

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A) (11)特許出願公開番号

特開2001 - 267070

(P2001 - 267070A)

(43)公開日 平成13年9月28日 (2001.9.28)

(51) Int. Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
H 0 5 B 33/10		H 0 5 B 33/10	3 K 0 0 7
	33/12	33/12	E
			B
	33/14	33/14	A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 数)

(21)出願番号 特願2000 - 80644(P2000 - 80644)
 (22)出願日 平成12年3月22日(2000.3.22)

(71)出願人 000005049
 シャープ株式会社
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 (72)発明者 二星 学
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
 ャープ株式会社内
 (72)発明者 橋本 純一
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
 ャープ株式会社内
 (74)代理人 100075557
 弁理士 西教 圭一郎

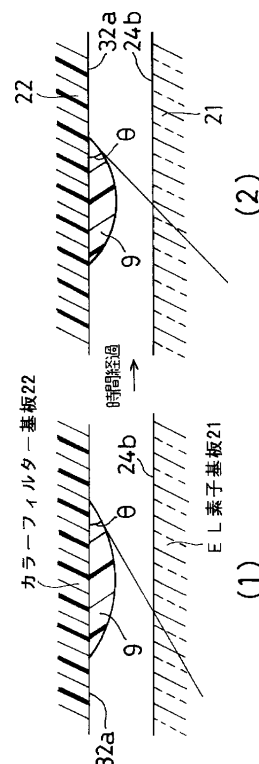
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 カラー E L 表示装置の製造方法

(57)【要約】

【課題】 カラーフィルタ基板と E L 素子基板との間に樹脂を充填し貼合わせて製造するカラー E L 表示装置の製造方法において、樹脂内に気泡が残留することを防止することができるカラー E L 表示装置の製造方法を提供する。

【解決手段】 第 1 電極、 E L 発光層および第 2 電極を有する E L 素子基板 2 1 にスペーサを散布密度 3 ~ 1 0 個 / 絵素で散布して、カラーフィルタを有するカラーフィルタ基板 2 2 に粘性を有する樹脂液滴 9 を滴下し、樹脂液滴 9 が滴下された面を下方に向け、 E L 素子基板 2 1 と距離をとった状態で一定時間保持した後に 2 枚の基板 2 1 , 2 2 を貼合わせてカラー E L 表示装置を製造する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1電極、EL発光層および第2電極を有するEL素子基板とカラーフィルタを有するカラーフィルタ基板とを貼合わせて製造するカラーEL表示装置の製造方法において、

前記EL素子基板またはカラーフィルタ基板に粘性を有する樹脂を滴下し、樹脂が滴下された面を下方に向け、他方の基板と対向させ距離をあけた状態で一定時間保持し、その後2枚の基板を重合させ、樹脂を基板間に押し広げて充填して、両基板を貼合わせること

【請求項2】 第1電極、EL発光層および第2電極を有するEL素子基板とカラーフィルタを有するカラーフィルタ基板とを貼合わせて製造するカラーEL表示装置の製造方法において、

前記EL素子基板またはカラーフィルタ基板に、予めスペースを散布密度3～10個/絵素で散布し、基板間に前記スペースを介在させて両基板を貼合わせること

【請求項3】 第1電極、EL発光層および第2電極を有するEL素子基板とカラーフィルタを有するカラーフィルタ基板とを貼合わせて製造するカラーEL表示装置の製造方法において、

一方の基板にスペースを散布密度3～10個/絵素で散布し、他方の基板に粘性を有する樹脂を滴下し、樹脂が滴下された面を下方に向け、一方の基板と対向させ距離をあけた状態で一定時間保持し、その後2枚の基板を重合させ、樹脂を基板間に押し広げて充填して、両基板を貼合わせること

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カラーEL(Electro Luminescent)表示装置の製造方法に関し、特にEL素子基板とカラーフィルタ基板との接着方法に関する。

【0002】

【従来の技術】OA(Office Automation)機器またはFA(Factory Automation)機器などの表示装置に用いられる薄膜EL(Electro Luminescent)表示装置は、自発光表示装置であり、視野角の広さ、視認性およびコントラストの高さなど液晶表示装置にない優れた特性を有している。ただし、これまでのところ実用レベルでは、EL表示装置は表示色が単色であり、カラー化が液晶表示装置に比べ遅れをとっているのが現状である。

【0003】EL表示装置のEL素子基板は、透明基板上に、少なくとも一方が透明電極である2組の電極と、それに挟まれた発光層と、前記電極および発光層を耐湿保護する耐湿シール部とを備える構造を有しており、2組の電極間に交流電界を加えることによってEL発光が

得られる。EL表示装置のカラー化を実現する方法としては、製造プロセスの平易な単一発光層を、カラーフィルタによって分光してカラー表示を行うカラーフィルタ方式のカラーEL表示装置の開発が主に進められている。

【0004】カラーフィルタ方式としては、EL素子基板の上部電極を透光性電極として上部電極側から光を取出せる構造とした上で、カラーフィルタとこの上部電極とを近接配置する方式と、EL素子基板の透明基板側から光を取出せる構造とした上で、透明基板側にカラーフィルタを配置する方式の2種類が考えられる。

