

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-157687

(P2007-157687A)

(43) 公開日 平成19年6月21日(2007.6.21)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO5B 33/04 (2006.01)	HO5B 33/04	3K107
HO5B 33/12 (2006.01)	HO5B 33/12	Z
HO1L 51/50 (2006.01)	HO5B 33/14	A

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2006-214051 (P2006-214051)	(71) 出願人	501358079 友達光電股▲ふん▼有限公司 台湾新竹市科学工業園區力行二路1号
(22) 出願日	平成18年8月7日(2006.8.7)	(74) 代理人	100124327 弁理士 吉村 勝博
(31) 優先権主張番号	11/298176	(72) 発明者	胡 閔傑 台湾台南縣善化鎮胡家里7鄰53之3号
(32) 優先日	平成17年12月8日(2005.12.8)	(72) 発明者	廖 信銘 台湾桃園縣楊梅鎮文德路71巷7号
(33) 優先権主張国	米国 (US)	Fターム(参考)	3K107 AA01 BB01 CC21 CC23 DD04 EE46 EE47 EE48 EE50 EE52 EE53 EE55

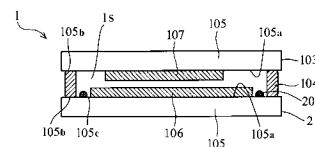
(54) 【発明の名称】 両面有機ELディスプレイ

(57) 【要約】

【課題】長期間使用しても、酸素や湿気による表示機能の低下を十分に防止できる両面有機ELディスプレイを提供する。

【解決手段】両面有機ELディスプレイ1内には、透明基板105、105とシール材104とにより密閉空間1Sが形成されている。この密閉空間1Sには不活性ガスが封入されている。そして、この密閉空間1Sにおいて、メインパネル2の透明基板105の背面105aには吸収材20が設けられている。この吸収材20は、メインパネル2の表示部106を囲むように環状に形成されている。これにより、吸収材20は、メインパネル2の表示部106およびサブパネル103の表示部107よりも外側で外周部を構成している。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

双方の背面が対向して配置された一对の透明基板と、対向する前記双方の背面の周縁部を接着させて、前記一对の透明基板とで密閉空間を形成するシール材とを有し、前記密閉空間には不活性ガスが封入されているとともに、前記一对の透明基板には、対向する前記双方の背面の中央部分に、有機 EL 素子が用いられた表示部がそれぞれ設けられ、さらに、対向する前記双方の背面の少なくとも一方側には、酸素や湿気を吸収する吸収材が、双方の表示部よりも外側で外周部を構成するように設けられたことを特徴とする両面有機 EL ディスプレイ。

【請求項 2】

双方の背面が対向して配置された一对の透明基板と、対向する前記双方の背面の周縁部を接着させて、前記一对の透明基板とで密閉空間を形成するシール材とを有し、前記密閉空間には不活性ガスが封入されているとともに、前記一对の透明基板には、対向する前記双方の背面の中央部分に、有機 EL 素子が用いられた表示部がそれぞれ設けられて、双方の表示部には、封止材がそれぞれ被覆されている一方、双方の封止材は、酸素や湿気を吸収するように構成されて、且つ、双方の封止材の間に隙間が開くように形成されたことを特徴とする両面有機 EL ディスプレイ。

10

【請求項 3】

前記双方の封止材の少なくとも一方は、対応する前記表示部を覆う保護層と、この保護層を覆う吸収層とを備え、この吸収層が酸素や湿気を吸収するように構成されたことを特徴とする請求項 2 記載の両面有機 EL ディスプレイ。

20

【請求項 4】

前記吸収材、または、前記双方の封止材の少なくとも一方は、酸素や湿気の吸収能力を有する 1 A 族金属、2 A 族金属、金属酸化物の少なくとも一つを用いて構成されたことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の両面有機 EL ディスプレイ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、携帯電話等に使用される両面有機 EL ディスプレイに関する。

