



(21)申請案號：103127916

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 08 月 14 日

(51)Int. Cl. : **B08B5/02 (2006.01)**

(30)優先權：2013/08/30 日本 2013-179700

2014/02/19 日本 2014-029405

(71)申請人：半導體能源研究所股份有限公司(日本) SEMICONDUCTOR ENERGY  
LABORATORY CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：大野正勝 OHNO, MASAKATSU (JP)；橫山浩平 YOKOYAMA, KOHEI (JP)；井戶  
尻悟 IDOJIRI, SATORU (JP)；池田壽雄 IKEDA, HISAO (JP)；神保安弘 JINBO,  
YASUHIRO (JP)；安達広樹 ADACHI, HIROKI (JP)；平形吉晴 HIRAKATA,  
YOSHIHARU (JP)；江口晋吾 EGUCHI, SHINGO (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW 200417276A

TW 201246552A

JP 2001-89019A

JP 2012-190794A

US 2002/0007533A1

US 2010/0117289A1

US 2014/0127480A1

審查人員：陳暉文

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：38 共 172 頁

## (54)名稱

支撐體供應裝置及供應支撐體的方法

## (57)摘要

本發明提供一種具有清潔表面的支撐體供應裝置、一種包括支撐體及一個表面被剝離的加工構件的剩餘部的疊層體製造裝置。上述裝置包括定位部、切口形成部及剝離部。定位部包括具備支撐體及隔膜的疊層膜的第一傳送機構及固定疊層膜的工作台。切口形成部包括形成不穿透隔膜的切口的刀具。剝離部包括第二傳送機構及在拉長隔膜後將其剝離的剝離機構。此外，裝置包括使支撐體的表面活化的預處理部。

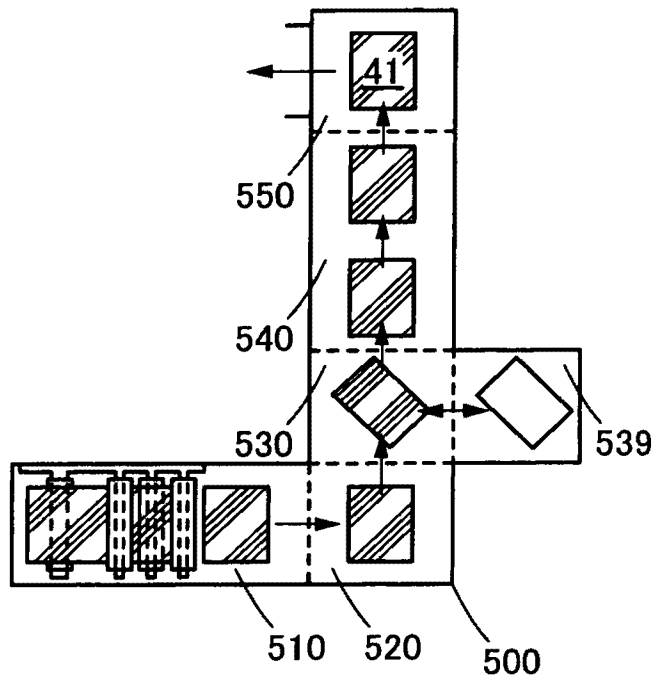
An apparatus for supplying a support having a clean surface is provided. Alternatively, an apparatus for manufacturing a stack including a support and a remaining portion of a processed member whose one surface layer is separated is provided. A positioning portion, a slit formation portion, and a peeling portion are included. The positioning portion is provided with a first transfer mechanism of a stacked film including a support and a separator and a table for fixing the stacked film. The slit formation portion is provided with a cutter that can form a slit which does not pass through the separator. The peeling portion is provided with a second transfer mechanism and a peeling mechanism extending the separator and then peeling the separator. In addition, a pretreatment portion activating a support surface is included.

指定代表圖：

圖 1

符號簡單說明：

- 500 . . . 供應裝置
- 510 . . . 薄片供應部
- 520 . . . 定位部
- 530 . . . 切口形成部
- 539 . . . 剝離部
- 540 . . . 預處理部
- 550 . . . 遞送室



# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【發明名稱】(中文/英文)

支撐體供應裝置及供應支撐體的方法

Support supply apparatus and method for supplying support

## 【技術領域】

[0001] 本發明係關於一種物體、方法或製造方法。或者，本發明係關於一種製程 ( process )、機器 ( machine )、產品 ( manufacture ) 或組合物 ( composition of matter )。尤其是，本發明例如係關於一種半導體裝置、顯示裝置、發光裝置、蓄電裝置、上述裝置的驅動方法或製造方法。尤其是，本發明的一個實施例係關於一種支撐體供應裝置或疊層體製造裝置。

## 【先前技術】

[0002] 與資訊傳送方法有關的社會基礎越來越充實。因此，藉由使用資訊處理裝置，不僅可以在工作場所或家裡還可以在外出目的地取得、加工或發送多種豐富的資訊。

[0003] 在上述背景下，對可攜式資訊處理裝置積極地展開了開發。

[0004] 例如，可攜式資訊處理裝置經常在室外被使用，所以有時因掉下而使可攜式資訊處理裝置及在其中使

5

用的顯示裝置意外受到意外的外力衝擊。作為不容易破損的顯示裝置的一個例子，已知具有使發光層分離的結構體與第二電極層之間的緊密性得到提高的結構的顯示裝置（專利文獻 1）。

[0005] [專利文獻 1] 日本專利申請公開第 2012-190794 號公報

### 【發明內容】

[0006] 本發明的一個實施例的目的之一是提供一種具有清潔的表面的支撐體供應裝置。或者，本發明的目的之一是提供一種疊層體製造裝置，該疊層體製造裝置具備表面被剝離的加工構件的剩餘部及支撐體。或者，本發明的一個實施例的目的之一是提供一種新穎的製造裝置。或者，本發明的一個實施例的目的之一是提供一種使用新穎的製造裝置製造的裝置。

[0007] 注意，這些目的的記載不妨礙其他目的的存在。此外，本發明的一個實施例並不需要實現所有上述目的。另外，說明書、圖式以及申請專利範圍等的記載中顯然存在上述目的以外的目的，可以從說明書、圖式以及申請專利範圍等的記載中獲得上述目的以外的目的。

[0008] 本發明的一個實施例是一種支撐體供應裝置，該支撐體供應裝置包括定位部、切口形成部以及剝離部，其中，該定位部包括：具備能夠供應支撐體及接觸於支撐體的一個面的隔膜的薄片狀疊層膜的第一傳送機構；

以及固定被供應的疊層膜的工作台，該切口形成部包括：能夠在疊層膜的端部附近形成殘留有隔膜的切口的切割器，該剝離部包括：支撐疊層膜的另一面並進行傳送的第二傳送機構；以及持著與形成有切口的端部重疊的隔膜，並在拉長隔膜後將其剝離的剝離機構。

[0009] 另外，本發明的一個實施例是一種包括預處理部的上述支撐體供應裝置，該預處理部包括：對支撐體的一個面照射超聲波，並一邊噴射壓縮空氣一邊抽吸氛圍的第一預處理機構或/及照射紫外線的第二預處理機構。

[0010] 上述本發明的一個實施例的支撐體供應裝置包括定位部、切口形成部及剝離部。定位部包括：具備支撐體及隔膜的疊層膜的第一傳送機構；以及固定疊層膜的工作台。切口形成部包括形成殘留有隔膜的切口的切割器。剝離部包括第二傳送機構及在拉長隔膜後將其剝離的剝離機構。此外，上述本發明的一個實施例的支撐體供應裝置包括使支撐體表面活化的預處理部。由此，可以將隔膜從支撐體與隔膜的疊層膜剝離，而使支撐體的表面保持清潔的狀態。再者，可以使該表面活化而供應。其結果是，可以提供一種能夠供應清潔且黏合性良好的支撐體的支撐體供應裝置。

[0011] 另外，本發明的一個實施例是一種包括薄片供應部的上述支撐體供應裝置，包括：容納有薄片狀疊層膜的托盤；對第一傳送機構從托盤中拾起的疊層膜的端部噴射氣體的重送防止機構；以及檢測第一傳送機構所拾起

的疊層膜是否為一個的重送檢測機構。

[0012] 上述本發明的一個實施例的支撐體供應裝置包括薄片供應部，該薄片供應部包括：整理第一傳送機構所拾起的多個疊層膜來防止重送的重送防止機構；以及檢測重送的疊層膜的重送檢測機構。由此，第一傳送機構可以以良好的再現性來供應一個薄片狀疊層膜。其結果是，可以減少伴隨重送的停滯時間，而可以提供一種生產率被提高的支撐體供應裝置。

[0013] 此外，本發明的一個實施例是一種包括薄片供應部的上述支撐體供應裝置，包括：從被卷起的狀態供應疊層膜的開卷機構；將供應的疊層膜切割成預定尺寸的薄片狀的切割機構；以及容納薄片狀疊層膜的托盤。

[0014] 上述本發明的一個實施例的支撐體供應裝置將疊層膜開卷，將其切割成預定尺寸的薄片，並包括容納薄片狀的托盤。由此，從被卷起的疊層膜製造預定尺寸的薄片狀疊層膜，並容納於托盤。其結果是，可以提供一種能夠供應所希望的尺寸的支撐體的支撐體供應裝置。

[0015] 此外，本發明的一個實施例是一種疊層體製造裝置，包括：供應加工構件的第一裝載單元；將加工構件的一個表面玻璃以形成第一剩餘部的第一分離單元；被供應第一支撐體，並使用第一黏合層將第一支撐體貼合於第一剩餘部的第一貼合單元；供應第一支撐體的支撐體供應單元；以及第一卸載單元，該第一卸載單元傳送具備第一剩餘部、第一黏合層以及由第一黏合層貼合的第一支撐

體的第一疊層體。

[0016] 並且，支撐體供應單元包括定位部、切口形成部以及剝離部，其中，該定位部包括：具備能夠供應支撐體及接觸於支撐體的一個面的隔膜的薄片狀疊層膜的第一傳送機構；以及固定被供應的疊層膜的工作台，該切口形成部包括：能夠在疊層膜的端部附近形成不穿透隔膜的切口的切割器，該剝離部包括：支撐疊層膜的另一面並傳送的第二傳送機構；以及持著與形成有切口的端部重疊的隔膜，並在拉長隔膜後將其剝離的剝離機構。

[0017] 上述本發明的一個實施例的疊層體製造裝置包括：加工構件的裝載單元；形成第一剩餘部的第一分離單元；將第一支撐體貼合於第一剩餘部的第一貼合單元；供應第一支撐體的支撐體供應單元；以及第一卸載單元，該第一卸載單元傳送具備第一剩餘部、第一黏合層以及由第一黏合層貼合的第一支撐體的第一疊層體。由此，可以從加工構件剝離其一個表層，形成第一剩餘部，並將第一支撐體貼合於第一剩餘部。其結果是，可以提供一種包括表層被剝離的加工構件的剩餘部及支撐體的疊層體製造裝置。

[0018] 另外，本發明的一個實施例的疊層體製造裝置包括：供應加工構件的第一裝載單元；剝離加工構件的一個表層，而形成第一剩餘部的第一分離單元；使用第一黏合層將第一支撐體貼合於第一剩餘部的第一貼合單元；供應第一支撐體及第二支撐體的支撐體供應單元；第一卸

載單元，該第一卸載單元傳送具備第一剩餘部、第一黏合層以及由第一黏合層貼合的第一支撐體的第一疊層體；供應第一疊層體的第二裝載單元；在第一剩餘部及第一支撐體的端部附近形成剝離起點的起點形成單元；剝離第一疊層體的一個表層，而形成第二剩餘部的第二分離單元；被供應第二支撐體，使用第二黏合層將第二支撐體貼合於第二剩餘部的第二貼合單元；以及第二卸載單元，該第二卸載單元傳送具備第二剩餘部、第二黏合層以及由第二黏合層貼合的第二支撐體的第二疊層體。

[0019] 並且，支撐體供應單元包括定位部、切口形成部以及剝離部，其中，該定位部包括：具備能夠供應支撐體及接觸於支撐體的一個面的隔膜的薄片狀疊層膜的第一傳送機構；以及固定被供應的疊層膜的工作台，該切口形成部包括：能夠在疊層膜的端部附近形成不穿透隔膜的切口的切割器，該剝離部包括：支撐疊層膜的另一面並傳送的傳送機構；以及持著與形成有切口的端部重疊的隔膜，並在拉長隔膜後將其剝離的剝離機構。

[0020] 上述本發明的一個實施例的疊層體製造裝置包括：加工構件的裝載單元；形成第一剩餘部的第一分離單元；將第一支撐體貼合於第一剩餘部的第一貼合單元；供應第一支撐體及第二支撐體的支撐體供應單元；第一卸載單元，該第一卸載單元傳送具備第一剩餘部、第一黏合層以及由第一黏合層貼合的第一支撐體的第一疊層體；疊層體的裝載單元；形成剝離起點的起點形成單元；分離第



二剩餘部的第二分離單元；將第二支撐體貼合於第二剩餘部的第二貼合單元；以及第二卸載單元，該第二卸載單元傳送具備第二剩餘部、第二黏合層以及由第二黏合層貼合的第二支撐體的第二疊層體。由此，可以從加工構件剝離其兩個表層，形成第二剩餘部，並將第一支撐體及第二支撐體貼合於第二剩餘部。其結果是，可以提供一種包括表層被剝離的加工構件的剩餘部及支撐體的疊層體製造裝置。

[0021] 根據本發明的一個實施例可以提供一種具有清潔的表面的支撐體的供應裝置。或者，可以提供一種包括加工構件的剩餘部及支撐體的疊層體製造裝置。

#### 【圖式簡單說明】

[0022] 在圖式中：

圖 1 是說明支撐體供應裝置的結構的示意圖；

圖 2A1 至圖 2C2 說明支撐體供應裝置的定位部及切口形成部的結構及工作的圖；

圖 3A 至圖 3D 是說明支撐體供應裝置的剝離部的工作的圖；

圖 4A1 至圖 4D2 說明支撐體供應裝置的預處理部的結構及工作的圖；

圖 5A 和圖 5B 是說明能夠用於支撐體供應裝置的薄片供應部的結構及工作的圖；

圖 6 是說明根據實施例的疊層體製造裝置的結構的示

意圖；

圖 7A1 至圖 7E2 是說明根據實施例的疊層體的製程的示意圖；

圖 8 是說明根據實施例的疊層體製造裝置的結構的示意圖；

圖 9A1 至圖 9E2 是說明根據實施例的疊層體的製程的示意圖；

圖 10A1 至圖 10E2 是說明根據實施例的疊層體的製程的示意圖；

圖 11 是說明根據實施例的疊層體製造裝置的結構的示意圖；

圖 12A1 至圖 12B2 是說明根據實施例的加工構件的結構的示意圖；

圖 13A 和圖 13B 是說明根據實施例的發光面板的圖；

圖 14A 和圖 14B 是說明根據實施例的發光面板的圖；

圖 15A 至圖 15C 是說明根據實施例的發光面板的製造方法的圖；

圖 16A 至圖 16C 是說明根據實施例的發光面板的製造方法的圖；

圖 17A 和圖 17B 是說明根據實施例的發光面板的圖；

圖 18 是說明根據實施例的發光面板的圖；

圖 19A 至圖 19D 是說明電子裝置及照明設備的一個例子的圖；

圖 20A 和圖 20B 是說明電子裝置的一個例子的圖；

圖 21A 和圖 21B 是說明根據實施例的發光元件及發光面板的結構的圖；

圖 22 是說明根據實施例的發光面板的顯示品質的圖；

圖 23 是說明根據實施例的發光元件產生的亮度的經時變化的圖；

圖 24 說明根據實施例的發光面板的顯示品質的圖；

圖 25 說明根據實施例的發光面板的顯示品質的圖；

圖 26A 和圖 26B 說明根據實施例的發光面板的顯示品質的圖；

圖 27 說明根據實施例的發光面板的顯示品質的圖；

圖 28A 和圖 28B 說明根據實施例的發光面板的顯示品質的圖；

圖 29 是說明製造根據實施例的具有撓性的發光面板的製程的圖；

圖 30 是說明將根據實施例的形成有 OCA 的薄膜卷成輓狀的製程的圖；

圖 31 是說明製造根據實施例的具有撓性的發光面板的製程的圖；

圖 32 是說明製造根據實施例的具有撓性的發光面板的製程的圖；

圖 33A1 至圖 33D2 是說明根據實施例的從加工構件製造疊層體的方法的圖；

圖 34A1 至圖 34B2 是說明從根據實施例的加工構件製造疊層體的方法的圖；

圖 35A1 至圖 35D2 是說明具有根據實施例的開口部的疊層體的製造方法的圖；

圖 36A 至圖 36C 是說明能夠使用根據實施例的製造裝置製造的具有撓性的輸入輸出裝置的結構的圖；

圖 37A 和圖 37B 是說明能夠使用根據實施例的製造裝置製造的具有撓性的輸入輸出裝置的結構的圖；

圖 38 是說明能夠使用根據實施例的製造裝置製造的具有撓性的輸入輸出裝置的結構的圖。

## 【實施方式】

### [實施例]

[0023] 本發明的一個實施例的支撐體供應裝置包括定位部、切口形成部及剝離部。定位部包括：具備支撐體及隔膜的疊層膜的第一傳送機構；以及固定疊層膜的工作台。切口形成部包括形成不穿透隔膜的切口的切割器。剝離部包括第二傳送機構及在拉長隔膜後將其剝離的剝離機構。此外，包括使支撐體表面活化的預處理部。

[0024] 由此，可以將隔膜從支撐體與隔膜的疊層膜剝離，而在使支撐體的表面保持清潔的狀態下進行處理。再者，可以使該表面活化而進行供應。其結果是，可以提

供一種能夠供應清潔且黏合性良好的支撐體的支撐體供應裝置。

[0025] 此外，本發明的一個實施例的疊層體製造裝置包括：加工構件的裝載單元；形成第一剩餘部的第一分離單元；將第一支撐體貼合於第一剩餘部的第一貼合單元；供應第一支撐體的支撐體供應單元；以及第一卸載單元，該第一卸載單元傳送具備第一剩餘部、第一黏合層以及由第一黏合層貼合的第一支撐體的第一疊層體。

[0026] 由此，可以剝離加工構件的一個表層，形成第一剩餘部，並將第一支撐體貼合於第一剩餘部。其結果是，可以提供一種包括表層被剝離的加工構件的剩餘部及支撐體的疊層體製造裝置。注意，本說明書中的表層是指位於加工構件或疊層體的表面的層。表層不侷限於單層，也可以由多個層構成。此外，剩餘部是指除加工構件或疊層體的一個表面以外的部分。

[0027] 參照圖式對實施例進行詳細說明。注意，本發明不侷限於以下說明，而所屬技術領域的普通技術人員可以很容易地理解一個事實就是其方式及詳細內容在不脫離本發明的精神及其範圍的情況下可以被變換為各種各樣的形式。因此，本發明不應該被解釋為僅侷限在以下所示的實施例所記載的內容中。另外，在下面說明的發明的結構中，在不同圖式之間共同使用同一元件符號來表示同一部分或具有同一功能的部分，而省略其重複說明。

[0028]

## 實施例 1

在本實施例中，參照圖 1 至圖 5B 說明本發明的一個實施例的支撐體供應裝置的結構。

[0029] 圖 1 是說明本發明的一個實施例的支撐體供應裝置 500 的結構的示意圖。

[0030] 圖 2A1 至圖 2C2 是說明本發明的一個實施例的支撐體供應裝置 500 的定位部 520 及切口形成部 530 的結構及工作的圖。

[0031] 圖 3A 至圖 3D 是說明本發明的一個實施例的支撐體供應裝置 500 的剝離部 539 的工作的圖。

[0032] 圖 4A1 至圖 4D2 說明本發明的一個實施例的支撐體供應裝置 500 的預處理部 540 的結構及工作的圖。

[0033] 圖 5A 和圖 5B 是說明能夠用於本發明的一個實施例的支撐體供應裝置 500 的薄片供應部 510 的結構及工作的圖。

[0034] 在本實施例中說明的支撐體供應裝置 500 包括定位部 520，定位部 520 包括：供應具備支撐體 41 及接於支撐體 41 的一個面的隔膜 41a 的薄片狀疊層膜 41c 的第一傳送機構 521；以及固定被供應了的疊層膜 41c 的工作台 525（參照圖 1、圖 2A1 及圖 2A2）。另外，第一傳送機構 521 可以以每次供應一個的方式供應薄片狀疊層膜 41c。

[0035] 另外，支撐體供應裝置 500 包括切口形成部 530，切口形成部 530 包括能夠在疊層膜 41c 的端部附近

形成不穿透隔膜 41a 的切口 41s 的切割器 538 ( 參照圖 1 及圖 2B1 和圖 2B2 ) 。

[0036] 另外，支撐體供應裝置 500 包括剝離部 539，剝離部 539 包括：支撐不與隔膜 41a 接觸的面地進行傳送疊層膜 41c 的第二傳送機構 531；以及持著與形成有切口 41s 的端部重疊的隔膜 41a，並在拉長隔膜 41a 後將其剝離的剝離機構 535 ( 參照圖 1、圖 3A 至圖 3D )，剝離機構 535 貼合至與切口隔膜 41a 的端部。注意，剝離機構 535 對於第二傳送機構 531 相對地移動，因此可以在拉長隔膜 41a 後將其剝離。此外，剝離部 539 可以容納被剝離了的隔膜 41a。

[0037] 另外，支撐體供應裝置 500 包括預處理部 540，預處理部 540 包括：對支撐體 41 的一個面照射超聲波，並一邊噴射壓縮空氣一邊抽吸氛圍的第一預處理機構 542 或/及照射紫外線的第二預處理機構 547 ( 參照圖 1、圖 4A1、圖 4A2、圖 4B1 及圖 4B2 ) 。

[0038] 在本實施例中說明的支撐體供應裝置 500 包括定位部 520、切口形成部 530 及剝離部 539。定位部 520 包括：具備支撐體 41 及隔膜 41a 的疊層膜 41c 的第一傳送機構 521；以及固定疊層膜 41c 的工作台 525。切口形成部 530 包括形成不穿透 41a 隔膜的切口 41s 的切割器 538。剝離部 539 包括第二傳送機構 531 及在拉長隔膜 41a 後將其剝離的剝離機構 535。此外，包括使支撐體 41 表面活化的預處理部 540。由此，可以將隔膜從支撐體與

隔膜的疊層膜剝離，而在使支撐體 41 的表面保持清潔的狀態下進行處理。再者，可以使該表面活化而進行供應。其結果是，可以提供一種能夠供應清潔且黏合性良好的支撐體的支撐體供應裝置。

[0039] 另外，在本實施例中說明的支撐體供應裝置 500 包括：定位用相機 528；噴射孔 534；支撐體固定物 541；處理槽 546；以及遞送機器人 551 等（參照圖 2A1、圖 2A2、圖 4A1、圖 4B1 及圖 4C1）。