【0005】前者は、上部電極がITO(インジウム錫酸化物)などの透明電極であり、またカラーフィルタを上部電極に近接させなくてはならないので、EL素子基板の耐湿シール部が薄くなり信頼性を損なう可能性がある。

【0006】一方後者は、EL素子基板の透明基板が0.7mm～1.1mm程度の厚みを有するので、カラーフィルタと光源となるEL発光層との間に距離ができ、色ずれによる視野角の低下が生じる。しかしながら、透明基板の一表面上に2組の電極、発光層、耐湿シール部を形成してEL素子基板を作製した後に、透明基板の他表面をエッチングして薄く加工することによって、色ずれによる視野角の低下の問題を解消することができる。

【0007】薄く加工したEL素子基板の透明基板に、カラーフィルタを設ける方法としては、ガラスなどから成る透明基板上に樹脂から成るカラーフィルタが形成され構成されるカラーフィルタ基板を接着する方法が従来技術に提案されている。この方法では、カラーフィルタ基板のカラーフィルタの表面、またはEL素子基板の透明基板の表面に接着剤を塗布し両者を密着させるが、接着剤のうねりの各凸部が対向する基板表面と接する際に、基板と接着剤との間に空隙が生じ、この空隙に空気の逃げ場がないとそのまま気泡となって残留するといった問題が生じる。

【0008】樹脂に気泡が生じない基板の貼合わせ方法としては、特開昭63-18326号公報に基板間に樹脂を介在させてスピナー回転によって気泡を飛ばして貼合わせする方法が提案され、特開平9-278497号公報に基板を傾けて貼合わせする方法が提案されている。しかしながら、どちらも製造方法が平易ではない。

【0009】このような点を鑑みて、本件出願人は特開平2000-10506号公報「カラーEL表示装置の製造方法および透光性基板の接着方法」において、カラーフィルタ基板上に液状硬化性樹脂を凸状に隆起するように落滴し、その後2枚の基板を重合させ、樹脂を押し広げて基板間に樹脂を充填して両基板を貼合わせする方法を提案した。樹脂を凸状に設けると、接着する際に樹脂はその頂部から対向する基板に接するので、貼合わせ開

始時の樹脂と対向基板との接触面積が小さく、樹脂内に気泡が発生しにくい。

【0010】さらに本件出願人は、特願平10-304455「透光性基板の接着方法」にて、基板間に樹脂とともにスペーサを介在させる接着方法を提案した。カラーフィルタ基板とEL素子基板との間にスペーサを介在させると、基板間に樹脂をスムーズに広げることができ、基板表面の歪みまたは局所的な凹凸による気泡の発生を防ぐことができる。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】図10は、従来のカラーEL表示装置1の樹脂およびスペーサ2の移動を示す平面図である。前述した特願平10-304455の製造方法では、単にスペーサ2を散布するだけであるので、絵素毎のスペーサ数にむらが生じやすく、これによって破線で示す樹脂の流れ4にむらが発生し、気泡の発生する可能性が高くなる。また、図10の位置Bまたは位置Cのようにスペーサ2が移動すると、樹脂の流れ4の遅延を回避することができるが、位置Aで示すようにスペーサ2が移動しない箇所では、スペーサ2が樹脂の広がり

を阻害し、樹脂の流れ4の遅延を局所的に引き起こして斜線で示す気泡3を発生させてしまう。前記従来技術では、基板間に固着スペーサ2を介在させるので、スペーサ2が移動せず、気泡が発生しやすい。

【0012】本発明の目的は、カラーフィルタ基板とEL素子基板との間に樹脂を充填し貼合せて製造するカラーEL表示装置の製造方法において、樹脂内に気泡が残留することを防止することができるカラーEL表示装置の製造方法を提供することである。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明は、第1電極、EL発光層および第2電極を有するEL素子基板とカラーフィルタを有するカラーフィルタ基板とを貼合せて製造するカラーEL表示装置の製造方法において、前記EL素子基板またはカラーフィルタ基板に粘性を有する樹脂を滴下し、樹脂が滴下された面を下方に向け、他方の基板と対向させ距離をあげた状態で一定時間保持し、その後2枚の基板を重合させ、樹脂を基板間に押し広げて充填して、両基板を貼合せることを特徴とするカラーEL表示装置の製造方法である。

【0014】本発明に従えば、EL素子基板またはカラーフィルタ基板に粘性を有する樹脂を滴下し、樹脂が滴下された面を下方に向け、対向する基板と距離をあげた状態で最低数秒間は保持することによって、樹脂の形状を尖鋭にすることができ、樹脂が対向基板と接するときの接触面積が小さくなり、気泡の発生を防止することができる。したがって、本発明による製造方法では、生産工程に付加作業を追加することなく、表示品位の高いカラーEL表示装置を製造することができる。

