

【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】平成 21 年 2 月 19 日 (2009.2.19)

【公開番号】特開 2007-201194 (P2007-201194A)

【公開日】平成 19 年 8 月 9 日 (2007.8.9)

【年通号数】公開・登録公報 2007-030

【出願番号】特願 2006-18156 (P2006-18156)

【国際特許分類】

H 0 1 L 51/50 (2006.01)

C 0 8 G 63/685 (2006.01)

C 0 8 L 67/00 (2006.01)

C 0 8 L 101/12 (2006.01)

C 0 9 K 11/06 (2006.01)

【F I】

H 0 5 B 33/14 B

C 0 8 G 63/685

C 0 8 L 67/00

C 0 8 L 101/12

C 0 9 K 11/06 6 9 0

【手続補正書】

【提出日】平成 20 年 12 月 26 日 (2008.12.26)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

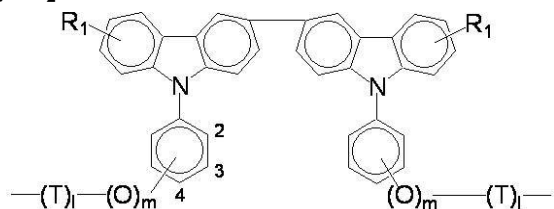
【請求項 1】

少なくとも一方が透明または半透明である一对の電極間に挟持された、1 つまたは複数の有機化合物層より構成される有機電界発光素子において、

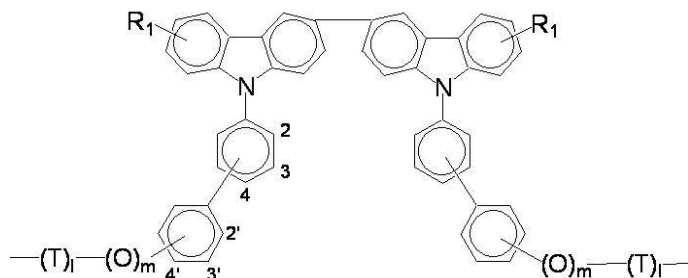
前記有機化合物層の少なくとも 1 層が、下記一般式 (A I - 1) 及び (A I - 2) で示される構造から選択された少なくとも 1 種を部分構造として含む繰り返し単位よりなる電荷輸送性ポリエステルを 1 種以上と、電子エネルギー準位の励起三重項状態から基底状態への遷移により、あるいは励起三重項状態を経由しての基底状態への遷移により発光する発光性高分子とを含有し、

前記電荷輸送性ポリエステルが、下記一般式 (A I I - 1) または (A I I - 2) で示される電荷輸送性ポリエステルであることを特徴とする有機電界発光素子。

【化 1】



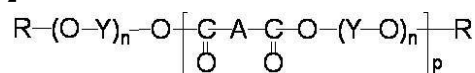
(AI-1)



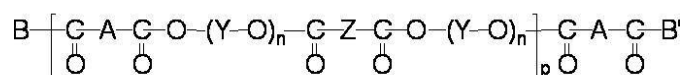
(AI-2)

(一般式 (AI-1) 及び (AI-2) 中、 R_1 は各々独立に水素原子、炭素数 1 ~ 8 のアルキル基、アルコキシ基あるいは置換もしくは無置換の芳香族基を表し、 T は炭素数 1 ~ 6 の 2 価の直鎖状炭化水素または炭素数 2 ~ 10 の分枝状炭化水素を表し、 l 、 m は 0 または 1 を表す。)

【化 2】



(AII-1)



(AII-2)

