

【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】令和 1 年 11 月 14 日 (2019.11.14)

【公開番号】特開 2018-67500 (P2018-67500A)

【公開日】平成 30 年 4 月 26 日 (2018.4.26)

【年通号数】公開・登録公報 2018-016

【出願番号】特願 2016-206800 (P2016-206800)

【国際特許分類】

H 0 5 B 33/24 (2006.01)

H 0 5 B 33/28 (2006.01)

H 0 5 B 33/02 (2006.01)

H 0 5 B 33/12 (2006.01)

G 0 2 B 5/20 (2006.01)

G 0 2 B 5/28 (2006.01)

G 0 2 B 5/00 (2006.01)

【F I】

H 0 5 B 33/24

H 0 5 B 33/28

H 0 5 B 33/02

H 0 5 B 33/12 E

G 0 2 B 5/20 1 0 1

G 0 2 B 5/28

G 0 2 B 5/00 A

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 9 月 30 日 (2019.9.30)

【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】

基板と、前記基板上に形成された複数の発光素子と、前記基板と前記発光素子との間に配置された反射層と、前記発光素子と前記反射層との間に配置された光学干渉層と、を備え、

前記発光素子は、前記基板側から透明下部電極と、少なくとも白色発光の発光層を有する有機層と、光透過性の上部電極と、を有し、

前記発光層と前記反射層との間の光学距離が、前記複数の発光素子において等しい表示装置であって、

前記光学干渉層は、屈折率が前記発光層の屈折率よりも大きく、且つ、赤の波長領域の屈折率 (n_r) と青の波長領域の屈折率 (n_b) との比 (n_r / n_b) が 0.95 未満であり、

前記発光層から前記反射層までの光学距離を $(2m+1)\lambda/4$ とした時、干渉次数 m が、青、緑、赤それぞれの波長領域で 5、4、3であることを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

前記 (n_r / n_b) が、赤の波長領域で波長が 670 nm 未満における屈折率と波長 450 nm における屈折率との比であることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記 (n_r / n_b) が、波長 650 nm における屈折率と波長 450 nm における屈折率との比であることを特徴とする請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記光学干渉層は、酸化チタン、酸化ニオブ、酸化ジルコニウム、窒化ケイ素、酸化亜鉛、酸化モリブデン、ITO、IZO、硫化亜鉛、セレン化亜鉛の少なくともいずれかを有することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 5】

基板と、前記基板上に形成された複数の発光素子と、前記基板と前記発光素子との間に配置された反射層と、前記発光素子と前記反射層との間に配置された光学干渉層と、を備え、

前記発光素子は、前記基板側から透明下部電極と、少なくとも白色発光の発光層を有する有機層と、光透過性の上部電極と、を有し、

前記発光層と前記反射層との間の光学距離が、前記複数の発光素子において等しい表示装置であって、

前記光学干渉層は、酸化チタン、酸化ニオブ、酸化ジルコニウム、窒化ケイ素、酸化亜鉛、酸化モリブデン、ITO、IZO、硫化亜鉛、セレン化亜鉛の少なくともいずれかを有し、

前記光学干渉層と前記透明下部電極との合計の厚さが 400 nm 以上 600 nm 以下であることを特徴とする表示装置。

【請求項 6】

赤、緑、青のそれぞれの波長領域の光を透過するカラーフィルタを有することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 7】

前記カラーフィルタが、赤、緑、青のすべての波長領域の光を透過させる領域をさらに有することを特徴とする請求項 6 に記載の表示装置。

【請求項 8】

複数のレンズを有する光学部と、前記光学部を通過した光を受光する撮像素子と、前記撮像素子が撮像した画像を表示する表示装置と、を有し、

前記表示装置は、請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の表示装置であることを特徴とする撮像装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】表示装置及び撮像装置

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本発明は白色発光の発光素子を用いてフルカラー表示する表示装置及び該表示装置を用いた撮像装置に関する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

本発明の第一は、基板と、前記基板上に形成された複数の発光素子と、前記基板と前記発光素子との間に配置された反射層と、前記発光素子と前記反射層との間に配置された光学干渉層と、を備え、

前記発光素子は、前記基板側から透明下部電極と、少なくとも白色発光の発光層を有する有機層と、光透過性の上部電極と、を有し、

前記発光層と前記反射層との間の光学距離が、前記複数の発光素子において等しい表示装置であって、

前記光学干渉層は、屈折率が前記発光層の屈折率よりも大きく、且つ、赤の波長領域の屈折率（ n_r ）と青の波長領域の屈折率（ n_b ）との比（ n_r / n_b ）が0.95未満であり、

前記発光層から前記反射層までの光学距離を（ $2m+1$ ） $\lambda / 4$ とした時、干渉次数 m が、青、緑、赤それぞれの波長領域で5、4、3であることを特徴とする。

本発明の第二は、基板と、前記基板上に形成された複数の発光素子と、前記基板と前記発光素子との間に配置された反射層と、前記発光素子と前記反射層との間に配置された光学干渉層と、を備え、

