



(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 I552196 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 10 月 01 日

(21)申請案號：103119549

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 06 月 05 日

(51)Int. Cl. : H01L21/027 (2006.01)

G03F7/20 (2006.01)

H01J37/30 (2006.01)

(30)優先權：2013/06/26 日本

2013-134212

(71)申請人：佳能股份有限公司 (日本) CANON KABUSHIKI KAISHA (JP)

日本

(72)發明人：森田知之 MORITA, TOMOYUKI (JP)；村木真人 MURAKI, MASATO (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW 201239943A1

TW TW201248673A1

US 6897458B2

US 2010/0038554A1

審查人員：趙芝婷

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：6 共 42 頁

(54)名稱

消隱裝置，繪圖裝置，及製造物品的方法

BLANKING APPARATUS, DRAWING APPARATUS, AND METHOD OF MANUFACTURING ARTICLE

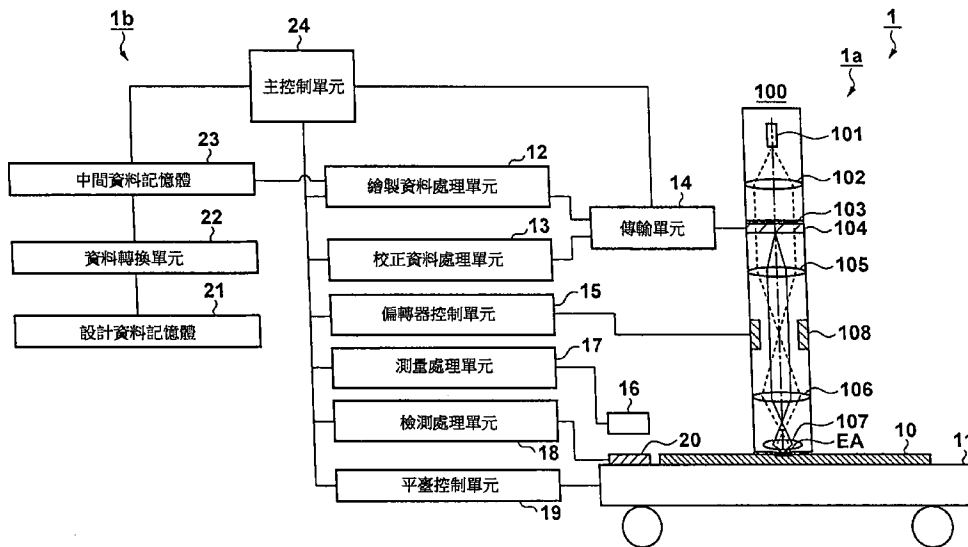
(57)摘要

本案提供一種消隱裝置，該消隱裝置包括：多個消隱器，被配置成相對於物體上的目標位置分別使多個射束消隱；和驅動設備，被配置成驅動多個消隱器，其中，驅動設備包括改變設備，該改變設備被配置成改變多個射束中的射束的組合和目標劑量之間的關係。

The present invention provides a blanking apparatus comprising a plurality of blankers configured to respectively blank a plurality of beams with respect to a target position on an object, and a driving device configured to drive the plurality of blankers, wherein the driving device includes a change device configured to change relation between a combination of beams of the plurality of beams, and a target dose.

指定代表圖：

圖 1



符號簡單說明：

- 1 . . . 繪製裝置
- 1a . . . 繪製系統
- 1b . . . 控制系統
- 10 . . . 基板
- 11 . . . 平臺
- 12 . . . 繪製資料處理單元
- 13 . . . 校正資料處理單元
- 14 . . . 傳輸單元
- 15 . . . 偏轉器控制單元
- 16 . . . 測量單元
- 17 . . . 測量處理單元
- 18 . . . 檢測處理單元
- 19 . . . 平臺控制單元
- 20 . . . 檢測單元
- 21 . . . 設計資料記憶體
- 22 . . . 資料轉換單元
- 23 . . . 中間資料記憶體
- 24 . . . 主控制單元
- 100 . . . 照射單元
- 101 . . . 帶電粒子源
- 102 . . . 准直透鏡
- 103 . . . 光闌陣列
- 104 . . . 消隱偏轉器(消隱器)(消隱裝置)
- 105 . . . 靜電透鏡
- 106 . . . 電磁透鏡
- 107 . . . 物鏡
- 108 . . . 偏轉器
- EA . . . 繪製區域

發明摘要

※申請案號：103119549

※申請日：103 年 06 月 05 日

※IPC 分類：

H-1L >1/02 (2006.01)

G03F 7/20 (2006.01)

H-1J 3/30 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

消隱裝置，繪圖裝置，及製造物品的方法

Blanking apparatus, drawing apparatus, and method of manufacturing article

【中文】

本案提供一種消隱裝置，該消隱裝置包括：多個消隱器，被配置成相對於物體上的目標位置分別使多個射束消隱；和驅動設備，被配置成驅動多個消隱器，其中，驅動設備包括改變設備，該改變設備被配置成改變多個射束中的射束的組合和目標劑量之間的關係。

【英文】

The present invention provides a blanking apparatus comprising a plurality of blankers configured to respectively blank a plurality of beams with respect to a target position on an object, and a driving device configured to drive the plurality of blankers, wherein the driving device includes a change device configured to change relation between a combination of beams of the plurality of beams, and a target dose.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(1)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1：繪製裝置	1a：繪製系統
1b：控制系統	10：基板
11：平臺	12：繪製資料處理單元
13：校正資料處理單元	14：傳輸單元
15：偏轉器控制單元	16：測量單元
17：測量處理單元	18：檢測處理單元
19：平臺控制單元	20：檢測單元
21：設計資料記憶體	22：資料轉換單元
23：中間資料記憶體	24：主控制單元
100：照射單元	101：帶電粒子源
102：准直透鏡	103：光闌陣列
104：消隱偏轉器（消隱器）（消隱裝置）	
105：靜電透鏡	106：電磁透鏡
107：物鏡	108：偏轉器
EA：繪製區域	

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

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)

消隱裝置，繪圖裝置，及製造物品的方法

Blanking apparatus, drawing apparatus, and method of manufacturing article

【技術領域】

本發明關於消隱 (blank) 裝置、繪製 (draw) 裝置和物品的製造方法。

【先前技術】

作為用於半導體器件等的製造工藝 (光刻工藝) 的一種裝置，已知通過利用多個帶電粒子束來對基板進行繪製的繪製裝置。伴隨半導體器件近來的微圖案化，繪製裝置需要提高繪製精度，以便高精度地在基板上的目標位置處形成圖案。特別地，繪製裝置需要提高在基板上形成的圖案的邊緣處的繪製精度。出於此目的，重要的是控制照射基板上的相應位置的帶電粒子的劑量。

日本專利 No.4858745 已經提出這樣的繪製裝置，其改變多重照射 (multi-irradiate) 基板上的同一位置的帶電粒子束的數目，從而對在該位置處的帶電粒子束劑量 (也被簡單地稱為劑量) 進行階層 (gradation) 控制。

日本專利 No.4858745 前提在於能夠照射基板上的同

一位置的多個帶電粒子束的強度一致。然而，多個帶電粒子束的強度很少一致。實際上，多個帶電粒子束的強度會變化。多個帶電粒子束的強度的變化可能使得難以對在基板上的相應位置處的照射劑量高精度地進行階層控制。

【發明內容】

本發明例如提供一種在對物體的劑量的控制方面有利的技術。

根據本發明的一個方面，提供一種消隱裝置，包括：多個消隱器，被配置成相對於物體上的目標位置分別使多個射束消隱；和驅動設備，被配置成驅動所述多個消隱器，其中，驅動設備包括改變設備，所述改變設備被配置成改變所述多個射束中的射束的組合和目標劑量之間的關係（relation）。

根據本發明的一個方面，提供一種物品的製造方法，所述方法包括以下步驟：利用繪製裝置對基板進行繪製；使已經進行繪製的基板顯影；以及加工已顯影的基板以製造物品，其中，所述繪製裝置對基板進行繪製，並包括：照射設備，被配置成用多個射束照射基板；和平臺，被配置成保持基板並且是能移動的，其中，照射設備包括消隱裝置，所述消隱裝置包括：多個消隱器，被配置成相對於基板上的目標位置分別使多個射束消隱；和驅動設備，被配置成驅動所述多個消隱器，其中，驅動設備包括改變設備，所述改變設備被配置成改變所述多個射束中的射束的

組合和目標劑量之間的關係。

參考附圖，從對例證實施例的以下描述中，本發明的其它特徵將變得清楚。

【圖式簡單說明】

圖 1 是示出根據本發明的繪製裝置的示意圖；

圖 2 是用於說明繪製裝置中的基本繪製處理的視圖；

圖 3 是示出繪製裝置中的消隱偏轉器的佈置的示意圖；

圖 4 是示出第一實施例中的消隱偏轉器的佈置的例子的視圖；

圖 5 是示出第二實施例中的消隱偏轉器的佈置的例子的視圖；及

圖 6 是示出第三實施例中的消隱偏轉器的佈置的例子的視圖。

【實施方式】

下面將參考附圖描述本發明的例證實施例。注意在附圖中，相同的附圖標記表示相同的部件，不再對其進行重複的描述。

<繪製裝置的實施例>

將參考圖 1 說明根據實施例的繪製裝置 1。圖 1 是示出根據本實施例的繪製裝置 1 的示意圖。根據本實施例的

繪製裝置 1 可由通過用多個能量束（例如，帶電粒子束）照射物體（例如，基板 10）來繪製圖案的繪製系統 1a、和控制繪製系統 1a 的各個單元的控制系統 1b 構成。

