

(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2007-12294

(P2007-12294A)

(43) 公開日 平成19年1月18日(2007.1.18)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
H05B 33/10	(2006.01)	H05B 33/10		3K007
G09F 9/00	(2006.01)	G09F 9/00	338	5G435
H01L 51/50	(2006.01)	H05B 33/14	A	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2005-187891 (P2005-187891)	(71) 出願人	000103747 オプトレックス株式会社 東京都荒川区東日暮里五丁目7番18号
(22) 出願日	平成17年6月28日 (2005.6.28)	(74) 代理人	100064908 弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100108578 弁理士 高橋 詔男
		(74) 代理人	100101465 弁理士 青山 正和
		(74) 代理人	100127476 弁理士 服部 妙子
		(72) 発明者	榎本 康太郎 東京都荒川区東日暮里5丁目7番18号 オプトレックス株式会社内
		Fターム(参考)	3K007 AB11 AB18 DB03 FA00 5G435 AA17 AA19 BB05 KK05 KK10

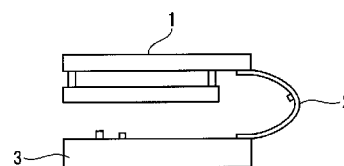
(54) 【発明の名称】 有機ELパネルの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 簡単に効率よく有機ELパネルの輝度調整を実施でき、輝度ばらつきの少ない有機ELパネルを製造し得る製造方法の提供。

【解決手段】 有機ELパネル本体と、抵抗素子を有する回路基板とが接続されてなる有機ELパネルの製造方法であって、(1)有機ELパネル本体を作製する工程、(2)前記有機ELパネル本体に所定の駆動電流を流して表示部の輝度を測定する工程、(3)輝度を測定した前記有機ELパネル本体を複数の輝度ランクに分類する工程、(4)前記輝度ランク毎に、前記有機ELパネル本体の輝度を目標値に近づけるような抵抗素子を接続した回路基板を作製する工程、(5)前記(3)の工程で分類した輝度ランクの有機ELパネル本体と、前記(4)の工程で作製された当該輝度ランクに対応する回路基板とを接続する工程、を含む輝度ばらつきを低下させた有機ELパネルの製造方法。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

有機 E L パネル本体と、抵抗素子を有する回路基板とが接続されてなる有機 E L パネルの製造方法であって、

(1) 有機 E L パネル本体を作製する工程、

(2) 前記有機 E L パネル本体に所定の駆動電流を流して表示部の輝度を測定する工程、

(3) 輝度を測定した前記有機 E L パネル本体を複数の輝度ランクに分類する工程、

(4) 前記輝度ランク毎に、前記有機 E L パネル本体の輝度を目標値に近づけるような抵抗素子を接続した回路基板を作製する工程、

(5) 前記 (3) の工程で分類した輝度ランクの有機 E L パネル本体と、前記 (4) の工程で作製された当該輝度ランクに対応する回路基板とを接続する工程、

を含むことを特徴とする輝度ばらつきを低下させた有機 E L パネルの製造方法。

【請求項 2】

前記有機 E L パネル本体が半導体装置を備えた状態で表示部の輝度を測定する請求項 1 に記載の有機 E L パネルの製造方法。

【請求項 3】

前記複数の輝度ランクを 2 ～ 6 とする請求項 1 又は 2 に記載の有機 E L パネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機 E L パネルの製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

有機 E L (エレクトロルミネッセンス) パネルは、電極間に有機発光層を挟持してなる有機 E L 素子基板と、この有機 E L 素子基板に対向する封止基板とを、封止基板の外周部に配設した紫外線硬化型樹脂などのシール材により封止したものである。有機 E L パネルは、有機 E L パネル本体と、この有機 E L パネル本体の画素の駆動状態を制御する IC などの半導体装置を備えた駆動制御部と、有機 E L パネル本体の駆動電流を制御する回路基板とを接続して製品とされる。図 1 は、完成した有機 E L パネルの一例を示す構成図であり、この有機 E L パネルは、有機 E L パネル本体 1 と、回路基板 3 とを、有機 E L パネル本体 1 の画素の駆動状態を制御する IC などを備えた T A B (Tape Automated Bonding) 基板 (以下、T A B 基板を T A B と略記する。) 2 を介して接続した構成になっている。

