【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２区分
【発行日】令和1年10月24日(2019.10.24)

【公開番号】特開2019-80027(P2019-80027A)
【公開日】令和1年5月23日(2019.5.23)
【年通号数】公開・登録公報2019-019
【出願番号】特願2017-208272(P2017-208272)
【国際特許分類】
Ｈ０１Ｌ　51/50　(2006.01)
Ｈ０５Ｂ　33/26　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０５Ｂ　33/22　Ａ
Ｈ０５Ｂ　33/14　Ａ
Ｈ０５Ｂ　33/26　Ｚ
Ｈ０５Ｂ　33/22　Ｂ

【手続補正書】
【提出日】令和1年9月9日(2019.9.9)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１６】
正孔輸送層１３は、陽極１１から注入された正孔を有機発光層１４へ輸送する機能を有する。正孔輸送層１３は、例えば、陽極１１から注入された正孔を有機発光層１４へ輸送する機能を有する材料（正孔輸送性材料）によって構成されている。上記の正孔輸送性材料としては、例えば、アリールアミン誘導体、トリアゾール誘導体、オキサジアゾール誘導体、イミダゾール誘導体、ポリアリールアルカン誘導体、ピラゾリン誘導体及びピラゾロン誘導体、フェニレンジアミン誘導体、アミノ置換カルコン誘導体、オキサゾール誘導体、スチリルアントラセン誘導体、フルオレノン誘導体、ヒドラゾン誘導体、スチルベン誘導体、ブタジエン化合物、ポリスチレン誘導体、トリフェニルメタン誘導体、テトラフェニルベンジン誘導体等、または、これらの組み合わせからなる材料が挙げられる。
【手続補正２】
【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】
[変形例Ｇ]
本変形例では、中間層１６は、Ｙｂ層１６Ａ、膜厚調整層１６ＢおよびＹｂ膜質調整層１６Ｄの他に、例えば、膜厚調整層１６Ｂの電子輸送層１５側に接する金属ドープ有機材料層１６Ｅを有してもよい。本変形例では、金属ドープ有機材料層１６Ｅは、具体的には、Ｙｂ層１６Ａと膜厚調整層１６Ｂとの間に設けられており、Ｙｂ層１６Ａおよび膜厚調整層１６Ｂに接している。金属ドープ有機材料層１６Ｅは、膜厚調整層１６Ｂをスパッタ法によって形成する際に、電子輸送層１５（ＮａＦ層）やＹｂ層１６Ａなどにダメージが生じるのを抑えるための層である。金属ドープ有機材料層１６Ｅにドープされている金属は、例えば、Ｙｂを含む。金属ドープ有機材料層１６Ｅの膜厚は、例えば、５ｎｍ以上、５０ｎｍ以下となっており、金属ドープ有機材料層１６Ｅの金属ドープ濃度は、例えば、

５ｗｔ％以上６０ｗｔ％以下となっている。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００７４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００７４】
また、例えば、本開示は以下のような構成を取ることができる。
（１）
陽極と、有機発光層と、電子輸送層と、中間層と、陰極とをこの順に備え、
前記電子輸送層は、ＮａＦ層を有し、
前記中間層は、前記ＮａＦ層の前記陰極側に接するＹｂ層を有する
有機電界発光素子。
（２）
前記ＮａＦ層は、前記有機発光層に接している
（１）に記載の有機電界発光素子。
（３）
前記陽極と前記陰極との間の距離が、キャビティが生じる光路長となっており、
前記陰極は、前記電子輸送層側の界面に透光性金属層または反射性金属層を有する
（１）または（２）に記載の有機電界発光素子。
（４）
前記陰極は、前記Ｙｂ層に接している
（１）から（３）のいずれか１つに記載の有機電界発光素子。
（５）
前記中間層は、前記Ｙｂ層の前記陰極側に設けられた、透明導電材料を含む膜厚調整層を有する
（３）に記載の有機電界発光素子。
（６）
前記中間層は、前記膜厚調整層の前記電子輸送層側に接するＡｇ下地層を有する
（５）に記載の有機電界発光素子。
（７）
前記中間層は、前記膜厚調整層の前記陰極側に設けられたＹｂ膜質調整層を有する
（６）に記載の有機電界発光素子。
（８）
前記中間層は、前記膜厚調整層の前記陰極側に設けられたＹｂ膜質調整層を有する
（５）に記載の有機電界発光素子。
（９）
前記中間層は、前記Ｙｂ層の前記陰極側に設けられた、金属ドープ有機材料層を有する
（１）から（３）のいずれか１つに記載の有機電界発光素子。
（１０）
前記中間層は、前記金属ドープ有機材料層の前記陰極側に設けられた、透明導電材料を含む膜厚調整層を有する
（９）に記載の有機電界発光素子。
（１１）
前記中間層は、前記膜厚調整層の前記陰極側に設けられたＹｂ膜質調整層を有する
（１０）に記載の有機電界発光素子。
（１２）
前記陰極は、前記透光性金属層もしくは前記反射性金属層の前記電子輸送層とは反対側に接するＹｂキャップ層を有する
（４）から（１１）のいずれか１つに記載の有機電界発光素子。