首先將說明繪製系統 1a。繪製系統 1a 包括用多個帶電粒子束照射基板的照射單元 100，和在保持基板 10 的同時能移動的平臺 11。照射單元 100 可包括例如帶電粒子源 101、准直透鏡 102、光闌陣列 103、消隱偏轉器（消隱器）104（消隱裝置）、靜電透鏡 105、電磁透鏡 106、物鏡 107 和偏轉器 108。帶電粒子束並不局限於電子束，可以是離子束等。

作為帶電粒子源 101，使用包括諸如 LaB_6 或 BaO/W 之類的電子發射材料的熱電子（熱的電子）發射電子源。作為准直透鏡 102，例如，使用通過電場會聚帶電粒子束的靜電透鏡。准直透鏡 102 把由帶電粒子源 101 發射的帶電粒子束准直成平行射束，並使平行射束入射到光闌陣列 103 上。光闌陣列 103 具有多個二維排列的開口。光闌陣列 103 把作為平行射束入射的帶電粒子束分成多個帶電粒子束。使由光闌陣列 103 分割的多個帶電粒子束入射到消隱偏轉器 104 上。

消隱偏轉器 104 包括消隱器陣列 204，消隱器陣列 204 包括單獨偏轉帶電粒子束的多個靜電消隱器 214。消隱偏轉器 104 控制到經歷繪製系統 1a 的繪製的區域（繪製區域 EA）的帶電粒子束的照射。包含在消隱器陣列 204 中的每個消隱器 214 由兩個對置（face）電極形成。

消隱器 214 通過在這兩個電極之間施加電壓能夠產生電場，從而使經過這兩個電極之間的帶電粒子束偏轉。被消隱偏轉器 104 偏轉的帶電粒子束被佈置在消隱偏轉器 104 的後段的消隱光闌（未示出）阻斷，從而不到達基板。相反，不被消隱偏轉器 104 偏轉的帶電粒子束通過在消隱光闌中形成的開口，從而到達基板。即，消隱偏轉器 104 控制每個帶電粒子束的消隱，從而在用各帶電粒子束照射和不照射基板 10 之間切換。

靜電透鏡 105 和電磁透鏡 106 相互協同地形成光闌陣列中的多個開口的中間像。物鏡 107 是電磁透鏡，把多個開口的中間像投影到基板 10 上。偏轉器 108 沿預定方向一起偏轉已經通過消隱光闌的多個帶電粒子束。結果，能夠改變待用多個帶電粒子束繪製的繪製區域 EA 的位置。

平臺 11 被配置成在保持基板 10 的同時是能移動的。平臺 11 例如包括能在垂直於照射單元 100 的光軸的 X-Y 平面（水平面）中移動的 X-Y 平臺，和用於保持（卡夾）基板 10 的靜電卡盤。在平臺 11 上佈置包括帶電粒子束入射通過的開口圖案的檢測單元 20。檢測單元 20 檢測帶電粒子束的位置、形狀和強度。

下面，將說明控制繪製系統 1a 的各個單元的控制系統 1b。控制系統 1b 可包括例如繪製資料處理單元 12、校正資料處理單元 13、傳輸單元 14、偏轉器控制單元 15、測量單元 16、測量處理單元 17、檢測處理單元 18 和平臺控制單元 19。控制系統 1b 還可包括例如設計資料記憶體

21、資料轉換單元 22、中間資料記憶體 23 和主控制單元 24。

繪製資料處理單元 12 包括緩衝記憶體和資料處理電路。繪製資料處理單元 12 把中間資料（後面說明）保持在緩衝記憶體中，並且資料處理電路根據中間資料來生成用於控制消隱器陣列 204 的繪製資料。基於從檢測處理單元 18（後面說明）供給的表示帶電粒子束的位置、形狀和強度的資訊，校正資料處理單元 13 生成表示多重照射基板 10 的帶電粒子束的組合的校正資料。傳輸單元 14 根據來自主控制單元 24 的定時指令，把繪製資料和校正資料傳送給消隱偏轉器 104。傳輸單元 14 還把時鐘信號傳送給消隱偏轉器 104。

偏轉器控制單元 15 根據來自主控制單元 24 的指令，控制偏轉器 108。測量單元 16 包括用抗蝕劑對其波長不敏感的光照射在基板 10 上形成的標記（例如，對準標記）的照射系統，和對從標記鏡面反射的光成像的成像設備。測量單元 16 測量標記的位置。基於來自測量單元 16 的信號（測量結果），測量處理單元 17 計算所拍攝的在基板 10 上形成的圖案的實際座標值（位置），和所拍攝圖案的畸變。基於來自檢測單元 20 的信號（檢測結果），檢測處理單元 18 計算每個帶電粒子束的位置、形狀和強度。平臺控制單元 19 與測量平臺 11 的位置的鐳射干涉儀（未示出）協同地控制平臺 11 的定位。

設計資料記憶體 21 保持定義要在基板 10 上繪製的圖

案的設計資料（CAD 資料）。資料轉換單元 22 為每個條帶分割保持在設計資料記憶體 21 中的設計資料，並將其轉換成中間資料，以使繪製處理容易。條帶例如是通過沿預定方向（例如，Y 方向）掃描平臺 11 一次而用由照射單元 100 發射的多個帶電粒子束進行繪製的區域。中間資料記憶體 23 保持由資料轉換單元 22 轉換的中間資料。主控制單元 24 包括 CPU 和記憶體。根據要在基板 10 上繪製的圖案（由設計資料定義的圖案），主控制單元 24 把中間資料傳送給繪製資料處理單元 12（緩衝記憶體）。另外，主控制單元 24 控制上述的整個繪製裝置 1（的各個單元）。即，主控制單元 24 通過總的控制繪製裝置 1，控制在基板 10 上繪製圖案的處理（繪製處理）。控制系統 1b 在本實施例中由多個單元構成，不過並不局限於此，可被構造成使得主控制單元 24 具有所述多個單元的功能。

將參考圖 2 說明繪製裝置 1 中的基本繪製處理。在圖 2 中，31 是示出由照射單元 100 發射的照射基板 10 的多個帶電粒子束的陣列的例子的視圖。如圖 2 的 31 中所示，照射基板 10 的多個帶電粒子束被排列成 5 行×20 列。指示 Y 方向上的帶電粒子束的節距（pitch）的行節距是指示 X 方向上的帶電粒子束的節距的列節距的 2 倍。平臺 11（基板 10）的移動方向為從繪製面的上側到下側的方向（行方向（-Y 方向）），如用圖 2 的 31 中的箭頭所示。

繪製裝置 1 在沿著-Y 方向不斷移動基板平臺 11 的同時，控制是否用沿著基板 10 的移動方向排列的多個帶電粒子束中的每一個帶電粒子束照射基板上的同一位置。借助這種控制，繪製裝置 1 能夠改變多重照射基板上的同一位置（目標位置）的帶電粒子束的數目，從而能夠對在該位置的帶電粒子束的劑量（帶電粒子束劑量（劑量））進行階層控制。例如，將考查這樣的情況，其中對基板 10 進行繪製以使得在圖 2 的 31 中所示的目標帶電粒子束陣列上、基板上的位置 P1~P6 和在基板上的位置 P1~P6 的帶電粒子束的劑量具有在圖 2 的 32 中所示的關係。假定所有的帶電粒子束基於同一時鐘信號照射基板 10，並且以每個時鐘週期移動列節距（行節距的一半）的速度沿著-Y 方向（行方向）不斷移動平臺 11。j，k，l，m 和 n 表示目標帶電粒子束陣列的行。

這種情況下，當如圖 2 的 33 中所示控制每個時鐘週期目標帶電粒子束陣列的各行 j~n 上的各帶電粒子束的開/關（即，是否用這些帶電粒子束照射基板 10）時，獲得如圖 2 的 32 中所示的關係。在圖 2 的 33 中，虛線指示用各行 j~n 上的帶電粒子束照射基板上的各個位置 P1~P6 的時刻。正方形代表各行 j~n 上的帶電粒子束的開啟狀態，即，基板上的各個位置 P1~P6 被照射的狀態。在圖 2 的 33 中，通過把用各行 j~n 上的帶電粒子束照射基板上的各個位置 P1~P6 的時刻順序偏移 2 個時鐘週期，設定所述時刻。這是因為對應於兩個時鐘週期，平臺 11