[0040] 定位用相機 528 設置於定位部 520，可以用來判斷薄片狀疊層膜 41c 的端部是否被配置到工作台 525 的規定位置。

[0041] 噴射孔 534 設置於第二傳送機構 531 的吸附工作台 532，噴射氣體，而可以使疊層膜 41c 的形成有切口 41s 的端部從吸附工作台 532 分開（圖 3）。

[0042] 支撐體固定物 541 設置於預處理部 540，並將支撐體 41 的端部固定於吸附工作台 532，可以防止支撐體 41 的端部因第一預處理機構 542 而從第二傳送機構 531 分開，其中第一預處理機構 542 照射超聲波，並一邊噴射壓縮空氣一邊抽吸氛圍。

[0043] 處理槽 546 設置於預處理部 540，並在其上部具備由第二傳送機構 531 能夠堵塞的開口部。由此，可以防止第二預處理機構 547 所照射的紫外線洩露到裝置內的現象。

[0044] 下面說明構成本發明的一個實施例的支撐體



供應裝置的各要素。

[0045]

#### 《薄片供應部》

薄片供應部 510 容納薄片狀疊層膜 41c。例如，可以將上部具備開口且具有能夠備齊並容納薄片狀疊層膜的規定尺寸的托盤等用於薄片供應部 510。

[0046] 另外，薄片狀疊層膜 41c 具備支撐體 41 及接於支撐體 41 的一個面的隔膜 41a。此外，也可以採用支撐體 41 的另一個面具備支撐體 41b 的結構（圖 2A1）。隔膜 41a 及支撐體 41b 可以保護支撐體 41 的表面以避免該表面產生損傷或污垢附著於該表面。

[0047] 可以將具有撓性的樹脂薄膜等用於支撐體 41。可以將對表面進行了離型處理的樹脂薄膜等用於隔膜 41a 及支撐體 41b。作為樹脂，例如可以使用：聚酯、聚醯胺、聚醯亞胺、聚烯烴、芳族聚醯胺、聚碳酸酯、丙烯酸等樹脂；包括選自上述樹脂的多個樹脂的合成體的材料；或者包括選自上述樹脂的多個樹脂的疊層體等。

[0048]

#### 《第一傳送機構》

第一傳送機構 521 可以在薄片供應部 510 與定位部 520 之間移動（參照圖 1、圖 2A1 及圖 2A2）。第一傳送機構 521 將薄片狀疊層膜 41c 傳送到定位部 520 的工作台 525。

[0049] 第一傳送機構 521 具備可以前進及後退的吸

盤 523。

[0050] 作為第一傳送機構 521，藉由前進了的吸盤 523 來吸附薄片狀疊層膜 41c 的不與隔膜 41a 接觸的面，並藉由使吸盤 523 後退而從薄片供應部 510 拾起薄片狀疊層膜 41c。

[0051] 第一傳送機構 521 將薄片狀疊層膜 41c 配置於工作台 525 的預定位置（參照圖 2A1 及圖 2A2）。

[0052]

《工作台》

工作台 525 可以在定位部 520 與切口形成部 530 之間移動（參照圖 1）。

[0053] 工作台 525 在上部具備平坦部，該平坦部可以固定疊層膜 41c。作為疊層膜 41c 的固定機構，可以舉出抽吸卡盤或靜電卡盤等。

[0054] 工作台 525 可以沿著包括平坦部的平面使平坦部移動及旋轉（參照圖 2A2 及圖 2B2）。

[0055]

《定位用相機》

定位用相機 528 可以拍攝用來判斷薄片狀疊層膜 41c 的端部是否被配置於工作台 525 的預定位置的影像。當沒有被配置於預定位置時，使薄片狀疊層膜 41c 離開工作台 525，使用第一傳送機構 521 將其拾起，並移動及旋轉工作台 525 以使薄片狀疊層膜 41c 的端部配置於預定位置。

[0056] 另外，當以薄片狀疊層膜 41c 的角為基準並

針對每個尺寸決定配置薄片狀疊層膜 41c 的預定位置時，可以利用相同的方法將尺寸不同的薄片狀疊層膜 41c 配置於各自的預定位置，所以很方便。

[0057]

#### 《切割器》

切割器 538 位於切口形成部 530。切割器 538 在疊層膜 41c 的端部附近形成不穿透隔膜 41a 的切口 41s（參照圖 2B1 及圖 2B2）。明確而言，將從切割器 538 的刀刃的從工作台 525 起的高度按如下方式進行調整來使用：薄片狀疊層膜 41c 的支撐體 41b 及支撐體 41 被切斷且隔膜 41a 不被切斷。注意，殘留被加工物的一部分而形成切口的情況也被稱為半切斷（half-cutting）。

[0058] 也可以採用對切割器 538 設置檢測刀鋒的接觸的檢測器而使切割器的刀刃壓入規定的深度來進行使用的結構。

[0059] 另外，當將形成切口 41s 的位置設定為薄片狀疊層膜 41c 的角時，可以利用相同的方法將切口 41s 形成於尺寸不同的薄片狀疊層膜 41c 中，所以很方便。

[0060]

#### 《第二傳送機構》

第二傳送機構 531 可以在切口形成部 530 與剝離部 539 之間移動（參照圖 1）。此外，第二傳送機構 531 可以在切口形成部 530 與預處理部 540 之間移動。

[0061] 第二傳送機構 531 在支撐疊層膜 41c 的不與

隔膜 41a 接觸的面的狀態下在切口形成部 530 與剝離部 539 之間傳送疊層膜 41c。

[0062] 第二傳送機構 531 包括：吸附疊層膜 41c 的不與隔膜 41a 接觸的面的吸附工作台 532；可以從吸附工作台前進及後退的吸盤 533；以及能夠噴射氣體以使形成有切口 41s 的疊層膜 41c 的端部從吸附工作台 532 分開的噴射孔 534（參照圖 2C1、圖 2C2 及圖 3A 至圖 3D）。

[0063] 另外，第二傳送機構 531 可以在預處理部 540 的遞送室 550 一側遞送支撐體 41b。

[0064] 明確而言，在使用吸盤 533 吸附支撐體 41b 之後，使支撐體 41b 離開吸附工作台 532。接著使吸盤 533 前進，並使支撐體 41b 與吸附工作台 532 間隔開（參照圖 4C1 及圖 4C2）。

[0065] 具備吸盤 553 的遞送機器人 551 被插入吸附工作台 532 與支撐體 41b 之間，並將支撐體 41 從吸盤 533 遞送到吸盤 553。

[0066] 拉出吸附於遞送機器人 551 的吸盤 553 的支撐體 41b，並將支撐體 41 供應到遞送室 550（參照圖 4D1 及圖 4D2）。

[0067]

#### 《剝離機構》

剝離機構 535 位於剝離部 539。剝離機構 535 可以持著與疊層膜 41c 的形成有切口 41s 的端部重疊的隔膜 41a。例如，可以將吸盤等用於剝離機構 535（參照圖

3A)。

[0068] 參照圖 3A 至圖 3D 說明使用剝離機構 535 剝離隔膜 41a 的方法。

[0069] 在第一步驟中，移動第二傳送機構 531，以使疊層膜 41c 的形成有切口 41s 的端部位於剝離機構 535 的附近（參照圖 3A）。

[0070] 在第二步驟中，使剝離機構 535 的吸盤成為能夠吸附的狀態，並使空氣等氣體從噴射孔 534 噴射。噴射出的氣體使疊層膜 41c 的形成有切口 41s 的端部從第二傳送機構 531 分開，並使該端部吸附於剝離機構 535 的吸盤（參照圖 3B）。

[0071] 在第三步驟中，對於吸附形成有切口 41s 的端部的剝離機構 535 的吸盤，相對地移動具備吸附工作台 532 的第二傳送機構 531，並對隔膜 41a 的拉伸方向或扭轉方向施加應力。由此，在形成有切口 41s 的部分中形成隔膜 41a 從支撐體 41 被剝離的剝離起點（參照圖 3C）。

[0072] 在第四步驟中，將第二傳送機構 531 或/及剝離機構 535 向隔膜 41a 被剝離的方向移動。由此，可以剝離隔膜 41a（參照圖 3D）。例如，當將規定的切口 41s 形成於薄片狀疊層膜 41c 的角時，使剝離機構 535 向第二傳送機構 531 的對角線方向移動。

[0073] 另外，在剝離隔膜 41a 之後，從剝離機構 535 的吸盤分離隔膜 41a。由此，隔膜 41a 落下，而容納於剝離部 539 中。

[0074] 根據該剝離方法，可以準確地只剝離在切口處未被切斷的隔膜 41a。明確而言，可以使支撐體 41 從在切口處被切斷的支撐體 41b 不小心被剝離的不良現象不容易發生。

[0075]

#### 《第一預處理機構》

第一預處理機構 542 被設置於預處理部 540（參照圖 1、圖 4A1 及圖 4A2）。第二傳送機構 531 以使支撐體 41 的一個面朝向第一預處理機構 542 的方式配置。

[0076] 第一預處理機構 542 可以對支撐體 41 的一個表面照射超聲波並一邊噴射壓縮空氣一邊抽吸氛圍，來去除附著於支撐體 41 的一個面的異物。注意，例如可以將壓縮空氣的壓力設定為 14 kPa，較佳為 25 kPa，壓力越高越可以有效地去除異物，所以是較佳的。另外，藉由以不接觸於第一預處理機構 542 且距離第一預處理機構 542 有 5mm 以下的方式配置支撐體 41 的一個面，可以有效地去除異物，所以是較佳的。

[0077] 此外，當將支撐體 41 的一個面處理成線狀時，第一預處理機構 542 對於支撐體 41 的一個面相對地移動。

[0078] 此外，支撐體固定物 541 固定支撐體 41 的端部而可以防止支撐體 41 的端部從第二傳送機構 531 分開的現象。

[0079]

### 《第二預處理機構》

第二預處理機構 547 位於預處理部 540 (參照圖 1)。第二傳送機構 531 以支撐體 41 的一個面朝向第二預處理機構 547 的方式配置 (參照圖 4B1 及圖 4B2)。

[0080] 第二預處理機構 547 可以對支撐體 41 的一個表面照射紫外線來去除附著於或吸附於支撐體 41 的一個面的有機物等。另外，當以不接觸於支撐體 41 的一個面的程度接近地配置第二預處理機構 547，可以有效地去除有機物等，所以是較佳的，例如支撐體 41 的一個面與第二預處理機構 547 之間的距離可以是 5mm 左右。此外，藉由產生臭氧可以有效地去除附著或吸附了的有機物等。

[0081] 此外，當第二預處理機構 547 將支撐體 41 的一個面處理成線狀時，對於支撐體 41 的一個面相對地移動第二預處理機構 547。

[0082] 此外，處理槽 546 在其上部具備能夠使用第二傳送機構 531 堵住的開口部。由此，可以防止第二預處理機構 547 所照射的紫外線洩露的現象。

[0083]

#### < 變形例子 >

作為本實施例的變形例子，參照圖 5A 和圖 5B 說明上述支撐體供應裝置 500 具備供應薄片狀疊層膜 41c 的薄片供應部 510 的結構。

[0084] 圖 5A 和圖 5B 是說明薄片供應部 510 的結構及工作的圖。圖 5A 是說明薄片供應部 510 的托盤及重送

防止機構的圖，圖 5B 是說明薄片供應部 510 的開卷機構及裁斷機構的圖。

[0085] 在本實施例的變形例子中說明的支撐體供應裝置 500 包括薄片供應部 510，薄片供應部 510 包括：容納有薄片狀疊層膜 41c 的托盤 517；對第一傳送機構 521 從托盤 517 中拾起的疊層膜 41c 的端部噴射氣體的重送防止機構 518；以及檢測第一傳送機構 521 所拾起的疊層膜 41c 是否為一個的重送檢測機構 519（參照圖 5A）。

[0086] 在本實施例的變形例子中說明的支撐體供應裝置 500 包括薄片供應部 510，薄片供應部 510 包括：整理第一傳送機構 521 所拾起了的多個疊層膜 41c 來防止重送的重送防止機構 518；以及檢測被重送了的疊層膜的重送檢測機構 519。由此，第一傳送機構 521 可以以良好的再現性來供應一個薄片狀疊層膜 41c。其結果是，可以縮短伴隨重送的停滯時間以及提供生產率高的支撐體。

[0087] 此外，在本實施例的變形例子中說明的支撐體供應裝置 500 包括薄片供應部 510，薄片供應部 510 包括：從被卷起了的狀態供應疊層膜的開卷機構 511；將被供應了的疊層膜裁斷成預定大小的薄片狀的裁斷機構 513；以及容納被形成薄片狀了的疊層膜 41c 的托盤 517（參照圖 5B）。

[0088] 在本實施例的變形例子中說明的支撐體供應裝置 500 將疊層膜開卷，將其裁斷成預定大小的薄片，並包括容納被形成為薄片狀了的疊層膜 41c 的托盤 517。由



此，由輓狀的疊層膜 41r 製造預定大小的薄片狀疊層膜 41c，並容納於托盤 517。其結果是，可以提供一種能夠供應符合需要的尺寸的支撐體的支撐體供應裝置。

[0089] 下面，說明構成本實施例的變形例子的支撐體供應裝置的各要素。

[0090]

#### 《托盤》

托盤 517 在其上部具有開口，來容納多個薄片狀疊層膜 41c（參照圖 5A）。

[0091] 第一傳送機構 521 可以使吸盤 523 前進，吸附一個疊層膜 41c 的背面並使其後退而將其拾起。

[0092] 另外，也可以調整托盤 517 的高度，以使第一傳送機構 521 能夠以相同的高度拾起疊層膜 41c。明確而言，也可以檢測托盤 517 的高度並使用伺服電機或氣缸進行控制以使其高度為恆定。

[0093] 此外，可以從托盤的高度得知殘留在托盤 517 中的疊層膜 41c 的量。採用當疊層膜 41c 的剩餘數較少時發出警報的結構，可以提醒使用者補充疊層膜 41c。

[0094] 不僅藉由使用距離感測器，還可以藉由使用檢測吸盤 523 直到吸附疊層膜 41c 為止所前進的距離的感測器等來獲知托盤 517 的高度。

[0095]

#### 《重送防止機構》

重送防止機構 518 防止發生第一傳送機構 521 將多個

疊層膜 41c 傳送到工作台 525 的不良現象。例如，對第一傳送機構 521 所拾起的疊層膜 41c 的端部噴射空氣等氣體，並將未吸附於吸盤 523 的疊層膜 41c 從吸附於吸盤 523 的疊層膜 41c 分離。

[0096]

《重送檢測機構》

重送檢測機構 519 檢測第一傳送機構 521 是否傳送多個疊層膜 41c。例如，可以根據照射的超聲波的反射波的強度或照射的光的透過強度獲知第一傳送機構 521 是否傳送一個疊層膜 41c。

[0097]

《開卷機構》

開卷機構 511 是從被卷起成輓狀的疊層膜 41r 取出疊層膜的裝置。

[0098]

《裁斷機構》

裁斷機構 513 從大於預定大小的疊層膜切割出預定大小的疊層膜。例如，可以舉出包括如下構成要素的結構：抵接部 512b、將被開卷了的疊層膜引導到抵接部 512b 的導向裝置（未圖示）以及配置於離抵接部 512b 有規定距離的膜固定物 512a。由此，可以將被開卷了的膜切割成預定大小。

[0099] 另外，也可以將托盤 517 配置於裁斷機構 513 的下方，來容納被切割掉落的薄片狀疊層膜 41c。

[0100] 另外，也可以將多個托盤 517 配置於回轉台，針對每個尺寸容納裁斷機構 513 所切割掉落的薄片狀疊層膜。由此，使用者可以旋轉回轉台並選擇所需尺寸的薄片狀疊層膜。

[0101] 注意，本實施例可以與本說明書所示的其他實施例適當地組合。

[0102]

## 實施例 2

在本實施例中，參照圖 6 及圖 7A1 至圖 7E2 說明本發明的一個實施例的疊層體製造裝置的結構。

[0103] 圖 6 是說明本發明的一個實施例的疊層體製造裝置 1000A 的結構以及加工構件和製程中的疊層體被傳送的路徑的示意圖。圖 7A1 至圖 7E2 是說明使用本發明的一個實施例的疊層體製造裝置 1000A 製造疊層體的製程的示意圖。圖 7A1、圖 7B1、圖 7C、圖 7D1 及圖 7E1 示出說明加工構件及疊層體的結構的剖面圖（左側）（沿著線 X1-線 X2），圖 7A2、圖 7B2、圖 7D2 及圖 7E2 示出分別對應於圖 7A1、圖 7B1、圖 7D1 及圖 7E1 的俯視圖（右側）。

[0104]

### < 疊層體製造裝置 1000A 的結構 >

在本實施例中說明的疊層體製造裝置 1000A 包括：第一裝載單元 100；第一分離單元 300；第一貼合單元 400；以及支撐體供應單元 500U（參照圖 6）。

[0105] 第一裝載單元 100 可以被供應加工構件 80 並且供應加工構件 80。此外，第一裝載單元 100 可以兼作第一卸載單元。

[0106] 第一分離單元 300 將加工構件 80 的一個表層 80b 剝離，而形成第一剩餘部 80a（參照圖 6 及圖 7A1 至圖 7C）。

[0107] 第一貼合單元 400 被供應第一剩餘部 80a 及第一支撐體 41，並使用第一黏合層 31 將第一剩餘部 80a 貼合於第一支撐體 41（參照圖 6 及圖 7D1 至圖 7E2）。

[0108] 支撐體供應單元 500U 包括實施例 1 中說明的支撐體供應裝置 500，並供應第一支撐體 41（參照圖 6）。

[0109] 兼作第一卸載單元的第一供應單元 100 可以被供應疊層體 81 並且卸載疊層體 81，疊層體 81 具備第一黏合層 31 以及由第一黏合層 31 貼合的第一剩餘部 80a 與第一支撐體 41（參照圖 6、圖 7E1 及圖 7E2）。

[0110] 上述本發明的一個實施例的疊層體製造裝置 1000A 包括：兼作第一卸載單元的第一裝載單元 100，供應加工構件 80 並且卸載疊層體 81，其中疊層體 81 具備第一黏合層 31 以及由第一黏合層 31 貼合的第一剩餘部 80a 與第一支撐體 41；分離第一剩餘部 80a 的第一分離單元 300；將第一支撐體 41 貼合於第一剩餘部 80a 的第一貼合單元 400；以及供應第一支撐體 41 的支撐體供應單元 500U。由此，可以將第一支撐體 41 貼合於加工構件 80

的被分離了一個表層的第一剩餘部 80a。其結果是，可以提供一種包括加工構件 80 的第一剩餘部 80a 及第一支撐體 41 的疊層體 81 的製造裝置。

[0111] 此外，在本實施例中說明的疊層體製造裝置 1000A 包括第一收納部 300b、第一清洗裝置 350 以及傳送機構 111。

[0112] 第一收納部 300b 容納從加工構件 80 剝離的一個表層 80b。

[0113] 第一清洗裝置 350 清洗從加工構件 80 分離的第一剩餘部 80a。

[0114] 傳送機構 111 傳送加工構件 80、從加工構件 80 分離的第一剩餘部 80a 以及疊層體 81。

[0115] 下面說明構成本發明的一個實施例的疊層體製造裝置的各要素。

[0116]

#### 《第一裝載單元》

第一裝載單元 100 被供應加工構件 80 並且供應加工構件 80。例如，可以採用包括能夠容納多個加工構件 80 的多層容納庫的結構，以便傳送機構 111 可以連續地傳送加工構件 80。

[0117] 另外，在本實施例中說明的第一裝載單元 100 兼作第一卸載單元。第一裝載單元 100 卸載疊層體 81，疊層體 81 具備第一剩餘部 80a、第一黏合層 31 及由第一黏合層 31 貼合的第一支撐體 41。例如，可以採用包括能

夠容納多個疊層體 81 的多層容納庫的結構，以便傳送機構 111 可以連續地傳送疊層體 81。

[0118]

《第一分離單元》

第一分離單元 300 包括保持加工構件 80 的一個表層的機構以及保持與上述表層對置的另一個表層的機構。藉由使一個保持機構從另一個保持機構分離，剝離加工構件 80 的一個表層，而形成第一剩餘部 80a。

[0119]

《第一貼合單元》

第一貼合單元 400 包括：形成第一黏合層 31 的機構；以及使用第一黏合層 31 在第一剩餘部 80a 與第一支撐體 41 之間夾著第一黏合層 31 地進行貼合的壓接機構。

[0120] 作為形成第一黏合層 31 的機構，例如，除了塗佈液狀的黏合劑的分配器或網版印刷以外，還可以舉出供應預先成形為薄片狀的黏合薄片的裝置等。

[0121] 注意，第一黏合層 31 也可以形成於第一剩餘部 80a 或/及第一支撐體 41。明確而言，也可以是使用預先形成有預先成形為薄片狀等的第一黏合層 31 的第一支撐體 41 的方法。

[0122] 例如，可以將被控制為壓力或間隙恆定的一對輥、平板與輥或者一對對置的平板等加壓機構用於貼合第一剩餘部 80a 與第一支撐體 41 的機構。

[0123]

### 《支撐體供應單元》

支撐體供應單元 500U 供應第一支撐體 41。例如，支撐體供應單元 500U 包括：將以輓狀被供應的薄膜與保護膜的疊層體開卷並裁斷成規定長度的薄片供應部 510；將被裁斷了的薄膜配置於預定位置的定位部 520；切割保護膜的一部分的切口形成部 530；從薄膜剝離保護膜的剝離部 539；清洗或/及活化被去除了保護膜的薄膜的表面的預處理部 540；以及作為第一支撐體 41 供應被清洗或/及活化了了的薄膜的遞送室 550。

[0124] 下面，參照圖 6 及圖 7A1 至圖 7E2 說明利用疊層體製造裝置 1000A 從加工構件 80 製造疊層體 81 的方法。

[0125] 加工構件 80 包括第一基板 11、第一基板 11 上的第一剝離層 12、其一個表面接觸於第一剝離層 12 的第一被剝離層 13、其一個表面接觸於第一被剝離層 13 的另一個表面的接合層 30、以及與接合層 30 的另一個表面接觸的基體 25（參照圖 7A1 至圖 7A2）。此外，加工構件 80 的詳細結構將在實施例 4 中說明。

[0126]

### 《剝離起點的形成》

準備剝離起點 13s 被形成於接合層 30 的端部附近的加工構件 80（參照圖 7B1 及圖 7B2）。剝離起點 13s 具有第一被剝離層 13 的一部分從第一基板 11 分離的結構。可以利用由鋒利的尖端從第一基板 11 一側刺入第一被剝離

層 13 的方法或使用雷射等的方法（例如雷射燒蝕法）等，從剝離層 12 部分地剝離第一被剝離層 13 的一部分。由此，可以形成剝離起點 13s。

[0127]

《第一步驟》

預先在接合層 30 附近形成有剝離起點 13s 的加工構件 80 被搬入到第一裝載單元 100。第一裝載單元 100 供應加工構件 80，被供應了加工構件 80 的傳送機構 111 傳送加工構件 80，並且第一分離單元 300 被供應加工構件 80。

[0128]