【0003】

有機 E L パネルは、その本体の製造過程において、電極や有機膜の膜厚ばらつき、蒸着による膜質のばらつき、IC の出力ばらつきなどが関与して、その発光輝度にある一定の製造ばらつきを有している。一方、有機 E L パネルは、輝度と電流値がほぼ比例関係にあることが知られている。従って、電流値の制御により有機 E L パネルの輝度を任意の値 (すなわち目標輝度値) に微調整することが可能である。

【0004】

有機 E L パネル本体の輝度を目標輝度値と一致させるように、または近づけるように、有機 E L パネル本体の電流を調整する場合、回路基板に搭載される抵抗素子の抵抗値を調整することによって達成することができる。具体的には、有機 E L パネルに所定の電流を流してその輝度を測定し、その輝度が目標輝度値範囲に適合するために必要な抵抗値を算出し、回路基板の抵抗値を調整することによって行うことができる。

従来、有機 E L パネルの輝度をチェックする方法としては、例えば、特許文献 1 に記載された方法が知られている。

【特許文献 1】特開 2003 - 179834 号公報

【発明の開示】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】**【0005】**

しかしながら、有機ＥＬパネルの輝度を測定し、その輝度が予め設定した目標輝度値範囲に適合するように回路基板の抵抗値を一台毎に調整する方法は、多くの手間と時間が必要であり、その輝度調整のためのコストがかさむことから、比較的低コストの有機ＥＬパネルを製造する場合には適用し難い問題がある。

【0006】

本発明は、前記事情に鑑みてなされ、簡単に効率よく有機ＥＬパネルの輝度調整を実施でき、輝度ばらつきの少ない有機ＥＬパネルを製造し得る製造方法の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

前記目的を達成するため、本発明は、有機ＥＬパネル本体と、抵抗素子を有する回路基板とが接続されてなる有機ＥＬパネルの製造方法であって、

(１) 有機ＥＬパネル本体を作製する工程、

(２) 前記有機ＥＬパネル本体に所定の駆動電流を流して表示部の輝度を測定する工程、

(３) 輝度を測定した前記有機ＥＬパネル本体を複数の輝度ランクに分類する工程、

(４) 前記輝度ランク毎に、前記有機ＥＬパネル本体の輝度を目標値に近づけるような抵抗素子を接続した回路基板を作製する工程、

(５) 前記(３)の工程で分類した輝度ランクの有機ＥＬパネル本体と、前記(４)の工程で作製された当該輝度ランクに対応する回路基板とを接続する工程、

を含むことを特徴とする輝度ばらつきを低下させた有機ＥＬパネルの製造方法を提供する。前記有機ＥＬパネル本体が半導体装置を備えた状態で表示部の輝度を測定することが好ましく、さらに、前記複数の輝度ランクを２～６とすることが好ましい。

【発明の効果】**【0008】**

本発明の有機ＥＬパネルの製造方法は、作製した有機ＥＬパネル本体の輝度を測定して複数の輝度ランクに分類し、一方、それぞれの輝度ランクに応じた適当な抵抗値を持った回路基板を作製し、対応する有機ＥＬパネル本体と回路基板とを接続して輝度ばらつきを低下させた有機ＥＬパネルを得ることにより、短時間で効率よく輝度ばらつきを低下させた有機ＥＬパネルを得ることができ、ほぼ目標輝度値が得られる有機ＥＬパネルを低コストで製造することができる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0009】**

以下、図面を参照して本発明による有機ＥＬパネルの製造方法の実施形態を説明する。

図１は、本実施形態により製造された有機ＥＬパネルの一例を示す図であり、この有機ＥＬパネルは、有機ＥＬパネル本体１と、該有機ＥＬパネル本体１の輝度を調整する抵抗素子を含む回路基板３とがＴＡＢ２を介して電氣的に接続された構成になっている。

【0010】

この有機ＥＬパネル本体１は、電極間に有機発光層を挟持してなる有機ＥＬ素子基板と、この有機ＥＬ素子基板に対向する封止基板とを、封止基板の外周部に配設した紫外線硬化型樹脂などのシール材により封止してなるものであり、そのサイズや画素数などは特に限定されない。この有機ＥＬパネル本体１の縁部には、ＴＡＢ２と電氣的に接続するための複数の電極を含む接続部が形成されている。

【0011】

このＴＡＢ２は、テープ上に形成されたパターン回路とＩＣとを接合してなるもので、液晶表示パネルの製造などにおいて用いられている従来公知のＴＡＢと同様のものを使用することができる。このＴＡＢ２には、有機ＥＬパネル本体１の各画素の駆動状態を制御するための駆動制御用ＩＣなどが実装されている。

