【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第６部門第２区分
【発行日】令和1年6月6日(2019.6.6)

【公表番号】特表2018-523848(P2018-523848A)
【公表日】平成30年8月23日(2018.8.23)
【年通号数】公開・登録公報2018-032
【出願番号】特願2018-503192(P2018-503192)
【国際特許分類】
Ｇ０９Ｆ　9/30　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　33/50　(2010.01)
Ｈ０１Ｌ　33/00　(2010.01)
Ｈ０１Ｌ　33/48　(2010.01)
Ｇ０９Ｆ　9/33　(2006.01)
Ｇ０９Ｆ　9/00　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｇ０９Ｆ　9/30　３１０
Ｈ０１Ｌ　33/50
Ｈ０１Ｌ　33/00　Ｌ
Ｈ０１Ｌ　33/48
Ｇ０９Ｆ　9/33
Ｇ０９Ｆ　9/30　３４９Ｂ
Ｇ０９Ｆ　9/00　３３８

【手続補正書】
【提出日】平成31年4月24日(2019.4.24)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００４６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００４６】
異方性導電フィルム１５０は、発光ダイオード部１１０とＴＦＴパネル部１３０とを互いに電気的に連結するために備えられる。異方性導電フィルム１５０には、絶縁性を有する接着性有機材料が含まれ、内部に電気的連結のための導電性粒子が均一に分散される。そして、異方性導電フィルム１５０は、厚さ方向に導電性を有するが、面方向に絶縁性を有する性質を示す。また、接着性を有するので、電気的に連結される必要がある発光ダイオード部１１０とＴＦＴパネル部１３０とを接合することができる。特に、ＩＴＯのように高温でソルダリングしにくい電極を接続するのに有用である。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００４７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００４７】
前記のように異方性導電フィルム１５０を用いて発光ダイオード部１１０とＴＦＴパネル部１３０とを結合すると、発光ダイオード部１１０の第１連結電極１２２とＴＦＴパネル部１３０の第２連結電極１３４とが互いに電気的に連結されることによって電極連結部１５２が形成され得る。
【手続補正３】

【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００４９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００４９】
以下では、図３及び図４を参照して本発明の発光ダイオード部１１０を製造する工程に対して説明する。まず、図３ａに示したように、成長基板２１上にｎ型半導体層２３、活性層２５及びｐ型半導体層２７を順次成長させる。そして、成長されたｐ型半導体層２７上にｐ型電極３３を形成する。ｐ型電極３３は、一つの発光ダイオード１１２に一つずつ形成できるように多数のｐ型電極３３を互いに一定距離だけ離隔させた状態で形成されてもよい。
【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００５１】
図３ｃを参照すると、前記のように、壁部３５が形成された状態で成長した半導体層を第１基板２１ａに結合する。このとき、壁部３５の第２層が第１基板２１ａと結合される。第１基板２１ａは支持基板１１４などの基板であってもよく、本実施形態ではサファイア基板であってもよい。
【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００５２】
図３ｄを参照すると、第１基板２１ａに結合された状態で半導体層の上部に形成された成長基板２１を除去（ＬＬＯ）した状態でそれぞれの発光ダイオード１１２にエッチングして分離することができる。このとき、各発光ダイオード１１２へのエッチングは、ドライエッチングを通じて行われてもよい。
【手続補正６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００５３】
図３ｅを参照すると、各発光ダイオード１１２に分離された状態でｎ型半導体層２３の上部にｎ型電極３１を形成する。ここで、ｎ型電極３１は、各発光ダイオード１１２に分離する前に予め形成されてもよい。そして、図３ｆのように、形成されたｎ型電極３１が第２基板２１ｂに結合されるように各発光ダイオード１１２を第２基板２１ｂに結合した後、第１基板２１ａを除去する。このとき、第２基板２１ｂは第１基板２１ａと同一の種類の基板であってもよい。
【手続補正７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００５４】
そして、図３ｇに示したように、壁部３５が第３基板２１ｃに結合されるように各発光ダ

イオード１１２を第３基板２１ｃに結合した後、第２基板２１ｂを除去する。このとき、第３基板２１ｃは、面方向に伸縮可能な伸縮シートであってもよい。それによって、図３ｈに示したように、伸縮性のある第３基板２１ｃを増加させ、各発光ダイオード１１２の間の距離を拡張することができる。

