



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I735263 B

(45) 公告日：中華民國 110 (2021) 年 08 月 01 日

(21) 申請案號：109120918

(22) 申請日：中華民國 109 (2020) 年 06 月 19 日

(51) Int. Cl. : H01L25/13 (2006.01)

H01L21/18 (2006.01)

(71) 申請人：台灣愛司帝科技股份有限公司 (中華民國) ASTI GLOBAL INC., TAIWAN (TW)
臺中市北屯區文心路三段 447 號 5 樓

(72) 發明人：廖建碩 LIAO, CHIEN-SHOU (TW) ; 張德富 CHANG, TE-FU (TW)

(74) 代理人：王立成；余宗學

(56) 參考文獻：

TW M590701

TW 201528541A

TW 201916401A

TW 201947694A

US 9105714B2

US 9112112B2

審查人員：吳耿榮

申請專利範圍項數：5 項 圖式數：18 共 37 頁

(54) 名稱

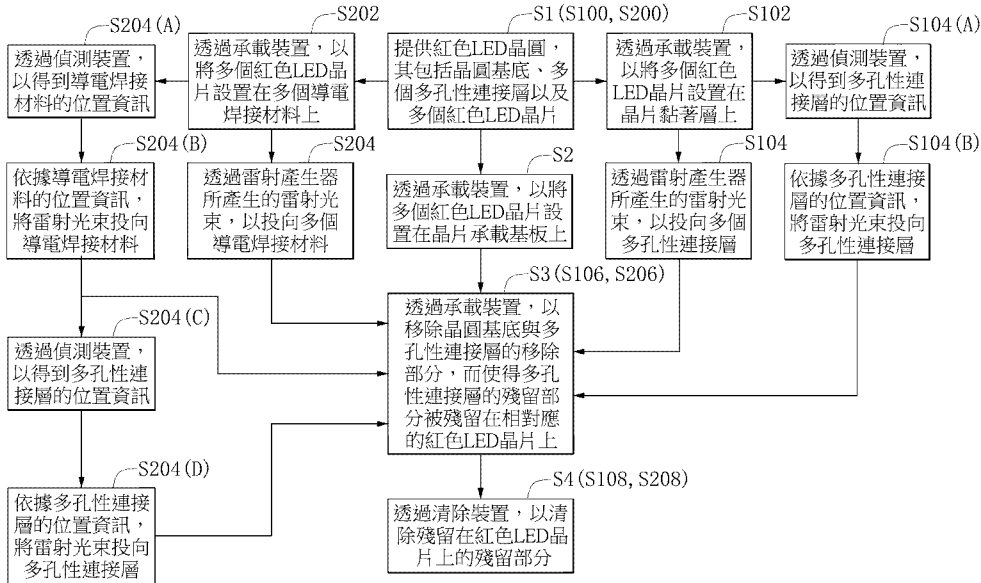
紅光晶片承載結構的製作方法

(57) 摘要

本發明公開一種紅光晶片承載結構及其製作方法。紅光晶片承載結構的製作方法包括：提供紅色發光二極體晶圓，其包括晶圓基底、多個多孔性連接層以及多個紅色發光二極體晶片；透過承載裝置，以將多個紅色發光二極體晶片設置在晶片承載基板上；透過承載裝置，以移除晶圓基底與每一多孔性連接層的一移除部分，而使得每一多孔性連接層的一殘留部分被殘留在相對應的紅色發光二極體晶片上；以及，透過清除裝置，以清除殘留在每一紅色發光二極體晶片上的多孔性連接層的殘留部分。藉此，以將多個紅色發光二極體晶片從紅色發光二極體晶圓移轉到晶片承載基板的一晶片黏著層或者多個導電焊接材料上。

A red light-emitting chip carrying structure and a method of manufacturing the same. The method of manufacturing the red light-emitting chip carrying structure includes: providing red LED wafer including a wafer base, a plurality of porous connection layers and a plurality of red LED chips; placing the red LED chips on a chip carrying substrate by a carrying device; removing the wafer base and a removal part of each of the porous connection layers by the carrying device so as to leave a residual part of each of the porous connection layers on the corresponding red LED chip; and then cleaning the residual part of each of the porous connection layers on the corresponding red LED chip. Therefore, the red LED chips can be transferred from the red LED wafer to a chip adhering layer or a plurality of conductive solder materials of the chip carrying substrate.

指定代表圖：





I735263

【發明摘要】

公告本

【中文發明名稱】紅光晶片承載結構的製作方法

【英文發明名稱】METHOD OF MANUFACTURING A RED LIGHT-EMITTING CHIP CARRYING STRUCTURE

【中文】

本發明公開一種紅光晶片承載結構及其製作方法。紅光晶片承載結構的製作方法包括：提供紅色發光二極體晶圓，其包括晶圓基底、多個多孔性連接層以及多個紅色發光二極體晶片；透過承載裝置，以將多個紅色發光二極體晶片設置在晶片承載基板上；透過承載裝置，以移除晶圓基底與每一多孔性連接層的一移除部分，而使得每一多孔性連接層的一殘留部分被殘留在相對應的紅色發光二極體晶片上；以及，透過清除裝置，以清除殘留在每一紅色發光二極體晶片上的多孔性連接層的殘留部分。藉此，以將多個紅色發光二極體晶片從紅色發光二極體晶圓移轉到晶片承載基板的一晶片黏著層或者多個導電焊接材料上。

【英文】

A red light-emitting chip carrying structure and a method of manufacturing the same. The method of manufacturing the red light-emitting chip carrying structure includes: providing red LED wafer including a wafer base, a plurality of porous connection layers and a plurality of red LED chips; placing the red LED chips on a chip carrying substrate by a carrying device; removing the wafer base and a removal part of each of the porous connection layers by the carrying device so as to leave a residual part of each of the porous connection layers on the corresponding red LED chip; and then cleaning the residual part of each of the porous connection layers on the corresponding red LED chip. Therefore, the red

LED chips can be transferred from the red LED wafer to a chip adhering layer or a plurality of conductive solder materials of the chip carrying substrate.

【指定代表圖】圖1

【代表圖之符號簡單說明】無

【特徵化學式】無

【發明說明書】

【中文發明名稱】紅光晶片承載結構的製作方法

【英文發明名稱】METHOD OF MANUFACTURING A RED LIGHT-EMITTING CHIP CARRYING STRUCTURE

【技術領域】

【0001】本發明涉及一種晶片承載結構及其製作方法，特別是涉及一種紅光晶片承載結構及其製作方法。

【先前技術】

【0002】發光二極體晶片(LED chip)通常利用吸嘴(nozzle)，以從一承載板上移轉到一電路板上，但是此種晶片移轉方式仍具有可改善空間。

【發明內容】

【0003】本發明所要解決的技術問題在於，針對現有技術的不足提供一種紅光晶片承載結構及其製作方法。

【0004】為了解決上述的技術問題，本發明所採用的其中一技術方案是提供一種紅光晶片承載結構，其包括：一晶片承載基板以及一紅色發光群組。所述紅色發光群組包括設置在所述晶片承載基板上的多個紅色發光二極體晶片。其中，每一所述紅色發光二極體晶片的一頂端殘留有一多孔性材料。

【0005】為了解決上述的技術問題，本發明所採用的另外一技術方案是提供一種紅光晶片承載結構的製作方法，其包括：提供一紅色發光二極體晶圓，所述紅色發光二極體晶圓包括一晶圓基底、設置在所述晶圓基底上的多個多孔性連接層以及分別設置在多個所述多孔性連接層上的多個紅色發光二

極體晶片；透過一承載裝置，以將多個所述紅色發光二極體晶片設置在一晶片承載基板上；透過一雷射產生器所產生的一雷射光束，以投向多個所述多孔性連接層或者投向所述晶片承載基板；透過所述承載裝置，以移除所述晶圓基底與每一所述多孔性連接層的一移除部分，而使得每一所述多孔性連接層的一殘留部分被殘留在相對應的所述紅色發光二極體晶片上；以及，透過一清除裝置，以清除殘留在每一所述紅色發光二極體晶片上的所述多孔性連接層的所述殘留部分。

【0006】 為了解決上述的技術問題，本發明所採用的另外再一技術方案是提供一種紅光晶片承載結構的製作方法，其包括：提供一紅色發光二極體晶圓，所述紅色發光二極體晶圓包括一晶圓基底、設置在所述晶圓基底上的多個多孔性連接層以及分別設置在多個所述多孔性連接層上的多個紅色發光二極體晶片；透過一承載裝置，以將多個所述紅色發光二極體晶片設置在一晶片承載基板上；透過所述承載裝置，以移除所述晶圓基底與每一所述多孔性連接層的一移除部分，而使得每一所述多孔性連接層的一殘留部分被殘留在相對應的所述紅色發光二極體晶片上；以及，透過一清除裝置，以清除殘留在每一所述紅色發光二極體晶片上的所述多孔性連接層的所述殘留部分。

【0007】 本發明的其中一有益效果在於，本發明所提供的紅光晶片承載結構及其製作方法，其能通過“透過一承載裝置，以將多個所述紅色發光二極體晶片設置在一晶片承載基板上”以及“透過所述承載裝置，以移除所述晶圓基底與每一所述多孔性連接層的一移除部分，而使得每一所述多孔性連接層的一殘留部分被殘留在相對應的所述紅色發光二極體晶片上”的技術方案，以將多個所述紅色發光二極體晶片從所述紅色發光二極體晶圓移轉到所述晶片承載基板的一晶片黏著層或者多個導電焊接材料上。