前記発光素子は、前記基板側から透明下部電極と、少なくとも白色発光の発光層を有する有機層と、光透過性の上部電極と、を有し、

前記発光層と前記反射層との間の光学距離が、前記複数の発光素子において等しい表示装置であって、

前記光学干渉層は、酸化チタン、酸化ニオブ、酸化ジルコニウム、窒化ケイ素、酸化亜鉛、酸化モリブデン、ITO、IZO、硫化亜鉛、セレン化亜鉛の少なくともいずれかを有し、

前記光学干渉層と前記透明下部電極との合計の厚さが400nm以上600nm以下であることを特徴とする。

本発明の第三は、複数のレンズを有する光学部と、前記光学部を通過した光を受光する撮像素子と、前記撮像素子が撮像した画像を表示する表示装置と、を有し、

前記表示装置は、上記本発明第一又は第二の表示装置であることを特徴とする撮像装置である。

【手続補正5】

【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】

画素電極13はITO（インジウム錫酸化物）、IZO（インジウム亜鉛酸化物）等の透明導電性酸化物からなる。発光層15bから発光した青、緑、赤の各色の光を含む白色光は、画素電極13を透過し、発光層15bから反射層11までの間と反射層11から上部電極16との間で光学干渉を起こす。この時、発光層15bから反射層11までの光学距離及び反射層11から上部電極16間の光学距離が、赤、緑、青の各波長領域、例えば650nm、530nm、460nm付近で同時に共振する（以後、マルチモード共振）ように調整することができる。

【手続補正6】

【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】

発光層15bから反射層11までの光学距離が共振効果を有する条件としては、一般に、（ $2m+1$ ） $\lambda / 4$ であることが知られている。この条件で、青、緑、赤の各波長を λ_b 、 λ_g 、 λ_r とすると、干渉次数 m を略5、4、3として、（ $11 / 4$ ） λ_b 、（ $9 /$

4) λ_g 、 $(7/4)\lambda_r$ となる干渉で共振効果が得られる。この時、 λ_b を青の所望のピーク波長である450nmとした場合、 λ_g が530nm付近、 λ_r が650nm付近とそれぞれ所望のピーク波長で共振させることが可能となる。よって、青、緑、赤の可視領域に3ピークを有する共振モード（マルチモード共振）が起こる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

尚、発光層15bが不必要に厚く発光分布が広い場合や、発光層15bが発光色が異なる複数層で構成され、各発光層間の距離が50nm以上離れる場合には、光学干渉設計がずれてしまい、発光効率の低下や色純度の低下が起きる。このため、発光層15bの膜厚を50nm以下にするか、各発光ドーパントが発光する発光領域の総計を50nm以内にすることが好ましい。また、発光層15bが多層構成の場合、発光層15bの積層順として青色発光層が上部電極16側に位置することが好ましく、反射層11側から赤色発光層、緑色発光層、青色発光層の順になるようにすることが干渉設計の点で特に好ましい。

尚、カラーフィルタ18は所望の色純度が得られるように各色毎に適宜透過率が最適化すれば良い。

专利名称(译)	显示装置和成像装置		
公开(公告)号	JP2018067500A5	公开(公告)日	2019-11-14
申请号	JP2016206800	申请日	2016-10-21
[标]申请(专利权)人(译)	佳能株式会社		
申请(专利权)人(译)	佳能公司		
当前申请(专利权)人(译)	佳能公司		
[标]发明人	伊藤希之		
发明人	伊藤 希之		
IPC分类号	H05B33/24 H05B33/28 H05B33/02 H05B33/12 G02B5/20 G02B5/28 G02B5/00		
CPC分类号	H01L27/322 H01L51/5262 H01L51/5271 H01L51/5275 H01L2251/558 H04N5/22525 H01L27/3211 H01L51/504 H01L51/5206 H01L51/5234 H04N5/23293		
FI分类号	H05B33/24 H05B33/28 H05B33/02 H05B33/12.E G02B5/20.101 G02B5/28 G02B5/00.A		
F-TERM分类号	2H042/AA02 2H042/AA06 2H042/AA08 2H042/AA26 2H148/BG06 2H148/GA01 2H148/GA03 2H148/GA24 2H148/GA52 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC07 3K107/CC09 3K107/CC14 3K107/CC37 3K107/DD10 3K107/EE22 3K107/EE29 3K107/EE30 3K107/EE32 3K107/EE33 3K107/EE68 3K107/FF06 3K107/FF13		
代理人(译)	山口 芳広 渡边圭佑		
其他公开文献	JP2018067500A		

摘要(译)

要解决的问题：提高色纯度，功耗和视角依赖性，同时确保使用白色发光元件的全彩色显示装置的可制造性。 解决方案：在基板10上，以及在发光元件2和基板10之间设置多个发光元件2，每个发光元件2包括夹在下透明电极13和上电极16之间的白色发光发光层的有机层15。反射层11和光学干涉层12设置在显示装置中，光学干涉层12的折射率低于发光层的折射率，红色波长区域的折射率 (nr) 和蓝色波长区域的折射率并且比率 (nr / nb) 与比率 (nb) 小于0.95，从发光层到反射层的光学距离为 (2m + 1) λ / 4，分别在蓝色，绿色和红色的波长范围内调整为5,4和3。 点域1