



(21)申請案號：109104815

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 02 月 14 日

(51)Int. Cl. : **B32B37/26 (2006.01)****B32B38/00 (2006.01)****H01L21/48 (2006.01)**

(30)優先權：2019/02/15 美國

62/806,154

2019/05/06 美國

62/843,904

(71)申請人：荷蘭商庫力克及索發荷蘭公司 (荷蘭) KULICKE & SOFFA NETHERLANDS B.V.  
(NL)

荷蘭

(72)發明人：馬里諾柏 貝爾 MARINOV, VAL (US)；亞塔納梭柏 優利 ATANASOV, YURIY  
(BG)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

US 2004/0253768A1

US 2005/0003635A1

US 2014/0238592A1

WO 2017/123780A1

WO 2018/231344A1

審查人員：林衍孝

申請專利範圍項數：94 項 圖式數：10 共 61 頁

(54)名稱

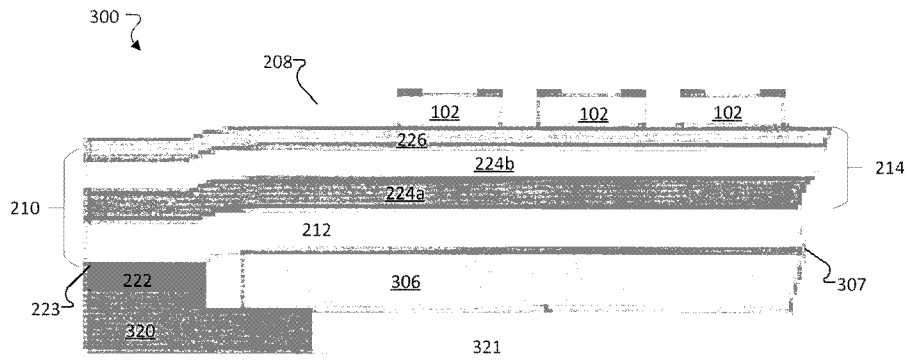
組裝離散組件之方法及設備，以及離散組件傳送系統

(57)摘要

本發明揭示一種方法，其包含將一離散組件總成定位於一組件傳送系統之一支撐配件上，該離散組件總成包含：一動態剝離帶，其包含一可撓性支撐層及安置於該可撓性支撐層上之一動態剝離結構；及一離散組件，其黏著至該動態剝離帶。該方法包含照射該動態剝離結構以自該動態剝離帶剝離該離散組件。

A method includes positioning a discrete component assembly on a support fixture of a component transfer system, the discrete component assembly including a dynamic release tape including a flexible support layer, and a dynamic release structure disposed on the flexible support layer, and a discrete component adhered to the dynamic release tape. The method includes irradiating the dynamic release structure to release the discrete component from the dynamic release tape.

指定代表圖：



【圖3】

符號簡單說明：

- 102:離散組件
- 208:離散組件總成
- 210:獨立動態剝離帶
- 212:可撓性支撐層
- 214:多層動態剝離結構
- 222:晶圓環
- 223:頂表面
- 224a:子層
- 224b:子層
- 226:組件黏著層
- 300:支撐配件
- 306:支撐板
- 307:頂表面
- 320:框架
- 321:開口



I868109

## 【發明摘要】

## 【中文發明名稱】

組裝離散組件之方法及設備，以及離散組件傳送系統

## 【英文發明名稱】

METHOD AND APPARATUS FOR ASSEMBLING DISCRETE COMPONENTS, AND DISCRETE COMPONENT TRANSFER SYSTEM

## 【中文】

本發明揭示一種方法，其包含將一離散組件總成定位於一組件傳送系統之一支撐配件上，該離散組件總成包含：一動態剝離帶，其包含一可撓性支撐層及安置於該可撓性支撐層上之一動態剝離結構；及一離散組件，其黏著至該動態剝離帶。該方法包含照射該動態剝離結構以自該動態剝離帶剝離該離散組件。

## 【英文】

A method includes positioning a discrete component assembly on a support fixture of a component transfer system, the discrete component assembly including a dynamic release tape including a flexible support layer, and a dynamic release structure disposed on the flexible support layer, and a discrete component adhered to the dynamic release tape. The method includes irradiating the dynamic release structure to release the discrete component from the dynamic release tape.

## 【指定代表圖】

圖3

## 【代表圖之符號簡單說明】

- 102:離散組件
- 208:離散組件總成
- 210:獨立動態剝離帶
- 212:可撓性支撐層
- 214:多層動態剝離結構
- 222:晶圓環
- 223:頂表面
- 224a:子層
- 224b:子層
- 226:組件黏著層
- 300:支撐配件
- 306:支撐板
- 307:頂表面
- 320:框架
- 321:開口

## 【發明說明書】

### 【中文發明名稱】

組裝離散組件之方法及設備，以及離散組件傳送系統

### 【英文發明名稱】

METHOD AND APPARATUS FOR ASSEMBLING DISCRETE COMPONENTS, AND DISCRETE COMPONENT TRANSFER SYSTEM

### 【技術領域】

【0001】 本申請案係關於用於組裝離散組件之帶且更特定言之，係關於用於組裝離散組件之動態剝離帶。

### 【先前技術】

【0002】 此描述大體上係關於將離散組件組裝至一基板上。

### 【發明內容】

【0003】 在一態樣中，一種方法包含：將一離散組件總成定位於一組件傳送系統之一支撐配件上，該離散組件總成包含：一動態剝離帶，其包含一可撓性支撐層及安置於該可撓性支撐層上之一動態剝離結構；及一離散組件，其黏著至該動態剝離帶；及照射該動態剝離結構以自該動態剝離帶剝離該離散組件，其中當該離散組件總成定位於該支撐配件上時，該可撓性支撐層之至少一部分係獨立的。

【0004】 實施例可具有以下特徵之一或多者。

【0005】 將該離散組件總成定位於該支撐配件上包含將該離散組件總成之一晶圓環安裝於該支撐配件之一框架上。

【0006】 該方法包含將該離散組件黏著至該動態剝離帶。將該離散組件黏著至該動態剝離帶包含將該離散組件黏著至該動態剝離結構之一組

件黏著層。將該離散組件黏著至該動態剝離帶包含將該離散組件自一切割帶傳送至該動態剝離帶。

**【0007】** 該方法包含將一晶圓黏著至該動態剝離帶。將該晶圓黏著至該動態剝離帶包含將該晶圓黏著至該動態剝離結構之一組件黏著層。該方法包含切割該經黏著晶圓以形成離散組件。將該離散組件總成定位於該透明支撐板上包含將包含該等離散組件之該動態剝離帶附接至該支撐配件之一支撐板。將該離散組件總成定位於該支撐板上包含藉由施加一吸力而將該離散組件總成固持於該支撐板上。

**【0008】** 照射該動態剝離結構包含使用來自該組件傳送系統之一光源之光照射該動態剝離結構。

**【0009】** 在一態樣中，一種方法包含：將一離散組件總成定位於一組件傳送系統之一支撐配件上，該離散組件總成包含：一動態剝離帶，其包含一可撓性支撐層及安置於該可撓性支撐層上之一動態剝離結構；及一離散組件，其黏著至該動態剝離帶；其中將該離散組件總成定位於該支撐配件上包含將該動態剝離帶之該可撓性支撐層直接定位於該支撐配件之一支撐板上；及照射該動態剝離結構以自該動態剝離帶剝離該離散組件。

**【0010】** 實施例可具有以下特徵之一或多者。

**【0011】** 將該離散組件總成定位於該支撐配件上包含將該離散組件總成之一晶圓環安裝於該支撐配件之一框架上。

**【0012】** 該方法包含透過該支撐板照射該動態剝離結構以自該動態剝離帶剝離該離散組件。該方法包含定向該組件傳送系統使得該離散組件定位於該支撐板與一目標基板之間。

**【0013】** 將該離散組件總成定位於一支撐板上包含將該離散組件總

成定位於一剛性支撐板上。

【0014】 將該離散組件總成定位於該支撐配件上包含將該可撓性支撐層直接附接至該支撐板。

【0015】 將該離散組件總成定位於該支撐板上包含藉由施加一吸力而將該離散組件總成固持於該支撐板上。

【0016】 將該離散組件總成定位於該支撐板上包含在該支撐板上拉伸該動態剝離帶。

【0017】 該方法包含將該離散組件黏著至該動態剝離帶。將該離散組件黏著至該動態剝離帶包含將該離散組件黏著至該動態剝離結構之一組件黏著層。將該離散組件黏著至該動態剝離帶包含將該離散組件自一切割帶傳送至該動態剝離帶。

【0018】 該方法包含將一晶圓黏著至該動態剝離帶。將該晶圓黏著至該動態剝離帶包含將該晶圓黏著至該動態剝離結構之一組件黏著層。該方法包含切割該經黏著晶圓以形成離散組件。將該離散組件總成定位於該透明支撐板上包含將包含該等離散組件之該動態剝離帶附接至該支撐配件之一支撐板。將該離散組件總成定位於該支撐板上包含藉由施加一吸力而將該離散組件總成固持於該支撐板上。

【0019】 照射該動態剝離結構包含使用來自該組件傳送系統之一光源之光照射該動態剝離結構。

【0020】 在一態樣中，一種離散組件傳送系統包含：一光源；一離散組件支撐配件，其包含一支撐框架、定位於該支撐框架上之一支撐板，該支撐板對於由該光源發射之光透明；及一光學元件，其安置於該光源與該支撐框架之間。

【0021】 實施例可具有以下特徵之一或多者。

【0022】 該系統包含一吸力源，其經組態以將一吸力施加至該離散組件支撐配件之氣流通道以抵靠該支撐板固持一離散組件總成之一可撓性支撐層。

【0023】 該系統包含一離散組件總成，該離散組件總成包含：一動態剝離帶，其包含一可撓性支撐層及安置於該可撓性支撐層上之一動態剝離結構；及一離散組件，其黏著至該動態剝離帶；及其中該動態剝離帶之該可撓性支撐層直接定位於該支撐板上且透過該離散組件支撐配件之一氣流通道藉由吸力固持於適當位置中。該氣流通道經形成穿過該支撐框架之一厚度。該氣流通道經形成穿過該支撐板之一厚度。

【0024】 該支撐板之一頂表面與該支撐框架之一頂表面錯位達足以在固持於該離散組件支撐配件之一動態剝離帶中引入一拉應力之一量。

【0025】 該支撐板包含一玻璃板。

【0026】 該支撐板包含一石英板。

【0027】 該支撐板係剛性的。

【0028】 該光學元件包含一透鏡。

【0029】 在一態樣中，一種離散組件傳送系統包含：一光源；一離散組件支撐配件；一離散組件總成，其安置於該離散組件支撐配件上，該離散組件總成包含：一動態剝離帶，其包含一可撓性支撐層及安置於該可撓性支撐層上之一動態剝離結構，及一離散組件，其黏著至該動態剝離帶，其中當該離散組件總成安置於該離散組件支撐配件上時，該動態剝離帶係獨立的；及一光學元件，其安置於該光源與該離散組件總成之間。

【0030】 實施例可包含以下特徵之一或多者。

【0031】 該離散組件總成包含安置於該離散組件支撐配件上之一晶圓環。

【0032】 在一態樣中，一種方法包含：切割黏著至一切割帶之一晶圓以形成離散組件；將該等離散組件自該切割帶傳送至一動態剝離帶以形成包含以下各者之一離散組件總成：一可撓性支撐層，及一動態剝離結構，其安置於該可撓性支撐層上；及將該離散組件總成之該可撓性支撐層直接定位於一組件傳送系統之一支撐板上。

【0033】 實施例可包含以下特徵之一或多者。

【0034】 將該等離散組件傳送至該動態剝離帶包含將該等離散組件黏著至該動態剝離結構之一組件黏著層。

【0035】 該動態剝離帶之該動態剝離結構包含多個層。該動態剝離結構包含一作用層結構及一組件黏著層，其中將該晶圓黏著至該動態剝離帶包含將該晶圓黏著至該組件黏著層。

【0036】 將該可撓性支撐層直接定位於該支撐板上包含將該可撓性支撐層直接附接至該支撐板。

【0037】 將該可撓性支撐層直接定位於該支撐板上包含藉由施加一吸力而將該離散組件總成固持於該支撐板上。

【0038】 將該可撓性支撐層直接定位於該支撐板上包含在該支撐板上拉伸該動態剝離帶。

【0039】 該方法包含透過該支撐板照射該離散總成之該動態剝離結構以自該動態剝離帶剝離該離散組件。

【0040】 在一態樣中，一種方法包含：切割黏著至一切割帶之一晶圓以形成離散組件；將該等離散組件自該切割帶傳送至一動態剝離帶以形

成包含以下各者之一離散組件總成：一可撓性支撐層，及一動態剝離結構，其安置於該可撓性支撐層上；及將該離散組件總成定位於一組件傳送系統中使得該動態剝離帶之至少一部分係獨立的。

【0041】 實施例可包含以下特徵之一或多者。

【0042】 該方法包含照射該獨立動態剝離帶以自該動態剝離帶剝離該離散組件。

【0043】 該動態剝離帶之該動態剝離結構包含多個層。該動態剝離結構包含一作用層結構及一組件黏著層，其中將該晶圓黏著至該動態剝離帶包含將該晶圓黏著至該組件黏著層。