【0008】 為使能進一步瞭解本發明的特徵及技術內容，請參閱以下有關

本發明的詳細說明與圖式，然而所提供的圖式僅用於提供參考與說明，並非用來對本發明加以限制。

【圖式簡單說明】

【0009】圖1為本發明所提供的紅光晶片承載結構的製作方法的流程圖。

【0010】圖2為本發明所提供的紅光晶片承載結構的製作方法的步驟S1、步驟S100與步驟S200的示意圖。

【0011】圖3為圖2的A部分的其中一實施例的放大示意圖。

【0012】圖4為圖2的A部分的另外一實施例的放大示意圖。

【0013】圖5為本發明所提供的紅光晶片承載結構的製作方法的步驟S2與步驟S102的示意圖。

【0014】圖6為本發明所提供的紅光晶片承載結構的製作方法的步驟S104與步驟S104(B)的示意圖。

【0015】圖7為本發明所提供的紅光晶片承載結構的製作方法的步驟S3與步驟S106的示意圖。

【0016】圖8為本發明所提供的紅光晶片承載結構的製作方法的步驟S4與步驟S108的示意圖。

【0017】圖9為本發明第一實施例所提供的紅光晶片承載結構的示意圖（當殘留的多孔性材料被移除後）。

【0018】圖10為本發明所提供的紅光晶片承載結構的製作方法的步驟S104(A)的示意圖。

【0019】圖11為本發明所提供的紅光晶片承載結構的製作方法的步驟S2與步驟S202的示意圖。

【0020】圖12為本發明所提供的紅光晶片承載結構的製作方法的步驟

S204與步驟S204(B)的示意圖。

【0021】圖13為本發明所提供的紅光晶片承載結構的製作方法的步驟S3與步驟S206的示意圖。

【0022】圖14為本發明所提供的紅光晶片承載結構的製作方法的步驟S4與步驟S208的示意圖。

【0023】圖15為本發明第二實施例所提供的紅光晶片承載結構的示意圖（當殘留的多孔性材料被移除後）。

【0024】圖16為本發明所提供的紅光晶片承載結構的製作方法的步驟S204(A)的示意圖。

【0025】圖17為本發明所提供的紅光晶片承載結構的製作方法的步驟S204(C)的示意圖。

【0026】圖18為本發明所提供的紅光晶片承載結構的製作方法的步驟S204(D)的示意圖。

【實施方式】

【0027】以下是通過特定的具體實施例來說明本發明所公開有關“紅光晶片承載結構及其製作方法”的實施方式，本領域技術人員可由本說明書所公開的內容瞭解本發明的優點與效果。本發明可通過其他不同的具體實施例加以實行或應用，本說明書中的各項細節也可基於不同觀點與應用，在不背離本發明的構思下進行各種修改與變更。另外，本發明的附圖僅為簡單示意說明，並非依實際尺寸的描繪，事先聲明。以下的實施方式將進一步詳細說明本發明的相關技術內容，但所公開的內容並非用以限制本發明的保護範圍。另外，本文中所使用的術語“或”，應視實際情況可能包括相關聯的列出項目中的任一個或者多個的組合。

【0028】配合圖8或者圖14所示，本發明提供一種紅光晶片承載結構S，其包括：一晶片承載基板1以及一紅色發光群組2。另外，紅色發光群組2包括設置在晶片承載基板1上的多個紅色發光二極體晶片20，並且每一紅色發光二極體晶片20的一頂端殘留有一多孔性材料（也就是殘留部分M2）。

【0029】配合圖1至圖18所示，本發明提供一種紅光晶片承載結構S的製作方法，其至少包括：首先，配合圖1與圖2所示，提供一紅色發光二極體晶圓W，紅色發光二極體晶圓W包括一品圓基底B、設置在晶圓基底B上的多個多孔性連接層M以及分別設置在多個多孔性連接層M上的多個紅色發光二極體晶片20（步驟S1）；接著，配合圖1與圖5（或圖11）所示，透過一承載裝置D1，以將多個紅色發光二極體晶片20設置在一晶片承載基板1上（步驟S2）；然後，配合圖1與圖7（或圖13）所示，透過承載裝置D1，以移除晶圓基底B與每一多孔性連接層M的一移除部分M1（其中一部分），而使得每一多孔性連接層M的一殘留部分M（另外一部分）2被殘留在相對應的紅色發光二極體晶片20上（步驟S3）；接下來，配合圖1、圖8與圖9（或圖14與圖15）所示，透過一清除裝置D3，以清除殘留在每一紅色發光二極體晶片20上的多孔性連接層M的殘留部分M2（步驟S4）。

【0030】 [第一實施例]

【0031】參閱圖1至圖10所示，本發明第一實施例提供一種紅光晶片承載結構S的製作方法，其包括下列步驟：首先，配合圖1與圖2所示，提供一紅色發光二極體晶圓W，紅色發光二極體晶圓W包括一品圓基底B、設置在晶圓基底B上的多個多孔性連接層M以及分別設置在多個多孔性連接層M上的多個紅色發光二極體晶片20（步驟S100）；接著，配合圖1與圖5所示，透過一承載裝置D1，以將多個紅色發光二極體晶片20設置在一晶片承載基板1的一晶片黏著層11上（步驟S102）；然後，配合圖1與圖6所示，透過一雷射產生器D2所

產生的一雷射光束L，以投向多個多孔性連接層M（步驟S104）；接下來，配合圖1與圖7所示，透過承載裝置D1，以移除晶圓基底B與每一多孔性連接層M的一移除部分M1，而使得每一多孔性連接層M的一殘留部分M2被殘留在相對應的紅色發光二極體晶片20上（步驟S106）；然後，配合圖1、圖8與圖9所示，透過一清除裝置D3，以清除殘留在每一紅色發光二極體晶片20上的多孔性連接層M的殘留部分M2（步驟S108）。然而，上述所舉的例子只是其中一可行的實施例而並非用以限定本發明。

【0032】更進一步來說，配合圖2與圖7所示，本發明第一實施例還提供一種紅光晶片承載結構S，其包括：一晶片承載基板1以及一紅色發光群組2。另外，紅色發光群組2包括設置在晶片承載基板1上的多個紅色發光二極體晶片20，並且每一紅色發光二極體晶片20的一頂端殘留有一多孔性材料（也就是殘留部分M2）。舉例來說，晶片承載基板1包括一晶片承載本體10以及設置在晶片承載本體10上的一晶片黏著層11，並且多個紅色發光二極體晶片20彼此分離地設置在晶片承載基板1的晶片黏著層11上。然而，上述所舉的例子只是其中一可行的實施例而並非用以限定本發明。

【0033】舉例來說，如圖3所示，在其中一實施例中，紅色發光二極體晶片20可為一無基底的微發光二極體晶片，並且無基底的微發光二極體晶片包括接觸多孔性連接層M（或接觸多孔性材料）的一P型半導體層201、設置在P型半導體層201上的一發光層202以及設置在發光層202上的一N型半導體層203。另外，如圖4所示，在另外一實施例中，紅色發光二極體晶片20可為一次毫米發光二極體晶片，並且次毫米發光二極體晶片包括接觸多孔性連接層M（或接觸多孔性材料）的一半導體基底200、設置在半導體基底200上的一P型半導體層201、設置在P型半導體層201上的一發光層202以及設置在發光層202上的一N型半導體層203。值得注意的是，多孔性材料為可氧化物（例如氧

化鋁、氧化砷、氧化矽)、碳化物、氮化物、硼化物、矽化物、碳氧化矽、聚合物或者石墨烯。然而，上述所舉的例子只是其中一可行的實施例而並非用以限定本發明。

【0034】 舉例來說，配合圖5至圖8所示，承載裝置D1可為一真空吸附裝置、一物件夾取裝置或者任何類型的承載裝置。另外，依據不同的情況，雷射產生器D2所提供的雷射光束L的光波長可隨著使用者的需求而進行調整。此外，清除裝置D3可為用於提供有機溶劑或者無機溶劑的一清潔裝置或者是任何可清除多孔性材料的清潔裝置。然而，上述所舉的例子只是其中一可行的實施例而並非用以限定本發明。

【0035】 更進一步來說，配合圖1、圖6與圖10所示，在透過雷射產生器D2所產生的雷射光束L以投向多個多孔性連接層M的步驟104中，紅光晶片承載結構的製作方法進一步包括：如圖10所示，透過一偵測裝置D4，以偵測多個多孔性連接層M的位置，藉此而得到每一多孔性連接層M的一位置資訊（步驟S104(A)）；接著，如圖6所示，依據每一多孔性連接層M的位置資訊，將雷射產生器D2所產生的雷射光束L投向相對應的多孔性連接層M（步驟S104(B)），以降低多孔性連接層M在晶圓基底B與紅色發光二極體晶片20之間的接合強度（利用雷射光束L破壞多孔性連接層M的結合強度或者結構強度）。值得注意的是，配合圖6與圖7所示，藉由雷射產生器D2所產生的雷射光束L，使得多孔性連接層M在晶圓基底B與紅色發光二極體晶片20之間的接合強度會小於紅色發光二極體晶片20與晶片黏著層11之間的接合強度（如圖6所示），藉此以確保當晶圓基底B與每一多孔性連接層M的移除部分M1被移除後，多個紅色發光二極體晶片20仍然持續被晶片黏著層11所黏附（如圖7所示）。

【0036】 [第二實施例]

【0037】 參閱圖1以及圖11至圖18所示，本發明第二實施例提供一種紅光

晶片承載結構S的製作方法，其包括下列步驟：首先，配合圖1與圖2所示，提供一紅色發光二極體晶圓W，紅色發光二極體晶圓W包括一晶圓基底B、設置在晶圓基底B上的多個多孔性連接層M以及分別設置在多個多孔性連接層M上的多個紅色發光二極體晶片20（步驟S200）；接著，配合圖1與圖11所示，透過一承載裝置D1，以將多個紅色發光二極體晶片20設置在一晶片承載基板1的多個導電焊接材料14上（步驟S202）；然後，配合圖1與圖12所示，透過一雷射產生器D2所產生的一雷射光束L，以投向晶片承載基板1的多個導電焊接材料14（步驟S204）；接下來，配合圖1與圖13所示，透過承載裝置D1，以移除晶圓基底B與每一多孔性連接層M的一移除部分M1，而使得每一多孔性連接層M的一殘留部分M2被殘留在相對應的紅色發光二極體晶片20上（步驟S206）；然後，配合圖1、圖14與圖15所示，透過一清除裝置D3，以清除殘留在每一紅色發光二極體晶片20上的多孔性連接層M的殘留部分M2（步驟S208）。然而，上述所舉的例子只是其中一可行的實施例而並非用以限定本發明。