《第二步驟》

剝離加工構件 80 的一個表層 80b。由此，從加工構件 80 得到第一剩餘部 80a。明確而言，從形成於接合層 30 的端部附近的剝離起點 13s 將第一基板 11 與第一剝離層 12 一起從第一被剝離層 13 剝離（參照圖 7C）。由此，得到具備第一被剝離層 13、其一個表面接觸於第一被剝離層 13 的接合層 30 以及與接合層 30 的另一個表面接觸的基體 25 的第一剩餘部 80a。此外，也可以對剝離層 12 與被剝離層 13 的介面附近照射離子，一邊去除靜電一邊進行剝離。明確而言，也可以照射使用離子發生器產生的離子。此外，當從剝離層 12 剝離被剝離層 13 時，使液體滲透到剝離層 12 與被剝離層 13 的介面。或者，也可以使液體從噴嘴 99 噴射出。例如，可以將水、極性溶劑



等用於滲透的液體或噴射的液體。藉由使液體滲透，可以抑制隨著剝離而發生的靜電等的影響。此外，也可以一邊使溶解剝離層的液體滲透一邊進行剝離。尤其是，當將包含氧化鎢的膜用於剝離層 12 時，若一邊使包含水的液體滲透或者噴射包含水的液體一邊剝離第一被剝離層 13，則可以減少施加到第一被剝離層 13 的隨著剝離的應力，所以是較佳的。例如，當使用疊層體製造裝置 1000A 實施第二步驟時，使用第一分離單元 300 剝離加工構件 80 的一個表層 80b。

[0129] 傳送機構 111 可以傳送且供應第一剩餘部 80a。被供應了第一剩餘部 80a 的第一清洗裝置 350 可以清洗第一剩餘部 80a。

[0130]

### 《第三步驟》

將第一黏合層 31 形成於第一剩餘部 80a，並使用第一黏合層 31 將第一剩餘部 80a 與第一支撐體 41 貼合（參照圖 7D1 及圖 7D2）。

[0131] 由此，由第一剩餘部 80a 得到疊層體 81。

[0132] 明確而言，得到疊層體 81，疊層體 81 包括第一支撐體 41、第一黏合層 31、第一被剝離層 13、其一個面接觸於第一被剝離層 13 的接合層 30 以及與接合層 30 的另一個面接觸的基體 25（參照圖 7E1 及圖 7E2）。另外，可以將各種方法用作形成黏合層 31 的方法。例如可以使用分配器或網版印刷法等形成黏合層 31。此外，使

用對應於用於黏合層 31 的材料的方法使黏合層 31 固化。例如，當對黏合層 31 使用光固化型的黏合劑時，照射包含規定的波長的光的光。另外，例如，當使用疊層體製造裝置 1000A 時，傳送機構 111 傳送第一剩餘部 80a，支撐體供應單元 500U 供應第一支撐體 41。第一貼合單元 400 被供應第一剩餘部 80a 及第一支撐體 41，第一貼合單元 400 使用第一黏合層 31 將第一剩餘部 80a 與第一支撐體 41 貼合（參照圖 6）。

[0133]

《 第四步驟 》

傳送機構 111 傳送疊層體 81，兼作第一卸載單元的  
第一裝載單元 100 被供應疊層體 81。

[0134] 經上述步驟，可以卸載疊層體 81。

[0135] 注意，若在第一黏合層 31 沒有固化的狀態下卸載疊層體 81，並使第一黏合層 31 在疊層體製造裝置 1000A 的外部固化，則可以縮短裝置的佔有時間，所以是較佳的。

[0136] 注意，本實施例可以與本說明書所示的其他實施例適當地組合。

[0137]

實施例 3

在本實施例中，參照圖 8 至圖 10E2 說明本發明的一個實施例的疊層體製造裝置的結構。

[0138] 圖 8 是說明本發明的一個實施例的疊層體製

造裝置 1000 的結構以及加工構件和製程中的疊層體的傳送的路徑的示意圖。

[0139] 圖 9A1 至圖 9E2 及圖 10A1 至圖 10E2 是說明使用本發明的一個實施例的疊層體製造裝置 1000 製造疊層體的製程的示意圖。圖 9A1、圖 9B1、圖 9C、圖 9D1、圖 9E1、圖 10A1、圖 10B、圖 10C、圖 10D1 及圖 10E1 示出說明加工構件及疊層體的結構的剖面圖（左側）（沿著線 Y1-Y2 或線 Y3-Y4），圖 9A2、圖 9B2、圖 9D2、圖 9E2、圖 10A2、圖 10D2 及圖 10E2 示出分別對應於圖 9A1、圖 9B1、圖 9D1、圖 9E1、圖 10A1、圖 10D1 及圖 10E1 的俯視圖（右側）。

[0140]

< 疊層體製造裝置的結構 >

在本實施例中說明的疊層體製造裝置 1000 包括：第一裝載單元 100；第一分離單元 300；第一貼合單元 400；支撐體供應單元 500U；第二裝載單元 600；起點形成單元 700；第二分離單元 800；以及第二貼合單元 900。

[0141] 第一裝載單元 100 可以被供應加工構件 90 並且供應加工構件 90。此外，第一裝載單元 100 可以兼作第一卸載單元。

[0142] 第一分離單元 300 剝離加工構件 90 的一個表層 90b，而分離第一剩餘部 90a（參照圖 8 及圖 9A1 至圖 9C）。

[0143] 第一貼合單元 400 被供應第一剩餘部 90a 及第一支撐體 41，並使用第一黏合層 31 將第一支撐體 41 貼合於第一剩餘部 90a（參照圖 8 及圖 9D1 至圖 9E2）。

[0144] 支撐體供應單元 500U 包括實施例 1 中說明的支撐體供應裝置 500，並供應第一支撐體 41 及第二支撐體 42（參照圖 8）。

[0145] 兼作第一卸載單元的的第一裝載單元 100 可以被供應疊層體 91 並且卸載疊層體 91，疊層體 91 具備第一黏合層 31 以及由第一黏合層 31 貼合的第一剩餘部 90a 與第一支撐體 41（參照圖 8、圖 9E1 及圖 9E2）。

[0146] 第二裝載單元 600 可以被供應第一疊層體 91 並且供應第一疊層體 91。注意，第二裝載單元 600 可以兼作第二卸載單元。

[0147] 起點形成單元 700 在第一疊層體 91 的第一剩餘部 90a 及第一支撐體 41b 的端部附近形成剝離起點 91s（參照圖 10A1 及圖 10A2）。

[0148] 第二分離單元 800 剝離疊層體 91 的一個表層 91b，而形成第二剩餘部 91a（參照圖 10A1 及圖 10B）。

[0149] 第二貼合單元 900 被供應第二剩餘部 91a 及第二支撐體 42，並使用第二黏合層 32 將第二支撐體 42 貼合於第二剩餘部 91a（參照圖 10D1 至圖 10E2）。

[0150] 兼作第二卸載單元的第二裝載單元 600 被供應第二疊層體 92 並且卸載第二疊層體 92，第二疊層體 92 具備第二剩餘部 91a 及由第二黏合層 32 貼合的第二支撐

體 42 (參照圖 8、圖 10E1 及圖 10E2)。

[0151] 在本實施例中說明的疊層體製造裝置包括：兼作卸載單元的裝載單元 100，供應加工構件 90 且卸載疊層體 91，其中疊層體 91 具備第一剩餘部 90a 以及由第一黏合層 31 貼合的第一支撐體 41；形成第一剩餘部 90a 的第一分離單元 300；將第一支撐體 41 貼合於第一剩餘部 90a 的第一貼合單元 400；供應第一支撐體 41 及第二支撐體 42 的支撐體供應單元 500U；供應疊層體 91 且卸載疊層體 92 的裝載單元 600，其中疊層體 92 具備第二剩餘部 91a、第二黏合層 32 及由第二黏合層 32 貼合的第二支撐體 42；形成剝離起點的起點形成單元 700；形成第二剩餘部 91a 的第二分離單元 800；以及將第二支撐體 42 貼合於第二剩餘部 91a 的第二貼合單元 900。由此，可以將第一支撐體 41 及第二支撐體 42 貼合於被分離了加工構件 90 的兩個表層的第二剩餘部 91a。其結果是，可以提供一種包括加工構件 90 的第二剩餘部 91a、第一支撐體 41 及第二支撐體 42 的疊層體 92 的製造裝置。

[0152] 此外，在本實施例中說明的疊層體製造裝置 1000 包括：第一收納部 300b；第二收納部 800b；第一洗淨裝置 350；第二洗淨裝置 850；傳送機構 111；以及傳送機構 112 等。

[0153] 第一收納部 300b 容納從加工構件 90 剝離的一個表層 90b。

[0154] 第二收納部 800b 容納從疊層體 91 剝離的一

個表層 91b。

[0155] 第一清洗裝置 350 清洗從加工構件 90 分離的第一剩餘部 90a。

[0156] 第二清洗裝置 850 清洗從疊層體 91 分離的第二剩餘部 91a。

[0157] 傳送機構 111 傳送加工構件 90、從加工構件 90 分離了的第一剩餘部 90a 以及疊層體 91。

[0158] 傳送機構 112 傳送疊層體 91、從疊層體 91 分離了的第二剩餘部 91a 以及疊層體 92。

[0159] 下面說明構成本發明的一個實施例的疊層體製造裝置的各要素。

[0160] 注意，疊層體製造裝置 1000 與在實施例 2 中說明的疊層體製造裝置 1000A 的不同之處在於疊層體製造裝置 1000 包括：第二裝載單元 600；起點形成單元 700；第二分離單元 800；第二貼合單元 900；第二收納部 800b；以及第二清洗裝置 850。在本實施例中，說明疊層體製造裝置 1000 與疊層體製造裝置 1000A 的不同的結構，而相同的結構援用上述實施例 2 的說明。

[0161]

#### 《第二裝載單元》

第二裝載單元 600 可以供應疊層體 91，除此之外可以適用與在實施例 2 中說明的第一裝載單元 100 同樣的結構。

[0162] 另外，在本實施例中說明的第二裝載單元 600

兼作第二卸載單元。

[0163]

《起點形成單元》

起點形成單元 700 例如包括切斷第一疊層體 91 的第一支撐體 41 及第一黏合層 31 並從第二基板 21 分離第二被剝離層 23 的一部分的切斷機構。

[0164] 明確而言，切斷機構包括具有鋒利的尖端的一個或多個刀具及使該刀具對於疊層體 91 相對地移動的移動機構。

[0165]

《第二分離單元》

第二分離單元 800 包括保持第一疊層體 91 的一個表層的機構以及保持與上述一個表層對置的另一個表層的機構。藉由使一個保持機構從另一個保持機構分離，剝離第一疊層體 91 的一個表層，而形成第二剩餘部 91a。

[0166]

《第二貼合單元》

第二貼合單元 900 包括：形成第二黏合層 32 的機構；以及在第二剩餘部 91a 與第二支撐體 42 之間夾著第二黏合層 32 地進行貼合的壓接機構。

[0167] 作為形成第二黏合層 32 的機構，例如可以適用與在實施例 2 中說明的第一貼合單元 400 同樣的結構。

[0168] 注意，第二黏合層 32 也可以形成於第二剩餘部 91a 或/及第二支撐體 42。明確而言，也可以使用預先

薄片狀地形成有第二黏合層 32 的第二支撐體 42。

[0169] 作為貼合第二剩餘部 91a 與第二支撐體 42 的壓接機構，例如可以適用與在實施例 2 中說明的第一貼合單元 400 同樣的結構。

[0170]

< 疊層體的製造方法 >

參照圖 8 至圖 10E2 說明利用疊層體製造裝置 1000 來從加工構件 90 製造疊層體 92 的方法。

[0171] 加工構件 90 與加工構件 80 的不同之處在於：作為加工構件 90，第二被剝離層 23 的一個面代替基體 25 與接合層 30 的另一個面接觸。明確而言，不同之處在於：代替基體 25，加工構件 90 具有第二基板 21、第二基板 21 上的第二剝離層 22 以及其另一個表面與第二剝離層 22 接觸的第二被剝離層 23，第二被剝離層 23 的一個面接觸於接合層 30 的另一個面。

[0172] 加工構件 90 以如下順序被配置有：第一基板 11；第一剝離層 12；其一個面與第一剝離層 12 的接觸的第一被剝離層 13；其一個面接觸於第一被剝離層 13 的另一個面的接合層 30；其一個面接觸於接合層 30 的另一個面的第二被剝離層 23；其一個面接觸於第二被剝離層 23 的另一個面的第二剝離層 22；以及第二基板 21（參照圖 9A1 及圖 9A2）。另外，加工構件 90 的詳細結構將在實施例 4 中說明。

[0173]



### 《 第一步驟 》

準備剝離起點 13s 形成於接合層 30 的端部附近的加工構件 90（參照圖 9B1 及圖 9B2）。剝離起點 13s 具有第一被剝離層 13 的一部分從第一基板 11 分離的結構。例如，可以利用以鋒利的尖端從第一基板 11 一側刺入第一被剝離層 13 的方法或使用雷射等的方法（例如雷射燒蝕法）等，從剝離層 12 部分地剝離第一被剝離層 13 的一部分。由此，可以形成剝離起點 13s。例如，當使用疊層體製造裝置 1000 實施第一步驟時，準備形成有剝離起點 13s 的加工構件 90。第一裝載單元 100 供應加工構件 90，被供應了加工構件 90 的傳送機構 111 傳送加工構件 90，並且第一分離單元 300 被供應加工構件 90。

[0174]

### 《 第二步驟 》

剝離加工構件 90 的一個表層 90b。由此，從加工構件 90 得到第一剩餘部 90a。明確而言，從形成於接合層 30 的端部附近的剝離起點 13s 將第一基板 11 與第一剝離層 12 一起從第一被剝離層 13 分離（參照圖 9C）。

[0175] 由此，得到第一剩餘部 90a，該第一剩餘部 90a 以如下順序配置有：第一被剝離層 13；其一個面接觸於第一被剝離層 13 的接合層 30；其一個面接觸於接合層 30 的另一個面的第二被剝離層 23；其一個面接觸於第二被剝離層 23 的另一個面的第二剝離層 22；以及第二基板 21。此外，也可以對剝離層 22 與被剝離層 23 的介面附近

照射離子，一邊去除靜電一邊進行剝離。明確而言，也可以照射使用離子發生器產生的離子。此外，當從剝離層 22 剝離被剝離層 23 時，使液體滲透到剝離層 22 與被剝離層 23 的介面。此外，也可以使液體從噴嘴 99 噴出並進行噴射。例如，可以將水、極性溶劑等用於滲透的液體或噴射的液體。藉由使液體滲透，可以抑制隨著剝離而產生的靜電等的影響。此外，也可以一邊使溶解剝離層的液體滲透一邊進行剝離。尤其是，當將包含氧化鎢的膜用於剝離層 22 時，若一邊使包含水的液體滲透或噴射包含水的液體一邊剝離第二被剝離層 23，可以減少施加到第二被剝離層 23 的隨著剝離的應力，所以是較佳的。例如，當使用疊層體製造裝置 1000 實施第二步驟時，使用第一分離單元 300 剝離加工構件 90 的一個表層 90b。

[0176] 另外，傳送機構 111 可以傳送且供應第一剩餘部 90a。被供應第一剩餘部 90a 了的第一清洗裝置 350 可以清洗且供應第一剩餘部 90a。

[0177]

### 《第三步驟》

將第一黏合層 31 形成於第一剩餘部 90a（參照圖 9D1 及圖 9D2），並使用第一黏合層 31 將第一剩餘部 90a 與第一支撐體 41 貼合。由此，由第一剩餘部 90a 得到疊層體 91。

[0178] 明確而言，得到疊層體 91，該疊層體 91 以如下順序配置有：第一支撐體 41；第一黏合層 31；第一被

剝離層 13、其一個面接觸於第一被剝離層 13 的接合層 30；其一個面接觸於接合層 30 的另一個面的第二被剝離層 23；其一個面接觸於第二被剝離層 23 的另一個面的第二剝離層 22；以及第二基板 21（參照圖 9E1 及圖 9E2）。

[0179] 傳送機構 111 傳送第一剩餘部 90a，支撐體供應單元 500U 供應第一支撐體 41。並且，第一貼合單元 400 被供應第一剩餘部 90a 及第一支撐體 41，第一貼合單元 400 使用第一黏合層 31 將第一剩餘部 90a 與第一支撐體 41 貼合（參照圖 9D1 至圖 9E2）。

[0180]

《第四步驟》

傳送機構 111 傳送疊層體 91，被供應疊層體 91 了的兼作第一卸載單元的第一裝載單元 100 卸載疊層體 91。

[0181] 注意，當第一黏合層 31 的固化需要時間時，可以卸載在第一黏合層 31 沒有固化的狀態下的疊層體 91，並在疊層體製造裝置 1000 的外部固化第一黏合層 31。由此，可以縮短裝置的佔有時間。

[0182]

《第五步驟》

準備疊層體 91。第二裝載單元 600 被供應疊層體 91 並且供應疊層體 91，被供應疊層體 91 了的傳送機構 112 傳送疊層體 91，起點形成單元 700 被供應疊層體 91。

[0183]

### 《第六步驟》

將位於疊層體 91 的第一黏合層 31 的端部附近的第二被剝離層 23 的一部分從第二基板 21 分離，而形成第二剝離起點 91s。

[0184] 例如，從第一支撐體 41 一側切斷第一支撐體 41 及第一黏合層 31，並且沿著新形成的第一黏合層 31 的端部從第二基板 21 分離第二被剝離層 23 的一部分。

[0185] 明確而言，使用具有鋒利的尖端的刀具切斷位於剝離層 22 上的設置有第二被剝離層 23 的區域的第一黏合層 31 及第一支撐體 41，並且沿著新形成的第一黏合層 31 的端部從第二基板 21 分離第二被剝離層 23 的一部分（參照圖 10A1 及圖 10A2）。

[0186] 藉由該步驟，在新形成的第一支撐體 41b 及第一黏合層 31 的端部附近形成起點 91s。

[0187]

### 《第七步驟》

從疊層體 91 分離第二剩餘部 91a。由此，由疊層體 91 得到第二剩餘部 91a（參照圖 10C）。

[0188] 明確而言，從在第一黏合層 31 的端部附近形成的剝離起點 91s 將剝離第二剝離層 22 與第二基板 21 一起從第二剝離層 23 分離。由此，得到第二剩餘部 91a，該第二剩餘部 91a 以如下順序配置有：第一支撐體 41b；第一黏合層 31；第一被剝離層 13；其一個面接觸於第一被剝離層 13 的接合層 30；以及其一個面接觸於接合層 30

的另一個面的第二被剝離層 23。此外，也可以對剝離層 22 與被剝離層 23 的介面附近照射離子，一邊去除靜電一邊進行剝離。明確而言，也可以照射使用離子發生器產生的離子。此外，當從剝離層 22 剝離被剝離層 23 時，使液體滲透到剝離層 22 與被剝離層 23 的介面。此外，也可以使液體從噴嘴 99 噴出並進行噴射。例如，可以將水、極性溶劑等用於滲透的液體或噴射的液體。藉由使液體滲透，可以抑制隨著剝離而產生的靜電等的影響。此外，也可以一邊使溶解剝離層的液體滲透一邊進行剝離。尤其是，當將包含氧化鎢的膜用於剝離層 22 時，若一邊使包含水的液體滲透或噴射包含水的液體一邊剝離第一被剝離層 23，可以減少施加到第一被剝離層 23 的隨著剝離的應力，所以是較佳的。例如，當使用疊層體製造裝置 1000 實施第七步驟時，使用第二分離單元 800 剝離疊層體 91 的一個表層 91b。

[0189]

#### 《第八步驟》

傳送機構 112 傳送第二剩餘部 91a，以第二被剝離層 23 朝上的方式反轉第二剩餘部 91a。第二清洗裝置 850 清洗所供應的第二剩餘部 91a。

[0190] 傳送機構 112 傳送被清洗了的第二剩餘部 91a，支撐體供應單元 500U 供應第二支撐體 42。

[0191] 此外，也可以是第二清洗裝置不被供應第二剩餘部 91a，而是第二貼合單元 900 被供應第二剩餘部。

[0192]

《第九步驟》

將第二黏合層 32 形成於第二剩餘部 91a (參照圖 10D1 及圖 10D2)。使用第二黏合層 32 貼合第二剩餘部 91a 與第二支撐體 42。藉由該步驟，可以由第二剩餘部 91a 得到疊層體 92 (參照圖 10E1 及圖 10E2)。

[0193] 明確而言，得到疊層體 92，該疊層體 92 以如下順序配置有：第一支撐體 41b；第一黏合層 31；第一被剝離層 13；其一個面接觸於第一被剝離層 13 的另一個面的接合層 30；其一個面接觸於接合層 30 的另一個面的第二被剝離層 23；第二黏合層 32；以及第二支撐體 42。

[0194]

《第十步驟》

傳送機構 112 傳送疊層體 92，被供應疊層體 92 了的兼作第二卸載單元的第二裝載單元 600 卸載疊層體 92。

[0195] 藉由該步驟，可以卸載疊層體 92。

[0196]

<變形例子>

參照圖 11 說明本實施例的變形例子。

[0197] 圖 11 是說明本發明的一個實施例的疊層體製造裝置 1000 的結構及加工構件和製程中的疊層體被傳送的路徑的示意圖。

[0198] 在本實施例的變形例子中，參照圖 9A1 至圖 11 說明使用疊層體製造裝置 1000 來從加工構件 90 製造

疊層體 92 的不同於上述方法的方法。

[0199] 明確而言，不同之處在於，在本實施例的變形例子中：在第四步驟中，傳送機構 111 傳送疊層體 91 且第二清洗裝置 850 被供應疊層體 91；在第五步驟中，傳送機構 112 傳送疊層體 91 且起點形成單元 700 被供應疊層體 91；以及在第八步驟中，第二貼合單元 900 被供應第二剩餘部 91a。在此，僅對不同的步驟進行詳細說明，而關於可使用相同步驟的部分，援用上述說明。

[0200]

《第四步驟的變形例子》

傳送機構 111 傳送疊層體 91，第二清洗裝置 850 被供應疊層體 91。

[0201] 在本實施例的變形例子中，作為用於傳送機構 111 遞送疊層體 91 至傳送機構 112 的遞送室，使用第二清洗裝置 850（參照圖 11）。

[0202] 當將第二清洗裝置 850 用於遞送室時，可以連續地進行加工而不從疊層體製造裝置 1000 卸載疊層體 91。

[0203]

《第五步驟的變形例子》

傳送機構 112 傳送疊層體 91，起點形成單元 700 被供應疊層體 91。

[0204]

《第八步驟的變形例子》

傳送機構 112 傳送第二剩餘部 91a，以第二被剝離層 23 朝上的方式反轉第二剩餘部。第二貼合單元 900 被供應第二剩餘部 91a。

[0205] 第二貼合單元 900 將第二黏合層 32 形成於被供應了的第二剩餘部 91a（參照圖 10D1 及圖 10D2）。使用第二黏合層 32 貼合第二剩餘部 91a 與第二支撐體 42（參照圖 10E1 及圖 10E2）。

