

【11】證書號數：I832622

【45】公告日：中華民國 113 (2024) 年 02 月 11 日

【51】Int. Cl. : H01S5/183 (2006.01) H01S5/11 (2021.01)
H01S5/30 (2006.01)

發明

全 4 頁

【54】名稱：半導體雷射元件

【21】申請案號：111148909 【22】申請日：中華民國 111 (2022) 年 12 月 20 日

【72】發明人：陳權威 (TW) CHEN, CHUAN-WEI

【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	201820730A	EP	3159983A1
US	2011/0261852A1	US	2017/0070026A1
WO	2015/194244A1	WO	2016/125346A1
WO	2018/168430A1		

審查人員：文治中

【57】申請專利範圍

1. 一種半導體雷射元件，包括：一半導體磊晶結構，包括一發光層及一發光控制層，該發光控制層位於該發光層上方且形成一發光開口區域；一光吸收結構，位於該半導體磊晶結構上且形成外露該半導體磊晶結構之一鏤空部，其中該光吸收結構之能隙小於發光波長能隙，該光吸收結構包括可導電之一第一光吸收層及一第二光吸收層，該第一光吸收層堆疊於該第二光吸收層上，且該第二光吸收層與該第一光吸收層具有相反極性；一透明導電層，包括一窗口部及一延伸部，該窗口部位於該鏤空部內並覆蓋該半導體磊晶結構，且該延伸部覆蓋該光吸收結構；以及一電極層，位於該透明導電層上且形成外露該透明導電層之一開口部，且該窗口部位於該開口部內；其中該窗口部之位置基於光射出方向對應該發光開口區域之位置。
2. 如請求項 1 所述之半導體雷射元件，其中該光吸收結構更包括一第二光吸收層，該第一光吸收層堆疊於該第二光吸收層上，且該第二光吸收層具有絕緣特性。
3. 如請求項 1 所述之半導體雷射元件，其中該光吸收結構更包括一第二光吸收層及一第三光吸收層，該第一光吸收層堆疊於該第二光吸收層上，且該第二光吸收層堆疊於該第三光吸收層上；其中該第二光吸收層與該第一光吸收層具有相反極性，且該第三光吸收層與該第一光吸收層具有相同極性。
4. 如請求項 1 所述之半導體雷射元件，其中該開口部之徑向長度大於該窗口部之徑向長度。
5. 如請求項 1 所述之半導體雷射元件，其中該發光開口區域之徑向長度大於該窗口部之徑向長度，使得該半導體雷射元件提供單模態發光。
6. 如請求項 1 所述之半導體雷射元件，其中該發光開口區域之徑向長度不大於該窗口部之徑向長度，使得該半導體雷射元件提供多模態發光。
7. 如請求項 1 所述之半導體雷射元件，其中該透明導電層之厚度為 $n \cdot \lambda / 4$ 。

(2)

8. 如請求項 1 所述之半導體雷射元件，其中該窗口部與該半導體磊晶結構形成歐姆接觸。
9. 如請求項 1 所述之半導體雷射元件，其中該光吸收結構係以砷化鎵材料、砷化鋁鎵材料或磷砷化鋁鎵銻材料製成。
10. 如請求項 1 所述之半導體雷射元件，其中該半導體磊晶結構更包括：一第一半導體結構；以及一第二半導體結構，其中該發光層位於該第一半導體結構及該第二半導體結構之間，且該發光控制層形成於鄰近該發光層之該第二半導體結構內。

圖式簡單說明

圖 1 為本發明之半導體雷射元件之第一實施例之示意圖。

圖 2 為本發明之半導體雷射元件之第二實施例之示意圖。

圖 3 為本發明之半導體雷射元件之第三實施例之示意圖。

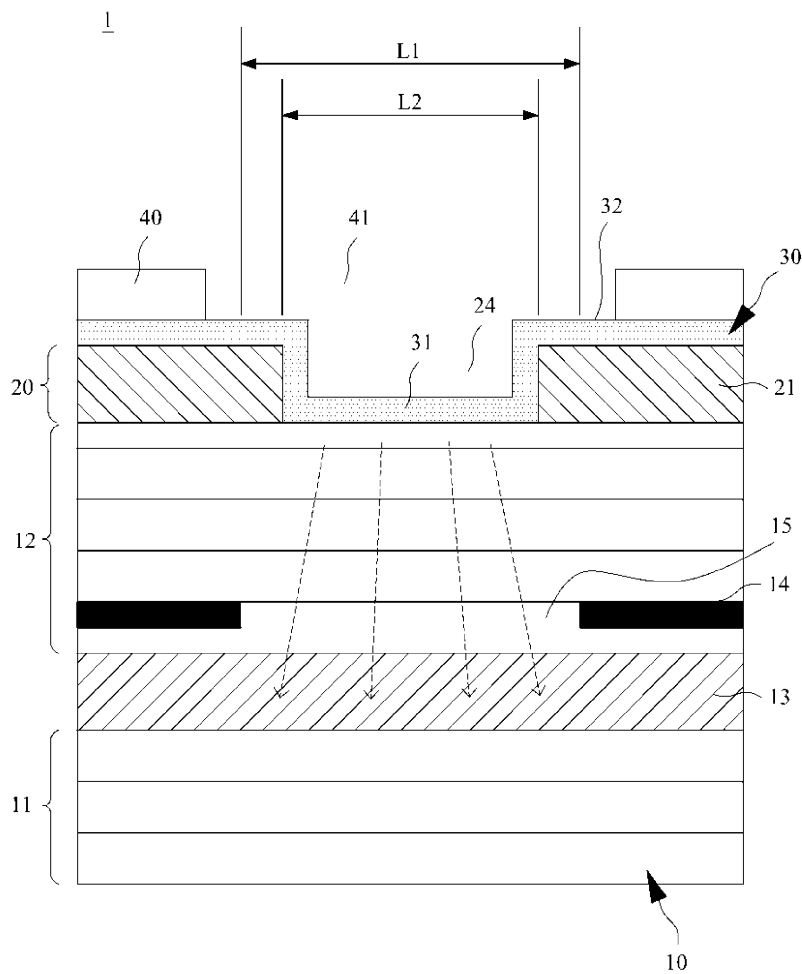


圖 1

(3)