【0038】更進一步來說，配合圖11與圖13所示，本發明第二實施例還提供一種紅光晶片承載結構S，其包括：一晶片承載基板1以及一紅色發光群組2。另外，紅色發光群組2包括設置在晶片承載基板1上的多個紅色發光二極體晶片20，並且每一紅色發光二極體晶片20的一頂端殘留有一多孔性材料（也就是殘留部分M2）。舉例來說，晶片承載基板1包括一電路基板本體12、設置在電路基板本體12上的多個導電焊接點13以及分別設置在多個導電焊接點13上的多個導電焊接材料14，並且每一紅色發光二極體晶片20設置在相對應的兩個導電焊接材料14上，以與相對應的兩個導電焊接點13電性連接。另外，導電焊接材料14可為焊錫或者任何可進行焊接的材料。然而，上述所舉的例子只是其中一可行的實施例而並非用以限定本發明。

【0039】舉例來說，在其中一實施例中，紅色發光二極體晶片20可為一無基底的微發光二極體晶片，並且無基底的微發光二極體晶片包括接觸多孔性連接層M（或接觸多孔性材料）的一P型半導體層、設置在P型半導體層上的一發光層以及設置在發光層上的一N型半導體層。另外，在另外一實施例中，紅色發光二極體晶片20可為一次毫米發光二極體晶片，並且次毫米發光二極體晶片包括接觸多孔性連接層M（或接觸多孔性材料）的一半導體基底、設置在半導體基底上的一P型半導體層、設置在P型半導體層上的一發光層以及設置在發光層上的一N型半導體層。值得注意的是，多孔性材料為可氧化物（例如氧化鋁、氧化砷、氧化矽）、碳化物、氮化物、硼化物、矽化物、碳氧化矽、聚合物或者石墨烯。然而，上述所舉的例子只是其中一可行的實施例而並非用以限定本發明。

【0040】舉例來說，配合圖11至圖18所示，承載裝置D1可為一真空吸附裝置、一物件夾取裝置或者任何類型的承載裝置。另外，依據不同的情況，雷射產生器D2所提供的雷射光束L的光波長可隨著使用者的需求而進行調整。此外，清除裝置D3可為用於提供有機溶劑或者無機溶劑的一清潔裝置或者是任何可清除多孔性材料的清潔裝置。然而，上述所舉的例子只是其中一可行的實施例而並非用以限定本發明。

【0041】更進一步來說，配合圖1、圖12與16所示，在透過雷射產生器D2所產生的雷射光束L以投向晶片承載基板1的多個導電焊接材料14的步驟204中，紅光晶片承載結構的製作方法進一步包括：如圖16所示，透過一偵測裝置D4，以偵測多個導電焊接材料14的位置，藉此而得到每一導電焊接材料14的一位置資訊（步驟S204(A)）；接著，如圖12所示，依據每一導電焊接材料14的位置資訊，將雷射產生器D2所產生的雷射光束L投向相對應的導電焊接材料14（步驟S204(B)），以增加紅色發光二極體晶片20與導電焊接材料14之

間的接合強度（由於每一紅色發光二極體晶片20已固接在相對應的兩個導電焊接材料14上）。值得注意的是，配合圖12與圖13所示，藉由雷射產生器D2所產生的雷射光束L，使得紅色發光二極體晶片20與導電焊接材料14之間的接合強度會大於多孔性連接層M在晶圓基底B與紅色發光二極體晶片20之間的接合強度（如圖12所示），藉此以確保當晶圓基底B與每一多孔性連接層M的移除部分M1被移除後，每一紅色發光二極體晶片20仍然持續被相對應的兩個導電焊接材料14所黏附（如圖13所示）。

【0042】 值得注意的是，配合圖13、圖17與圖18所示，在步驟S204(B)之後，紅光晶片承載結構的製作方法進一步包括：如圖17所示，透過偵測裝置D4，以偵測多個多孔性連接層M的位置，藉此而得到每一多孔性連接層M的一位置資訊（步驟S204(C)）；接著，如圖18所示，依據每一多孔性連接層M的位置資訊，將雷射產生器D2所產生的雷射光束L投向相對應的多孔性連接層M（步驟S204(D)），以降低多孔性連接層M在晶圓基底B與紅色發光二極體晶片20之間的接合強度（利用雷射光束L破壞多孔性連接層M的結合強度或者結構強度）。值得注意的是，配合圖12、圖13與圖18所示，藉由雷射產生器D2所產生的雷射光束L，使得多孔性連接層M在晶圓基底B與紅色發光二極體晶片20之間的接合強度會小於紅色發光二極體晶片20與導電焊接材料14之間的接合強度（配合圖12與圖18所示），藉此以確保當晶圓基底B與每一多孔性連接層M的移除部分M1被移除後，每一紅色發光二極體晶片20仍然持續被相對應的兩個導電焊接材料14所黏附（如圖13所示）。

【0043】 [實施例的有益效果]

【0044】 本發明的其中一有益效果在於，本發明所提供的紅光晶片承載結構及其製作方法，其能通過“透過一承載裝置D1，以將多個紅色發光二極體晶片20設置在一晶片承載基板1上”以及“透過承載裝置D1，以移除晶圓基

底B與每一多孔性連接層M的一移除部分M1，而使得每一多孔性連接層M的一殘留部分M2被殘留在相對應的紅色發光二極體晶片20上”的技術方案，以將多個紅色發光二極體晶片20從紅色發光二極體晶圓W移轉到晶片承載基板1的一晶片黏著層11或者多個導電焊接材料14上。

【0045】以上所公開的內容僅為本發明的優選可行實施例，並非因此侷限本發明的申請專利範圍，所以凡是運用本發明說明書及圖式內容所做的等效技術變化，均包含於本發明的申請專利範圍內。

【符號說明】

【0046】

S：紅光晶片承載結構

1：晶片承載基板

10：晶片承載本體

11：晶片黏著層

12：電路基板本體

13：導電焊接點

14：導電焊接材料

W：紅色發光二極體晶圓

B：晶圓基底

M：多孔性連接層

M1：移除部分

M2：殘留部分

2：紅色發光群組

20：紅色發光二極體晶片

200 : 半導體基底

201 : P型半導體層

202 : 發光層

203 : N型半導體層

D1 : 承載裝置

D2 : 雷射產生器

L : 雷射光束

D3 : 清除裝置

D4 : 偵測裝置

【發明申請專利範圍】

- 【請求項1】** 一種紅光晶片承載結構的製作方法，其包括：
- 提供一紅色發光二極體晶圓，所述紅色發光二極體晶圓包括一晶圓基底、設置在所述晶圓基底上的多個多孔性連接層以及分別設置在多個所述多孔性連接層上的多個紅色發光二極體晶片；
- 將多個所述紅色發光二極體晶片設置在一晶片承載基板上；
- 透過一雷射光束，以投向多個所述多孔性連接層或者投向所述晶片承載基板；
- 移除所述晶圓基底與每一所述多孔性連接層的一移除部分，而使得每一所述多孔性連接層的一殘留部分被殘留在相對應的所述紅色發光二極體晶片上；以及
- 清除殘留在每一所述紅色發光二極體晶片上的所述多孔性連接層的所述殘留部分。
- 【請求項2】** 如請求項 1 所述的紅光晶片承載結構的製作方法，其中，所述晶片承載基板包括一晶片承載本體以及設置在所述晶片承載本體上的一晶片黏著層，且多個所述紅色發光二極體晶片彼此分離地設置在所述晶片承載基板的所述晶片黏著層上；其中，透過所述雷射光束以投向多個所述多孔性連接層的步驟中，所述紅光晶片承載結構的製作方法進一步包括：
- 透過一偵測裝置，以偵測多個所述多孔性連接層的位置，藉此而得到每一所述多孔性連接層的一位置資訊；以及
- 依據每一所述多孔性連接層的所述位置資訊，將所述雷射光束投向相對應的所述多孔性連接層，以降低所述多孔性連接層在所述晶圓基底與所述紅色發光二極體晶片之間的接合強度；

其中，所述多孔性連接層在所述晶圓基底與所述紅色發光二極體晶片之間的接合強度小於所述紅色發光二極體晶片與所述晶片黏著層之間的接合強度，藉此以確保當所述晶圓基底與每一所述多孔性連接層的所述移除部分被移除後，多個所述紅色發光二極體晶片仍然持續被所述晶片黏著層所黏附。

【請求項3】 如請求項 1 所述的紅光晶片承載結構的製作方法，其中，所述晶片承載基板包括一電路基板本體、設置在所述電路基板本體上的多個導電焊接點以及分別設置在多個導電焊接點上的多個導電焊接材料，且每一所述紅色發光二極體晶片設置在相對應的兩個所述導電焊接材料上，以與相對應的兩個所述導電焊接點電性連接；其中，透過所述雷射光束以投向所述晶片承載基板的步驟中，所述紅光晶片承載結構的製作方法進一步包括：

透過一偵測裝置，以偵測多個所述導電焊接材料的位置，藉此而得到每一所述導電焊接材料的一位置資訊；以及

依據每一所述導電焊接材料的所述位置資訊，將所述雷射光束投向相對應的所述導電焊接材料，以增加所述紅色發光二極體晶片與所述導電焊接材料之間的接合強度；

其中，所述紅色發光二極體晶片與所述導電焊接材料之間的接合強度大於所述多孔性連接層在所述晶圓基底與所述紅色發光二極體晶片之間的接合強度，藉此以確保當所述晶圓基底與每一所述多孔性連接層的所述移除部分被移除後，每一所述紅色發光二極體晶片仍然持續被相對應的兩個所述導電焊接材料所黏附。

【請求項4】 如請求項 1 所述的紅光晶片承載結構的製作方法，其中，所述晶片承載基板包括一電路基板本體、設置在所述電路基板本體上的多個導電焊接點以及分別設置在多個導電焊接點上的多個導電焊接材料，且每一所述紅色發光二極體晶片設置在相對應的兩個所述導電焊接材料上，以與相對應的兩個所述導電焊接點電性連接；其中，透過所述雷射光束，以投向所述晶片承載基板的步驟中，所述紅光晶片承載結構的製作方法進一步包括：