[0206] 藉由該步驟，可以由第二剩餘部 91a 得到疊層體 92。明確而言，疊層體 92 包括：第一被剝離層 13；使用第一黏合層 31 貼合於第一被剝離層 13 的一個面第一支撐體 41b；其一個面接觸於第一被剝離層 13 的另一個面的接合層 30；其一個面接觸於接合層 30 的另一個面的第二被剝離層 23；以及使用第二黏合層 32 貼合於第二被剝離層 23 的另一個面的第二支撐體 42。

[0207] 注意，本實施例可以與本說明書所示的其他實施例適當地組合。

[0208]

#### 實施例 4

在本實施例中，參照圖 12A1 至圖 12C2 說明可適用於本發明的一個實施例的疊層體製造裝置的加工構件的結構。

[0209] 圖 12A1 至圖 12C2 是說明可以使用本發明的一個實施例的疊層體製造裝置形成疊層體的加工構件的結構的示意圖。



[0210] 圖 12A1 是說明能夠做成疊層體的加工構件 80 的結構的剖面圖（沿著線 X1-X2），圖 12A2 是對應於圖 12A1 的俯視圖。

[0211] 圖 12B1 是說明能夠做成疊層體的加工構件 90 的其他結構的剖面圖（沿著線 Y1-Y2），圖 12B2 是對應於圖 12B1 的俯視圖。

[0212]

< 加工構件的結構例子 1 >

加工構件 80 包括：第一基板 11；第一基板 11 上的第一剝離層 12；其一個表面與第一剝離層 12 接觸的第一被剝離層 13；其一個表面與第一被剝離層 13 的另一個表面接觸的接合層 30；與接合層 30 的另一個表面接觸的基體 25（參照圖 12A1 至圖 12A2）。

[0213] 另外，也可以將剝離起點 13s 設置在接合層 30 的端部附近。

[0214]

《第一基板》

第一基板 11 只要具有能夠經受製程的程度的耐熱性以及可適用於製造裝置的厚度及尺寸，就沒有特別的限制。

[0215] 可以將有機材料、無機材料或有機材料與無機材料等的複合材料等用於第一基板 11。例如可以將玻璃、陶瓷、金屬等無機材料用於第一基板 11。

[0216] 明確而言，可以將無鹼玻璃、鈉鈣玻璃、鉀

鈣玻璃或水晶玻璃等用於第一基板 11。明確而言，可以將金屬氧化物膜、金屬氮化物膜或金屬氧氮化物膜等用於第一基板 11。例如，可以將氧化矽、氮化矽、氧氮化矽、氧化鋁膜等用於第一基板 11。可以將 SUS（不鏽鋼）或鋁等用於第一基板 11。例如，可以將樹脂、樹脂薄膜或塑膠等有機材料用於第一基板 11。明確而言，可以將聚酯、聚烯烴、聚醯胺、聚醯亞胺、聚碳酸酯或丙烯酸樹脂等的樹脂薄膜或樹脂板用於第一基板 11。例如，第一基板 11 可以使用將金屬板、薄板狀的玻璃板或無機材料等的膜貼合於樹脂薄膜的複合材料。例如，第一基板 11 可以使用將纖維狀或粒子狀的金屬、玻璃或無機材料等分散到樹脂薄膜而得到的複合材料。例如，第一基板 11 可以使用將纖維狀或粒子狀的樹脂或有機材料等分散到無機材料而得到的複合材料。

[0217] 另外，可以將單層材料或層疊有多個層的疊層材料用於第一基板 11。例如，也可以將層疊有基體及用來防止包含在基體中的雜質擴散的絕緣層等的疊層材料用於第一基板 11。明確而言，可以將層疊有玻璃與選自防止包含在玻璃中的雜質擴散的氧化矽層、氮化矽層或氧氮化矽層等中的一種或多種的膜的疊層材料應用於第一基板 11。或者，可以將層疊有樹脂與防止透過樹脂的雜質的擴散的氧化矽膜、氮化矽膜或氧氮化矽膜等的疊層材料應用於第一基板 11。

[0218]

### 《第一剝離層》

第一剝離層 12 設置在第一基板 11 與第一被剝離層 13 之間。第一剝離層 12 是其附近形成有能夠分離第一基板 11 與第一被剝離層 13 的邊界的層。此外，第一剝離層 12 只要具有能夠經受被形成於其上的第一被剝離層 13 的製程的程度的耐熱性，就沒有特別的限制。

[0219] 例如可以將無機材料或有機樹脂等用於第一剝離層 12。

[0220] 明確而言，作為可以用於第一剝離層 12 的無機材料，可以是包含選自鎢、鉬、鈦、鉭、鈮、鎳、鈷、鋳、鋅、鈮、銻、鈹、鐵、銻、矽中的元素的金屬、包含該元素的合金或者包含該元素的化合物等的無機材料。

[0221] 明確而言，可以將聚醯亞胺、聚酯、聚烯烴、聚醯胺、聚碳酸酯或丙烯酸樹脂等有機材料用於第一剝離層 12。

[0222] 另外，可以將單層材料或層疊有多個層的材料用於第一剝離層 12。明確而言，也可以將層疊有包含鎢的層與包含鎢氧化物的層的材料用於第一剝離層 12。

[0223] 另外，包含鎢氧化物的層也可以使用在包含鎢的層上層疊其他層來形成。明確而言，也可以藉由在包含鎢的層上層疊氧化矽或氮化矽等的方法形成包含鎢氧化物的層。此外，也可以藉由對包含鎢的層的表面進行熱氧化處理、氧電漿處理、一氧化二氮（ $N_2O$ ）電漿處理或使用氧化性高的溶液（臭氧水等）的處理等而形成包含鎢

氧化物的層。

[0224] 另外，明確而言，可以將包含聚醯亞胺的層用於第一剝離層 12。包含聚醯亞胺的層具有能夠經受在形成第一被剝離層 13 時所需的各種製程的程度的耐熱性。例如，含聚醯亞胺的層具有 200°C 以上、較佳為 250°C 以上、更佳為 300°C 以上、進一步較佳為 350°C 以上的耐熱性。可以使用藉由加熱形成於第一基板 11 的包含單體的膜而縮合的包含聚醯亞胺的膜。

[0225]

#### 《第一被剝離層》

第一被剝離層 13 只要可以從第一基板 11 分離且具有能夠經受製程的程度的耐熱性，就沒有特別的限制。能夠將第一被剝離層 13 從第一基板 11 分離的邊界既可以形成在第一被剝離層 13 與第一剝離層 12 之間，又可以形成在第一剝離層 12 與第一基板 11 之間。當在第一被剝離層 13 與第一剝離層 12 之間形成邊界時，第一剝離層 12 不包括在疊層體中，當在第一剝離層 12 與第一基板 11 之間形成邊界時，第一剝離層 12 包括在疊層體中。可以將無機材料、有機材料、或單層材料或層疊有多個層的疊層材料用於第一被剝離層 13。

[0226] 例如，可以將金屬氧化物膜、金屬氮化物膜或金屬氧氮化物膜等無機材料用於第一被剝離層 13。明確而言，可以將氧化矽、氮化矽、氧氮化矽、氧化鋁膜等用於第一被剝離層 13。此外，可以將樹脂、樹脂薄膜或

塑膠等用於第一被剝離層 13。明確而言，可以將聚醯亞胺膜等用於第一被剝離層 13。

[0227] 例如，可以使用具有層疊有如下層的結構的材料：與第一剝離層 12 重疊的功能層；以及在第一剝離層 12 與功能層之間的能夠防止損害該功能層的功能的雜質的無意擴散的絕緣層。明確而言，將厚度為 0.7mm 的玻璃板用於第一基板 11，並將從第一基板 11 一側依次層疊有厚度為 200nm 的氧氮化矽膜及 30nm 的鎢膜的疊層材料用於第一剝離層 12。並且，可以將包含從第一剝離層 12 一側依次層疊有厚度為 600nm 的氧氮化矽膜及厚度為 200nm 的氮化矽膜的疊層材料的膜用於第一被剝離層 13。注意，氧氮化矽膜中的氧的成分比氮的組成多，而氮化矽膜中的氮的成分比氧的組成多。明確而言，可以將包含從第一剝離層 12 一側依次層疊有厚度為 600nm 的氧氮化矽膜、厚度為 200nm 的氮化矽膜、厚度為 200nm 的氧氮化矽膜、厚度為 140nm 的氮氧化矽膜以及厚度為 100nm 的氧氮化矽膜的疊層材料的膜代替上述第一被剝離層 13 用於被剝離層。明確而言，可以使用從第一剝離層 12 一側依次層疊有聚醯亞胺膜、包含氧化矽或氮化矽等的層及功能層的結構。

[0228]

《功能層》

功能層包括在第一被剝離層 13 中。例如，可以將功能電路、功能元件、光學元件、或功能膜或者包含選自它

5

們中的多個的層用於功能層。明確而言，可以舉出能夠用於顯示裝置的顯示元件、驅動顯示元件的像素電路、驅動像素電路的驅動電路、濾色片、防潮膜等或者包含選自它們中的多個的層。

[0229]

#### 《接合層》

接合層 30 只要是將第一被剝離層 13 與基體 25 接合的層，就沒有特別的限制。

[0230] 例如，可以將無機材料或有機樹脂等用於接合層 30。

[0231] 具體地，可以使用熔點為 400°C 以下，較佳為 300°C 以下的玻璃層或黏合劑等。

[0232] 例如，可以將光固化型黏合劑、反應固化型黏合劑、熱固性黏合劑或/及厭氧型黏合劑等用於接合層 30。

[0233] 明確而言，可以使用包含環氧樹脂、丙烯酸樹脂、矽酮樹脂、酚醛樹脂、聚醯亞胺樹脂、亞胺樹脂、PVC（聚氯乙烯）樹脂、PVB（聚乙烯醇縮丁醛）樹脂、EVA（乙烯-醋酸乙烯酯）樹脂等的黏合劑。

[0234]

#### 《基體》

基體 25 只要具有能夠經受製程的程度的耐熱性以及可適用於製造裝置的厚度及尺寸，就沒有特別的限制。

[0235] 作為可以用於基體 25 的材料，例如，可以使

用與第一基板 11 同樣的材料。

[0236]

《剝離起點》

加工構件 80 的剝離起點 13s 也可以設置在接合層 30 的端部附近。

[0237] 剝離起點 13s 具有從第一基板 11 分離第一被剝離層 13 的一部分的結構。

[0238] 利用使用鋒利的尖端從第一基板 11 一側刺入第一被剝離層 13 的方法或使用雷射等的方法（例如雷射燒蝕法）等，可以從剝離層 12 部分地剝離第一被剝離層 13 的一部分。由此可以形成剝離起點 13s。

[0239]

<加工構件的結構例子 2>

參照圖 12B1 及圖 12B2 說明能夠應用於本發明的一個實施例的疊層體製造裝置的加工構件的結構的變形例子。

[0240] 加工構件 90 與加工構件 80 的不同之處在於：接合層 30 的另一個面與加工構件 90 的第二被剝離層 23 的一個面接觸，而不與基體 25 接觸。在此詳細說明不同之處，而可以使用相同結構的部分援用上述說明。明確而言，加工構件 90 包括：形成有第一剝離層 12 及其一個面與第一剝離層 12 接觸的第一被剝離層 13 的第一基板 11；形成有第二剝離層 22 及其另一個面與第二剝離層 22 接觸的第二被剝離層 23 的第二基板 21；以及其一個面與

第一被剝離層 13 的另一個面接觸且其另一個面與第二被剝離層 23 的一個面接觸的接合層 30。

[0241]

《第二基板》

第二基板 21 可以使用與第一基板 11 相同的基板。另外，第二基板 21 不一定需要採用與第一基板 11 相同的結構。

[0242]

《第二剝離層》

第二剝離層 22 可以使用與第一剝離層 12 相同的基板。另外，第二剝離層 22 不一定需要採用與第一剝離層 12 相同的結構。

[0243]

《第二被剝離層》

第二被剝離層 23 可以使用與第一被剝離層 13 相同的基板。另外，第二被剝離層 23 也可以採用與第一被剝離層 13 不同的結構。

[0244] 明確而言，也可以採用如下結構：第一被剝離層 13 具備功能電路，並使第二被剝離層 23 具備防止雜質向該功能電路的擴散的功能層。

[0245] 明確而言，也可以採用如下結構：第一被剝離層 13 具備向第二被剝離層 23 發射光的發光元件、驅動該發光元件的像素電路及驅動該像素電路的驅動電路，並且第二被剝離層 23 具備使發光元件所發射的光的一部分



透過的濾色片及防止雜質向發光元件無意擴散的防潮膜。注意，具有該結構的加工構件可以做成能夠被用作具有撓性的顯示裝置的疊層體。

[0246] 本實施例可以與本說明書所示的其他實施例適當地組合。

[0247]

#### 實施例 5

在本實施例中，說明可以利用在實施例 2 及實施例 3 中說明的疊層體製造裝置製造的具有撓性的發光裝置（發光面板）的例子。

[0248]

#### < 具體例子 1 >

圖 13A 示出撓性發光面板的平面圖，圖 13B 示出沿圖 13A 中的點劃線 G1-G2 之間的剖面圖的一個例子。另外，圖 17A 和 17B 示出剖面圖的另一個例子。

[0249] 圖 13B 所示的發光面板包括元件層 1301、黏合層 1305 以及基板 1303。元件層 1301 包括基板 1401、黏合層 1403、絕緣層 1405、電晶體 1440、導電層 1357、絕緣層 1407、絕緣層 1409、發光元件 1430、絕緣層 1411、密封層 1413、絕緣層 1461、著色層 1459、遮光層 1457 以及絕緣層 1455。

[0250] 導電層 1357 經由連接器 1415 與 FPC1308 電連接。

[0251] 發光元件 1430 包括下部電極 1431、EL 層

1433 以及上部電極 1435。下部電極 1431 與電晶體 1440 的源極電極或汲極電極電連接。下部電極 1431 的端部由絕緣層 1411 覆蓋。發光元件 1430 採用頂部發射結構。上部電極 1435 具有透光性且使 EL 層 1433 發射的光透過。

[0252] 如圖 17B 所示，也可以藉由使用 EL 層 1433A 及 EL 層 1433B 作為 EL 層，以使每個像素具有不同的 EL 層。在此情況下，發光的顏色變得不同。由此，在此情況下，不一定必須要設置著色層 1459 等。

[0253] 在與發光元件 1430 重疊的位置設置有著色層 1459，在與絕緣層 1411 重疊的位置設置有遮光層 1457。著色層 1459 以及遮光層 1457 由絕緣層 1461 覆蓋。在發光元件 1430 與絕緣層 1461 之間填充有密封層 1413。

[0254] 發光面板在光提取部 1304 及驅動電路部 1306 中包括多個電晶體。電晶體 1440 設置於絕緣層 1405 上。使用黏合層 1403 將絕緣層 1405 與基板 1401 貼合在一起。另外，使用黏合層 1305 將絕緣層 1455 與基板 1303 貼合在一起。當作為絕緣層 1405、絕緣層 1455 使用透水性低的膜時，由於能夠抑制水等雜質侵入發光元件 1430、電晶體 1440 中，從而可以提高發光面板的可靠性，所以是較佳的。黏合層 1403 可以使用與黏合層 1305 同樣的材料。

[0255] 具體例子 1 示出一種發光面板，該發光面板可以藉由在耐熱性高的形成用基板上製作絕緣層 1405、電晶體 1440、發光元件 1430，剝離該形成用基板，並使

用黏合層 1403 將絕緣層 1405、電晶體 1440、發光元件 1430 轉置到基板 1401 上來製造。另外，具體例子 1 示出一種發光面板，該發光面板可以藉由在耐熱性高的形成用基板上製作絕緣層 1455、著色層 1459 以及遮光層 1457，剝離該形成用基板，並使用黏合層 1305 將絕緣層 1455、著色層 1459 以及遮光層 1457 轉置到基板 1303 上來製造。

[0256] 當作為基板使用透水性高且耐熱性低的材料（樹脂等）時，在製程中不能對基板施加高溫度，所以對在該基板上製造電晶體、絕緣膜的條件有限制。在本實施例的製造方法中，由於可以在耐熱性高的形成用基板上製作電晶體等，因此可以形成可靠性高的電晶體以及透水性充分低的絕緣膜。並且，藉由將它們轉置到基板 1303 或基板 1401，可以製造可靠性高的發光面板。由此，在本發明的一個實施例中，能夠實現輕量或薄型且可靠性高的發光裝置。詳細製造方法將在後面說明。

[0257] 基板 1303 和基板 1401 分別都較佳為使用韌性高的材料。由此，能夠實現抗衝擊性高且不易破損的顯示裝置。例如，藉由作為基板 1303 使用有機樹脂基板，並且作為基板 1401 使用厚度薄的由金屬材料、合金材料構成的基板，從而與作為基板使用玻璃基板的情況相比，能夠實現輕量且不易破損的發光面板。

[0258] 由於金屬材料、合金材料的熱傳導率高，並且容易將熱傳給整個基板，因此能夠抑制發光面板的局部

的溫度上升，所以是較佳的。使用金屬材料、合金材料的基板的厚度較佳為  $10\mu\text{m}$  以上且  $200\mu\text{m}$  以下，更佳為  $20\mu\text{m}$  以上且  $50\mu\text{m}$  以下。

[0259] 另外，當作為基板 1401 使用熱發射率高的材料時，能夠抑制發光面板的表面溫度上升，從而能夠抑制發光面板的損壞、可靠性的下降。例如，基板 1401 也可以採用金屬基板與熱發射率高的層（例如，可以使用金屬氧化物、陶瓷材料）的疊層結構。

[0260]

< 具體例子 2 >

圖 14A 示出發光面板中的光提取部 1304 的另一個例子。

[0261] 圖 14A 所示的光提取部 1304 包括基板 1303、黏合層 1305、基板 1402、絕緣層 1405、電晶體 1440、絕緣層 1407、導電層 1408、絕緣層 1409a、絕緣層 1409b、發光元件 1430、絕緣層 1411、密封層 1413 以及著色層 1459。

[0262] 發光元件 1430 包括下部電極 1431、EL 層 1433 以及上部電極 1435。下部電極 1431 隔著導電層 1408 與電晶體 1440 的源極電極或汲極電極電連接。下部電極 1431 的端部由絕緣層 1411 覆蓋。發光元件 1430 採用底部發射結構。下部電極 1431 具有透光性且使 EL 層 1433 發射的光透過。

[0263] 在與發光元件 1430 重疊的位置設置有著色層

1459，發光元件 1430 所發射的光經由著色層 1459 在基板 1303 一側被提取。在發光元件 1430 與基板 1402 之間填充有密封層 1413。基板 1402 可以使用與上述基板 1401 同樣的材料來製造。

[0264]

< 具體例子 3 >

圖 14B 示出發光面板的另一個例子。

[0265] 圖 14B 所示的發光面板包括元件層 1301、黏合層 1305 以及基板 1303。元件層 1301 包括基板 1402、絕緣層 1405、導電層 1510a、導電層 1510b、多個發光元件、絕緣層 1411、導電層 1412 以及密封層 1413。

[0266] 導電層 1510a 及 1510b 是發光面板的外部連接電極，並且可以與 FPC 等電連接。

[0267] 發光元件 1430 包括下部電極 1431、EL 層 1433 以及上部電極 1435。下部電極 1431 的端部由絕緣層 1411 覆蓋。發光元件 1430 採用底部發射結構。下部電極 1431 具有透光性且使 EL 層 1433 發射的光透過。導電層 1412 與下部電極 1431 電連接。

[0268] 基板 1303 作為光提取結構也可以具有半球透鏡、微透鏡陣列、被施加了凹凸結構的薄膜、光擴散薄膜等。例如，藉由將上述透鏡、薄膜使用具有與該基板、該透鏡或該薄膜相同程度的折射率的黏合劑等黏合在樹脂基板上，可以形成光提取結構。

[0269] 雖然導電層 1412 不一定必須設置，但因為導

5

電層 1412 可以抑制起因於下部電極 1431 的電阻的電壓下降，所以較佳為設置。另外，出於同樣的目的，也可以在絕緣層 1411 上設置與上部電極 1435 電連接的導電層。

[0270] 導電層 1412 可以藉由使用選自銅、鈦、鉭、鎢、鉬、鉻、鈹、鈦、鎳和鋁中的材料或以這些材料為主要成分的合金材料，以單層或疊層地形成。可以將導電層 1412 的厚度設定為  $0.1\mu\text{m}$  以上且  $3\mu\text{m}$  以下，較佳為  $0.1\mu\text{m}$  以上且  $0.5\mu\text{m}$  以下。

[0271] 當作為與上部電極 1435 電連接的導電層的材料使用膏料（銀膏等）時，構成該導電層的金屬成為粒狀而凝集。因此，該導電層的表面成為粗糙且具有較多的間隙的結構，EL 層 1433 不容易完全覆蓋該導電層，從而上部電極與該導電層容易電連接，所以是較佳的。

[0272]

< 材料的一個例子 >

接下來，說明可用於發光面板的材料等。注意，省略本實施例中的前面已說明的結構。

[0273] 元件層 1301 至少具有發光元件。作為發光元件，可以使用能夠進行自發光的元件，並且在其範疇內包括由電流或電壓控制亮度的元件。例如，可以使用發光二極體（LED）、有機 EL 元件以及無機 EL 元件等。

[0274] 元件層 1301 也可以還具有用來驅動發光元件的電晶體以及觸摸感測器等。

[0275] 對發光面板所具有的電晶體的結構沒有特別

的限制。例如，可以採用交錯型電晶體或反交錯型電晶體。此外，還可以採用頂閘極型或底閘極型的任一種的電晶體結構。對用於電晶體的半導體材料沒有特別的限制，例如可以舉出矽、鍺等。或者，也可以使用包含銦、鎵和鋅中的至少一個的氧化物半導體，諸如 In-Ga-Zn 類金屬氧化物等。

[0276] 對用於電晶體的半導體材料的狀態也沒有特別的限制，可以使用非晶半導體、具有結晶性的半導體（微晶半導體、多晶半導體、單晶半導體或其一部分具有結晶區域的半導體）的任一種。尤其是當使用具有結晶性的半導體時，可以抑制電晶體的特性劣化，所以是較佳的。

[0277] 發光面板所具有的發光元件包括一對電極（下部電極 1431 及上部電極 1435）以及設置於該一對電極之間的 EL 層 1433。將該一對電極的一個電極用作陽極，而將另一個電極用作陰極。

[0278] 發光元件可以採用頂部發射結構、底部發射結構、雙面發射結構的任一種。作為位於提取光的一側的電極使用使可見光透過的導電膜。另外，作為位於不提取光的一側的電極較佳為使用反射可見光的導電膜。

[0279] 作為使可見光透過的導電膜，例如可以使用氧化銦、銦錫氧化物（ITO：Indium Tin Oxide）、銦鋅氧化物、氧化鋅、添加有鎵的氧化鋅等形成。另外，也可以藉由將金、銀、鉑、鎂、鎳、鎢、鉻、鈾、鐵、鈷、銅、

鈮或鈦等金屬材料、包含這些金屬材料的合金或這些金屬材料的氮化物（例如，氮化鈦）等形成得薄到具有透光性來使用。此外，可以將上述材料的疊層膜用作導電膜。例如，當使用銀和鎂的合金與 ITO 的疊層膜等時，可以提高導電性，所以是較佳的。另外，也可以使用石墨烯等。

