I433255

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 **(11)證書號數：TW I433255 B**

(45)公告日： 中華民國 103 (2014) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：099117059 (22)申請日： 中華民國 99 (2010) 年 05 月 27 日

(51)Int. Cl.： ***H01L21/677 (2006.01)*** ***B65G49/07 (2006.01)***

G06F9/44 (2006.01)

(30)優先權：2009/05/28 日本 2009-129518

(71)申請人：東京威力科創股份有限公司 (日本) TOKYO ELECTRON LIMITED (JP)
日本

(72)發明人：松山健一郎 MATSUYAMA, KENICHIROU (JP)；金子知廣 KANEKO, TOMOHIRO (JP)

(74)代理人：周良謀；周良吉

(56)參考文獻：

TW	200301535A	TW	200302472A
TW	200403351A	JP	2002-64075A
JP	2007-95856A	JP	2007-287909A
JP	2009-26916A	US	2007/0219736A1
US	2008/0236755A1	US	2009/0041926A1

審查人員：宋國明

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：13 共 0 頁

(54)名稱

基板處理裝置、基板處理方法及記憶媒體

SUBSTRATE PROCESSING APPARATUS、SUBSTRATE PROCESSING METHOD AND RECORDING MEDIUM

(57)摘要

本發明旨在提供一種基板處理裝置、基板處理方法及記憶媒體，可在包含將於處理區塊處理完畢之基板朝載具輸送之輸送機構之基板處理裝置中抑制該輸送機構輸送步驟數之上昇，以提升處理能力。

其中，用以自處理區塊送出基板之第 2 傳遞模組中存在有基板，收納該基板之載具未被載置於載具載置部時，輸送第 2 傳遞模組之基板至緩衝模組，第 2 傳遞模組中存在有基板，收納該基板之載具被載置於該載具載置部時，無論緩衝模組中有無輸送往該載具之基板，朝該載具輸送第 2 傳遞模組中之基板，藉此可抑制在載具、緩衝模組與第 2 傳遞模組之間輸送基板之輸送機構輸送步驟數，抑制處理能力之降低。

The invention provides a substrate processing apparatus, a substrate processing method and a recording medium. In a substrate processing apparatus including a transport mechanism that delivers a substrate having been processed in a process block to a carrier, the invention prohibits an increase in the number of transport steps of the transport mechanism to improve the throughput. When a second transport module for sending a substrate from the process block contains a substrate and the carrier for accommodating the substrate is not loaded on a carrier loading section, the substrate in the second module is transported to a buffer module. When the second transport module contains a substrate and the carrier for accommodating the substrate is

loaded on the carrier loading section, the substrate in the second module is transported to the carrier regardless whether the buffer module has a substrate to be transported to the carrier. By thus, the number of transporting steps of the transport mechanism for transporting substrates among the carrier, the buffer module, and the second transport module is held back, and thereby preventing the degradation of the throughput.

S1~S11・・・步驟

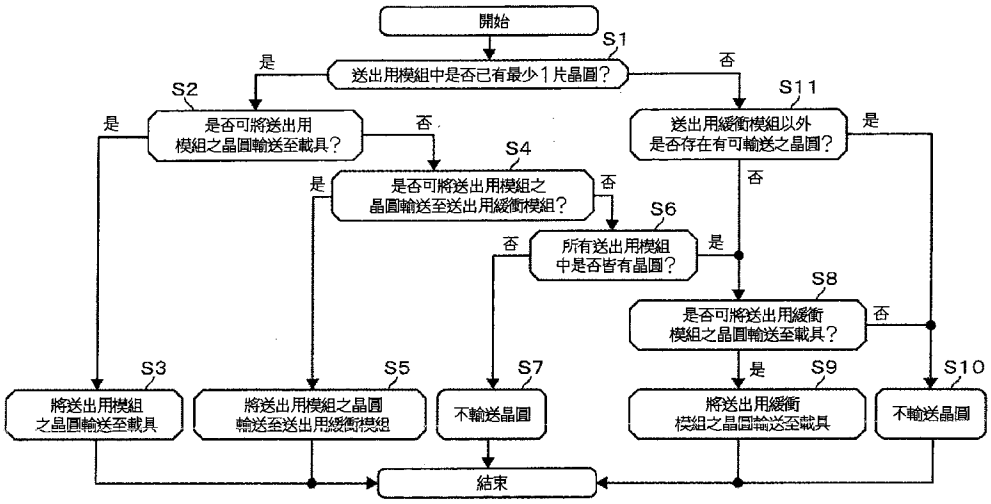

圖 7

公告本

發明專利說明書

（本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

※ 申請案號：99117059

※ 申請日：99.5.27　　※IPC 分類：H01L 21/677 (2006.01)
B65G 49/07 (2006.01)
G06F 9/44 (2006.01)

一、發明名稱：（中文/英文）

基板處理裝置、基板處理方法及記憶媒體/
SUBSTRATE PROCESSING APPARATUS、 SUBSTRATE PROCESSING METHOD AND RECORDING MEDIUM

二、中文發明摘要：

本發明旨在提供一種基板處理裝置、基板處理方法及記憶媒體，可在包含將於處理區塊處理完畢之基板朝載具輸送之輸送機構之基板處理裝置中抑制該輸送機構輸送步驟數之上昇，以提升處理能力。

其中，用以自處理區塊送出基板之第 2 傳遞模組中存在有基板，收納該基板之載具未被載置於載具載置部時，輸送第 2 傳遞模組之基板至緩衝模組，第 2 傳遞模組中存在有基板，收納該基板之載具被載置於該載具載置部時，無論緩衝模組中有無輸送往該載具之基板，朝該載具輸送第 2 傳遞模組中之基板，藉此可抑制在載具、緩衝模組與第 2 傳遞模組之間輸送基板之輸送機構輸送步驟數，抑制處理能力之降低。

三、英文發明摘要：

The invention provides a substrate processing apparatus, a substrate processing method and a recording medium. In a substrate processing apparatus including a transport mechanism that delivers a substrate having been processed in a process block to a carrier, the invention prohibits an increase in the number of transport steps of the transport mechanism to improve the throughput. When a second transport

module for sending a substrate from the process block contains a substrate and the carrier for accommodating the substrate is not loaded on a carrier loading section, the substrate in the second module is transported to a buffer module. When the second transport module contains a substrate and the carrier for accommodating the substrate is loaded on the carrier loading section, the substrate in the second module is transported to the carrier regardless whether the buffer module has a substrate to be transported to the carrier. By thus, the number of transporting steps of the transport mechanism for transporting substrates among the carrier, the buffer module, and the second transport module is held back, and thereby preventing the degradation of the throughput.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 7 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

S1~S11…步驟

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種包含將於處理區塊內已處理完畢之基板輸送至載具之輸送機構之基板處理裝置、基板處理方法及記憶媒體。

【先前技術】

於半導體元件或 LCD 基板之製程中，可藉由稱為光微影之技術，形成光阻圖案在基板上。此技術係藉由下列一連串步驟進行：在例如半導體晶圓（以下稱晶圓）等基板上塗佈光阻以於該晶圓表面形成光阻膜，使用光罩使該光阻膜曝光後，藉由進行顯影處理獲得所期待之圖案。

如此之處理一般係使用曝光裝置連接塗佈光阻或進行顯影之塗佈顯影裝置之系統進行。該塗佈顯影裝置包含：載具區塊，送入收納複數片晶圓，稱為 FOUP 之載具；及處理區塊，包含有分別進行塗佈處理、顯影處理之機構；且該載具區塊包含一載入埠，該載入埠包含一載具載置部，以載置該載具。

一旦將載具輸送至該載入埠，即經由設於載具區塊，例如輸送臂等輸送機構，將載具內之晶圓輸送至用以將晶圓送入處理區塊之送入用模組。又，藉由設於處理區塊之輸送機構將輸送至該送入用模組之晶圓輸送至處理區塊內，於塗佈光阻後，輸送晶圓至曝光裝置以接受曝光處理。然後令該晶圓回到處理區塊，藉由設於處理區塊之輸送機構，於處理區塊內進行輸送以使晶圓接受顯影處理。其後藉由該輸送機構將晶圓輸送至用以將晶圓自處理區塊送出載具區塊之送出用模組，經由例如該輸送臂使晶圓自該送出用模組回到該載具。在此稱傳遞晶圓之位置為模組。

如此，於晶圓由載具送出再回到該載具為止之期間內，該載具若於載入埠之載具載置部待命，即無法輸送下一載具至該載具載置部，故晶圓無法遍佈在處理區塊及曝光裝置中，本來處於可進行處理之狀態的模組內，結果導致有處理能力降低之虞。

因此，吾人曾探討設置一暫存架，該暫存架包含退避區域，可使載具暫時自該載入埠退避。此時自輸送至載入埠之載具載置部的第 1 載具（先行載具）移出晶圓後，令該第 1 載具退避至該退避區域，將第 2 載具（後續載具）載置於該載具載置部以移出晶圓。又，自第 2 載具移出晶圓後，令該第 2 載具退避至該退避區域，並再次載置第 1 載具於該載具載置部。又，令由該第 1 載具輸送，於處理區塊接受處理之晶圓回到該第 1 載具。吾人期待藉由如此在載具載置部與退避區域之間輸送載具，可增加由載具移出至處理區塊之晶圓總數，提高處理區塊及曝光裝置中模組之運轉率，抑制處理能力之降低。

又，在載具載置部與暫存架之間進行輸送之情形下，吾人擔心發生下列狀況：於已輸送晶圓至該送出用模組時，收納該晶圓之載具尚處於未回到該載具載置部之狀態。在此，於處理區塊內，例如晶圓於每一批次在模組中之處理時間、處理溫度等處理條件有時會受到變更，故於處理區塊中，會依送入該處理區塊之順序逐步朝後段模組傳遞晶圓，依序接受處理。亦即，於處理區塊內控制輸送，俾後輸送至該處理區塊之晶圓不會超越先輸送至處理區塊之晶圓而接受處理。

因此，晶圓若長時間於送出用模組滯留，即需停止輸送處理區塊內後續之晶圓，故有無法充分實現處理能力之提升之虞。在此，吾人曾探討設置送出用緩衝模組以收納自送出用模組送出之複數片晶圓，藉由載具區塊之輸送臂將送出用模組之晶圓輸送至該送出用緩衝模組並令其滯留，然後藉由該輸送臂使送出用緩衝模組之晶圓回到載具。

吾人曾認為如此設置送出用緩衝模組時，就例如所有晶圓而言，會依輸送至送出用模組之順序輸送至送出用緩衝模組後輸送晶圓至載具，與處理區塊內之輸送相同，後送入處理區塊之晶圓不會超越先送入處理區塊之晶圓。然而，若如此進行輸送，載具已回到載具載置部時晶圓亦會被送入送出用緩衝模組，故不需輸送至送出用緩衝模組之晶圓亦會被輸送至該緩衝模組，導致輸送

臂之輸送步驟數無意義地增加。又，相較於自送出用模組直接輸送晶圓至載具之情形，經由送出用緩衝模組時自送出用模組至載具之輸送時間延長，故如上述輸送步驟數增加，會導致晶圓最終由載具收納之時間延後，有無法充分實現處理能力之提升之虞。

【發明內容】

（發明所欲解決之課題）

鑑於如此情事，本發明之目的在於提供一種基板處理裝置、基板處理方法及具有實施該方法之電腦程式之記憶媒體，可藉由包含將於處理區塊處理完畢之基板輸送至載具之輸送機構之基板處理裝置，抑制該輸送機構輸送步驟數之上昇並提升處理能力。

（解決課題之手段）

本發明之基板處理裝置包含：載具區塊，包含：載具載置部，可載置收納有複數片基板之載具；載具退避區域，用以使送出該基板之載具自該載具載置部退避；及載具輸送機構，在該載具載置部與該載具退避區域之間輸送載具；及處理區塊，至少包含一個逐片處理該基板之處理模組；

該基板處理裝置之特徵在於包含：第 1 傳遞模組，為將由該載具送出之基板送入該處理區塊而暫時載置該基板；

第 2 傳遞模組，為將於該處理區塊處理完畢之基板送出到載具而暫時載置該基板；

緩衝模組，為使由該第 2 傳遞模組送出而回到載具前之基板待命，可收納複數片基板；

第 1 輸送機構，在被載置於該載具載置部之載具、該第 1 傳遞模組、該緩衝模組與該第 2 傳遞模組之間輸送基板；

第 2 輸送機構，在該第 1 傳遞模組、該第 2 傳遞模組與設於該處理區塊之模組之間輸送基板，俾後送入第 1 傳遞模組之基板不會超越先送入第 1 傳遞模組之基板；及