透過一偵測裝置，以偵測多個所述導電焊接材料的位置，藉此而得到每一所述導電焊接材料的一位置資訊；

依據每一所述導電焊接材料的所述位置資訊，將所述雷射光束投向相對應的所述導電焊接材料，以增加所述紅色發光二極體晶片與所述導電焊接材料之間的接合強度；

透過所述偵測裝置，以偵測多個所述多孔性連接層的位置，藉此而得到每一所述多孔性連接層的一位置資訊；以及

依據每一所述多孔性連接層的所述位置資訊，將所述雷射光束投向相對應的所述多孔性連接層，以降低所述多孔性連接層在所述晶圓基底與所述紅色發光二極體晶片之間的接合強度；

其中，所述多孔性連接層在所述晶圓基底與所述紅色發光二極體晶片之間的接合強度小於所述紅色發光二極體晶片與所述導電焊接材料之間的接合強度，藉此以確保當所述晶圓基底與每一所述多孔性連接層的所述移除部分被移除後，每一所述紅色發光二極體晶片仍然持續被相對應的兩個所述導電焊接材料所黏附。

【請求項5】 一種紅光晶片承載結構的製作方法，其包括：

提供一紅色發光二極體晶圓，所述紅色發光二極體晶圓包括一晶圓基底、設置在所述晶圓基底上的多個多孔性連接層以及分別設置在多個所述多孔性連接層上的多個紅色發光二極體晶片；