【0015】また本発明は、第1電極、EL発光層およ

び第2電極を有するEL素子基板とカラーフィルタを有するカラーフィルタ基板とを貼合せて製造するカラーEL表示装置の製造方法において、前記EL素子基板またはカラーフィルタ基板に、予めスペーサを散布密度3~10個/絵素で散布し、基板間に前記スペーサを介在させて両基板を貼合せることを特徴とするカラーEL表示装置の製造方法である。

【0016】本発明に従えば、EL素子基板またはカラーフィルタ基板に、散布するスペーサの数は樹脂の気泡の発生に大きく影響するので、スペーサを散布密度3~10個/絵素で散布する。このオーダで散布すると、スペーサが基板の密着を防ぎ、基板上に存在し得る表面の凹凸、またはその他障害物となる異物などによって、樹脂の広がりを阻害することなく、樹脂を均一に広げることが可能となり、それとともに気泡の発生を防止することができる。

【0017】また、貼合せ後の基板間に介在されるスペーサの分布のむらおよび樹脂厚のむらが低減できるので、樹脂の厚みを均一にすることができ、樹脂の厚みをスペーサの粒径によって制御することができる。したがって、本発明による製造方法は、生産性に優れた高い品質の貼合せを実現することができ、表示品位の高いカラーEL表示装置を容易に製造することができる。

【0018】また本発明は、第1電極、EL発光層および第2電極を有するEL素子基板とカラーフィルタを有するカラーフィルタ基板とを貼合せて製造するカラーEL表示装置の製造方法において、一方の基板にスペーサを散布密度3~10個/絵素で散布し、他方の基板に粘性を有する樹脂を滴下し、樹脂が滴下された面を下方に向け、一方の基板と対向させ距離をあげた状態で一定時間保持し、その後2枚の基板を重合させ、樹脂を基板間に押し広げて充填して、両基板を貼合せることを特徴とするカラーEL表示装置の製造方法である。

【0019】本発明に従えば、樹脂の気泡の発生を防いで、表示品位の高いカラーEL表示装置を平易に製造することができる。

【0020】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の実施の一形態であるカラーEL表示装置の製造方法によって製造されたカラーEL表示装置20を示す断面図である。カラーEL表示装置20は、EL素子基板21にカラーフィルタ基板22が接着されて構成される。EL素子基板21は、透明基板24と、EL素子部23と、EL素子部23を耐湿保護する耐湿シール部25とを含んで構成され、カラーフィルタ基板22は、透明基板31上にカラーフィルタ32が形成され構成される。

【0021】図2は、透明基板24およびEL素子部23の断面を示す斜視図である。EL素子部23は、ガラスなどから成る透明基板24上に、第1電極26、第1絶縁膜27、EL発光層28、第2絶縁膜29、第2電

極30がこの順に積層され構成される。

【0022】第1電極26は、ITO(インジウム錫酸化物)に代表される透明電極膜を100nm~200nm程度の厚みで成膜し、さらに電極パターン加工を施して形成される。第1絶縁膜27および第2絶縁膜29は、 Al_2O_3 、 SiO_2 もしくは TiO_2 などの酸化物または Si_3N_4 などの窒化物から成る。EL発光層28は、ZnS、ZnSe、SrSなどから成る母材に発光中心としてMnなどを微量に添加した組成を有する。第2電極30は、Alなどの金属膜を成膜し、第1電極26の電極パターンと直交する方向に等間隔に並ぶようにパターン加工を施して形成される。前記第1電極26および第2電極30に選択的に電圧を印加することで、両電極26、30の交差部分の発光層28をドット状に任意の組合わせで発光させることができ、所望のドットマトリクス表示を行うことができる。

【0023】このように構成されるEL素子部23は、ガラスなどから成る透明な封止部材42とシリコンオイル43とを含んで構成される耐湿シール部25によって耐湿保護される。耐湿シール部25は、予め深さ $T_1 = 1mm$ 程度に掘り込み加工した封止部材42を、EL素子部23が前記掘り込み部分に封じ込められるように配置し、封止部材42の周縁部を透明基板24の一表面24a上に、たとえばエポキシ樹脂から成る接着剤38を用いて接着する。その後、EL素子部23を封じ込めた封止空間37に、シリカゲルを注入したシリコンオイル43を予め封止部材42に加工を施しておいた注入口35から注入し、注入口35をたとえばガラスから成る封止剤36で封止して作製する。

【0024】シリコンオイル43を注入する場合、注入口35から封止空間37内の空気を排気して封止空間37内を真空にした状態で、注入口35からシリコンオイル43を吸引させて封止空間37内にシリコンオイル43を充填させる。このようにオイル充填時には封止空間37を真空にする必要があるため、透明基板24はオイル充填時にはこのような真空に耐える厚さを必要とする。

【0025】透明基板24上にEL素子部23および耐湿シール部25を形成した後、機械研削、研磨技術またはフッ酸を用いたエッチングによって、透明基板24のEL素子部23に対向する部分の厚さ T_2 が100 μm 程度となるように透明基板24の他表面24bに凹部44を形成する。この際、カラーEL表示装置20の実装を考慮して、透明基板24の周縁部が枠状に残り、カラーフィルタ基板22が埋め込まれる部分のみを凹状にエッチング加工する。