控制部，對該基板處理裝置各部輸出控制信號，以控制其動作；

且輸出該控制信號，俾該第 2 傳遞模組中存在有基板，收納該基板之載具未被載置於該載具載置部時，輸送該第 2 傳遞模組之基板至該緩衝模組，

該第 2 傳遞模組中存在有基板，收納該基板之載具被載置於該載具載置部時，則無論緩衝模組中有無輸送往該載具之基板，輸送第 2 傳遞模組中之基板至該載具。

收納輸送至該緩衝模組之基板之載具被載置於該載具載置部，未輸送基板至該第 2 傳遞模組，且無自載具輸送往該第 1 傳遞模組之基板時，亦可將輸送至該緩衝模組之該基板輸送至該載具，例如收納輸送至該緩衝模組之基板之載具被載置於該載具載置部，收納輸送至該第 2 傳遞模組之基板之載具未被載置於該載具載置部時，將輸送至該緩衝模組之基板輸送往載具。此時，亦可設有複數之第 2 傳遞模組，該所有第 2 傳遞模組中皆正在進行基板之輸送時，自該緩衝模組輸送基板至載具，存在有未輸送基板之第 2 傳遞模組時，則不自該緩衝模組輸送基板至載具。

該處理模組包含：光阻塗佈模組，對基板供給光阻；及顯影模組，在該光阻塗佈後，對於曝光裝置曝光之基板供給顯影液以進行顯影。

本發明之基板處理方法包含下列步驟：

將收納有複數片基板之載具載置於載具載置部；

在用以使送出該基板之載具退避之載具退避區域與該載具載置部之間輸送送出該基板之該載具；

在處理區塊中至少設有一個的處理模組內逐片處理基板；

藉由第 1 輸送機構在下列者之間傳遞基板：載具，被載置於該載具載置部；第 1 傳遞模組，為自被載置於該載具載置部之載具將基板送入該處理區塊而暫時載置該基板；第 2 傳遞模組，為將於處理區塊處理完畢之基板朝該載具送出而暫時載置該基板；及緩衝模組，為使自該第 2 傳遞模組送出而回到載具前之基板待命而可收納複數片基板；

藉由第 2 輸送機構，在該第 1 傳遞模組、該第 2 傳遞模組與設於該處理區塊之模組之間輸送基板，俾後送入第 1 傳遞模組之基板不會超越先送入第 1 傳遞模組之基板；

在該第 2 傳遞模組中存在有基板，收納該基板之載具未被載置於該載具載置部時，輸送該第 2 傳遞模組之基板至該緩衝模組；及

在該第 2 傳遞模組中存在有基板，收納該基板之載具被載置於該載具載置部時，無論緩衝模組中有無輸送往該載具之基板，輸送該第 2 傳遞模組中之基板至該載具。

逐片處理基板之步驟亦可包含下列者：對基板塗佈光阻；及對塗佈有該光阻並經曝光後之基板供給顯影液。

本發明之記憶媒體記憶有係用於一基板處理裝置之電腦程式，該基板處理裝置包含：處理區塊，至少包含一個逐片處理該基板之處理模組；及輸送機構，將於該處理區塊處理完畢之基板朝載具輸送；

該記憶媒體之特徵在於：該電腦程式係用以實施上述基板處理方法者。

（發明之效果）

依本發明，送出用模組中存在有基板，收納該基板之載具未被載置於載具載置部時，將送出用模組之基板輸送至該送出用緩衝模組，送出用模組中存在有基板，收納該基板之載具被載置於該載具載置部時，無論送出用緩衝模組中有無朝該載具輸送之基板，將送出用模組中之基板朝該載具輸送。因此，相較於就所有基板而言皆需經由送出用緩衝模組往載具輸送之情形，可抑制在載具、送出用緩衝模組與送出用模組之間輸送基板之輸送機構輸送步驟數。其結果使基板可迅速回到載具，故可抑制處理能力之降低。

【實施方式】

說明關於係依本發明之基板處理裝置之一例之塗佈顯影裝置1。圖1係顯示曝光裝置E4連接塗佈顯影裝置1之光阻圖案形成系統之俯視圖，圖2係同系統之立體圖。且圖3係塗佈顯影裝置1之縱剖面圖。圖中E1係載具區塊，以將以密封之方式收納複數片晶圓W之載具C送入送出，E2係處理區塊，對該晶圓W進行塗佈顯影處理，E3係介面區塊。

載具區塊E1包含：輸送站10，送入載具C；及本體部11，構成連接輸送站10之晶圓W之輸送區域。圖中12係開合部，使由設於輸送站10之載具載置部16載置之載具C之蓋部開合，扮演連接及區隔載具C內與本體部11內之角色。

說明關於本體部11即知，於本體部11內以例如堆疊之方式設有送入用緩衝模組14、送出用緩衝模組15，各緩衝模組14、15分別可收納6片晶圓W。送入用緩衝模組14令自載具C移出而送入處理區塊E2之晶圓W待命，扮演使自載具C移出晶圓W儘早結束之角色。送出用緩衝模組15令於處理區塊E2結束處理而送出載具C之晶圓W待命，扮演防止於處理區塊E2晶圓W停止輸送之角色。

且載具區塊E1中設有係第1輸送機構之輸送臂1A，以在載具C、送入用緩衝模組及送出用緩衝模組14、15與後述之設於架座單元U5之各模組之間傳遞晶圓W。為如此傳遞晶圓W，輸送臂1A可沿與各區塊E1~E3之排列方向(X方向)正交之Y方向任意移動，任意昇降，繞著鉛直軸任意旋轉並任意進退。

輸送站10包含：載入埠21，為在與輸送臂1A之間傳遞晶圓W包含例如4個載具載置部16，以載置載具C；及暫存架22，為使載具C可暫時退避而設於此載入埠21上方側，藉由上段側架座部23及下段側架座部24構成。架座部23、24中分別設有例如8個退避用載置部17，係使載具C可暫時退避之退避區域。

如圖4所示於架座部23上方側配置有軌條R，如圖4所示沿圖中Y方向延伸。於軌條R設有外部載具輸送機構25，以在該塗佈顯影裝置1與外部其他處理裝置之間傳遞載具C，可沿該軌條R

任意移動。於外部載具輸送機構25設有握持部26，以自左右方向夾住載具C側方以握持之。握持部26可任意昇降，以在與架座部23之退避用載置部17之間傳遞載具C。

且載具區塊E1如圖1~圖3所示，包含載具輸送機構3，以傳遞載具C至輸送站10之各載置部16、17。此載具輸送機構3包含：底部32，可沿昇降軸31任意昇降；及多關節之輸送臂33，連接該底部32，可相對於該底部32繞著鉛直軸任意旋轉。此昇降軸31可沿於例如載具區塊E1之頂棚部，沿圖1中Y方向延伸設置之導軌36任意移動。

在此說明關於載具C之形狀即知，如圖2~圖4所示，於該載具C之上部經由支持部41設有板狀之固持板42。又，該臂33例如圖5所示，包圍該載具C固持板42之周圍，以垂吊之狀態支持載具C，分別移載載具C至載具載置部16及退避用載置部17。

接著說明關於處理區塊E2。處理區塊E2如圖2所示，於此例中自下而上依序堆疊有：第1區塊(DEV層)F1，以進行顯影處理；及第2區塊（COT層）F2，塗佈光阻以形成光阻膜。

處理區塊E2之各層就俯視時而言相同，故舉第2區塊（COT層)F2為例說明即知，COT層F2包含光阻膜形成部51。於此例中，光阻膜形成部51包含光阻塗佈模組COT52A~52C，以作為化學液對晶圓供給光阻並塗佈之。且COT層F2包含：架座單元U1~U4，構成處理模組群組，以施行於光阻塗佈模組52進行之處理之前處理及後處理；及輸送臂G2，設於該光阻膜形成部51與加熱冷卻類處理模組群組之間，於此等者之間傳遞晶圓W。

架座單元U1~U4沿輸送臂G2移動之輸送區域R1排列，此等架座單元U1~U4藉由堆疊模組構成。架座單元U1~U4中包含加熱模組，該加熱模組包含加熱板，以對所載置之晶圓W進行加熱，此加熱模組包含：疏水化模組ADH61A、61B，對光阻塗佈前之晶圓W供給進行疏水化處理之氣體並同時加熱晶圓W；及塗佈後加熱模組62A~62C，於光阻塗佈後加熱晶圓W。

關於第 1 區塊（DEV 層）F1，於一 DEV 層 F1 內以堆疊之方式設有 2 段對應光阻膜形成部 51 之顯影處理部。關於顯影處理部，除作為化學液對晶圓 W 供給顯影液外與光阻膜形成部相同，包含顯影模組 DEV64A~64F。又，於該 DEV 層 F1 內設有輸送臂 G1，以朝此等 2 段顯影處理部，與該加熱冷卻類處理模組輸送晶圓 W。因此輸送臂 G1 相對於 2 段顯影處理部已共通化。且 DEV 層 F1 與 COT 層 F2 相同，包含架座單元 U1~U4，此等架座單元 U1~U4 包含加熱模組 63A~63F。

處理區塊 E2 之各加熱模組、光阻塗佈模組 COT52A~52C、顯影模組 DEV64A~64F 逐片處理送入之晶圓 W。且係處理區塊 E2 之第 2 輸送機構之各輸送臂 G 包含 2 片晶圓 W 之支持體，以一方之支持體自既定模組送出先輸送至處理區塊 E2 之晶圓 W，以另一方之支持體將後輸送至處理區塊 E2 之晶圓 W 送入該模組。又，各輸送臂 G 於各區塊 F1、F2，預先根據設定之輸送計畫，將置於上游側模組之晶圓 W 逐一依序輸送至下游側模組，以在各輸送道上繞 1 圈。藉此，形成自載具 C 先送入處理區塊 E2 之晶圓 W 處於相較於自載具 C 後送入處理區塊 E2 之晶圓 W 位於更下游側之模組之狀態，如此藉由各輸送臂 G 之環繞，晶圓 W 於各模組之間移動。

且於處理區塊 E2 載具區塊 E1 側，如圖 1 及圖 3 所示設有架座單元 U5。此架座單元 U5 包含傳遞模組 TRS1~TRS3、傳遞模組 CPL1~CPL4 及緩衝模組 50，此等各模組相互堆疊。且架座單元 U5 包含送入部 55，以傳遞晶圓 W 至後述之搬運梭 54。傳遞模組中 TRS 及 CPL 包含載置晶圓 W 之平台，CPL 更具有對所載置之晶圓 W 進行溫度調節之功能。

傳遞模組 TRS1~TRS3 及 CPL1~CPL2 設於輸送臂 1A 可接近之位置，且 CPL1~CPL2 設於輸送臂 G1 可接近之位置。傳遞模組 CPL3~CPL4 及緩衝模組 50 設於輸送臂 G2 可接近之位置。於此例中分別設定該傳遞模組 TRS1~TRS3 及 CPL1~CPL2 作為：送入用模組（第 1 傳遞模組），其中傳遞模組 TRS1~TRS3 為將晶圓 W 送入處理區塊 E2 而暫時載置晶圓；及送出用模組（第 2 傳遞模組），其

中傳遞模組 CPL1、CPL2 為將處理完畢之晶圓 W 自處理區塊 E2 送出而使其回到載具 C，暫時載置該晶圓 W。

於架座單元 U5 附近設有傳遞臂 D1，為在構成此等架座單元 U5 之各模組之間傳遞晶圓 W 而可任意昇降，任意進退。

且更於處理區塊 E2 介面區塊 E3 側，如圖 3 所示設有架座單元 U6。此架座單元 U6 包含傳遞模組 TRS4~TRS5，此等各模組相互堆疊。且架座單元 U6 包含送出部 56，以自搬運梭 54 取出晶圓 W。於 DEV 層 F1 內之上部設有搬運梭 54，以直接自該架座單元 U5 之送入部 55 輸送晶圓 W 至架座單元 U6 之送出部 56。

介面區塊 E3 包含介面臂 57，以在架座單元 U6 之模組與曝光裝置 E4 之間輸送晶圓 W。

此塗佈顯影裝置 1 中設有例如電腦所構成之控制部 100。控制部 100 包含由程式、記憶體、CPU 所構成之資料處理部，該程式中組裝有指令（各處理步驟），俾由控制部 100 將控制信號送往塗佈顯影裝置 1 之各部，使其進行後述之各步驟。且於例如記憶體中具有寫入有處理溫度、處理時間、各化學液之供給量或電力值等處理參數之數值之區域，CPU 於實行程式各指令時讀取此等處理參數，將對應此參數值之控制信號送往此塗佈顯影裝置 1 各部。