【手続補正８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００５５】
このように各発光ダイオード１１２の間の距離が拡張された状態で、図３ｉに示したように、ｎ型電極３１が第４基板２１ｄに結合されるように各発光ダイオード１１２を第４基板２１ｄに結合する。それによって、伸縮性のある第３基板２１ｃによって各発光ダイオード１１２の間の離隔した距離が維持され得る。このとき、第４基板２１ｄは、フレキシブルな性質を有するベースと、ベース上に形成された接着層とを含んでもよい。

【手続補正９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００５６】
このように第４基板２１ｄ上に配列された多数の発光ダイオード１１２を、図３ｊに示したように、支持基板１１４に結合させるが、支持基板１１４には、多数の発光ダイオード１１２が配置される位置に接着部Ｓが形成されてもよい。支持基板１１４上に透明電極１１６及び遮断部１１８が形成された状態で発光ダイオード１１２が実装される位置に接着部Ｓが形成された状態である。それによって、第４基板２１ｄに結合された多数の発光ダイオード１１２全体を支持基板１１４上に転写したとしても、支持基板１１４の接着部Ｓが形成された位置にのみ発光ダイオード１１２が転写され得る。

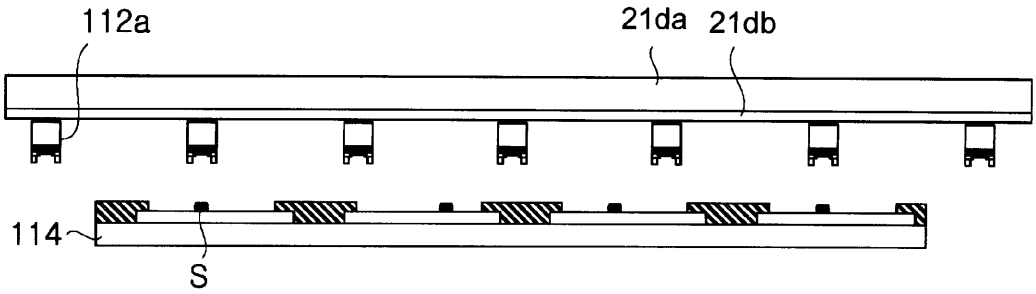
【手続補正１０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００５７】
図３ｋを参照すると、第４基板２１ｄに結合された発光ダイオード１１２のうち、支持基板１１４に接着部Ｓが形成された位置に対応する発光ダイオード１１２のみが支持基板１１４に結合されるように外力を加えることができる。それによって、図３ｌに示したように、接着部Ｓが形成された位置にのみ発光ダイオード１１２が結合され得る。

【手続補正１１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００５８】
また、本実施例では別途に図示していないが、図３ｋに示したように、多数の発光ダイオード１１２が配列された第４基板２１ｄで所望の発光ダイオード１１２のみを選択的な外力によって支持基板１１４に結合させる場合、伸縮性のある第３基板２１ｃを用いなくてもよい。すなわち、図３ｆに示した第２基板２１ｂの代わりに、フレキシブルな第４基板２１ｄを用いた状態で、図３ｋに示したように、支持基板１１４に結合させる発光ダイオード１１２のみを選択的な外力によって支持基板１１４に結合させることができる。