【0044】 在一態樣中，一種方法包含：將一晶圓黏著至包含一獨立可撓性支撐層及安置於該可撓性支撐層上之一動態剝離結構之一動態剝離帶；及切割該經黏著晶圓以形成黏著至該動態剝離帶之離散組件。

【0045】 實施例可包含以下特徵之一或多者。

【0046】 將該晶圓黏著至該動態剝離帶包含將該晶圓黏著至該動態剝離結構之一組件黏著層。

【0047】 該動態剝離帶之該動態剝離結構包含多個層。該動態剝離結構包含一作用層結構及一組件黏著層，其中將該晶圓黏著至該動態剝離帶包含將該晶圓黏著至該組件黏著層。

【0048】 在一態樣中，一種方法包含：將一晶圓黏著至包含一可撓性支撐層及安置於該可撓性支撐層上之一動態剝離結構之一動態剝離帶；切割該經黏著晶圓以形成黏著至該動態剝離帶之離散組件，其中黏著至該動態剝離帶之該等離散組件包含一離散組件總成；及將該離散組件總成之該可撓性支撐層直接定位於一組件傳送系統之一支撐板上。

【0049】 實施例可包含以下特徵之一或多者。

【0050】 將該可撓性支撐層直接定位於該支撐板上包含將該動態剝離帶之該可撓性支撐層直接附接至該支撐板。

【0051】 將該可撓性支撐層直接定位於該支撐板上包含藉由施加一吸力而將該離散組件總成固持於該支撐板上。

【0052】 將該可撓性支撐層定位於該支撐板上包含在該支撐板上拉伸該動態剝離帶。

【0053】 該方法包含透過該支撐板照射該離散總成之該動態剝離結構以自該動態剝離帶剝離該離散組件。

【0054】 該動態剝離帶之該動態剝離結構包含多個層。該動態剝離結構包含一作用層結構及一組件黏著層，其中將該晶圓黏著至該動態剝離帶包含將該晶圓黏著至該組件黏著層。

【0055】 在一態樣中，一種方法包含：將一晶圓黏著至包含一可撓性支撐層及安置於該可撓性支撐層上之一動態剝離結構之一動態剝離帶；切割該經黏著晶圓以形成黏著至該動態剝離帶之離散組件，其中黏著至該動態剝離帶之該等離散組件包含一離散組件總成；及將該離散組件總成定位於一組件傳送系統中使得該動態剝離帶之至少一部分係獨立的。

【0056】 實施例可包含以下特徵之一或多者。

【0057】 該方法包含照射該獨立動態剝離帶以自該動態剝離帶剝離該離散組件。

【0058】 該動態剝離帶之該動態剝離結構包含多個層。該動態剝離結構包含一作用層結構及一組件黏著層，其中將該晶圓黏著至該動態剝離帶包含將該晶圓黏著至該組件黏著層。

【0059】 在一態樣中，一種設備包含一動態剝離帶，該動態剝離帶包含：一可撓性支撐層；及一動態剝離結構，其安置於該可撓性支撐層上。

【0060】 實施例可包含以下特徵之一或多者。

【0061】 該動態剝離帶足夠剛性以實現一離散組件自該動態剝離帶之雷射傳送。

【0062】 該動態剝離帶足夠剛性以在一離散組件自該動態剝離帶之雷射傳送期間維持一實質上平坦組態。該可撓性支撐層包含聚合物。該動態剝離結構包含多個層。該動態剝離結構包含：一吸收及黏著層，其安置於該可撓性支撐層上且經組態以黏著至該可撓性支撐層且回應於光之照射而產生一氣體；及一作用層，其安置於該吸收及黏著層上。該作用層包含經組態以機械地回應於氣體藉由該吸收及黏著層之產生之一起泡層。該動態剝離結構包含：一黏著層，其安置於該可撓性支撐層上且經組態以黏著至該可撓性支撐層；及一作用層結構，其安置於該黏著層上。該作用層結構包含經組態以回應於光之照射而產生一氣體且機械地回應於該氣體產生之一吸收及起泡層。該作用層結構包含：一吸收層，其安置於該黏著層上且經組態以回應於光之照射而產生一氣體；及一起泡層，其經組態以機械地回應於氣體藉由該吸收層之該產生。該動態剝離結構之該等層之一者包含一組件黏著層。該組件黏著層之一黏著係回應於一刺激之施加。

【0063】 該帶可拉伸。

【0064】 該可撓性支撐層對於紫外光透明。

【0065】 該設備包含黏著至該動態剝離結構之一離散組件。該離散組件包含一發光二極體(LED)。

【0066】 在一態樣中，一種方法包含在一可撓性支撐層上形成一動態剝離結構以形成一動態剝離帶。

【0067】 實施例可包含以下特徵之一或多者。

【0068】 形成該動態剝離結構包含在該可撓性支撐層上形成多個層。形成該動態剝離結構包含：在該可撓性支撐層上形成一吸收及黏著層，該吸收及黏著層經組態以黏著至該可撓性支撐層且回應於光之照射而產生一氣體；及在該吸收及黏著層上形成一作用層。該作用層包含經組態以機械地回應於氣體藉由該吸收及黏著層之該產生之一起泡層。形成該動態剝離結構包含：在該可撓性支撐層上形成一黏著層，該黏著層經組態以黏著至該可撓性支撐層；及在該黏著層上形成一作用層。該作用層結構包含經組態以回應於光之照射而產生一氣體且機械地回應於該氣體產生之一吸收及起泡層。形成該作用層結構包含：在該黏著層上形成一吸收層，該吸收層經組態以回應於光之照射而產生一氣體；及在該吸收層上形成一起泡層，該起泡層經組態以機械地回應於氣體藉由該吸收層之該產生。

【0069】 在一態樣中，一種動態剝離設備包含：一可撓性支撐層；及一動態剝離結構，其安置於該可撓性支撐層上，該動態剝離結構包含：一黏著層，其安置於該可撓性支撐層上且經組態以黏著至該可撓性支撐層；及一作用層結構，其安置於該黏著層上。

【0070】 實施例可包含以下特徵之一或多者。

【0071】 該作用層結構包含經組態以回應於光之照射而產生一氣體且機械地回應於該氣體產生之一吸收及起泡層。

【0072】 該作用層結構包含：一吸收層，其安置於該黏著層上且經組態以回應於光之照射而產生一氣體；及一起泡層，其經組態以機械地回

應於氣體藉由該吸收層之該產生。

**【0073】** 該動態剝離結構包含一組件黏著層。

**【0074】** 在一態樣中，一種方法包含將一離散組件總成定位於一組件傳送系統之一支撐配件上，該離散組件總成包含：一動態剝離帶，其包含一可撓性支撐層及安置於該可撓性支撐層上之一動態剝離結構；及一離散組件，其黏著至該動態剝離帶。該方法包含照射該動態剝離結構以自該動態剝離帶剝離該離散組件。

**【0075】** 在一態樣中，一種離散組件傳送系統包含：一光源；及一離散組件支撐配件，其包含一支撐框架、定位於該支撐框架上之一支撐板，該支撐板對於由該光源發射之光透明；及一光學元件，其安置於該光源與該支撐框架之間。

**【0076】** 在一態樣中，一種離散組件傳送系統包含：一光源；一離散組件支撐配件；及一離散組件總成，其安置於該離散組件支撐配件上。該離散組件總成包含：一動態剝離帶，其包括一可撓性支撐層及安置於該可撓性支撐層上之一動態剝離結構；及一離散組件，其黏著至該動態剝離帶。該離散組件傳送系統包含安置於該光源與該離散組件總成之間之一光學元件。

**【0077】** 在一態樣中，一種方法包含：切割黏著至一切割帶之一晶圓以形成離散組件；及將該等離散組件自該切割帶傳送至一動態剝離帶以形成包含一可撓性支撐層及安置於該可撓性支撐層上之一動態剝離結構之一離散組件總成。

**【0078】** 在一態樣中，一種方法包含：將一晶圓黏著至包含一可撓性支撐層及安置於該可撓性支撐層上之一動態剝離結構之一動態剝離帶：

及切割該經黏著晶圓以形成黏著至該動態剝離帶之離散組件。

【0079】 在一態樣中，一種設備包含一動態剝離帶，該動態剝離帶包含：一可撓性支撐層；及一動態剝離結構，其安置於該可撓性支撐層上。

【0080】 在一態樣中，一種方法包含在一可撓性支撐層上形成一動態剝離結構以形成一動態剝離帶。

【0081】 在一態樣中，一種動態剝離設備包含：一支撐層；及一動態剝離結構，其安置於該支撐層上，該動態剝離結構包含：一黏著層，其安置於該支撐層上且經組態以黏著至該支撐層；及一作用層結構，其安置於該黏著層上。

#### 【圖式簡單說明】

【0082】 圖1A及圖1B係一雷射輔助傳送程序之圖式。

【0083】 圖2A及圖2B係具有一支撐配件之一動態剝離帶之圖式。

【0084】 圖3係具有一支撐配件之一動態剝離帶之一圖式。

【0085】 圖4及圖5係用於離散組件之雷射輔助傳送之系統之圖式。

【0086】 圖6及圖7係程序圖式。

【0087】 圖8A至圖8C係安裝於支撐板上之多層動態剝離帶之圖式。

【0088】 圖9A至圖9C係多層動態剝離結構之圖式。

【0089】 圖10係具有一支撐配件之一動態剝離帶之一圖式。

#### 【實施方式】

優先權之主張

【0090】 本申請案主張2019年5月6日申請之美國專利申請案第

62/843,904號及2019年2月15日申請之美國專利申請案第62/806,154號之優先權，該兩個案之內容之全文以引用的方式併入本文中。

**【0091】** 吾人描述用於離散組件自定位於一組件傳送系統之一支撐板上之一薄可撓性動態剝離帶之雷射輔助傳送之一方法。動態剝離帶包含安置於一支撐層(諸如一背襯)上之一多層動態剝離結構。動態剝離結構之各層可經具體設計以標定動態剝離結構之一或多個功能性，諸如黏著性、光學性質或機械性質。吾人亦描述離散組件自安置於一載體基板上之一動態剝離帶之雷射輔助傳送。

**【0092】** 圖1A及圖1B描述用於離散組件102至剛性或可撓性基板上之高處理能力低成本無接觸式組裝之一雷射輔助傳送程序。術語離散組件大體上係關於(例如)欲變為一產品或電子裝置(例如，電子、機電、光伏打、光子或光電子組件、模組或系統(例如，具有形成於半導體材料之一部分上之一電路之任何半導體材料))之部分之任何單元。在一些實例中，離散組件可係發光二極體(LED)。離散組件可係超薄的，意謂具有50  $\mu\text{m}$ 或更小、40  $\mu\text{m}$ 或更小、30  $\mu\text{m}$ 或更小、25  $\mu\text{m}$ 或更小、20  $\mu\text{m}$ 或更小、10  $\mu\text{m}$ 或更小或5  $\mu\text{m}$ 或更小之一最大厚度。離散組件可係超小的，意謂具有每側小於或等於300  $\mu\text{m}$ 、每側小於或等於100  $\mu\text{m}$ 、每側小於或等於50  $\mu\text{m}$ 、每側小於或等於20  $\mu\text{m}$ 或每側小於或等於5  $\mu\text{m}$ 之一最大長度或寬度尺寸。離散組件可係超薄及超小兩者。

**【0093】** 圖1A及圖1B展示用於離散組件102之雷射輔助傳送之一組件傳送系統之一支撐配件100之一部分。支撐配件100將一可撓性離散組件總成108固持於適當位置中以用於雷射輔助傳送程序。支撐配件(下文更詳細描述)可包含安裝於一框架(未展示，下文更詳細描述)上之一剛性支

撐板106。框架提供對剛性支撐板106之穩定性。在一些實例中，可(例如)為了對準目的操縱框架。離散組件總成108可藉由吸力、拉應力或以另一方式附接至支撐板106，如下文更詳細描述。離散組件總成108在支撐板106上之定位非永久，(例如)使得在完成雷射輔助傳送程序之後，可自支撐板106移除離散組件總成108而不損害支撐板106。離散組件總成108在支撐板106上之非永久附接使支撐板106可用於涉及多個離散組件總成108之多個傳送程序。

**【0094】** 離散組件總成108包含一動態剝離帶110，該動態剝離帶110使用黏著至其之一離散組件102安裝於一晶圓環(未展示)上。雖然吾人在此處僅展示一單一離散組件102，但多個離散組件102亦可黏著至動態剝離帶110且由組件傳送系統傳送。一動態剝離帶(例如，帶110)係包含一可撓性支撐層112及安置於可撓性支撐層112上之一動態剝離結構114之一帶。一帶係由一或多個層構成之一薄可撓性材料。可撓性支撐層112接觸支撐配件100之支撐板106，且離散組件102黏著至動態剝離結構114。動態剝離結構114可係一多層結構，諸如具有兩個、三個、四個或多於四個層之一結構，如下文更詳細論述。