此程式（亦包含關於處理參數之輸入操作或顯示之程式）由電腦記憶媒體，例如軟碟、光碟、硬碟、MO（磁光碟）或記憶卡等記憶媒體收納，安裝於控制部 100。

且構成該程式，俾各載具 C 中收納有複數片晶圓 W，並沿上下方向堆疊而排列，依此排列順序輸送晶圓至處理區塊 E2，且依此排列順序於處理區塊 E2 內輸送晶圓。各載具 C 會遭遇僅包含於處理區塊 E2 中以相同處理條件接受處理，同一批次之晶圓 W 之情形，與包含以相互不同之處理條件接受處理，複數批次之晶圓 W 之情形，載具 C 包含不同批次之晶圓 W 時，於該載具 C 內，相同批次之晶圓 W 彼此連續排列，一批次之晶圓 W 全部輸送至處理區塊 E2 後再將另一批次之晶圓 W 輸送至處理區塊 E2 以接受處理。且控制部 100 就 1 個載具 C 內之晶圓 W，於每一批次按照送入處理

區塊 E2 之順序自 1 號起依序設定編號，如上述進行輸送，故於處理區塊 E2 內編號大的晶圓 W 不會超越編號小的晶圓 W。於載具區塊 E1 中，如後述，有時不會依此編號順序進行輸送。

該處理條件中包含對晶圓 W 供給之化學液之溫度或供給時間、晶圓 W 之加熱溫度、冷卻溫度或此等者之處理時間等。且至例如將各載具 C 送入塗佈顯影裝置 1 為止，對在工廠內包含塗佈顯影裝置 1 之裝置之間輸送載具進行控制之上位電腦會將關於各載具 C 所包含之批次數量、每一批次晶圓 W 之數量之資訊傳送給控制部 100，控制部 100 根據該資訊控制後述之輸送。

說明關於塗佈顯影裝置 1 內載具 C 之輸送路線。藉由載具輸送機構 3，將因外部載具輸送機構 25 而被輸送至架座部 23 之退避用載置部 17 之一載具 C（為便於說明而稱為先行載具）載置於載具載置部 16，自先行載具 C 移出所有晶圓 W 後，藉由載具輸送機構 3 將該先行載具 C 輸送至架座部 23 或架座部 24 之退避用載置部 17。然後將另一載具 C（為便於說明而稱為後續載具）以與先行載具 C 相同之路線自外部載具輸送機構 25 傳遞至載具載置部 16，自後續載具 C 移出晶圓 W。

以與先行載具 C 相同之路線將晶圓 W 移出結束之後續載具 C 輸送至退避用載置部 17。然後藉由載具輸送機構 3 再次將先行載具 C 輸送至載具載置部 16，將自該先行載具 C 送出，處理完畢之晶圓 W 送入載置於該載具載置部 16 之先行載具 C。然後載置先行載具 C 於架座部 23 之退避用載置部 17，藉由外部載具輸送機構 25 自塗佈顯影裝置 1 送出。其後，與先行載具 C 相同，再次將後續載具 C 輸送至載具載置部 16，將自該後續載具 C 送出，處理完畢之晶圓 W 送入載置於該載具載置部 16 之後續載具 C。其後，以與先行載具 C 相同之路線將後續載具 C 自塗佈顯影裝置 1 送出。又，載具載置部 16 有 4 個，故各載具不一定會回到與晶圓 W 移出之載具載置部 16 相同之載具載置部 16。

接著參照圖 6 並同時說明關於晶圓 W 之輸送路線。首先如已述，載置載具 C 於載具載置部 16，載具 C 之蓋部即因開合部 12

卸除，藉由輸送臂 1A 暫時自載具 C 輸送晶圓 W 至送入用緩衝模組 14，使其在此滯留後，輸送晶圓至傳遞模組 TRS1~TRS3 中之任一者。

藉由傳遞臂 D1 自傳遞模組 TRS1~TRS3 輸送晶圓 W 至傳遞模組 CPL3 或 CPL4，藉由 COT 層 F2 之輸送臂 G2 依架座單元 U1~U4 之疏水化模組 ADH61A 或 61B→光阻塗佈模組 COT52A~52C 之任一者之順序輸送晶圓，光阻塗佈後藉由輸送臂 G2 輸送晶圓至架座單元 U1~U4 之加熱模組 62A~62C 以接受加熱處理並形成光阻膜。

接著，藉由輸送臂 G2 輸送晶圓 W 至緩衝模組 50 後，藉由傳遞臂 D1 輸送晶圓至送入部 55 並傳遞給搬運梭 54，再將其輸送至送出部 56。其後，將晶圓 W 傳遞給介面臂 57，輸送至曝光裝置 E4 以接受曝光處理。

然後，輸送晶圓 W 至傳遞模組 TRS4 或 TRS5，藉由輸送臂 G1 輸送晶圓至架座單元 U1~U4 之加熱模組 63A~63C 之任一者，以接受加熱處理（PEB 處理）。其後，藉由輸送臂 G1 輸送晶圓 W 至顯影模組 DEV，使其接受顯影處理後，輸送晶圓至架座單元 U1~U4 之加熱模組 63D~63F 之任一者以接受加熱處理。進行加熱處理後，藉由輸送臂 G1 輸送晶圓至架座單元 U5 之 CPL1 或 CPL2。

然後，藉由輸送臂 1A 直接使晶圓 W 回到該晶圓 W 移出之載具 C，或是暫時送入送出用緩衝模組 15 令其滯留後，再送入該載具 C。關於何時輸送晶圓 W 至送出用緩衝模組 15，何時直接令其回到載具 C 於後詳述。

接著，參照圖 7 並同時說明關於為使來自處理區塊 E2 之處理完畢之晶圓 W 由架座單元 U5 之傳遞模組 CPL1、CPL2 回到載具 C，控制部 100 所進行之判定步驟，又，圖 7 係顯示該步驟之流程圖。此圖 7 之一連串判定及藉由該判定所決定之輸送臂 1A 之動作於處理區塊 E2 之輸送臂 G1、G2 繞該輸送路線 1 周之每一週期進行。

首先，控制部 100 對是否已有最少 1 片晶圓 W 被輸送至作為送出用模組而設定之傳遞模組 CPL1~CPL2 進行判定（步驟 S1）。判定傳遞模組 CPL1~CPL2 中有最少 1 片晶圓 W 時，控制部 100 對

是否可將該傳遞模組 CPL1~CPL2 之晶圓 W 輸送至該晶圓 W 移出之載具 C 進行判定（步驟 S2）。該載具 C 已自退避用載置部 17 回到載具載置部 16 時，於步驟 S2，控制部 100 判定可將傳遞模組 CPL1~CPL2 之晶圓 W 輸送至該載具 C，藉由輸送臂 A1 將傳遞模組 CPL1~CPL2 中之晶圓 W 輸送至載具 C（步驟 S3）。

移出傳遞模組 CPL1~CPL2 中之晶圓 W 之載具 C 未回到載具載置部 16，於步驟 S2 控制部 100 判定無法將該晶圓 W 輸送至載具 C 時，控制部 100 對是否可將傳遞模組 CPL1~CPL2 中之晶圓 W 輸送至送出用緩衝模組 15 進行判定（步驟 S4）。送出用緩衝模組 15 中有空位時，於步驟 S4，控制部 100 判定可將傳遞模組 CPL1~CPL2 中之晶圓 W 輸送至送出用緩衝模組 15，將該晶圓 W 輸送至送出用緩衝模組 15（步驟 S5）。

送出用緩衝模組 15 中無空位時，於步驟 S4，控制部 100 判定無法將傳遞模組 CPL1~CPL2 中之晶圓輸送至送出用緩衝模組 15，控制部 100 接著對所有傳遞模組 CPL1~CPL2 中是否存在有晶圓 W 進行判定（步驟 S6）。又，判定僅傳遞模組 CPL1~CPL2 中之任一者中存在有晶圓 W 時，控制部 100 決定於此週期中不輸送晶圓 W 至載具 C 或送出用緩衝模組 15（步驟 S7）。

且於步驟 S6 判定所有傳遞模組 CPL1 及 CPL2 中皆存在有晶圓 W 時，控制部 100 接著對是否可將送出用緩衝模組 15 中之晶圓 W 輸送至該晶圓 W 移出之載具 C 進行判定（步驟 S8）。又，移出送出用緩衝模組 15 中之晶圓 W 之載具 C 已回到載具載置部 16 時，於步驟 S8，控制部 100 判定可將送出用緩衝模組 15 中之晶圓 W 輸送至該載具 C，將送出用緩衝模組 15 之晶圓 W 輸送至載具 C（步驟 S9）。

且移出送出用緩衝模組 15 中之晶圓 W 之載具 C 未回到載具載置部 16 時，於步驟 S8，控制部 100 判定無法將送出用緩衝模組 15 中之晶圓 W 輸送至該載具 C，決定於該週期中不輸送晶圓 W 至載具 C 或送出用緩衝模組 15（步驟 S10）。

且於步驟S1判定傳遞模組CPL1及CPL2中無晶圓W時，控制部100對送出用緩衝模組15之晶圓W以外可輸送之晶圓W是否存在於載置於載具載置部16之載具C及送入用緩衝模組14中進行判定（步驟S11）。又，無法自該載具C輸送晶圓W至送入用緩衝模組14或無法自送入用緩衝模組14輸送晶圓W至傳遞模組TRS1~TRS3時，控制部100於步驟S11判定無可輸送之晶圓W，其後進行上述步驟S8之判定。

可自該載具C輸送晶圓W至送入用緩衝模組14或可自送入用緩衝模組14輸送晶圓W至傳遞模組TRS1~TRS3時，控制部100於步驟S11判定存在有送出用緩衝模組15之晶圓W以外可輸送之晶圓W，在此亦進行步驟S10之不輸送晶圓W至載具C或送出用緩衝模組15之決定。

說明關於根據上述各判定之結果施行之輸送概要即知，可將傳遞模組CPL1~CPL2之晶圓W輸送至載具C時，可不經由送出用緩衝模組15直接輸送該晶圓W至載具C。且傳遞模組CPL1~CPL2之晶圓W超越輸送至送出用緩衝模組15之晶圓W，先輸送至載具C。

且已送入送出用緩衝模組15之晶圓W即使係與輸送至傳遞模組CPL1~CPL2之晶圓W相互係自不同之載具C移出之晶圓W或相互係不同批次之晶圓W，依根據上述步驟進行輸送之結果，輸送至該傳遞模組CPL1~CPL2之晶圓W有時會被送入送出用緩衝模組15。因此，送出用緩衝模組15中有時會混雜有不同批次之晶圓W及自不同載具C移出之晶圓W。

又，送出用緩衝模組15之晶圓W會在輸送臂1A無其他輸送之晶圓W時被輸送至載具C。惟所有傳遞模組CPL1~CPL2中皆存在有晶圓W，無法將此等傳遞模組CPL1~CPL2之晶圓W輸送至載具C、送出用緩衝模組15中任一者時，將送出用緩衝模組15之晶圓W輸送至載具C，如此進行送出用緩衝模組15之輸送後，進行傳遞模組CPL1~CPL2之晶圓W之輸送。且於上述之判定步驟中係輸送對象之晶圓W存在有複數時，先輸送先送入處理區塊E2之晶圓W。

以下參照圖 8~圖 13 並同時具體說明關於載具區塊 E1 之每一晶圓輸送狀況中，自處理區塊 E2 朝載具 C 輸送晶圓之晶圓輸送路線。以下為便於說明，就各晶圓 W 依輸送至處理區塊 E2 之批次順序依序賦予 A、B...之字母以表示之，又，於該字母後依該批次內輸送至處理區塊 E2 之順序賦予數字編號表示之。亦即，將例如於某批次內，且在該批次中第 3 個輸送至處理區塊 E2 之晶圓 W 表示為晶圓 A3。又，將於該批次之後輸送至處理區塊 E2 之後續批次中，在該後續批次內第 5 個輸送至該處理區塊 E2 之晶圓 W 表示為晶圓 B5。

圖 8~圖 13 中已擴展載具區塊 E1 之各模組及架座單元 U5 之各模組並顯示於同一平面，且顯示送出用緩衝模組 15 中晶圓之滯留狀態。圖 8 中顯示以已述之輸送路線於處理區塊 E2 中被輸送之批次 A 之晶圓 A1、A2 載置於傳遞模組 CPL1、CPL2 之狀態，移出該批次 A 之載具 C 已回到載具載置部 16，呈可收納晶圓 A 之狀態。此時控制部 100 依序實行已述之步驟 S1、S2、S3，將傳遞模組 CPL1 之晶圓 A1 輸送至載具 C。

