

【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22年12月2日(2010.12.2)

【公表番号】特表2010-506386(P2010-506386A)

【公表日】平成22年2月25日(2010.2.25)

【年通号数】公開・登録公報2010-008

【出願番号】特願2009-530671(P2009-530671)

【国際特許分類】

H 0 1 L 31/02 (2006.01)

H 0 1 L 51/50 (2006.01)

H 0 5 B 33/12 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 31/02 A

H 0 5 B 33/14 B

H 0 5 B 33/12 E

【手続補正書】

【提出日】平成22年10月13日(2010.10.13)

【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】

吸収層および発光層の少なくとも一つが有機材料を含む、吸収層と発光層とを含む赤外線(IR)検出器。

【請求項2】

吸収層が組み込まれているフォトトランジスタを含む、請求項1記載のIR検出器。

【請求項3】

吸収層が組み込まれている光伝導体を含む、請求項1記載のIR検出器。

【請求項4】

吸収層が、有機材料と、吸収層の第一の有機材料とは異なる波長の光子に対して感受性の材料の量子ドットとを含む、請求項1または2記載のIR検出器。

【請求項5】

発光層が、有機材料と、発光層の有機材料とは異なる波長の光子の放出に関連する材料の量子ドットとを含む、請求項1または2記載のIR検出器。

【請求項6】

ユーザーに出力像を表示するためのディスプレイを含むIR検出器であって、発光層がディスプレイに組み込まれている、請求項1または2記載のIR検出器。

【請求項7】

ディスプレイが有機発光ダイオード(OLED)を含む、請求項6記載のIR検出器。

【請求項8】

フォトトランジスタを含むIR検出器であって、吸収層が該フォトトランジスタに組み込まれ、該フォトトランジスタとOLEDが直列である、請求項7記載のIR検出器。

【請求項9】

フォトトランジスタがPNPバイポーラトランジスタである、請求項2または8記載のIR検出器。

【請求項10】

フォトトランジスタがNPNバイポーラトランジスタである、請求項2または8記載のIR検出器。

【請求項 1 1】

フォトトランジスタがIR光に対して透過性の第一の電極を含み、検出されるIR光が第一の電極を通過して、該フォトトランジスタの吸収層に入り、該IR光が電荷キャリアを生成するように吸収層において吸収され、光子を生成するように該電荷キャリアがOLEDの中に注入され、該OLEDが生成された光子に対して透過性の第二の電極を含み、生成された光子が第二の電極を通過する、請求項8記載のIR検出器。

【請求項 1 2】

生成された光子が可視域に存在する、請求項11記載のIR検出器。

【請求項 1 3】

第二の電極を通過する生成された光子が出力像を生じさせ、出力像が第一の電極に入射する赤外線像に対応する、請求項12記載のIR検出器。

【請求項 1 4】

吸収層がPbSe量子ドットを含む、請求項1または2記載のIR検出器。

【請求項 1 5】

吸収層がPTCBを含む、請求項1または2記載のIR検出器。

【請求項 1 6】

発光層がAlq3を含む、請求項1または2記載のIR検出器。

【請求項 1 7】

発光層がCdSe量子ドット層を含む、請求項1または2記載のIR検出器。

【請求項 1 8】

吸収層がPbS量子ドットを含む、請求項1または2記載のIR検出器。

【請求項 1 9】

吸収層が有機材料を含み、発光層が無機材料を含む、請求項1または2記載のIR検出器。

【請求項 2 0】

発光層が有機材料を含み、吸収層が無機材料を含む、請求項1または2記載のIR検出器。

【請求項 2 1】

約1 μm ~ 約4 μm の範囲の波長を検出することができる、請求項19記載のIR検出器。

【請求項 2 2】

約1 μm ~ 約3 μm の範囲の波長を検出することができる、請求項14記載のIR検出器。

【請求項 2 3】

光伝導体を含むIR検出器であって、吸収層が該光伝導体に組み込まれ、該光伝導体とOLEDが直列である、請求項22記載のIR検出器。

【請求項 2 4】

光伝導体がOLEDのホール輸送層に直接接触している、請求項23記載のIR検出器。

【請求項 2 5】

以下の段階を含む、赤外線 (IR) を検出する方法：

吸収層および発光層の少なくとも一つが有機材料を含む、吸収層と発光層とを含むIR検出器を提供する段階；

IR検出器にIR光を入射させる段階；および

入射IR光の指標として発光層によって放出された光を受信する段階。

【請求項 2 6】

第一の電極；

第一のトランジスタ層、第二のトランジスタ層、および第三のトランジスタ層がバイポーラトランジスタを形成する、第一のトランジスタ層、第二のトランジスタ層、第三のトランジスタ層；ならびに