[0280] 作為反射可見光的導電膜，例如可以使用鋁、金、鉑、銀、鎳、鎢、鉻、鉬、鐵、鈷、銅或鈮等金屬材料或包含這些金屬材料的合金。另外，也可以在上述金屬材料、合金中添加有鏷、釹或鐳等。此外，反射可見光的導電膜可以使用鋁和鈦的合金、鋁和鎳的合金、鋁和釹的合金等包含鋁的合金（鋁合金）、銀和銅的合金、銀和鈮和銅的合金、銀和鎂的合金等包含銀的合金來形成。包含銀和銅的合金具有高耐熱性，所以是較佳的。並且，藉由以與鋁合金膜接觸的方式層疊金屬膜或金屬氧化物膜，可以抑制鋁合金膜的氧化。作為該金屬膜、金屬氧化物膜的材料，可以舉出鈦、氧化鈦等。另外，也可以層疊上述使可見光透過的導電膜與由金屬材料構成的膜。例如，可以使用銀與 ITO 的疊層膜、銀和鎂的合金與 ITO 的疊層膜等。

[0281] 電極可以分別藉由利用蒸鍍法或濺射法形成。除此之外，也可以藉由利用噴墨法等噴出法、網版印刷法等印刷法、或者電鍍法形成。

[0282] 當對下部電極 1431 與上部電極 1435 之間施加高於發光元件的臨界電壓的電壓時，電洞從陽極一側注



入到 EL 層 1433 中，而電子從陰極一側注入到 EL 層 1433 中。被注入的電子和電洞在 EL 層 1433 中再結合，由此，包含在 EL 層 1433 中的發光物質發光。

[0283] EL 層 1433 至少包括發光層。作為發光層以外的層，EL 層 1433 也可以還包括包含電洞注入性高的物質、電洞傳輸性高的物質、電洞阻擋材料、電子傳輸性高的物質、電子注入性高的物質或雙極性的物質（電子傳輸性及電洞傳輸性高的物質）等的層。

[0284] 作為 EL 層 1433 可以使用低分子化合物或高分子化合物，還可以包含無機化合物。構成 EL 層 1433 的層分別可以藉由利用蒸鍍法（包括真空蒸鍍法）、轉印法、印刷法、噴墨法、塗佈法等方法形成。

[0285] 在元件層 1301 中，發光元件較佳為設置於一對透水性低的絕緣膜之間。由此，能夠抑制水等雜質侵入發光元件中，從而能夠抑制發光裝置的可靠性下降。

[0286] 作為透水性低的絕緣膜，可以舉出氮化矽膜、氮氧化矽膜等含有氮與矽的膜、氮化鋁膜等含有氮與鋁的膜等。另外，也可以使用氧化矽膜、氧氮化矽膜以及氧化鋁膜等。

[0287] 例如，將透水性低的絕緣膜的水蒸氣透過量設定為  $1 \times 10^{-5} [\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{day}]$  以下，較佳為  $1 \times 10^{-6} [\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{day}]$  以下，更佳為  $1 \times 10^{-7} [\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{day}]$  以下，進一步較佳為  $1 \times 10^{-8} [\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{day}]$  以下。

[0288] 基板 1303 具有透光性，並且至少使元件層

1301 所具有的發光元件所發射的光透過。基板 1303 具有撓性。另外，基板 1303 的折射率高於大氣的折射率。

[0289] 由於有機樹脂的比重小於玻璃，因此若作為基板 1303 使用有機樹脂，則與作為基板 1303 使用玻璃的情況相比，能夠使發光裝置的重量小，所以是較佳的。

[0290] 作為具有撓性以及對可見光具有透過性的材料，例如可以舉出如下材料：其厚度允許其具有撓性的玻璃、聚酯樹脂諸如聚對苯二甲酸乙二醇酯（PET）或聚萘二甲酸乙二醇酯（PEN）等、聚丙烯腈樹脂、聚醯亞胺樹脂、聚甲基丙烯酸甲酯樹脂、聚碳酸酯（PC）樹脂、聚醚砜（PES）樹脂、聚醯胺樹脂、環烯烴樹脂、聚苯乙烯樹脂、聚醯胺-醯亞胺樹脂或聚氯乙烯樹脂等。尤其較佳為使用熱膨脹係數低的材料，例如較佳為使用聚醯胺-醯亞胺樹脂、聚醯亞胺樹脂以及 PET 等。另外，也可以使用將有機樹脂浸滲於玻璃纖維中而得到的基板或將無機填料混合到有機樹脂中來降低熱膨脹係數的基板。

[0291] 基板 1303 可以是疊層結構，其中層疊使用上述材料的層與保護發光裝置的表面免受損傷等的硬塗層（例如，氮化矽層等）、能夠使按壓分散的材質的層（例如，芳族聚醯胺樹脂層等）等。另外，為了抑制由於水分等導致的發光元件的壽命的下降等，也可以具有上述透水性低的絕緣膜。

[0292] 黏合層 1305 具有透光性，並且至少使元件層 1301 所具有的發光元件所發射的光透過。另外，黏合層

1305 的折射率高於大氣的折射率。

[0293] 作為黏合層 1305，可以使用兩液混合型樹脂等在常溫下固化的固化樹脂、光硬化性樹脂、熱固性樹脂等樹脂。例如，可以舉出環氧樹脂、丙烯酸樹脂、矽酮樹脂、酚醛樹脂等。尤其較佳為使用環氧樹脂等透濕性低的材料。

[0294] 另外，在上述樹脂中也可以包含乾燥劑。例如，可以使用鹼土金屬的氧化物（氧化鈣或氧化鋇等）等藉由化學吸附來吸附水分的物質。或者，也可以使用沸石或矽膠等藉由物理吸附來吸附水分的物質。當在樹脂中包含乾燥劑時，能夠抑制水等雜質侵入發光元件中，從而提高發光裝置的可靠性，所以是較佳的。

[0295] 此外，因為藉由在上述樹脂中混合折射率高的填料（氧化鈦等）可以提高發光元件的光提取效率，所以是較佳的。

[0296] 另外，黏合層 1305 也可以具有散射光的散射構件。例如，作為黏合層 1305 也可以使用上述樹脂和折射率不同於該樹脂的粒子的混合物。將該粒子用作光的散射構件。

[0297] 樹脂與折射率不同於該樹脂的粒子的折射率差較佳為有 0.1 以上，更佳為有 0.3 以上。明確而言，作為樹脂可以使用環氧樹脂、丙烯酸樹脂、醯亞胺樹脂以及矽酮樹脂等。另外，作為粒子，可以使用氧化鈦、氧化鋇以及沸石等。

[0298] 由於氧化鈦的粒子以及氧化鋇的粒子具有很強的散射光的性質，所以是較佳的。另外，當使用沸石時，能夠吸附樹脂等所具有的水，因此能夠提高發光元件的可靠性。

[0299] 絕緣層 1405 以及絕緣層 1455 可以使用無機絕緣材料形成。尤其當使用上述透水性低的絕緣膜時，可以實現可靠性高的發光面板，所以是較佳的。

[0300] 絕緣層 1407 具有抑制雜質擴散到構成電晶體的半導體中的效果。作為絕緣層 1407，可以使用氧化矽膜、氧氮化矽膜、氧化鋁膜等無機絕緣膜。

[0301] 為了減小起因於電晶體等的表面凹凸，作為絕緣層 1409、絕緣層 1409a 以及絕緣層 1409b 較佳為選擇具有平坦化功能的絕緣膜。例如，可以使用聚醯亞胺、丙烯酸樹脂、苯並環丁烯類樹脂等有機材料。另外，除了上述有機材料之外，還可以使用低介電常數材料（low-k 材料）等。此外，也可以層疊多個由這些材料形成的絕緣膜、無機絕緣膜。

[0302] 以覆蓋下部電極 1431 的端部的方式設置有絕緣層 1411。為了提高形成於絕緣層 1411 的上層的 EL 層 1433、上部電極 1435 的覆蓋性，較佳為將絕緣層 1411 的側壁形成為具有連續曲率的傾斜面。

[0303] 作為絕緣層 1411 的材料，可以使用樹脂或無機絕緣材料。作為樹脂，例如，可以使用聚醯亞胺樹脂、聚醯胺樹脂、丙烯酸樹脂、矽氧烷樹脂、環氧樹脂或酚醛

樹脂等。尤其較佳為使用負型光敏樹脂或正型光敏樹脂，以使絕緣層 1411 的製造變得容易。

[0304] 雖然對絕緣層 1411 的形成方法沒有特別的制限，但可以利用光微影法、濺射法、蒸鍍法、液滴噴射法（噴墨法等）、印刷法（網版印刷、平板印刷等）等。

[0305] 作為密封層 1413，可以使用兩液混合型樹脂等在常溫下固化的固化樹脂、光硬化性樹脂、熱固性樹脂等樹脂。例如，可以使用 PVC（聚氯乙烯）樹脂、丙烯酸樹脂、聚醯亞胺樹脂、環氧樹脂、矽酮樹脂、PVB（聚乙烯醇縮丁醛）樹脂、EVA（乙烯-醋酸乙烯酯）樹脂等。在密封層 1413 中可以包含乾燥劑。另外，在發光元件 1430 的光穿過密封層 1413 被提取到發光面板的外部的的情況下，較佳為在密封層 1413 中包含折射率高的填料或散射構件。作為乾燥劑、折射率高的填料以及散射構件的材料，可以舉出與可用於黏合層 1305 的材料同樣的材料。

[0306] 導電層 1357 可以使用與構成電晶體或發光元件的導電層相同的材料、相同的製程形成。例如，該導電層分別都可以藉由使用鋁、鈦、鉻、鉭、鎢、鋁、銅、鈳、銦等金屬材料或含有上述元素的合金材料，以單層或疊層地形成。另外，上述導電層分別都可以使用導電金屬氧化物形成。作為導電金屬氧化物，可以使用氧化銦（ $\text{In}_2\text{O}_3$  等）、氧化錫（ $\text{SnO}_2$  等）、氧化鋅（ $\text{ZnO}$ ）、銦錫氧化物（ITO）、銦鋅氧化物（ $\text{In}_2\text{O}_3\text{-ZnO}$  等）或者在這些金屬氧化物材料中含有氧化矽的材料。

[0307] 另外，導電層 1408、導電層 1412、導電層 1510a 以及導電層 1510b 也分別都可以使用上述金屬材料、合金材料或導電金屬氧化物等形成。

[0308] 作為連接器 1415，可以使用對熱固性樹脂合金金屬粒子而得到的膏狀或薄片狀的材料且藉由熱壓接合呈現各向異性的導電材料。作為金屬粒子，較佳為使用兩種以上的金屬成為層狀的粒子，例如覆蓋有金的鎳粒子等。

[0309] 著色層 1459 是使特定波長區域的光透過的有色層。例如，可以使用使紅色波長區域的光透過的紅色（R）濾色片、使綠色波長區域的光透過的綠色（G）濾色片、使藍色波長區域的光透過的藍色（B）濾色片等。各著色層藉由利用各種材料並利用印刷法、噴墨法、使用光微影法技術的蝕刻方法等分別在所需的位置形成。

[0310] 另外，在相鄰的著色層 1459 之間設置有遮光層 1457。遮光層 1457 遮擋從相鄰的發光元件繞過來的光，從而抑制相鄰的像素之間的混色。在此，藉由以與遮光層 1457 重疊的方式設置著色層 1459 的端部，可以抑制漏光。遮光層 1457 可以使用遮擋發光元件的發光的材料，可以使用金屬材料、包含顏料、染料的樹脂材料等形成。另外，如圖 13B 所示，藉由將遮光層 1457 設置於驅動電路部 1306 等光提取部 1304 之外的區域中，可以抑制起因於波導光等的無意的漏光，所以是較佳的。

[0311] 此外，藉由設置覆蓋著色層 1459 以及遮光層

1457 的絕緣層 1461，可以抑制包含在著色層 1459、遮光層 1457 中的顏料等雜質擴散到發光元件等中，所以是較佳的。作為絕緣層 1461，使用具有透光性的材料，可以使用無機絕緣材料、有機絕緣材料。絕緣層 1461 也可以使用上述透水性低的絕緣膜。

[0312]

< 製造方法例 >

接下來，參照圖 15A 至圖 16C 例示出發光面板的製造方法。在此，以具有具體例子 1（圖 13B）的結構的發光面板為例進行說明。

[0313] 首先，在形成用基板 1501 上形成剝離層 1503，並在該剝離層 1503 上形成絕緣層 1405。接著，在絕緣層 1405 上形成電晶體 1440、導電層 1357、絕緣層 1407、絕緣層 1409、發光元件 1430 以及絕緣層 1411。注意，以使導電層 1357 露出的方式對絕緣層 1411、絕緣層 1409 以及絕緣層 1407 進行開口（參照圖 15A）。

[0314] 另外，在形成用基板 1505 上形成剝離層 1507，並在該剝離層 1507 上形成絕緣層 1455。接著，在絕緣層 1455 上形成遮光層 1457、著色層 1459 以及絕緣層 1461（參照圖 15B）。

[0315] 作為形成用基板 1501 以及形成用基板 1505，分別可以使用玻璃基板、石英基板、藍寶石基板、陶瓷基板以及金屬基板等硬質基板。

[0316] 另外，作為玻璃基板，例如可以使用鋁矽酸

5

鹽玻璃、鋁硼矽酸鹽玻璃或鉬硼矽酸鹽玻璃等玻璃材料。在後面進行的加熱處理溫度高的情況下，較佳為使用應變點為 730°C 以上的玻璃基板。除此之外，還可以使用晶化玻璃等。

[0317] 在作為上述形成用基板使用玻璃基板的情況下，當在形成用基板與剝離層之間形成氧化矽膜、氧氮化矽膜、氮化矽膜、氮氧化矽膜等絕緣層時，可以防止來自玻璃基板的污染，所以是較佳的。

[0318] 作為剝離層 1503 以及剝離層 1507，分別都是由如下材料形成的單層或疊層的層：選自鎢、鉬、鈦、鉭、鈮、鎳、鈷、鋳、鋅、鈮、銻、鈹、鐵、銻、矽中的元素；包含該元素的合金材料；或者包含該元素的化合物材料。包含矽的層的結晶結構可以為非晶、微晶或多晶。

[0319] 剝離層可以藉由利用濺射法、電漿 CVD 法、塗佈法、印刷法等形成。另外，塗佈法包括旋塗法、液滴噴射法、分配法。

[0320] 當剝離層採用單層結構時，較佳為形成鎢層、鉬層或者包含鎢和鉬的混合物的層。另外，也可以形成包含鎢的氧化物或氧氮化物的層、包含鉬的氧化物或氧氮化物的層或者包含鎢和鉬的混合物的氧化物或氧氮化物的層。此外，鎢和鉬的混合物例如相當於鎢和鉬的合金。

[0321] 另外，當作為剝離層形成包含鎢的層和包含鎢的氧化物的層的疊層結構時，可以藉由形成包含鎢的層且在其上層形成由氧化物形成的絕緣層，在鎢層與絕緣層



之間的介面形成包含鎢的氧化物的層。此外，也可以對包含鎢的層的表面進行熱氧化處理、氧電漿處理、一氧化二氮（ $N_2O$ ）電漿處理、使用臭氧水等氧化性高的溶液的處理等形成包含鎢的氧化物的層。另外，電漿處理、加熱處理可以在單獨使用氧、氮、一氧化二氮的氛圍下或者在上述氣體和其他氣體的混合氣體氛圍下進行。藉由進行上述電漿處理或加熱處理來改變剝離層的表面狀態，由此可以控制剝離層和在後面形成的絕緣層之間的黏合性。

[0322] 作為該絕緣層，較佳為以單層或多層形成氮化矽膜、氧氮化矽膜或氮氧化矽膜等。

[0323] 各絕緣層可以藉由利用濺射法、電漿 CVD 法、塗佈法、印刷法等形成，例如可以藉由利用電漿 CVD 法在  $250^{\circ}C$  以上且  $400^{\circ}C$  以下的溫度下形成，從而做成緻密且透水性極低的膜。

[0324] 接著，將用作密封層 1413 的材料塗佈於形成用基板 1505 的設置有著色層 1459 等的面或者形成用基板 1501 的設置有發光元件 1430 等的面，隔著密封層 1413 將這些面彼此貼合在一起（參照圖 15C）。

[0325] 然後，剝離形成用基板 1501，並使用黏合層 1403 將露出的絕緣層 1405 與基板 1401 貼合在一起。另外，剝離形成用基板 1505，並使用黏合層 1305 將露出的絕緣層 1455 與基板 1303 黏合在一起。在圖 16A 中，雖然採用基板 1303 不與導電層 1357 重疊的結構，但也可以使基板 1303 與導電層 1357 重疊。

[0326] 在此，基板 1401 相當於在實施例 1 中說明的支撐體 41，基板 1303 相當於第二支撐體 42。

[0327] 上述基板 1303 或基板 1401 可以使用實施例 1 所說明的支撐體供應裝置來供應。另外，到形成用基板 1501 的剝離、基板 1401 的貼合、形成用基板 1505 的剝離以及基板 1303 的貼合為止的製程可以使用在實施例 2 或實施例 3 中說明的疊層體製造裝置來進行。

[0328] 另外，在使用本發明的一個實施例的疊層體製造裝置的剝離製程中，可以對形成用基板實施各種剝離方法。例如，當在與被剝離層接觸的一側形成作為剝離層的包含金屬氧化膜的層時，可以藉由使該金屬氧化膜結晶化而使其脆化，從形成用基板剝離被剝離層。此外，當在耐熱性高的形成用基板與被剝離層之間形成作為剝離層的包含氫的非晶矽膜時，可以藉由雷射照射或蝕刻來去除該非晶矽膜，從而將被剝離層從形成用基板剝離。另外，當在與被剝離層接觸的一側形成作為剝離層的包含金屬氧化膜的層時，藉由使該金屬氧化膜結晶化而使其脆化，進而在藉由使用了溶液、 $\text{NF}_3$ 、 $\text{BrF}_3$ 、 $\text{ClF}_3$  等氟化氣體的蝕刻來去除該剝離層的一部分之後，可以在脆化了的金屬氧化膜處進行剝離。再者，也可以採用如下方法：作為剝離層使用包含氮、氧或氫等的膜（例如，包含氮的非晶矽膜、含氮的合金膜、含氧的合金膜等），並且對剝離層照射雷射使包含在剝離層中的氮、氧或氫作為氣體釋放出以促進被剝離層與基板之間的剝離。此外，可以採用機械性地去

除形成有被剝離層的 formed 基板的方法、或者藉由基於溶液或  $\text{NF}_3$ 、 $\text{BrF}_3$ 、 $\text{ClF}_3$  等氟化氣體的蝕刻去除形成有被剝離層的 formed 基板的方法等。此時，也可以不設置剝離層。

[0329] 另外，可以藉由組合多個上述剝離方法以更容易進行剝離製程。即，也可以藉由進行雷射照射、利用氣體或溶液等對剝離層進行蝕刻、或者利用鋒利的刀或手術刀等機械性地去除，以使剝離層和被剝離層處於容易剝離的狀態，然後利用物理力（藉由機械等）進行剝離。該製程相當於本說明書中的形成剝離起點的製程。使用本發明的一個實施例的疊層體製造裝置進行加工的加工構件及疊層體較佳為被形成有該剝離起點。

[0330] 此外，也可以藉由使液體浸透到剝離層與被剝離層之間的介面來從 formed 基板剝離被剝離層。另外，當進行剝離時，也可以邊澆水等液體邊進行剝離。

[0331] 作為其他剝離方法，當使用鎢形成剝離層時，較佳為邊使用氨水和過氧化氫水的混合溶液對剝離層進行蝕刻邊進行剝離。

[0332] 另外，當能夠在 formed 基板與被剝離層之間的介面進行剝離時，也可以不設置剝離層。例如，作為 formed 基板使用玻璃，以接觸於玻璃的方式形成聚醯亞胺等有機樹脂，並在該有機樹脂上形成絕緣層、電晶體等。此時，可以藉由加熱有機樹脂，在 formed 基板與有機樹脂之間的介面進行剝離。或者，也可以藉由在 formed 基板與有

機樹脂之間設置金屬層，並且藉由使電流流過該金屬層加熱該金屬層，在金屬層與有機樹脂之間的介面進行剝離。

[0333] 最後，藉由對絕緣層 1455 以及密封層 1413 進行開口，使導電層 1357 露出（參照圖 16B）。另外，在基板 1303 與導電層 1357 重疊的情況下，也對基板 1303 以及黏合層 1305 進行開口（參照圖 16C）。對開口的機構沒有特別的限制，例如可以使用雷射燒蝕法、蝕刻法以及離子束濺射法等。另外，也可以使用鋒利的刀具等在導電層 1357 上的膜上切開切口，然後利用物理力將膜的一部分剝下來。

[0334] 藉由上述步驟，可以製造發光面板。

[0335] 另外，也可以設置有觸摸感測器或觸控面板。例如，圖 18 示出對圖 13A 和圖 13B 所示的發光面板上組合觸控面板而使用的情況的例子。觸摸感測器既可以直接形成於基板 1303，又可以配置形成於其他基板的觸控面板 9999。

[0336] 另外，在此示出了作為顯示元件使用發光元件的情況的例子，但是本發明的一個實施例不侷限於此。可以對本發明的一個實施例使用各種顯示元件。例如，在本說明書等中，顯示元件、作為具有顯示元件的裝置的顯示裝置、發光元件以及作為具有發光元件的裝置的發光裝置可以採用各種方式或具有各種元件。作為顯示元件、顯示裝置、發光元件或發光裝置的一個例子，存在對比度、亮度、反射率、透射率等因電磁作用而產生變化的顯示媒

體，諸如 EL（電致發光）元件（包含有機物及無機物的 EL 元件、有機 EL 元件、無機 EL 元件）、LED（白色 LED、紅色 LED、綠色 LED、藍色 LED 等）、電晶體（根據電流發光的電晶體）、電子發射元件、液晶元件、電子墨水、電泳元件、柵光閥（GLV）、電漿顯示器（PDP）、MEMS（微電子機械系統）、數位微鏡設備（DMD）、DMS（數碼微快門）、MIRASOL（在日本註冊的商標）、IMOD（干涉調變）元件、電濕潤（electrowetting）元件、壓電陶瓷顯示器、碳奈米管等。作為使用 EL 元件的顯示裝置的一個例子，有 EL 顯示器等。作為使用電子發射元件的顯示裝置的一個例子，有場致發射顯示器（FED）或 SED 方式平面型顯示器（SED：Surface-conduction Electron-emitter Display：表面傳導電子發射顯示器）等。作為使用液晶元件的顯示裝置的一個例子，有液晶顯示器（透過型液晶顯示器、半透過型液晶顯示器、反射型液晶顯示器、直觀型液晶顯示器、投射型液晶顯示器）等。作為使用電子墨水或電泳元件的顯示裝置的一個例子，有電子紙等。