圖 9 顯示在載具 C 未回到載具載置部 16 之點上與圖 8 不同之輸送狀況。且未將晶圓 W 送入送出用緩衝模組 15。此時，控制部 100 依序實行步驟 S1、S2、S4、S5，輸送晶圓 A1 至送出用緩衝模組 15。又，此圖 9 所示之輸送狀況中，送出用緩衝模組 15 未存在有空位，如已述，即使在於送出用緩衝模組 15 中滯留有與批次 A 不同批次之晶圓 W，或是與批次 A 移出之載具 C 係自不同載具 C 移出之晶圓 W 之情形下，只要送出用緩衝模組 15 中存在有空位即可輸送晶圓 A1 至送出用緩衝模組 15。

圖 10 顯示批次 A 之晶圓 A1、A2 滯留於送出用緩衝模組 15，晶圓 A3、A4 分別被輸送至傳遞模組 CPL1、CPL2 之狀態。移出批次 A 之載具 C 已回到載具載置部 16。此時，控制部 100 依序實行步驟 S1、S2、S3，傳遞模組 CPL1 之晶圓 A3 超越緩衝模組 15 之晶圓 A1、A2，先將其輸送至載具 C。

如此圖 10，在可將晶圓 W 分別自送出用緩衝模組 15、傳遞模組 CPL1、CPL2 輸送至載具 C 之狀態下，可自傳遞模組 CPL1、CPL2 輸送晶圓 W，呈後續之晶圓 W 可送入傳遞模組 CPL1、CPL2 之狀態。在此圖 10 之狀態下，滯留於送出用緩衝模組 15 之晶圓 W，與輸送至傳遞模組 CPL1、CPL2 之晶圓 W 即使相互批次不同或相互係自不同載具移出者，亦可自傳遞模組 CPL1、CPL2 將其輸送至載具 C。

圖 11 顯示批次 A 之晶圓 A1~A6 滯留於送出用緩衝模組 15，送出用緩衝模組 15 內裝滿晶圓，晶圓 W 未輸送至傳遞模組 CPL1、CPL2 之狀態。且移出批次 A 之載具 C 雖已回到載具載置部 16，但未對此載具 C 外移出晶圓 W 至處理區塊 E2 之載具 C 進行輸送，且無於送入用緩衝模組 14 中為輸送至傳遞模組 TRS1~TRS3 而待命之晶圓 W。此時，控制部 100 依序實行步驟 S1、S11、S8、S9，將送入送出用緩衝模組 15 中編號最小之晶圓 A1 輸送至載具 C。

且於此圖 11 中，收納批次 A 之載具 C 未回到載具載置部 16 時，控制部 100 依序實行步驟 S1、S11、S8、S10，其結果導致未對送出用緩衝模組 15 之晶圓 A 進行輸送。

圖 12 顯示批次 A 之晶圓 A1~A6 滯留於送出用緩衝模組 15，送出用緩衝模組 15 內裝滿晶圓，批次 B 之晶圓 B1、B2 分別輸送至傳遞模組 CPL1、CPL2 之狀態。批次 A、批次 B 相互係自不同載具 C 移出，移出批次 A 之載具 C 雖已回到載具載置部 16，但移出批次 B 之載具 C 未回到載具載置部 16。此時，控制部 100 依序實行步驟 S1、S2、S4、S6、S8、S9，如以圖中虛線箭頭 L1 所示，將送入送出用緩衝模組 15 中編號最小之晶圓 A1 輸送至載具 C。

又，因輸送該晶圓 A1，除送出用緩衝模組 15 中出現空位外載具區塊 E1 各晶圓與圖 12 相同，位於各模組。於此狀態之際，控制部 100 依序實行步驟 S1、S2、S4、S5，如以圖中虛線之箭頭 L2 所示，輸送晶圓 B1 至送出用緩衝模組 15。

圖 13 雖與圖 12 相同，晶圓 A1~A6 滯留於送出用緩衝模組 15，批次 B 之晶圓 B1、B2 分別呈輸送至傳遞模組 CPL1、CPL2 之狀態，但未將收納晶圓 A1~A6 之載具 C 輸送至載具載置部 16。此時，控

制部 100 依序實行步驟 S1、S2、S4、S6、S8、S10，不自處理區塊 E2 輸送晶圓至載具 C。

依此塗佈顯影裝置 1，可自傳遞模組 CPL1、CPL2 輸送晶圓 W 至載具 C 時，在無法將傳遞模組 CPL1、CPL2 之晶圓 W 輸送至移出該晶圓 W 之載具 C 之情形下，將其輸送至送出用緩衝模組 15，在無論送出用緩衝模組 15 中是否有晶圓 W，可自傳遞模組 CPL1、CPL2 輸送晶圓 W 至載具之情形下則輸送晶圓至該載具。因此，相較於就所有晶圓 W 而言皆需經由送出用緩衝模組 15 而輸送至載具 C 之情形，可抑制輸送臂 1A 之輸送步驟數上昇，其結果使晶圓 W 可迅速回到載具，故可抑制處理能力之降低。

且藉由如此輸送晶圓至送出用緩衝模組 15，可抑制晶圓 W 於傳遞模組 CPL1、CPL2 長時間滯留，故可防止為防止處理區塊 E2 中後續之晶圓 W 超越先送入處理區塊 E2 之晶圓 W 而停止輸送晶圓 W。

又，送入送出用緩衝模組 15 之晶圓 W 於所有傳遞模組 CPL1、CPL2 中皆存在有晶圓 W，無法將此等晶圓 W 輸送至載具 C 時，與傳遞模組 CPL1、CPL2 中無晶圓 W，無自載具 C 或送入用緩衝模組 14 移出至處理區塊 E2 側之晶圓 W 時被輸送至載具 C。因此可防止處理區塊 E2 內處理受到影響，可更確實地抑制處理能力之降低。

上述例中雖已設置 CPL1、CPL2 作為送出用模組（第 2 傳遞模組），但送出用模組之數量不限於 2 個，可設置例如 3 個 CPL1~CPL3，亦可設定除 CPL1、CPL2 外傳遞模組 TRS1~TRS3 中 1 個或 2 個作為送出用模組。上述圖 7 之控制部 100 之判定步驟可對應設定作為送出用模組之模組，變更係判定對象之模組。例如於上述例中已設定 CPL1、CPL2 作為送出用模組，故控制部 100 於步驟 S1 對 CPL1、CPL2 中是否最少存在有 1 片晶圓 W 進行判定，但設定 CPL1、CPL2、TRS1 作為送出用模組時則就此等模組中是否最少存在有 1 片晶圓 W 進行判定。且送出用緩衝模組 15 之數量及晶圓 W 之收納片數亦不限於上述例。例如關於送入用緩衝模組 14 亦可加以利用以作為送出用緩衝模組，此時，亦可自載具 C 直接

輸送晶圓 W 至係送入用模組（第 1 傳遞模組）之傳遞模組 TRS1~TRS3。

【圖式簡單說明】

圖 1 係依本發明實施形態之塗佈顯影裝置之俯視圖。

圖 2 係該塗佈顯影裝置之立體圖。

圖 3 係該塗佈顯影裝置之縱剖側視圖。

圖 4 係自載具輸送機構側觀察該塗佈顯影裝置之前視圖。

圖 5 係顯示載具之前視圖。

圖 6 係該塗佈顯影裝置中之輸送路線圖。

圖 7 係顯示藉由控制部所控制，載具區塊內之輸送之流程圖。

圖 8 係顯示該塗佈顯影裝置之載具區塊中基板輸送路線之說明圖。

圖 9 係顯示該塗佈顯影裝置之載具區塊中基板輸送路線之說明圖。

圖 10 係顯示該塗佈顯影裝置之載具區塊中基板輸送路線之說明圖。

圖 11 係顯示該塗佈顯影裝置之載具區塊中基板輸送路線之說明圖。

圖 12 係顯示該塗佈顯影裝置之載具區塊中基板輸送路線之說明圖。

圖 13 係顯示該塗佈顯影裝置之載具區塊中基板輸送路線之說明圖。

【主要元件符號說明】

A、A1~A6、B1、B2、B5、W…晶圓

A、B…批次

ADH61A、61B…疏水化模組

C…載具

COT52A~52C、52…光阻塗佈模組

CPL、CPL1~CPL4、TRS、TRS1~TRS5…傳遞模組

DEV64A~64F…顯影模組

D1…傳遞臂

E1…載具區塊

E2…處理區塊

E3…介面區塊

E4…曝光裝置

F1…第 1 區塊（DEV 層）

F2…第 2 區塊（COT 層）

G、G1、G2、1A、33…輸送臂

L1、L2…箭頭

R1…輸送區域

R…軌條

S1~S11…步驟

U1~U6…架座單元

1…塗佈顯影裝置

3…載具輸送機構

10…輸送站

11…本體部

12…開合部

14…送入用緩衝模組

15…送出用緩衝模組

16…載具載置部

17…退避用載置部

21…載入埠

22…暫存架

23、24…架座部

25…外部載具輸送機構

26…握持部

31…昇降軸

32…底部
36…導軌
41…支持部
42…固持板
50…緩衝模組
51…光阻膜形成部
54…搬運梭
55…送入部
56…送出部
57…介面臂
62A~62C…塗佈後加熱模組
63A~63F…加熱模組
100…控制部

七、申請專利範圍：

1. 一種基板處理裝置，包含：載具區塊，具有：載具載置部，可載置收納有複數片基板之載具；載具退避區域，用以使已送出該基板之載具自該載具載置部退避；與載具輸送機構，用以在該載具載置部與該載具退避區域之間輸送載具；及處理區塊，至少包含一個逐片處理該基板之處理模組；

該基板處理裝置之特徵在於包含：第 1 傳遞模組，為將由該載具送出之基板送入該處理區塊而暫時載置該基板；

第 2 傳遞模組，為將於該處理區塊處理完畢之基板送出到載具而暫時載置該基板；

緩衝模組，為使由該第 2 傳遞模組送出而回到載具前之基板待命，而可收納複數片基板；

第 1 輸送機構，用以在被載置於該載具載置部之載具、該第 1 傳遞模組、該緩衝模組與該第 2 傳遞模組之間輸送基板；

第 2 輸送機構，在該第 1 傳遞模組、該第 2 傳遞模組和設於該處理區塊的模組之間輸送基板，俾後送入第 1 傳遞模組之基板不會超越先送入第 1 傳遞模組之基板；及

控制部，對該基板處理裝置各部輸出控制信號，以控制其動作；

且輸出該控制信號，俾：於該第 2 傳遞模組中存在有基板，而收納該基板之載具未被載置於該載具載置部時，輸送該第 2 傳遞模組之基板至該緩衝模組；並

於該第 2 傳遞模組中存在有基板，而收納該基板之載具被載置於該載具載置部時，無論緩衝模組中有無輸送往該載具之基板，均將第 2 傳遞模組中之基板輸送至該載具。

2. 如申請專利範圍第 1 項之基板處理裝置，其中，被輸送至該緩衝模組之基板，在收納該基板之載具被載置於該載具載置部，而基板未被輸送至該第 2 傳遞模組，且無基板由載具被輸送往該第 1 傳遞模組的情形時，被輸送往該載具。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之基板處理裝置，其中，在收納著曾輸送至該緩衝模組之基板的載具被載置於該載具載置部，而收納著曾輸送至該第 2 傳遞模組之基板的載具未被載置於該載具載置部的情形時，將曾輸送至該緩衝模組之基板輸送往載具。

4. 如申請專利範圍第 3 項之基板處理裝置，其中，設有複數之第 2 傳遞模組，於全部之第 2 傳遞模組中皆正在進行基板之輸送時，自該緩衝模組輸送基板到載具；而於存在有未在進行基板輸送之第 2 傳遞模組時，則不自該緩衝模組輸送基板至載具。

5. 如申請專利範圍第 1 項之基板處理裝置，其中，該處理模組包含：光阻塗佈模組，對基板供給光阻；及顯影模組，在該光阻塗佈後，對於在曝光裝置曝光之基板供給顯影液以進行顯影；且該基板處理裝置係塗佈顯影裝置。