(一般式 (AII-1) 及び (AII-2) 中、 A は前記一般式 (AI-1) 及び (AI-2) で示される構造を表し、 R は水素原子、アルキル基、置換もしくは未置換のアリール基、または、置換もしくは未置換のアラルキル基を表し、 Y は 2 価のアルコール残基を表し、 Z は 2 価のカルボン酸残基を表し、 B および B' は、それぞれ独立に基 - $O - (Y - O)_n - R$ 、または基 - $O - (Y - O)_n - CO - Z - CO - O - R'$ (ここで、 R 、 Y 、 Z は上記と同じ意味を有し、 R' はアルキル基、置換もしくは未置換のアリール基、または置換もしくは未置換のアラルキル基を表す。) を表し、 n は 1 ~ 5 の整数を表し、 p は 5 ~ 5000 の整数を表す。)

【請求項 2】

前記有機化合物層が、少なくとも発光層と、電子輸送層及び / または電子注入層とから構成され、

少なくとも前記発光層が、前記一般式 (AI-1) 及び (AI-2) で示される構造から選択された少なくとも 1 種を部分構造として含む繰り返し単位よりなる電荷輸送性ポリエステルを 1 種以上含有し、且つ、

前記発光層が、電子エネルギー準位の励起三重項状態から基底状態への遷移によりあるいは励起三重項状態を経由しての基底状態への遷移により発光する発光性高分子を１種以上含有することを特徴とする請求項１に記載の有機電界発光素子。

【請求項３】

前記発光層が、電荷輸送性材料を含むことを特徴とする請求項２に記載の有機電界発光素子。

【請求項４】

前記有機化合物層が、少なくとも正孔輸送層及び／または正孔注入層と、発光層と、電子輸送層及び／または電子注入層とから構成され、

少なくとも前記発光層が、前記一般式（ＡＩ－１）及び（ＡＩ－２）で示される構造から選択された少なくとも１種を部分構造として含む繰り返し単位よりなる電荷輸送性ポリエステルを１種以上含有し、且つ、

前記発光層が、電子エネルギー準位の励起三重項状態から基底状態への遷移により、あるいは励起三重項状態を経由しての基底状態への遷移により発光する発光性高分子を１種以上含有することを特徴とする請求項１に記載の有機電界発光素子。

【請求項５】

前記発光層が、電荷輸送性材料を含むことを特徴とする請求項４に記載の有機電界発光素子。

【請求項６】

前記有機化合物層が、少なくとも正孔輸送層及び／または正孔注入層と、発光層とから構成され、

少なくとも前記発光層が、前記一般式（ＡＩ－１）及び（ＡＩ－２）で示される構造から選択された少なくとも１種を部分構造として含む繰り返し単位よりなる電荷輸送性ポリエステルを１種以上含有し、且つ、

前記発光層が、電子エネルギー準位の励起三重項状態から基底状態への遷移により、あるいは励起三重項状態を経由しての基底状態への遷移により発光する発光性高分子を１種以上含有することを特徴とする請求項１に記載の有機電界発光素子。

【請求項７】

前記発光層が、電荷輸送性材料を含むことを特徴とする請求項６に記載の有機電界発光素子。

【請求項８】

前記有機化合物層が、少なくとも電荷輸送能を有する発光層から構成され、

前記発光層が、前記一般式（ＡＩ－１）及び（ＡＩ－２）で示される構造から選択された少なくとも１種を部分構造として含む繰り返し単位よりなる電荷輸送性ポリエステルを１種以上と、電子エネルギー準位の励起三重項状態から基底状態への遷移によりあるいは励起三重項状態を経由しての基底状態への遷移により発光する発光性高分子とを含有することを特徴とする請求項１に記載の有機電界発光素子。

【請求項９】

前記発光層が、電荷輸送性材料を含むことを特徴とする請求項８に記載の有機電界発光素子。

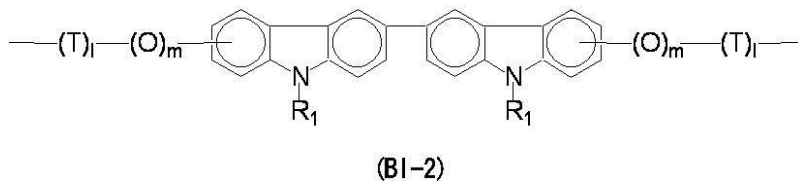
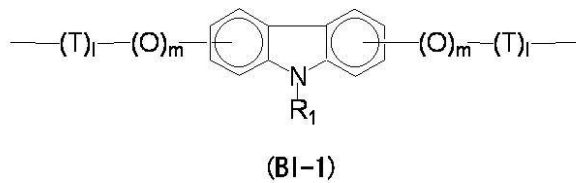
【請求項１０】