**【0095】** 亦參考圖1B，在雷射輔助傳送程序中，使用輻射116 (諸如光，例如，一雷射光束)照射支撐板106之一背側。支撐板106及動態剝離帶110之可撓性支撐層112兩者對於輻射116 (例如，雷射能量)之波長透明。對於一給定波長透明之一元件係具有給定波長之至少一些輻射穿過其之一元件。輻射116穿過支撐板106及動態剝離帶110之可撓性支撐層112且入射於動態剝離結構114之一區域上，從而引起輻射116入射於其上之區域(吾人將其稱為照射區域)中之動態剝離結構114之一部分厚度之消

融。消融產生密閉氣體，該密閉氣體膨脹，從而在動態剝離結構114中產生一應力。應力引起動態剝離結構114之至少一些材料變形，從而形成一氣泡118。氣泡118在離散組件102上施加一機械力。當由氣泡118施加之機械力足以克服離散組件102與動態剝離結構114之間之黏著性時，由氣泡118 (與重力組合)施加之機械力推動離散組件遠離支撐板106 (例如，在一向下方向上)用於傳送至一目標基板130。

**【0096】** 目標基板130可經定位緊密接近離散組件102 (例如，在約5  $\mu\text{m}$ 與約300  $\mu\text{m}$ 之間之一距離處)。使用一剛性支撐板106以支撐基於帶之離散組件總成108 (例如)藉由防止帶110之下垂或其他結構變動而有助於維持離散組件總成108之離散組件102與目標基板130之間之一致分離。在一些實例中，支撐板106可具備一高表面平坦度。例如，支撐板106可經機械加工至高精確性。

**【0097】** 在一些雷射輔助傳送程序中，藉由一動態剝離結構將離散組件黏著至一剛性透明載體基板。將具有經黏著離散組件之載體基板提供至一組件傳送系統用於離散組件之雷射輔助傳送。本文中描述之其中一剛性透明支撐板併入組件傳送系統自身中之組件傳送系統實現自一帶而非自一剛性載體基板傳送離散組件，從而降低端至端離散組件傳送程序之成本 (例如，材料、製造、運輸等方面)。例如，剛性載體基板可比動態剝離帶顯著更昂貴。此外，動態剝離帶係拋棄式的，從而消除修整剛性載體基板之需要及相關聯成本。

**【0098】** 在一些實例中，在離散組件傳送程序中使用之動態剝離帶係獨立帶。獨立帶係未附接至一剛性基板之帶。在一些實例中，獨立帶可定位於一剛性基板上但未附接至一剛性基板用於一離散組件傳送程序之一

或多個步驟。例如，一獨立帶可在將離散組件附接至帶期間、在引入至一組件傳送系統期間或在離散組件之雷射輔助傳送期間定位於一剛性基板上。

**【0099】** 在一些實例中，在離散組件傳送程序中使用之動態剝離帶並非獨立帶，而代替性地在將離散組件附接至帶期間、在引入至一組件傳送系統期間或在離散組件之雷射輔助傳送期間附接至一剛性基板。

**【0100】** 可在美國專利公開案第US 2014/0238592號中找到雷射輔助傳送程序之進一步描述，該案之內容之全文以引用的方式併入本文中。

**【0101】** 圖2A及圖2B展示一例示性支撐配件200之剖視圖，其包含用於定位一離散組件總成208以進行一雷射輔助傳送程序之一支撐板206。支撐板206係對於用於雷射傳送程序之輻射(例如，紫外(UV)光)之波長透明之一剛性板。例如，支撐板206可係一玻璃板、一石英板或另一材料之一板。支撐板206安裝於支撐配件之一框架220上。在諸如圖2A及圖2B中展示之一些實例中，框架220具有一開口221以容許輻射到達支撐板206。在一些實例中，框架220可無開口且可對於輻射之波長透明使得輻射經透射穿過框架220。

**【0102】** 離散組件總成208包含安裝於一晶圓環222上之一獨立動態剝離帶210，其中離散組件102經黏著至該動態剝離帶210。例如，動態剝離帶210可在晶圓環222上拉伸。在圖2A至圖2B之實例中，動態剝離帶210包含一可撓性支撐層212與安置於可撓性支撐層212上之一多層動態剝離結構214。例示性多層動態剝離結構214包含具有黏著性、輻射吸收及起泡功能性之多個子層224a、224b及黏著至離散組件102之一組件黏著層226。下文更詳細論述多層動態剝離結構214。

【0103】 具體參考圖2B，為了將離散組件總成208定位於組件傳送系統之支撐板206上，使晶圓環222與框架220接觸且使動態剝離帶210之可撓性支撐層212之背側與支撐板206接觸。當經定位時，晶圓環222之一頂表面207與支撐板206之一頂表面207實質上齊平(例如，對準)，使得動態剝離帶210跨其整個橫向範圍實質上平坦。

【0104】 例如，藉由組件傳送系統之一吸力源透過一氣流通道228施加一吸力以抵靠支撐板206固持動態剝離帶210。例如，氣流通道228可透過組件傳送系統之框架220之一厚度(如展示)或透過支撐板206之一厚度或兩者界定。例如，一吸力之施加抵靠支撐板206穩固地拉動動態剝離帶210使得動態剝離結構214實質上平坦。

【0105】 參考圖10，在一些實例中，一支撐配件150包含一框架170但無支撐板(例如，無如圖2A及圖2B中展示之支撐板206)。離散組件總成208之晶圓環222安裝於支撐配件150之框架170上，且動態剝離帶210以其他方式保持獨立以用於雷射輔助傳送程序。當動態剝離帶210足夠剛性(諸如足夠剛性以在雷射輔助傳送程序之整個持續時間期間維持一實質上平坦組態)時，可實行直接自獨立動態剝離帶210之雷射輔助傳送。例如，動態剝離帶210可足夠剛性使得當離散組件總成208安裝於框架170上時，動態剝離帶210在垂直於帶210之平面之一方向z上之最大偏差小於一臨限量，例如，小於20  $\mu\text{m}$ 、小於10  $\mu\text{m}$ 或小於5  $\mu\text{m}$ 。

【0106】 圖3展示一例示性支撐配件300之一剖視圖，其包含用於定位離散組件總成208以進行一雷射輔助傳送程序之一支撐板306。支撐板306係對於用於雷射傳送程序之輻射(例如，UV光)之波長透明之一剛性板。支撐板306安裝於支撐配件300之一框架320上。框架320具有一開口

321以容許輻射到達支撐板306。在一些實例中，框架320可對於輻射之波長透明使得輻射經透射穿過框架320。

**【0107】** 在圖3之實例中，當離散組件總成208定位於支撐配件300上時，晶圓環222之頂表面223在低於支撐板306之一頂表面307之一位準處(例如，與支撐板306之一頂表面307錯位)。例如，支撐配件300之框架320可與支撐板306之頂表面錯位達一量使得當離散組件總成208定位於支撐板上時，在支撐板306與晶圓環222之間仍存在一錯位。此錯位在動態剝離帶210中引入抵靠支撐板306固持動態剝離帶210 (例如)使得動態剝離結構214實質上平坦之一拉應力。可藉由變更晶圓環222之頂表面223與支撐板306之頂表面307之間之高度差而控制拉應力之量及因此抵靠支撐板306固持動態剝離帶210之力。

**【0108】** 在一些實例中，可採用其他方法(諸如藉由使用涉及磁力、靜電、機械固定之方法或其他方法)以將動態剝離帶210定位於一組件傳送系統之一支撐板上。

**【0109】** 圖4展示一組件傳送系統450之一實例。組件傳送系統450包含具有安裝於一框架420上之一支撐板406之一支撐配件400。支撐配件400經定位使得一離散組件總成408固持於支撐板406上。離散組件總成408包含具有一經附接離散組件102之一動態剝離帶410，其中動態剝離帶410安裝於一晶圓環422上 (例如，在晶圓環422上拉伸)。例如，晶圓環422定位於框架420上且經拉伸動態剝離帶410抵靠支撐板406加以固持。可使用來自一光源452 (例如，一雷射)之輻射(例如，光，諸如UV光)照射離散組件總成408。來自光源452之光可由安置於光源452與支撐板406之間之一光學元件454 (諸如一透鏡)操縱(例如，聚焦)。框架420具有一開口

421以容許來自光源452之輻射到達支撐板406。一基板固持器432固持離散組件藉由雷射輔助傳送程序傳送至之一目標基板430。

**【0110】** 在一些實例中，諸如當支撐配件400經組態以藉由施加一吸力而抵靠支撐板406固持一離散組件總成時，組件傳送系統450可包含(例如，藉由管路，未展示)流體連接至支撐板406或框架420中之一或多個氣流通道(未展示)之一吸力源434。

**【0111】** 圖5展示具有一光源552及一光學元件554之一組件傳送系統550。組件傳送系統550包含一支撐配件500，該支撐配件500包含一框架520。支撐板未安裝於框架520上。一離散組件總成508經固持於框架520上，離散組件總成508包含安裝於一晶圓環522上之一動態剝離帶510。在此組態中，在雷射輔助傳送程序期間，離散組件總成508之晶圓環522定位於框架520上且動態剝離帶510係一獨立帶(意謂未由一剛性基板或支撐板支撐之一帶)。將離散組件102傳送至由一基板固持器532固持之一目標基板530上。

**【0112】** 在一些實例中，組件傳送系統450、550可經組態用於多個離散組件之並行傳送，或可經組態以具有一單組件傳送模式及一多組件傳送模式，如在2018年4月25日申請之WO 2018/231344中更詳細描述，該案之內容之全文以引用的方式併入本文中。

**【0113】** 參考圖6，在一些實例中，在一切割程序之後，可將離散組件602傳送至一動態剝離帶610。將包含一或多個電子組件(例如，積體電路)之一晶圓630黏著(650)至一切割帶632且(例如)使用用於晶圓切割之標準晶圓處理技術切割(652)該晶圓630以形成離散組件602。例如，可將切割帶632安裝於一晶圓環上。在一些實例中，切割程序可包含(例如)藉

由將切割帶632擴展至晶圓環上而橫向拉伸切割帶以分離離散組件602。

【0114】 將離散組件602傳送(654)至一動態剝離帶610上且移除(656)切割帶632，從而使離散組件602黏著至動態剝離帶610。例如，離散組件602可黏著至動態剝離帶610之一組件黏著層(下文論述)。將具有經黏著離散組件602之動態剝離帶610附接(658)至一組件傳送系統之一透明剛性支撐板606以將離散組件602雷射輔助傳送至一目標基板上。例如，(例如)藉由吸力、拉應力或以另一方式將動態剝離帶610之一可撓性支撐層附接至支撐板。

【0115】 參考圖7，在一些實例中，可直接在一動態剝離帶710上切割離散組件702。將包含一或多個半導體晶粒(例如，積體電路)之一晶圓730黏著(750)至動態剝離帶710 (例如，至動態剝離帶710之一組件黏著層)。(例如)使用用於晶圓切割之標準晶圓處理技術切割(752)經黏著晶圓730以形成離散組件702。例如，可將動態剝離帶710安裝於一晶圓環上。在一些實例中，動態剝離帶710可拉伸且切割程序可包含(例如)藉由在晶圓環上擴展動態剝離帶而橫向拉伸動態剝離帶710以分離離散組件702。

【0116】 將具有經黏著離散組件702之動態剝離帶710附接(754)至一組件傳送系統之一透明剛性支撐板706以將離散組件702雷射輔助傳送至一目標基板上。例如，(例如)藉由吸力、拉應力或以另一方式將動態剝離帶710之一可撓性支撐層附接至支撐板。

【0117】 在圖7之程序中，不包含將經切割離散組件702自一切割帶傳送至動態剝離層帶之步驟，從而使圖7之程序簡化且有效。

【0118】 參考圖8A至圖8C，動態剝離層帶800、820、840可係具有

一可撓性支撐層812且分別具有安置於可撓性支撐層812上之一多層動態剝離結構814、834、854之多層帶。離散組件802可藉由形成各多層動態剝離結構814、834、854之部分之一組件黏著層808黏著至動態剝離結構814、834、854。多層動態剝離結構814、834、854可由具有各種組合物及功能之不同數目個層形成。如圖8A至圖8C中展示，動態剝離層帶800、820、840可定位於對於用於雷射輔助傳送程序之輻射透明之一剛性支撐件(諸如一組件傳送系統之一支撐板806)上。在一些實例中，動態剝離層帶800、820、840可用於其他環境中，諸如附接至一晶圓環或以其他方式加以使用。

**【0119】** 可撓性支撐層812係對於用於雷射輔助傳送程序之輻射透明(例如，對於UV光透明)之一可撓性薄膜。例如，可撓性支撐層812可係聚合物膜，諸如聚乙烯氯(PVC)、聚對苯二甲酸乙二酯(PET)或聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)。可撓性支撐層812足夠薄且可撓性使得可操縱(例如，滾捲、彎曲或拉伸)動態剝離層帶800、820、840而不破壞帶。可撓性支撐層812之存在容許動態剝離層帶800、820、840成為(例如)具有足夠機械完整性以經處置而無需附接至一剛性基板之獨立帶。

**【0120】** 具體參考圖8A，在一些實例中，動態剝離層帶800之動態剝離結構814可係具有安置於可撓性支撐層812上之一吸收及黏著層804及安置於吸收及黏著層804上之一作用層805 (諸如一起泡層(如圖8A中展示))之一三層結構。組件黏著層808安置於作用層805上。