[0337] 此外，在本說明書中可以採用在像素中具有主動元件的主動矩陣方式或在像素中沒有主動元件的被動矩陣方式。

[0338] 在主動矩陣方式中，作為主動元件（非線性元件），不僅可以使用電晶體，而且還可以使用各種主動元件（非線性元件）。例如，也可以使用 MIM（Metal

Insulator Metal；金屬-絕緣體-金屬）或 TFD（Thin Film Diode；薄膜二極體）等。由於這些元件的製程少，所以可以降低製造成本或提高良率。另外，由於這些元件的尺寸小，所以可以提高開口率，從而實現低功耗或高亮度化。

[0339] 另外，除了主動矩陣方式以外，也可以採用沒有主動元件（非線性元件）的被動矩陣方式。由於不使用主動元件（非線性元件），所以製程少，從而可以降低製造成本或提高良率。另外，由於不使用主動元件（非線性元件），所以可以提高開口率，並實現低功耗或高亮度化等。

[0340] 如上所述，本實施例的發光面板包括基板 1303 和基板 1401 這兩個基板。並且，即便是包括觸摸感測器的結構也可以由該兩個基板構成。藉由將基板數量抑制到最低，容易使光提取效率以及顯示的清晰度得到提高。

[0341] 此外，作為應用了能夠使用本發明的一個實施例的疊層體製造裝置製造的具有撓性的發光裝置的電子裝置，例如可以舉出電視機（也稱為電視機或電視接收機）、用於電腦等的顯示器、數位相機、數位攝影機、數位相框、行動電話機（也稱為行動電話、行動電話裝置）、可攜式遊戲機、可攜式資訊終端、音頻再生裝置、彈珠機等大型遊戲機等。

[0342] 作為應用了具有撓性的顯示裝置的電子裝

置，例如可以舉出電視機（也稱為電視或電視接收機）、用於電腦等的顯示器、數位相機、數位攝影機、數位相框、行動電話機（也稱為行動電話、行動電話裝置）、可攜式遊戲機、可攜式資訊終端、音頻再生裝置、彈珠機等的大型遊戲機等。

[0343] 此外，也可以將照明設備或顯示裝置沿著在房屋及高樓等的內壁或外壁、汽車的內部裝修或外部裝修的曲面組裝。

[0344] 圖 19A 示出行動電話機的一個例子。行動電話機 7400 除了組裝在外殼 7401 中的顯示部 7402 之外，還包括操作按鈕 7403、外部連接埠 7404、揚聲器 7405、麥克風 7406 等。另外，藉由將顯示裝置用於顯示部 7402 製造行動電話機 7400。

[0345] 圖 19A 所示的行動電話機 7400 藉由用手指等觸摸顯示部 7402，可以輸入資訊。此外，藉由用手指等觸摸顯示部 7402 可以進行打電話或輸入文字等的所有操作。

[0346] 此外，藉由操作按鈕 7403 的操作，可以切換電源的 ON、OFF 或顯示在顯示部 7402 的影像的種類。例如，可以將電子郵件的編寫畫面切換為主功能表畫面。

[0347] 在此，在顯示部 7402 中組裝有本發明的一個實施例的顯示裝置。因此，可以提供一種具備彎曲的顯示部且可靠性高的行動電話機。

[0348] 圖 19B 是腕帶型的顯示裝置的一個例子。可

攜式顯示裝置 7100 包括外殼 7101、顯示部 7102、操作按鈕 7103 以及收發裝置 7104。

[0349] 可攜式顯示裝置 7100 能夠由收發裝置 7104 接收影像信號，且可以將所接收的影像顯示在顯示部 7102。此外，也可以將聲音信號發送到其他接收設備。

[0350] 此外，可以由操作按鈕 7103 進行電源的 ON、OFF 工作或所顯示的影像的切換或者音量調整等。

[0351] 在此，在顯示部 7102 中組裝有本發明的一個實施例的顯示裝置。因此，可以提供一種具備彎曲的顯示部且可靠性高的可攜式顯示裝置。

[0352] 圖 19C 及圖 19D 示出照明設備的一個例子。照明設備 7210、照明設備 7220 分別包括具備操作開關 7203 的底座 7201、以及由底座 7201 支撐的發光部。

[0353] 圖 19C 所示的照明設備 7210 所具備的發光部 7212 採用對稱地配置了彎曲為凸狀的兩個發光部的結構。因此，可以以照明設備 7210 為中心全方位地照射光。

[0354] 圖 19D 所示的照明設備 7220 具備彎曲為凹狀的發光部 7222。因此，因為將來自發光部 7222 的發光聚集到照明設備 7220 的前面，所以適合應用於照亮特定的範圍的情況。

[0355] 此外，因為照明設備 7210、照明設備 7220 所具備的各發光部具有撓性，所以也可以採用使用可塑性構件或可動框架等構件固定該發光部，按照用途可以隨意彎



曲發光部的發光面。

[0356] 在此，在照明設備 7210 及照明設備 7220 所具備的各個發光部中組裝有本發明的一個實施例的顯示裝置。因此，可以提供一種具備彎曲的發光部且可靠性高的照明設備。

[0357] 圖 20A 示出可攜式顯示裝置的一個例子。顯示裝置 7300 具備外殼 7301、顯示部 7302、操作按鈕 7303、顯示部取出構件 7304 以及控制部 7305。

[0358] 顯示裝置 7300 在筒狀的外殼 7301 中具備輓狀地卷起來的具有撓性的顯示部 7302。顯示部 7302 包括形成有遮光層等的第一基板及形成有電晶體等的第二基板。顯示部 7302 以在外殼 7301 內第二基板一直位於外側的方式被卷起。

[0359] 此外，顯示裝置 7300 可以由控制部 7305 接收影像信號，而將所接收的影像顯示在顯示部 7302。此外，控制部 7305 具備電池。此外，也可以採用控制部 7305 具備連接器，而直接供應影像信號或電力的結構。

[0360] 此外，可以由操作按鈕 7303 進行電源的 ON、OFF 工作或所顯示的影像的切換等。

[0361] 圖 20B 示出使用取出構件 7304 取出顯示部 7302 的狀態。在該狀態下，可以在顯示部 7302 顯示影像。此外，藉由使用配置於外殼 7301 的表面的操作按鈕 7303 可以以單手容易進行操作。

[0362] 此外，也可以在顯示部 7302 的端部設置用來

加強的框，以防止當取出顯示部 7302 時該顯示部 7302 彎曲。

[0363] 此外，除了該結構以外，也可以採用在外殼中設置揚聲器而使用與影像信號同時接收的音聲信號輸出音聲的結構。

[0364] 顯示部 7302 組裝有本發明的一個實施例的顯示裝置。因此，因為顯示部 7302 是具有撓性和高可靠性的顯示裝置，所以作為顯示裝置 7300 可以實現輕量且可靠性高的顯示裝置。

[0365] 另外，只要具備本發明的一個實施例的顯示裝置，就並不侷限於如上所示的電子裝置或照明設備。

[0366] 本實施例可以與其他實施例所記載的結構適當地組合而實施。

[0367]

#### 實施例 6

在本實施例中，說明能夠使用在實施例 2 及實施例 3 中說明的疊層體製造裝置製造的具有撓性的發光裝置（發光面板）的例子。

[0368] 圖 21A 和圖 21B 是說明發光元件及發光面板的結構的剖面圖。圖 21A 是說明具有 WTC 結構的發光元件的結構的剖面圖，圖 21B 是說明具備多個具有 WTC 結構的發光元件的發光面板的結構的剖面圖。

[0369] 圖 22 是說明使用具有 WTC 結構的發光元件的顯示裝置的顯示品質的照片。

[0370] 圖 23 是說明在連續點亮具有 WTC 結構的發光元件時發現的相對於初始亮度的正規化亮度的逐次變化的圖。

[0371]

< 有機 EL 顯示器 >

有機 EL (OLED: Organic Light-Emitting Diode) 是由電極夾著包含發光性有機材料的大約次微米的薄膜 (也稱為 EL 層) 的結構的發光元件, 並且是面狀的發光體。

[0372] 至現在為止被商品化的有機 EL 顯示器大部分是在形成 EL 層時使用像素遮罩 (下面稱為分別塗布遮罩) 這樣的金屬遮罩的分別塗布法來製造的。

[0373] 但是, 該成膜方法難以形成窄於分別塗布遮罩的厚度的間距的開口, 因此對於高清晰化有限制。再者, 對於金屬遮罩的大型化有限制, 難以製造高清晰且大螢幕的顯示器。因此, 具有 250ppi 以下的清晰度的中小型顯示器的商品化推進, 據稱實際上製造的面板的清晰度的上限為 300ppi 左右。

[0374] 再者, 有如下問題: 若使用分別塗布遮罩則難以提高製程中的良率的問題; 以及清晰度越高 FFM (Fine Metal Mask: 高精度金屬遮罩) 的價格越高, 而使製造成本提高的問題。

[0375] 此外, 對於 EL 裝置的結構, 雖然初始發售了底部發射型的顯示器, 但是近年來被商品化的顯示器的主流為頂部發射型。考慮到色純度較高的顯示、開口率, 若

5

要實現更高清晰化及低功耗化，對中小型顯示器使用該方法是有利的。

[0376] 於是，為了開發不使用分別塗布遮罩且能夠實現高清晰化及比習知的有機 EL 顯示器功耗更低壽命更長的顯示器，進行了對 WTC ( White tandem-Top emission-Color filter) 結構的開發。WTC 結構的“WTC”是白色串聯+頂部發射+濾色片 (CF) 的首字母縮寫。WTC 結構一般來說與白+CF 方式相同，但其特徵是其 OLED 元件中使用白色串聯。EL 裝置結構為藍色發光單元與綠色·紅色發光單元的兩層串聯結構。藉由對此組合微腔結構及濾色片，能夠以不使用分別塗布遮罩的方式製造高清晰面板。

[0377] 圖 21A 示出 WTC 結構，圖 21B 示出基板結構的示意圖。在玻璃/FET 上依次層疊有反射電極 (陽極)、透明電極、B 螢光單元、中間層、G·R 磷光單元、半透射金屬膜 (陰極) 以及濾色片。

[0378] 可以想到採用頂部發射結構有如下優點。能夠不被 FET 基板一側的佈局影響而維持較高的開口率，並能夠實現面板的長壽命化。此外，藉由利用微腔結構，正面方向的亮度變強，所以能夠實現高效率化。再者，藉由利用微腔結構+CF，除了光譜變得尖銳，藉由 CF 可以削減多餘的波長的光，所以色純度也提高，而可以實現較高的顏色再現性。因此，該結構的 NTSC 比為 95%以上。

[0379] 此外，表 1 示出使用 WTC 結構的顯示裝置的

顯示性能的規格和使用分別塗布法的顯示裝置的顯示性能的規格，表 2 示出使用 WTC 結構的顯示裝置的結構的規格和使用分別塗布法的顯示裝置的結構的規格。

[0380]

[表 1]

	WTC
結構	白色串聯 OLED+CF
螢幕尺寸	13.3 英寸
像素數	7680× RGB× 4320
清晰度	664 ppi
像素尺寸	12.75 $\mu$ m× RGB× 38.25 $\mu$ m
OLED 結構	白色
像素排列	條狀排列
開口率	R=G=B=44.3%

[0381]

[表 2]

	WTC
	白色串聯+CF
密封	中空密封
偏光板	無
濾色片	有
微腔	有（陽極側）
光發射	頂部發射
像素電路設計	5Tr+1C
像素 FET	OS

[0382] 此外，圖 22 示出說明採用了 WTC 結構的具

有 664ppi 的清晰度的 13.3 英寸（像素數：7680×4320）的顯示器的照片。

[0383] 表 3 示出 WTC 結構的各 RGB 元件的特性。

[0384]

[表 3]

※1	色度 (x、y)	亮度(面板) <sup>※2</sup> 【cd/m <sup>2</sup> 】	亮度(像素) <sup>※3</sup> 【cd/m <sup>2</sup> 】	電流效率 【cd/A】	驅動電壓 【V】
R	(0.674,0.325)	77	655	16	6.6
G	(0.273,0.709)	194	1667	65	6.5
B	(0.136,0.071)	29	249	4.8	6.7
W	(0.313,0.329)	300			

※1：包括 CF 的透光性。

※2：在 300cd/m<sup>2</sup> 時對應於全白面板的亮度。

※3：開口率為 35% 時的本質亮度。

[0385] 當開口率為 35% 時，使 R 像素以大約 650 cd/cm<sup>2</sup>、G 像素以大約 1700cd/cm<sup>2</sup> 以及 B 像素以大約 250 cd/cm<sup>2</sup> 的方式發光，可以使 D65 的色度中的白色亮度為 300cd/cm<sup>2</sup>。

[0386] 藉由使用微腔結構及濾色片（也稱為 CF），可以實現高的色純度。

[0387] 此外，表 4 示出 WTC 結構的各 RGB 元件的特性。

[0388]

[表 4]

	亮度	壽命
	[cd/m <sup>2</sup> ]	LT <sub>95</sub> [hr]
R (WTC)	655	1,500
G (WTC)	1667	1,500
B (WTC)	249	1,200

[0389] 可以使 RGB 各元件的直到亮度下降 5%為止的時間 (LT<sub>95</sub>) 為 1000hr 以上。這意味著可以抑制烙印 (burn-in) 一個月以上 (參照圖 23 及表 4)。

[0390] 注意，本實施例可以與本說明書所示的其他實施例適當地組合。

[0391]

#### 實施例 7

在本實施例中，說明能夠使用在實施例 2 及實施例 3 中說明的疊層體製造裝置來製造的具有撓性的發光裝置 (發光面板) 的例子。

[0392] 圖 24 至圖 27 是說明使用了具有 WTC 結構的發光元件的顯示面板的顯示品質的照片。

[0393]

#### < 撓性顯示器的例子 1 >

對於使用了具有 WTC 結構的發光元件的撓性顯示面板的一個例子，表 5 示出了規格，圖 24 示出說明顯示品質的照片。

[0394]

[表 5]

	規格
顯示區域	42.12mm(H)× 74.88mm(V)
解析度	540 × RGB (H) × 960(V)
像素密度	326ppi
開口率	40%
像素電路	2Tr+1C
掃描驅動器	內置
源極驅動器	內置
發光結構	白色串聯 OLED+底部發射+CF (WBC 結構)
反基板	SUS 膜
厚度	100μm 以下
重量	2g

[0395]

&lt; 撓性顯示器的例子 2 &gt;

對於使用了具有 WTC 結構的發光元件的撓性顯示面板的一個例子，表 6 示出了規格，圖 25 示出說明顯示品質的照片。

[0396]

[表 6]

	規格
顯示區域	299.5mm(H) × 168.5mm(V)
解析度	960× RGB (H) × 540(V)
像素密度	81.5ppi
開口率	60%
像素電路	6Tr+1C
掃描驅動器	內置
源極驅動器	COF
發光結構	白色串聯 OLED+底部發射+CF (WBC 結構)
反基板	SUS 膜
厚度	100μm 以下
重量	18g (不包括 FPC、COF)



[0397]

&lt; 撓性顯示器的例子 3 &gt;

對於使用了具有 WTC 結構的發光元件的撓性顯示面板的一個例子，表 7 示出了規格，圖 26A 和圖 26B 示出說明顯示品質的照片。

[0398]

[表 7]

	規格
顯示區域	42.12mm(H)×74.88mm(V)
解析度	540×RGB (H) ×960(V)
像素密度	326ppi
開口率	57%
像素電路	2Tr+1C
掃描驅動器	內置
源極驅動器	內置
發光結構	白色串聯 OLED+頂部發射+CF (WTC 結構)
反基板	SUS 膜
厚度	100μm 以下
重量	2g

[0399]

&lt; 撓性顯示器的例子 4 &gt;

對於使用了具有 WTC 結構的發光元件的撓性顯示面板的一個例子，表 8 示出了規格，圖 27 示出說明顯示品質的照片。

[0400]

[表 8]

	規格
顯示區域	299.5mm(H)×168.5mm(V)
解析度	3840×RGB (H) ×2160(V)
像素密度	326ppi
開口率	55.80%
像素電路	5Tr+1C
掃描驅動器	內置
源極驅動器	COF
發光結構	白色串聯 OLED+頂部發射+CF (WTC 結構)
厚度	300μm 以下(包括保護膜)
重量	30g 以下(包括保護膜,不包括 FPC、COF)

[0401] 注意，本實施例可以與本說明書所示的其他實施例適當地組合。

[0402]

#### 實施例 8

在本實施例中，參照圖 28A 和 28B 說明本發明的一個實施例的支撐體供應裝置的結構。

[0403] 圖 28A 和圖 28B 是說明在實施例 1 中說明的支撐體供應裝置的外觀的照片。圖 28A 是說明從被卷起的狀態供應疊層膜的開卷機構的一個例子的照片，圖 28B 是說明使支撐體的表面活化的預處理部的一個例子的照片。

[0404]

< 支撐體供應裝置的例子 >

說明支撐體供應裝置供應支撐體的方法。注意，在此作為支撐體使用薄膜。

[0405] 在第一步驟中，從滾筒膜將薄膜開卷，並切割成在貼合單元中使用的指定長度。

[0406] 另外，支撐體被兩個隔膜夾著。此外，圖 28A 示出薄片供應部的開卷機構的照片。

[0407] 在第二步驟中，在薄膜儲存室中待機。根據貼合單元所供應的定時（傳送指示）信號進入第三步驟。

[0408] 在第三步驟中，留下下方的隔膜而形成切口，來形成剝離起點。

[0409] 在第四步驟中，剝離處於下方的隔膜。

[0410] 在第五步驟中，使用 US 清洗機（超聲波清洗機）照射超聲波並一邊噴射壓縮空氣一邊抽吸氛圍，來去除異物。另外，圖 28B 示出預處理部的照片。

[0411] 在第六步驟中，使用 UV 照射裝置且由紫外線及臭氧處理，來重整表面的潤濕性。

[0412] 在第七步驟中，將支撐體供應到貼合室。

[0413] 注意，本實施例可以與本說明書所示的其他實施例適當地組合。

[0414]

## 實施例 9

在本實施例中，參照圖 29 至圖 32 說明使用本發明的一個實施例的疊層體製造裝置製造具有撓性的發光裝置（發光面板）的製程。

[0415] 圖 29 是說明剝離形成在玻璃基板上的功能元件並使用光學透明樹脂（OCR：Optical Clear Resin）將其

轉置到薄膜上的製程的圖。

[0416] 圖 30 是說明對薄膜貼合光學透明雙面膠帶（OCA：Optical Clear Adhesive）並輓狀地卷起來的製程的圖。

[0417] 圖 31 是說明剝離形成在玻璃基板上的功能元件並使用 OCA 將其轉置到薄膜上的製程的圖。

[0418] 圖 32 是說明剝離形成在玻璃基板上的功能元件並將其轉置到薄膜上的製程的圖。

[0419]

< 裝置的概要 >

剝離形成在玻璃基板上的功能元件並以不破壞該功能元件的方式將其轉置到薄膜上的裝置被稱為 TT（Transfer Technology）裝置。

[0420] 使用 TT 裝置的話可以提高良率。例如，藉由交換 300mm×360mm 的尺寸的基板或構件的一部分，可以剝離形成於 320mm×400mm 的尺寸的基板的元件，並將其轉置。

[0421] 例如，也可以採用能夠以 10 分鐘處理一個形成有功能元件的基板的規格。由此，每月可以處理超過大約 4000 個的基板。

[0422] 注意，一個月工作 28 天，2 天或 3 天進行保養或整備。

[0423] 將裝置內的潔淨度設定為 100 級，也可以在各處理單元中設置離子發生器（ionizer），而可以除去傳

送時、剝離時的向基板的帶電。

[0424]

<用於光學透明樹脂的製程>

圖 29 示出使用 OCR 時的製程。

[0425]

《切割製程》

從在薄膜被夾在一對隔膜中的狀態下被卷起了的滾筒膜將薄膜與一對隔膜一起開卷，並將其切割成在貼合單元中使用的長度。

[0426]

《隔膜剝離製程》

剝離一對隔膜中的一個，使薄膜的一個面露出。

[0427]

《玻璃基板剝離製程》

以與依次形成有第一剝離層及第一被剝離層的第一玻璃基板的第一被剝離層相對的方式將依次形成有第二剝離層及第二被剝離層的第二玻璃基板的第二被剝離層貼合，來準備加工基板。接著，將加工基板的一個玻璃基板從一個被剝離層剝離。

[0428] 此外，例如可以採用第一被剝離層和第二被剝離層中的一個包括發光元件而另一個包括濾色片的結構。

[0429]

《黏合劑塗佈製程》

對與剝離了的玻璃基板接觸的面使用分配器等塗佈黏合劑。

[0430]

《薄膜貼合製程》

使用黏合劑將完成了黏合劑塗佈製程的加工基板與完成了隔膜剝離製程的薄膜貼合。

[0431]

《薄膜剝離製程》

準備依次貼合了隔膜、薄膜、黏合劑、第一被剝離層、第二被剝離層以及另一個玻璃基板而得到的加工基板，並將另一個玻璃基板從被剝離層剝離。

[0432]

《黏合劑塗佈製程》

對接觸於剝離了的玻璃基板的面使用分配器等塗佈黏合劑。

[0433]

《薄膜貼合製程》

使用黏合劑將完成了黏合劑塗佈製程的加工基板與完成了隔膜剝離製程的薄膜貼合。

[0434]

<使用黏合劑的製程>

圖 30 示出在薄膜上形成黏合劑並輥狀地卷起來的製程。例如可以將 OCA 用於黏合劑。

[0435]

### 《隔膜剝離製程》

剝離夾著薄膜的一對隔膜中的一個，使薄膜的一個面露出。

[0436] 剝離夾著黏合劑的一對隔膜中的一個，使黏合劑的一個面露出。

[0437]

### 《貼合製程》

將完成了隔膜剝離製程的薄膜與黏合劑貼合。

[0438]

### <使用光學透明雙面膠帶的製程>

圖 31 示出使用 OCA 時的製程。

[0439] 注意，使用 OCA 的製程比使用 OCR 的製程簡單。

[0440]

### 《切割製程》

從在附有黏合劑的薄膜被夾在一對隔膜中的狀態下被卷起的滾筒膜對黏合劑與一對隔膜進行開卷，並將附有黏合劑的薄膜切割成在貼合單元中使用的長度。

[0441]

### 《隔膜剝離製程》

剝離一對隔膜中的接觸於黏合劑的隔膜，使黏合劑露出。

[0442]

### 《玻璃基板剝離製程》

準備如下加工基板並將一個玻璃基板從一個被剝離層玻璃，該加工基板是以與依次形成有第一剝離層及第一被剝離層的第一玻璃基板的第一被剝離層相對的方式將依次形成有第二剝離層及第二被剝離層的第二玻璃基板的第二被剝離層貼合而得到的。

[0443] 此外，例如可以採用第一被剝離層和第二被剝離層中的一個包括發光元件而另一個包括濾色片的結構。

[0444]

#### 《薄膜貼合製程》

使用黏合劑將加工基板與完成了隔膜剝離製程的附有黏合劑的薄膜貼合。

[0445]

#### 《薄膜剝離製程》

準備依次貼合有隔膜、薄膜、黏合劑、第一被剝離層、第二被剝離層以及另一個玻璃基板而得到的加工基板，並將另一個玻璃基板從被剝離層剝離。

[0446]