【0026】透明基板24に凹部44を形成することによって、EL素子基板21とカラーフィルタ基板22とは透明基板24の凹部44にカラーフィルタ基板22が嵌め込まれた状態で接着固定されるので、接着強度が大

きくなり、カラーEL表示装置20は十分な機械的強度が得られる。

【0027】また、EL素子部23とカラーフィルタ32との間に介在される透明基板24がエッチングにより薄く加工されるので、EL素子部23の第1電極26とカラーフィルタ32との間隔が小さくなり、これによって色ずれによる視野角の低下を防ぐことができ、大きな視野角を確保することができる。なお、他表面24bの全面をフラットにエッチングし透明基板24の厚みを薄くして、周縁部に保護用の樹脂を枠状にモールドしても差し支えない。

【0028】前記透明基板24の凹部44へのカラーフィルタ32の形成方法には、凹部44にカラーフィルタ32を直接形成しその上に透明基板31を接着する方法と、透明基板31上にカラーフィルタ32を形成したカラーフィルタ基板22を凹部44に接着する方法とがある。しかしながら、前者はたとえば100 μm 程度の機械強度の不充分な厚みの凹部44の表面上に直接カラーフィルタを形成するため作製上の困難を伴う。一方後者は、カラーフィルタ基板22と透明基板1との間の接着層の厚みが、視野角に影響を与えるがその影響は小さいので、本実施の形態では後者のカラーフィルタ基板22の貼合わせによる方法を選択する。

【0029】カラーフィルタ基板22のカラーフィルタ32は、ガラスなどから成る透明基板31上に、たとえば樹脂から成る赤、緑のフィルタR、Gを交互に並べたものでR、G間には黒色フィルタBKが形成される。カラーEL表示装置20のカラーフィルタ基板22とEL素子基板21は、カラーフィルタ32の表面32aおよび透明基板31の一表面31aと透明基板24の他表面24bとの間に熱硬化性樹脂33を充填して接着される。また、基板21、22の間には、スペーサ39が介在される。さらに、カラーフィルタ32が設けられない透明基板31の一表面31aと透明基板24とは、少なくとも2点、たとえば透明基板31の両端部でスリーボンド製3052Bなどの光硬化性樹脂40によって固定され、カラーフィルタ基板22と透明基板24との間にできる隙間はシリコン樹脂41で埋められる。このようにして、カラーフィルタ基板22とEL素子基板21とは大きな強度で接着される。

【0030】次にカラーフィルタ基板22とEL素子基板21との接着方法について説明する。まず、カラーフィルタ基板22のカラーフィルタ32の一表面32aに、脱気した熱硬化性樹脂33を樹脂吐出装置、たとえば武蔵エンジニアリング(株)のME/ML-505Xにて所定のエア圧、吐出時間などを設定して吐出し、複数の樹脂液滴を凸状に形成する。また、透明基板31の一方表面31aのカラーフィルタ32が設けられない部分の少なくとも2点に光硬化性樹脂40を乗せる。

【0031】一方、EL素子基板21の透明基板24の

他表面24b上には、所定のスペーサ39、たとえば積水ファインケミカル製CBS-20725、CB-210を散布する。図3は、スペーサ散布装置17を示す斜視図である。まず、スペーサ39を、使用量よりも過剰にシリンジポンプなどを用いてスペーサ散布装置17のレギュレータ11に供給する。また、EL素子基板21は、洗浄を実施した後に端子部および透明基板24にカケ、ワレもしくはうねりなどの発生、異物の混入または局所的な突起がないかなどを確認してから、スペーサ散布装置17内にセットする。

【0032】その後、スペーサ散布装置17の流出圧を1~2Kg/cm²に、散布時間を0.5秒~数秒に設定し、さらに落下待機時間として60秒以上を確保して、スペーサ39をEL素子基板21の上方のスペーサ注入口12から、透明基板24の他表面39に所望の密度で均一に散布する。スペーサ散布装置17による散布は乾式の散布であるので、散布されたスペーサ39は透明基板24の他表面24b上で移動可能である。また、散布時間は、スペーサ39の散布密度を考慮して設定する。

【0033】表1は、カラーフィルタ基板22とEL素子基板21との貼合わせ前後のスペーサ39の数量密度を示す表である。ここでは、4.7型Q-VGAのEL素子基板21の上部、中間部、下部のそれぞれ320絵素、つまり合計960絵素についてスペーサ数を基板貼合わせ前と貼合わせ後にカウントした。

【0034】

【表1】

部位	貼り合せ前		貼り合せ後	
	実個数	個/絵素	実個数	個/絵素
上	1240	3.9	892	2.8
中	1422	4.4	150	0.5
下	2214	6.9	308	1.0

【0035】表1に示すように、特にパネル中間部でのスペーサ39の動きが顕著で、約1/10程度にまで低減している。また、スペーサ39の数は、基板21、22貼合わせ後の熱硬化性樹脂33の気泡の発生に大きく影響する。