少なくとも一方が透明または半透明である一対の電極間に挟持された、１つまたは複数の有機化合物層より構成される有機電界発光素子において、

前記有機化合物層の少なくとも１層が、下記一般式（ＢＩ－１）及び（ＢＩ－２）で示される構造から選択された少なくとも１種を部分構造として含む繰り返し単位よりなる電荷輸送性ポリエステルを１種以上と、電子エネルギー準位の励起三重項状態から基底状態への遷移により、あるいは励起三重項状態を経由しての基底状態への遷移により発光する発光性高分子とを含有し、

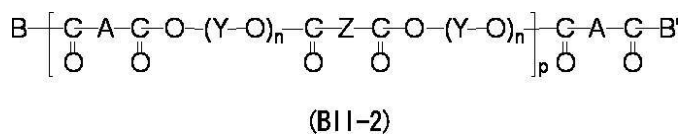
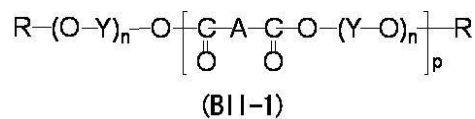
前記電荷輸送性ポリエステルが、下記一般式（ＢＩＩ－１）または（ＢＩＩ－２）で示される電荷輸送性ポリエステルであることを特徴とする有機電界発光素子。

【化 3】



(一般式 (BI-1) 及び (BI-2) 中、 R_1 は各々独立に水素原子、炭素数 1 ~ 8 のアルキル基、アルコキシ基あるいは置換もしくは無置換の芳香族基を表し、 T は炭素数 1 ~ 6 の 2 価の直鎖状炭化水素または炭素数 2 ~ 10 の分枝状炭化水素を表し、 l 、 m は 0 または 1 を表す。)

【化 4】



(一般式 (BII-1) 及び (BII-2) 中、 A は前記一般式 (BI-1) 及び (BI-2) で示される構造を表し、 R は水素原子、アルキル基、置換もしくは未置換のアリール基、または置換もしくは未置換のアラルキル基を表し、 Y は 2 価のアルコール残基を表し、 Z は 2 価のカルボン酸残基を表し、 B および B' は、それぞれ独立に基 - $\text{O} - (\text{Y} - \text{O})_n - \text{R}$ 、または基 - $\text{O} - (\text{Y} - \text{O})_n - \text{CO} - \text{Z} - \text{CO} - \text{O} - \text{R}'$ (ここで、 R 、 Y 、 Z は上記と同じ意味を有し、 R' はアルキル基、置換もしくは未置換のアリール基、または置換もしくは未置換のアラルキル基を表す。) を表し、 n は 1 ~ 5 の整数を表し、 p は 5 ~ 5000 の整数を表す。)

【請求項 11】

前記有機化合物層が、少なくとも発光層と、電子輸送層及び / または電子注入層とから構成され、

少なくとも前記発光層が、前記一般式 (BI-1) 及び (BI-2) で示される構造から選択された少なくとも 1 種を部分構造として含む繰り返し単位よりなる電荷輸送性ポリエステルを 1 種以上含有し、且つ、

前記発光層が、電子エネルギー準位の励起三重項状態から基底状態への遷移によりあるいは励起三重項状態を経由しての基底状態への遷移により発光する発光性高分子を 1 種以上含有することを特徴とする請求項 10 に記載の有機電界発光素子。