【0012】

10

20

30

40

50

前記駆動回路 3 には、有機 E L パネル本体 1 の輝度を調整する抵抗素子を実装されている。この抵抗素子は、該駆動回路 3 と組み合わせる T A B 2 付きの有機 E L パネル本体 1 の輝度が、予め設定した目的輝度値範囲に入るように電流を制限するような抵抗値を有している。

【 0 0 1 3 】

本実施形態において、有機 E L パネルは、次の (A) ~ (F) の各工程を順次行うことにより製造される。

- (A) 有機 E L パネル本体 1 を作製する工程、
- (B) 有機 E L パネル本体 1 に半導体装置を備えた T A B 2 を接続する工程、
- (C) 有機 E L パネル本体 1 に所定の駆動電流を流して表示部の輝度を測定する工程、
- (D) 輝度を測定した有機 E L パネル本体 1 を、予め設定した複数の輝度ランクに分類する工程、
- (E) 前記輝度ランク毎に、その輝度ランクに分類された有機 E L パネル本体 1 の輝度を目標値に近づけるような抵抗値を持った抵抗素子を接続した回路基板 3 を作製する工程、
- (F) それぞれの輝度ランクに分類した T A B 2 付きの有機 E L パネル本体 1 と、その輝度ランクに対応する回路基板 3 とを接続して輝度ばらつきを低下させた有機 E L パネルを得る工程。

10

【 0 0 1 4 】

前記各工程のうち、(A) 及び (B) 工程は、従来より周知の有機 E L パネル製造工程と同様に実施することができる。

20

また、前記 (C) 工程において、作製した T A B 2 付きの有機 E L パネル本体 1 の輝度を測定する方法としては、該輝度を正確に測定できればよく、測定装置や条件の詳細は特に限定されない。

【 0 0 1 5 】

前記 (D) 工程において、輝度ランクは、2 つ以上の任意の数とすることができる。輝度ランクが多ければ、最終的に得られる製品 (T A B 2 付きの有機 E L パネル本体 1 + 回路基板 3) における輝度ばらつきを小さくすることができる一方、あまり輝度ランクを多くすると、各輝度ランクに応じた抵抗値を備えた回路基板 3 を作製する (E) 工程、及び T A B 2 付きの有機 E L パネル本体 1 とそれに対応する回路基板 3 とを接続して製品を得る (F) 工程で多くの手間と時間がかかるようになるため、一般に輝度ランクは 2 ~ 1 0 程度、好ましくは 2 ~ 8 程度、さらに好ましくは 2 ~ 6 程度とすることが望ましい。

30

【 0 0 1 6 】

また、前記 (E) 工程において、回路基板 3 の抵抗値を調整する方法としては、実装する抵抗素子の増減などの従来周知の抵抗値調整手段を用いて行うことができる。

また、前記 (F) 工程において、T A B 2 付きの有機 E L パネル本体 1 とそれに対応する回路基板 3 とを接続して製品を得る方法は、従来より周知の有機 E L パネル製造工程と同様に実施することができる。

【 0 0 1 7 】

本実施形態の製造方法は、T A B 2 付きの有機 E L パネル本体 1 の輝度を測定して複数の輝度ランクに分類し、一方、それぞれの輝度ランクに応じた適当な抵抗値を持った回路基板 3 を作製し、対応する T A B 2 付きの有機 E L パネル本体 1 と回路基板 3 とを接続して輝度ばらつきを低下させた有機 E L パネルを得ることにより、短時間で効率よく輝度ばらつきを低下させた有機 E L パネルを得ることができ、ほぼ目標輝度値が得られる有機 E L パネルを低コストで製造することができる。

40

以下、実施例により本発明の効果を明確にする。

【実施例】

【 0 0 1 8 】

有機 E L パネル本体を作製し、以下の手順に従ってその輝度を測定した。

【 0 0 1 9 】

< 輝度の測定の詳細手順 >

50

有機 E L パネル本体の輝度を測定する場合、I C 等の半導体装置の出力ばらつきについても、輝度ばらつきとして考慮したいので、半導体装置を備えた状態で輝度測定を行うことが好ましい。半導体装置を備えた状態とは、T A B 2 が備わった状態の他にも、有機 E L パネル本体の端子部に I C チップが搭載された C O G (chip on glass) 状態、I C やコンデンサ等のチップ部品がフレキシブル配線基板に搭載された C O F (chip on film) 基板が端子部に接続された状態等を例示することができる。