6. 一種基板處理方法，包含下列步驟：

將收納有複數片基板之載具載置於載具載置部；

在用以使該基板已送出之載具退避的載具退避區域與該載具載置部之間，輸送該基板已送出之該載具；

在處理區塊中至少設有一個的處理模組內逐片處理基板；

藉由第 1 輸送機構在下列各者之間傳遞基板：被載置於該載具載置部之載具；第 1 傳遞模組，為自被載置於該載具載置部之載具將基板送入該處理區塊，而暫時載置該基板；第 2 傳遞模組，為將於處理區塊處理完畢之基板送出至該載具，而暫時載置該基板；及緩衝模組，為使自該第 2 傳遞模組送出而回到載具前之基板待命，而可收納複數片基板；

藉由第 2 輸送機構，在該第 1 傳遞模組、該第 2 傳遞模組和設於該處理區塊的模組之間輸送基板，俾後送入第 1 傳遞模組之基板不會超越先送入第 1 傳遞模組之基板；

在該第 2 傳遞模組中存在有基板，而收納該基板之載具未被載置於該載具載置部時，輸送該第 2 傳遞模組之基板至該緩衝模組；及

在該第 2 傳遞模組中存在有基板，而收納該基板之載具被載置於該載具載置部時，無論緩衝模組中有無基板被輸送至該載具，均將該第 2 傳遞模組中之基板輸送至該載具。

7. 如申請專利範圍第 6 項之基板處理方法，其中，在用來收納輸送至該緩衝模組的基板之載具被載置於該載具載置部，而無基板被輸送至該第 2 傳遞模組，且無基板自載具被輸送往該第 1 傳遞模組的情形時，將被輸送至緩衝模組之基板輸送往載具。

8. 如申請專利範圍第 6 或 7 項之基板處理方法，其中，在收納有輸送至該緩衝模組的基板之載具被載置於該載具載置部，而用來收納輸送至該第 2 傳遞模組之基板之載具未被載置於該載具載置部的情形時，將輸送至該緩衝模組之基板輸送至載具。

9. 如申請專利範圍第 8 項之基板處理方法，其中，設有複數之第 2 傳遞模組，於全部之該第 2 傳遞模組中皆正在進行基板之輸送時，自該緩衝模組朝載具輸送基板；而於存在有未在進行基板之輸送的第 2 傳遞模組時，則不自該緩衝模組朝載具輸送基板。

10. 如申請專利範圍第 6 項之基板處理方法，其中，該逐片處理基板之步驟包含下列者：對基板塗佈光阻；及對於塗佈有該光阻並經曝光後之基板供給顯影液。

11. 一種記憶媒體，記憶有使用於一基板處理裝置之電腦程式，該基板處理裝置包含：處理區塊，具有至少一個逐片處理該基板之處理模組；及輸送機構，將於該處理區塊處理完畢之基板朝載具輸送；

該記憶媒體之特徵在於：該電腦程式係用以實施如申請專利範圍第 6 項之基板處理方法者。

八、圖式：

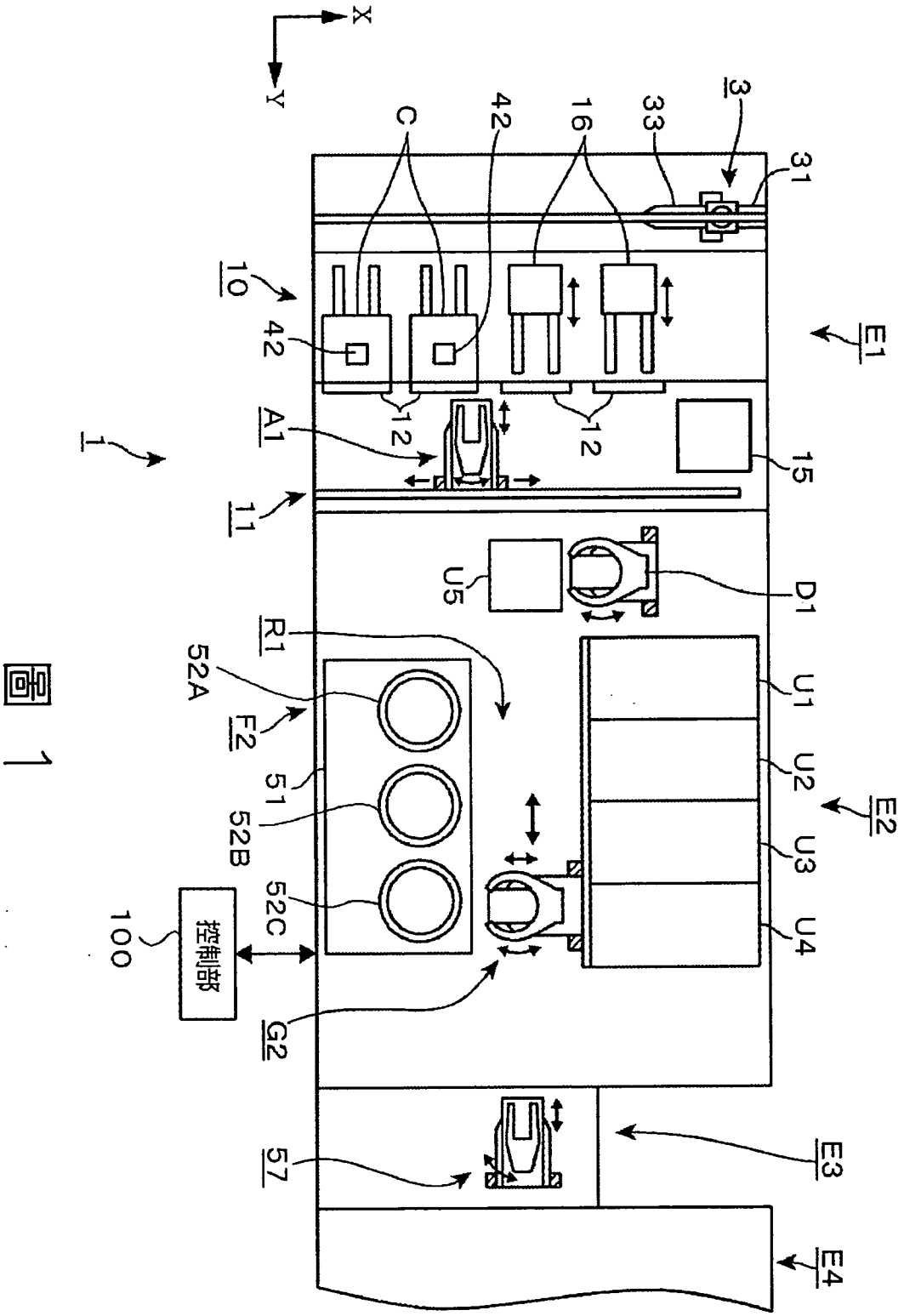
X
Y
C
42
16
33
3
31
10
42
E1
A1
12
12
15
1
11
U5
D1
R1
52A
F2
51
52B
52C
U1
U2
U3
U4
E2
控制部
100
G2
57
E3
E4

圖 1

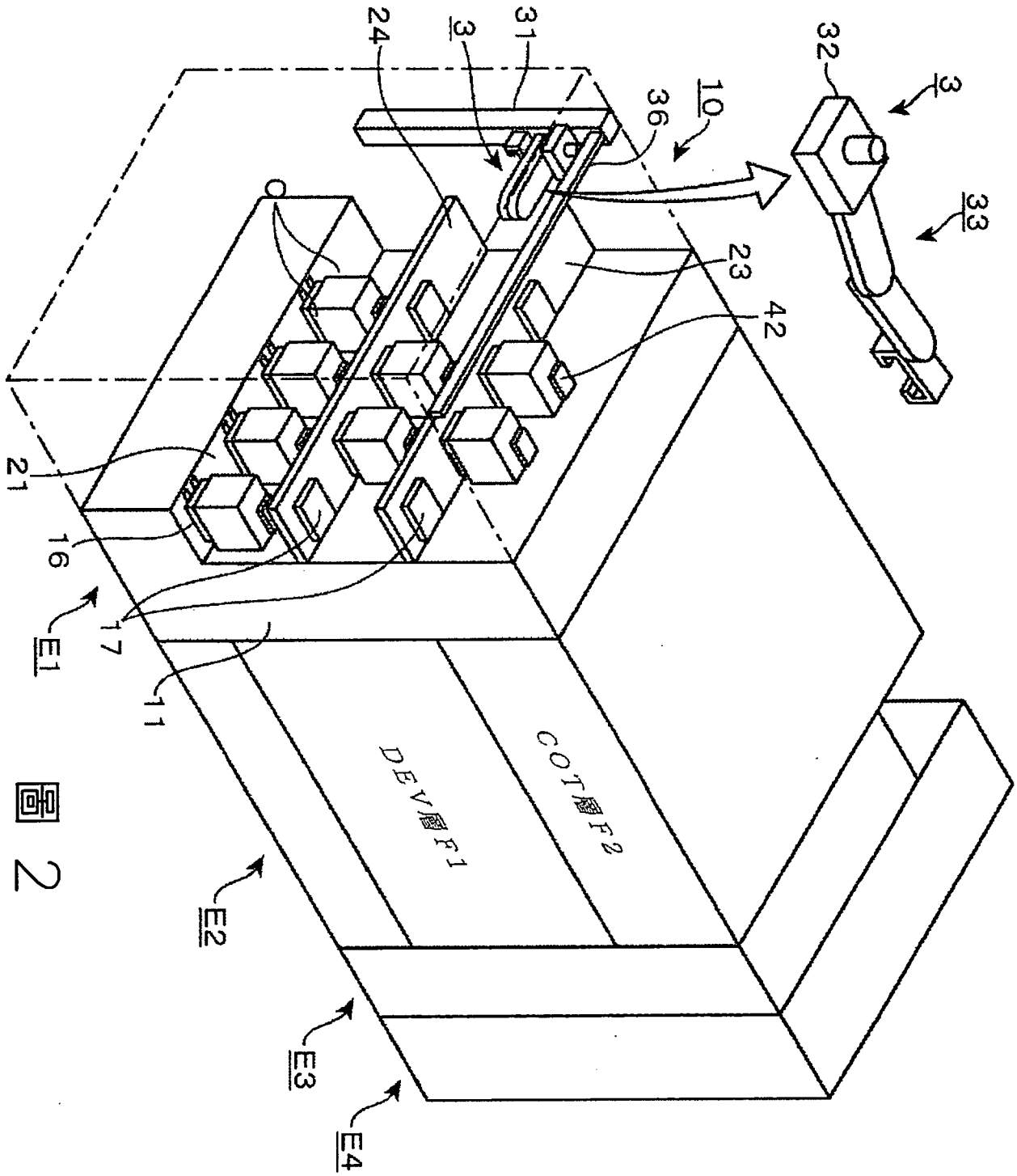

圖 2

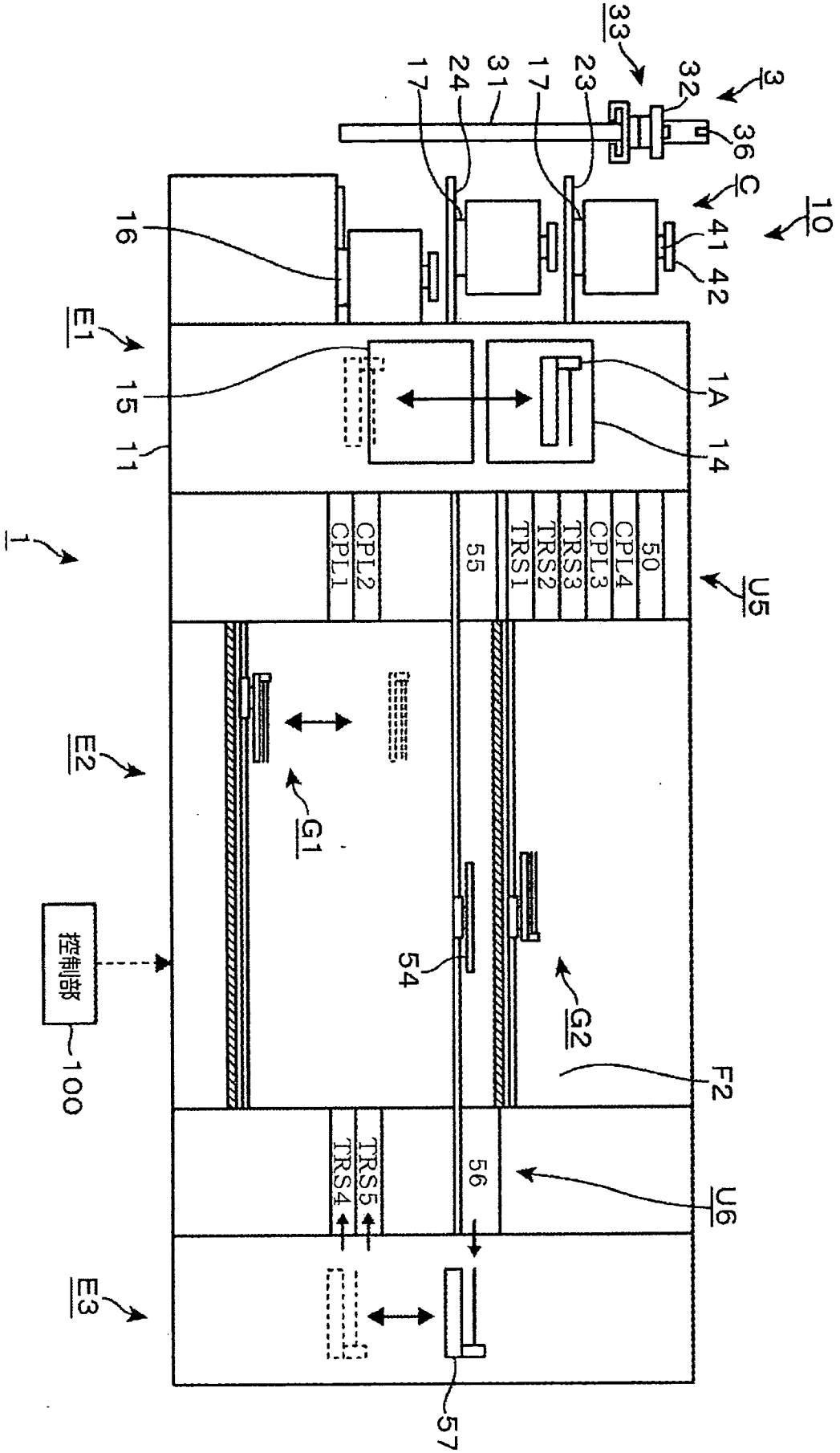
33
32
3
17
24
31
17
23
36
C
10
16
41
42
E1
15
11
1A
14
1
CPL1
CPL2
55
TRS1
TRS2
TRS3
CPL3
CPL4
50
U5
E2
G1
54
G2
F2
控制部
100
TRS4
TRS5
56
U6
E3
57