【0036】図4は、気泡発生数とスペーサ密度との関係を示すグラフである。ここでは、スペーサの散布密度を変化させて幾つかのサンプルを形成し、基板貼合わせ後のスペーサの数量をカウントし、さらにそのとき熱硬化性樹脂に発生する気泡の数を観測した。その結果、基板貼合わせ後の1絵素当たりのスペーサの密度が0.2~0.3個/絵素以上から気泡の発生状況は改善され、気泡はほとんど認められなかった。

【0037】したがって、スペーサ39を散布する際には、基板21、22貼合わせ前後の差から、その10倍の3個/絵素以上の数量が必要であることが判った。また、スペーサ39の散布量を増やしすぎると、特に周辺

部に集まったスペーサ39が目立ちやすいので、過度に多いのもデメリットを生ずる。このため、貼合わせ後の周囲の密度状況からスペーサ39の散布密度は10個/絵素が上限と考えられる。

【0038】図5は、EL素子基板21とカラーフィルタ基板22との貼合わせ手順を示す斜視図である。図5の(1)に示すように、スペーサ39が散布されたEL素子基板21と樹脂液滴が形成されたカラーフィルタ基板22とを貼合わせ装置16にセットする。貼合わせ装置16は、上側の基板を吸着支持するカラーフィルタ支持台13と下側の基板を吸着支持するEL素子基板支持台14とを有する。

【0039】カラーフィルタ基板支持台13は、吸着口15が設けられる吸着面の角度を変えることができる。EL素子基板支持台14は、吸着口15が設けられる吸着面が上方を向いており、上昇および下降させることができる。このように構成される貼合わせ装置16に、EL素子基板21はEL素子基板支持台14にスペーサ39が散布された面を上方に向けて真空吸着され、カラーフィルタ基板22は、樹脂液滴を上方に向けてカラーフィルタ基板支持台13に真空吸着されセットされる。

【0040】次に、カラーフィルタ基板22の樹脂液滴が滴下された面が下を向くように、カラーフィルタ基板支持台13の吸着面を反転させ、EL素子基板21と距離を保った状態で一定時間保持する。

【0041】図6は、下向きに保持される樹脂液滴9の時間経過による変化を示す断面図である。図6の(1)に示すように樹脂液滴9が垂れ下がるようにしてカラーフィルタ基板を一定時間を保持すると、図6の(2)に示すようにカラーフィルタ基板22上の樹脂液滴9の形状は、自重によって時間経過とともに尖鋭になるので、基板貼合わせの際に対向するEL素子基板21に小さい面積で接することができる。これによって、樹脂液滴9の先端が基板21に接触する際に入り込む気泡が、周囲に追い出されて貼合わせ後の樹脂33に気泡が残留することを抑制することができる。

【0042】図7は、時間経過と樹脂液滴9の形状変化との関係を示すグラフである。図7では、縦軸に樹脂液滴9とカラーフィルタ基板22とのなす角をとり、横軸に経過時間をとり、下向きに保持される樹脂液滴9の形状変化を示す。樹脂液滴9の形状変化には、樹脂の粘度または周囲温度などが影響するが、図7に示すように、時間が経過するほど樹脂液滴9とカラーフィルタ基板22とのなす角が大きくなり、液滴9の先端が尖鋭になる。この保持時間は、長い方がより好ましいが、樹脂液滴9の形状変化は図7に示すように対数変化であり、20秒から30秒経過すればその効果が得られるので、生産効率の点からその程度保持すれば充分である。

【0043】次に図5の(2)に示すようにEL素子基板支持台14を上昇させて、カラーフィルタ基板22と

EL素子基板21とを接近させ、樹脂液滴9の先端とEL素子基板21とを接触させた状態でさらに保持する。
 【0044】図8は、樹脂液滴9とEL素子基板21とを接触させて保持する状態を示す断面図であり、図9は、図8の一点鎖線で囲んだ部分を拡大して示す断面図である。図8に示すように樹脂液滴9とEL素子基板21とを接触させて保持すると、基板21と樹脂液滴9とが接触する際に気泡が発生した場合でも、図9に示すよ

待機時間(秒)	10 秒	30 秒	45 秒	60 秒	90 秒
気泡発生数	13	6	1.7	0	0
コメント	気泡あり	気泡あり	気泡あり	解消	解消

【0047】表2から、前記待機時間を設けることによって、気泡発生数が減少することが判った。これは、液滴樹脂9とEL素子基板21とを接触させ待機することによって、樹脂33が基板21と接触してなじみ、図9の(2)に示されるように気泡10が押し出されるからである。なお、この待機時間は、表2に示すように60秒程度経過すればその効果が得られるので、生産効率の点からその程度保持すれば充分である。

【0048】このように待機時間を設けた後、図5の(3)に示すようにカラーフィルタ支持台13を下げ、樹脂液滴9をカラーフィルタ基板22と下方のEL素子基板21との間に広げ、カラーフィルタ支持台13の吸着圧を解除して基板21, 22を重合させる。その後、重合させた基板21, 22を、室温下でそのまま保管し樹脂33の広がり待つ。さらに50 ~ 70 のオープンに15分程度投入し、樹脂33を基板21, 22全体に均一に広げる。なおこの際に、作業環境、とりわけ周囲温度または湿度が樹脂33の広がり方に影響する。