#### 《薄膜貼合製程》

使用黏合劑將完成了隔膜剝離製程的薄膜貼合於加工基板的與被剝離發的玻璃基板接觸的面。

[0447]

#### < 撓性發光面板的製程 >

圖 32 示出撓性發光面板的製程。



[0448]

《處理前》

加工基板依次包括：加工基板；包含鎢的層（W層）；鈍化層；包含電晶體的層（FET）；包含發光元件的層（EL+陰極）；密封樹脂層；濾色片（CF）；鈍化層；包含鎢的層（W層）；以及玻璃基板。

[0449]

《第一次剝離處理後》

被剝離了一個玻璃基板的加工基板依次包括：鈍化層；包含電晶體的層（FET）；包含發光元件的層（EL+陰極）；密封樹脂層；濾色片（CF）；鈍化層；包含鎢的層（W層）；以及玻璃基板。

[0450]

《第一次貼合處理後》

一側被貼合了薄膜的加工基板依次包括：保護膜；黏合劑；鈍化層；包含電晶體的層（FET）；包含發光元件的層（EL+陰極）；密封樹脂層；濾色片（CF）；鈍化層；包含鎢的層（W層）；以及玻璃基板。

[0451]

《第二次剝離處理後》

被剝離了另一個玻璃基板的加工基板依次包括：保護膜；黏合劑；鈍化層；包含電晶體的層（FET）；包含發光元件的層（EL+陰極）；密封樹脂層；濾色片（CF）；以及鈍化層。

S

[0452]

《第二次貼合處理後》

另一側被貼合了薄膜的撓性發光面板依次包括：保護膜；黏合劑；鈍化層；包含電晶體的層（FET）；包含發光元件的層（EL+陰極）；密封樹脂層；濾色片（CF）；鈍化層；黏合劑；以及保護膜。

[0453] 注意，本實施例可以與本說明書所示的其他實施例適當地組合。

[0454]

實施例 10

在本實施例中，參照圖 33A1 至圖 35D2 說明本發明的一個實施例的疊層體的製造方法。注意，有時為了促進對發明的理解而不圖示結構的一部分。

[0455] 圖 33A1 至圖 34B2 是說明從本發明的一個實施例的一個加工構件製造一個疊層體或多個疊層體的方法的俯視圖。

[0456] 圖 35A1 至圖 35D2 是說明具有本發明的一個實施例的開口部的疊層體的製造方法的圖。

[0457]

< 疊層體的製造方法 >

在本實施例中說明的疊層體的製造方法在從一個加工構件製造多個疊層體這一點上與在實施例 3 中說明的疊層體的製造方法不同。在此，僅對不同步驟進行詳細的說明，而關於可使用相同步驟的部分，援用上述說明。

[0458] 根據該方法可以從各種尺寸的加工構件製造各種尺寸的疊層體。

[0459] 明確而言，可以使用 126.6mm×126.6mm 的玻璃基板製造包括 3.4 英寸的顯示面板的疊層體。或者，可以使用 300mm×360mm 的玻璃基板製造包括 13.5 英寸的顯示面板的疊層體。

[0460] 此外，可以使用 300mm×360mm 的玻璃基板製造配置有四個 3.4 英寸的顯示面板的疊層體或配置有兩個 5.9 英寸的顯示面板的疊層體。注意，配置有多個顯示面板的疊層體可以被分離，由此可以從一個疊層體製造多個顯示面板。

[0461]

#### 《第一步驟》

準備用於製造疊層體 92 (1) 的加工構件 90 (1) 。參照圖 33A1 及圖 33B1 說明加工構件 90 (1) 的結構。

[0462] 準備用於製造疊層體 92 (2) 的加工構件 90 (2) 。參照圖 33A2 及圖 33B2 說明加工構件 90 (2) 的結構。

[0463] 加工構件 90 (1) 具有使用黏合層 (未圖示) 將圖 33A1 的左側所示的結構與右側所示的結構貼合的結構 (參照圖 33B1) 。

[0464] 明確而言，加工構件 90 (1) 具有如下結構：使用黏合層將層疊有第一基板 11、在第一基板 11 上形成的第一剝離層 (未圖示) 及其一個面接觸於第一剝離層的

第一被剝離層 13 (1) 的結構 (參照圖 33A1 左側)、與層疊有第二基板 21、在第二基板 21 上形成的第二剝離層 (未圖示) 及其一個面接觸於第二剝離層的第二被剝離層 23 (1) 的結構 (參照圖 33A1 右側) 貼合的結構 (參照圖 33B1)。

[0465] 加工構件 90 (2) 具有使用黏合層 (未圖示) 將圖 33A2 的左側所示的結構與右側所示的結構貼合的結構 (參照圖 33B2)。

[0466] 明確而言, 加工構件 90 (2) 具有如下結構: 使用黏合層將層疊有第一基板 11、在第一基板 11 上形成的第一剝離層 (未圖示) 及其一個面接觸於第一剝離層的第一被剝離層 13 (2) 的結構 (參照圖 33A2 左側)、與層疊有第二基板 21、在第二基板 21 上形成的第二剝離層 (未圖示) 及其一個面接觸於第二剝離層的第二被剝離層 23 (2) 的結構 (參照圖 33A2 右側) 貼合的結構 (參照圖 33B2)。

[0467] 注意, 加工構件 90 (2) 與加工構件 90 (1) 具有如下兩個不同之處。

[0468] 第一不同之處在於: 第一被剝離層 13 (2) 包括以間隙分離的多個功能層及分別電連接於各功能層的導電層 13b (2), 而第一被剝離層 13 (1) 包括一個功能層及電連接於該功能層的導電層 13b (1)。

[0469] 第二不同之處在於: 第二被剝離層 23 (2) 包括以間隙分離的多個功能層 23b (2), 而第二被剝離層

23 (1) 包括一個功能層 23b (1) 。

[0470] 另外，例如可以將導電層 13b (1) 或導電層 13b (2) 用於被供應信號的端子或供應信號的端子。此外，導電層 13b (1) 或導電層 13b (2) 可以被供應信號並供應信號。

[0471] 另外，以與分離第一被剝離層 13 (2) 的多個功能層之間隙及分離導電層 13b (2) 之間隙重疊的方式配置分離第二被剝離層 23 (2) 的多個功能層 23b (2) 之間隙。

[0472] 此外，加工構件 90 (1) 或加工構件 90 (2) 的未圖示的黏合層的端部附近形成有剝離起點 13s。

[0473]

#### 《第二步驟》

將包括加工構件 90 (1) 或加工構件 90 (2) 的第一基板 11 的表層剝離，而得到各自的第一剩餘部（未圖示）。

[0474]

#### 《第三步驟》

在各自的第一剩餘部形成第一黏合層（未圖示），並使用第一黏合層貼合第一剩餘部與第一支撐體（未圖示），而得到第一疊層體 91 (1) 或第一疊層體 91 (2)。

[0475] 明確而言，得到疊層體 91 (1)，該疊層體 91 (1) 依次配置有：第一支撐體；第一黏合層；第一被

剝離層 13 (1)、其一個面接觸於第一被剝離層 13 (1) 的接合層；其一個面接觸於接合層的另一個面的第二被剝離層 23 (1)；其一個面接觸於第二被剝離層 23 (1) 的另一個面的第二剝離層；以及第二基板 21 (參照圖 33C1)。

[0476] 此外，得到疊層體 91 (2)，該疊層體 91 (2) 依次配置有：第一支撐體；第一黏合層；第一被剝離層 13 (2)、其一個面接觸於第一被剝離層 13 (2) 的接合層；其一個面接觸於接合層的另一個面的第二被剝離層 23 (2)；其一個面接觸於第二被剝離層 23 (2) 的另一個面的第二剝離層；以及第二基板 21 (參照圖 33C2)。

[0477]

《第六步驟》

將位於疊層體 91 (1) 的第一黏合層的端部附近的第二被剝離層 23 (1) 的一部分從第二基板 21 (1) 分離，而形成第二剝離起點 (未圖示)。

[0478] 此外，將位於疊層體 91 (2) 的第一黏合層的端部附近的第二被剝離層 23 (2) 的一部分從第二基板 21 (2) 分離，而形成第二剝離起點 (未圖示)。

[0479]

《第七步驟》

藉由與疊層體 91 (1) 或疊層體 91 (2) 分離而得到第二剩餘部 (未圖示)。

[0480]

《第九步驟的變形例子》

在各自的第二剩餘部形成第二黏合層（未圖示）。並且，使用第二黏合層將第二剩餘部與第二支撐體 42（1）或第二支撐體 42（2）貼合，而得到疊層體 92（1）或疊層體 92（2）。

[0481] 注意，也可以將第二支撐體 42（1）的尺寸設為露出第二被剝離層 23（1）的一部分的尺寸（參照圖 33D1）。此外，也可以將第二支撐體 42（2）的尺寸設為露出第二被剝離層 23（2）的一部分的尺寸（參照圖 33D2）。

[0482] 明確而言，得到疊層體 92（1），該疊層體 92（1）依次配置有：第一支撐體；第一黏合層；第一被剝離層 13（1）；其一個面接觸於第一被剝離層 13（1）的另一個面的接合層；其一個面接觸於接合層的另一個面的第二被剝離層 23（1）；第二黏合層；以及第二支撐體 42（1）（參照圖 33D1）。

[0483] 此外，得到疊層體 92（2），該疊層體 92（2）依次配置有：第一支撐體；第一黏合層；第一被剝離層 13（2）；其一個面接觸於第一被剝離層 13（2）的另一個面的接合層；其一個面接觸於接合層的另一個面的第二被剝離層 23（2）；第二黏合層；以及第二支撐體 42（2）（參照圖 33D2）。

[0484] 此外，使用後面說明的方法，也可以將露出

導電層 13b (1) 的開口部設置在疊層體 92 (1) 的第二被剝離層 23 (1) ，還可以將露出導電層 13b (2) 的開口部設置在疊層體 92 (2) 的第二被剝離層 23 (2) ( 參照圖 34A1 或圖 34A2) 。尤其是，決定第二支撐體 42 (1) 或第二支撐體 42 (2) 的尺寸及貼合位置以使設置開口部的位置露出即可 ( 參照圖 34B1) 。

[0485] 此外，也可以切割第二支撐體 42 (1) 以使疊層體 92 (1) 成為預定的尺寸。

[0486] 此外，可以切斷分離第二被剝離層 23 (2) 的多個功能層 23b (2) 的間隙、分離第一被剝離層 13 (2) 的多個功能層的間隙以及分離導電層 13b (2) 的間隙重疊的位置，而從一個疊層體 92 (2) 製造多個具有功能層的疊層體 92 (3) ( 參照圖 34B2) 。

[0487] 注意，當從一個疊層體 92 (2) 製造四個疊層體 92 (3) 時，也可以使用分割成兩個帶狀的第二支撐體 42b (2) 。藉由使用形成為帶狀的第二支撐體 42b (2) ，可以容易地將其與第二被剝離層 23 (2) 貼合。或者，可以使用分割成四個的第二支撐體 42b (2) ，還可以使用未被分割的第二支撐體 42b (2) 。

[0488] 例如，在使用該方法製造在實施例 6 中說明的具備 WTC 結構的發光面板的情況下，需要以 CF 基板一側的濾色片高精確地重疊於 FET 基板一側的像素的方式調整位置來進行貼合。此外，若加工構件較大，有時因彎曲等影響而使接合層、第一黏合層或第二黏合層的厚度



不同。此外，有時因在貼合製程中混入的塵土、粉塵等而使構成疊層體的膜的一部分剝離。加工構件越大，塵土、粉塵等混入的可能性越高，因此需要降低製造裝置的塵土、粉塵。

[0489] 例如，可以將發光面板的製程分成下面的三個製程。

[0490] 將 FET 基板一側的基板被剝離且與第一支撐體貼合的狀態、換言之第三步驟完成了的狀態設為第一次的剝離製程。

[0491] 將 CF 基板一側的基板被剝離且與第二支撐體貼合的狀態、換言之第九步驟的變形例子完成了的狀態設為第二次的剝離製程。

[0492] 將在 FET 基板一側形成到達導電層的開口部並使用各向異性導電膜連接了撓性印刷基板的狀態設為 FPC 連接製程。

[0493] 表 9 匯總了在使用尺寸為 300mm×360mm 的第一基板及第二基板從一個疊層體製造兩個具有 WTC 結構的 5.3 英寸的撓性顯示裝置的情況下的各製程的良率。注意，表 9 示出了製造 76 個顯示裝置（38 個基板）的情況。

[0494]

[表 9]

製程	第一次剝離	第二次剝離	FPC 連接	整體
良率	92.10% (70/76)	91.40% (64/70)	100.00% (64/64)	84.20% (64/76)

[0495] 各製程的良率都是 90%以上。整體的良率為 84%。另外，在第一次的剝離製程及第二次的剝離製程中，因異物而引起的有機膜的剝離的不良最多。

[0496]

< 具有開口部的疊層體的製造方法 >

在本即時方式中說明的疊層體的製造方法在具有形成開口部的步驟這一點上與在實施例 3 種說明的疊層體的製造方法不同。

[0497] 在此，僅對不同步驟進行詳細的說明，而關於可使用相同步驟的部分，援用上述說明。

[0498] 將參照圖 35A1 至圖 35D2 說明具有開口部的疊層體的製造方法。

[0499] 圖 35A1 至圖 35D2 是說明具有使被剝離層的一部分露出的開口部的疊層體的製造方法的圖。圖 35A1、35B1、35C1 以及 35D1 是說明疊層體的結構的剖面圖（左側），而圖 35A2、35B2、35C2 以及 35D2 是對應於上述剖面圖的俯視圖（右側）。

[0500] 圖 35A1 至圖 35B2 是說明使用比第一支撐體 41b 小的第二支撐體 42b 製造具有開口部的疊層體 92c 的方法的圖。

[0501] 圖 35C1、35C2、35D1 以及 35D2 是說明製造具有形成在第二支撐體 42 中的開口部的疊層體 92d 的方法的圖。

[0502]

《具有開口部的疊層體的製造方法例子 1》

在上述第九步驟中，除了使用比第一支撐體 41b 小的第二支撐體 42b 代替第二支撐體 42 這一點不同之外，疊層體的製造方法具有相同的步驟。由此，可以製造第二被剝離層 23 的一部分露出的疊層體（參照圖 35A1 及 35A2）。

[0503] 第二黏合劑層 32 既可使用液體狀的黏合劑。又可使用流動性得到抑制且預先成型為單片形狀的黏合劑（薄片狀黏合劑）。藉由使用薄片狀黏合劑，可以減少露出到第二支撐體 42b 的外側的第二黏合層 32 的量。另外，還可以容易使第二黏合層 32 的厚度均勻。

[0504] 另外，也可以切除第二被剝離層 23 的露出部分，得到使第一被剝離層 13 露出的狀態（參照圖 35B1 及 35B2）。

[0505] 明確而言，使用其頂端銳利的刀等損傷第二被剝離層 23 的露出部分。接著，例如，將具有黏合性的膠帶等以使應力集中到該損傷部附近的方式貼合到第二被剝離層 23 的一部分，來可以將第二被剝離層 23 的一部分與被貼合的膠帶等一起剝離而選擇性地切除該一部分。

[0506] 另外，也可以在第一被剝離層 13 的一部分上

選擇性地形成能夠抑制黏合層 30 黏合於第一被剝離層 13 的力的層。例如，可以選擇性地形成不容易與黏合層 30 黏合的材料。明確而言，也可以將有機材料蒸鍍為島形狀。由此，可以容易與第二被剝離層 23 一起選擇性地除去黏合層 30 的一部分。其結果是，可以得到使第一被剝離層 13 露出的狀態。

[0507] 例如，在第一被剝離層 13 包括功能層及電連接於功能層的導電層 13b 的情況下，可以使導電層 13b 露出於第二疊層體 92c 的開口部。由此，可以將露出於第二疊層體 92c 的開口部的導電層 13b 用於被供應信號的端子。

[0508] 其結果是，可以將其一部分露出於開口部的導電層 13b 用於能夠取出由功能層供應的信號的端子。或者，可以用於能夠被供應外部裝置所供應的信號的端子。

[0509]

《具有開口部的疊層體的製造方法例子 2》

將具有設置為與設置在第二支撐體 42 中的開口部重疊的開口部的遮罩 48 形成於疊層體 92。接著，將溶劑 49 滴到遮罩 48 的開口部。由此，可以使用溶劑 49 使露出於遮罩 48 的開口部的第二支撐體 42 膨潤或溶解（參照圖 35C1 及 35C2）。

[0510] 在去除剩餘的溶劑 49 之後，摩擦露出於遮罩 48 的開口部的第二支撐體 42 等來施加應力。由此，可以去除與遮罩 48 的開口部重疊的第二支撐體 42 等。

[0511] 另外，藉由使用使黏合層 30 膨潤或溶解的溶劑，可以得到使第一被剝離層 13 露出的狀態（參照圖 35D1 及 35D2）。

[0512] 本實施例可以與本說明書所示的其他實施例適當地組合。

[0513]

#### 實施例 11

在本實施例中，參照圖 36A 至 36C 說明可以利用在實施例 2 及實施例 3 中說明的疊層體製造裝置製造的具有撓性的輸入輸出裝置的結構。

[0514] 圖 36A 是說明可應用於本發明的一個實施例的資訊處理裝置的輸入輸出裝置的結構的俯視圖。

[0515] 圖 36B 是沿著圖 36A 的切斷線 A-B 及切斷線 C-D 的剖面圖。

[0516] 圖 36C 是沿著圖 36A 的切斷線 E-F 的剖面圖。

[0517]

#### < 俯視圖的說明 >

在本實施例中例示出的輸入輸出裝置 S00 具有顯示部 S01（參照圖 36A）。

[0518] 顯示部 S01 具備多個像素 S02 以及多個攝像像素 S08。攝像像素 S08 可以檢測出觸摸顯示部 S01 的指頭等。由此，使用攝像像素 S08 可以形成觸摸感測器。

[0519] 像素 S02 具備多個子像素（例如為子像素

S02R)，該子像素具備發光元件及能夠供應用來驅動該發光元件的電力的像素電路。

[0520] 像素電路與能夠供應選擇信號的佈線以及能夠供應影像信號的佈線電連接。

[0521] 另外，輸入輸出裝置 S00 具備能夠對像素 S02 供應選擇信號的掃描線驅動電路 S03g (1) 及能夠對像素 S02 供應影像信號的影像信號線驅動電路 S03s (1)。

[0522] 攝像像素 S08 具備光電轉換元件以及用來驅動光電轉換元件的攝像像素電路。

[0523] 攝像像素電路與能夠供應控制信號的佈線以及能夠供應電源電位的佈線電連接。

[0524] 作為控制信號，例如可以舉出能夠選擇用於讀出所記錄的攝像信號的攝像像素電路的信號、能夠使攝像像素電路初始化的信號以及能夠決定攝像像素電路檢測光的時間的信號等。

[0525] 輸入輸出裝置 S00 具備能夠對攝像像素 S08 供應控制信號的攝像像素驅動電路 S03g (2) 及讀出攝像信號的攝像信號線驅動電路 S03s (2)。

[0526]

< 剖面圖的說明 >

輸入輸出裝置 S00 具有基板 S10 及與基板 S10 對置的反基板 S70 (參照圖 36B)。

[0527] 基板 S10 是疊層體，在該疊層體中層疊有具有撓性的基板 S10b、用來防止雜質無意地向發光元件擴

散的障壁膜 S10a 以及用來貼合基板 S10b 與障壁膜 S10a 的黏合層 S10c。

[0528] 反基板 S70 是疊層體，該疊層體包括具有撓性的基板 S70b、用來防止雜質無意地向發光元件擴散的障壁膜 S70a 以及用來貼合基板 S70b 與障壁膜 S70a 的黏合層 S70c（參照圖 36B）。

[0529] 密封材料 S60 貼合反基板 S70 與基板 S10。另外，密封材料 S60 具有高於大氣的折射率，兼作光學黏合層。像素電路及發光元件（例如為第一發光元件 S50R）設置在基板 S10 與反基板 S70 之間。

[0530]

#### 《像素結構》

像素 S02 具有子像素 S02R、子像素 S02G 以及子像素 S02B（參照圖 36C）。另外，子像素 S02R 具備發光模組 S80R，子像素 S02G 具備發光模組 S80G，子像素 S02B 具備發光模組 S80B。

[0531] 例如，子像素 S02R 具備第一發光元件 S50R 以及包含能夠對第一發光元件 S50R 供應電力的電晶體 S02t 的像素電路（參照圖 36B）。另外，發光模組 S80R 具備第一發光元件 S50R 以及光學元件（例如為著色層 S67R）。

[0532] 發光元件 S50R 包括第一下部電極 S51R、上部電極 S52 以及在下部電極 S51R 與上部電極 S52 之間的包含發光有機化合物的層 S53（參照圖 36C）。

[0533] 包含發光有機化合物的層 S53 包括發光單元 S53a、發光單元 S53b 以及在發光單元 S53a 與發光單元 S53b 之間的中間層 S54。

[0534] 在發光模組 S80R 中，在反基板 S70 上具有第一著色層 S67R。著色層只要是可以使具有特定的波長的光透過即可，例如，可以使用使呈現紅色、綠色或藍色等的光選擇性地透過的著色層。此外，也可以設置使發光元件發射的光直接透過的區域。

[0535] 例如，發光模組 S80R 具有與第一發光元件 S50R 及第一著色層 S67R 接觸的密封材料 S60。

[0536] 第一著色層 S67R 位於與第一發光元件 S50R 重疊的位置。由此，使第一發光元件 S50R 發射的光的一部分透過兼作光學黏合層的密封材料 S60 及第一著色層 S67R，如圖 36B 和 36C 中的箭頭所示地發射到發光模組 S80R 的外部。

[0537]

#### 《顯示面板結構》

輸入輸出裝置 S00 在反基板 S70 上具有遮光層 S67BM。以包圍著色層（例如為第一著色層 S67R）的方式設置有遮光層 S67BM。

[0538] 輸入輸出裝置 S00 具備位於與顯示部 S01 重疊的位置上的反射防止層 S67p。作為反射防止層 S67p，例如可以使用圓偏光板。

[0539] 輸入輸出裝置 S00 具備絕緣膜 S21，該絕緣膜



S21 覆蓋電晶體 S02t。另外，可以將絕緣膜 S21 用作使起因於像素電路的凹凸平坦化的層。此外，可以將層疊有能夠抑制雜質向電晶體 S02t 等擴散的層的絕緣膜用於絕緣膜 S21。

[0540] 輸入輸出裝置 S00 在絕緣膜 S21 上具有發光元件（例如為第一發光元件 S50R）。

[0541] 輸入輸出裝置 S00 在絕緣膜 S21 上具有與第一下部電極 S51R 的端部重疊的隔壁 S28（參照圖 36C）。另外，在隔壁 S28 上具有用來控制基板 S10 與反基板 S70 的間隔的間隔物 S29。

[0542]