圖 3

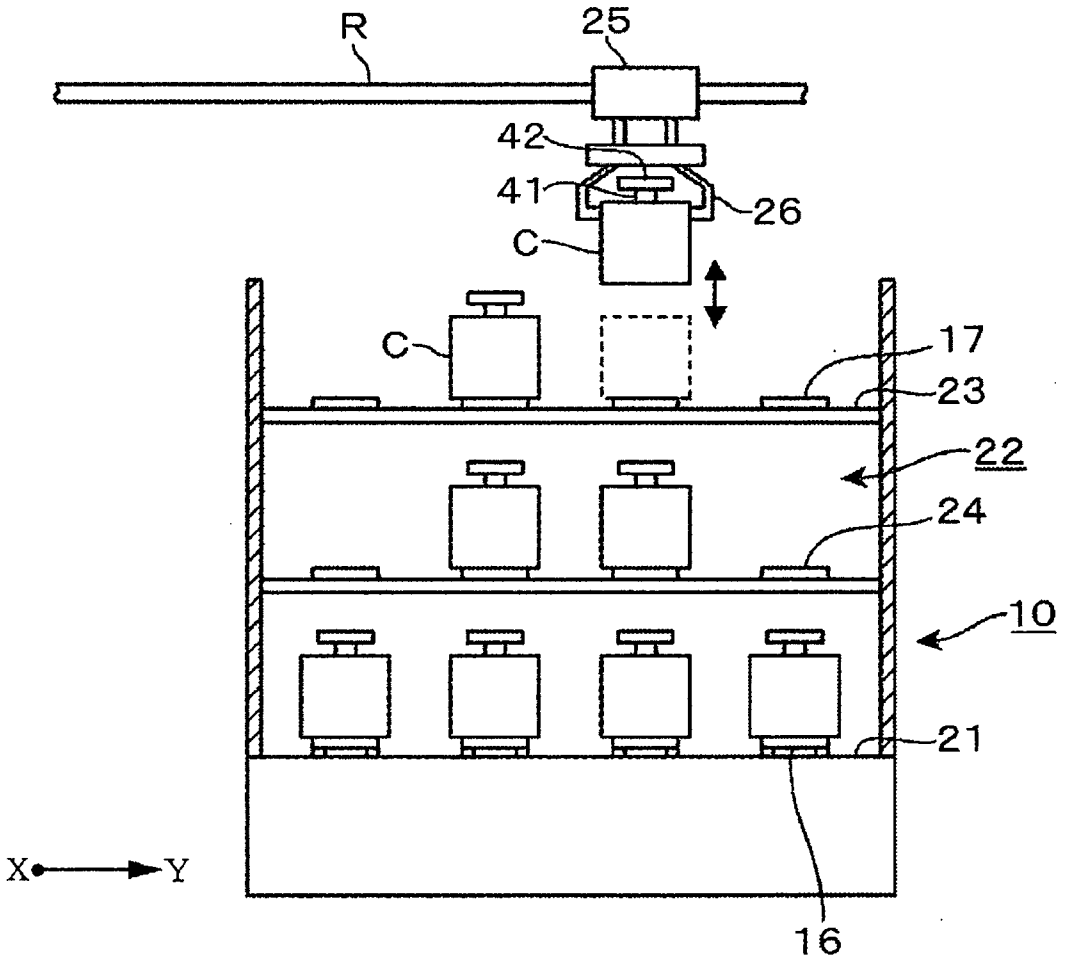

圖 4

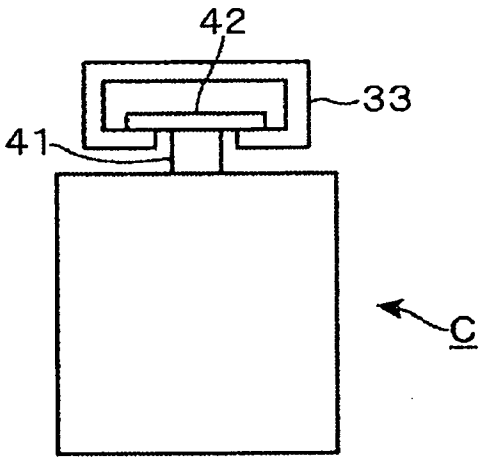

圖 5

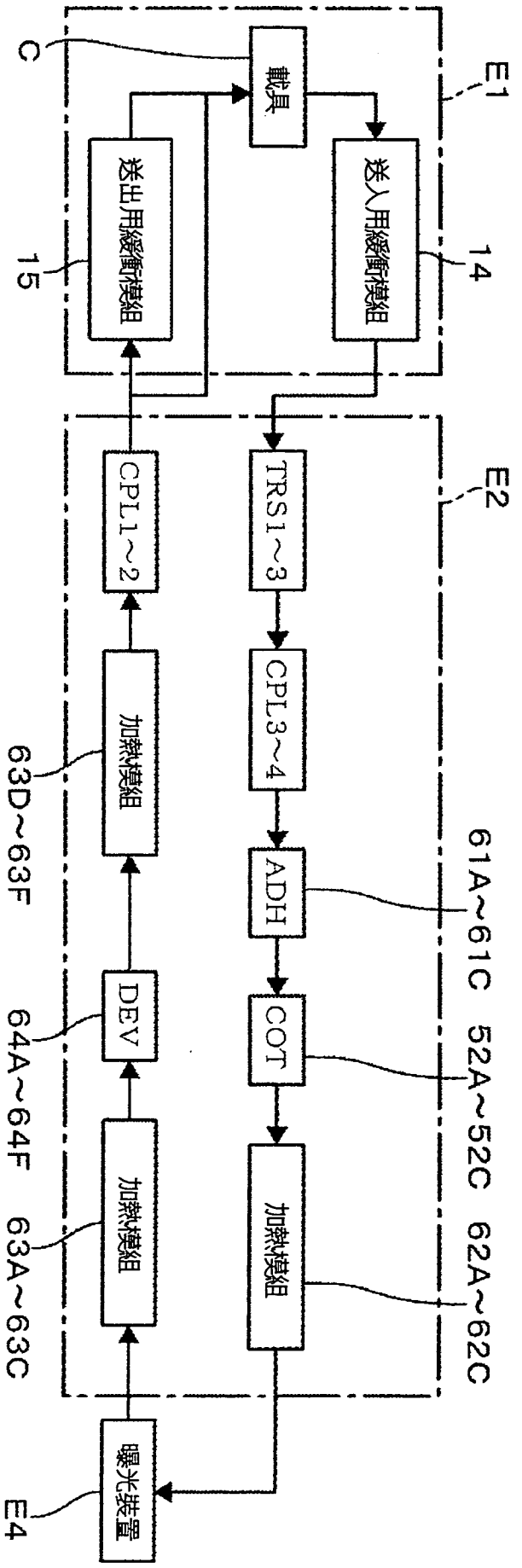
E1
C
載具
送入用緩衝模組
14
送出用緩衝模組
15
E2
CPL1~2
TRS1~3
CPL3~4
ADH
61A~61C
COT
52A~52C
加熱模組
62A~62C
加熱模組
63D~63F
DEV
64A~64F
加熱模組
63A~63C
曝光裝置
E4

圖 6

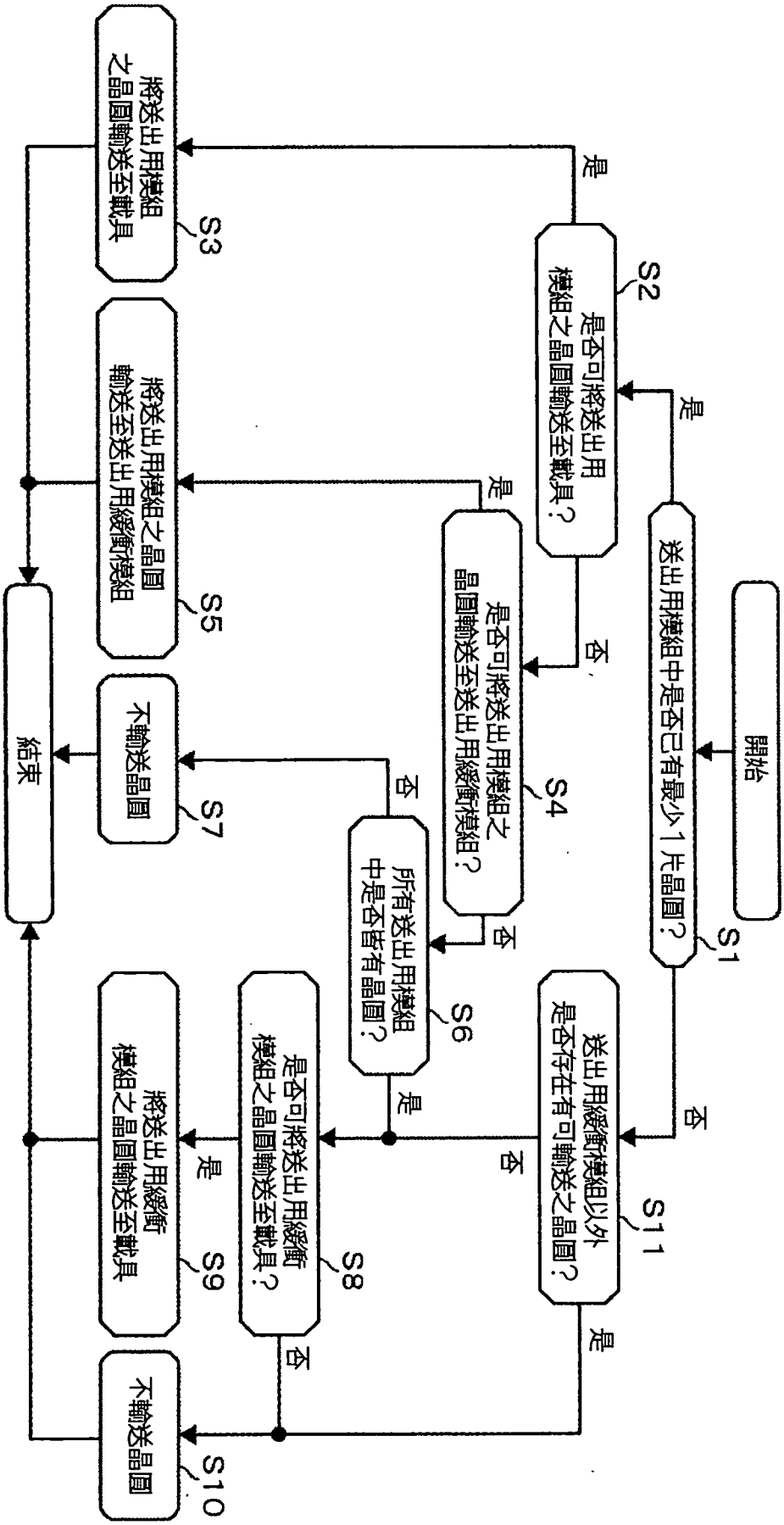
開始
送出用模組中是否已有最少1片晶圓？
S1
是
否
送出用緩衝模組以外是否存在有可輸送之晶圓？
S11
是
否
是否可將送出用緩衝模組之晶圓輸送至載具？
S8
是
否
將送出用緩衝模組之晶圓輸送至載具
S9
不輸送晶圓
S10
所有送出用模組中是否皆有晶圓？
S6
是
否
是否可將送出用緩衝模組之晶圓輸送至送出用緩衝模組？
S4
是
否
將送出用模組之晶圓輸送至送出用緩衝模組
S5
不輸送晶圓
S7
是否可將送出用模組之晶圓輸送至載具？
S2
是
否
將送出用模組之晶圓輸送至載具
S3
結束