**【0121】** 吸收及黏著層804具有一雙重功能性：將作用層805結合至可撓性支撐層812；及吸收一雷射輔助傳送程序期間來自照射之能量。例如，吸收及黏著層804可吸收入射於吸收及黏著層804上之至少90%、至少

95%、至少98%或至少99%之能量(例如)以防止輻射到達並潛在地損害黏著至帶800之離散組件。

**【0122】** 吸收及黏著層804之能量吸收導致層之消融，從而產生一氣體。經產生氣體引發鄰近作用層805中之一機械回應。例如，如圖8A中展示，作用層805可係其中回應於氣體產生而形成一氣泡(例如，如圖1B中展示)之一起泡層。

**【0123】** 參考圖8B，在一些實例中，動態剝離層帶820之動態剝離結構834可係具有安置於可撓性支撐層812上之一黏著層824及安置於黏著層824上之一作用層826 (諸如一吸收及起泡層(如圖8B中展示))之一三層結構。組件黏著層808安置於作用層826上。

**【0124】** 黏著層824展現足以將作用層826結合至可撓性支撐層812之一黏著性。在圖8B之實例中，作用層826係一吸收及起泡層。作用層826吸收一雷射輔助傳送程序期間來自輻射之能量，從而產生一氣體，該氣體引發作用層826中之一機械回應(諸如一氣泡之形成)。例如，作用層826可吸收至少90%、至少95%、至少98%或至少99%之入射能量。

**【0125】** 參考圖8C，在一些實例中，動態剝離層帶840之動態剝離結構854可係具有安置於可撓性支撐層812上之一黏著層844及安置於黏著層844上之一作用層結構846之一四層結構。組件黏著層808安置於作用層結構846上。

**【0126】** 黏著層844展現足以將作用層結構846結合至可撓性支撐層812之一黏著性。作用層結構846包含兩個層，一吸收層848及一起泡層850。吸收層848吸收一雷射輔助傳送程序期間來自照射之能量，從而產生一氣體。例如，吸收層848可吸收至少90%、至少95%、至少98%或至

少99%之入射能量。氣體之產生引發起泡層850中之一機械回應(諸如一氣泡之形成)。

**【0127】** 動態剝離結構(例如，動態剝離結構814、834、854)具有多個功能性，例如，黏著至可撓性支撐層、層之間之內部黏著、入射輻射之吸收及機械回應(例如，起泡)。動態剝離結構814、834、854之多層性質可容許各層經具體設計以達成此等功能性之一或多者。

**【0128】** 在圖8A之實例中，吸收及黏著層804可經設計以黏著至支撐層812，吸收入射輻射且產生足以引起作用層805中之一氣泡之產生之一定量之氣體。在一些實例中，吸收及黏著層804可經設計以促進內部黏著，例如，以足夠黏著性黏著至作用層805以至少部分避免氣泡之分層，此可導致具有影響相鄰位置中之離散組件(例如，不旨在用於傳送之離散組件)之傳送之可能性之一大直徑氣泡。在吸收及黏著層804之設計中，層之光學及黏著性質可係設計之重點，而層之機械性質(諸如其強度或模數)可係設計之次要點。相比之下，作用層805之厚度及組合物可經設計著重於機械性質(例如，用於達成一所要起泡回應)，而層之光學及黏著性質可係次要的。在一些實例中，作用層805可經設計以具有容許一目標大小之氣泡之形成且不破裂之機械性質，且防止由吸收及黏著層804產生之任何氣體自動態剝離結構814逸出。例如，一氣泡之目標大小可係約一之一高度對直徑比及不大於照射光束(例如，一雷射光束)之直徑之約三倍之一基圓直徑。在一特定實例中，作用層805可係具有約2  $\mu\text{m}$ 與約5  $\mu\text{m}$ 之間之一厚度之聚合物膜，例如，一PET或聚醯亞胺膜。

**【0129】** 此外，在圖8A之動態剝離結構814中，作用層805自身不吸收能量，且因此未部分消融。實情係，消融發生在鄰近吸收及黏著層

804中。由於無消融發生於作用層805中，故作用層805之厚度不受經遞送至氣泡位置之雷射能量之量影響，意謂作用層805未因照射而薄化。消融及氣泡形成至兩個相異層中之此分離容許使用更高脈衝能量以產生更大氣泡。

**【0130】** 在一些實例中，諸如當將離散組件802自一切割帶(如在圖6中)或其他源基板傳送至一動態剝離層帶時，或當直接在一動態剝離層帶上切割一晶圓以形成離散組件802時，組件黏著層808可經設計以具有大於將離散組件802固持至其等源基板之力之一黏著強度。在一些實例中，組件黏著層808與離散組件802之間之一相對低黏著性可促成雷射輔助傳送程序期間之一高精確性。組件黏著層808可經設計以具有儘可能低同時仍足以使離散組件在雷射輔助傳送程序之前保持黏著至動態剝離層之一黏著強度。在一些實例中，為了滿足具有一高黏著強度及一低黏著強度兩者之組件黏著層808之此等矛盾的準則，組件黏著層808可經設計以具有可藉由一刺激(諸如UV光或熱)之施加而修改之一黏著強度。組件黏著層808之初始強黏著性可促進離散組件802自其等源基板至動態剝離層帶之一可靠傳送。組件黏著層808之初始黏著性亦可在用於形成離散組件之一切割程序期間支撐一晶圓。在雷射輔助傳送程序之前，可施加一刺激，從而將組件黏著層808與離散組件802之間之黏著性降低至可促成傳送期間之精確組件放置之一位準。

**【0131】** 參考圖9A至圖9C，在一些實例中，可將一多層動態剝離結構914、934、954施覆至一剛性載體基板910(諸如一玻璃載體基板)。離散組件902可藉由動態剝離結構914、934、954黏著至剛性載體結構910以形成離散組件總成900、920、940。可藉由一雷射輔助傳送程序將離散

組件902自剛性載體基板910直接傳送至一目標基板上。

【0132】 可將動態剝離結構提供為獨立帶且(例如)藉由輥塗或帶施覆之其他方式作為帶施覆至載體基板910上。在一些實例中，可將動態剝離結構旋塗至載體基板上。一動態剝離結構以帶形式施覆至一載體基板上可具有優於旋塗之優點，諸如降低之成本、更少勞動密集型處理及更有效施覆。

【0133】 以帶形式提供用於施覆至一剛性載體基板910之動態剝離結構914、934、954可係多層結構(諸如上文關於圖8A至圖8C描述之多層結構)。

【0134】 具體參考圖9A，在一些實例中，動態剝離結構914可係具有黏著至剛性載體基板910之一吸收及黏著層904之一三層結構。一作用層906 (諸如一起泡層(如圖9A中展示))安置於吸收及黏著層904上。一組件黏著層908安置於作用層906上。

【0135】 吸收及黏著層904具有一雙重功能性：將作用層906結合至剛性載體基板910及吸收一雷射輔助傳送程序期間來自照射之能量。吸收及黏著層904之能量吸收導致層之消融，從而產生一氣體。經產生氣體引發鄰近作用層906中之一機械回應。例如，如圖9A中展示，作用層906可係一起泡層，其中回應於氣體產生而形成一氣泡，從而實現離散組件902之傳送。

【0136】 參考圖9B，在一些實例中，動態剝離結構934可係具有黏著至剛性載體基板910之一黏著層924及安置於黏著層924上之一作用層926 (諸如一吸收及起泡層(如圖9B中展示))之一三層結構。組件黏著層908安置於作用層926上。黏著層924展現足以黏著至載體基板910之一黏

著性。在圖9B之實例中，作用層926係一吸收及起泡層，其吸收一雷射輔助傳送程序期間來自照射之能量，從而產生一氣體，該氣體引發作用層926中之一機械回應，諸如一氣泡之形成。

【0137】 參考圖9C，在一些實例中，動態剝離結構954可係具有黏著至剛性載體基板910之一黏著層944及安置於黏著層944上之一作用層結構946之一四層結構。組件黏著層908安置於作用層結構946上。作用層結構946包含兩個層(一吸收層948及一起泡層950)。吸收層948吸收一雷射輔助傳送程序期間來自照射之能量，從而產生一氣體。氣體之產生引發起泡層950中之一機械回應(諸如一氣泡之形成)。

【0138】 多層動態剝離結構之個別層可經設計以達成所要功能性，如上文關於圖8A至圖8C描述。例如，黏著至載體基板910之黏著層904、924、944可經設計以具有對載體基板之一黏著性，其足夠低以容許易於移除，從而促進在完成雷射傳送程序之後整修載體基板。

【0139】 已描述數項實施例。然而，應理解，可進行各種修改而不脫離本發明之精神及範疇。例如，上文描述之一些步驟可與順序無關，且因此可以不同於所述順序之一順序執行。

【0140】 其他實施方案亦在以下發明申請專利範圍之範疇內。

#### 【符號說明】

#### 【0141】

100:支撐配件

102:離散組件

106:剛性支撐板

108:可撓性離散組件總成

110:動態剝離帶  
112:可撓性支撐層  
114:動態剝離結構  
116:輻射  
118:氣泡  
130:目標基板  
150:支撐配件  
170:框架  
200:支撐配件  
206:支撐板  
207:頂表面  
208:離散組件總成  
210:獨立動態剝離帶  
212:可撓性支撐層  
214:多層動態剝離結構  
220:框架  
221:開口  
222:晶圓環  
223:頂表面  
224a:子層  
224b:子層  
226:組件黏著層  
228:氣流通道

300:支撐配件  
306:支撐板  
307:頂表面  
320:框架  
321:開口  
400:支撐配件  
406:支撐板  
408:離散組件總成  
410:動態剝離帶  
420:框架  
421:開口  
422:晶圓環  
430:目標基板  
432:基板固持器  
434:吸力源  
450:組件傳送系統  
452:光源  
454:光學元件  
500:支撐配件  
508:離散組件總成  
510:動態剝離帶  
520:框架  
522:晶圓環

530:目標基板  
532:基板固持器  
550:組件傳送系統  
552:光源  
554:光學元件  
602:離散組件  
606:透明剛性支撐板  
610:動態剝離帶  
630:晶圓  
632:切割帶  
650:黏著  
652:切割  
654:傳送  
656:移除  
658:附接  
702:離散組件  
706:透明剛性支撐板  
710:動態剝離帶  
730:晶圓  
750:黏著  
752:切割  
754:附接  
800:動態剝離層帶

802:離散組件  
804:吸收及黏著層  
805:作用層  
806:支撐板  
808:組件黏著層  
812:可撓性支撐層  
814:多層動態剝離結構  
820:動態剝離層帶  
824:黏著層  
826:作用層  
834:多層動態剝離結構  
840:動態剝離層帶  
844:黏著層  
846:作用層結構  
848:吸收層  
850:起泡層  
854:多層動態剝離結構  
900:離散組件總成  
902:離散組件  
904:吸收及黏著層  
906:作用層  
908:組件黏著層  
910:剛性載體基板

- 914:多層動態剝離結構
- 920:離散組件總成
- 924:黏著層
- 926:作用層
- 934:多層動態剝離結構
- 940:離散組件總成
- 944:黏著層
- 946:作用層結構
- 948:吸收層
- 950:起泡層
- 954:多層動態剝離結構