#### 《影像信號線驅動電路結構》

影像信號線驅動電路 S03s (1) 包括電晶體 S03t 以及電容 S03c。另外，驅動電路可以藉由與像素電路相同的製程形成在與像素電路相同的基板上。

[0543]

#### 《攝像像素結構》

攝像像素 S08 具備光電轉換元件 S08p 以及用來檢測照射到光電轉換元件 S08p 的光的攝像像素電路。另外，攝像像素電路包括電晶體 S08t。

[0544] 例如，可以將 pin 型光電二極體用於光電轉換元件 S08p。

[0545]

#### 《其他結構》

輸入輸出裝置 S00 具備能夠供應信號的佈線 S11，端子 S19 設置在佈線 S11 上。另外，能夠供應影像信號及同步信號等信號的 FPC (1) 與端子 S19 電連接。

[0546] 另外，該 FPC (1) 也可以安裝有印刷線路板 (PWB)。

[0547] 本實施例可以與本說明書所示的其他實施例適當地組合。

[0548]

#### 實施例 12

在本實施例中，參照圖 37A 至圖 38 說明作為輸入機構將觸摸感測器（接觸感測裝置）重疊於顯示部地設備且能夠折疊的觸控面板的結構。

[0549] 圖 37A 是說明本發明的一個實施例所示的觸控面板 F00 的透視示意圖。注意，為了明確起見，圖 37A 和圖 37B 示出典型的構成要素。圖 37B 是將觸控面板 F00 展開的透視示意圖。

[0550] 圖 38 是沿著圖 37A 所示的觸控面板 F00 的 Z1-Z2 的剖面圖。

[0551] 觸控面板 F00 具備顯示部 F01 及觸摸感測器 F95（參照圖 37B）。另外，觸控面板 F00 具有基板 F10、基板 F70 以及基板 F90。此外，基板 F10、基板 F70 以及基板 F90 都具有撓性。

[0552] 顯示部 F01 包括：基板 F10；在基板 F10 上的多個像素；以及在基板 F10 上的能夠對像素供應信號的

多個佈線 F11。多個佈線 F11 被引導到基板 F10 的外周部，其一部分構成端子 F19。端子 F19 與 FPC (1) 電連接。

[0553]

< 觸摸感測器 >

在基板 F90 中，具備觸摸感測器 F95 以及多個與觸摸感測器 F95 電連接的佈線 F98。多個佈線 F98 被引導在基板 F90 的外周部，其一部分構成用來與 FPC (2) 電連接的端子。另外，為了明確起見，在圖 37B 中由實線示出設置在基板 F90 的背面一側（紙面的裡面一側）的觸摸感測器 F95 的電極、佈線等。

[0554] 較佳為使用靜電電容式的觸摸感測器。作為靜電電容式，有表面型靜電電容式、投影型靜電電容式等，作為投影型靜電電容式，主要根據驅動方法的不同，有自電容式、互電容式等。當使用互電容式時，可以同時檢測出多點，所以是較佳的。

[0555] 下面，參照圖 37B 說明在採用投影型靜電電容式的觸摸感測器的情況，但是也可以應用能夠檢測出指頭等檢測目標接近或接觸的各種感測器。

[0556] 投影型靜電電容式的觸摸感測器 F95 具有電極 F91 及電極 F92。電極 F91 與多個佈線 F98 中的某一個電連接，電極 F92 與多個佈線 F98 中的其他的某一個電連接。

[0557] 如圖 37A 和 37B 所示，電極 F92 具有多個四

邊形在一個方向上連續地配置的形狀。此外，電極 F91 是四邊形。電極 F94 電連接在與電極 F92 延伸的方向交叉的方向上排列的兩個電極 F91。此時，較佳為具有電極 F92 與佈線 F94 的交叉部的面積儘量小的形狀。由此，可以減少不設置電極的區域的面積，所以可以降低透射率的不均勻。其結果，可以降低透過觸摸感測器 F95 的光的亮度不均勻。

[0558] 另外，電極 F91 及電極 F92 的形狀不侷限於此，可以具有各種形狀。例如，也可以採用如下結構：將多個電極 F91 配置為儘量沒有間隙，並隔著絕緣膜間隔開地設置多個電極 F92，以形成不重疊於電極 F91 的區域。此時，藉由在相鄰的兩個電極 F92 之間設置與它們電絕緣的虛擬電極，可以減少透射率不同的區域的面積，所以是較佳的。

[0559] 參照圖 38 說明觸摸感測器 F95 的結構。

[0560] 觸摸感測器 F95 包括：基板 F90；在基板 F90 上的配置為交錯形狀的電極 F91 及電極 F92；覆蓋電極 F91 及電極 F92 的絕緣層 F93；以及使相鄰的電極 F91 電連接的佈線 F94。

[0561] 樹脂層 F97 以觸摸感測器 F95 與顯示部 F01 重疊的方式貼合基板 F90 與基板 F70。

[0562] 電極 F91 及電極 F92 使用具有透光性的導電材料形成。作為具有透光性的導電材料，可以使用氧化銻、銻錫氧化物、銻鋅氧化物、氧化鋅、添加有鎘的氧化

鋅等導電氧化物。

[0563] 在藉由濺射法在基板 F90 上形成由具有透光性的導電材料構成的膜之後，可以藉由光微影法等的已知的圖案化技術去除不需要的部分來形成電極 F91 及電極 F92。

[0564] 此外，絕緣層 F93 覆蓋電極 F91 及電極 F92。作為用於絕緣層 F93 的材料，除了丙烯酸樹脂、環氧樹脂、具有矽氧烷鍵的樹脂之外，例如還可以使用氧化矽、氧氮化矽、氧化鋁等無機絕緣材料。

[0565] 達到電極 F91 的開口設置在絕緣層 F93 中，並且佈線 F94 電連接相鄰的電極 F91。由於使用透光導電材料形成的佈線 F94 可以提高觸控面板的開口率，所以是較佳的。另外，較佳為將其導電性比電極 F91 及電極 F92 高的材料用於佈線 F94。

[0566] 一個電極 F92 延伸在一個方向上，多個電極 F92 設置為條紋狀。

[0567] 佈線 F94 以與電極 F92 交叉的方式設置。

[0568] 夾著一個電極 F92 設置有一對電極 F91，並且一對電極 F91 電連接於佈線 F94。

[0569] 另外，多個電極 F91 不一定必須設置在與一個電極 F92 正交的方向上，也可以設置為成小於 90°角。

[0570] 一個佈線 F98 與電極 F91 或電極 F92 電連接。佈線 F98 的一部分用作端子。作為佈線 F98，例如可以使用金屬材料諸如鋁、金、鉑、銀、鎳、鈦、鎢、鉻、

鉬、鐵、鈷、銅或鈮等或者包含該金屬材料的合金材料。

[0571] 另外，藉由設置覆蓋絕緣層 F93 及佈線 F94 的絕緣層，可以保護觸摸感測器 F95。

[0572] 另外，連接層 F99 電連接佈線 F98 與 FPC (2)。

[0573] 作為連接層 F99，可以使用已知的各向異性導電膜 (ACF: Anisotropic Conductive Film)、各向異性導電膏 (ACP: Anisotropic Conductive Paste) 等。

[0574] 黏合層 F97 具有透光性。例如，可以使用熱固性樹脂、紫外線硬化性樹脂，明確而言，可以使用丙烯酸樹脂、聚氨酯樹脂、環氧樹脂或具有矽氧烷鍵的樹脂等的樹脂。

[0575]

< 顯示部 >

顯示部 F01 具備配置為矩陣狀的多個像素。像素具備顯示元件及驅動顯示元件的像素電路。

[0576] 在本實施例中說明將白色的有機電致發光元件應用於顯示元件的情況，但是顯示元件不侷限於此。

[0577] 例如，作為顯示元件，除了有機電致發光元件之外，還可以使用利用電泳方式、電子粉流體方式等進行顯示的顯示元件 (也稱為電子墨水)、快門方式的 MEMS 顯示元件、光干涉方式的 MEMS 顯示元件等各種顯示元件。另外，適用於所採用的顯示元件的結構可以從已知的像素電路選擇而使用。

[0578] 基板 F10 是疊層體，在該疊層體中層疊有具有撓性的基板 F10b、用來防止雜質無意地向發光元件擴散的障壁膜 F10a 以及用來貼合基板 F10b 與障壁膜 F10a 的黏合層 F10c。

[0579] 基板 F70 是疊層體，在該疊層體中層疊有具有撓性的基板 F70b、用來防止雜質無意地向發光元件擴散的障壁膜 F70a 以及用來貼合基板 F70b 與障壁膜 F70a 的樹脂層 F70c。

[0580] 密封材料 F60 貼合基板 F70 與基板 F10。此外，密封材料 F60 具有高於大氣的折射率，並兼作光學黏合層。像素電路及發光元件（例如為第一發光元件 F50R）設置在基板 F10 與基板 F70 之間。

[0581]

#### 《像素結構》

像素包含子像素 F02R，子像素 F02R 具備發光模組 F80R。

[0582] 子像素 F02R 具備第一發光元件 F50R 以及包含能夠對第一發光元件 F50R 供應電力的電晶體 F02t 的像素電路。另外，發光模組 F80R 具備第一發光元件 F50R 以及光學元件（例如為第一著色層 F67R）。

[0583] 第一發光元件 F50R 包括下部電極、上部電極以及在下部電極與上部電極之間的包含發光有機化合物的層。

[0584] 發光模組 F80R 在基板 F70 上具有第一著色層

F67R。著色層只要是可以使具有特定的波長的光透過即可，例如，可以使用使呈現紅色、綠色或藍色等的光選擇性地透過的著色層。或者，也可以設置使發光元件發射的光直接透過的區域。

[0585] 發光模組 F80R 具有接觸於第一發光元件 F50R 及第一著色層 F67R 的密封材料 F60。

[0586] 第一著色層 F67R 位於與第一發光元件 F50R 重疊的位置。由此，使第一發光元件 F50R 發射的光的一部分透過兼作光學黏合層的密封材料 F60 及第一著色層 F67R，如圖中的箭頭所示地發射到發光模組 F80R 的外部。

[0587]

#### 《顯示部結構》

顯示部 F01 在基板 F70 上具有遮光層 F67BM。以包圍著色層（例如為第一著色層 F67R）的方式設置有遮光層 F67BM。

[0588] 顯示部 F01 在重疊於像素的位置上具備反射防止層 F67p。作為反射防止層 F67p，例如可以使用圓偏光板。

[0589] 顯示部 F01 具備絕緣膜 F21。該絕緣膜 F21 覆蓋電晶體 F02t。另外，可以將絕緣膜 F21 用作使起因於像素電路的凹凸平坦化的層。此外，可以將層疊有能夠抑制雜質的向電晶體 F02t 等的擴散的層的疊層膜適用於絕緣膜 F21。



[0590] 顯示部 F01 在絕緣膜 F21 上具有發光元件（例如為第一發光元件 F50R）。

[0591] 顯示部 F01 絕緣膜 F21 上具有與第一下部電極的端部重疊的隔壁 F28。另外，在隔壁 F28 上具有用來控制基板 F10 與基板 F70 的間隔的間隔物。

[0592]

#### 《影像信號線驅動電路結構》

影像信號線驅動電路 F03s (1) 包括電晶體 F03t 以及電容 F03c。另外，驅動電路可以藉由與像素電路相同的製程形成在與像素電路相同的基板上。

[0593]

#### 《其他結構》

顯示部 F01 具備能夠供應信號的佈線 F11，端子 F19 設置於佈線 F11。另外，能夠供應影像信號及同步信號等信號的 FPC (1) 與端子 F19 電連接。

[0594] 另外，該 FPC (1) 也可以安裝有印刷線路板 (PWB)。

[0595] 本實施例可以與本說明書所示的其他實施例適當地組合。

#### 【符號說明】

[0596]

11：基板

12：剝離層

- 13：被剝離層
- 13b：導電層
- 13b（1）：導電層
- 13b（2）：導電層
- 13s：起點
- 21：基板
- 22：剝離層
- 23：被剝離層
- 25：基體
- 30：接合層
- 31：第一黏合層
- 32：第二黏合層
- 41：支撐體
- 41a：隔膜
- 41b：支撐體
- 41c：疊層膜
- 41r：疊層膜
- 41s：切口
- 42：第二支撐體
- 42b：第二支撐體
- 42b（1）：第二支撐體
- 42b（2）：第二支撐體
- 80：加工構件
- 80a：剩餘部

- 546：處理槽
- 547：第二預處理機構
- 550：遞送室
- 551：機器人
- 553：吸盤
- 600：裝載單元
- 700：起點形成單元
- 800：分離單元
- 800b：收納部
- 850：清洗裝置
- 900：貼合單元
- 1000：疊層體製造裝置
- 1000A：疊層體製造裝置
- 1301：元件層
- 1303：基板
- 1304：光提取部
- 1305：黏合層
- 1306：驅動電路部
- 1308：FPC
- 1357：導電層
- 1401：基板
- 1402：基板
- 1403：黏合層
- 1405：絕緣層

- 1407 : 絕緣層
- 1408 : 導電層
- 1409 : 絕緣層
- 1409a : 絕緣層
- 1409b : 絕緣層
- 1411 : 絕緣層
- 1412 : 導電層
- 1413 : 密封層
- 1415 : 連接器
- 1430 : 發光元件
- 1431 : 下部電極
- 1433 : EL 層
- 1433A : EL 層
- 1433B : EL 層
- 1435 : 上部電極
- 1440 : 電晶體
- 1455 : 絕緣層
- 1457 : 遮光層
- 1459 : 著色層
- 1461 : 絕緣層
- 1501 : 形成用基板
- 1503 : 剝離層
- 1505 : 形成用基板
- 1507 : 剝離層

1510a : 導電層  
1510b : 導電層  
7102 : 顯示部  
7402 : 顯示部  
7201 : 底座  
7212 : 發光部  
7222 : 發光部  
7302 : 顯示部  
7305 : 控制部  
9999 : 觸控面板  
S00 : 輸入/輸出裝置  
S01 : 顯示部  
S02 : 像素  
S02B : 子像素  
S02G : 子像素  
S02R : 子像素  
S02t : 電晶體  
S03c : 電容  
S03g ( 1 ) : 掃描線驅動電路  
S03g ( 2 ) : 攝像像素驅動電路  
S03s ( 1 ) : 影像信號線驅動電路  
S03s ( 2 ) : 攝像信號線驅動電路  
S03t : 電晶體  
S08 : 攝像像素

S08p：光電轉換元件  
S08t：電晶體  
S10：基板  
S10a：障壁膜  
S10b：基板  
S10c：黏合層  
S11：佈線  
S19：端子  
S21：絕緣膜  
S28：分隔壁  
S29：間隔物  
S50R：發光元件  
S51R：下部電極  
S52：上部電極  
S53：包含發光有機化合物的層  
S53a：發光單元  
S53b：發光單元  
S54：中間層  
S60：密封材料  
S67BM：遮光層  
S67p：防反射層  
S67R：著色層  
S70：反基板  
S70a：障壁膜

S70b : 基板  
S70c : 黏合層  
S80B : 發光模組  
S80G : 發光模組  
S80R : 發光模組  
F00 : 觸控面板  
F01 : 顯示部  
F02R : 子像素  
F02t : 電晶體  
F03c : 電容  
F03s : 影像信號線驅動電路  
F03t : 電晶體  
F10 : 基板  
F10a : 障壁膜  
F10b : 基板  
F10c : 黏合層  
F11 : 佈線  
F19 : 端子  
F21 : 絕緣膜  
F28 : 分隔壁  
F50R : 發光元件  
F60 : 密封材料  
F67BM : 遮光層  
F67p : 防反射層

F67R : 著色層

F70 : 基板

F70a : 障壁膜

F70b : 基板

F70c : 黏合層

F80R : 發光模組

F90 : 基板

F91 : 電極

F92 : 電極

F93 : 絕緣層

F94 : 佈線

F95 : 觸摸感測器

F97 : 黏合層

F98 : 佈線

F99 : 連接層



## 發明摘要

※申請案號：103127916

※申請日：103年08月14日

※IPC分類：B08B 5/02 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

支撐體供應裝置及供應支撐體的方法

Support supply apparatus and method for supplying support

【中文】

本發明提供一種具有清潔表面的支撐體供應裝置、一種包括支撐體及一個表面被剝離的加工構件的剩餘部的疊層體製造裝置。上述裝置包括定位部、切口形成部及剝離部。定位部包括具備支撐體及隔膜的疊層膜的第一傳送機構及固定疊層膜的工作台。切口形成部包括形成不穿透隔膜的切口的刀具。剝離部包括第二傳送機構及在拉長隔膜後將其剝離的剝離機構。此外，裝置包括使支撐體的表面活化的預處理部。

【英文】

An apparatus for supplying a support having a clean surface is provided. Alternatively, an apparatus for manufacturing a stack including a support and a remaining portion of a processed member whose one surface layer is separated is provided. A positioning portion, a slit formation portion, and a peeling portion are included. The positioning portion is provided with a first transfer mechanism of a stacked film including a support and a separator and a table for fixing the stacked film. The slit formation portion is provided with a cutter that can form a slit which does not pass through the separator. The peeling portion is provided with a second transfer mechanism and a peeling mechanism extending the separator and then peeling the separator. In addition, a pretreatment portion activating a support surface is included.

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】**：第(1)圖。

**【本代表圖之符號簡單說明】**：

500：供應裝置

510：薄片供應部

520：定位部

530：切口形成部

539：剝離部

540：預處理部

550：遞送室

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】**：無

- 80b：表層
- 81：疊層體
- 90：加工構件
- 90a：剩餘部
- 90b：表層
- 91：疊層體
- 91a：剩餘部
- 91b：表層
- 91s：起點
- 92：疊層體
- 92（1）：疊層體
- 92（2）：疊層體
- 92（3）：疊層體
- 92c：疊層體
- 92d：疊層體
- 100：裝載單元
- 111：傳送機構
- 112：傳送機構
- 300：分離單元
- 300b：收納部
- 350：清洗裝置
- 400：貼合單元
- 500：供應裝置
- 500U：支撐體供應單元

- 510：薄片供應部
- 511：開卷機構
- 512a：膜固定物
- 512b：抵接部
- 513：裁斷機構
- 517：托盤
- 518：重送防止機構
- 519：重送檢測機構
- 520：定位部
- 521：第一傳送機構
- 523：吸盤
- 525：工作台
- 528：定位用相機
- 530：切口形成部
- 531：第二傳送機構
- 532：吸附工作台
- 533：吸盤
- 534：噴射孔
- 535：剝離機構
- 538：切割器
- 539：剝離部
- 540：預處理部
- 541：支撐體固定物
- 542：第一預處理機構

## 申請專利範圍

1.一種支撐體供應裝置，包括：

定位部；

設置有切割器的切口形成部；

設置有剝離機構的剝離部；

第一傳送機構；

第二傳送機構；以及

工作台，

其中，該第一傳送機構被配置為將支撐體及與該支撐體的一個面接觸的隔膜傳送到該定位部而同時該第一傳送機構支撐該支撐體的另一個面，且該第一傳送機構被配置為將該支撐體及該隔膜放置於該工作台的預定位置處，

其中，該工作台被配置為：進行移動且旋轉，以在相對於該定位部中的該預定位置調整該支撐體及該隔膜，將該支撐體及該隔膜固定在該預定位置處，並且將該支撐體及該隔膜從該定位部傳送到該切口形成部，

其中，該第二傳送機構被配置為在該切口形成部與該剝離部之間傳送該支撐體及該隔膜而同時該第二傳送機構支撐該支撐體的該另一個面，

其中，該切割器被配置為在該支撐體的端部附近形成不穿過該隔膜的切口，且

其中，該剝離機構被配置為保持且拉伸與該支撐體的該端部重疊的該隔膜，並接著從該支撐體剝離該隔膜。

2.根據申請專利範圍第 1 項之支撐體供應裝置，還包

括該定位部中的相機，其中該相機被配置為進行拍照以判斷該支撐體及該隔膜是否位於該工作台的該預定位置處。

3.根據申請專利範圍第 1 項之支撐體供應裝置，其中該工作台被配置為在該切口形成部中旋轉。

4.根據申請專利範圍第 1 項之支撐體供應裝置，還包括預處理部，該預處理部包括：

第一預處理機構，使用超聲波照射該支撐體的該一個面，且一邊噴射壓縮空氣一邊抽吸氛圍；或者

第二預處理機構，使用紫外線照射該支撐體的該一個面。

5.根據申請專利範圍第 1 項之支撐體供應裝置，還包括預處理部，該預處理部包括：

第一預處理機構，使用超聲波照射該支撐體的該一個面，並一邊噴射壓縮空氣一邊抽吸氛圍；以及

第二預處理機構，使用紫外線照射該支撐體的該一個面。

6.根據申請專利範圍第 1 項之支撐體供應裝置，還包括薄片供應部，該薄片供應部包括：

托盤，其中儲存有包括該支撐體及該隔膜的疊層膜；

重送防止機構，對由該第一傳送機構從該托盤拾起的該疊層膜的端部噴射氣體；以及

重送檢測機構，檢測由該第一傳送機構拾起的該疊層膜是否是一個。

7.根據申請專利範圍第 1 項之支撐體供應裝置，還包

括薄片供應部，該薄片供應部包括：

開卷機構，將包括處於被卷起的狀態的該支撐體及該隔膜的疊層膜開卷且供應該疊層膜；

切割機構，將該疊層膜切割成預定大小的薄片狀疊層膜；以及

托盤，其中儲存有該薄片狀疊層膜。

8.一種供應支撐體的方法，包括如下步驟：

由第一傳送機構將支撐體及與該支撐體的一個面接觸的隔膜傳送到定位部而該第一傳送機構支撐該支撐體的另一個面；

移動且旋轉工作台以在相對於該定位部中的該工作台的預定位置調整該支撐體及該隔膜；

將該支撐體及該隔膜放置於該工作台的該預定位置處；

將該支撐體及該隔膜從該定位部傳送到切口形成部；

在該切口形成部中的該支撐體的端部附近形成不穿過該隔膜的切口；

由第二傳送機構將該支撐體及該隔膜從該切口形成部傳送到剝離部，而該第二傳送機構支撐該支撐體的該另一個面；以及

保持且拉伸與該支撐體的該端部重疊的該隔膜，且接著由剝離機構從該支撐體剝離該隔膜。

9.根據申請專利範圍第 8 項之供應支撐體的方法，其中在將該支撐體及該隔膜放置於該工作台的該預定位置處

的步驟中，相機進行拍照以判斷該支撐體及該隔膜是否位於該工作台的該預定位置處。

10.根據申請專利範圍第 8 項之供應支撐體的方法，其中在形成該切口的步驟之前，該工作台在該切口形成部中旋轉。

11.根據申請專利範圍第 8 項之供應支撐體的方法，還包括如下步驟：

使用超聲波照射該支撐體的該一個面，且一邊噴射壓縮空氣一邊抽吸氛圍；或者

使用紫外線照射該支撐體的該一個面。

12.根據申請專利範圍第 8 項之供應支撐體的方法，還包括如下步驟：

使用超聲波照射該支撐體的該一個面，且一邊噴射壓縮空氣一邊抽吸氛圍；以及

使用紫外線照射該支撐體的該一個面。