移動目標帶電粒子束陣列的行 $j \sim n$ 的節距（行節距）。

通過相加多重照射基板上的各個位置 $P1 \sim P6$ 的行 $j \sim n$ 上的帶電粒子束的劑量，獲得在圖 2 的 32 中所示的關係。例如，用行 $j \sim n$ 上的 5 個帶電粒子束多重照射位置 $P1$ 。通過相加行 $j \sim n$ 上的帶電粒子束的劑量，獲得在位置 $P1$ 的帶電粒子束的劑量。相反，用行 j 和 k 的 2 個帶電粒子束多重照射位置 $P3$ 。通過相加行 j 和 k 上的帶電粒子束的劑量，獲得在位置 $P3$ 的帶電粒子束的劑量。通過以這種方式控制沿基板 10 的移動方向排列的帶電粒子束的開/關，能夠在基板上的各個位置 $P1 \sim P6$ 以 0~5 的階度位（gradation level）來控制帶電粒子束的劑量。換句話說，在用沿行方向排列的帶電粒子束的繪製結束之前，不能進行對於帶電粒子束的劑量的階層控制。通過以上述方式控制排列成 5 行×20 列的多個帶電粒子束，能夠在基板上的條帶區域（為每個條帶分割的區域）中以 0~5 的階度位來控制帶電粒子束的劑量。

將說明當以上述方式對帶電粒子束的劑量進行階層控制時的問題。在圖 2 中，34~36 示出階度位 0~5 和在階度位處的帶電粒子束的劑量之間的關係。在圖 2 的 34~36 中，每條虛線指示相對於階度位的帶電粒子束的目標劑量。

如果多個帶電粒子束的強度一致，那麼可根據階度位來線性改變帶電粒子束的劑量，如在圖 2 的 34 中所示。即，僅僅通過根據階度位來改變多重照射基板 10 的帶電

粒子束的數目，在每個階度位處的劑量就能夠變成目標劑量。然而，多個帶電粒子束的強度很少一致。事實上，多個帶電粒子束的強度不同。更具體地，多個帶電粒子束中的至少 2 個帶電粒子束的強度不同。如果帶電粒子束的強度變動，那麼各個帶電粒子束的劑量彼此不同，如在圖 2 的 35 中所示。不能根據階度位，線性地改變帶電粒子束的劑量。在這種情況下，僅僅通過根據階度位來改變多重照射基板 10 的帶電粒子束的數目，在每個階度位處的劑量不能變成目標劑量。於是，根據本實施例的繪製裝置 1 通過增大沿基板 10 的移動方向（行方向）排列的帶電粒子束的數目（行數）以使得大於階度位的數目，給出冗餘。由於沿行方向排列的帶電粒子束的數目被增大，因此通過改變在每個階度位處使用的帶電粒子束的數目或組合，在每個階度位處的劑量能夠變成目標劑量，如在圖 2 的 36 中所示。從而，能夠高精度地對在基板上的多個位置中的每個位置處的帶電粒子束的劑量進行階層控制。

接下來將參考圖 3 說明根據本實施例的繪製裝置 1 中的消隱偏轉器 104。圖 3 是表示根據本實施例的繪製裝置 1 中的消隱偏轉器 104 的佈置的示意圖。消隱偏轉器 104 包括消隱器陣列 204、接收單元 201、繪製資料供給單元 202 和驅動單元 203，消隱器陣列 204 包括單獨偏轉帶電粒子束的多個靜電消隱器 214。消隱器陣列 204 包括與對照射單元 100 的繪製區域 EA 進行照射的多個帶電粒子束的陣列對應地排列的多個消隱器 214。接收單元 201 接收

從傳輸單元 14 傳送的繪製資料、校正資料和時鐘信號，把繪製資料提供給繪製資料供給單元 202（箭頭 220），並把校正資料提供給驅動單元（箭頭 221）。在與平臺 11 的移動同步地順序使繪製資料偏移（延遲）2 個時鐘週期的同時，繪製資料供給單元 202 把從接收單元 201 供給的繪製資料提供給驅動單元 203。驅動單元 203 包括多個觸發器（FF（改變單元）），所述多個觸發器改變目標劑量和多個帶電粒子束之中的照射目標位置的帶電粒子束的組合之間的關聯（relationship）。驅動單元 203 基於從接收單元 201 供給的校正資料和從繪製資料供給單元 202 供給的繪製資料，驅動每個消隱器 214。即，驅動單元 203 基於校正資料和繪製資料，控制各個消隱器 214 的開/關（是否偏轉帶電粒子束）。

繪製資料包括用多個位元表示的階度位。即，繪製資料通過多個位元來表示與在基板上的目標位置處要求的目標劑量對應的階度位。校正資料包括表示階度位和沿列方向排列的多個帶電粒子束之中的對應於該階度位的多重照射基板 10 的帶電粒子束的組合之間的關聯的資訊。即，校正資料包括表示階度位和實現該階度位處的目標劑量的帶電粒子束的組合之間的關聯的資訊。校正資料是用於相對於供給驅動單元 203 的繪製資料確定各消隱器 214 的開/關的數據。校正資料由校正資料處理單元 13 基於由檢測單元 20 檢測的各帶電粒子束的強度確定，並預先設定在驅動單元 203 中。當例如繪製裝置 1 被啟動時，基於由檢

測單元 20 新檢測到的各帶電粒子束的強度，更新校正資料。將說明如圖 3 中所示的控制沿行方向排列的目標消隱器陣列的消隱偏轉器 104 的實施例。以下實施例將描述其中繪製資料由 3 個位元構成並且按 8 個階度位控制帶電粒子束的劑量的情況。目標消隱器陣列由數目大於（8 個）階度位的 35 個消隱器 214 構成。

[第一實施例]

在第一實施例中，將參考圖 4 說明其中當驅動單元 203 控制一個消隱器 214 時使用表示階度位的多個位元的佈置。在圖 4 中，41 是示出第一實施例中的消隱偏轉器 104 的佈置的例子的視圖。

繪製資料供給單元 202 包括多個 3 位元輸入/3 位元輸出移位暫存器（SR）。每個 SR 基於一起供給的時鐘信號，使從接收單元 201 供給的 3 位元繪製資料偏移 2 個時鐘週期，並把繪製資料提供給相鄰的 SR 和驅動單元 203 的查閱資料表（LUT（驅動電路））。驅動單元 203 包括多個配置成控制一個消隱器 214 的開/關的 LUT。每個 LUT 是根據從 SR 供給的 3 位元繪製資料來輸出用於控制對應消隱器 214 的開/關的 1 位元信號（驅動信號）的 3 位元輸入/1 位元輸出 LUT。

在圖 4 中，42 是表示 LUT 和與之對應的消隱器 214 的佈置的例子的視圖。如上所述，消隱器 214 由兩個對置電極形成。一個電極接地（GND），另一個電極連接到

LUT 的輸出端子。當從 LUT 輸出的信號為“1”時，在這兩個電極之間施加電壓從而在電極之間形成電場。經過電極之間的帶電粒子束被偏轉並被消隱光闌阻斷。這種情況下，帶電粒子束不照射基板 10，從而變成關閉狀態。相反，當從 LUT 輸出的信號為“0”時，在這兩個電極之間不施加電壓，從而經過電極之間的帶電粒子束通過消隱光闌的開口並到達基板。這種情況下，帶電粒子束照射基板 10，從而變成開啟狀態。

在圖 4 的 42 中所示的每個 LUT 包括數目與階度位相等的 AND 門和觸發器（FF）。在每個 LUT 中，從接收單元 201 供給的校正資料中的對應於該 LUT 的部分被設定在 FF 中。即，在 LUT 的 FF 中，為由 3 位元繪製資料指定的 8 個階度位中的每個階度位，設定要被提供給消隱器 214 的信號（對於帶電粒子束設定開啟狀態和關閉狀態中的哪個狀態）。通過以這種方式構成各 LUT，能夠基於校正資料，從由目標消隱器陣列控制的多個帶電粒子束中，確定與代表帶電粒子束的目標劑量的各個階度位對應的帶電粒子束的組合。校正資料的設定在各 LUT 中的部分由 8 個位元（階度位的數目= 2^3 ）構成。當目標消隱器陣列包括 35 個消隱器時，在整個驅動單元 203（整個校正資料）中需要 280 個位元。

將說明當如圖 4 的 42 中所示配置 LUT 時基於繪製資料和校正資料來控制消隱器 214 的方法。例如，將考查其中從 8 個階度位的頂部起計數的第二個階度位作為繪製資

料被提供給 LUT 的情況。在這種情況下，繪製資料的 3 位元被表示成“110”。當各個帶電粒子束的強度相等時，用 30 個帶電粒子束實現在由 3 位元“110”表示的階度位處的目標劑量。不過，假定檢測各個帶電粒子束的強度的結果顯示通過例如由目標消隱器陣列控制的多個（35 個）帶電粒子束之中的 29 個特定帶電粒子束的組合來實現所述目標劑量。此時，在對應於所述 29 個特定帶電粒子束的 LUT 中，在 8 個 FF 中設定作為校正資料的一部分的“x1xxxxxx”。當輸入繪製資料“110”時，會從在圖 4 的 42 中所示的 LUT 中的 8 個 AND 門之中的從左側起計數的第二個 AND 門（用“110”圖示的 AND 門）輸出“1”。即，會從 8 輸入 NOR 門輸出“0”，帶電粒子束可被改變成開啟狀態。在上述校正資料中，“x”是分別對應於剩餘的 7 個 AND 門的值，並且基於對應於階度位的帶電粒子束的組合被設定“0”或“1”。