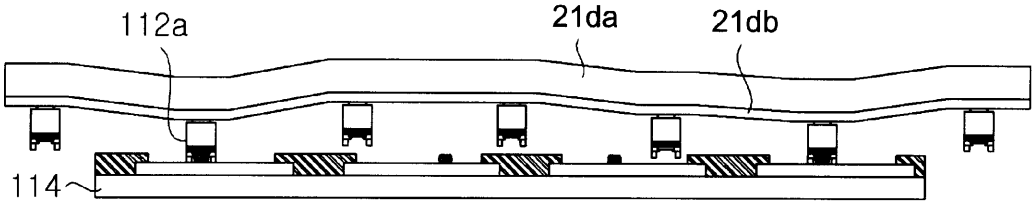
【手続補正１２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００６３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００６３】
このように、図４ａに示したように、第１接着部Ｓ１、第２接着部Ｓ２、及び第３接着部Ｓ３が支持基板１１４にそれぞれ形成された状態で、図４ｂに示したように、青色発光ダイオード１１２ａが形成された第４基板２１ｄを支持基板１１４の上部の対応する位置に配置させ、青色発光ダイオード１１２ａを支持基板１１４に結合させる。このとき、第４基板２１ｄに形成された青色発光ダイオード１１２ａは、成長基板２１で形成されたときに比べて、第３基板２１ｃである伸縮基板によって相互の間隔が広い状態である。それによって、青色発光ダイオード１１２ａは、第２接着部Ｓ２や第３接着部Ｓ３の位置に対応する位置に配置されない。そして、青色発光ダイオード１１２ａが第１接着部Ｓ１と接触された状態で約２３０℃に加熱した後、温度を下げ、第１接着部Ｓ１をボンディングさせることによって青色発光ダイオード１１２ａを支持基板１１４上に結合する。
【手続補正１３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００６４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００６４】
このように青色発光ダイオード１１２ａを支持基板１１４上に結合させた状態が図４ｃに示した通りである。この状態で、図４ｄに示したように、緑色発光ダイオード１１２ｂが形成された第４基板２１ｄを支持基板１１４の上部の対応する位置に配置させ、緑色発光ダイオード１１２ｂを支持基板１１４に結合させる。このとき、第４基板２１ｄに形成された緑色発光ダイオード１１２ｂは、上述したように、成長基板２１で緑色発光ダイオード１１２ｂが形成されたときに比べて相互の間隔が広い状態である。それによって、緑色発光ダイオード１１２ｂを支持基板１１４に形成された第２接着部Ｓ２に対応する位置に配置したとしても、既存に結合された青色発光ダイオード１１２ａとの干渉が発生しない場合がある。この状態で緑色発光ダイオード１１２ｂと第２接着部Ｓ２とを接触させ、これを約１９８℃に加熱した後、温度を下げ、第２接着部Ｓ２をボンディングさせることによって、緑色発光ダイオード１１２ｂを支持基板１１４上に結合させることができる。
【手続補正１４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００６５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００６５】
このように青色発光ダイオード１１２ａと緑色発光ダイオード１１２ｂとがそれぞれ支持基板１１４上に結合された状態は図４ｅに示した通りである。この状態で、図４ｆに示したように、赤色発光ダイオード１１２ｃが形成された第４基板２１ｄを支持基板１１４の上部の対応する位置に配置させ、赤色発光ダイオード１１２ｃを支持基板１１４に結合させる。このとき、第４基板２１ｄに形成された赤色発光ダイオード１１２ｃは、同様に相互の間隔が広い状態であり、それによって、支持基板１１４上に既に結合された青色発光ダイオード１１２ａや緑色発光ダイオード１１２ｂとの干渉が発生しない場合がある。この状態で赤色発光ダイオード１１２ｃと第３接着部Ｓ３とを接触させ、これを約１５７℃に加熱した後、温度を下げ、第３接着部Ｓ３をボンディングさせることによって赤色発光ダイオード１１２ｃを支持基板１１４上に結合させることができる。このように青色発光ダイオード１１２ａ、緑色発光ダイオード１１２ｂ及び赤色発光ダイオード１１２ｃがそ

れぞれ支持基板１１４上に結合された状態は図４ｇに示した通りである。
【手続補正１５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００６６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００６６】
ここで、互いに異なる第４基板２１ｄにそれぞれ形成された青色発光ダイオード１１２ａ、緑色発光ダイオード１１２ｂ及び赤色発光ダイオード１１２ｃの離隔した間隔は、各発光ダイオード１１２の幅より少なくとも２倍以上の距離を有するように離隔してもよい。このように支持基板１１４に各発光ダイオード１１２が２倍以上の間隔で離隔した状態が維持された状態で支持基板１１４に結合されることによって、他の発光ダイオード１１２との干渉が発生しない場合がある。
【手続補正１６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００６９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００６９】
その次に、図３ｐに示したように、製造された発光ダイオード部１１０とＴＦＴパネル部１３０とを異方性導電フィルム１５０を用いて接合し、図１に示したように、本実施形態に係るディスプレイ装置１００を製造することができる。
【手続補正１７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００７８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００７８】
発光ダイオード部１１０は、発光ダイオード１１２、透明電極１１６、遮断部１１８、白色蛍光体フィルム１２５及びカラーフィルター１２７を含む。
【手続補正１８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００８５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００８５】
発光ダイオード部１１０は、発光ダイオード１１２、透明電極１１６、遮断部１１８、透明基板１２４、白色蛍光体フィルム１２５及びカラーフィルター１２７を含む。
【手続補正１９】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図３ｊ
【補正方法】変更
【補正の内容】