圖 7

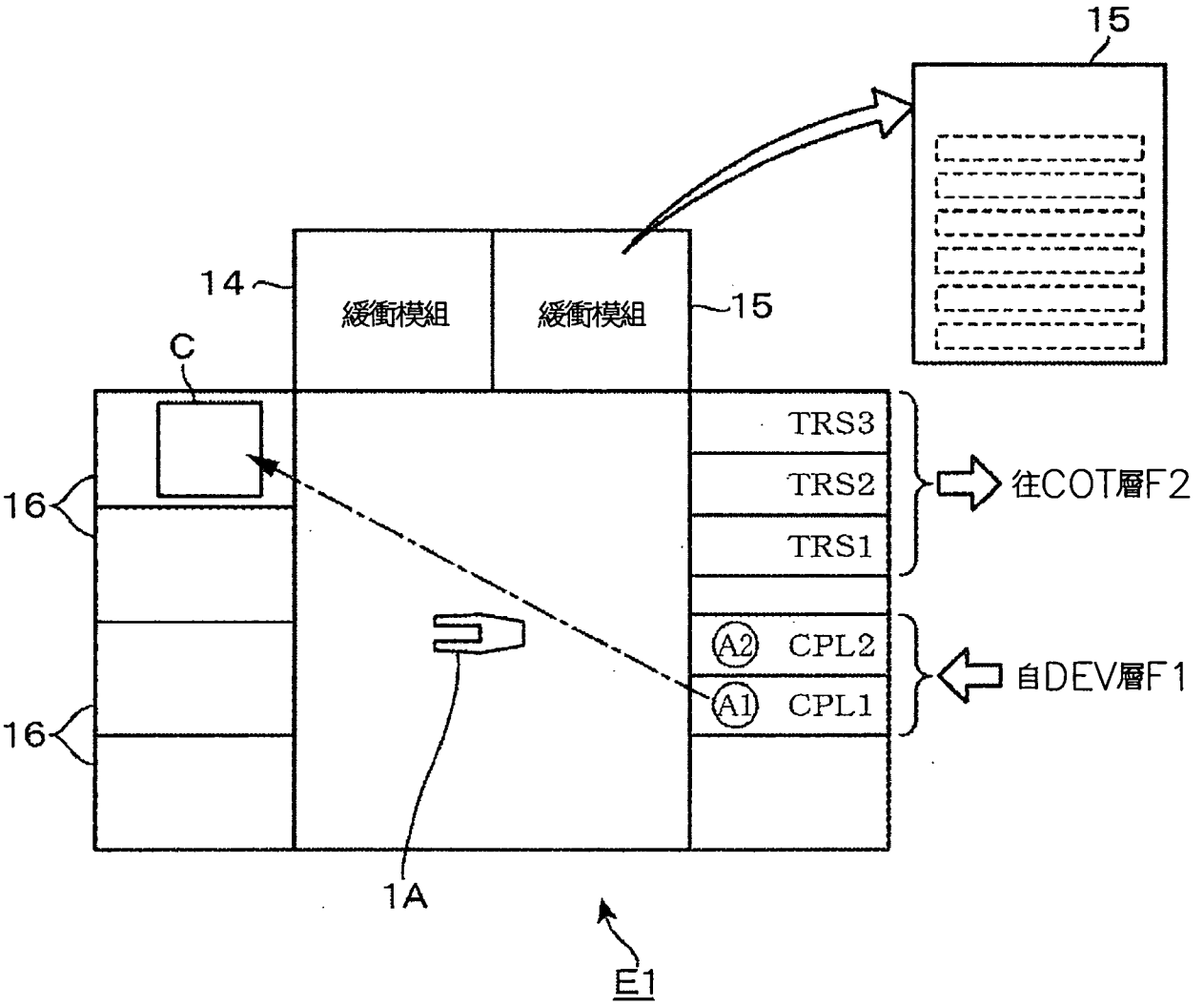
15
14
緩衝模組
緩衝模組
15
C
TRS3
TRS2
TRS1
往COT層F2
16
A2 CPL2
A1 CPL1
自DEV層F1
16
1A
E1

圖 8

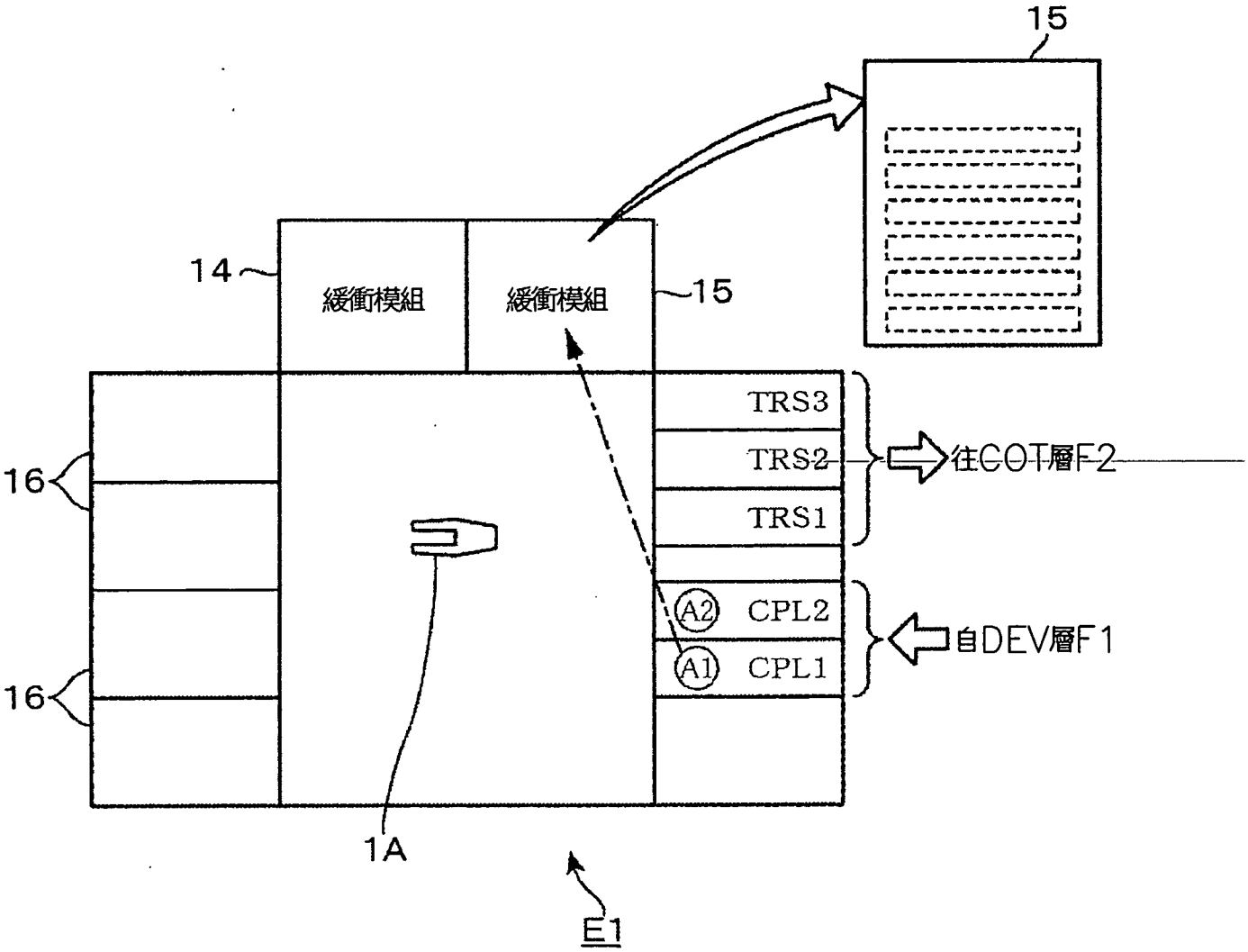
15
14
緩衝模組
緩衝模組
15
TRS3
TRS2
TRS1
往COT層F2
16
16
A2
CPL2
A1
CPL1
自DEV層F1
1A
E1

圖 9

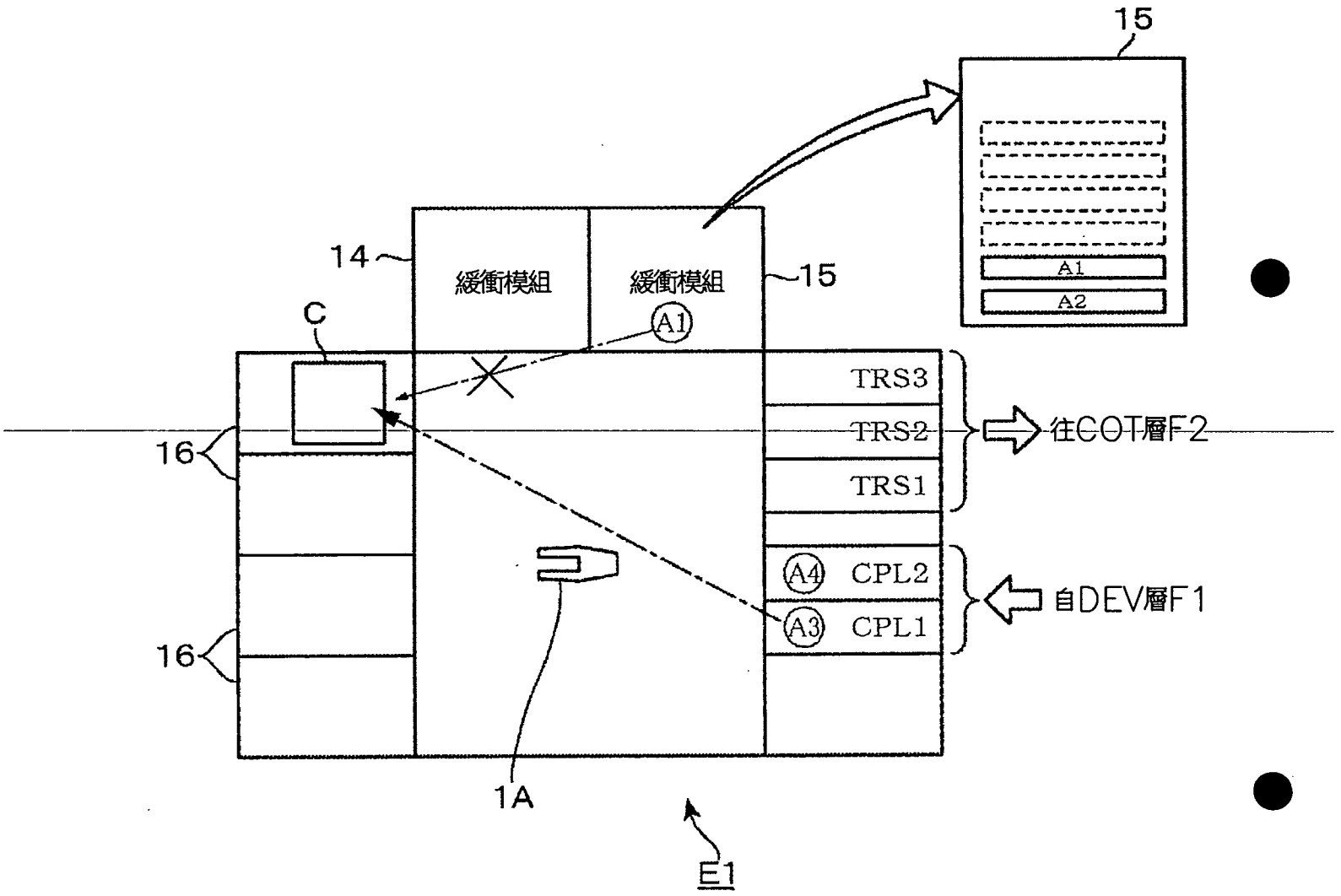
15
A1
A2
14
緩衝模組
緩衝模組
15
C
A1
TRS3
TRS2
TRS1
往COT層F2
16
A4
CPL2
A3
CPL1
自DEV層F1
16
1A
E1

