

【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7部門第1区分

【発行日】平成25年3月21日(2013.3.21)

【公開番号】特開2011-192544(P2011-192544A)

【公開日】平成23年9月29日(2011.9.29)

【年通号数】公開・登録公報2011-039

【出願番号】特願2010-58150(P2010-58150)

【国際特許分類】

H 05 B	33/06	(2006.01)
H 01 L	51/42	(2006.01)
H 01 L	51/50	(2006.01)
H 05 B	33/04	(2006.01)
H 05 B	33/24	(2006.01)

【F I】

H 05 B	33/06	
H 01 L	31/04	D
H 05 B	33/14	A
H 05 B	33/04	
H 05 B	33/24	

【手続補正書】

【提出日】平成25年2月1日(2013.2.1)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0039】

図4は、基板導電部9を平面視したときの図であり、図3における基板導電部91だけを取り出して図示したものである。そのため、平面視略矩形状に形成される基板導電部91の左側の長辺が、実際には基板2の端部に沿っていることになる。そして、図4に示すように、基板導電部9の当該左側の長辺に沿って複数の孔9Aが並んで形成されている。また、これら複数の孔9Aが形成されている位置は、図4では二点鎖線で示す後述の接着部材7及び電気接続部材8が設けられる位置に対応し、当該接着部材7及び電気接続部材8を跨ぐように形成されている。ここでは、基板導電部91について図示説明し、基板導電部92について図示していないが、基板導電部92にも同様に孔が形成されている。

孔9Aの形成方法としては、マスクスパッタリング法等が挙げられる。

孔9Aは、光電変換装置1の製造過程で、当該接着部材7及び電気接続部材8をレーザー照射で加熱溶融させて接合及び電気的接続を図る場合に必要となる。基板導電部9に孔9Aが形成されていないと、基板2側からレーザーを照射しても、当該基板導電部9でレーザー照射による熱が吸収され、当該接着部材7及び電気接続部材8の加熱が不足し溶融しないおそれがある。しかし、孔9Aが形成されれば、レーザーは、孔9Aを通過し、当該接着部材7及び電気接続部材8まで到達するので、当該接着部材7及び電気接続部材8は、レーザーによって円滑に加熱されて溶融し、接合及び電気的接続を行うことができる。特に当該接着部材7が溶融し、基板2と接合することで、密封性能が向上する。

なお、この孔9Aについては、他の図の基板導電部9において図示を省略する。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】変更**【補正の内容】****【0041】**

ここで、光電変換装置1において内部絶縁膜35を形成させた場合の一例として、図5に示す。

図5は、内部絶縁膜35を基板導電部91及び補助電極34cの上に形成した光電変換装置11の厚み方向断面を基板2に対して封止部材4を上にして見た場合の断面図である。

光電変換装置11の構成は、光電変換装置1と略同一の構成を有するが、内部絶縁膜35が形成されている点、及び陽極31、陰極32、及び有機化合物層33の端部の形状が光電変換装置1と異なる。

陰極32は、光電変換装置1の場合よりもさらに基板2の接続部21側(図5の左側)まで延在し、基板導電部91の上まで乗り上げている。しかしながら、基板導電部91上には内部絶縁膜35が形成されているので、基板導電部91と陰極32との間には内部絶縁膜35が介在し、陰極32と基板導電部91との電気的接続は防止されている。

また、陰極32は、基板2の接続部22側(図5の右側)まで延在し、補助電極34cを乗り越え、基板導電部92の上まで乗り上げている。そして、有機化合物層33は、補助電極34cを乗り越えて形成され、補助電極34cと陰極32との間には有機化合物層33が介在している。ここで仮に有機化合物層33が補助電極34cを乗り越える位置まで延在していなかった場合、陰極32と補助電極34cとが電気的に接続され、陰極32と陽極31とが短絡してしまうおそれがある。しかしながら、補助電極34cの上には内部絶縁膜35が形成されているので、補助電極34cと陰極32との間には内部絶縁膜35が介在し、陰極32と基板導電部92との電気的接続は防止されている。