【0049】次に、カラーフィルタ32のパターンとEL素子基板21の表示パターンとの整合性を拡大鏡などを使用して確認したうえで、前述した光硬化性樹脂40を硬化して仮止めする。光硬化樹脂40は、前述したようにカラーフィルタ32が形成されない部分に設けられるので、紫外線がカラーフィルタ32に吸収されなかったことがなく、確実に硬化してカラーフィルタ基板22とEL素子基板21とを仮固定することができる。

【0050】次に、熱硬化性樹脂33の熱硬化作業を行い基板21, 22を貼合わせる。この時の加熱は、樹脂液滴9を落滴した部分に生じるカラーフィルタ基板22の歪みを直すために、急な加熱ではなく時間をかけて緩やかな温度勾配の硬化条件の方が好ましい。また、基板21, 22を貼合わせた後、EL素子基板21の凹部44とカラーフィルタ基板22との間に隙間が生じる場合には、隙間をシリコン樹脂41で埋めて、機械強度を確保する。

【0051】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、EL素子基板またはカラーフィルタ基板に粘性を有する樹脂を滴下し、樹脂が滴下された面を下方に向け、対向する基板

*うに時間経過によって樹脂液滴9内の気泡10が外側へ逃げるので、基板21, 22貼合わせ後に気泡が樹脂33に残留することを回避できる。

【0045】表2は、カラーフィルタ基板22上の樹脂液滴9とEL素子基板21とを接触させて保持する待機時間と気泡発生数との関係を示す表である。

【0046】

【表2】

と距離をとった状態で最低数秒間は保持することによって、樹脂の形状を尖鋭にすることができ、樹脂が対向基板と接するときの接触面積が小さくなり、気泡の発生を防止することができる。したがって、本発明による製造方法では、生産工程に付加作業を追加することなく、表示品位の高いカラーEL表示装置を製造することができる。

【0052】また本発明によれば、スペーサを散布密度3 ~ 10個/絵素で散布することによって、基板の密着を防ぐことができ、樹脂を均一に広げることが可能となる。このため、基板貼合わせ後の樹脂の厚みを均一にすることができ、それとともに気泡の発生を防止することができる。

【0053】また本発明によれば、樹脂の気泡の発生を防いで、表示品位の高いカラーEL表示装置を平易に製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一形態であるカラーEL表示装置の製造方法によって製造されたカラーEL表示装置20を示す断面図である。

【図2】透明基板24およびEL素子部23の断面を示す斜視図である。

【図3】スペーサ散布装置17を示す斜視図である。

【図4】気泡発生数とスペーサ密度との関係を示すグラフである。

【図5】EL素子基板21とカラーフィルタ基板22との貼合わせ手順を示す斜視図である。

【図6】下向きに保持される樹脂液滴9の時間経過による変化を示す断面図である。

【図7】時間経過と樹脂液滴9の形状変化との関係を示すグラフである。

【図8】樹脂液滴9とEL素子基板21とを接触させて保持する状態を示す断面図である。

【図9】樹脂液滴9とEL素子基板21とを接触させて保持する状態を拡大して示す断面図である。

【図10】従来のカラーEL表示装置1の樹脂およびスペーサ2の移動を示す平面図である。

【符号の説明】

9 樹脂液滴

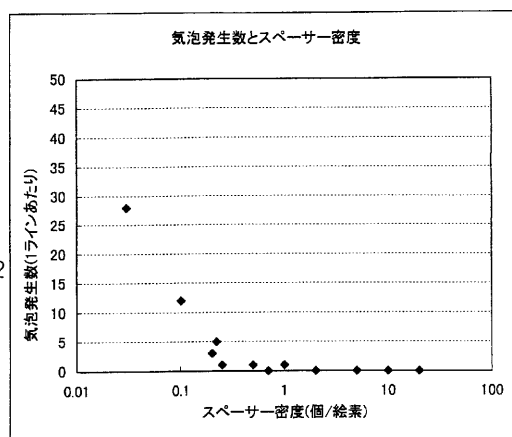
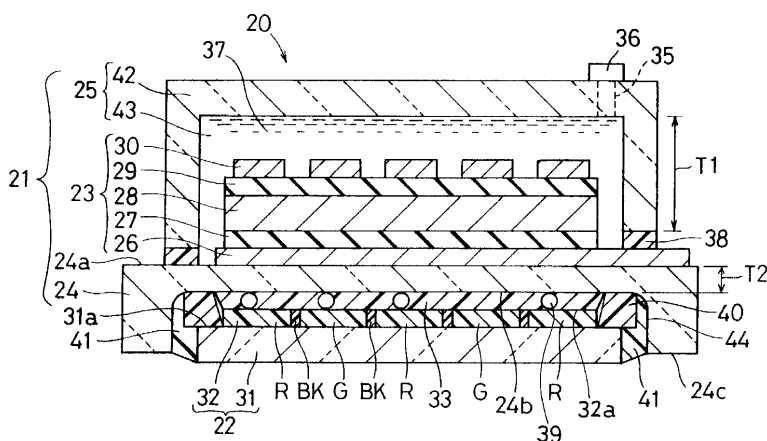
- 10 気泡
- 20 カラーEL表示装置
- 21 EL素子基板
- 22 カラーフィルタ基板
- 23 EL素子部
- 24 透明基板
- 25 耐湿シール部
- 26 第1電極
- 27 第1絶縁膜