【背景技術】

30

【0002】

現在、有機 EL ディスプレイは、携帯電話等に使用されている。この有機 EL ディスプレイのディスプレイパネルは、透明基板と、この透明基板上に設けられた表示部とを中心にして構成されている。この表示部は、文字や画像を表示するものであり、表示素子として有機 EL 素子(有機発光ダイオード)が用いられている。この有機 EL 素子は、周知のように、有機層を陽極と陰極とで挟んだ簡単な構造であるため、ディスプレイの薄型化が可能になっている。

【0003】

一方、折り畳み式携帯電話は、本体にヒンジを介して結合された上側カバー(フリップカバー)がディスプレイを構成しているが、最近の折り畳み式携帯電話の中には、このフリップカバーの両面にディスプレイパネルが設けられたものがある。

40

【0004】

このような携帯電話においては、フリップカバーの裏面にメインパネル(ディスプレイパネル)が設けられている。このメインパネルは、各種操作画面、送受信メールの内容、撮影画像等の表示に用いられている。また、フリップカバーの表面には、メインパネルよりも小型のサブパネル(ディスプレイパネル)が設けられている。このサブパネルは、着信情報や時刻の表示に用いられている。

【0005】

また、フリップカバーの両面にディスプレイパネルを設ける場合には、携帯電話全体の薄型化を図るために、フリップカバーの厚さが薄いほど良い。したがって最近では、両面

50

のディスプレイパネルに有機EL素子を用いた両面有機ELディスプレイが提案されている。

【0006】

図7は、従来の両面有機ELディスプレイ101の模式縦断面図である。このディスプレイ101は、一对のディスプレイパネル102、103と、シール材104とを備えている。

【0007】

双方のディスプレイパネル102、103は、背面を向き合わせて配置されている。そして、メインパネル102は、ガラス基板等の透明基板105と、表示部106とを備えている。この表示部106は、透明基板105の背面105aの中央部分に設けられており、表示素子として有機EL素子が用いられている。

10

【0008】

また、サブパネル103は、透明基板105と、表示部107とを備えている。サブパネル103の透明基板105は、背面105aが、メインパネル102の透明基板105の背面105aと対向して配置されている。一方、表示部107は、透明基板105の背面105aの中央部分に設けられている。また、この表示部107は、メインパネル102の表示部106よりも小型であり、表示素子として有機EL素子が用いられている。

【0009】

また、シール材104は環状に形成されている。そして、このシール材104は、対向している双方の透明基板105、105の背面105a、105aにおいて、周縁部105b、105bを接着させている。これにより、ディスプレイ101内には、双方の透明基板105、105とシール材104とにより密閉空間101Sが形成されている。この密閉空間101Sには、不活性ガスが封入されている。この不活性ガスは、有機EL素子の劣化を防ぐためのものである。

20

【0010】

そして、双方の表示部106、107は、不活性ガスで満たされた密閉空間101Sにあるので、表示部106、107を構成しているそれぞれの有機EL素子の有機層には、外部から酸素や湿気が接触することがない。したがって、このディスプレイ101は、有機EL素子の有機層に酸素や湿気が接触して生じる有機EL素子の発光能力の低下、すなわち、ディスプレイ101の表示機能の低下を防止している。

30

【0011】

しかしながら、このようなディスプレイ100は、長期間使用すると、シール材104が劣化する場合がある。この場合には、酸素と湿気がシール材104を通過して表示部106、107の有機EL素子に接触してしまう。これを防ぐために、図8や図9に示すような両面有機ELディスプレイ201が提案されている(特許文献4参照)。

【0012】

この両面有機ELディスプレイ201は、一对のディスプレイパネル202、203と、シール材104とを備えている。そして、サブパネル203には、透明基板205の背面205aにおいて、表示部107の一方側(図8で右側)に凹部251が設けられており、この凹部251に吸収材252が設けられている。この吸収材252は、酸素や湿気を吸収するものである。