將多個所述紅色發光二極體晶片設置在一晶片承載基板上；
透過一雷射光束，以投向多個所述多孔性連接層或者投向所述晶片承載基板；以及

移除所述晶圓基底與每一所述多孔性連接層的一移除部分，
而使得每一所述紅色發光二極體晶片仍然持續設置在所述晶片承載基板上。

【發明圖式】

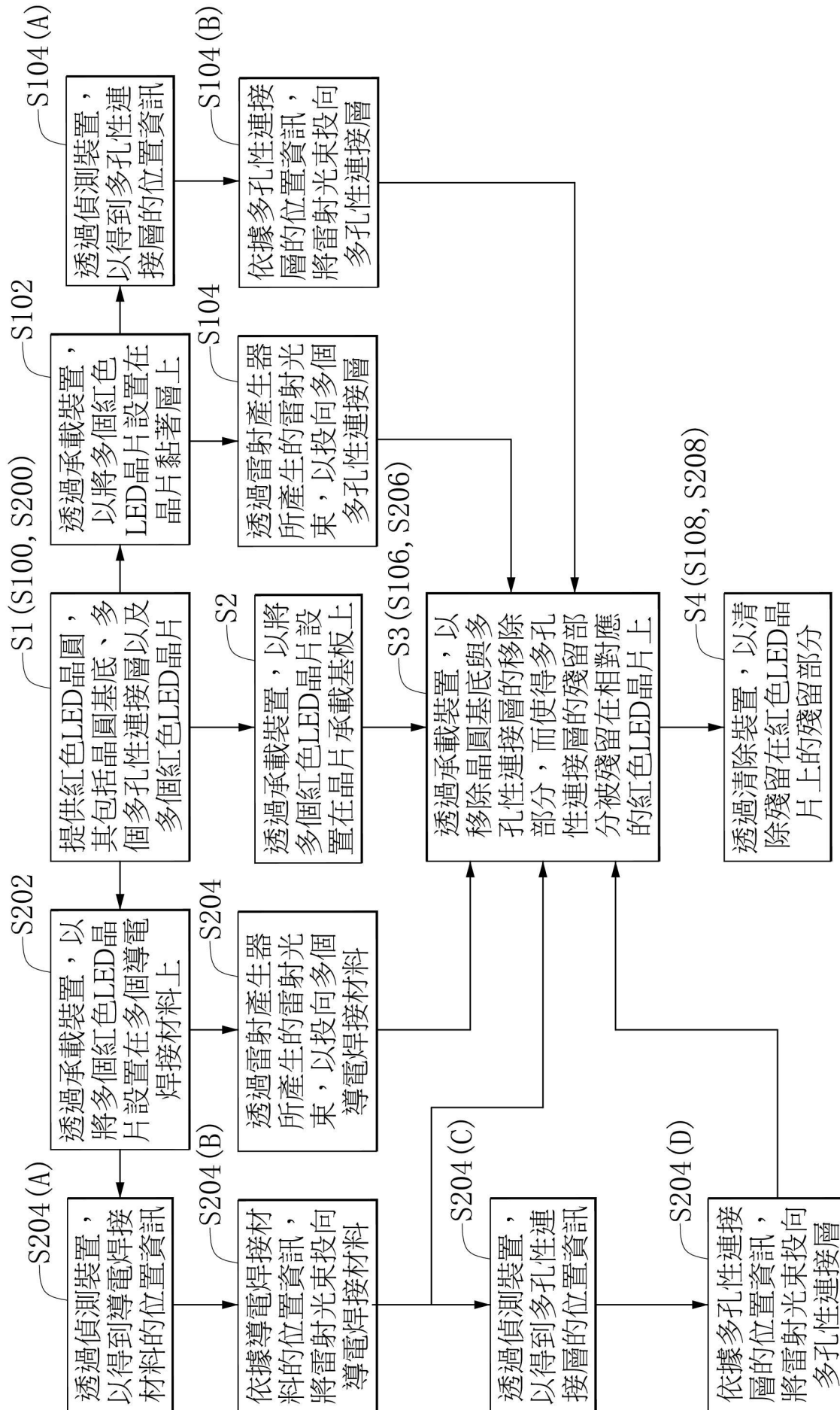


圖1

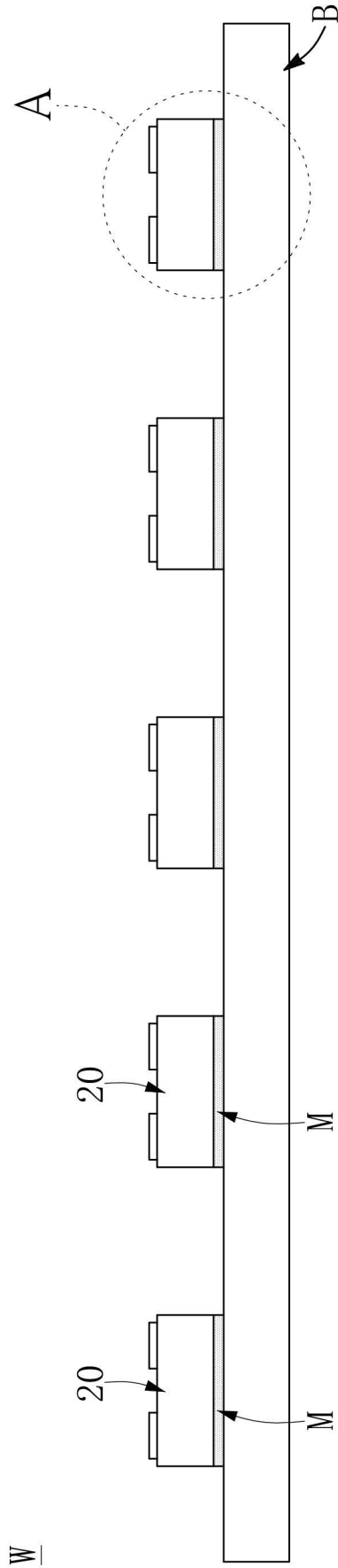


圖2