圖 10

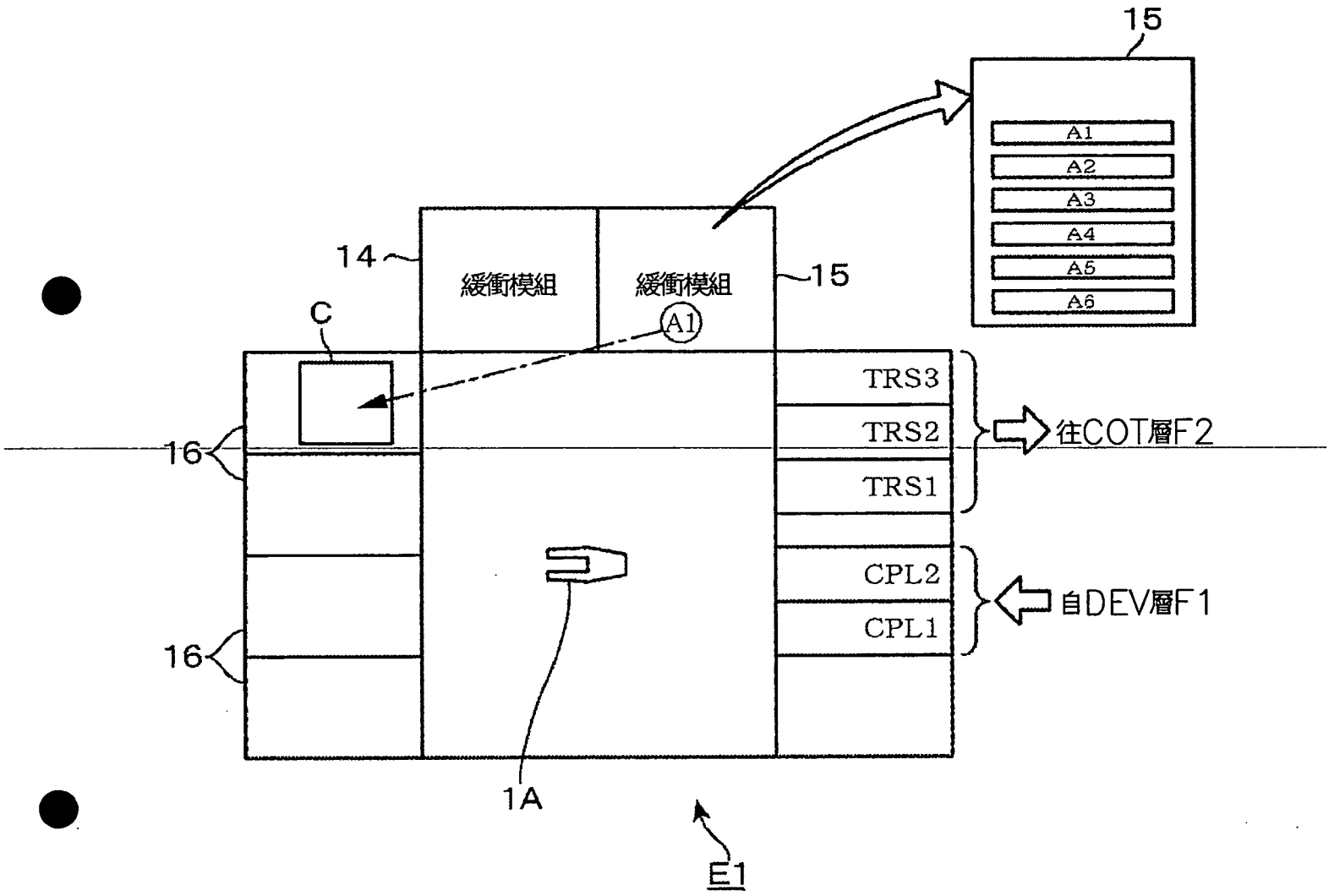
15
A1
A2
A3
A4
A5
A6
14
緩衝模組
緩衝模組
15
C
A1
TRS3
TRS2
TRS1
往COT層F2
16
CPL2
CPL1
自DEV層F1
16
1A
E1

圖 11

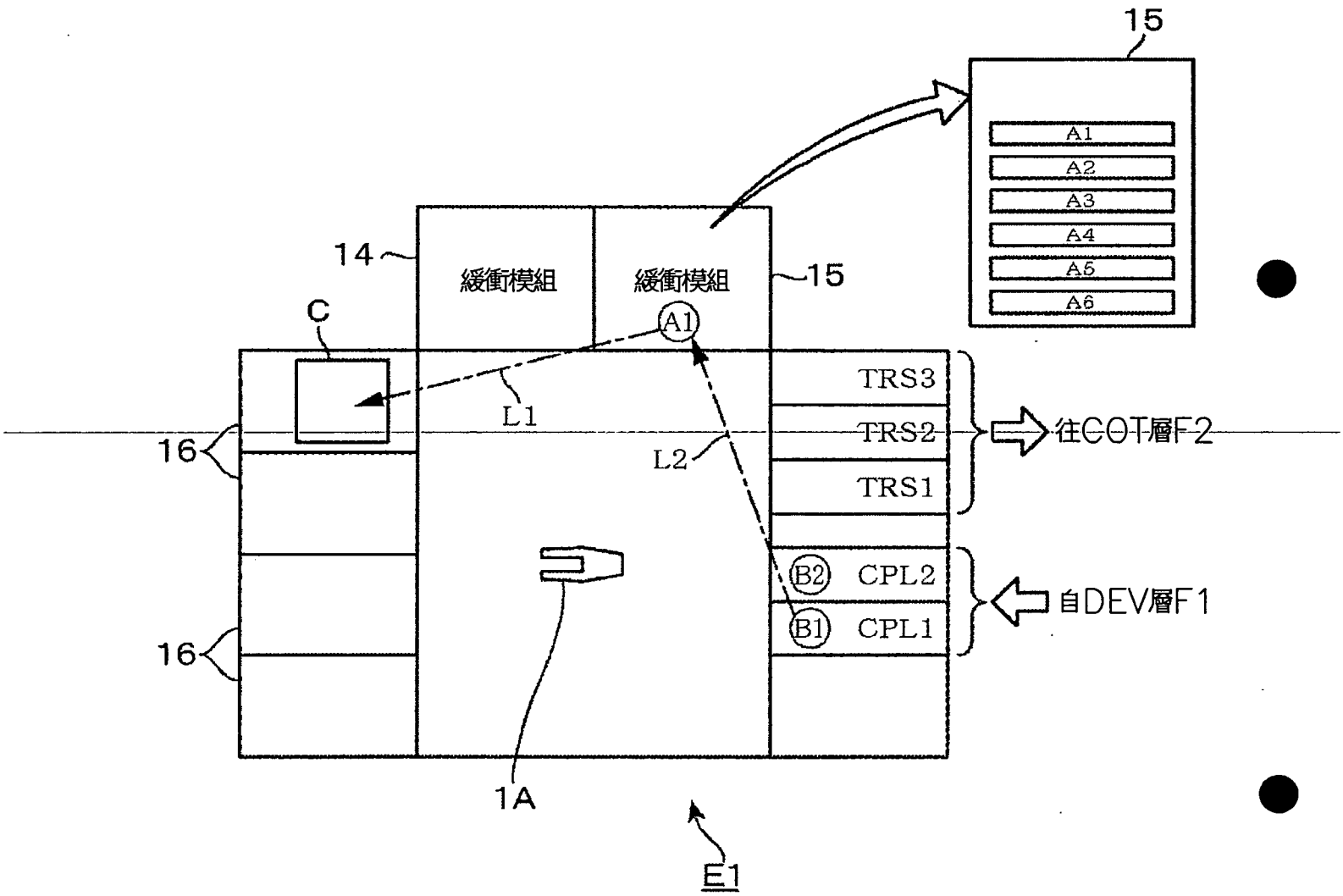
15
A1
A2
A3
A4
A5
A6
14
緩衝模組
緩衝模組
15
C
A1
L1
L2
TRS3
TRS2
TRS1
往COT層F2
16
16
B2
CPL2
B1
CPL1
自DEV層F1
1A
E1

圖 12

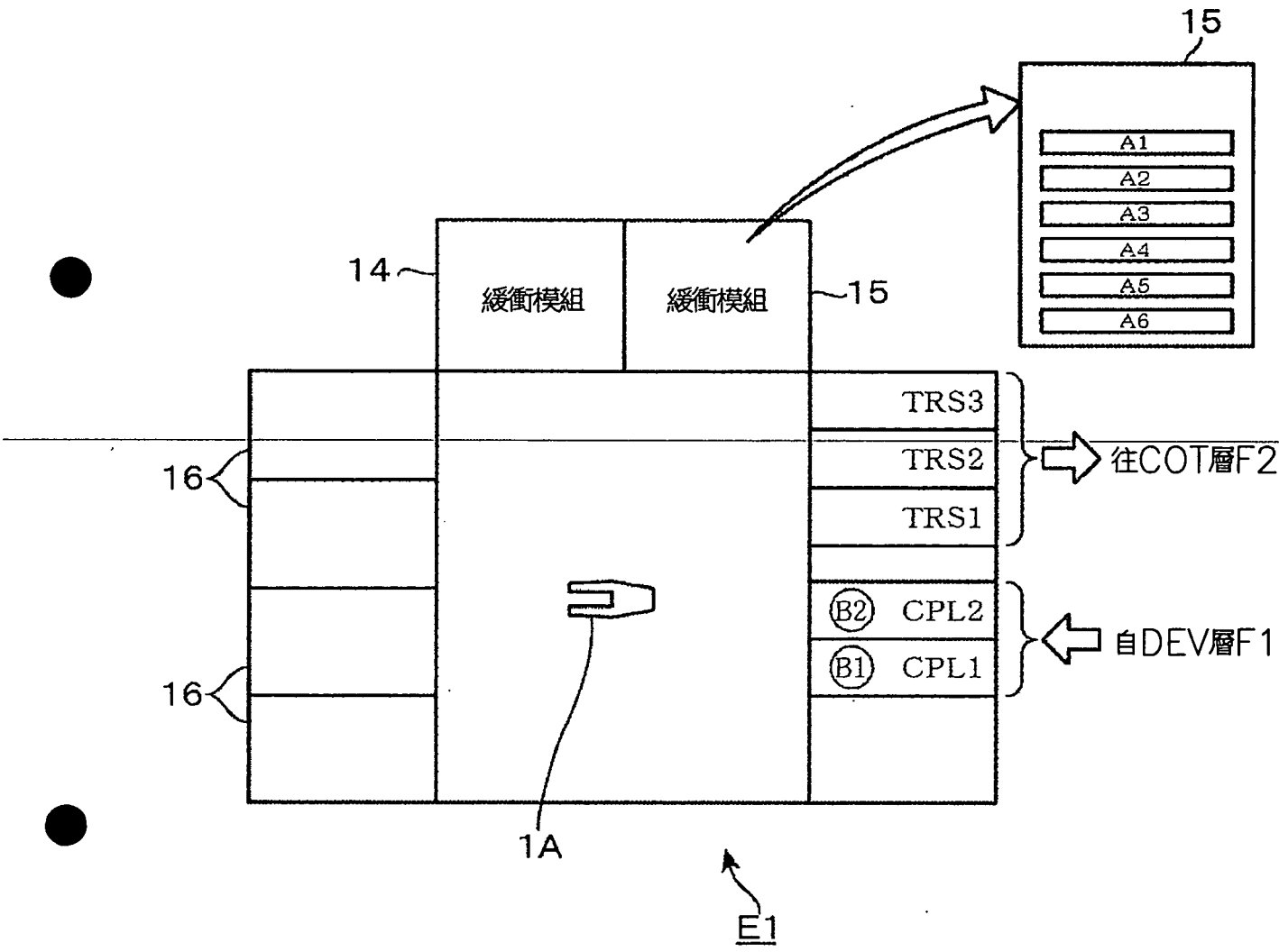
15
A1
A2
A3
A4
A5
A6
14
緩衝模組
緩衝模組
15
TRS3
TRS2
TRS1
往COT層F2
16
16
B2 CPL2
B1 CPL1
自DEV層F1
1A
E1

圖 13