1. 有機 E L パネル本体を点灯させる治具を用意する。

この治具は、T A B の端子部若しくは有機 E L パネル本体の I T O のリード部と接続して、有機 E L パネル本体に電流を流し、ドライバ I C を通じて一定の表示パターンを点灯させるようになっている。

10

【0020】

2. 次に、点灯治具に装着したパネルに対し、垂直に 45 cm ~ 50 cm 離れた位置に輝度計を配置する。この対物距離に 45 cm ~ 50 cm と幅を持たせたのは、焦点の調整により、距離の影響はほとんど無視し得るからである。一意に決める必要があれば、45 cm とすることができる。この測定のより具体的な手法を例示すれば、パネル面が水平になるようにセットし、カメラ用の三脚を用いて真上から測定する方法が挙げられる。

この測定に使用する輝度計は、特に限定されないが、分光放射タイプのものよりもフィルタタイプのものの方が測定時間が少なく適している。好ましい輝度計としては、例えば、トプコンテクノハウス社製の B M 7 が挙げられる。

この輝度測定において、パネル表面で反射する外光は、測定輝度値に影響を与えるため、測定は暗室で行うことが望ましい。

20

また、パネルの陰極膜厚が薄い場合、製造上陰極が走る方向に輝度傾斜を生じるが、パネル内の任意の測定箇所における輝度ばらつきは、その他の測定箇所における測定ばらつきと同等である。

また、面内に斑状のムラが生じている場合は、目視検査で不良判定される。このときのムラの明暗の輝度差は 3 ~ 5 % 程度と推測できる。

また、輝度計の視野は測定誤差を低減するために、なるべく大きなものに設定することが望ましい。

【0021】

3. 輝度計の電源を投入する。

30

4. 電源投入後、測定環境（暗室）のもとで、輝度の零調整を行う。

5. 輝度を測定する T A B 付きの有機 E L パネル本体を点灯治具に装着し、点灯させる。輝度の測定は、図 2 に示すように、有機 E L パネル本体 1 の点灯エリア 4 のうち、中央部の測定ポイント 5 について、前記輝度計で輝度を測定する。

6. 測定は、コンピュータによって予め設定した測定スケジュールに従って行い、自動的に輝度データを収集する。

7. 輝度の測定が終了したら、次の T A B 付きの有機 E L パネル本体を点灯治具に装着し、同様に輝度測定を行う。

【0022】

前述した通り、T A B 付きの有機 E L パネル本体 (N = 809) の輝度を測定した。図 3 は、測定した輝度の度数分布を示すグラフである。図 3 に示す通り、製造した T A B 付きの有機 E L パネル本体の輝度値は、平均値 (average) を中心として高低のばらつきが見られる。この輝度値の標準偏差 (σ) は 2.34 であり、 3σ は 7.18 % であった。

40

【0023】

図 3 に示すように測定された輝度値を基に、T A B 付きの有機 E L パネル本体の「ランク分け」と「ランクに応じた回路基板の作製」を行った。

ランク分けは、後の回路基板に作製によって任意の輝度ばらつきに調整できるような輝度ランクを予め設定しておく。本実施例では、表 1 に示すように、輝度ランクを 2 ランク及び 4 ランクに分類した。

【0024】

50

【表 1】

	全データ	2ランク		4ランク			
		<96.9	≥96.9	<94.5	<97.5	<100	≥100
N	809	241	568	77	221	359	152
average	98.0	94.9	99.2	93.4	96.1	98.7	101.0
MAX.	103.2	96.8	103.2	94.4	97.4	99.9	103.2
MIN.	91.1	91.1	96.9	91.1	94.4	97.4	100.0
Δ	12.1	5.7	6.3	3.3	3	2.5	3.2
σ	2.34	1.32	1.41	0.80	0.89	0.68	0.84
3σ	7.18%	4.18%	4.25%	2.56%	2.79%	2.07%	2.51%

10

【0025】

表 1 に示すように、2 ランクに分ける場合には、輝度が 96.9 cd/m^2 未満の群 ($N = 241$) と 96.9 cd/m^2 以上の群 ($N = 568$) とに分類した。このランク分けの結果、各群の輝度の σ は 1.5 以下、 3σ は 4.5 % 以下となり、輝度ばらつきを低下させることができた。