## 【發明申請專利範圍】

### 【請求項1】

一種組裝離散組件之方法，其包括：

將一離散組件黏著至一動態剝離帶，其中將該離散組件黏著至該動態剝離帶包括將該離散組件自一切割帶傳送至該動態剝離帶；

將一離散組件總成定位於一組件傳送系統之一支撐配件上，該離散組件總成包括：

一動態剝離帶，其包括：

一可撓性支撐層，及

一動態剝離結構，其安置於該可撓性支撐層上，及

一離散組件，其黏著至該動態剝離帶；及

照射該動態剝離結構以自該動態剝離帶剝離該離散組件，

其中當該離散組件總成定位於該支撐配件上時，該可撓性支撐層之至少一部分係獨立的。

### 【請求項2】

如請求項1之方法，其中將該離散組件總成定位於該支撐配件上包括將該離散組件總成之一晶圓環安裝於該支撐配件之一框架上。

### 【請求項3】

如請求項1之方法，其中將該離散組件黏著至該動態剝離帶包括將該離散組件黏著至該動態剝離結構之一組件黏著層。

### 【請求項4】

如請求項1或2之方法，其包括將一晶圓黏著至該動態剝離帶。

### 【請求項5】

如請求項4之方法，其中將該晶圓黏著至該動態剝離帶包括將該晶圓黏著至該動態剝離結構之一組件黏著層。

**【請求項6】**

如請求項4之方法，其包括切割該經黏著晶圓以形成離散組件。

**【請求項7】**

如請求項6之方法，其中將該離散組件總成定位於該支撐配件上包括將包含該等離散組件之該動態剝離帶附接至該支撐配件之一支撐板。

**【請求項8】**

如請求項7之方法，其中將該離散組件總成定位於該支撐板上包括藉由施加一吸力而將該離散組件總成固持於該支撐板上。

**【請求項9】**

如前述請求項2或3之方法，其中照射該動態剝離結構包括使用來自該組件傳送系統之一光源之光照射該動態剝離結構。

**【請求項10】**

一種組裝離散組件之方法，其包括：

將一離散組件總成定位於一組件傳送系統之一支撐配件上，該離散組件總成包括：

一動態剝離帶，其包括：

一可撓性支撐層，及

一動態剝離結構，其安置於該可撓性支撐層上，及

一離散組件，其黏著至該動態剝離帶；

其中將該離散組件總成定位於該支撐配件上包括將該動態剝離帶之該可撓性支撐層直接定位於該支撐配件之一支撐板上；及

使用來自該組件傳送系統之一光源之光照射該動態剝離結構以自該動態剝離帶剝離該離散組件。

**【請求項11】**

如請求項10之方法，其中將該離散組件總成定位於該支撐配件上包括將該離散組件總成之一晶圓環安裝於該支撐配件之一框架上。

**【請求項12】**

如請求項10或11之方法，其包括透過該支撐板照射該動態剝離結構以自該動態剝離帶剝離該離散組件。

**【請求項13】**

如請求項12之方法，其包括定向該組件傳送系統使得該離散組件定位於該支撐板與一目標基板之間。

**【請求項14】**

如請求項10或11之方法，其中將該離散組件總成定位於一支撐板上包括將該離散組件總成定位於一剛性支撐板上。

**【請求項15】**

如請求項10或11之方法，其中將該離散組件總成定位於該支撐配件上包括將該可撓性支撐層直接附接至該支撐板。

**【請求項16】**

如請求項10或11之方法，其中將該離散組件總成定位於該支撐板上包括藉由施加一吸力而將該離散組件總成固持於該支撐板上。

**【請求項17】**

如請求項10或11之方法，其中將該離散組件總成定位於該支撐板上包括在該支撐板上拉伸該動態剝離帶。

**【請求項18】**

如請求項10或11之方法，其包括將該離散組件黏著至該動態剝離帶。

**【請求項19】**

如請求項18之方法，其中將該離散組件黏著至該動態剝離帶包括將該離散組件黏著至該動態剝離結構之一組件黏著層。

**【請求項20】**

如請求項18之方法，其中將該離散組件黏著至該動態剝離帶包括將該離散組件自一切割帶傳送至該動態剝離帶。

**【請求項21】**

如請求項10或11之方法，其包括將一晶圓黏著至該動態剝離帶。

**【請求項22】**

如請求項21之方法，其中將該晶圓黏著至該動態剝離帶包括將該晶圓黏著至該動態剝離結構之一組件黏著層。

**【請求項23】**

如請求項21之方法，其包括切割該經黏著晶圓以形成離散組件。

**【請求項24】**

如請求項23之方法，其中將該離散組件總成定位於該透明支撐板上包括將包含該等離散組件之該動態剝離帶附接至該支撐配件之一支撐板。

**【請求項25】**

如請求項23之方法，其中將該離散組件總成定位於該支撐板上包括藉由施加一吸力而將該離散組件總成固持於該支撐板上。

**【請求項26】**

一種離散組件傳送系統，其包括：

一光源；

一離散組件支撐配件，其包括：

一支撐框架；

一支撐板，其定位於該支撐框架上，該支撐板對於由該光源發射之光透明，其中該支撐板係剛性的；及

一光學元件，其安置於該光源與該支撐框架之間。

#### 【請求項27】

如請求項26之系統，其包括一吸力源，其經組態以將一吸力施加至該離散組件支撐配件之一氣流通道以抵靠該支撐板固持一離散組件總成之一可撓性支撐層，其中該離散組件總成包括：

一動態剝離帶，其包括該可撓性支撐層及安置於該可撓性支撐層上之一動態剝離結構；及

一離散組件，其黏著至該動態剝離帶。

#### 【請求項28】

如請求項26或27之系統，其包括：

一離散組件總成，其包括：

一動態剝離帶，其包括一可撓性支撐層，及安置於該可撓性支撐層上之一動態剝離結構；及

一離散組件，其黏著至該動態剝離帶；及

其中該動態剝離帶之該可撓性支撐層直接定位於該支撐板上且透過該離散組件支撐配件之一氣流通道藉由吸力固持於適當位置中。

#### 【請求項29】

如請求項27之系統，其中該氣流通道經形成穿過該支撐框架之一厚度。

**【請求項30】**

如請求項27之系統，其中該氣流通道經形成穿過該支撐板之一厚度。

**【請求項31】**

如請求項26或27之系統，其中該支撐板之一頂表面與該支撐框架之一頂表面錯位達足以在固持於該離散組件支撐配件上之一動態剝離帶中引入一拉應力之一量。

**【請求項32】**

如請求項26或27之系統，其中該支撐板包括一玻璃板。

**【請求項33】**

如請求項26或27之系統，其中該支撐板包括一石英板。

**【請求項34】**

如請求項26或27之系統，其中該光學元件包括一透鏡。

**【請求項35】**

一種組裝離散組件之方法，其包括：

切割黏著至一切割帶之一晶圓以形成離散組件；及

將該等離散組件自該切割帶傳送至一動態剝離帶以形成包括以下各者之一離散組件總成：

一可撓性支撐層，及

一動態剝離結構，其安置於該可撓性支撐層上；及

將該離散組件總成之該可撓性支撐層直接定位於一組件傳送系統

之一支撐板上，其中將該可撓性支撐層直接定位於該支撐板上包括將該可撓性支撐層直接附接至該支撐板。

**【請求項36】**

如請求項35之方法，其中將該等離散組件傳送至該動態剝離帶包括將該等離散組件黏著至該動態剝離結構之一組件黏著層。

**【請求項37】**

如請求項35或36之方法，其中該動態剝離帶之該動態剝離結構包括多個層。

**【請求項38】**

如請求項37之方法，其中該動態剝離結構包括一作用層結構及一組件黏著層，其中將該晶圓黏著至該動態剝離帶包括將該晶圓黏著至該組件黏著層。

**【請求項39】**

如請求項35或36之方法，其中將該可撓性支撐層直接定位於該支撐板上包括藉由施加一吸力而將該離散組件總成固持於該支撐板上。

**【請求項40】**

如請求項35或36之方法，其中將該可撓性支撐層直接定位於該支撐板上包括在該支撐板上方拉伸該動態剝離帶。

**【請求項41】**

如請求項35或36之方法，其包括透過該支撐板照射該離散組件總成之該動態剝離結構以自該動態剝離帶剝離該離散組件。

**【請求項42】**

一種組裝離散組件之方法，其包括：

將一晶圓黏著至包括以下各者之一動態剝離帶：

一可撓性支撐層，及

一動態剝離結構，其安置於該可撓性支撐層上；

切割該經黏著晶圓以形成黏著至該動態剝離帶之離散組件，其中黏著至該動態剝離帶之該等離散組件包括一離散組件總成；及

將該離散組件總成之該可撓性支撐層直接定位於一組件傳送系統之一支撐板上，

其中該動態剝離帶之該動態剝離結構包括多個層。

**【請求項43】**

如請求項42之方法，其中將該可撓性支撐層直接定位於該支撐板上包括將該動態剝離帶之該可撓性支撐層直接附接至該支撐板。

**【請求項44】**

如請求項42或43之方法，其中將該可撓性支撐層直接定位於該支撐板上包括藉由施加一吸力而將該離散組件總成固持於該支撐板上。

**【請求項45】**

如請求項42或43之方法，其中將該可撓性支撐層定位於該支撐板上包括在該支撐板上拉伸該動態剝離帶。

**【請求項46】**

如請求項42或43之方法，其包括透過該支撐板照射該離散組件總成之該動態剝離結構以自該動態剝離帶剝離該離散組件。

**【請求項47】**

如請求項42之方法，其中該動態剝離結構包括一作用層結構及一組件黏著層，其中將該晶圓黏著至該動態剝離帶包括將該晶圓黏著至該組件

黏著層。

**【請求項48】**

一種組裝離散組件之設備，其包括：

一動態剝離帶，其包括：

一可撓性支撐層；

一動態剝離結構，其安置於該可撓性支撐層上；及

黏著至該動態剝離結構之一離散組件。

**【請求項49】**

如請求項48之設備，其中該動態剝離帶足夠剛性以實現一離散組件自該動態剝離帶之雷射傳送。

**【請求項50】**

如請求項48或49之設備，其中該動態剝離帶足夠剛性以在一離散組件自該動態剝離帶之雷射傳送期間維持一實質上平坦組態。

**【請求項51】**

如請求項48之設備，其中該可撓性支撐層包括一聚合物。

**【請求項52】**

如請求項48或49之設備，其中該動態剝離結構包括多個層。

**【請求項53】**

如請求項52之設備，其中該動態剝離結構包括：

一吸收及黏著層，其安置於該可撓性支撐層上且經組態以黏著至該可撓性支撐層且回應於光之照射而產生一氣體；及

一作用層，其安置於該吸收及黏著層上。

**【請求項54】**

如請求項53之設備，其中該作用層包括經組態以機械地回應於氣體藉由該吸收及黏著層之該產生之一起泡層。

**【請求項55】**

如請求項52之設備，其中該動態剝離結構包括：

一黏著層，其安置於該可撓性支撐層上且經組態以黏著至該可撓性支撐層；及

一作用層結構，其安置於該黏著層上。

**【請求項56】**

如請求項52之設備，其中該作用層結構包括經組態以回應於光之照射而產生一氣體且機械地回應於該氣體產生之一吸收及起泡層。

**【請求項57】**

如請求項52之設備，其中該作用層結構包括：

一吸收層，其安置於該黏著層上且經組態以回應於光之照射而產生一氣體；及

一起泡層，其經組態以機械地回應於氣體藉由該吸收層之該產生。

**【請求項58】**

如請求項52之設備，其中該動態剝離結構之該等層之一者包括一組件黏著層。

**【請求項59】**

如請求項58之設備，其中該組件黏著層之一黏著係回應於一刺激之施加。

**【請求項60】**

如請求項48或49之設備，其中該帶可拉伸。

**【請求項61】**

如請求項48或49之設備，其中該可撓性支撐層對於紫外光透明。

**【請求項62】**

如請求項48之設備，其中該離散組件包括一發光二極體(LED)。

**【請求項63】**

一種組裝離散組件之方法，其包括：

黏著一晶圓至一動態剝離帶，

切割該經黏著晶圓以形成多個離散組件，

將一離散組件總成定位於一組件傳送系統之一支撐配件上，該離散組件總成包括：

該動態剝離帶，其包括：

一可撓性支撐層，及

一動態剝離結構，其安置於該可撓性支撐層上，及

該離散組件，其黏著至該動態剝離帶；及

照射該動態剝離結構以自該動態剝離帶剝離該等離散組件之至少一者，

其中當該離散組件總成定位於該支撐配件上時，該可撓性支撐層之至少一部分係獨立的。

**【請求項64】**

一種組裝離散組件之方法，其包括：

將一離散組件總成定位於一組件傳送系統之一支撐配件上，該離散組件總成包括：

一動態剝離帶，其包括：

一可撓性支撐層，及

一動態剝離結構，其安置於該可撓性支撐層上，及

一離散組件，其黏著至該動態剝離帶；

其中將該離散組件總成定位於該支撐配件上包括將該動態剝離帶之該可撓性支撐層直接定位於該支撐配件之一支撐板上，其中將該離散組件總成定位於該支撐板上包括將該離散組件總成定位於一剛性支撐板上；及

照射該動態剝離結構以自該動態剝離帶剝離該離散組件。

#### 【請求項65】

一種組裝離散組件之方法，其包括：

將一離散組件總成定位於一組件傳送系統之一支撐配件上，該離散組件總成包括：

一動態剝離帶，其包括：

一可撓性支撐層，及

一動態剝離結構，其安置於該可撓性支撐層上，及

一離散組件，其黏著至該動態剝離帶；

其中將該離散組件總成定位於該支撐配件上包括將該動態剝離帶之該可撓性支撐層直接定位於該支撐配件之一支撐板上，其中將該離散組件總成定位於該支撐配件上包括將該可撓性支撐層直接附接至該支撐板；及

照射該動態剝離結構以自該動態剝離帶剝離該離散組件。

#### 【請求項66】

一種組裝離散組件之方法，其包括：

將一離散組件總成定位於一組件傳送系統之一支撐配件上，該離散組件總成包括：

一動態剝離帶，其包括：

一可撓性支撐層，及

一動態剝離結構，其安置於該可撓性支撐層上，及

一離散組件，其黏著至該動態剝離帶；

其中將該離散組件總成定位於該支撐配件上包括將該動態剝離帶之該可撓性支撐層直接定位於該支撐配件之一支撐板上，其中將該離散組件總成定位於該支撐板上包括藉由施加一吸力而將該離散組件總成固持於該支撐板上；及

照射該動態剝離結構以自該動態剝離帶剝離該離散組件。

#### 【請求項67】

一種組裝離散組件之方法，其包括：

將一離散組件總成定位於一組件傳送系統之一支撐配件上，該離散組件總成包括：

一動態剝離帶，其包括：

一可撓性支撐層，及

一動態剝離結構，其安置於該可撓性支撐層上，及

一離散組件，其黏著至該動態剝離帶；

其中將該離散組件總成定位於該支撐配件上包括將該動態剝離帶之該可撓性支撐層直接定位於該支撐配件之一支撐板上，其中將該離散組件總成定位於該支撐板上包括在該支撐板上方拉伸該動態剝

