/0232956 A1 (LG DISPLAY CO., LTD.) 21.08.2014 (2014-08-21), entire text	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/011665

JP 2017-227830 A 28.12.2017 US 2017/0371194 A1
paragraphs [0027], [0061]-[0108]
CN 206864470 U

JP 2018-124503 A 09.08.2018 CN 208077978 U

JP 2018-54675 A 05.04.2018 US 2018/0088390 A1

US 2018/0123060 A1 03.05.2018 KR 10-2018-0049356 A

US 2018/0040838 A1 08.02.2018 CN 107146527 A

US 2017/0301272 A1 19.10.2017 KR 10-2017-0119347 A

US 2014/0232956 A1 21.08.2014 WO 2014/126403 A1
KR 10-2014-0103025 A
CN 105074802 A

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G09F 9/00(2006.01)i; G09F 9/30(2006.01)i; H01L 27/32(2006.01)i; G02F 1/1333(2006.01)i; G02F 1/1345(2006.01)i; H05B 33/02(2006.01)i; H05B 33/06(2006.01)i; H01L 51/50(2006.01)i FI: G09F9/00 348A; G09F9/30 308Z; G09F9/30 330; G09F9/30 365; H01L27/32; H05B33/02; H05B33/06; H05B33/14 A; G02F1/1333; G02F1/1345																																						
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） G09F9/00-9/46; H01L51/50; H01L27/32; H05B33/00-33/28; G02F1/1333; G02F1/1345 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 <table border="0"> <tr> <td>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>1971-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2020年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2020年	日本国実用新案登録公報	1996-2020年	日本国登録実用新案公報	1994-2020年																												
日本国実用新案公報	1922-1996年																																					
日本国公開実用新案公報	1971-2020年																																					
日本国実用新案登録公報	1996-2020年																																					
日本国登録実用新案公報	1994-2020年																																					
C. 関連すると認められる文献 <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>JP 2017-227830 A（株式会社ジャパンディスプレイ）28.12.2017（2017-12-28） 段落0009, 0041-0083</td> <td>1-2, 4-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td></td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2018-124503 A（株式会社ジャパンディスプレイ）09.08.2018（2018-08-09） 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2018-54675 A（株式会社ジャパンディスプレイ）05.04.2018（2018-04-05） 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2018/0123060 A1（LG DISPLAY CO., LTD.）03.05.2018（2018-05-03） 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2018/0040838 A1（SHANGHAI TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.）08.02.2018 （2018-02-08） 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2017/0301272 A1（SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.）19.10.2017（2017-10-19） 全文</td> <td>1-16</td> </tr> </tbody> </table> ☒ 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。 <table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </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 2017-227830 A（株式会社ジャパンディスプレイ）28.12.2017（2017-12-28） 段落0009, 0041-0083	1-2, 4-16	A		3	A	JP 2018-124503 A（株式会社ジャパンディスプレイ）09.08.2018（2018-08-09） 全文	1-16	A	JP 2018-54675 A（株式会社ジャパンディスプレイ）05.04.2018（2018-04-05） 全文	1-16	A	US 2018/0123060 A1（LG DISPLAY CO., LTD.）03.05.2018（2018-05-03） 全文	1-16	A	US 2018/0040838 A1（SHANGHAI TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.）08.02.2018 （2018-02-08） 全文	1-16	A	US 2017/0301272 A1（SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.）19.10.2017（2017-10-19） 全文	1-16	* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
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 2017-227830 A（株式会社ジャパンディスプレイ）28.12.2017（2017-12-28） 段落0009, 0041-0083	1-2, 4-16																																				
A		3																																				
A	JP 2018-124503 A（株式会社ジャパンディスプレイ）09.08.2018（2018-08-09） 全文	1-16																																				
A	JP 2018-54675 A（株式会社ジャパンディスプレイ）05.04.2018（2018-04-05） 全文	1-16																																				
A	US 2018/0123060 A1（LG DISPLAY CO., LTD.）03.05.2018（2018-05-03） 全文	1-16																																				
A	US 2018/0040838 A1（SHANGHAI TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.）08.02.2018 （2018-02-08） 全文	1-16																																				
A	US 2017/0301272 A1（SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.）19.10.2017（2017-10-19） 全文	1-16																																				
* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの																																					
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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																																					
“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	“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																																					
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献																																					
“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																																						
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日																																					
22.05.2020	02.06.2020																																					
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 中村 直行 21 9214 電話番号 03-3581-1101 内線 3272																																					

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
A	US 2014/0232956 A1 (LG DISPLAY CO., LTD.) 21.08.2014 (2014 - 08 - 21) 全文	1-16

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/011665

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2017-227830	A	28.12.2017	US	2017/0371194	A1	
					段落0027, 0061-0108		
				CN	206864470	U	
JP	2018-124503	A	09.08.2018	CN	208077978	U	
JP	2018-54675	A	05.04.2018	US	2018/0088390	A1	
US	2018/0123060	A1	03.05.2018	KR	10-2018-0049356	A	
US	2018/0040838	A1	08.02.2018	CN	107146527	A	
US	2017/0301272	A1	19.10.2017	KR	10-2017-0119347	A	
US	2014/0232956	A1	21.08.2014	WO	2014/126403	A1	
				KR	10-2014-0103025	A	
				CN	105074802	A	