なお、陽極31が基板導電部92まで延在して電気的に接続する場合には、基板導電部92の上に内部絶縁膜35を形成しておけば、前述と同様に、陽極31と陰極32との短絡を防止できる。

【手続補正3】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0079****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0079】**

次に本発明に係る第九実施形態について、図面に基づいて説明する。

ここで、第九実施形態の説明において前記実施形態と同一の構成要素は同一符号を付して説明を省略もしくは簡略にする。

図16は、基板2の面に沿った方向の光電変換装置19Aの断面を基板2に向かって見た場合の平面断面図である。図17は、基板2の面に沿った方向の光電変換装置19Bの断面を基板2に向かって見た場合の平面断面図である。

第九実施形態に係る光電変換装置19A, 19Bは、第一実施形態に係る光電変換装置1において、基板2上に光反射部36が設けられている点で、光電変換装置1と異なる。なお、図16及び図17の断面を切り取った位置は第一実施形態に係る図3の位置と略同一である。そして、図16及び図17においては、説明の都合上、側面導電部61, 62、接着部材7、及び電気接続部材81, 82を二点鎖線で示す。

光反射部36は、光を反射させる材料で構成され、有機化合物層33で発生した光を、光取り出し方向に反射する層である。そして、光反射部36は、例えば、蒸着等で金属膜を形成したり、金属箔や金属板等を貼り付けたりして、形成される。また、基板導電部9をAl、Cu、Ag等の金属で構成する場合、当該基板導電部9の部材と同じ部材で光反射部36を形成するのが好ましい。同じ部材で形成することで、基板導電部9及び光反射部36の形成を行なうことができる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0083

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0083】

以上のような第九実施形態によれば、第一実施形態における(1)から(7)までと同じ効果を奏するとともに、以下の効果を奏する。

(15) 有機EL素子3の有機化合物層33から出射した光は、基板2内を伝播せずにそのまま基板2から光取出し方向へ出射するか、基板2内の伝播を経て基板2から光取出し方向若しくは反対方向に出射する。光電変換装置19A, 19Bでは、光反射部36が前述のように基板2上であって、基板導電部9等が設けられた位置とは異なる位置に設けられているので、光反射部36が設けられた位置まで基板2内を伝播した当該出射光は、光取出し方向とは反対方向に出射せずに、光取出し方向に反射される。このように反射された光は、光取出し方向に出射するか、さらに反射されながら基板2の端部方向へ向かって伝播した後に光取出し方向に出射する。

このように、光反射部36が基板2上に形成されているため、有機EL素子3から出射された光は、有機EL素子3の形成されていない基板2の端部側にある接合部まで伝播するとともに、光取出し方向に出射する。そして、当該接合部は光で隠されるので、光電変換装置19A, 19Bを複数隣接配置させた場合に、光電変換装置19A, 19B間の継ぎ目や接合部がより目立たなくなる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0088

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0088】

さらに、第一電極及び第二電極のうち少なくともいずれか一方が本発明に係る上述の電気的接続構造で接続されていればよい。そしてさらに、上記第八実施形態で説明したような、複数の取出し電極5が形成される場合には、当該複数の電極のうち少なくともいずれか1つが本発明に係る上述の電気的接続構造で接続されていればよい。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0093

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0093】

駆動試験は、以下の条件で行った。

電流値が $1\text{ mA}/\text{cm}^2$ となるように有機EL素子3に電圧を印加し、そのときの電圧値を測定した。また、そのときのEL発光スペクトルを分光放射輝度計(CS-1000:コニカミノルタ社製)にて計測した。得られた分光放射輝度スペクトルから、輝度、色度、電流効率(cd/A)、外部量子効率(%)、主ピーク波長(nm)を算出した。さらに、初期輝度 $5000\text{ cd}/\text{m}^2$ (nit)で直流の連続通電試験を行い、素子の半減寿命を測定した。