在對應於剩餘 6 個特定帶電粒子束的 LUT 中，在 8 個 FF 中設定作為校正資料的一部分的“x0xxxxxx”。當輸入繪製資料“110”時，會從左側起計數的第二個 AND 門（用“110”圖示的 AND 門）輸出“0”。另外，從剩餘的 7 個 AND 門輸出“0”，從而會從 8 輸入 NOR 門輸出“1”，帶電粒子束可被改變成關閉狀態。對於剩餘的階度位（“111”和“101”～“000”），類似地設定校正資料的一部分。即，根據為獲得每個階度位的目標劑量而確定的特定帶電粒子束的組合，在各 FF 中設定校正資料的一部分以

從對應於特定帶電粒子束的 LUT 輸出“0”。

將參考圖 4 的 43 說明 LUT 的佈置的另一個例子。在圖 4 中，43 是示出 LUT 和與之對應的消隱器 214 的佈置的例子的視圖。在圖 4 的 42 中所示的 LUT 包括數目與階度位相等的 AND 門，而在圖 4 的 43 中所示的 LUT 包括數目與繪製資料的位元相等的 AND 門。

在 LUT 中，在 FF 中設定從接收單元 201 供給的校正資料的對應於該 LUT 的部分。即，在 LUT 的 FF 中，對於 3 位元繪製資料的每個位元的數位位置，設定要提供給消隱器 214 的信號（對於帶電粒子束，設定開啟狀態和關閉狀態中的哪個狀態）。通過以這種方式構成各 LUT，能夠基於校正資料，從由目標消隱器陣列控制的多個帶電粒子束中，確定與繪製資料中的位元的數位位置的權重對應的帶電粒子束的組合。校正資料的設定在各 LUT 中的部分由 3 個位元（繪製資料的位元數目=3）構成。當目標消隱器陣列包括 35 個消隱器時，在整個驅動單元 203（整個校正資料）中，需要 105 個位元。與在圖 4 的 42 中所示的 LUT 相比，在圖 4 的 43 中所示的 LUT 能夠減小電路規模。

將說明當如圖 4 的 43 中所示配置 LUT 時基於繪製資料和校正資料來控制消隱器 214 的方法。例如，根據繪製資料中的位元的數位位置的權重，指派（assign）包含在目標消隱器陣列中的多個消隱器 214。例如，5 個消隱器被指派給 3 位元之中的第一個位元，10 個消隱器被指派

給第二個位元，20 個消隱器被指派給第三個位元。例如，將考查其中從 8 個階度位的頂部起計數的第一個階度位作為繪製資料被提供給 LUT 的情況。這種情況下，繪製資料的 3 位元被表示成“111”。當各個帶電粒子束的強度相等時，通過由目標消隱器陣列控制的 35 個帶電粒子束實現在用 3 位元“111”表示的階度位處的目標劑量。

不過，假定檢測各個帶電粒子束的強度的結果顯示通過對應於第一個位元的 4 個特定帶電粒子束、對應於第二個位元的 10 個特定帶電粒子束、和對應於第三個位元的 19 個特定帶電粒子束來實現目標劑量。此時，在對應於 4 個特定帶電粒子束的 LUT 中，在 3 個 FF 中設定作為校正資料的一部分的“001”。當繪製資料“111”被輸入 LUT 時，會從在圖 4 的 43 中所示的 LUT 中的 3 個 AND 門之中的右側 AND 門（第一個位元的 AND 門）輸出“1”。即，會從 3 輸入 NOR 門輸出“0”，從而帶電粒子束可被改變成開啟狀態。

在對應於剩餘 10 個特定帶電粒子束的 LUT 中，在 3 個 FF 中設定作為校正資料的一部分的“010”。當繪製資料“111”被輸入這些 LUT 中的每個 LUT 時，會從在圖 4 的 43 中所示的 LUT 中的 3 個 AND 門之中的中間 AND 門（第二個位元的 AND 門）輸出“1”。即，會從 3 輸入 NOR 門輸出“0”，從而帶電粒子束可被改變成開啟狀態。類似地，在對應於 19 個特定帶電粒子束的 LUT（對應於第三組的 LUT）中，在 3 個 FF 中設定作為校正資料的一部分

的“100”。當繪製資料“111”被輸入這些 LUT 中的每個 LUT 時，會從在圖 4 的 43 中所示的 LUT 中的 3 個 AND 門之中的左側 AND 門（第三個位元的 AND 門）輸出“1”。即，會從 3 輸入 NOR 門輸出“0”，從而帶電粒子束可被改變成開啟狀態。

相反，在對應於剩餘的 2 個特定帶電粒子束的 LUT 中，在 3 個 FF 中設定作為校正資料的一部分的“000”。當輸入繪製資料“111”時，會從 3 輸入 NOR 門輸出“1”，從而帶電粒子束可被改變成關閉狀態。通過以這種方式構成消隱偏轉器 104，即使帶電粒子束的強度變動，也能夠高精度地對帶電粒子束的劑量進行階層控制。當根據位元的數位位置指派多個消隱器 214 時，可以進行指派以使得不在各個位元處指派同一消隱器。即，可以避免設定 3 位元之中的兩個或者更多的“1”作為校正資料的一部分，比如“011”。這是因為，如果在各個位元指派同一消隱器 214，那麼多個帶電粒子束的劑量之和不會成為與位元的數位位置的權重對應的劑量。

[第二實施例]

在第二實施例中，將參考圖 5 說明其中當驅動單元 203 控制一個消隱器時使用表示階度位的多個位元之一的佈置。在圖 5 中，51 是示出第二實施例中的消隱偏轉器 104 的佈置的例子的視圖。在第二實施例中，根據繪製資料（3 位元）中的位元的數位位置的權重，預先對包含在

目標消隱器陣列中的多個消隱器 214 分組。例如，與 3 位元之中的第一個位元對應的組 206 包括與第一個位元的數位位置的權重相應的 5 個消隱器 214。與 3 位元之中的第二個位元對應的組 207 包括與第二個位元的數位位置的權重相應的 10 個消隱器 214。與 3 位元之中的第三個位元對應的組 208 包括與第三個位元的數位位置的權重相應的 20 個消隱器 214。以這種方式，可根據包含在繪製資料的多個位元之中的對應於每個組的位元的數位位置，分配（*distribute*）包含在每個組中的消隱器 214 的數目。在圖 5 的 51 中，每個組被配置成包括連續排列的消隱器 214，不過，每個組可被配置成包括離散排列的消隱器 214。

繪製資料供給單元 202 包括多個 3 位元輸入/3 位元輸出移位暫存器（SR）。每個 SR 基於一起供給的時鐘信號，使從接收單元 201 供給的 3 位元繪製資料偏移 2 個時鐘週期，並把繪製資料提供給相鄰的 SR。此時，SR 把繪製資料的 3 位元之中的 1 個位元的信號提供給驅動單元 203 的各 LUT，以對應於基於該 LUT 控制的消隱器 214 的組。驅動單元 203 包括多個配置成控制一個消隱器的開/關的 LUT。所述多個 LUT 被分配給 3 個組 209~211，以對應於消隱器 214 的各個組。每個 LUT 是根據從 SR 供給的 1 位元信號來輸出用於控制對應消隱器 214 的開/關的 1 位元信號（驅動信號）的 1 位元輸入/1 位元輸出 LUT。

在圖 5 中，52 是示出 LUT 和與之對應的消隱器 214 的佈置的例子的視圖。在第二實施例中，對於每個組，校

正資料包括繪製資料的位元和可由對應於該位元的消隱器 214 的組控制的多個帶電粒子束之中的多重照射基板 10 的帶電粒子束的組合之間的關聯。在 LUT 中，從接收單元 201 供給的校正資料的對應於該 LUT 的部分被設定在 FF 中。即，在 LUT 的 FF 中，根據從 SR 供給的 1 位元信號，設定要被供給消隱器 214 的信號（對於帶電粒子束，設定開啟狀態和關閉狀態中的哪種狀態）。通過以這種方式構成各 LUT，能夠基於校正資料，從由目標消隱器陣列控制的多個帶電粒子束中，確定與繪製資料中的位元的數位位置的權重對應的帶電粒子束的組合。在第二實施例中，校正資料的設定在各 LUT 中的部分由 1 個位元構成。當目標消隱器陣列包括 35 個消隱器時，在整個驅動單元 203（整個校正資料）中需要 35 個位元。即，與在圖 4 的 42 和 43 中所示的 LUT 相比，可用更簡單的電路佈置實現在圖 5 的 52 中所示的 LUT，從而能夠減小電路規模。

將說明當如在圖 5 的 52 中所示配置 LUT 時基於繪製資料和校正資料來控制消隱器 214 的方法。如上所述，包含在目標消隱器陣列中的多個消隱器 214 預先根據繪製資料中的位元的數位位置的權重被分組。另外，驅動單元 203 中的多個 LUT 根據消隱器 214 的各個組被分組。例如，假定檢測各個帶電粒子束的強度的結果顯示通過由組 206 控制的 5 個帶電粒子束之中的 4 個特定帶電粒子束來實現與 3 位元繪製資料中的第一個位元的權重相當的目標