40

【0013】

これにより、この両面有機ELディスプレイ201は、シール材104の劣化により、外部から酸素と湿気が密閉空間201Sに入っても、吸収剤252で吸収されるように構成されている。

【0014】

また、図10に示すような両面有機ELディスプレイ301も提案されている(特許文献4参照)。この両面有機ELディスプレイ301は、一对のディスプレイパネル302、303と、シール材104とを備えている。そして、双方の透明基板105、105の背面105a、105aには、保護材306、307が、それぞれ表示部106、107

50

を覆うように設けられている。そして、双方の保護材 306、307の間には、前記吸収材 252と同様の吸収材（図示せず）が設けられている。

【0015】

これにより、この両面有機ELディスプレイ301は、シール材104の劣化により、外部から酸素と湿気がディスプレイ301内に入っても、表示部106、107に接触せずに吸収材で吸収されるように構成されている。

【特許文献1】米国特許第6,268,695号公報

【特許文献2】米国特許第6,570,325号公報

【特許文献3】米国特許第6,835,950号公報

【特許文献4】米国公開2004/0056587号公報

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0016】

しかしながら、従来の両面有機ELディスプレイ201、301においては、以下の問題がある。

【0017】

まず、図8および図9で示した両面有機ELディスプレイ201においては、吸収材252が、表示部107の一方側のみ設けられている。このため、密閉空間201Sの他方側に酸素や湿気が入った場合には、表示部106、107に接触してしまう。したがって、この両面有機ELディスプレイ201は、長期間使用しても、酸素や湿気による表示機能の低下を十分に防止できるとはいえなかった。

20

【0018】

また、図10で示した両面有機ELディスプレイ301においては、保護材306、307が吸収材を介して接触している。このため、吸収材が酸素や湿気を吸収して膨張すると、双方の表示部106、107が、それぞれ基板105、105側に押されてしまう。したがって、この両面有機ELディスプレイ301は、長期間使用しても、酸素や湿気による表示機能の低下を十分に防止できるとはいえなかった。

【0019】

本発明は、かかる従来の課題に鑑みてなされたものであり、長期間使用しても、酸素や湿気による表示機能の低下を十分に防止できる両面有機ELディスプレイを提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0020】

前記課題を解決するために、本発明の一方の両面有機ELディスプレイでは、双方の背面が対向して配置された一对の透明基板と、対向する前記双方の背面の周縁部を接着させて、前記一对の透明基板とで密閉空間を形成するシール材とを有し、前記密閉空間には不活性ガスが封入されているとともに、前記一对の透明基板には、対向する前記双方の背面の中央部分に、有機EL素子が用いられた表示部がそれぞれ設けられ、さらに、対向する前記双方の背面の少なくとも一方側には、酸素や湿気を吸収する吸収材が、双方の表示部よりも外側で外周部を構成するように設けられたことを特徴としている。

40

【0021】

また、本発明のもう一方の両面有機ELディスプレイでは、双方の背面が対向して配置された一对の透明基板と、対向する前記双方の背面の周縁部を接着させて、前記一对の透明基板とで密閉空間を形成するシール材とを有し、前記密閉空間には不活性ガスが封入されているとともに、前記一对の透明基板には、対向する前記双方の背面の中央部分に、有機EL素子が用いられた表示部がそれぞれ設けられて、双方の表示部には、封止材がそれぞれ被覆されている一方、双方の封止材は、酸素や湿気を吸収するように構成されて、且つ、双方の封止材の間に隙間が開くように形成されたことを特徴としている。

【0022】

さらに、この両面有機ELディスプレイにおいては、前記双方の封止材の少なくとも一

50

方は、対応する前記表示部を覆う保護層と、この保護層を覆う吸収層とを備え、この吸収層が酸素や湿気を吸収するように構成されたことを特徴としている。

【0023】

また、本発明の双方の両面有機ELディスプレイにおいては、前記吸収材、または、前記双方の封止材の少なくとも一方は、酸素や湿気の吸収能力を有する1A族金属、2A族金属、金属酸化物の少なくとも一つを用いて構成されたことを特徴としている。