（１３）
前記Ｙｂ層の厚さは、０．１ｎｍ以上１０ｎｍ以下となっている
（１）から（１２）（９）のいずれか１つに記載の有機電界発光素子。
（１４）
前記ＮａＦ層の厚さは、０．１ｎｍ以上２０ｎｍ以下となっている
（１）から（１３）のいずれか１つに記載の有機電界発光素子。
（１５）
前記ＮａＦ層の厚さは、０．１ｎｍ以上１ｎｍ以下となっている
（１４）に記載の有機電界発光素子。
（１６）
前記ＮａＦ層の厚さは、１５ｎｍ以上２０ｎｍ以下となっている
（１４）に記載の有機電界発光素子。
（１７）
前記金属ドープ有機材料層の金属は、Ｙｂを含む
（９）から（１２）のいずれか１つに記載の有機電界発光素子。
（１８）
複数の有機電界発光素子を備え、
前記複数の有機電界発光素子のうちの少なくとも１つは、陽極と、有機発光層と、電子輸送層と、中間層と、陰極とをこの順に有し、
前記電子輸送層は、ＮａＦ層を有し、
前記中間層は、前記ＮａＦ層の前記陰極側に接するＹｂ層を有する
有機電界発光装置。
（１９）
複数の有機電界発光素子を有する有機電界発光装置を備え、
前記複数の有機電界発光素子のうちの少なくとも１つは、陽極と、有機発光層と、電子輸送層と、中間層と、陰極とをこの順に有し、
前記電子輸送層は、ＮａＦ層を有し、
前記中間層は、前記ＮａＦ層の前記陰極側に接するＹｂ層を有する
電子機器。
【手続補正４】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図５
【補正方法】変更
【補正の内容】

【図５】

<table>
<tr><td></td><td></td><td>実施
形態</td><td>変形例
Ａ</td><td>変形例
Ｂ</td><td>変形例
Ｃ</td><td>変形例
Ｄ</td></tr>
<tr><td rowspan="2">陰極17</td><td>17C</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>17A,17B</td><td colspan="5">Ａｇ，ＭｇＡｇ，Al等</td></tr>
<tr><td rowspan="4">中間層16</td><td>16D</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2">Ｙｂ
(0.1-3nm)</td></tr>
<tr><td>16B</td><td></td><td colspan="4">ＩＴＯ or ＩＺＯ
(>40nm)</td></tr>
<tr><td>16C</td><td></td><td></td><td colspan="2">Ａｇ
(0.1-10nm)</td><td></td></tr>
<tr><td>16A</td><td>Ｙｂ
(0.1-
10nm)</td><td>Ｙｂ
(>1nm)</td><td colspan="2">Ｙｂ
(0.1-10nm)</td><td>Ｙｂ
(>1nm)</td></tr>
<tr><td><u>電子</u>
輸送層15</td><td></td><td colspan="5">ＮａＦ
(0.1-20nm)</td></tr>
</table>

【手続補正５】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【図６】

<table>
<tr><td></td><td></td><td>変形例
Ｅ</td><td>変形例
Ｆ</td><td>変形例
Ｇ</td><td>変形例
Ｈ</td></tr>
<tr><td rowspan="2">陰極17</td><td>17C</td><td></td><td></td><td></td><td>Ｙｂ
(0.1-3nm)</td></tr>
<tr><td>17A,17B</td><td colspan="4">Ａｇ，ＭｇＡｇ，Al等</td></tr>
<tr><td rowspan="4">中間層16</td><td>16D</td><td></td><td></td><td>Ｙｂ
(0.1-3nm)</td><td rowspan="4">実施形態
変形例
Ａ～Ｇ</td></tr>
<tr><td>16B</td><td></td><td colspan="2">ＩＴＯ or ＩＺＯ
(>40nm)</td></tr>
<tr><td>16E</td><td colspan="3">Ｙｂドープ有機材料
(5-50nm，5-60wt%)</td></tr>
<tr><td>16A</td><td colspan="3">Ｙｂ
(0.1-10nm)</td></tr>
<tr><td><u>電子</u>
輸送層15</td><td></td><td colspan="4">ＮａＦ
(0.1-20nm)</td></tr>
</table>