劑量。另外，假定所述 4 個特定帶電粒子束由組 206 中除用空心圓指示的消隱器 214 外的 4 個消隱器 214 控制，如在圖 5 的 51 中所示。此時，在驅動單元 203 的組 209 中的 5 個 LUT 中，在 FF 中設定作為校正資料的一部分的“11011”。在組 209 中的對應於 4 個消隱器的 LUT 中，當繪製資料的第一個位元為“1”時，會從 NAND 門輸出“0”，帶電粒子束可被改變成開啟狀態。

另外，假定檢測各個帶電粒子束的強度的結果顯示通過由組 207 控制的 10 個帶電粒子束之中的 8 個特定帶電粒子束來實現與 3 位元繪製資料中的第二個位元的權重相當的目標劑量。另外，假定所述 8 個特定帶電粒子束由組 207 中除用空心圓指示的消隱器 214 外的 8 個消隱器 214 控制，如在圖 5 的 51 中所示。此時，在驅動單元 203 的組 210 中的 10 個 LUT 中，在 FF 中設定作為校正資料的一部分的“1110110111”。在組 210 中的對應於 8 個消隱器 214 的 LUT 中，當繪製資料的第二個位元為“1”時，會從 NAND 門輸出“0”，帶電粒子束可被改變成開啟狀態。通過類似於第一個和第二個位元也處理繪製資料的第三個位元，能夠控制組 208 的消隱器 214。通過以這種方式構成消隱偏轉器 104，即使帶電粒子束的強度變動，也能夠高精度地對帶電粒子束的劑量進行階層控制。另外，與圖 4 中所示的消隱偏轉器 104 相比，能夠減小電路規模。

[第三實施例]

在第三實施例中，將參考圖 6 說明其中當驅動單元 203 控制一個消隱器時使用表示階度位的多個位元中的低位元 2 位元或高位 1 位元的佈置。在圖 6 中，61 是示出第三實施例中的消隱偏轉器 104 的佈置的例子的視圖。第三實施例在包含在目標消隱器陣列中的多個消隱器 214 的分組方面不同於第二實施例，並且在驅動單元 203 中的 LUT 的佈置方面也不同。

在第三實施例中，包含在目標消隱器陣列中的多個消隱器 214 被分配給對應於繪製資料（3 位元）的低位 2 位元（第一個和第二個位元）的組 212，和對應於高位 1 位元（第三個位元）的組 208。例如，與繪製資料的 3 位元之中的低位 2 位元對應的組 212 包括與第一個和第二個位元的位置的權重相應的 15 個消隱器 214。與繪製資料的 3 位元之中的高位 1 位元對應的組 208 包括與第三個位元的數位位置的權重相應的 20 個消隱器 214。以這種方式，可根據包含在繪製資料中的多個位元之中的對應於每個組的位元的數位位置，確定包含在該組中的消隱器 214 的數目。在圖 6 的 61 中，每個組被配置成包含連續排列的消隱器 214，不過也可被配置成包括離散排列的消隱器 214。

繪製資料供給單元 202 包括多個 3 位元輸入/3 位元輸出移位暫存器（SR）。每個 SR 基於一起供給的時鐘信號，使從接收單元 201 供給的 3 位元繪製資料偏移 2 個時鐘週期，並把繪製資料提供給相鄰的 SR。此時，SR 把所

述 3 位元之中的低位元 2 位元或高位 1 位元的信號提供給驅動單元 203 的各 LUT，以對應於基於該 LUT 控制的消隱器 214 的組。驅動單元 203 包括多個配置成控制一個消隱器的開/關的 LUT。所述多個 LUT 被分配給 2 個組 213 和 211，以對應於消隱器 214 的各個組。組 213 中的每個 LUT 是根據從 SR 供給的低位元 2 位元的信號來輸出用於控制對應消隱器 214 的開/關的 1 位元信號的 2 位元輸入/1 位元輸出 LUT。相反，組 211 中的每個 LUT 是根據從 SR 供給的高位 1 位元的信號來輸出用於控制對應消隱器 214 的開/關的 1 位元信號（驅動信號）的 1 位元輸入/1 位元輸出 LUT。組 211 中的 LUT 的佈置和在圖 5 的 52 中所示的 LUT 的佈置相同，不再重複對組 211 中的 LUT 的描述。校正資料的設定在組 211 中的各 LUT 中的部分由 1 位元構成。從而當目標消隱器陣列包括 20 個消隱器 214 時，在整個組 211 中需要 20 位元。

在圖 6 中，62 是示出組 213 中的 LUT 和與之對應的消隱器 214 的佈置的例子的視圖。在第三實施例中，校正資料包括繪製資料的高位 1 位元和低位 2 位元與可由對應於這些位元的消隱器 214 的組控制的多個帶電粒子束之中的多重照射基板 10 的帶電粒子束的組合之間的關聯。在組 213 之中的 LUT 中，從接收單元 201 供給的校正資料的對應於該 LUT 的部分被設定在 FF 中。即，在組 213 中的 LUT 的 FF 中，根據由從 SR 供給的繪製資料的低位元 2 位元指定的 4 個階度位中的每個階度位，設定要被供給

消隱器 214 的信號（對於帶電粒子束，設定開啟狀態和關閉狀態中的哪種狀態）。通過以這種方式構成各 LUT，能夠基於校正資料，從由組 212 控制的多個帶電粒子束中，確定與繪製資料的低位元 2 位元對應的帶電粒子束的組合。校正資料的設定在組 213 之中的各 LUT 中的部分由 4 位元（階度位的數目= 2^2 ）構成。當組 212 包括 15 個消隱器 214 時，在整個組 213 中需要 60 位元。

● 將說明當如在圖 6 的 62 中所示配置 LUT 時基於繪製資料和校正資料來控制組 212 中的消隱器 214 的方法。例如，將考查其中從 3 位元繪製資料中的低位元 2 位元的信號中的 4 個階度位的頂部起計數的第二個階度位被提供給該 LUT 的情況。在這種情況下，低位元 2 位元被表示成“10”。當各個帶電粒子束的強度相等時，用 10 個帶電粒子束實現在由所述 2 位元“10”表示的階度位處的目標劑量。不過，假定檢測各個帶電粒子束的強度的結果顯示通過例如由組 212 控制的多個（15 個）帶電粒子束之中的 11 個特定帶電粒子束的組合來實現所述目標劑量。此時，在對應於所述 11 個特定帶電粒子束的 LUT 中，在 4 個 FF 中設定作為校正資料的一部分的“x1xx”。當輸入“10”作為繪製資料的低位元 2 位元時，會從在圖 6 的 62 中所示的 LUT 中的 4 個 AND 門之中的從左側起計數的第二個 AND 門（用“10”圖示的 AND 門）輸出“1”。即，會從 4 輸入 NOR 門輸出“0”，帶電粒子束可被改變成開啟狀態。在上述校正資料中，“x”是對應於剩餘的 3 個 AND 門

的信號值，並且基於對應於階度位的帶電粒子束的組合被設定“0”或“1”。

在對應於剩餘 4 個帶電粒子束的 LUT 中，在 4 個 FF 中設定作為校正資料的一部分的“x0xx”。當輸入“10”作為繪製資料的低位元 2 位元時，從所述 4 個 AND 門輸出“0”。從而會從 4 輸入 NOR 門輸出“1”，帶電粒子束可被改變成關閉狀態。對於剩餘的階度位（“11”，“01”和“00”），類似地設定校正資料的一部分。即，根據為獲得每個階度位的目標劑量而確定的特定帶電粒子束的組合，在各 FF 中設定校正資料的一部分，以從對應於特定帶電粒子束的 LUT 輸出“0”。

將參考圖 6 的 63 說明 LUT 的佈置的另一個例子。在圖 6 中，63 是示出組 213 中的 LUT 和與之對應的消隱器 214 的佈置的例子的視圖。在圖 6 的 62 中所示的 LUT 包括數目與階度位相等的 AND 門，而在圖 6 的 63 中所示的 LUT 包括數目與提供給 LUT 的信號的位元相等的 AND 門。

根據提供給組 213 中的每個 LUT 的繪製資料的低位元 2 位元中的位元的數位位置的權重，指派包含在組 212 中的多個（15 個）消隱器。例如，5 個消隱器被分配給低位 2 位元之中的第一個位元，10 個消隱器被分配給低位 2 位元之中的第二個位元。例如，將考查其中把從 4 個階度位的頂部起計數的第一個階度位作為繪製資料的低位元 2 位元提供給 LUT 的情況。這種情況下，提供給 LUT 的繪

製資料的低位元 2 位元被表示成“11”。隨後，假定通過對應於第一個位元的 4 個特定帶電粒子束和對應於第二個位元的 10 個特定帶電粒子束來實現在利用 2 位元“11”表示的階度位處的目標劑量。此時，在對應於 4 個特定帶電粒子束的 LUT 中，在 2 個 FF 中設定作為校正資料的一部分的“01”。在對應於 10 個特定帶電粒子束的 LUT 中，在 2 個 FF 中設定作為校正資料的一部分的“10”。在對應於 1 個剩餘的帶電粒子束的 LUT 中，在 2 個 FF 中設定作為校正資料的一部分的“00”。通過以這種方式構成消隱偏轉器 104，即使帶電粒子束的強度變化，也能夠高精度地對帶電粒子束的劑量進行階層控制。當根據位元的數位位置指派多個消隱器 214 時，可以進行指派以使得不在各個位元處指派同一消隱器 214。即，可以避免每個 LUT 的 FF 中的“11”的設定。這是因為如果在各個位元處指派同一消隱器 214，那麼多個帶電粒子束的劑量之和不會變成與位元的數位位置的權重對應的劑量。