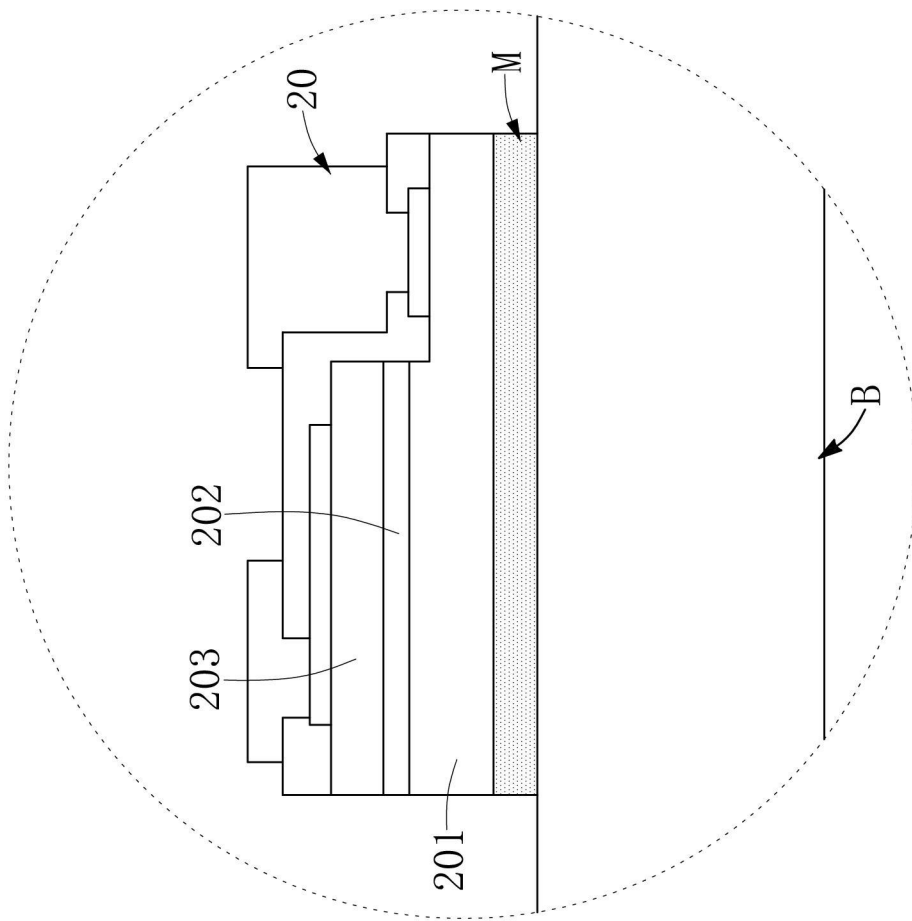


圖3

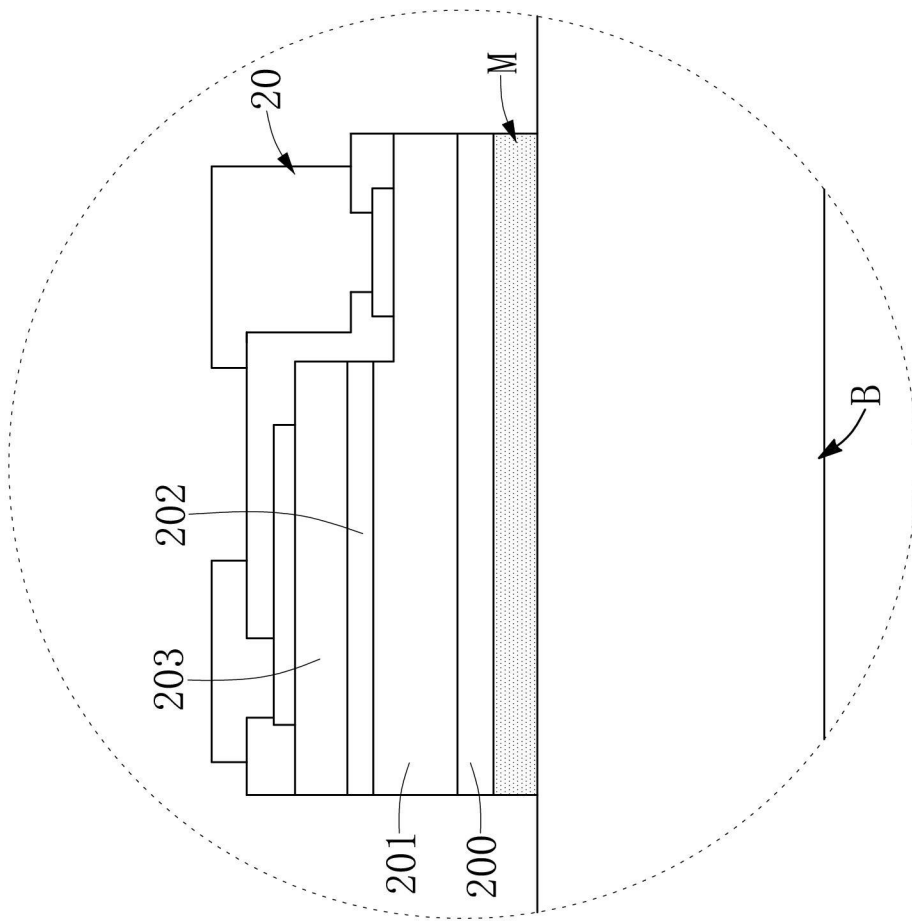


圖4

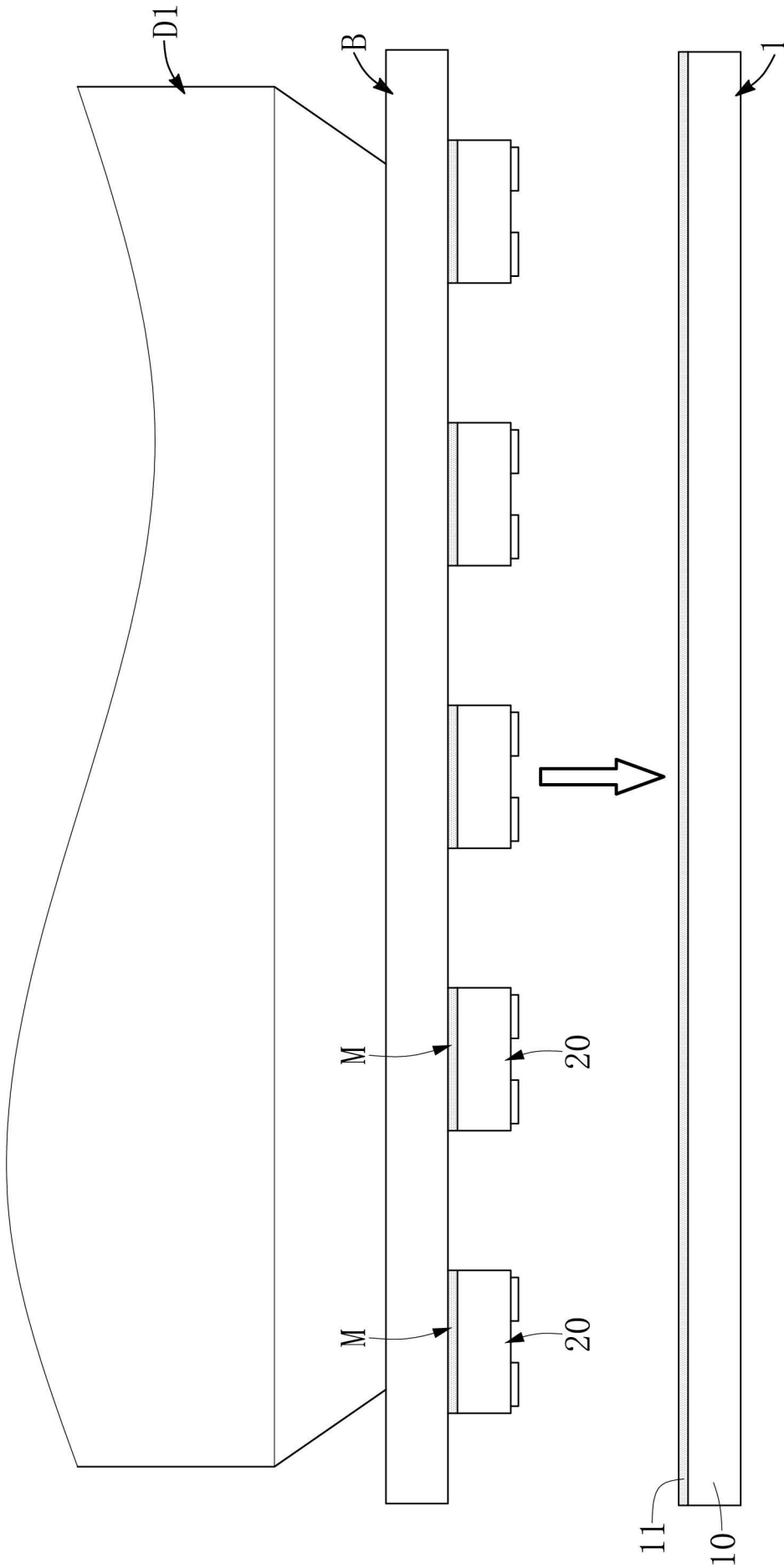


圖5

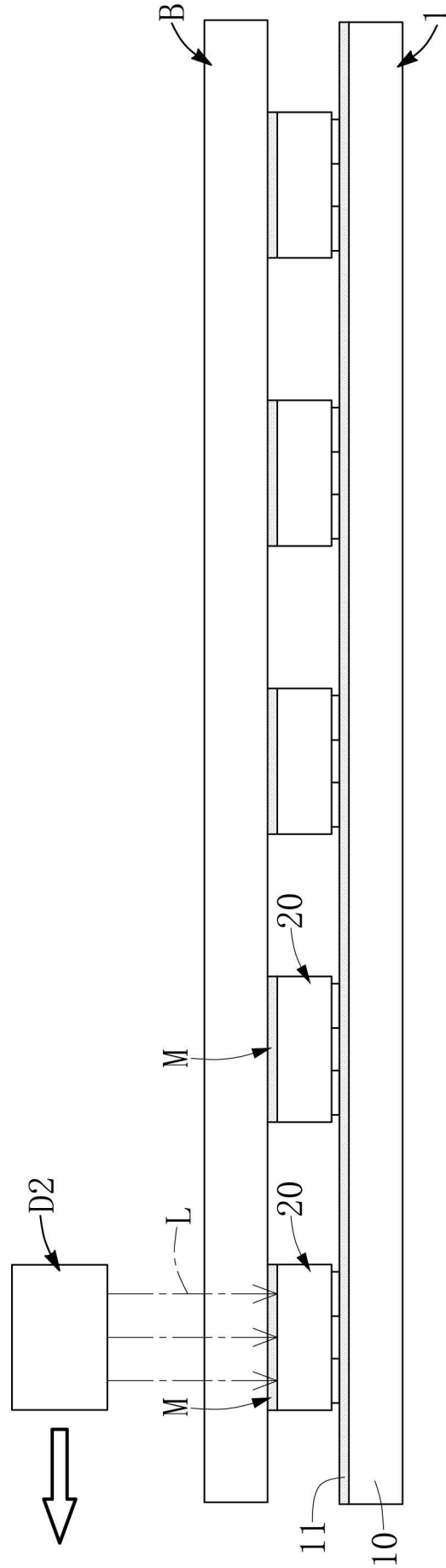


圖6

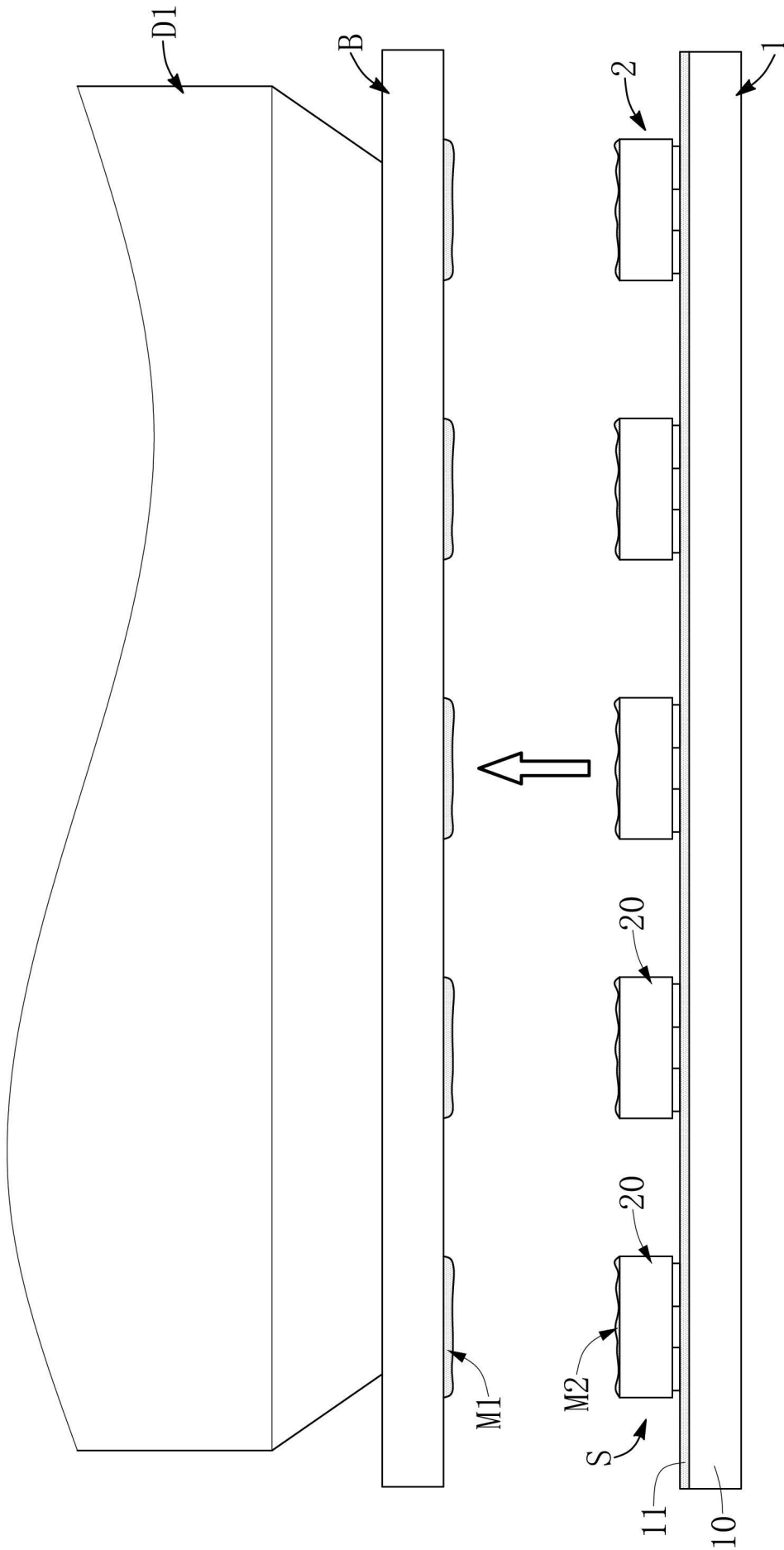


圖7

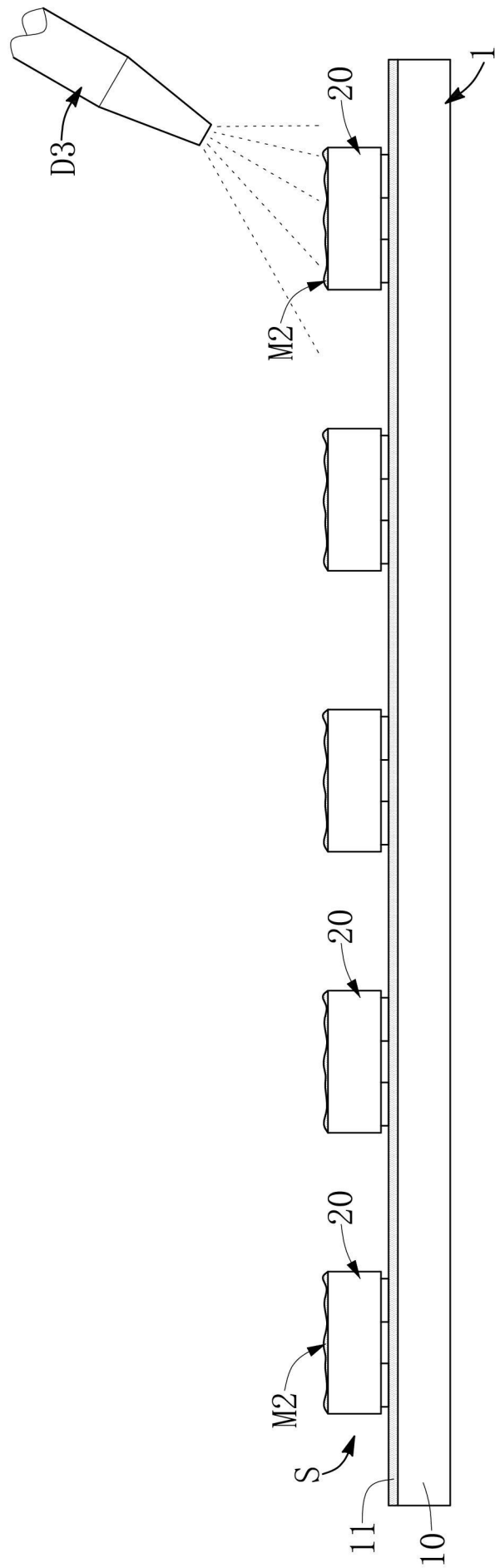


