

【11】證書號數：I832541

【45】公告日：中華民國 113 (2024) 年 02 月 11 日

【51】Int. Cl. : H04B10/40 (2013.01)

發明

全 7 頁

【54】名稱：光耦合器

【21】申請案號：111142465

【22】申請日：中華民國 111 (2022) 年 11 月 07 日

【72】發明人：王地寶 (TW) WANG, DI-BAO

【71】申請人：台亞半導體股份有限公司

TAIWAN-ASIA SEMICONDUCTOR  
CORPORATION

新竹市力行五路 1 號 10 樓

【74】代理人：林義傑；劉彥宏

【56】參考文獻：

TW 202208968A

US 2013/0299841A1

US 2017/0105266A1

US 2019/0013960A1

US 2021/0080320A1

審查人員：葉昌倫

## 【57】申請專利範圍

1. 一種光耦合器，包括：一基板；一氮化鎵光發射器，設置於該基板上且接觸該基板，該氮化鎵光發射器用以依據一輸入訊號發射一光訊號；一氮化鎵光感測開關，設置於該基板上且接觸該基板，該氮化鎵光感測開關與該氮化鎵光發射器沿同一水平面併排且保持電性隔絕，且該氮化鎵光感測開關用以感測該光訊號並依據該光訊號產生一輸出訊號；一反射結構，用以反射該光訊號；一傳遞介質，至少介於該氮化鎵光發射器、該氮化鎵光感測開關及該反射結構之間；以及一外圍封裝結構，至少封裝該氮化鎵光發射器、該氮化鎵光感測開關及該傳遞介質，其中該反射結構設置於該外圍封裝結構朝向該氮化鎵光發射器及該氮化鎵光感測開關之一內側表面；其中自該氮化鎵光發射器發射之該光訊號係於該傳遞介質內傳遞，並經由該反射結構反射後斜向傳遞至該氮化鎵光感測開關。
2. 如請求項 1 所述之光耦合器，其中該氮化鎵光發射器包括至少一 LED 結構或至少一發光高電子遷移率電晶體結構。
3. 如請求項 2 所述之光耦合器，其中該氮化鎵光發射器包括一第一 LED 結構及一第二 LED 結構，該第一 LED 結構與該第二 LED 結構彼此反向並聯，且該輸入訊號可為一交流訊號。
4. 如請求項 1 所述之光耦合器，其中該氮化鎵光感測開關包括至少一 BJT 結構或至少一高電子遷移率電晶體結構。
5. 如請求項 4 所述之光耦合器，其中該氮化鎵光感測開關包括一第一 BJT 結構及一第二 BJT 結構，該第一 BJT 結構與該第二 BJT 結構彼此彼此串聯，以放大該輸出訊號。
6. 如請求項 1 所述之光耦合器，其中該傳遞介質至少局部覆蓋該氮化鎵光發射器及該氮化鎵光感測開關，且該反射結構設置於該傳遞介質上。
7. 如請求項 6 所述之光耦合器，其中該傳遞介質由具有光傳遞特性之封裝材料或絕緣材料所構成。
8. 如請求項 7 所述之光耦合器，其中該傳遞介質為 SiO<sub>2</sub>、Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub> 或環氧樹脂。
9. 如請求項 1 所述之光耦合器，其中該傳遞介質為空氣。

(2)

10. 如請求項 1 所述之光耦合器，其中該氮化鎵光發射器所發射之該光訊號之波長介於 300nm 至 500nm 之間。
11. 如請求項 1 所述之光耦合器，其中該基板為一矽基板或一藍寶石基板。
12. 如請求項 11 所述之光耦合器，更包括複數緩衝層，其中當該基板為矽基板時，該複數緩衝層設置於該氮化鎵光發射器及該基板之間以及該氮化鎵光感測開關及該基板之間。

