

【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 6 部門第 2 区分

【発行日】平成26年11月27日(2014.11.27)

【公表番号】特表2013-539082(P2013-539082A)

【公表日】平成25年10月17日(2013.10.17)

【年通号数】公開・登録公報2013-057

【出願番号】特願2013-532726(P2013-532726)

【国際特許分類】

G 0 2 B 6/122 (2006.01)

G 0 2 B 6/13 (2006.01)

G 0 2 B 6/42 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 6/12 B

G 0 2 B 6/12 M

G 0 2 B 6/42

【手続補正書】

【提出日】平成26年10月2日(2014.10.2)

【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】

絶縁基板と、

前記絶縁基板の上に形成され、第 1 キャビティ及び第 2 キャビティを有する絶縁層と、
前記第 1 キャビティ及び前記第 2 キャビティの間の前記絶縁層内に埋め込まれる光導波路と、

前記第 1 キャビティ内に実装され、少なくとも一面が前記光導波路の一面と直接接触して、前記接触した光導波路の一面を通じて光信号を出力する発光素子と、

前記第 2 キャビティ内に実装され、少なくとも一面が前記光導波路の他面と直接接触して、前記接触した光導波路の他面を通じて伝えられる光信号を受信する受光素子と、
を含むことを特徴とする光印刷回路基板。

【請求項 2】

前記光導波路の一面は前記第 1 キャビティを通じて露出され、

前記光導波路の他面は前記第 2 キャビティを通じて露出され、

前記発光素子及び受光素子は、

前記第 1 キャビティ及び前記第 2 キャビティを通じて各々露出される光導波路の一面及び他面と直接接触しながら形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の光印刷回路基板。

【請求項 3】

前記絶縁層は、

前記絶縁基板の上に前記発光素子及び受光素子を露出させ、前記発光素子及び受光素子と前記光導波路を整列させるための第 1 絶縁層と、

前記第 1 絶縁層の上に形成される第 2 絶縁層と、

を含むことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の光印刷回路基板。

【請求項 4】

前記光導波路は、前記第 2 絶縁層内に埋め込まれることを特徴とする請求項 3 に記載の

光印刷回路基板。

【請求項 5】

前記光導波路は、前記絶縁層内で前記発光素子と受光素子とを連結する仮想直線上に形成されることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の光印刷回路基板。

【請求項 6】

前記 第 1 キャビティ 及び前記 第 2 キャビティ 内に実装される集積回路をさらに含むことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の光印刷回路基板。

【請求項 7】

絶縁基板を準備するステップと、

前記絶縁基板の上に一定間隔をおいて発光素子及び受光素子を実装するステップと、

前記絶縁基板の上に前記発光素子及び受光素子を露出させる第 1 絶縁層を形成するステップと、

前記発光素子及び受光素子の間に形成された第 1 絶縁層の上に光導波路を形成するステップと、を含む、

前記光導波路を形成するステップは、

一面が前記発光素子の少なくとも一面と直接接触し、他面が前記受光素子の少なくとも一面と直接接触して、前記接触した発光素子の少なくとも一面を通じて伝えられる光信号を前記接触した受光素子の少なくとも一面に伝達する光導波路を形成するステップを含むことを特徴とする光印刷回路基板の製造方法。

【請求項 8】

前記光導波路を形成するステップは、

前記発光素子と受光素子とを連結する仮想直線上に前記光導波路を形成するステップであることを特徴とする請求項 7に記載の光印刷回路基板の製造方法。

【請求項 9】

前記光導波路が形成された部分を除外した第 1 絶縁層の上に第 2 絶縁層を形成するステップと、

前記第 2 絶縁層及び光導波路の上に第 3 絶縁層を形成するステップと、

をさらに含むことを特徴とする請求項 7 または 8に記載の光印刷回路基板の製造方法。

【請求項 10】

前記第 2 絶縁層は、前記形成された光導波路と同一の厚さを有することを特徴とする請求項 9に記載の光印刷回路基板の製造方法。

【請求項 11】

前記第 1 絶縁層及び光導波路の上に第 2 絶縁層を形成するステップと、

前記形成された第 2 絶縁層をデスミア処理するステップと、

をさらに含むことを特徴とする請求項 7 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の光印刷回路基板の製造方法。

【請求項 12】

絶縁基板を準備するステップと、

前記絶縁基板の上に第 1 絶縁層を形成するステップと、

前記形成された第 1 絶縁層をエッチングして複数のキャビティを形成するステップと、

前記形成された複数のキャビティに発光素子及び受光素子を各々実装するステップと、

前記複数のキャビティの間に形成された第 1 絶縁層の上に光導波路を形成するステップと、を含む、

前記光導波路を形成するステップは、

一面が前記発光素子の少なくとも一面と直接接触し、他面が前記受光素子の少なくとも一面と直接接触して、前記接触した発光素子の少なくとも一面を通じて伝えられる光信号を前記接触した受光素子の少なくとも一面に伝達する光導波路を形成するステップを含むことを特徴とする光印刷回路基板の製造方法。

【請求項 13】

前記形成される第 1 絶縁層の厚さは、前記 実装される発光素子及び受光素子の高さによ

り決まることを特徴とする請求項 1 2 に記載の光印刷回路基板の製造方法。

【請求項 1 4】

前記第 1 絶縁層及び光導波路の上に前記形成された光導波路を保護する第 2 絶縁層を形成するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 1 2 または 1 3 に記載の光印刷回路基板の製造方法。