

【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 26 年 4 月 3 日 (2014.4.3)

【公開番号】特開 2011-181708 (P2011-181708A)

【公開日】平成 23 年 9 月 15 日 (2011.9.15)

【年通号数】公開・登録公報 2011-037

【出願番号】特願 2010-44838 (P2010-44838)

【国際特許分類】

H 0 1 S 1/02 (2006.01)

H 0 1 L 31/108 (2006.01)

G 0 1 N 21/35 (2014.01)

【F I】

H 0 1 S 1/02

H 0 1 L 31/10 C

G 0 1 N 21/35 Z

【手続補正書】

【提出日】平成 26 年 2 月 18 日 (2014.2.18)

【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】

光の照射によってテラヘルツ波を発生または検出する光素子であって、
前記光のフォトンエネルギーよりも大きいエネルギーバンドギャップを持つ半導体層と、
前記半導体層と電気的に接触して形成された複数の電極と、を備え、
前記電極のうち少なくとも 1 つは、前記半導体層との間に前記光のフォトンエネルギー以下の障壁高さを持つショットキー接合を形成し、
前記ショットキー接合を形成する電極と前記半導体層との接合面の少なくとも一部は、前記電極の形成されていない半導体層の面側から前記光が照射される光照射面を含むことを特徴とする光素子。

【請求項 2】

前記ショットキー接合を形成する電極と前記半導体層との接合面の少なくとも一部は、前記光の照射により発生または検出するテラヘルツ波と結合する結合構造体の構成部分となっていることを特徴とする請求項 1 に記載の光素子。

【請求項 3】

前記光照射面に達するまでの前記光の透過領域は、前記半導体層の領域及び前記光の波長帯域において前記半導体層よりも波長分散の小さい領域のみを含むことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の光素子。

【請求項 4】

前記光照射面に達するまでの前記光の透過領域は、前記半導体層の領域のみ、または前記光の波長帯域において前記半導体層よりも波長分散が小さい領域のみを含むことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項 に記載の光素子。

【請求項 5】

前記光照射面は、前記半導体層の端部にあり、前記接合面に沿って伸びる前記光の導波路の一部を成していることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項 に記載の光素子。

【請求項 6】

前記結合構造体は前記電極により構成したアンテナであることを特徴とする請求項2に記載の光素子。

【請求項 7】

前記半導体層は、エピタキシャル層の成長基板を除去して別の基板に転写された当該エピタキシャル層であることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の光素子。

【請求項 8】

テラヘルツ波を発生または検出する光装置であって、
請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の光素子と、前記光素子を励起するための光を出力する光源と、前記光素子の前記電極の形成されていない半導体層の面側から前記光照射面に前記光源の光を照射するための光学手段と、を有することを特徴とする光装置。

【請求項 9】

テラヘルツ波を発生または検出する光装置であって、
レーザー光を発生するためのレーザー光源と、
前記レーザー光が照射されたときに前記テラヘルツ波を発生または検出する光素子と、
前記レーザー光源から前記光素子へ前記レーザー光を導く光学手段と、
を有し、
前記光素子は、半導体層と、前記半導体層と電氣的に接触して形成されている複数の電極と、を有し、
前記複数の電極のうちの少なくとも 1 つは、該 1 つの電極と前記半導体層との間にショットキー接合を形成し、
前記レーザー光源は、前記ショットキー接合の障壁高さより大きく前記半導体層のエネルギーバンドギャップより小さいフォトンエネルギーを持つレーザー光を発生し、
前記光学手段は、前記複数の電極の形成されていない前記半導体層の面を透過する前記レーザー光で前記ショットキー接合の部分を照射する様に配置されていることを特徴とする光装置。

【請求項 10】

前記複数の電極は、前記テラヘルツ波と空間とを結合する様に形成されたアンテナを含むことを特徴とする請求項 9 に記載の光装置。

【請求項 11】

テラヘルツ波を発生するための発生手段と、
前記発生手段から放射され検体を経て来たテラヘルツ波を検出するための検出手段と、
前記発生手段におけるテラヘルツ波発生時と前記検出手段におけるテラヘルツ波検出時との間の遅延時間を調整するための遅延部と、
を備えたテラヘルツ時間領域分光装置であって、
前記発生手段と前記検出手段の少なくとも一方が、請求項 8 から 10 のいずれか 1 項に記載の光装置であることを特徴とする装置。