【0024】

したがって要約すると、本発明の一方の両面有機ELディスプレイでは、二枚の透明基板上にそれぞれ設けられた二つの表示部を含む。この表示部には有機EL素子が用いられている。双方の透明基板は、それぞれ、表示部を取り囲む周辺域を有し、双方の透明基板とシール材とで表示部を取り囲んで完全に密封している。そして、少なくとも一方の透明基板上には、表示部とシール材との間の周辺域内に吸収材が設けられ、この吸収材が、有機EL素子にとって有害な酸素や湿気を吸収する。

10

【0025】

また、本発明のもう一方の両面有機ELディスプレイでは、双方の表示部が、膨張した吸収材の圧力を受けるのを防ぐために、表示部の間に隙間を設け、この隙間が吸収材の膨張を許容することを可能とする。

【発明の効果】

【0026】

本発明の両面有機ELディスプレイでは、吸収材を双方の表示部よりも外側に設けた。このため、長期間の使用に伴うシール材の劣化によって、シール材の周囲のあらゆる方向から酸素と湿気が密閉空間に入っても、双方の表示部の有機EL素子に接触せずに、吸収材で吸収される。よって、本発明の両面有機ELディスプレイは、長期間使用しても、酸素や湿気による表示機能の低下を十分に防止できる。

20

【0027】

また、本発明の両面有機ELディスプレイでは、表示部を覆う双方の封止材の間に隙間を形成した。これにより、長期間の使用に伴うシール材の劣化により、双方の封止材が、ディスプレイ内に入った酸素や湿気を吸収して膨張しても、この隙間があることで接触しない、あるいは接触しても、双方の封止材を押し合う圧力が抑えられる。したがって、双方の表示部の有機EL素子が透明基板側に押されるおそれも少ない。よって、本発明のもう一方の両面有機ELディスプレイは、長期間使用しても、酸素や湿気による表示機能の低下を十分に防止できる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

以下、本発明の実施の形態を図にしたがって説明する。

【0029】

第1の実施の形態：

図1は、本発明の第1の実施の形態を示す両面有機ELディスプレイ1の模式縦断面図である。なお、この両面有機ELディスプレイ1において、従来の両面有機ELディスプレイ101（図7参照）と同じ部分には同じ符号を付し、異なる部分を中心にして説明する。本実施の形態の両面有機ELディスプレイ1は、一对のディスプレイパネル2、103と、シール材104とを備えている。

40

【0030】

双方のディスプレイパネル2、103は、背面を向き合わせて配置されている。そして、メインパネル2は、透明基板105と、表示部106と、吸収材20とを備えている。表示部106は、透明基板105の背面105aの中央部分に設けられている。これにより、透明基板105の背面105aには、図2にも示すように、表示部106とシール材104との間に、環状領域105cが形成されている。

【0031】

また、吸収材20は、酸素や湿気を吸収するものである。この吸収材20は、環状領域

50

105c全体にわたって設けられており、表示部106を囲むように環状に形成されている。これにより、吸収材20は、双方の表示部106、107よりも外側で外周部を構成している。

【0032】

なお、この吸収材20には、酸素や湿気の吸収能力を有する1A族金属、2A族金属、金属酸化物等を使用することが好ましい。具体的な吸収材20としては、カルシウム、バリウム、ストロンチウム、酸化カルシウム、酸化バリウム、酸化ストロンチウム等が挙げられる。

【0033】

また、この吸収材20は、真空蒸着法、物理蒸着法(PVD)、化学蒸着法(CVD)、プラズマ化学蒸着法(PECVD)、スクリーン印刷法、スピニング法等を用いて透明基板105の背面105aに形成することが好ましい。また、シール材104は、紫外線硬化性のもの、熱硬化性のもの等を用いることが好ましい。