【請求項 12】

前記発光層が、電荷輸送性材料を含むことを特徴とする請求項 11 に記載の有機電界発光素子。

【請求項 13】

前記有機化合物層が、少なくとも正孔輸送層及び / または正孔注入層と、発光層と、電子輸送層及び / または電子注入層とから構成され、

少なくとも前記発光層が、前記一般式（ＢＩ－１）及び（ＢＩ－２）で示される構造から選択された少なくとも１種を部分構造として含む繰り返し単位よりなる電荷輸送性ポリエステルを１種以上含有し、且つ、

前記発光層が、電子エネルギー準位の励起三重項状態から基底状態への遷移によりあるいは励起三重項状態を経由しての基底状態への遷移により発光する発光性高分子を１種以上含有することを特徴とする請求項１０に記載の有機電界発光素子。

【請求項１４】

前記発光層が、電荷輸送性材料を含むことを特徴とする請求項１３に記載の有機電界発光素子。

【請求項１５】

前記有機化合物層が、少なくとも正孔輸送層及び／または正孔注入層と、発光層とから構成され、

少なくとも前記発光層が、前記一般式（ＢＩ－１）及び（ＢＩ－２）で示される構造から選択された少なくとも１種を部分構造として含む繰り返し単位よりなる電荷輸送性ポリエステルを１種以上含有し、且つ、

前記発光層が、電子エネルギー準位の励起三重項状態から基底状態への遷移により、あるいは励起三重項状態を経由しての基底状態への遷移により発光する発光性高分子を１種以上含有することを特徴とする請求項１０に記載の有機電界発光素子。

【請求項１６】

前記発光層が、電荷輸送性材料を含むことを特徴とする請求項１５に記載の有機電界発光素子。

【請求項１７】

前記有機化合物層が、少なくとも電荷輸送能を有する発光層から構成され、該発光層が、前記一般式（ＢＩ－１）及び（ＢＩ－２）で示される構造から選択された少なくとも１種を部分構造として含む繰り返し単位よりなる電荷輸送性ポリエステルを１種以上含有し、さらに、前記発光層が、電子エネルギー準位の励起三重項状態から基底状態への遷移によりあるいは励起三重項状態を経由しての基底状態への遷移により発光する発光性高分子を含有することを特徴とする請求項１０に記載の有機電界発光素子。

【請求項１８】

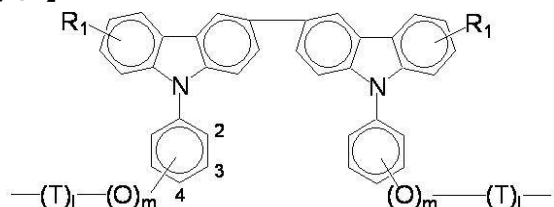
前記発光層が、電荷輸送性材料を含むことを特徴とする請求項１７に記載の有機電界発光素子。

【請求項１９】

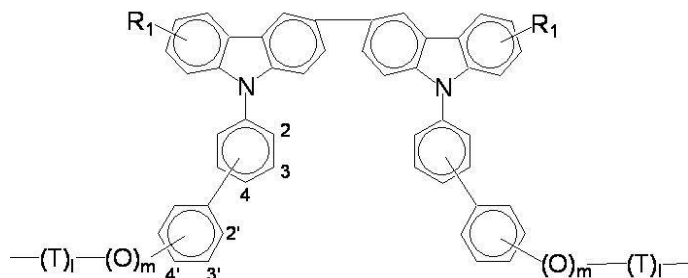
少なくとも一方が透明または半透明である一対の電極間に挟持された、１つまたは複数の有機化合物層より構成される有機電界発光素子において、

前記有機化合物層の少なくとも１層が、下記一般式（ＡＩ－１）及び（ＡＩ－２）で示される構造から選択された少なくとも１種を部分構造として含む繰り返し単位よりなる電荷輸送性ポリエステルを１種以上含有することを特徴とする有機電界発光素子。