- *28 EL発光層
- 29 第2絶縁膜
- 30 第2電極
- 31 透明基板
- 32 カラーフィルタ
- 33 熱硬化性樹脂
- 39 スペース
- 40 光硬化性樹脂

*

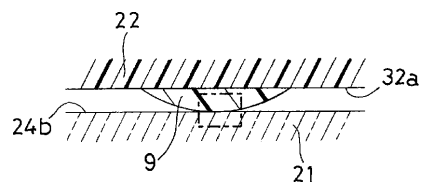
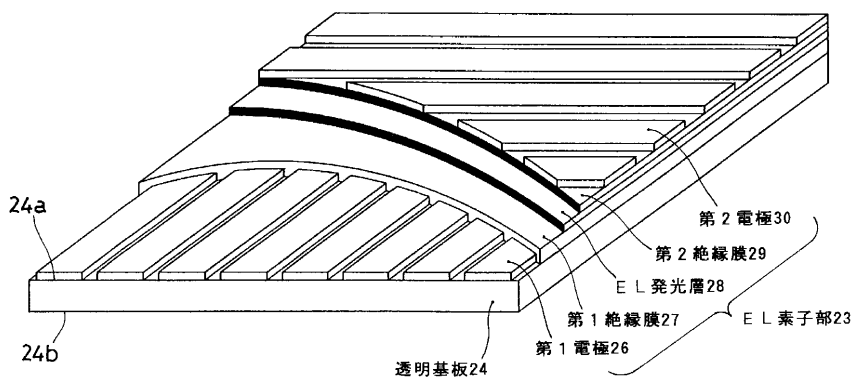
【図1】

【図4】



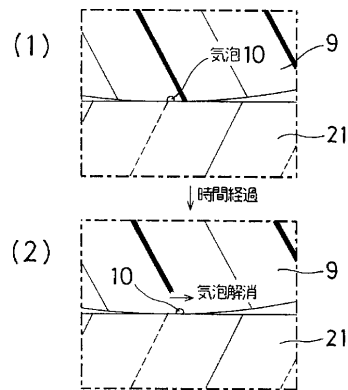
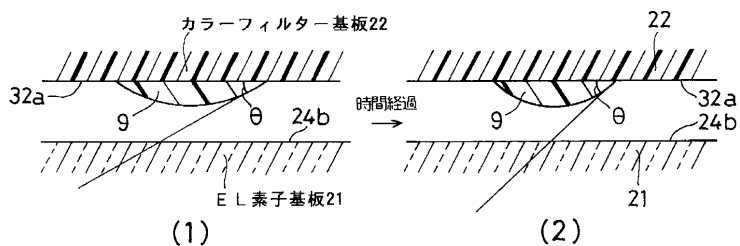
【図2】

