

【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 4 年 9 月 21 日 (2022.9.21)

【公開番号】特開 2020-47921 (P2020-47921A)

【公開日】令和 2 年 3 月 26 日 (2020.3.26)

【年通号数】公開・登録公報 2020-012

【出願番号】特願 2019-166818 (P2019-166818)

【国際特許分類】

H 0 1 L 51/50 (2006.01)

H 0 5 B 33/06 (2006.01)

10

【F I】

H 0 5 B 33/14 B

H 0 5 B 33/06

【手続補正書】

【提出日】令和 4 年 9 月 12 日 (2022.9.12)

【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

20

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一対の電極間に発光層を有し、

前記発光層は、第 1 の有機化合物と、第 2 の有機化合物と、発光物質とを有し、

前記第 1 の有機化合物の T 1 準位および前記第 2 の有機化合物の T 1 準位のうち、エネルギー準位の低い方の T 1 準位 ($T_{H(edge)}$)、および前記発光物質の T 1 準位 ($T_{D(edge)}$) は、下記式 (1) を満たし、

【数 1】

30

$$0.07\text{ eV} \leq T_{H(edge)} - T_{D(edge)} \leq 0.27\text{ eV} \cdots (1)$$

かつ

前記第 1 の有機化合物と前記第 2 の有機化合物とを混合した材料の S 1 準位 ($S'_{H(edge)}$) と、 $T_{H(edge)}$ との差は、下記式 (2) を満たす発光デバイス (ただし、 $T_{H(edge)}$ は、前記第 1 の有機化合物および前記第 2 の有機化合物の燐光スペクトルの短波長側における発光端から導かれる T 1 準位のうち、エネルギーが低い方の T 1 準位を指す。また、 $T_{D(edge)}$ は、前記発光物質の吸収スペクトルの吸収端から導かれる T 1 準位を指す。また、 $S'_{H(edge)}$ は、前記第 1 の有機化合物と前記第 2 の有機化合物とを混合した材料の蛍光スペクトルの短波長側における発光端から導かれる S 1 準位を指す)。

40

【数 2】

$$0.2\text{ eV} \leq S'_{H(edge)} - T_{H(edge)} \leq 0.5\text{ eV} \cdots (2)$$

50

【請求項 2】

一対の電極間に発光層を有し、

前記発光層は、第 1 の有機化合物と、第 2 の有機化合物と、発光物質とを有し、

前記第 1 の有機化合物の T 1 準位および前記第 2 の有機化合物の T 1 準位のうち、エネルギー準位の低い方の T 1 準位 ($T_{H(edg e)}$)、および前記発光物質の T 1 準位 ($T_{D(edg e)}$) は、下記式 (3) を満たし、

【数 3】

$$0.07 \text{ eV} \leq T_{H(edg e)} - T_{D(edg e)} \leq 0.17 \text{ eV} \cdots (3)$$

10

かつ

前記第 1 の有機化合物と前記第 2 の有機化合物とを混合した材料の S 1 準位 ($S'_{H(edg e)}$) と、 $T_{H(edg e)}$ との差は、下記式 (4) を満たす発光デバイス (ただし、 $T_{H(edg e)}$ は、前記第 1 の有機化合物および前記第 2 の有機化合物の燐光スペクトルの短波長側における発光端から導かれる T 1 準位のうち、エネルギーが低い方の T 1 準位を指す。また、 $T_{D(edg e)}$ は、前記発光物質の吸収スペクトルの吸収端から導かれる T 1 準位を指す。また、 $S'_{H(edg e)}$ は、前記第 1 の有機化合物と前記第 2 の有機化合物とを混合した材料の蛍光スペクトルの短波長側における発光端から導かれる S 1 準位を指す)。

20

【数 4】

$$0.2 \text{ eV} \leq S'_{H(edg e)} - T_{H(edg e)} \leq 0.5 \text{ eV} \cdots (4)$$

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 において、

前記第 1 の有機化合物と前記第 2 の有機化合物とは、励起錯体を形成する組み合わせであり、前記 S 1 準位 ($S'_{H(edg e)}$) は、前記励起錯体の蛍光スペクトルの短波長側における発光端から導かれる発光デバイス。

30

【請求項 4】

請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかーにおいて、

前記第 1 の有機化合物は、電子不足型複素芳香族化合物である発光デバイス。

【請求項 5】

請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかーにおいて、

前記第 1 の有機化合物は、ピリジン環、ジアジン環、またはトリアジン環構造を有する発光デバイス。

40

【請求項 6】

請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかーにおいて、

前記第 1 の有機化合物は、フロジアジン骨格のフラン環に芳香環が縮合した構造を有する発光デバイス。

【請求項 7】

請求項 1 乃至請求項 6 のいずれかーにおいて、

前記第 2 の有機化合物は、カルバゾール誘導体である発光デバイス。

【請求項 8】

請求項 7 において、

前記カルバゾール誘導体は、ピカルバゾール誘導体である発光デバイス。

【請求項 9】

50

請求項 7 または請求項 8 において、
前記カルバゾール誘導体は、3,3'-ピカルバゾール誘導体である発光デバイス。

【請求項 10】

請求項 1 乃至請求項 9 のいずれかーに記載の発光デバイスと、
FPC と、
を有する発光装置。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の発光装置と、
マイク、カメラ、操作ボタン、外部接続部、または、スピーカの少なくとも一と、
を有する電子機器。

10

【請求項 12】

請求項 1 乃至請求項 9 のいずれかーに記載の発光デバイスと、
筐体、またはカバーの少なくとも一と、
を有する照明装置。

20

30

40

50