【化 5】



(AI-1)



(AI-2)

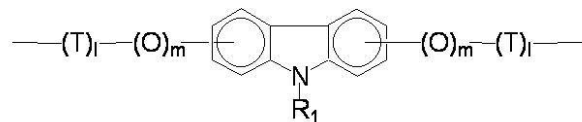
(一般式 (A I - 1) 及び (A I - 2) 中、 R_1 は各々独立に水素原子、炭素数 1 ~ 8 のアルキル基、アルコキシ基あるいは置換もしくは無置換の芳香族基を表し、 T は炭素数 1 ~ 6 の 2 価の直鎖状炭化水素または炭素数 2 ~ 10 の分枝状炭化水素を表し、 l 、 m は 0 または 1 を表す。)

【請求項 20】

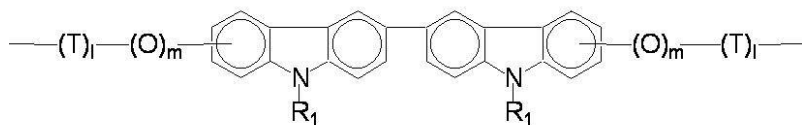
少なくとも一方が透明または半透明である一対の電極間に挟持された、1 つまたは複数の有機化合物層より構成される有機電界発光素子において、

前記有機化合物層の少なくとも 1 層が、下記一般式 (B I - 1) 及び (B I - 2) で示される構造から選択された少なくとも 1 種を部分構造として含む繰り返し単位よりなる電荷輸送性ポリエステルを 1 種以上含有することを特徴とする有機電界発光素子。

【化 6】



(BI-1)



(BI-2)

(一般式 (B I - 1) 及び (B I - 2) 中、 R_1 は各々独立に水素原子、炭素数 1 ~ 8 のアルキル基、アルコキシ基あるいは置換もしくは無置換の芳香族基を表し、 T は炭素数 1 ~ 6 の 2 価の直鎖状炭化水素または炭素数 2 ~ 10 の分枝状炭化水素を表し、 l 、 m は 0 または 1 を表す。)

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

すなわち本発明は、

< 1 > 少なくとも一方が透明または半透明である一对の電極間に挟持された、1つまたは複数の有機化合物層より構成される有機電界発光素子において、

前記有機化合物層の少なくとも1層が、下記一般式(AI-1)及び(AI-2)で示される構造から選択された少なくとも1種を部分構造として含む繰り返し単位よりなる電荷輸送性ポリエステルを1種以上と、電子エネルギー準位の励起三重項状態から基底状態への遷移により、あるいは励起三重項状態を経由しての基底状態への遷移により発光する発光性高分子とを含有し、

前記電荷輸送性ポリエステルが、下記一般式(AII-1)または(AII-2)で示される電荷輸送性ポリエステルであることを特徴とする有機電界発光素子である。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

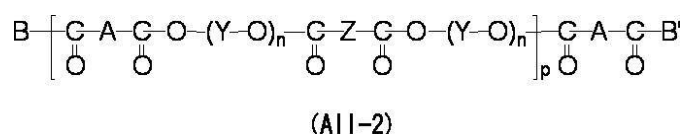
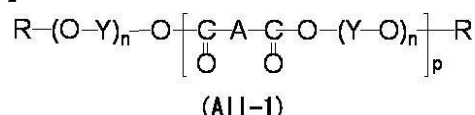
【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

上記一般式(AI-1)及び(AI-2)中、 R_1 は水素原子、炭素数1~8のアルキル基、アルコキシ基あるいは置換もしくは無置換の芳香族基を表し、Tは炭素数1~6の2価の直鎖状炭化水素または炭素数2~10の分枝状炭化水素を表し、l、mは0または1を表す。