離帶；及

照射該動態剝離結構以自該動態剝離帶剝離該離散組件。

**【請求項68】**

一種組裝離散組件之方法，其包括：

將該離散組件黏著至該動態剝離帶，

將一離散組件總成定位於一組件傳送系統之一支撐配件上，該離散組件總成包括：

一動態剝離帶，其包括：

一可撓性支撐層，及

該動態剝離結構，其安置於該可撓性支撐層上，及

該離散組件，其黏著至該動態剝離帶；

其中將該離散組件總成定位於該支撐配件上包括將該動態剝離帶之該可撓性支撐層直接定位於該支撐配件之一支撐板上；及

照射該動態剝離結構以自該動態剝離帶剝離該離散組件。

**【請求項69】**

如請求項68之方法，其中將該離散組件黏著至該動態剝離帶包括將該離散組件黏著至該動態剝離結構之一組件黏著層。

**【請求項70】**

如請求項68之方法，其中將該離散組件黏著至該動態剝離帶包括將該離散組件自一切割帶傳送至該動態剝離帶。

**【請求項71】**

一種組裝離散組件之方法，其包括：

將一晶圓黏著至一動態剝離帶，

將一離散組件總成定位於一組件傳送系統之一支撐配件上，該離散組件總成包括：

該動態剝離帶，其包括：

一可撓性支撐層，及

一動態剝離結構，其安置於該可撓性支撐層上，及

一離散組件，其黏著至該動態剝離帶；

其中將該離散組件總成定位於該支撐配件上包括將該動態剝離帶之該可撓性支撐層直接定位於該支撐配件之一支撐板上；及

照射該動態剝離結構以自該動態剝離帶剝離該離散組件。

**【請求項72】**

如請求項71之方法，其中將該晶圓黏著至該動態剝離帶包括將該晶圓黏著至該動態剝離結構之一組件黏著層。

**【請求項73】**

如請求項71之方法，其包括切割該經黏著晶圓以形成離散組件。

**【請求項74】**

如請求項73之方法，其中將該離散組件總成定位於該透明支撐板上包括將包含該等離散組件之該動態剝離帶附接至該支撐配件之一支撐板。

**【請求項75】**

如請求項73之方法，其中將該離散組件總成定位於該支撐板上包括藉由施加一吸力而將該離散組件總成固持於該支撐板上。

**【請求項76】**

一種離散組件傳送系統，其包括：

一光源；

一離散組件支撐配件，其包括：

一支撐框架；

一支撐板，其定位於該支撐框架上，該支撐板對於由該光源發射之光透明；

一光學元件，其安置於該光源與該支撐框架之間；及

一吸力源，其經組態以將一吸力施加至該離散組件支撐配件之一氣流通道以抵靠該支撐板進而固持一離散組件總成之一可撓性支撐層，其中該離散組件總成包括：

一動態剝離帶，其包括該可撓性支撐層及安置於該可撓性支撐層上之一動態剝離結構；及

一離散組件，其黏著至該動態剝離帶；

其中該氣流通道經形成穿過該支撐框架之一厚度。

**【請求項77】**

一種離散組件傳送系統，其包括：

一光源；

一離散組件支撐配件，其包括：

一支撐框架；

一支撐板，其定位於該支撐框架上，該支撐板對於由該光源發射之光透明；

一光學元件，其安置於該光源與該支撐框架之間；及

一吸力源，其經組態以將一吸力施加至該離散組件支撐配件之一氣流通道以抵靠該支撐板進而固持一離散組件總成之一可撓性支撐層，其中該離散組件總成包括：

一動態剝離帶，其包括該可撓性支撐層及安置於該可撓性支撐層上之一動態剝離結構；及

一離散組件，其黏著至該動態剝離帶；

其中該氣流通道經形成穿過該支撐板之一厚度。

#### 【請求項78】

一種離散組件傳送系統，其包括：

一光源；

一離散組件支撐配件，其包括：

一支撐框架；

一支撐板，其定位於該支撐框架上，該支撐板對於由該光源發射之光透明；

一光學元件，其安置於該光源與該支撐框架之間；及

其中該支撐板之一頂表面與該支撐框架之一頂表面錯位達足以在固持於該離散組件支撐配件上之一動態剝離帶中引入一拉應力之一量。

#### 【請求項79】

一種離散組件傳送系統，其包括：

一光源；

一離散組件支撐配件，其包括：

一支撐框架；

一支撐板，其定位於該支撐框架上，該支撐板對於由該光源發射之光透明，其中該支撐板包括一玻璃板；及

一光學元件，其安置於該光源與該支撐框架之間。

**【請求項80】**

一種離散組件傳送系統，其包括：

一光源；

一離散組件支撐配件，其包括：

一支撐框架；

一支撐板，其定位於該支撐框架上，該支撐板對於由該光源發射之光透明，其中該支撐板包括一石英板；及

一光學元件，其安置於該光源與該支撐框架之間。

**【請求項81】**

一種離散組件傳送系統，其包括：

一光源；

一離散組件支撐配件，其包括：

一支撐框架；

一支撐板，其定位於該支撐框架上，該支撐板對於由該光源發射之光透明；及

一光學元件，其安置於該光源與該支撐框架之間，其中該光學元件包括一透鏡。

**【請求項82】**

一種組裝離散組件之方法，其包括：

切割黏著至一切割帶之一晶圓以形成離散組件；及

將該等離散組件自該切割帶傳送至一動態剝離帶以形成包括以下各者之一離散組件總成：

一可撓性支撐層，及

一動態剝離結構，其安置於該可撓性支撐層上；及  
將該離散組件總成之該可撓性支撐層直接定位於一組件傳送系統之一支撐板上，其中將該可撓性支撐層直接定位於該支撐板上包括藉由施加一吸力而將該離散組件總成固持於該支撐板上。

**【請求項83】**

一種組裝離散組件之方法，其包括：

切割黏著至一切割帶之一晶圓以形成離散組件；及

將該等離散組件自該切割帶傳送至一動態剝離帶以形成包括以下各者之一離散組件總成：

一可撓性支撐層，及

一動態剝離結構，其安置於該可撓性支撐層上；及

將該離散組件總成之該可撓性支撐層直接定位於一組件傳送系統之一支撐板上，其中將該可撓性支撐層直接定位於該支撐板上包括在該支撐板上方拉伸該動態剝離帶。

**【請求項84】**

一種組裝離散組件之方法，其包括：

將一晶圓黏著至包括以下各者之一動態剝離帶：

一可撓性支撐層，及

一動態剝離結構，其安置於該可撓性支撐層上；

切割該經黏著晶圓以形成黏著至該動態剝離帶之離散組件，其中黏著至該動態剝離帶之該等離散組件包括一離散組件總成；及

將該離散組件總成之該可撓性支撐層直接定位於一組件傳送系統之一支撐板上，其中將該可撓性支撐層定位於該支撐板上包括在該

支撐板上方拉伸該動態剝離帶。

**【請求項85】**

一種組裝離散組件之方法，其包括：

將一晶圓黏著至包括以下各者之一動態剝離帶：

一可撓性支撐層，及

一動態剝離結構，其安置於該可撓性支撐層上；

切割該經黏著晶圓以形成黏著至該動態剝離帶之離散組件，其中黏著至該動態剝離帶之該等離散組件包括一離散組件總成；及

將該離散組件總成之該可撓性支撐層直接定位於一組件傳送系統之一支撐板上，其中該動態剝離結構包括一作用層結構及一組件黏著層，其中將該晶圓黏著至該動態剝離帶包括將該晶圓黏著至該組件黏著層。