圖8

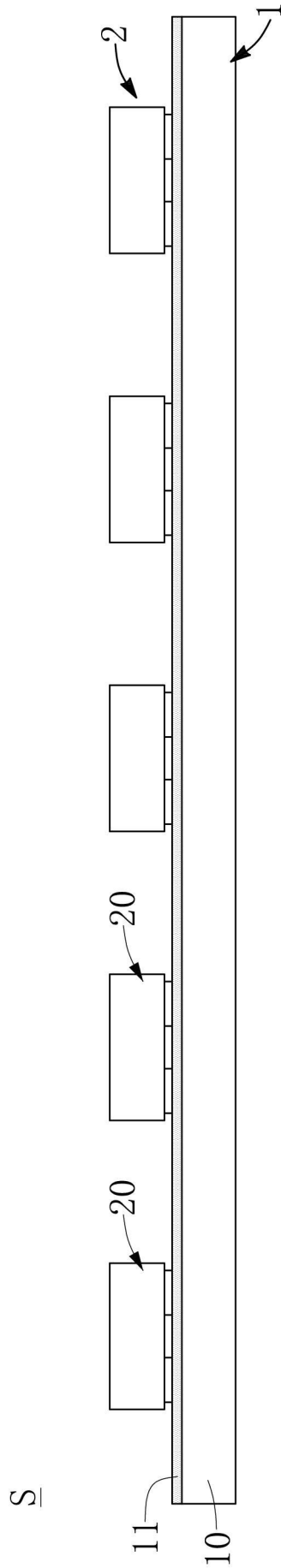


圖9

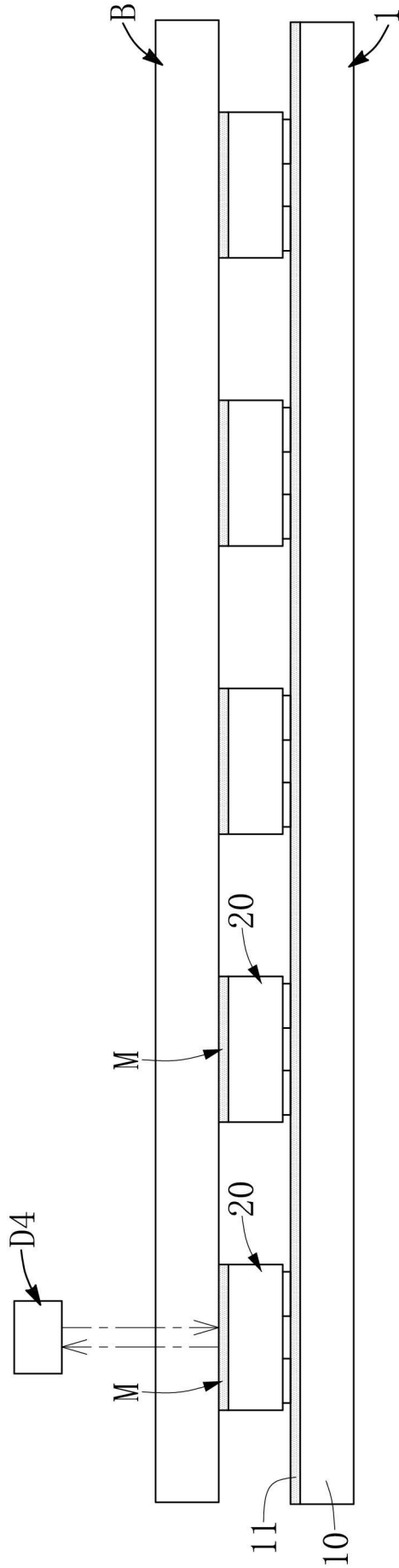


圖10

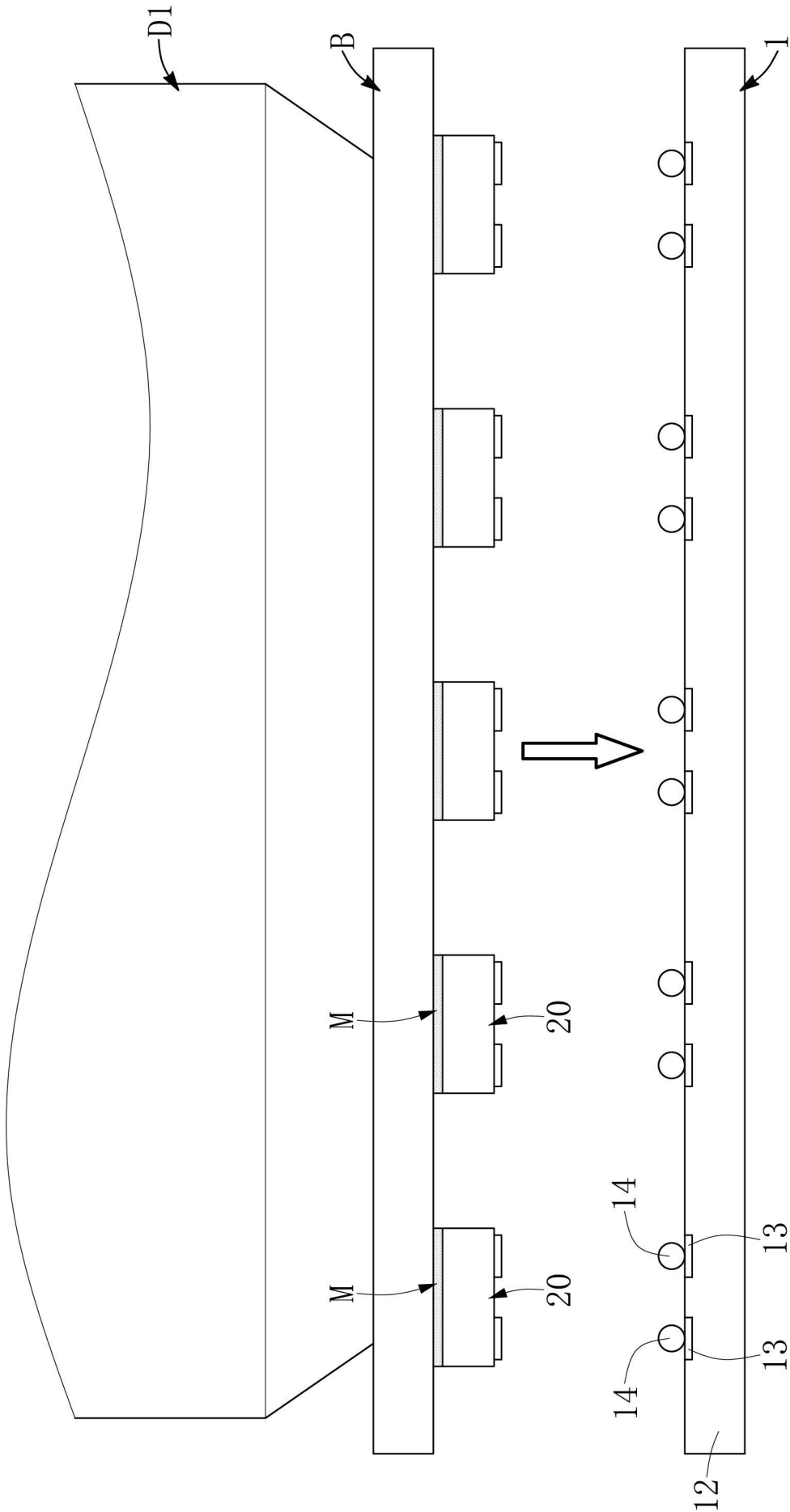


圖11

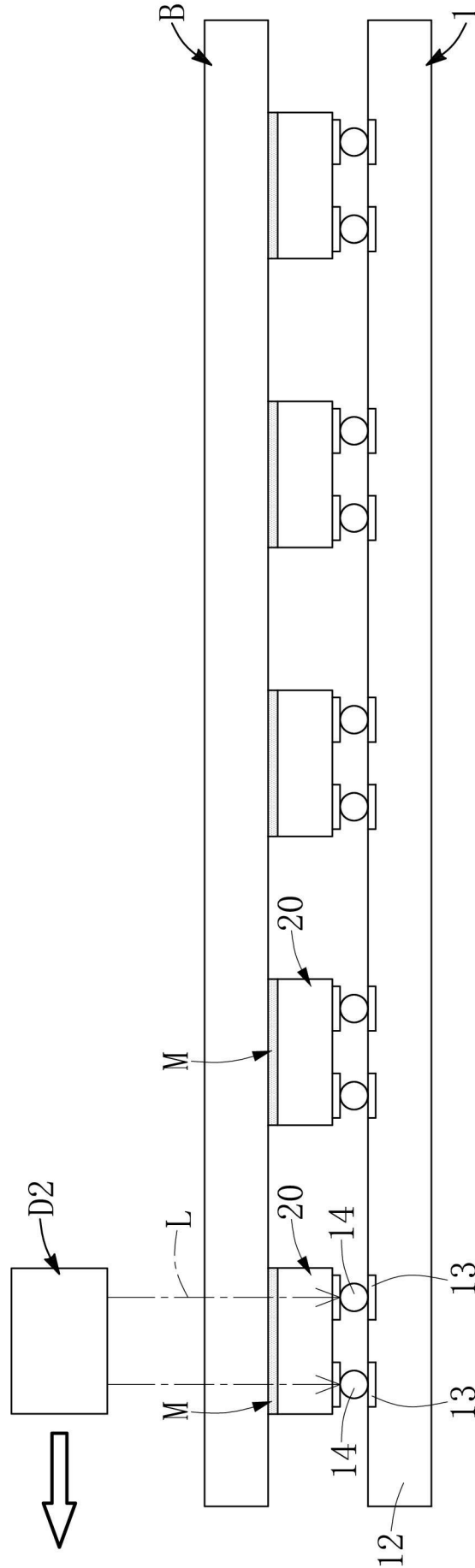


圖12

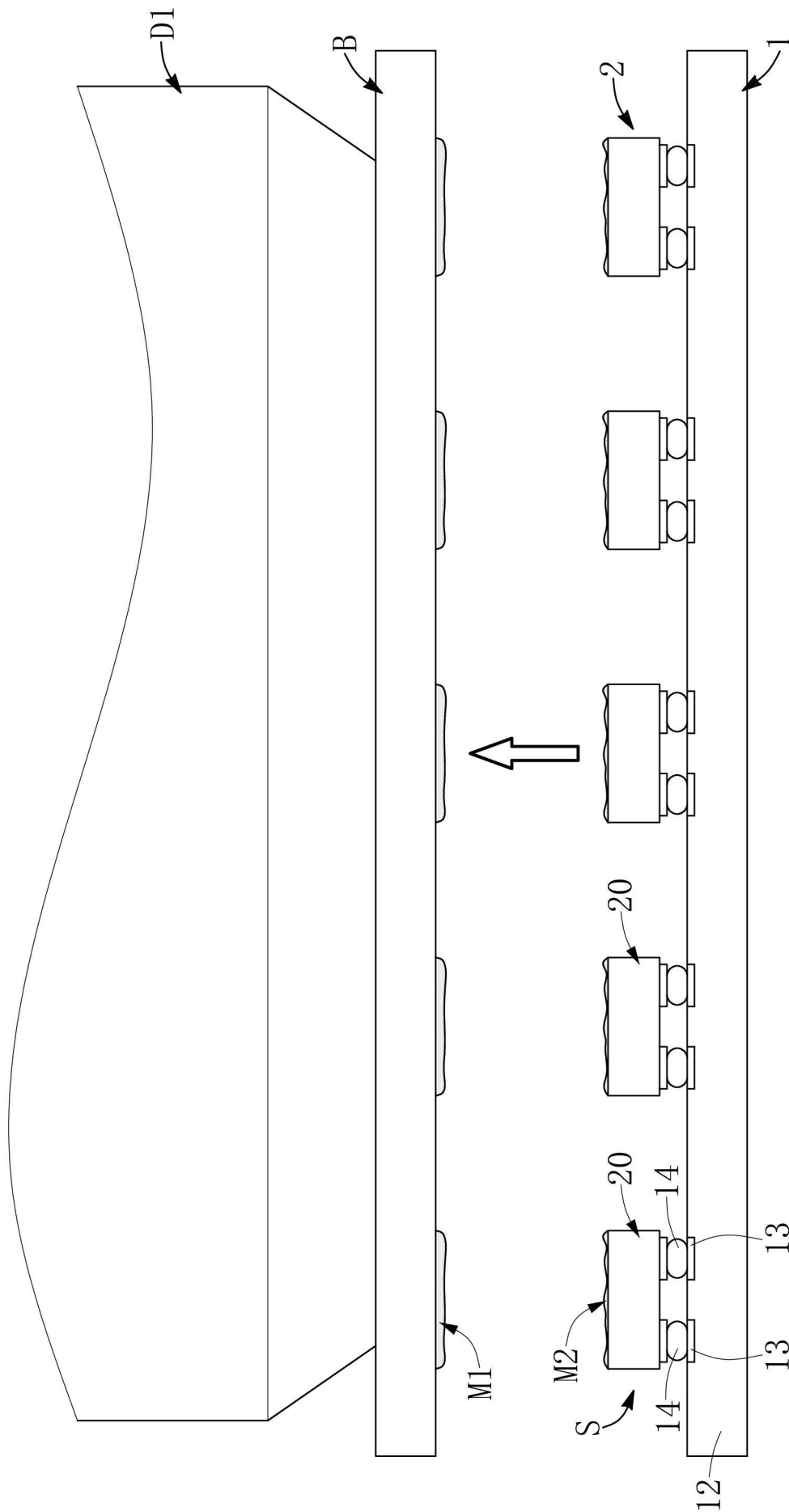