【化2】



(一般式(AII-1)及び(AII-2)中、Aは前記一般式(AI-1)及び(AI-2)で示される構造を表し、Rは水素原子、アルキル基、置換もしくは未置換のアリール基、または、置換もしくは未置換のアラルキル基を表し、Yは2価のアルコール残基を表し、Zは2価のカルボン酸残基を表し、BおよびB'は、それぞれ独立に基-O-(Y-O)_n-R、または基-O-(Y-O)_n-CO-Z-CO-O-R' (ここで、R、Y、Zは上記と同じ意味を有し、R'はアルキル基、置換もしくは未置換のアリール基、または置換もしくは未置換のアラルキル基を表す。)を表し、nは1~5の整数を表し、pは5~5000の整数を表す。)

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 6

【補正方法】 削除

【補正の内容】

【手続補正 6】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 7

【補正方法】 削除

【補正の内容】

【手続補正 7】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 8

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 8 】

< 1 0 > 少なくとも一方が透明または半透明である一対の電極間に挟持された、1つまたは複数の有機化合物層より構成される有機電界発光素子において、

前記有機化合物層の少なくとも1層が、下記一般式 (B I - 1) 及び (B I - 2) で示される構造から選択された少なくとも1種を部分構造として含む繰り返し単位よりなる電荷輸送性ポリエステルを1種以上と、電子エネルギー準位の励起三重項状態から基底状態への遷移により、あるいは励起三重項状態を経由しての基底状態への遷移により発光する発光性高分子とを含有し、

前記電荷輸送性ポリエステルが、下記一般式 (B I I - 1) または (B I I - 2) で示される電荷輸送性ポリエステルであることを特徴とする有機電界発光素子である。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 3 0

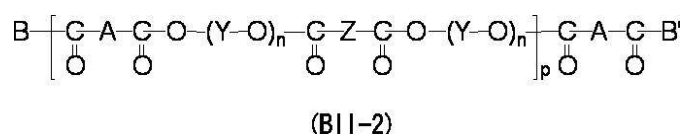
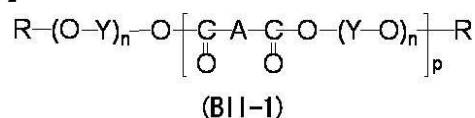
【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 3 0 】

一般式 (B I - 1) 及び (B I - 2) 中、 R_1 は各々独立に水素原子、炭素数1～8のアルキル基、アルコキシ基あるいは置換もしくは無置換の芳香族基を表し、Tは炭素数1～6の2価の直鎖状炭化水素または炭素数2～10の分枝状炭化水素を表し、l、mは0または1を表す。

【化 4】



(一般式 (B I I - 1) 及び (B I I - 2) 中、Aは前記一般式 (B I - 1) 及び (B I - 2) で示される構造を表し、Rは水素原子、アルキル基、置換もしくは未置換のアリール基、または置換もしくは未置換のアラルキル基を表し、Yは2価のアルコール残基を表し、Zは2価のカルボン酸残基を表し、BおよびB'は、それぞれ独立に基 - O - (Y - O)_n - R、または基 - O - (Y - O)_n - C O - Z - C O - O - R' (ここで、R、Y、Zは上記と同じ意味を有し、R'はアルキル基、置換もしくは未置換のアリール基、または置換もしくは未置換のアラルキル基を表す。)を表し、nは1～5の整数を表し、pは

5 ~ 5 0 0 0 の整数を表す。)

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 1】

< 1 1 > 前記有機化合物層が、少なくとも発光層と、電子輸送層及び／または電子注入層とから構成され、

少なくとも前記発光層が、前記一般式 (B I - 1) 及び (B I - 2) で示される構造から選択された少なくとも１種を部分構造として含む繰り返し単位よりなる電荷輸送性ポリエステルを１種以上含有し、且つ、

前記発光層が、電子エネルギー準位の励起三重項状態から基底状態への遷移によりあるいは励起三重項状態を経由しての基底状態への遷移により発光する発光性高分子を１種以上含有する < 1 0 > に記載の有機電界発光素子である。