【図３ｊ】

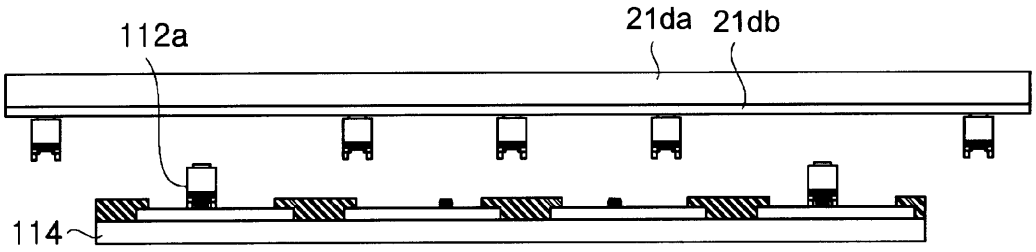


【手続補正２０】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図３ｋ
【補正方法】変更
【補正の内容】
【図３ｋ】

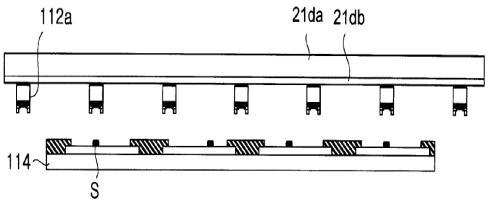


【手続補正２１】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図３ｌ
【補正方法】変更
【補正の内容】

【図３１】



专利名称(译)	显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP2018523848A5	公开(公告)日	2019-06-06
申请号	JP2018503192	申请日	2016-07-20
[标]申请(专利权)人(译)	首尔半导体股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	首尔半导体股份有限公司		
[标]发明人	竹谷元伸 キムヨンヒョン		
发明人	竹谷 元伸 キム, ヨン ヒョン		
IPC分类号	G09F9/30 H01L33/50 H01L33/00 H01L33/48 G09F9/33 G09F9/00		
CPC分类号	G09G3/32 G09G2300/0452 G09G2300/08 H01L21/6835 H01L24/19 H01L24/97 H01L25/0753 H01L25/167 H01L33/504 H01L33/62 H01L2221/68322 H01L2221/68327 H01L2221/68336 H01L2221/68354 H01L2221/68368 H01L2924/12041 H01L2933/0066 H05B33/12 H05B33/14 G09G2300/04 H01L27/1214 H01L33/0079 H01L33/06 H01L33/325 H01L33/38 H01L33/502 H01L33/58 H01L2924/00 H01L2924/00014		
FI分类号	G09F9/30.310 H01L33/50 H01L33/00.L H01L33/48 G09F9/33 G09F9/30.349.B G09F9/00.338		
F-TERM分类号	5C094/AA06 5C094/AA22 5C094/BA03 5C094/BA25 5C094/CA19 5C094/CA24 5C094/DA06 5C094/DA12 5C094/DB01 5C094/DB05 5C094/ED03 5C094/FA02 5C094/FB02 5C094/GA10 5C094/GB01 5C094/HA08 5C094/JA01 5F142/AA12 5F142/AA24 5F142/AA34 5F142/BA32 5F142/CA11 5F142/CA13 5F142/CB07 5F142/CB12 5F142/CB14 5F142/CB23 5F142/CD02 5F142/CD13 5F142/CD15 5F142/CD16 5F142/CD18 5F142/CD24 5F142/DA02 5F142/DA13 5F142/DA23 5F142/DA36 5F142/DA43 5F142/DA48 5F142/DB17 5F142/DB20 5F142/DB24 5F142/EA02 5F142/EA18 5F142/FA34 5F142/GA02 5G435/AA02 5G435/AA16 5G435/BB04 5G435/CC09 5G435/CC12 5G435/EE42 5G435/GG12 5G435/HH06 5G435/HH20 5G435/KK05 5G435/LL04 5G435/LL07		
优先权	62/196282 2015-07-23 US 62/267770 2015-12-15 US		
其他公开文献	JP2018523848A		

摘要(译)

显示装置及其制造方法技术领域本发明涉及显示装置及其制造方法，根据本发明的一个实施例的显示装置包括：第一基板，包括多个规则排列的发光二极管;以及多个TFT包括TFT面板部分的第二基板，所述TFT面板部分包括第一基板和第二基板，其中所述第一基板和所述第二基板的一个表面彼此相对并且发光二极管和TFT可以彼此电连接。根据本发明，可以使用使用氮化物半导体的微发光二极管来构造显示装置，具有适用于可穿戴装置的高效率和高分辨率，并且具有低功耗。。背景技术