這種情況下，預先檢測各個帶電粒子束的強度，並基於檢測結果，確定對應於每個階度位的帶電粒子束的組合（校正資料）。例如，當未進行繪製處理時，檢測單元 20 檢測所有的帶電粒子束。基於檢測結果，檢測處理單元 18 計算各個帶電粒子束的強度。基於表示各個帶電粒子束的強度的資訊，校正資料處理單元 13 確定表示實現對應於每個階度位的目標劑量的帶電粒子束的組合的資訊，作為該階度位的繪製資料。在繪製處理之前，通過校

正資料處理單元 13 確定的校正資料經傳輸單元 14 和消隱偏轉器 104 的接收單元 201 被提供給驅動單元 203。提供給驅動單元 203 的校正資料的一部分被設定在各 LUT 的各 FF 中。例如當啟動繪製裝置 1 時，可按預定週期定期進行確定校正資料並將其提供給驅動單元 203 的處理。為了描述方便，實施例已經說明其中校正資料由 3 位元構成、沿行方向排列的帶電粒子束的數目為 35、並且按 8 個階度位控制帶電粒子束的劑量的情況。不過，本發明並不局限於此。通過增大階度位的數目和行方向上的帶電粒子束的數目，能夠更高精度地進行階層控制。

<物品的製造方法的實施例>

根據本發明的實施例的物品的製造方法適合於製造諸如微型器件（例如半導體器件）或者具有微型結構的元件之類的物品。根據本實施例的物品的製造方法包括通過利用上述繪製裝置來在塗布到基板上的光敏劑上形成潛像圖案的步驟（對基板進行繪製的步驟），和使在前步驟中其上已經形成潛像圖案的基板顯影的步驟。此外，這種製造方法包括其它公知的步驟（例如，氧化、沉積、氣相沉積、摻雜、平坦化、蝕刻、抗蝕劑去除、劃片、接合和封裝）。與常規方法相比，根據本實施例的物品的製造方法在物品的性能、品質、生產率和生產成本中的至少一個方面有利。

儘管已經參考例證實施例描述本發明，不過，要理解

的是，本發明並不局限於公開的例證實施例。以下申請專利範圍的範圍應被賦予最寬廣的解釋，以包含所有這樣的修改和等同的結構和功能。

例如，在上面的描述中，消隱器陣列 204（消隱偏轉器 104）包括可獨立驅動的電極對的陣列。不過，本發明並不局限於此，消隱器陣列 204 只要是具有消隱功能的元件的陣列就足夠了。例如，消隱器陣列可包括如在 USP 7,816,655 中公開的反射性電子圖案化設備。該設備包括在上表面上的圖案、圖案的電子反射部分、和圖案的電子非反射部分。該設備還包括通過利用多個可獨立控制的圖元來動態改變圖案的電子反射部分和電子非反射部分的電路的陣列。以這種方式，消隱器陣列可以是通過相對於帶電粒子束把反射部分改變成電子非反射部分來進行帶電粒子束的消隱的元件（消隱器）的陣列。不用說，包括這種反射性設備的照射單元的佈置和包括諸如電極對陣列之類的透過性設備的照射單元的佈置可以彼此不同。

【符號說明】

1：繪製裝置

1a：繪製系統

1b：控制系統

10：基板

11：平臺

12：繪製資料處理單元

13：校正資料處理單元

14：傳輸單元

15：偏轉器控制單元

16：測量單元

17：測量處理單元

18：檢測處理單元

19：平臺控制單元

20：檢測單元

21：設計資料記憶體

22：資料轉換單元

23：中間資料記憶體

24：主控制單元

31：視圖

32：視圖

33：視圖

34：視圖

35：視圖

36：視圖

41：視圖

42：視圖

43：視圖

51：視圖

52：視圖

61：視圖

62：視圖

P1：位置

P2：位置

P3：位置

P4：位置

P5：位置

P6：位置

● 100：照射單元

101：帶電粒子源

102：准直透鏡

103：光闌陣列

104：消隱偏轉器（消隱器）（消隱裝置）

105：靜電透鏡

106：電磁透鏡

107：物鏡

● 108：偏轉器

201：接收單元

202：繪製資料供給單元

203：驅動單元

204：消隱器陣列

205：組

206：組

207：組

208：組

209：組

210：組

211：組

212：組

213：組

214：靜電消隱器

220：箭頭

221：箭頭

申請專利範圍

1.一種消隱裝置，包括：

多個消隱器，被配置成相對於物體上的目標位置分別且選擇性地使多個射束消隱；和

驅動設備，被配置成驅動該多個消隱器，

其中，該驅動設備包括改變設備，該改變設備被配置成改變該多個射束中相對於該目標位置而不被消隱的射束的組合和目標劑量之間的關係。

2.如申請專利範圍第 1 項所述的裝置，還包括控制器，該控制器被配置成基於表示該關係的資訊來控制該改變設備。

3.如申請專利範圍第 1 項所述的裝置，其中

該驅動設備包括分別對應於該多個消隱器的多個驅動電路，並且

該多個驅動電路中的驅動電路包括表示該目標劑量和給該多個消隱器中的對應於該驅動電路的消隱器的驅動信號之間的關聯的資訊，並被配置成基於該目標劑量和該關聯來驅動該消隱器。

4.如申請專利範圍第 1 項所述的裝置，其中

該目標劑量用多個位元表示，

該多個消隱器被分配給多個組以使得該多個組中的每個組對應於該多個位元中的至少一個位元，

分別包含在該多個組中的消隱器的數目根據分別與該多個組對應的該至少一個位元的位元位置而彼此不同，並

且

該改變設備被配置成相對於該多個組中的每個組來改變該關係。

5.如申請專利範圍第 4 項所述的裝置，其中

該驅動設備包括分別對應於該多個消隱器的多個驅動電路，並且

該多個驅動電路中的驅動電路包括表示該至少一個位元和給該多個消隱器中的對應於該驅動電路的消隱器的驅動信號之間的關聯的資訊，並被配置成基於該至少一個位元和該關聯來驅動消隱器。

6.如申請專利範圍第 1 項所述的裝置，其中，該目標劑量的階度位的數目小於該多個射束中的射束的數目。

7.一種在基板上進行繪製的繪製裝置，該裝置包括：

照射設備，被配置成用多個射束照射該基板；和

平臺，被配置成保持該基板並且是能移動的，

其中，該照射設備包括如申請專利範圍第 1 到 6 及 10 到 15 項之任一項所述的消隱裝置。

8.如申請專利範圍第 7 項所述的裝置，還包括：

檢測器，被配置成檢測該多個射束中的每一個射束；
和

控制器，被配置成基於來自該檢測器的輸出來獲得表示該關係的資訊。

9.一種物品的製造方法，該方法包括以下步驟：

利用繪製裝置在基板上進行繪製；

使已經進行該繪製的該基板上顯影；以及
加工該已顯影的基板以製造物品，
其中，該繪製裝置在該基板上進行繪製，並包括：
照射設備，被配置成用多個射束照射該基板；和
平臺，被配置成保持該基板並且是能移動的，
其中，該照射設備包括消隱裝置，該消隱裝置包括：
多個消隱器，被配置成相對於該基板上的目標位置分別且選擇性地使多個射束消隱；和
驅動設備，被配置成驅動該多個消隱器，
其中，該驅動設備包括改變設備，該改變設備被配置成改變該多個射束中相對於該目標位置而不被消隱的射束的組合和目標劑量之間的關係。

10.如申請專利範圍第 1 項所述的裝置，其中
於該物體上的位置之劑量是由入射在該位置上的該多個射束中之該射束的組合所控制；和
該驅動設備被配置成驅動該多個消隱器，使基於該關係所決定的該射束和該目標劑量入射在該目標位置上。