【手続補正 1 0】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 2】

< 1 2 > 前記発光層が、電荷輸送性材料を含む < 1 1 > に記載の有機電界発光素子である。

【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 3】

< 1 3 > 前記有機化合物層が、少なくとも正孔輸送層及び／または正孔注入層と、発光層と、電子輸送層及び／または電子注入層とから構成され、

少なくとも前記発光層が、前記一般式 (B I - 1) 及び (B I - 2) で示される構造から選択された少なくとも１種を部分構造として含む繰り返し単位よりなる電荷輸送性ポリエステルを１種以上含有し、且つ、

前記発光層が、電子エネルギー準位の励起三重項状態から基底状態への遷移によりあるいは励起三重項状態を経由しての基底状態への遷移により発光する発光性高分子を１種以上含有する < 1 0 > に記載の有機電界発光素子である。

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 4】

< 1 4 > 前記発光層が、電荷輸送性材料を含む < 1 3 > に記載の有機電界発光素子である。

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 3 5 】

< 1 5 > 前記有機化合物層が、少なくとも正孔輸送層及び／または正孔注入層と、発光層とから構成され、

少なくとも前記発光層が、前記一般式（ B I - 1 ）及び（ B I - 2 ）で示される構造から選択された少なくとも１種を部分構造として含む繰り返し単位よりなる電荷輸送性ポリエステルを１種以上含有し、且つ、

前記発光層が、電子エネルギー準位の励起三重項状態から基底状態への遷移により、あるいは励起三重項状態を経由しての基底状態への遷移により発光する発光性高分子を１種以上含有する < 1 0 > に記載の有機電界発光素子である。

【 手 続 補 正 1 4 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 3 6

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 3 6 】

< 1 6 > 前記発光層が、電荷輸送性材料を含むことを特徴とする < 1 5 > に記載の有機電界発光素子である。

【 手 続 補 正 1 5 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 3 7

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 3 7 】

< 1 7 > 前記有機化合物層が、少なくとも電荷輸送能を有する発光層から構成され、該発光層が、前記一般式（ B I - 1 ）及び（ B I - 2 ）で示される構造から選択された少なくとも１種を部分構造として含む繰り返し単位よりなる電荷輸送性ポリエステルを１種以上含有し、さらに、前記発光層が、電子エネルギー準位の励起三重項状態から基底状態への遷移によりあるいは励起三重項状態を経由しての基底状態への遷移により発光する発光性高分子を含有する < 1 0 > に記載の有機電界発光素子である。

【 手 続 補 正 1 6 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 3 8

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 3 8 】

< 1 8 > 前記発光層が、電荷輸送性材料を含む < 1 7 > に記載の有機電界発光素子である。

【 手 続 補 正 1 7 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 3 9

【 補 正 方 法 】 削 除

【 補 正 の 内 容 】

【 手 続 補 正 1 8 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 4 0

【 補 正 方 法 】 削 除

【 補 正 の 内 容 】

【 手 続 補 正 1 9 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 4 1

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 2 0】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 2】

< 1 9 > 少なくとも一方が透明または半透明である一対の電極間に挟持された、1 つまたは複数の有機化合物層より構成される有機電界発光素子において、

前記有機化合物層の少なくとも1層が、下記一般式(A I - 1)及び(A I - 2)で示される構造から選択された少なくとも1種を部分構造として含む繰り返し単位よりなる電荷輸送性ポリエステルを1種以上含有する有機電界発光素子である。

【手続補正 2 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 5】

< 2 0 > 少なくとも一方が透明または半透明である一対の電極間に挟持された、1 つまたは複数の有機化合物層より構成される有機電界発光素子において、

前記有機化合物層の少なくとも1層が、下記一般式(B I - 1)及び(B I - 2)で示される構造から選択された少なくとも1種を部分構造として含む繰り返し単位よりなる電荷輸送性ポリエステルを1種以上含有する有機電界発光素子である。