10

【0034】

また、ディスプレイ1内には、双方の透明基板105、105とシール材104とにより密閉空間1Sが形成されている。この密閉空間1Sには不活性ガスが封入されている。したがって、双方の表示部106、107と吸収材20は、この不活性ガスで満たされた密閉空間1Sに設置された状態になっている。

【0035】

かかる構成においては、吸収材20が双方の表示部106、107よりも外側にある。このことから、長期間の使用に伴いシール材104が劣化して、シール材104の周囲のあらゆる方向から酸素と湿気が密閉空間1Sに入っても、これらの酸素と湿気は、双方の表示部106、107の有機EL素子に接触せずに、吸収材20で吸収される。よって、本実施の形態の両面有機ELディスプレイ1は、長期間使用しても、酸素や湿気による表示機能の低下を十分に防止できる。

20

【0036】

また、この両面有機ELディスプレイ1においては、一方のディスプレイパネル2側のみに環状の吸収材20を設けて、表示機能の低下を十分に防止できるようにした。したがって、この両面有機ELディスプレイ1は、製造に際して吸収材20の形成にかかる作業コストが抑えられるので、製造コストを抑えることもできる。

30

【0037】

第2の実施の形態：

図3は、本発明の第2の実施の形態を示す両面有機ELディスプレイ11の模式縦断面図である。なお、この両面有機ELディスプレイ11において、従来の両面有機ELディスプレイ101(図7参照)や、第1の実施の形態の両面有機ELディスプレイ1と同じ部分には同じ符号を付し、異なる部分を中心にして説明する。本実施の形態の両面有機ELディスプレイ1は、一对のディスプレイパネル12、13と、シール材104とを備えている。

【0038】

双方のディスプレイパネル12、13は、背面を向き合わせて配置されている。そして、メインパネル12は、透明基板105と、表示部106と、吸収材120とを備えている。この吸収材120は、透明基板105の背面105aの環状領域105cの一方側(図3で右側)に設けられている。そして、この吸収材120は、表示部106の外周部の一部を構成するように形成されている。

40

【0039】

また、サブパネル13は、透明基板105と、表示部107と、吸収材130とを備えている。透明基板105の背面105aには、表示部107とシール材104との間に、環状領域105dが形成されている。この環状領域105dは、メインパネル12の環状領域105cよりも幅広く形成されている。

【0040】

50

また、吸収材 130 は、酸素や湿気を吸収するものである。この吸収材 130 は、環状領域 105 d の他方側（図 3 で左側）において、メインパネル 12 の表示部 106 よりも外側に設けられている。そして、この吸収材 130 は、表示部 107 の外周部の一部を構成するとともに、メインパネル 12 に設けられた吸収材 120 とで、双方の表示部 106、107 よりも外側で外周部を構成するように形成されている。

【0041】

なお、双方の吸収材 120、130 は、第 1 の実施の形態で説明した吸収材 20 と同様の材料を用いて形成されても良い。さらに、吸収材 120、130 の形成方法は、第 1 の実施の形態で説明した吸収材 20 の形成方法と同様でも良い。

【0042】

また、ディスプレイ 11 内には、双方の透明基板 105、105 とシール材 104 とにより密閉空間 11S が形成されている。この密閉空間 11S には、不活性ガスが封入されている。したがって、双方の表示部 106、107 と、双方の吸収材 120、130 は、この不活性ガスで満たされた密閉空間 11S に設置された状態になっている。

【0043】

かかる構成においては、吸収材 120、130 が、双方の表示部 106、107 よりも外側にある。このことから、長期間の使用に伴うシール材 104 の劣化によって、シール材 104 の周囲のあらゆる方向から酸素と湿気が密閉空間 11S に入っても、これらの酸素と湿気は、双方の表示部 106、107 の有機 EL 素子に接触せずに、吸収材 120、130 で吸収される。よって、本実施の形態の両面有機 EL ディスプレイ 11 は、長期間使用しても、酸素や湿気による表示機能の低下を十分に防止できる。