11.如申請專利範圍第 2 項所述的裝置，其中
該資訊包括相對於彼此不同的多個劑量之各者的該關係；和
該控制器被配置成基於該資訊來使該改變設備改變該關係。

12.一種消隱裝置，包括：
多個消隱器，被配置成相對於物體上的目標位置分別

且選擇性地使多個射束消隱；和

驅動設備，被配置成驅動該多個消隱器，

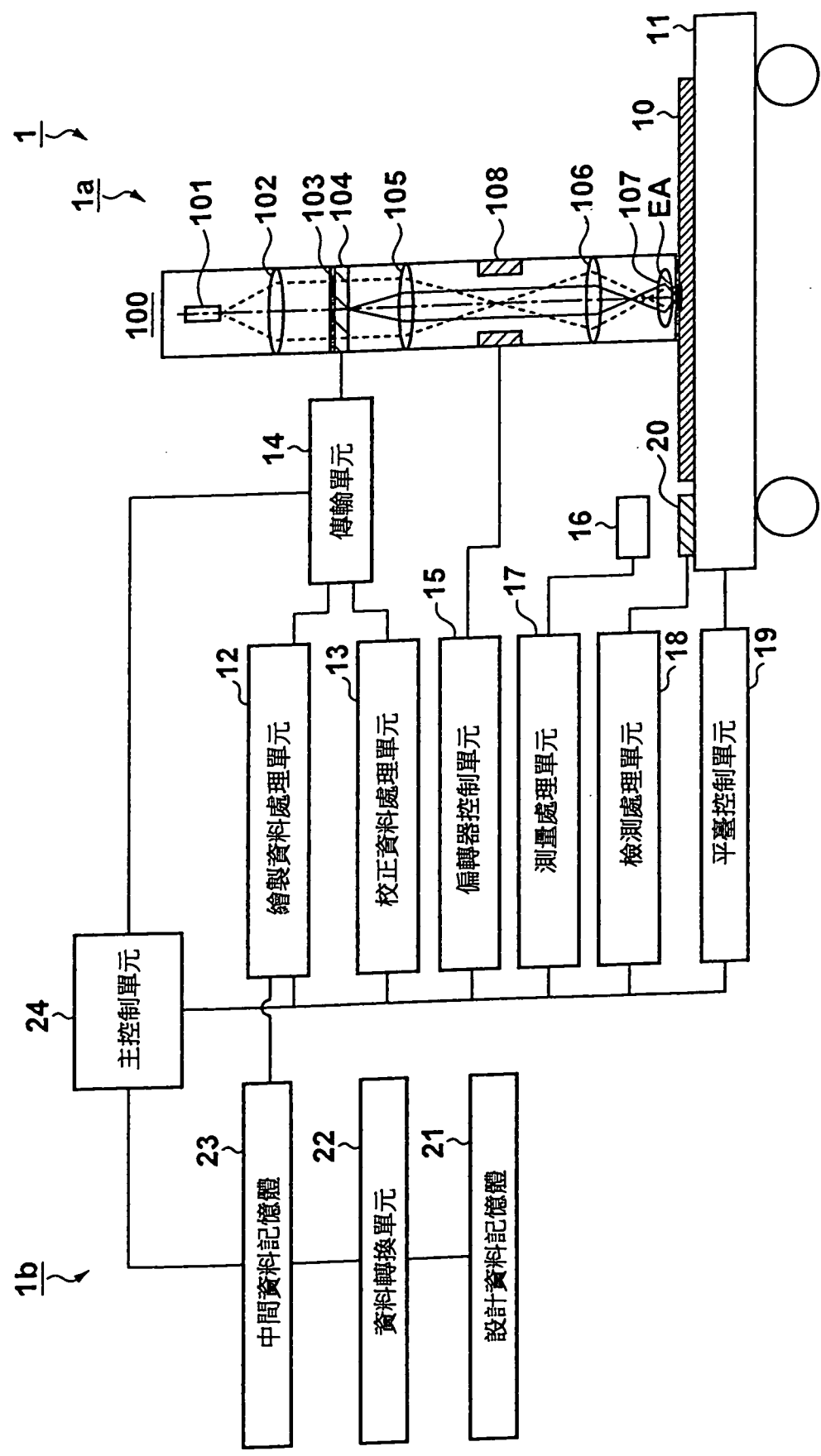
其中，該驅動設備包括改變設備，該改變設備被配置成改變該多個射束中相對於該目標位置而不被消隱的射束的組合和相對於該目標位置的目標劑量之間的關係。