圖13

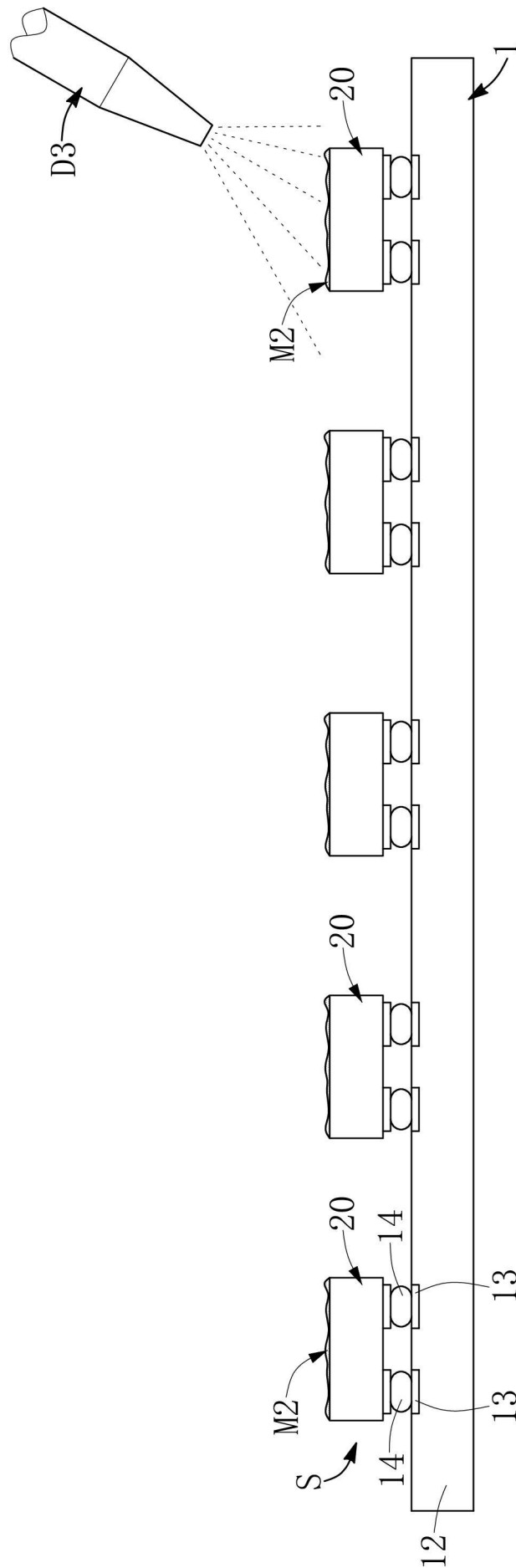


圖14

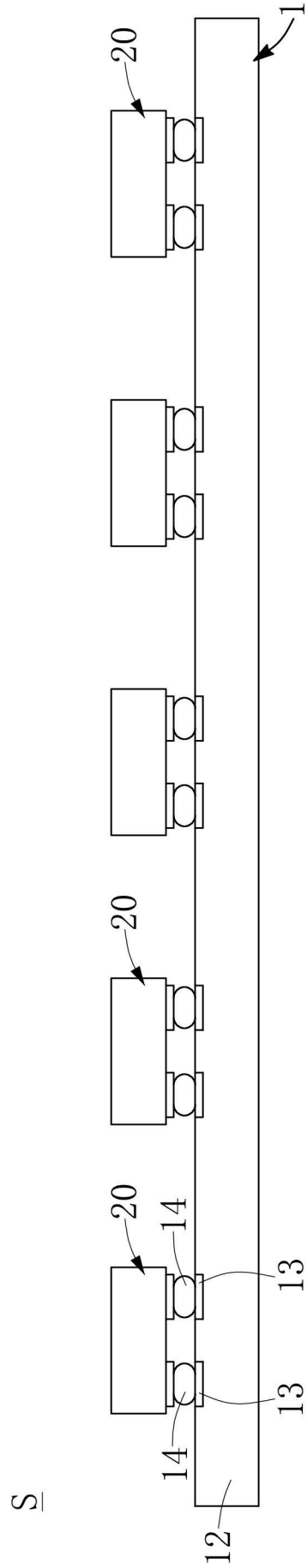


圖15

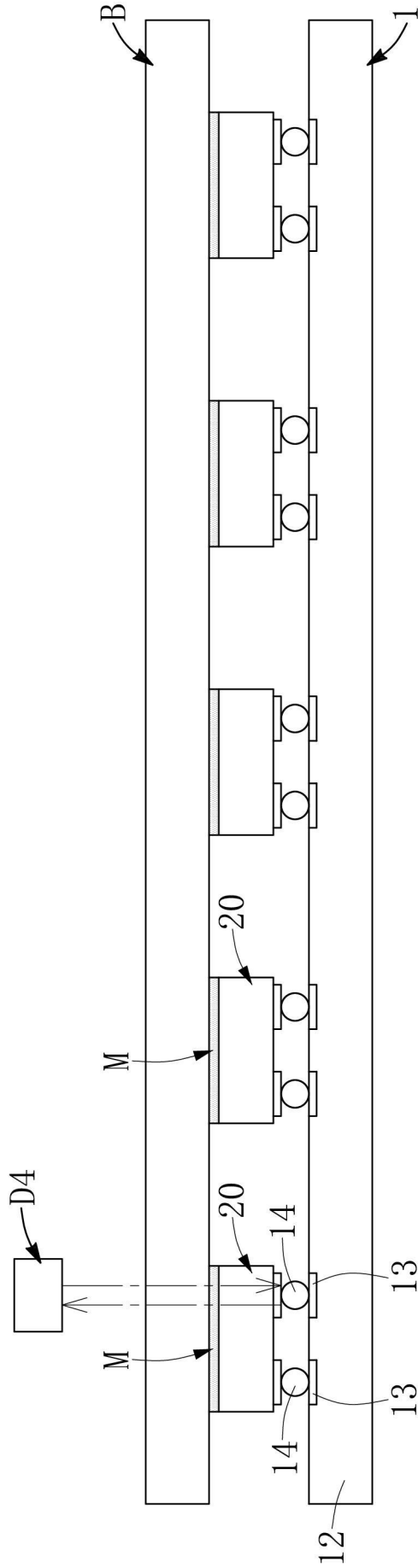


圖16

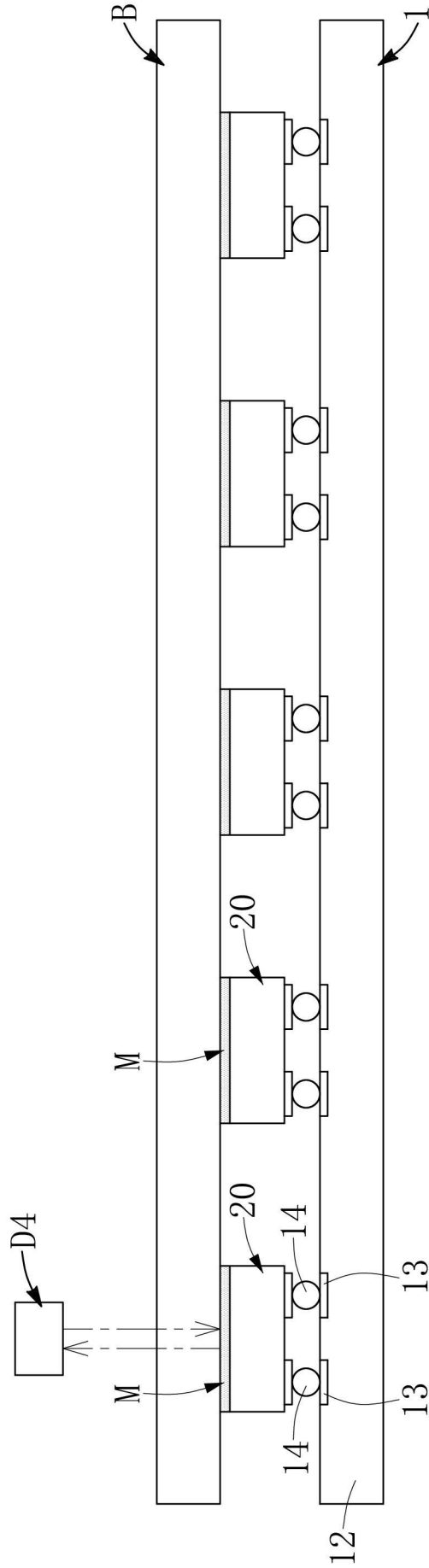


圖17

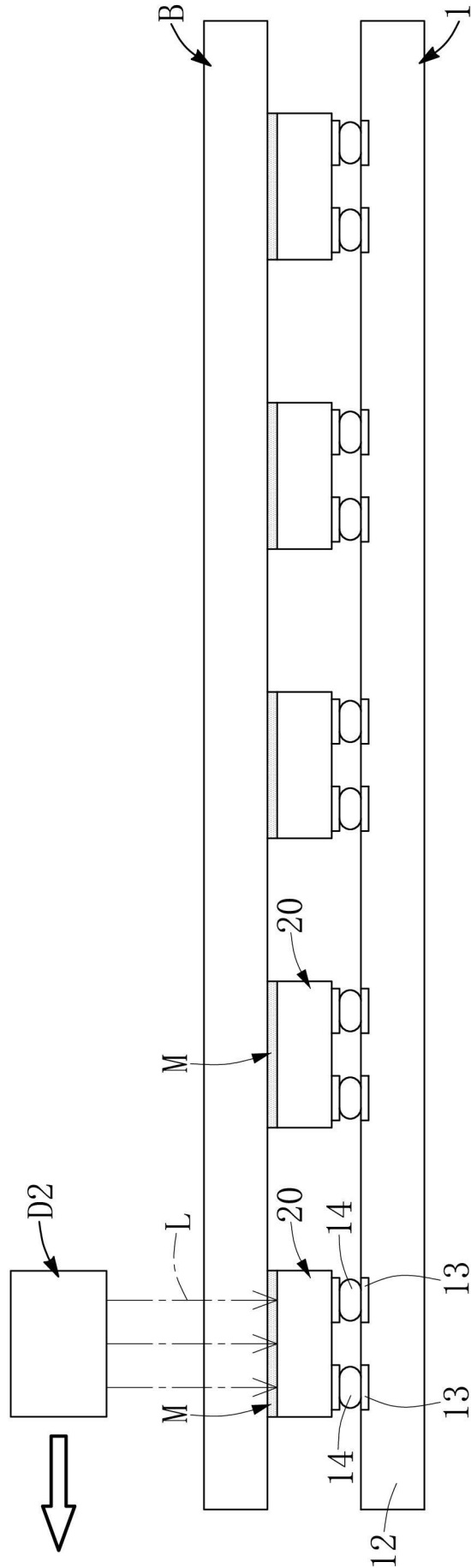


圖18