**【請求項86】**

一種組裝離散組件之設備，其包括：

一動態剝離帶，其包括：

一可撓性支撐層；及

一動態剝離結構，其安置於該可撓性支撐層上，其中該動態剝離結構包括多個層。

**【請求項87】**

如請求項86之設備，其中該動態剝離結構包括：

一吸收及黏著層，其安置於該可撓性支撐層上且經組態以黏著至該可撓性支撐層且回應於光之照射而產生一氣體；及

一作用層，其安置於該吸收及黏著層上。

**【請求項88】**

如請求項87之設備，其中該作用層包括經組態以機械地回應於氣體藉由該吸收及黏著層之該產生之一起泡層。

**【請求項89】**

如請求項86之設備，其中該動態剝離結構包括：

一黏著層，其安置於該可撓性支撐層上且經組態以黏著至該可撓性支撐層；及

一作用層結構，其安置於該黏著層上。

**【請求項90】**

如請求項89之設備，其中該作用層結構包括經組態以回應於光之照射而產生一氣體且機械地回應於該氣體產生之一吸收及起泡層。

**【請求項91】**

如請求項89之設備，其中該作用層結構包括：

一吸收層，其安置於該黏著層上且經組態以回應於光之照射而產生一氣體；及

一起泡層，其經組態以機械地回應於氣體藉由該吸收層之該產生。

**【請求項92】**

如請求項86之設備，其中該動態剝離結構之該等層之一者包括一組件黏著層。

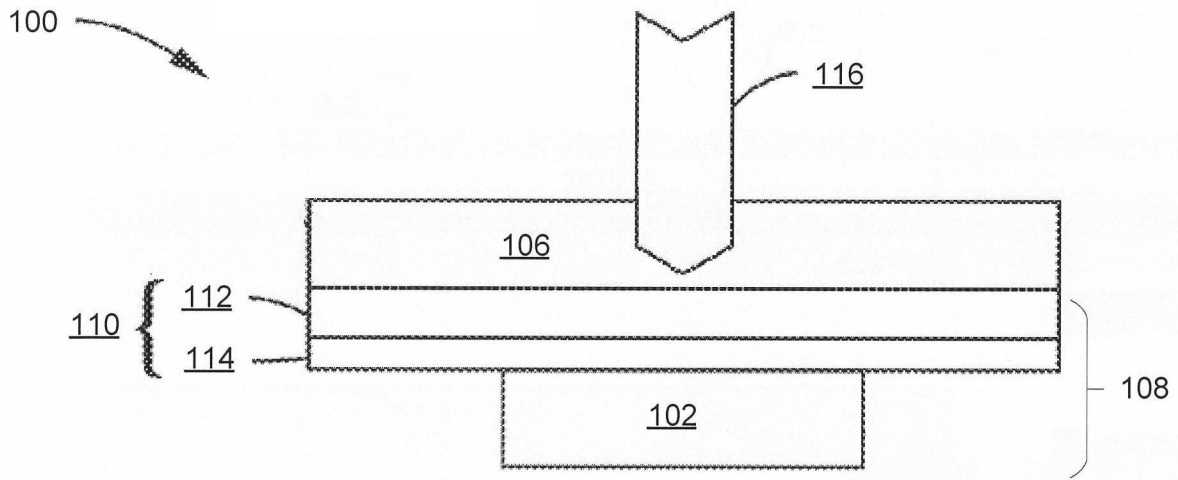
**【請求項93】**

如請求項86之設備，其中該帶可拉伸。

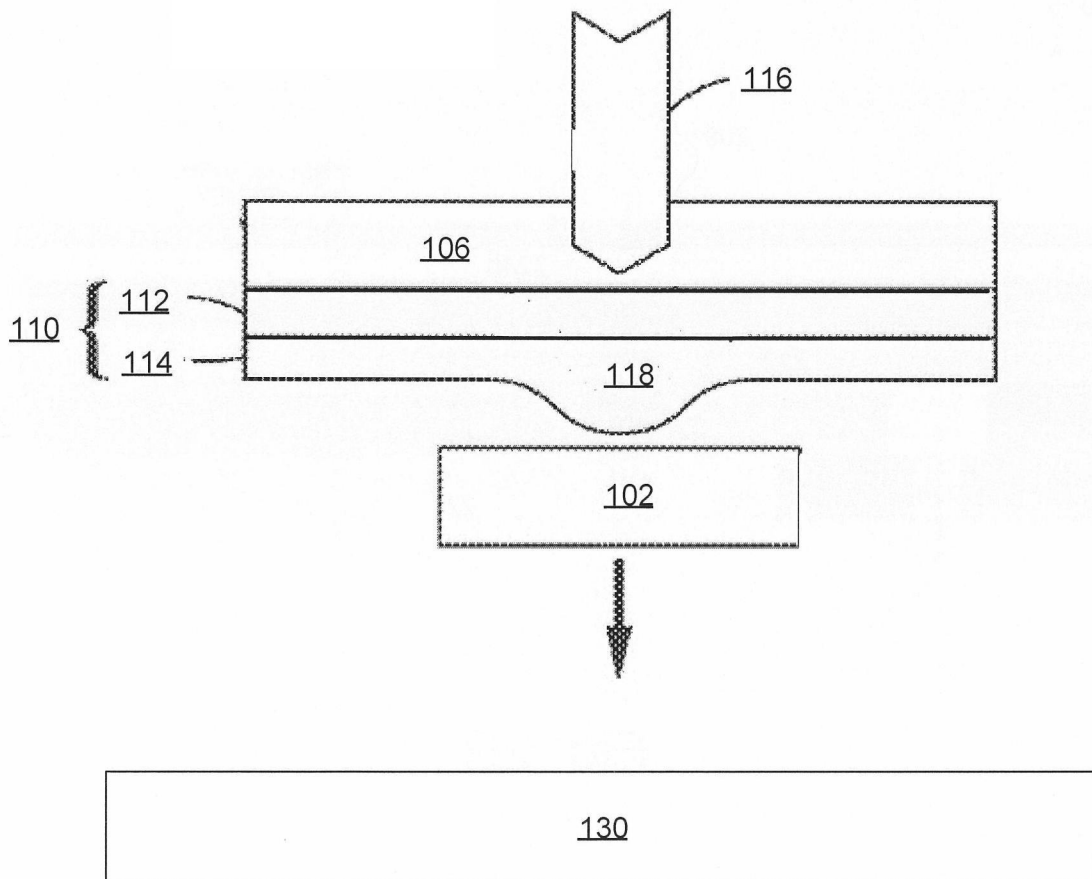