13.如申請專利範圍第 12 項所述的裝置，該改變設備包括多個觸發器，該多個觸發器之各者輸出對應於該目標劑量的訊號以選擇性地消隱該多個射束的對應之一者。

14.如申請專利範圍第 12 項所述的裝置，還包括控制器，該控制器被配置成基於表示該關係的資訊來控制該改變設備以使該改變設備改變該關係。

15.如申請專利範圍第 13 項所述的裝置，還包括被配置成設定該多個觸發器之各者的該輸出訊號以使該改變設備改變該關係。

圖 1



圖式

圖 2

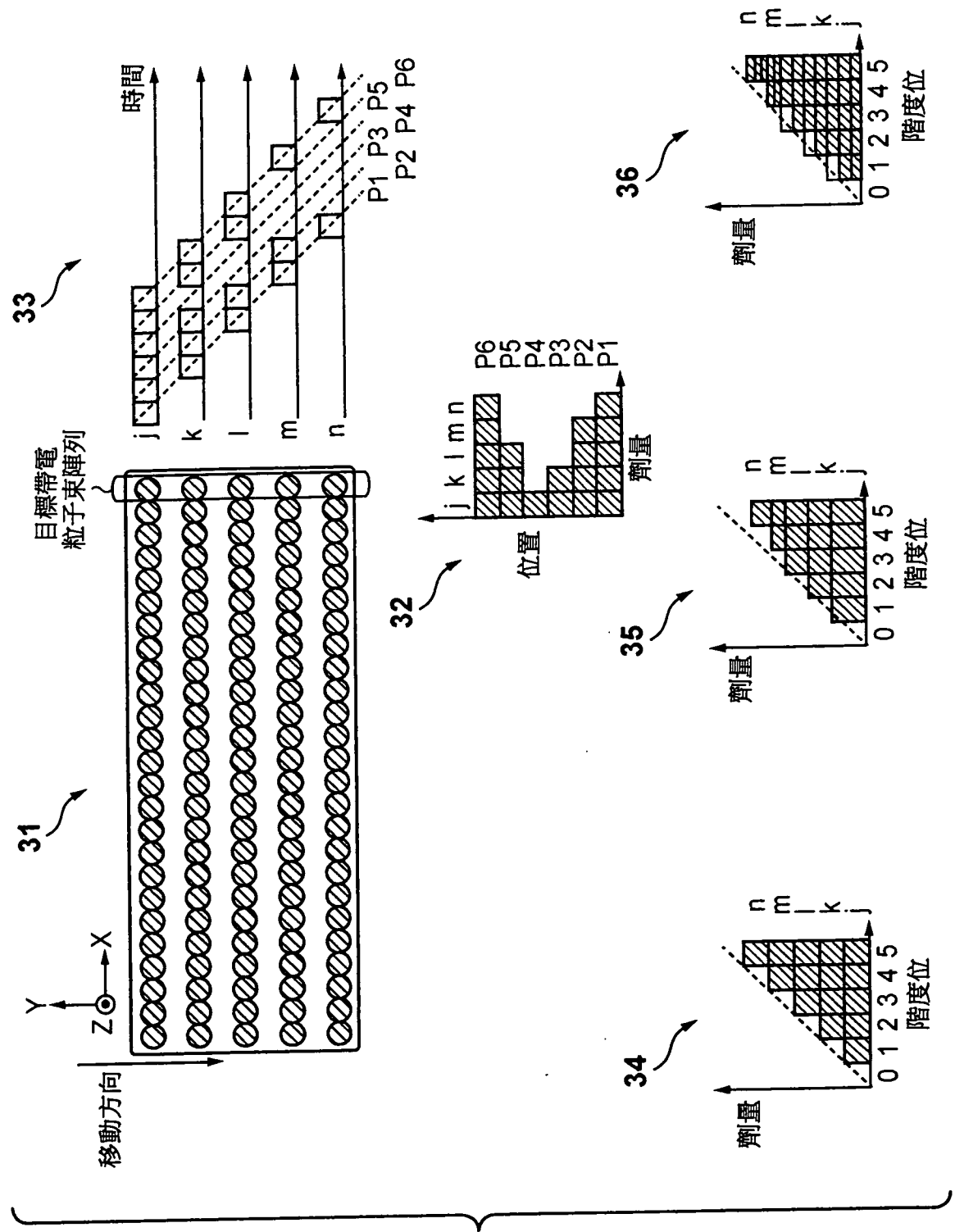


圖 3

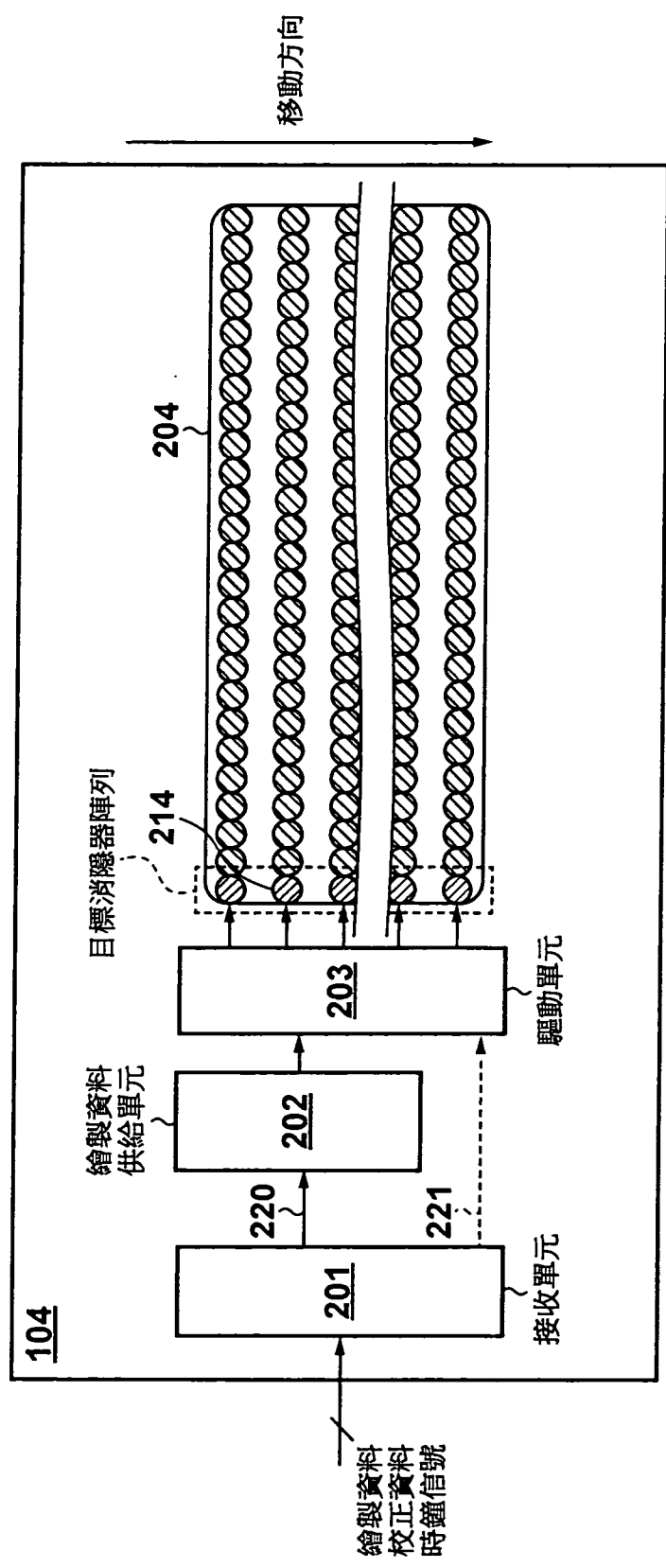


圖 4

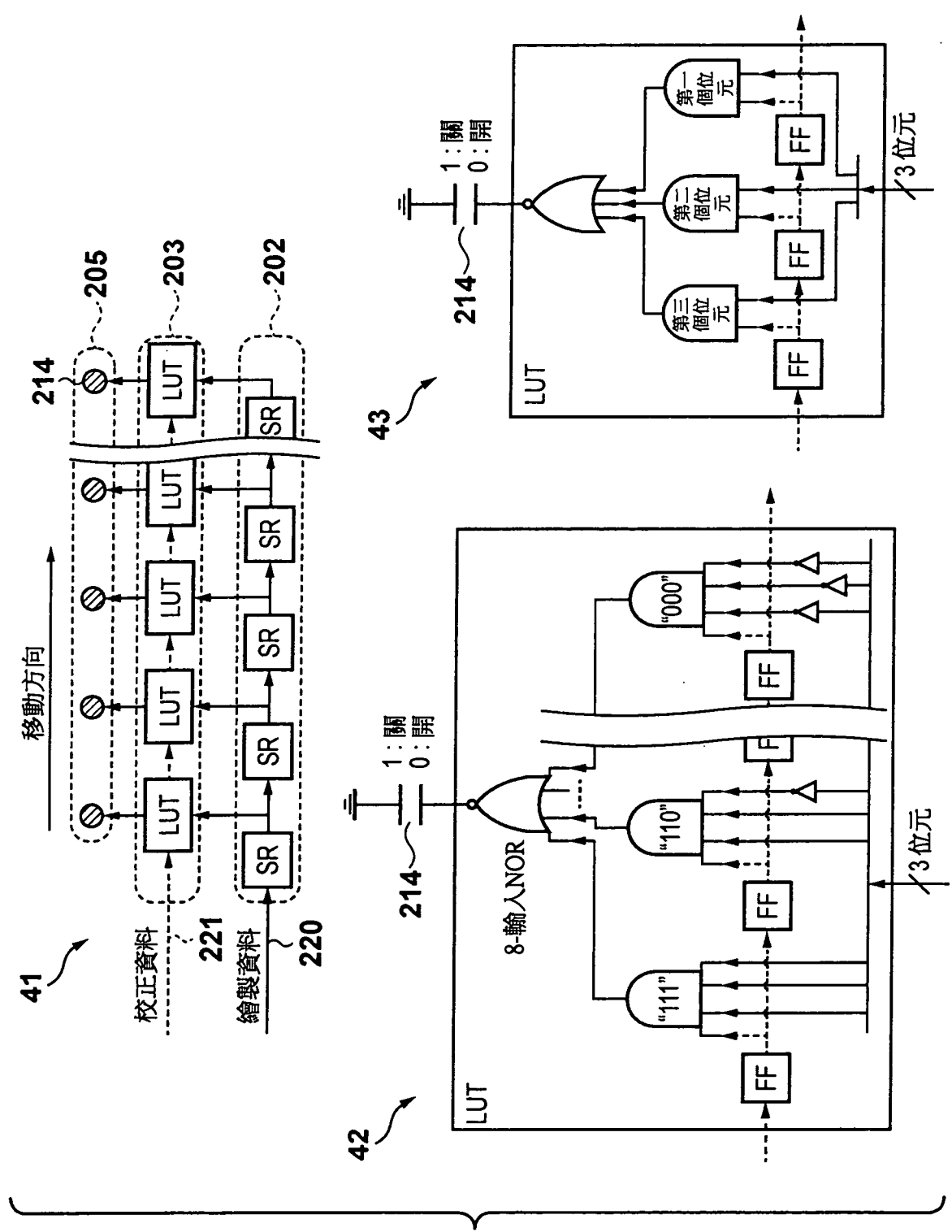


圖 5

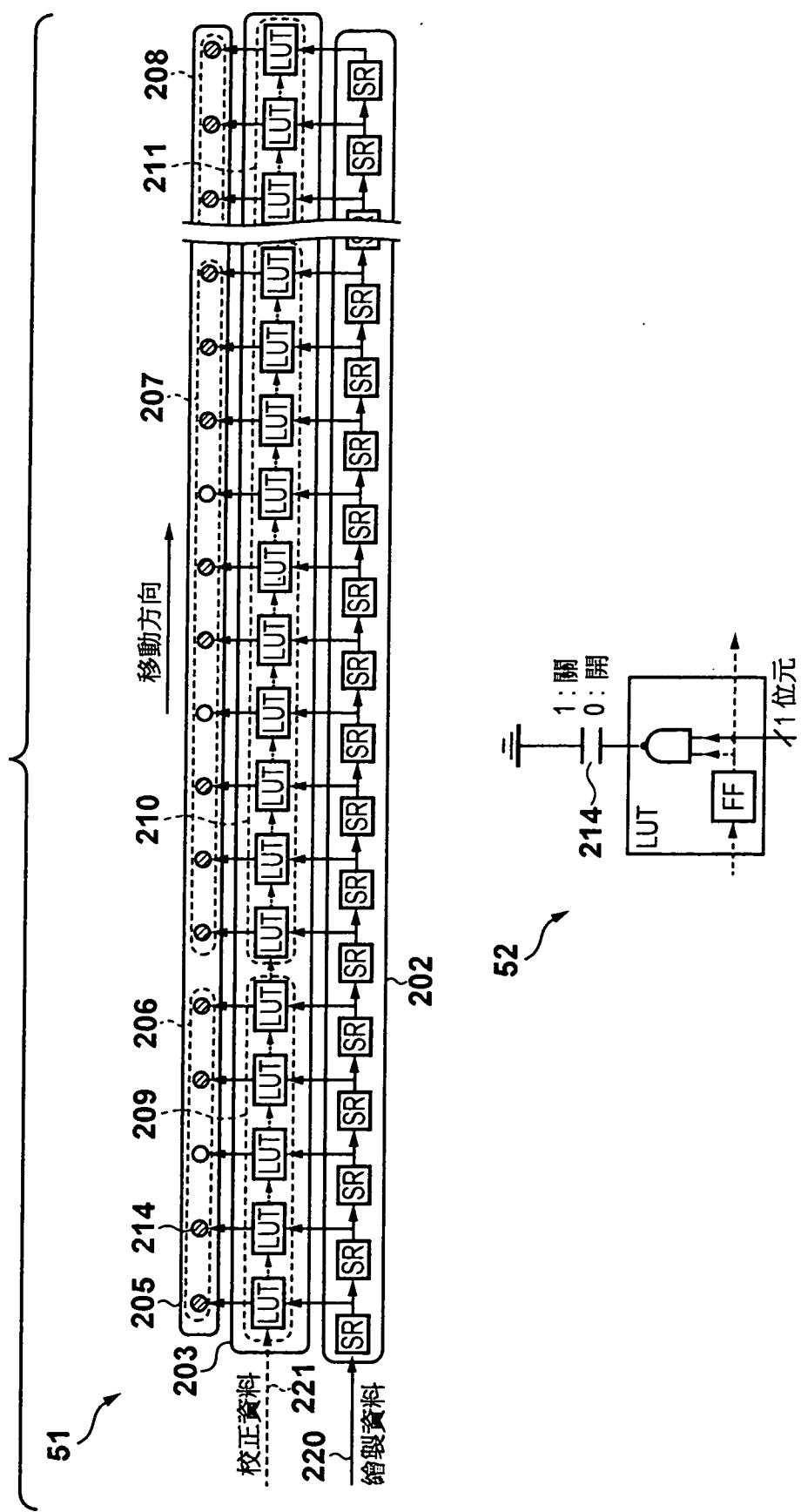


圖 6