【図8】

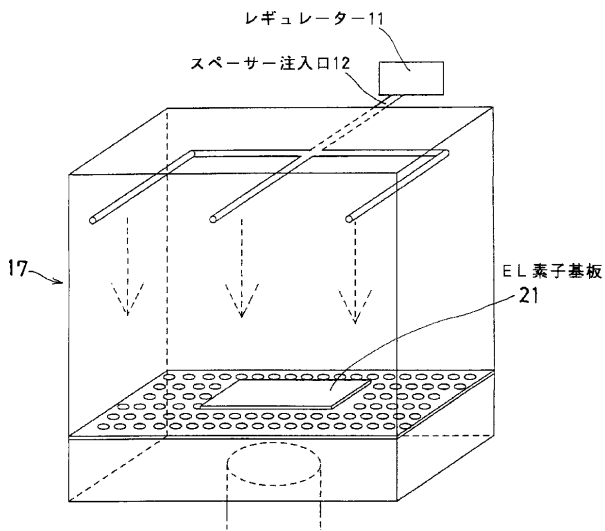


【図6】

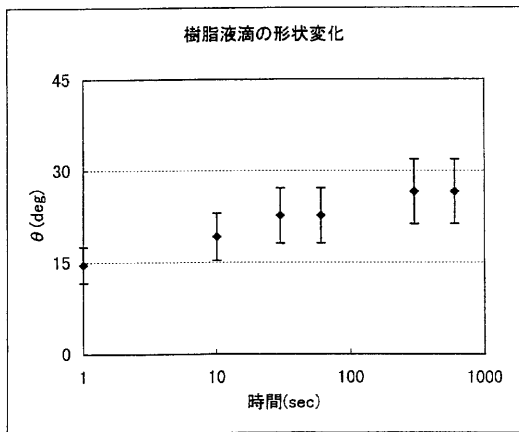
【図9】



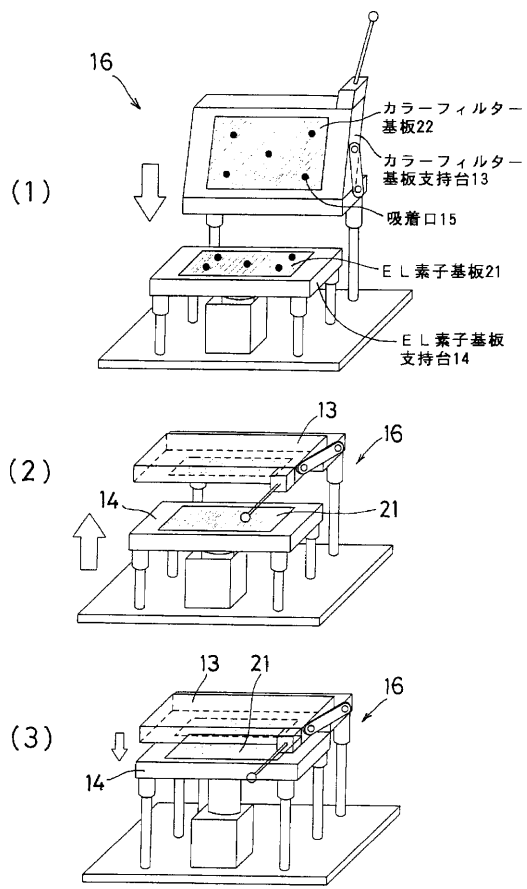
【図3】



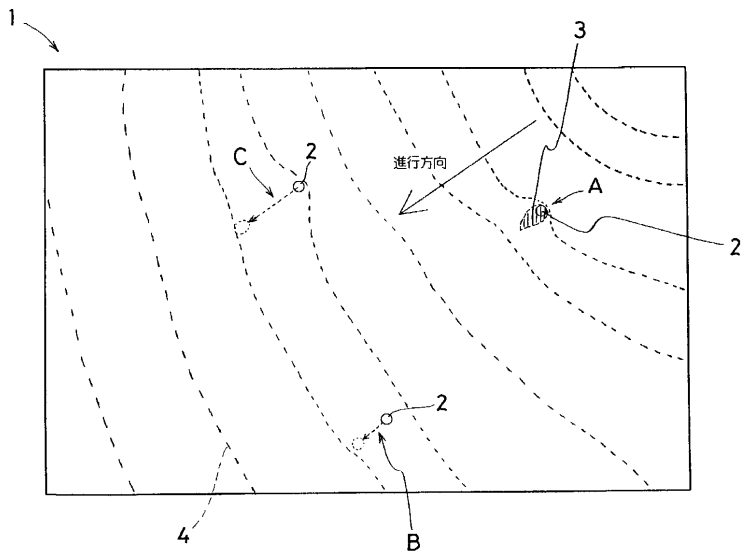
【図7】



【図5】



【図10】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3K007 AB00 AB13 AB18 BA06 BB00
BB01 BB02 BB03 BB05 BB06
CA01 CB01 DA05 EC00 EC02
EC03 FA00 FA01 FA02

专利名称(译)	彩色EL显示器件的制造方法		
公开(公告)号	JP2001267070A	公开(公告)日	2001-09-28
申请号	JP2000080644	申请日	2000-03-22
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普公司		
[标]发明人	二星学 橋本純一		
发明人	二星学 橋本純一		
IPC分类号	H05B33/10 H01L51/50 H05B33/12 H05B33/14		
FI分类号	H05B33/10 H05B33/12.E H05B33/12.B H05B33/14.A H01L27/32 H05B33/12.Z H05B33/14.Z		
F-TERM分类号	3K007/AB00 3K007/AB13 3K007/AB18 3K007/BA06 3K007/BB00 3K007/BB01 3K007/BB02 3K007/BB03 3K007/BB05 3K007/BB06 3K007/CA01 3K007/CB01 3K007/DA05 3K007/EC00 3K007/EC02 3K007/EC03 3K007/FA00 3K007/FA01 3K007/FA02 3K107/AA01 3K107/AA07 3K107/AA09 3K107/BB01 3K107/CC37 3K107/CC45 3K107/EE22 3K107/EE54 3K107/EE55 3K107/GG28		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：在通过在滤色器基板和EL元件基板之间填充树脂并层压树脂而制造的彩色EL显示装置的制造方法中，为了防止气泡残留在树脂中。提供一种制造该方法的方法。解决方案：间隔物在具有第一电极，EL发光层和第二电极的EL元件基板21上以3至10个/像素的密度分散，并且具有滤色器的滤色器基板22具有粘性。滴下树脂滴9，将滴有树脂滴9的表面朝下，并且将EL元件基板21保持一定距离一定时间，然后将两个基板21和22粘合在一起以形成颜色。制造EL显示设备。