圖式簡單說明

圖 1A 為本發明之光耦合器之概略示意圖。

圖 1B 為本發明之光耦合器之電路方塊圖。

圖 2 為本發明之光耦合器之第一實施例之示意圖。

圖 3 為本發明之光耦合器之第二實施例之示意圖。

圖 4 為本發明之光耦合器之第三實施例之示意圖。

圖 5 為本發明之光耦合器之第四實施例之示意圖。

圖 6 為本發明之光耦合器之第五實施例之示意圖。

圖 7A 為本發明之光耦合器之第六實施例之概略示意圖。

圖 7B 為本發明之光耦合器之第六實施例之另一概略示意圖。

圖 8A 為本發明之光耦合器之第七實施例之概略示意圖。

圖 8B 為本發明之光耦合器之第七實施例之另一概略示意圖。

1

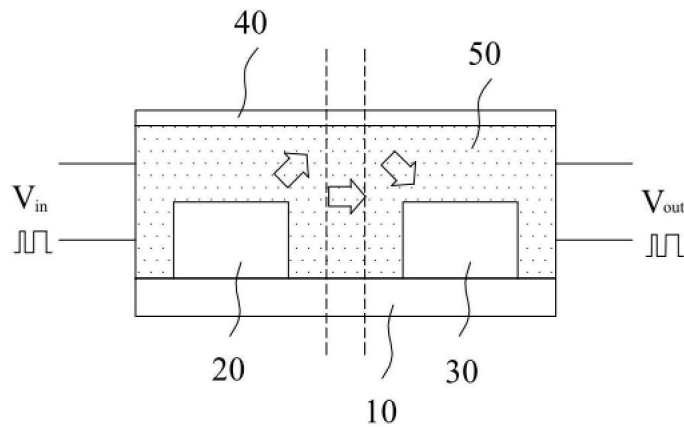


圖 1A

(3)

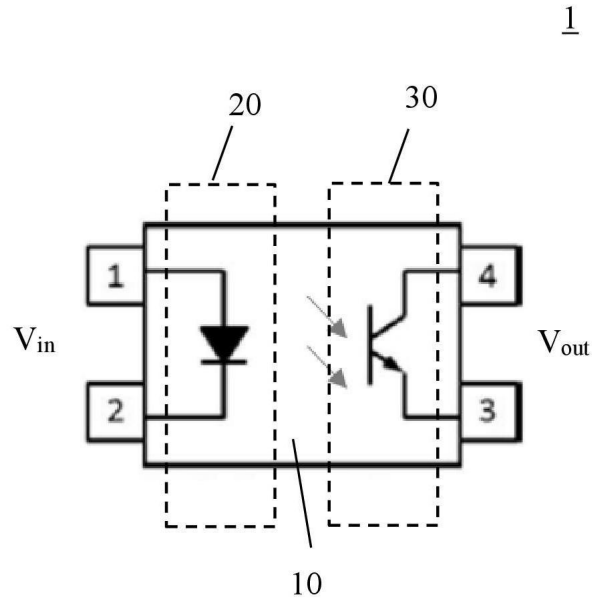


圖 1B

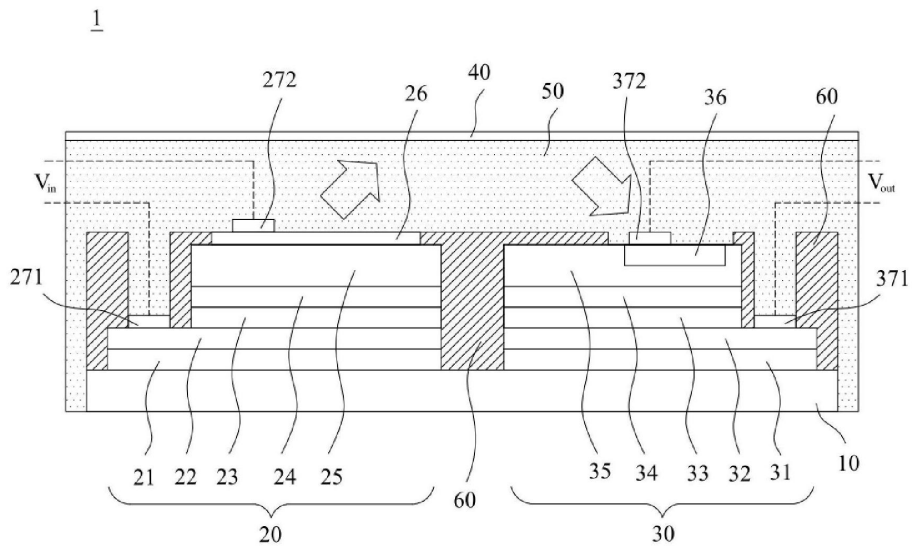


圖 2

(4)