**【請求項94】**

如請求項86之設備，其中該可撓性支撐層對於紫外光透明。

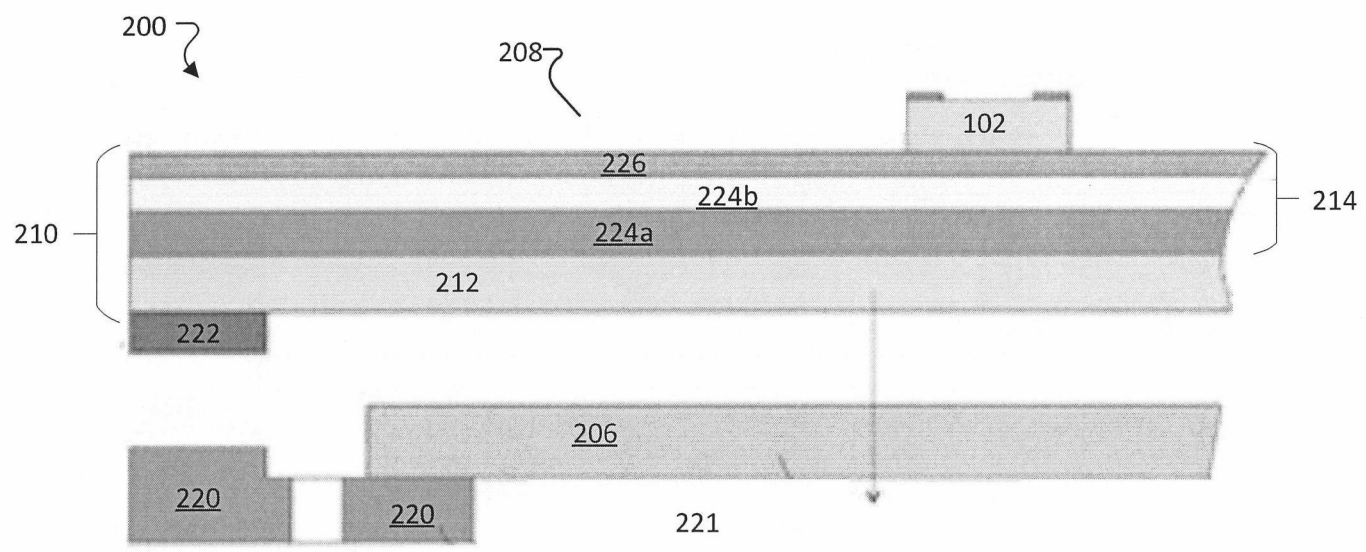
【發明圖式】



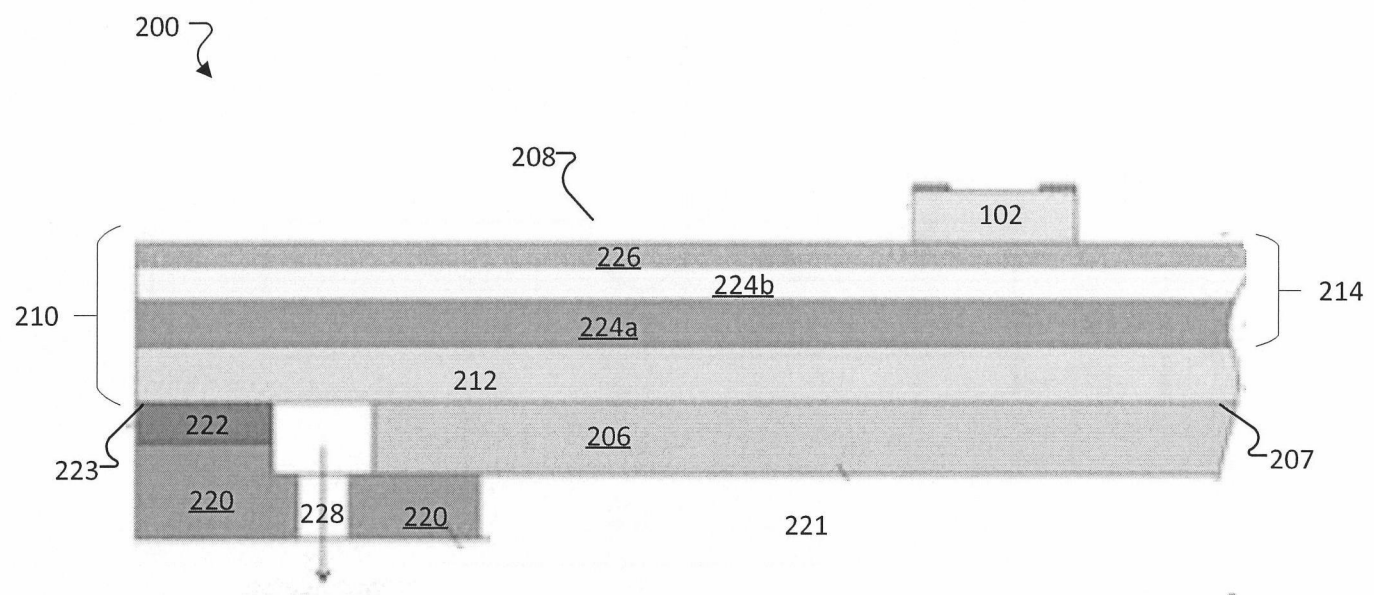
【圖1A】



【圖1B】

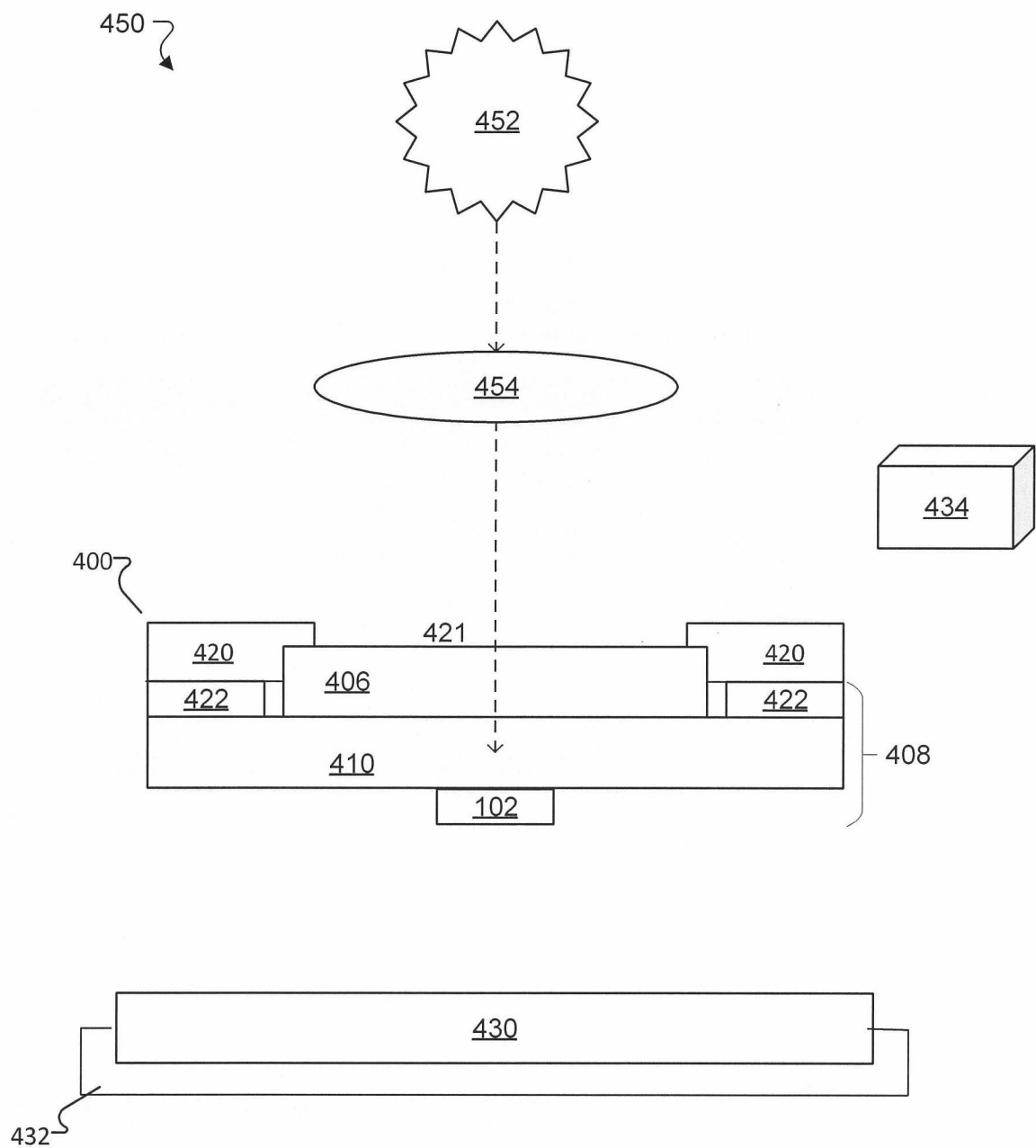


【圖2A】

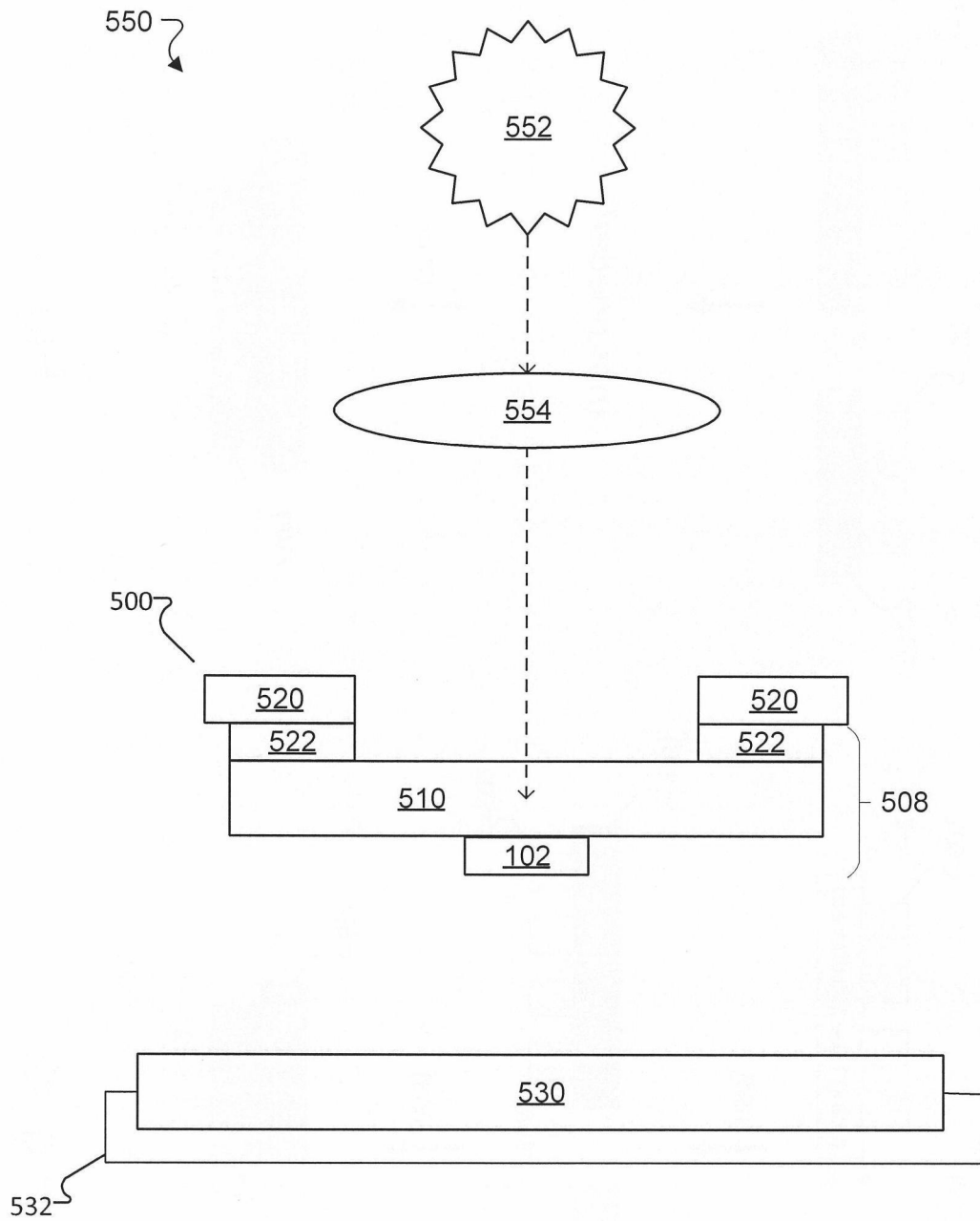


【圖2B】

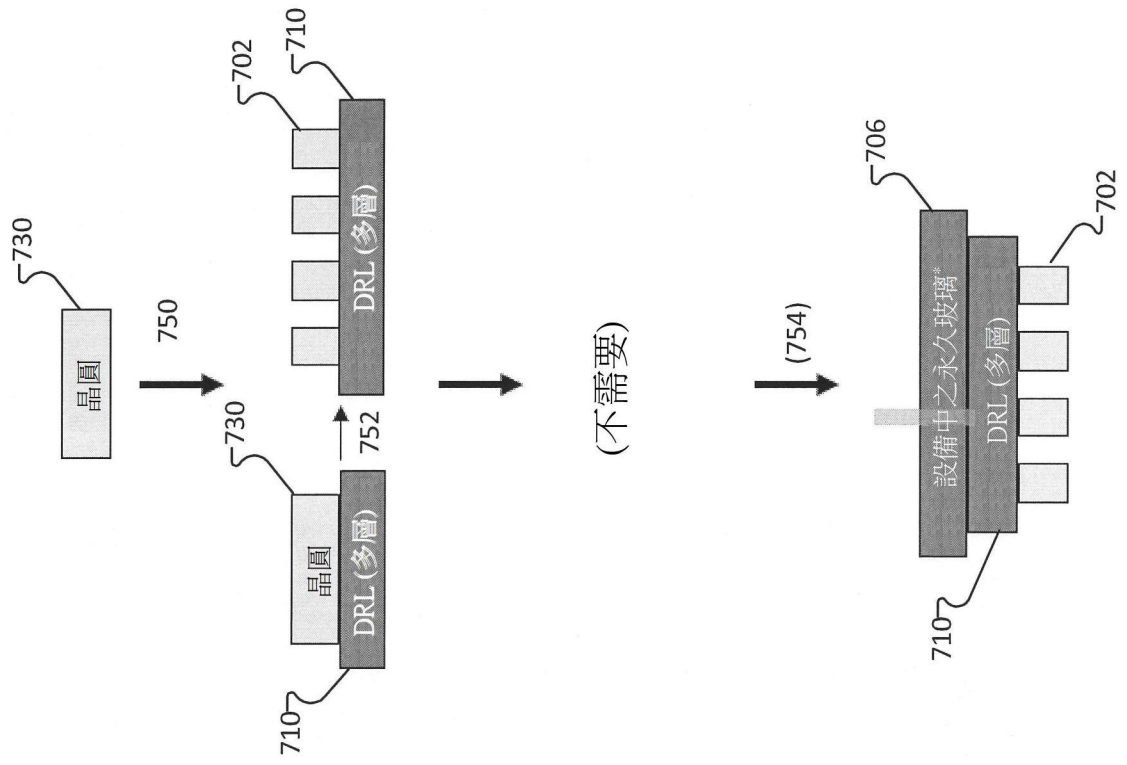




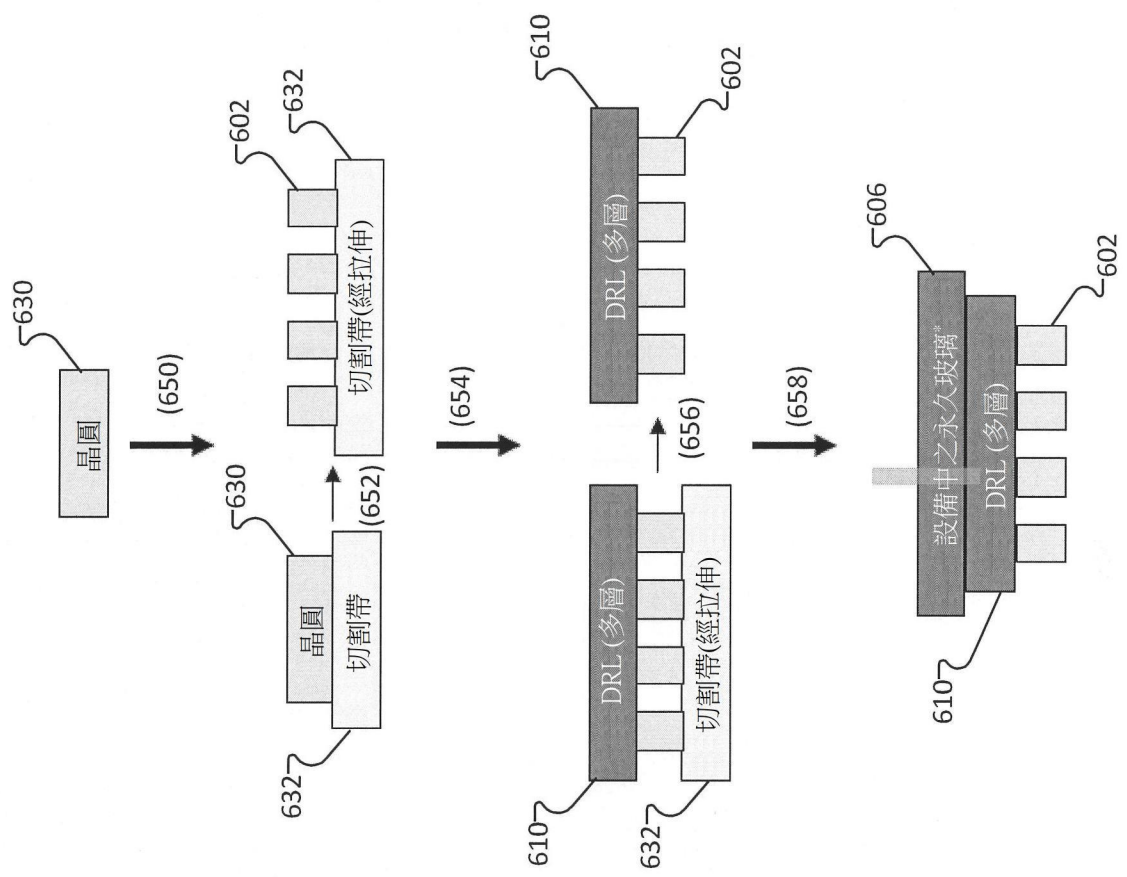
【圖4】



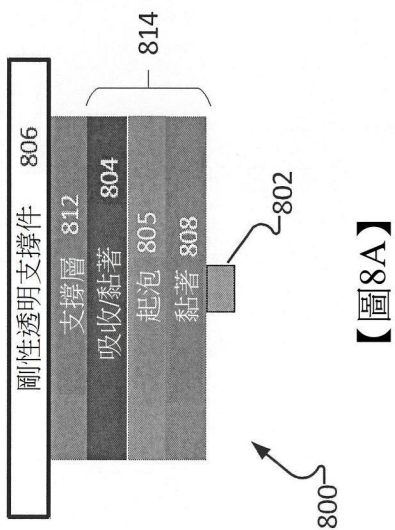
【圖5】



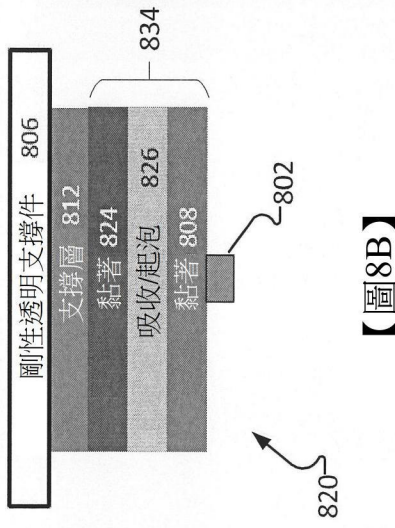
【圖6】



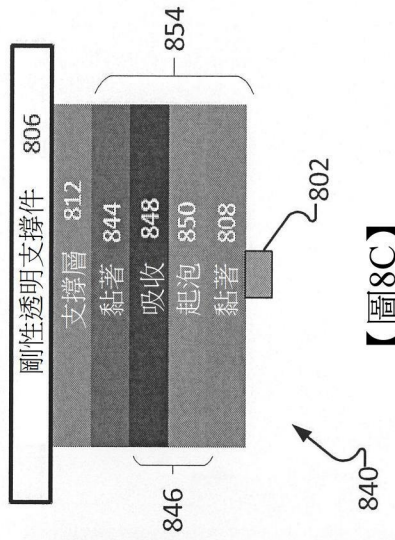
【圖7】



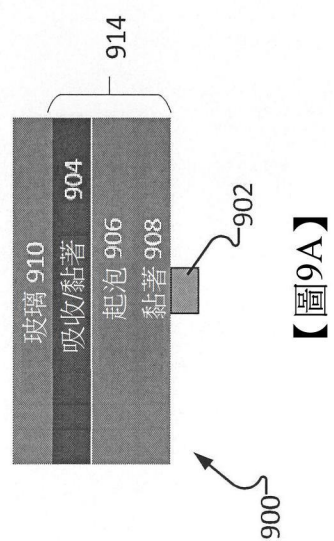
【圖8A】



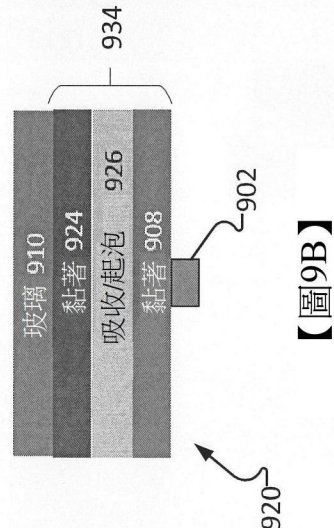
【圖8B】



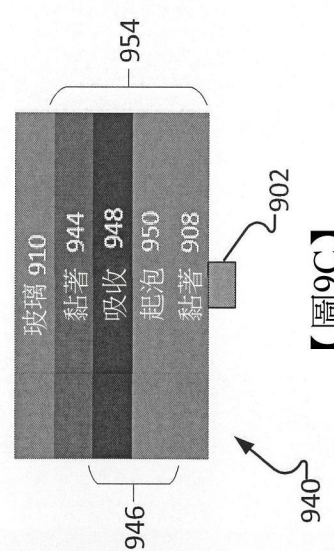
【圖8C】



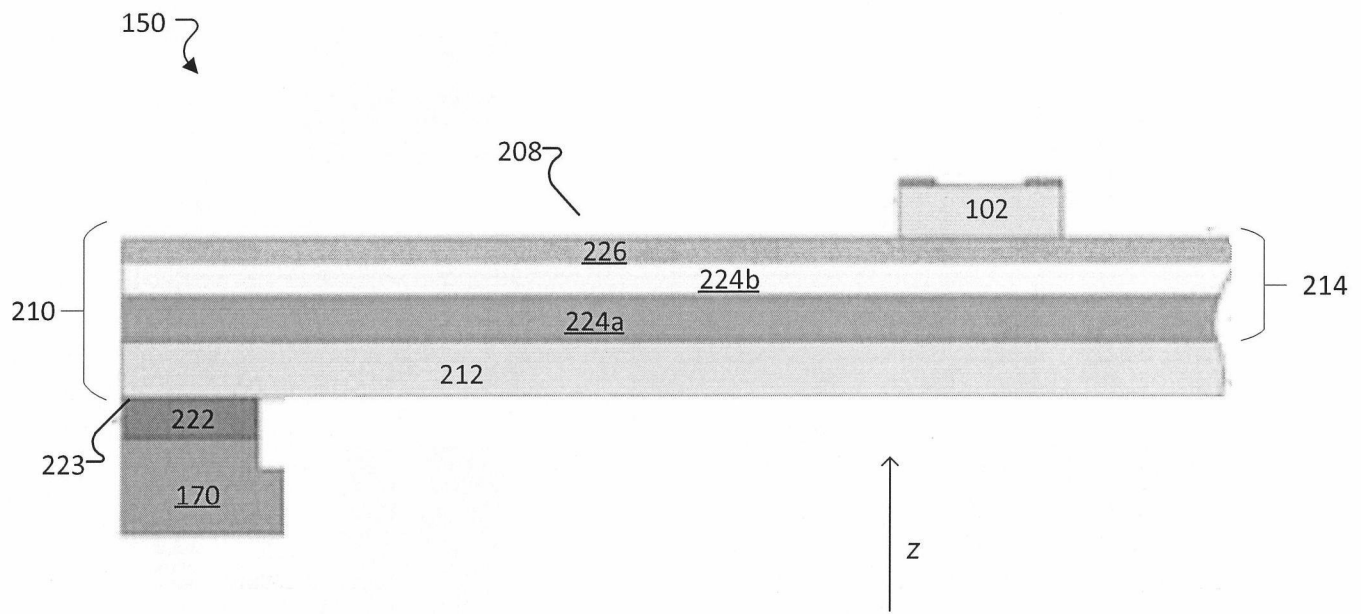
【圖9A】



【圖9B】



【圖9C】



【圖10】