

【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6年3月18日(2024.3.18)

【国際公開番号】WO2022/264982
 【出願番号】特願2023-529873(P2023-529873)

【国際特許分類】

H 0 1 L 3 1 / 1 2 (2 0 0 6 . 0 1)

H 0 1 L 3 1 / 0 2 (2 0 0 6 . 0 1)

H 0 1 L 2 5 / 1 6 (2 0 2 3 . 0 1)

H 0 1 L 2 3 / 2 9 (2 0 0 6 . 0 1)

10

【F I】

H 0 1 L 3 1 / 1 2 A

H 0 1 L 3 1 / 1 2 C

H 0 1 L 3 1 / 0 2 B

H 0 1 L 2 5 / 1 6 A

H 0 1 L 2 3 / 3 0 F

【手続補正書】

【提出日】令和5年11月30日(2023.11.30)

20

【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】

フォトカブラを構成する発光素子および受光素子と、
 前記受光素子と前記発光素子との間に設けられた透光性を有する絶縁部材と、
 前記発光素子および前記受光素子を少なくとも封止する封止樹脂と、
 前記封止樹脂の樹脂側面に並んで設けられた複数の端子と、
 を備え、

30

前記絶縁部材は、前記受光素子の受光面に積層されており、

前記発光素子は、前記絶縁部材に積層されており、

前記樹脂側面における前記複数の端子のうち第1端子と第2端子との間の部分には第1凹凸部が設けられている

絶縁モジュール。

【請求項2】

前記受光素子を支持するダイパッドを含むリードフレームを備え、

前記リードフレームは、前記ダイパッドから延びる吊りリードを有し、

前記吊りリードは、前記樹脂側面から露出し、

前記樹脂側面において、前記第1端子としての前記吊りリードと、前記第2端子としての前記吊りリードと隣り合う端子との間の部分には前記第1凹凸部が設けられている

40

請求項1に記載の絶縁モジュール。

【請求項3】

前記発光素子の側面と前記絶縁部材とを接合する発光用接合材を備えている

請求項1に記載の絶縁モジュール。

【請求項4】

前記発光素子は、前記受光面と対面する発光面を有し、

前記発光面は、前記絶縁部材に接している

50

請求項 3 に記載の絶縁モジュール。

【請求項 5】

前記発光用接合材は、光を吸収する樹脂材料によって形成されている
請求項 3 に記載の絶縁モジュール。

【請求項 6】

前記発光素子は、前記受光面と対面する発光面を有し、
前記発光素子は、前記発光面とは反対側を向く裏面を有し、
前記裏面には、複数のパッドが設けられている
請求項 1 に記載の絶縁モジュール。

【請求項 7】

前記発光素子は、発光層および反射層を備え、
前記反射層は、前記発光層よりも前記裏面寄りに設けられている
請求項 6 に記載の絶縁モジュール。

10

【請求項 8】

前記受光素子の前記受光面と前記絶縁部材との間には、前記受光素子と前記絶縁部材とを接合する透明樹脂が設けられている
請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の絶縁モジュール。

【請求項 9】

前記透明樹脂の厚さは、前記絶縁部材の厚さよりも薄い
請求項 8 に記載の絶縁モジュール。

20

【請求項 10】

前記透明樹脂の厚さは、前記絶縁部材の厚さ以上である
請求項 8 に記載の絶縁モジュール。

【請求項 11】

前記絶縁部材の透光率は、前記透明樹脂の透光率よりも低い
請求項 8 に記載の絶縁モジュール。

【請求項 12】

前記絶縁部材の透光率は、前記透明樹脂の透光率以上である
請求項 8 に記載の絶縁モジュール。

【請求項 13】

前記受光素子は、
光電変換素子と、
前記光電変換素子からの信号を受信する制御回路と、
を備え、
前記光電変換素子と前記制御回路とは、前記受光素子の厚さ方向と直交する方向に並べて設けられており、
前記発光素子は、前記受光素子に対して前記光電変換素子寄りに偏って配置されている
請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の絶縁モジュール。

30

【請求項 14】

前記絶縁部材は、前記発光素子および前記受光素子の積層方向から見て、前記受光素子からはみ出した部分を有している
請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の絶縁モジュール。

40

【請求項 15】

前記絶縁部材は、
前記発光素子と対面する第 1 面と、
前記受光素子と対面する第 2 面と、
を有し、
前記第 1 面は、平坦状に形成されており、
前記第 2 面には、前記発光素子からの光を散乱させる粗面が形成されている
請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の絶縁モジュール。

50

【請求項 16】

前記絶縁部材は、
 前記発光素子と対面する第1面と、
 前記受光素子と対面する第2面と、
 を有し、
 前記第1面は、平坦状に形成されており、
 前記第2面には、第2凹凸部が設けられている
 請求項1～7のいずれか一項に記載の絶縁モジュール。

【請求項 17】

前記受光素子が搭載されるダイパッドと、
 前記ダイパッドと前記受光素子とを接合する受光用接合材と、
 を備え、
 前記受光素子は、前記受光面とは反対側を向く裏面と、を有し、
 前記受光用接合材は、前記裏面と前記ダイパッドとの間に介在する第1接合領域と、前記受光面から見て前記受光素子からはみ出す第2接合領域と、を含み、
 前記第2接合領域のうち前記受光素子の側面と接する部分は、前記受光素子の厚さ方向の中央よりも前記受光面寄りまで形成されている
 請求項1～7のいずれか一項に記載の絶縁モジュール。

10

【請求項 18】

前記発光素子は、サファイア基板を備えている
 請求項1～7のいずれか一項に記載の絶縁モジュール。

20

【請求項 19】

前記受光素子が搭載されるダイパッドを備え、
 前記発光素子は、前記受光面と対面する発光面を有し、
 前記封止樹脂は、前記受光面と同じ側を向く樹脂主面と、前記発光面と同じ側を向く樹脂裏面と、を有し、
 前記ダイパッドは、前記発光素子および前記受光素子の積層方向において、前記樹脂側面において前記複数の端子が露出する部分よりも前記樹脂裏面寄りに配置されている
 請求項1～7のいずれか一項に記載の絶縁モジュール。

【請求項 20】

前記発光素子は、第1発光素子および第2発光素子を含み、
 前記受光素子は、第1受光素子および第2受光素子を含み、
 前記第1発光素子は前記第1受光素子に積層され、前記第2発光素子は前記第2受光素子に積層されており、
 前記絶縁モジュールは、
 前記第1受光素子が搭載された第1ダイパッドと、
 前記第2受光素子が搭載された第2ダイパッドと、
 を備える
 請求項1～7のいずれか一項に記載の絶縁モジュール。

30

40

50