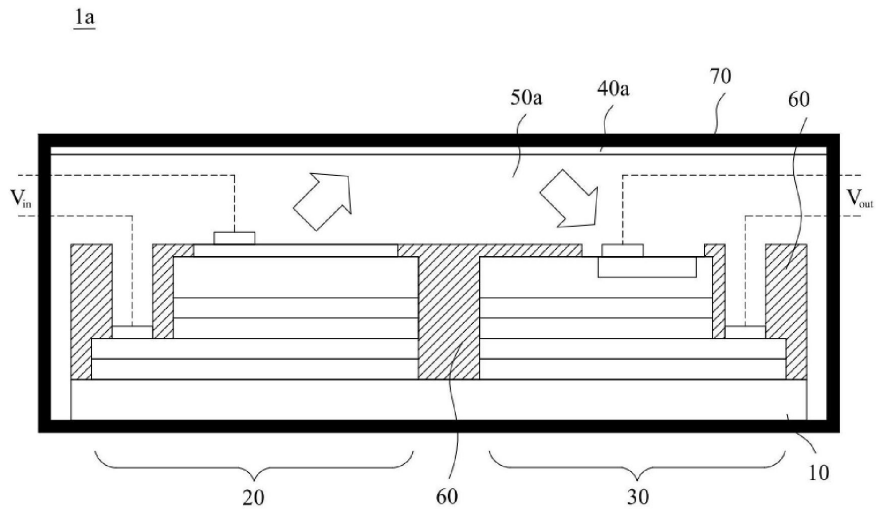


圖 3

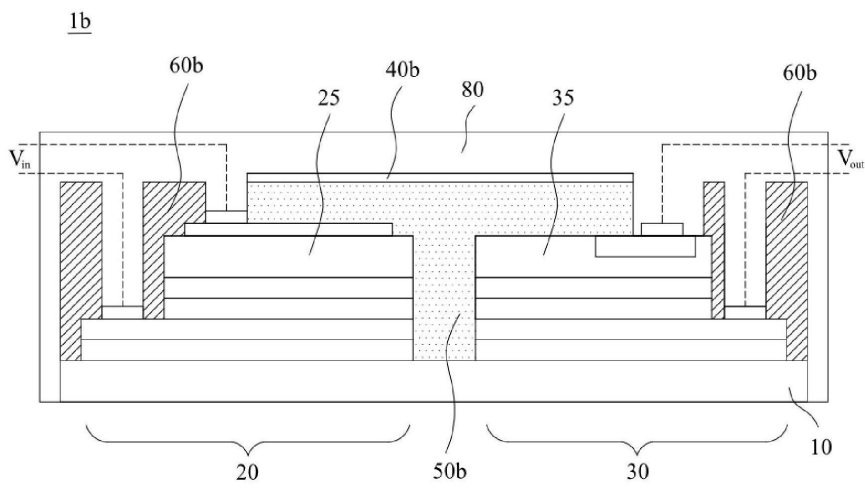


圖 4

(5)