20

【0026】

また、4 ランクに分ける場合には、輝度が、
 (1) 94.5 cd/m^2 未満の群 (表 1 中「 <94.5 」と記す。 $N = 77$)、
 (2) 94.5 cd/m^2 以上 97.5 cd/m^2 未満の群 (表 1 中「 <97.5 」と記す。 $N = 221$)、
 (3) 97.5 cd/m^2 以上 100 cd/m^2 未満の群 (表 1 中「 <100 」と記す。 $N = 359$)、および
 (4) 100 cd/m^2 未満の群 (表 1 中「 ≥ 100 」と記す。 $N = 152$)
 とに分類した。このランク分けの結果、各群 (1) ~ (4) の輝度の σ は 1.0 以下、 3σ は 3.0 % 以下となり、輝度ばらつきを大幅に低下させることができた。

30

【0027】

前記 2 ランクに分ける場合、4 ランクに分ける場合ともに、TAB 付きの有機 EL パネル本体を各ランクに仕分け、各ランクに応じて、適切な電流制限用の固定抵抗を選択し、これを回路基板上に配置した。

次に、ランク分けした TAB 付きの有機 EL パネル本体と、それに対応した固定抵抗を実装した回路基板を接続し、図 1 に示す有機 EL パネルの製品を製造した。

【0028】

表 1 に示したように、設定するランクを増減することで、最終的な出荷形態 (TAB 付きの有機 EL パネル本体 + 回路基板) での輝度ばらつきを任意の値に設定することができる。

40

設定するランクが決まっており、それに対応する固定抵抗等の値が決まっている場合には、有機 EL パネル本体の生産とは独立して回路基板の製造を行ってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図 1】有機 EL パネルの構成図である。

【図 2】実施例で行った有機 EL パネル本体の輝度測定条件を説明するための平面図である。

【図 3】実施例で用いた有機 EL パネル本体の輝度の度数分布を示すグラフである。

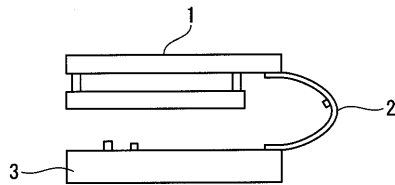
【符号の説明】

【0030】

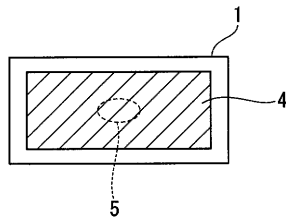
50

- 1 有機 E L パネル本体
- 2 T A B
- 3 回路基板
- 4 点灯エリア
- 5 測定ポイント

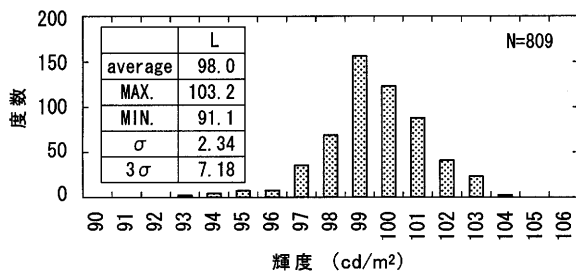
【図 1】



【図 2】



【図 3】



专利名称(译)	有机EL面板的制造方法		
公开(公告)号	JP2007012294A	公开(公告)日	2007-01-18
申请号	JP2005187891	申请日	2005-06-28
申请(专利权)人(译)	光王公司		
[标]发明人	榎本康太郎		
发明人	榎本 康太郎		
IPC分类号	H05B33/10 G09F9/00 H01L51/50		
FI分类号	H05B33/10 G09F9/00.338 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K007/AB11 3K007/AB18 3K007/DB03 3K007/FA00 5G435/AA17 5G435/AA19 5G435/BB05 5G435/KK05 5G435/KK10 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC45 3K107/GG56		
代理人(译)	正和青山		
其他公开文献	JP4638289B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种能够容易且有效地调节有机EL面板的亮度并制造几乎没有亮度变化的有机EL面板的制造方法。一种有机EL面板的制造方法，其中有有机EL面板主体和具有电阻元件的电路板彼此连接，包括：

(1) 制造有机EL面板主体的步骤；和 (2) 有机EL面板。使预定的驱动电流流向面板主体以测量显示部分的亮度，(3) 将其亮度被测量的有机EL面板主体分为多个亮度等级，(4) 每个亮度等级，制造电路板的步骤，其中连接电阻元件以使有机EL面板主体的亮度接近目标值，(5) 具有在步骤 (3) 中分类的亮度等级的有机EL面板主体，以及 (4)) 制造其中亮度的变化减小的有机EL面板的方法，包括连接到与在步骤中制造的亮度等级相对应的电路板的步骤。 [选型图]图1