第二の電極

を含む、フォトトランジスタを含む赤外線 (IR) 検出器であって、

前記第一の電極に入射したIR光が第一の電極を通過して、前記第二のトランジスタ層に

吸収され、

吸収された光子によって電荷キャリアが生成され、かつ電荷キャリアが前記第一および第二の電極によって収集されて電流を生じる、赤外線（IR）検出器。

【請求項27】

ユーザーが暗視ゴーグルを装着した場合にユーザーの眼の近位に存在する基板；

吸収層および発光層の少なくとも一つが有機材料を含む、吸収層と発光層とを含み、入射したIR像を受信しかつIR像に対応する可視像をユーザーに出力するための、基板上の薄層

を含む、暗視ゴーグル。

【請求項28】

薄層がフォトトランジスタを含み、吸収層が該フォトトランジスタに組み込まれている、請求項27記載の暗視ゴーグル。

【請求項29】

薄層が光伝導体を含み、吸収層が該光伝導体に組み込まれている、請求項27記載の暗視ゴーグル。

【請求項30】

薄層が有機発光ダイオード（OLED）を含み、発光層が該OLEDに組み込まれている、請求項27記載の暗視ゴーグル。

【請求項31】

検出されるIR光がIR光に対して透過性である第一の電極を通過して吸収層に入り、該IR光が電荷キャリアを生成するように吸収層において吸収され、光子を生成するように該電荷キャリアがOLEDに注入され、生成された光子が該生成された光子に対して透過性である第二の電極を通過し、生成された光子が可視域に存在し、第二の電極を通過する生成された光子が第一の電極に入射する赤外線像に対応する可視出力像を生じる、請求項30記載の暗視ゴーグル。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明の態様は、暗視のための方法および装置に関する。一つの態様において、暗視デバイスは有機薄膜層を蒸着させることによって達成されうる。本発明のデバイスの態様は10～15Vのような低い動作電圧で作動させることができる。さらに、本発明のデバイスの特定の態様を製造する費用は、従来の暗視システムを製造する費用より低くなりうる。本発明の暗視デバイスの一つの態様において、有機フォトトランジスタは、有機発光ダイオード（OLED）のような有機発光デバイスと直列でありうる。

[請求項101]

吸収層および発光層の少なくとも一つが有機材料を含む、吸収層と発光層とを含む赤外線（IR）検出器。

[請求項102]

吸収層が組み込まれているフォトトランジスタを含む、請求項101記載のIR検出器。

[請求項103]

吸収層が組み込まれている光伝導体を含む、請求項101記載のIR検出器。

[請求項104]

吸収層が、有機材料と、吸収層の第一の有機材料とは異なる波長の光子に対して感受性の材料の量子ドットとを含む、請求項101記載のIR検出器。

[請求項105]

発光層が、有機材料と、発光層の有機材料とは異なる波長の光子の放出に関連する材料の量子ドットとを含む、請求項101記載のIR検出器。

[請求項106]

ユーザーに出力像を表示するためのディスプレイを含むIR検出器であって、発光層がディスプレイに組み込まれている、請求項101記載のIR検出器。

[請求項107]

ディスプレイが有機発光ダイオード(OLED)を含む、請求項106記載のIR検出器。

[請求項108]

フォトトランジスタを含むIR検出器であって、吸収層が該フォトトランジスタに組み込まれ、該フォトトランジスタとOLEDが直列である、請求項107記載のIR検出器。

[請求項109]

フォトトランジスタがPNPバイポーラトランジスタである、請求項102記載のIR検出器。

[請求項110]

フォトトランジスタがNPNバイポーラトランジスタである、請求項102記載のIR検出器。

[請求項111]