1c

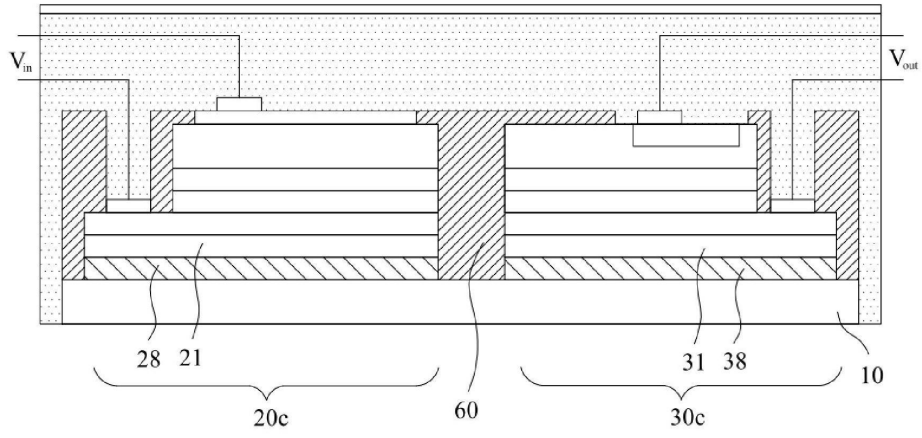


圖 5

1d

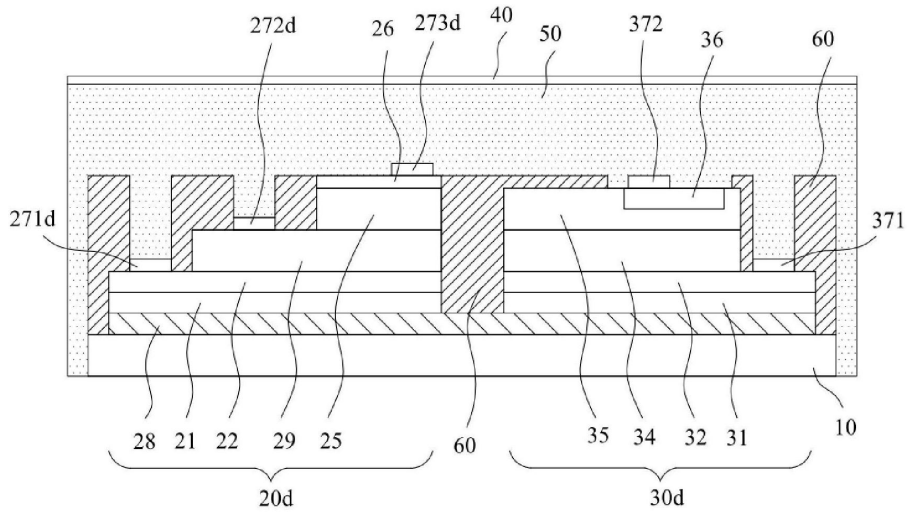


圖 6

(6)