【0044】

第 3 の実施の形態：

図 4 は、本発明の第 3 の実施の形態を示す両面有機 EL ディスプレイ 31 の模式縦断面図である。なお、この両面有機 EL ディスプレイ 31 において、従来の両面有機 EL ディスプレイ 101（図 7 参照）、前述した各実施の形態の両面有機 EL ディスプレイ 1（図 1 参照）、11（図 3 参照）と同じ部分には同じ符号を付し、異なる部分を中心にして説明する。本実施の形態の両面有機 EL ディスプレイ 31 は、一对のディスプレイパネル 2、33 と、シール材 104 とを備えている。

【0045】

双方のディスプレイパネル 2、33 は、背面を向き合わせて配置されている。そして、サブパネル 33 は、透明基板 105 と、表示部 107 と、吸収材 330 とを備えている。この吸収材 330 は、メインパネル 2 に設けられた吸収材 20 と同様に、酸素や湿気を吸収するものである。そして、この吸収材 330 は、透明基板 105 の背面 105a に形成されている環状領域 105d に、前記吸収材 20 と対向して設けられている。

【0046】

具体的に説明すると、この吸収材 330 は、環状領域 105d においてメインパネル 2 の表示部 106 よりも外側に設けられている。そして、この吸収材 330 は、表示部 107 を囲むように環状に形成されている。これにより、双方の吸収材 20、330 は、双方の表示部 106、107 よりも外側で外周部を構成している。なお、吸収材 330 は、吸収材 20 と同様の材料を用いて形成されても良い。さらに、吸収材 330 の形成方法は、吸収材 20 の形成方法と同様でも良い。

【0047】

また、ディスプレイ 31 内には、双方の透明基板 105、105 とシール材 104 とにより密閉空間 31S が形成されている。この密閉空間 31S には、不活性ガスが封入されている。したがって、双方の表示部 106、107 と、双方の吸収材 20、330 は、この不活性ガスで満たされた密閉空間 31S に設置された状態になっている。

【0048】

かかる構成においては、双方の吸収材 20、330 が、双方の表示部 106、107 よりも外側にある。このことから、長期間の使用に伴うシール材 104 の劣化によって、シ

10

20

30

40

50

ール材 104 の周囲のあらゆる方向から酸素と湿気が密閉空間 31S に入っても、これらの酸素と湿気は、表示部 106、107 の有機 EL 素子に接触せずに、吸収材 20、330 で吸収される。よって、本実施の形態の両面有機 EL ディスプレイ 31 は、長期間使用しても、酸素や湿気による表示機能の低下を十分に防止できる。

【0049】

また、本実施の形態の両面有機 EL ディスプレイ 31 は、双方の透明基板 105、105 に、それぞれ環状の吸収材 20、330 が設けられている。このことから、この両面有機 EL ディスプレイ 31 は、前述した両面有機 EL ディスプレイ 1、11 に比べて吸収材の設置範囲が広いので、酸素や湿気の吸収能力が高い。よって、この両面有機 EL ディスプレイ 31 は、前述した両面有機 EL ディスプレイ 1、11 に比べて、酸素と湿気による表示機能の低下防止力を高めることができる。

10

【0050】

なお、第 1 の実施の形態～第 3 の実施の形態で説明した両面有機 EL ディスプレイ 1、11、31 においては、表示部 106、107 に用いられる有機 EL 素子の組み合わせは特に限定されない。具体的な組み合わせとしては、表示部 106、107 に用いられる有機 EL 素子が低分子系のみの場合、または、高分子系のみの場合が挙げられる。その他の組み合わせとしては、表示部 106、107 の一方に用いられる有機 EL 素子が低分子系であって、表示部 106、107 の他方に用いられる有機 EL 素子が高分子系の場合が挙げられる。