フォトトランジスタがIR光に対して透過性の第一の電極を含み、検出されるIR光が第一の電極を通過して、該フォトトランジスタの吸収層に入り、該IR光が電荷キャリアを生成するように吸収層において吸収され、光子を生成するように該電荷キャリアがOLEDの中に注入され、該OLEDが生成された光子に対して透過性の第二の電極を含み、生成された光子が第二の電極を通過する、請求項108記載のIR検出器。

[請求項112]

生成された光子が可視域に存在する、請求項111記載のIR検出器。

[請求項113]

第二の電極を通過する生成された光子が出力像を生じさせ、出力像が第一の電極に入射する赤外線像に対応する、請求項112記載のIR検出器。

[請求項114]

吸収層がPbSe量子ドットを含む、請求項101記載のIR検出器。

[請求項115]

吸収層がPTCBを含む、請求項101記載のIR検出器。

[請求項116]

発光層がAlq3を含む、請求項101記載のIR検出器。

[請求項117]

発光層がCdSe量子ドット層を含む、請求項101記載のIR検出器。

[請求項118]

吸収層がPbS量子ドットを含む、請求項101記載のIR検出器。

[請求項119]

吸収層が有機材料を含み、発光層が無機材料を含む、請求項101記載のIR検出器。

[請求項120]

発光層が有機材料を含み、吸収層が無機材料を含む、請求項101記載のIR検出器。

[請求項121]

約1 μm ~ 約4 μm の範囲の波長を検出することができる、請求項119記載のIR検出器。

[請求項122]

約1 μm ~ 約3 μm の範囲の波長を検出することができる、請求項114記載のIR検出器。

[請求項123]

光伝導体を含むIR検出器であって、吸収層が該光伝導体に組み込まれ、該光伝導体とOLEDが直列である、請求項122記載のIR検出器。

[請求項124]

光伝導体がOLEDのホール輸送層に直接接触している、請求項123記載のIR検出器。

[請求項125]

以下の段階を含む、赤外線(IR)を検出する方法:

吸収層および発光層の少なくとも一つが有機材料を含む、吸収層と発光層とを含むIR検出器を提供する段階;

IR検出器にIR光を入射させる段階;および
入射IR光の指標として発光層によって放出された光を受信する段階。

[請求項126]

第一の電極;

第一のトランジスタ層、第二のトランジスタ層、および第三のトランジスタ層がバイポーラトランジスタを形成する、第一のトランジスタ層、第二のトランジスタ層、第三のトランジスタ層;ならびに

第二の電極

を含む、フォトトランジスタを含む赤外線(IR)検出器であって、

前記第一の電極に入射したIR光が第一の電極を通過して、前記第二のトランジスタ層に吸収され、

吸収された光子によって電荷キャリアが生成され、かつ電荷キャリアが前記第一および第二の電極によって収集されて電流を生じる、赤外線(IR)検出器。

[請求項127]

ユーザーが暗視ゴーグルを装着した場合にユーザーの眼の近位に存在する基板;

吸収層および発光層の少なくとも一つが有機材料を含む、吸収層と発光層とを含み、入射したIR像を受信しかつIR像に対応する可視像をユーザーに出力するための、基板上の薄層を含む、暗視ゴーグル。

[請求項128]

薄層がフォトトランジスタを含み、吸収層が該フォトトランジスタに組み込まれている、請求項127記載の暗視ゴーグル。

[請求項129]

薄層が光伝導体を含み、吸収層が該光伝導体に組み込まれている、請求項127記載の暗視ゴーグル。

[請求項130]

薄層が有機発光ダイオード(OLED)を含み、発光層が該OLEDに組み込まれている、請求項127記載の暗視ゴーグル。

[請求項131]

検出されるIR光がIR光に対して透過性である第一の電極を通過して吸収層に入り、該IR光が電荷キャリアを生成するように吸収層において吸収され、光子を生成するように該電荷キャリアがOLEDに注入され、生成された光子が該生成された光子に対して透過性である第二の電極を通過し、生成された光子が可視域に存在し、第二の電極を通過する生成された光子が第一の電極に入射する赤外線像に対応する可視出力像を生じる、請求項130記載の暗視ゴーグル。