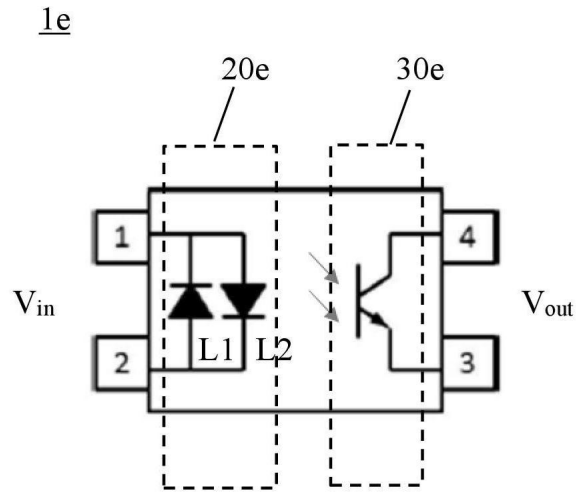


圖 7A

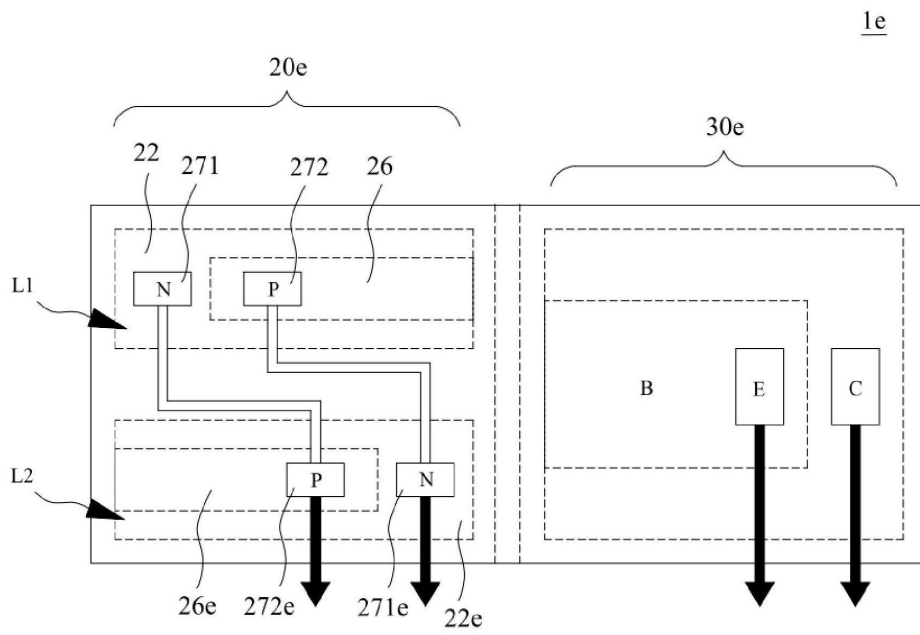


圖 7B

(7)

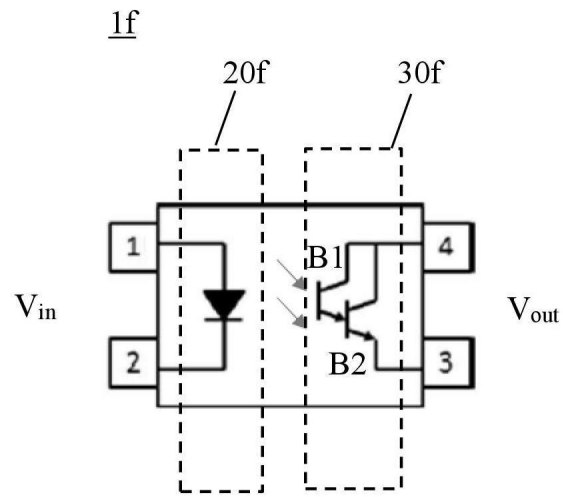


圖 8A

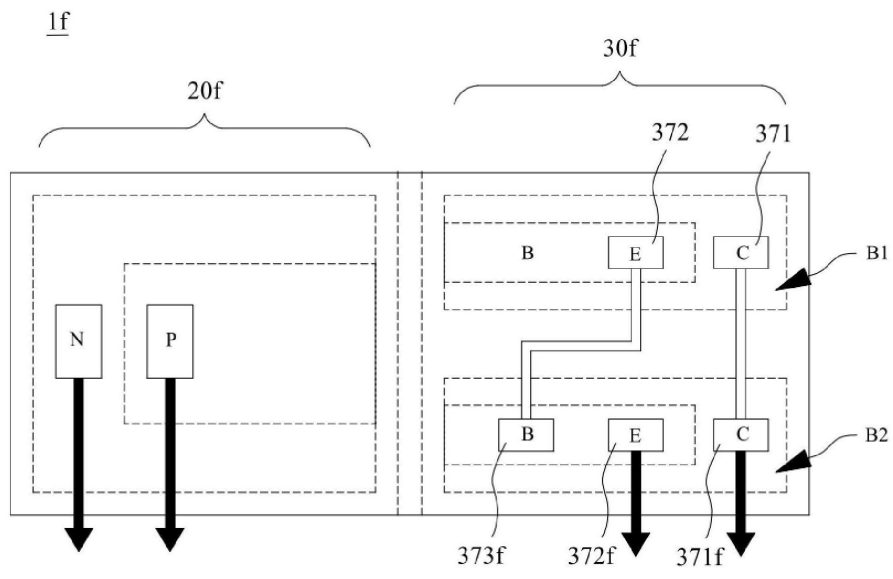


圖 8B