【0051】

20

第 4 の実施の形態：

図 5 は、本発明の第 4 の実施の形態を示す両面有機 EL ディスプレイ 41 の模式縦断面図である。なお、この両面有機 EL ディスプレイ 41 において、従来の両面有機 EL ディスプレイ 101 (図 7 参照) と同じ部分には同じ符号を付し、異なる部分を中心にして説明する。この両面有機 EL ディスプレイ 41 は、一对のディスプレイパネル 411、411 と、シール材 104 とを備えている。

【0052】

双方のディスプレイパネル 411、411 は、それぞれ、透明基板 105 と、表示部 412 と、封止材 413 とを備えている。双方の表示部 412、412 は、それぞれ、透明基板 105 の背面 105a の中央部分に設けられており、表示素子として有機 EL 素子が用いられている。

30

【0053】

また、双方の封止材 413、413 は、封止材 413、413 の間に隙間 41G が開くように、それぞれ表示部 412 を覆って形成されている。また、双方の封止材 413、413 は、それぞれ図 6 に示すように積層構造を有しており、表示部 412 側から順に、第 1 平滑層 413a と、第 1 保護層 413b と、吸収層 413c と、第 2 平滑層 413d と、第 2 保護層 413e とを備えている。

【0054】

なお、このような積層構造を有する封止材 413 の形成方法としては、化学蒸着法 (CVD)、プラズマ化学蒸着法 (PECVD)、物理蒸着法 (PVD) 等、周知の蒸着法が挙げられる。

40

【0055】

また、第 1 平滑層 413a と第 1 保護層 413b の積層順序は逆でも良い。さらに、第 2 平滑層 413d と第 2 保護層 413e の積層順序は逆でも良い。また、平滑層 413a、413d や保護層 413b、413e には、1 層あるいは 2 層以上の有機材料あるいは無機材料から構成されていても良い。

【0056】

具体的に、平滑層 413a、413d や保護層 413b、413e に適する材料としては、二酸化ケイ素、窒化ケイ素、酸窒化ケイ素、炭化ケイ素、金属化合物、有機化合物、金属有機化合物及び、高分子化合物 (例えば、ポリ塩化ビニル、アクリル、テフロン (登

50

録商標)様高分子等)が挙げられる。有機材料は層の応力を適度に放出し、且つ各層間の界面に拡散を生ずるのを防ぐことができる。

【0057】

また、吸収層413cに適する材料は、酸素や湿気の吸収能力を有する1A族金属、2A族金属、及び金属酸化物が好ましい。具体的な物質としては、例えば、カルシウム、バリウム、ストロンチウム、酸化カルシウム、酸化バリウム、酸化ストロンチウム等が挙げられる。

【0058】

また、ディスプレイ41内には、双方の透明基板105、105とシール材104とにより密閉空間41Sが形成されている。前記隙間41Gは、この密閉空間41Sの一部を構成している。そして、この密閉空間41Sには不活性ガスが封入されている。したがって、双方の表示部412、412と、双方の封止材413、413は、この不活性ガスで満たされた密閉空間41Sに設置された状態になっている。

10

【0059】

かかる構成において、長期間の使用に伴いシール材104が劣化すると、外部から酸素や湿気がシール材104を通過して密閉空間41Sに入る。密閉空間41Sに入った酸素や湿気は、封止材413、413によって吸収される。ここで、双方の封止材413、413の間には、予め隙間41Gが形成されていることから、酸素や湿気を吸収した封止材413、413が膨張しても接触しない。あるいは、封止材413、413が接触しても、封止材413、413が押し合う圧力を抑えることができる。これにより、表示部412、412が、それぞれ基板105側に押されるおそれも少ない。よって、本実施の形態の両面有機ELディスプレイ41は、長期間使用しても、酸素や湿気による表示機能の低下を十分に防止できる。