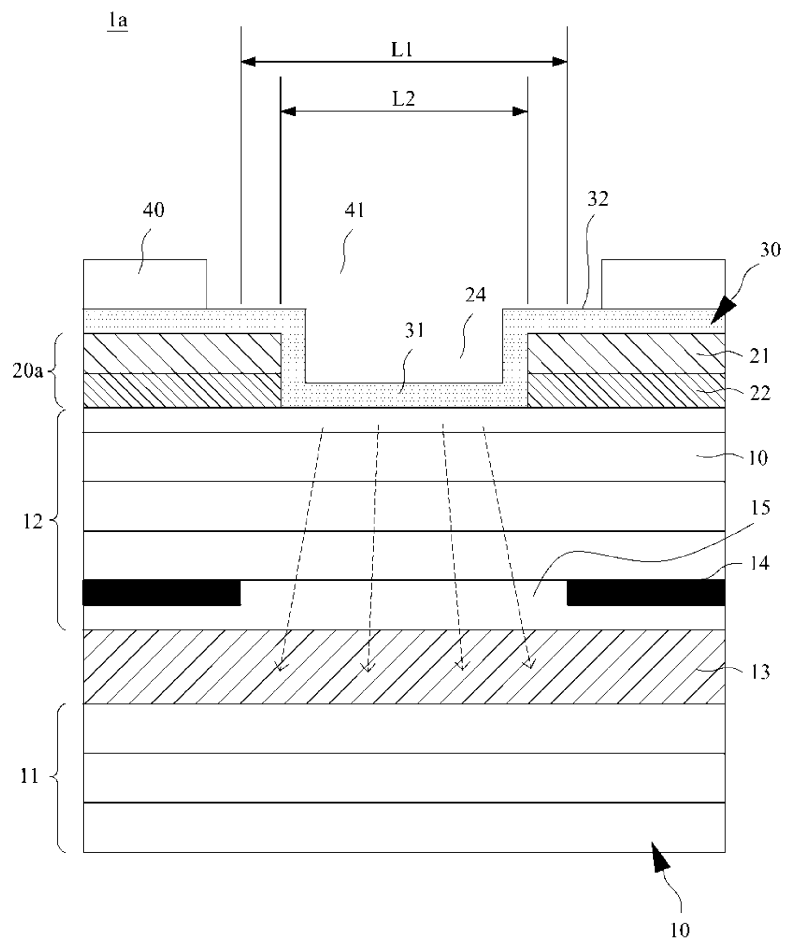


圖 2

(4)

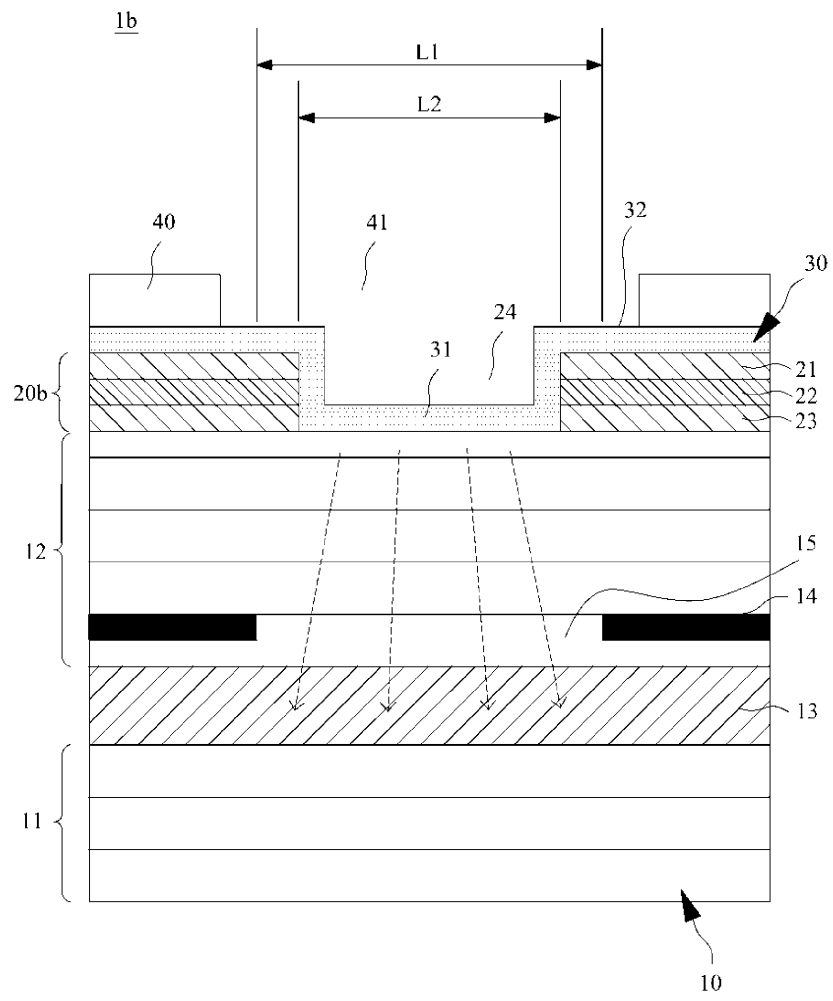


圖 3