20

【0060】

なお、本実施の形態では、表示部412、412に用いられる有機EL素子の組み合わせは、特に限定されない。具体的な組み合わせとしては、表示部412、412に用いられる有機EL素子が低分子系の場合、高分子系の場合が挙げられる。その他の組み合わせとしては、表示部412、412の一方に用いられる有機EL素子が低分子系であって、表示部412、412の他方に用いられる有機EL素子が高分子系の場合が挙げられる。

30

【0061】

以上のように、本発明の好ましい実施の形態を開示したが、これは本発明を限定するものではなく、当業者によれば、本発明の精神と範囲を逸脱しない限りにおいて変更および修飾を施すことができる。よって、本発明の保護範囲は、特許請求の範囲で定義されたものが基準とされる。

【産業上の利用可能性】

【0062】

以上説明したように、本発明の両面有機ELディスプレイは、長期間使用しても、酸素や湿気による表示機能の低下を十分に防止できるので、両面有機ELディスプレイの技術分野で十分使用することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0063】

【図1】本発明の第1の実施の形態を示す両面有機ELディスプレイの模式縦断面図である。

【図2】同実施の形態を示す両面有機ELディスプレイの模式横断面図である。

【図3】本発明の第2の実施の形態を示す両面有機ELディスプレイの模式縦断面図である。

【図4】本発明の第3の実施の形態を示す両面有機ELディスプレイの模式縦断面図である。

【図5】本発明の第4の実施の形態を示す両面有機ELディスプレイの模式縦断面図であ

50

る。

【図6】図5のA部の拡大図である。

【図7】従来の両面有機ELディスプレイの模式縦断面図である。

【図8】別の従来の両面有機ELディスプレイの模式縦断面図である。

【図9】図8の両面有機ELディスプレイの模式横断面図である。

【図10】別の従来の両面有機ELディスプレイの模式縦断面図である。

【符号の説明】

【0064】

1	両面有機ELディスプレイ	
1 S	密閉空間	10
1 1	両面有機ELディスプレイ	
1 1 S	密閉空間	
2 0	吸収材	
3 1	両面有機ELディスプレイ	
3 1 S	密閉空間	
4 1	両面有機ELディスプレイ	
4 1 S	密閉空間	
4 1 G	隙間	
1 0 4	シール材	
1 0 5	透明基板	20
1 0 5 a	背面	
1 0 5 b	周縁部	
1 0 6	表示部	
1 0 7	表示部	
1 2 0	吸収材	
1 3 0	吸収材	
3 3 0	吸収材	
4 1 2	表示部	
4 1 3	封止材	
4 1 3 b	第1保護層	30
4 1 3 c	吸収層	

专利名称(译)	双面有机EL显示屏		
公开(公告)号	JP2007157687A	公开(公告)日	2007-06-21
申请号	JP2006214051	申请日	2006-08-07
[标]申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
[标]发明人	胡閔傑 廖信銘		
发明人	胡 閔傑 廖 信銘		
IPC分类号	H05B33/04 H05B33/12 H01L51/50		
CPC分类号	H01L51/5259 H01L25/048 H01L27/3267 H01L27/3286 H01L51/5246 H01L51/5253 H01L2924/0002		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/12.Z H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC21 3K107/CC23 3K107/DD04 3K107/EE46 3K107/EE47 3K107/EE48 3K107/EE50 3K107/EE52 3K107/EE53 3K107/EE55		
代理人(译)	吉村克洋		
优先权	11/298176 2005-12-08 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供双面有机EL显示器，即使长时间使用，也能充分防止由于氧气和湿气引起的显示功能的劣化。解决方案：通过透明基板105,105和密封材料104在双面有机EL显示器中形成封闭空间1S。惰性气体填充到该封闭空间1S中。然后，在该封闭空间1S中，吸收材料20安装在主面板2的透明基板105的后表面105a上。该吸收材料20环形地形成以包围主面板2的显示部分106。由此，吸收材料20构成比主面板2的显示部分106和子面板103的显示部分107更外侧的外周部分。

