

公告本

383230

申請日期: 87.12.16 案號: 8712102

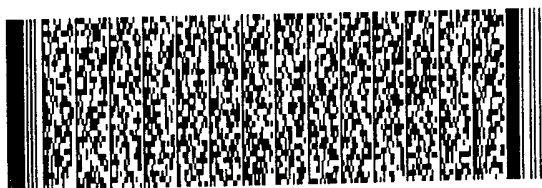
類別: BAIT 1/2

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

383230

一、發明名稱	中文	圖案形成方法及基板製造裝置
	英文	
二、發明人	姓名 (中文)	1. 木口 浩史 2. 福島 均 3. 根橋 聰 4. 下田 達也
	姓名 (英文)	1. Hiroshi KIGUCHI 2. Hitoshi FUKUSHIMA 3. Satoshi NEBASHI 4. Tatsuya SHIMODA
	國籍	1. 日本 2. 日本 3. 日本 4. 日本
	住、居所	1. 日本國長野縣諏訪市大和3丁目3番5號精工愛普生股份有限公司內 2. 日本國長野縣諏訪市大和3丁目3番5號精工愛普生股份有限公司內 3. 日本國長野縣諏訪市大和3丁目3番5號精工愛普生股份有限公司內 4. 日本國長野縣諏訪市大和3丁目3番5號精工愛普生股份有限公司內
三、申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 精工愛普生股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. SEIKO EPSON CORPORATION
	國籍	1. 日本
	住、居所 (事務所)	1. 日本國東京都新宿區西新宿2丁目4番1號
	代表人 姓名 (中文)	1. 安川 英昭
	代表人 姓名 (英文)	1.



本案已向

國(地區)申請專利

日本 JP

申請日期

1998/01/19 特願平10-8016

案號

主張優先權

有

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



修正

年 月 日

補充

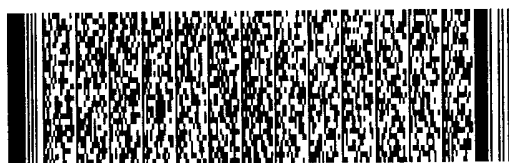
案號 87121021

88年10月4日

修正

五、發明說明 (10)

- 5 控制電路
- 7 處理
- 301~306 處理裝置
- 310、311 處理裝置
- 320~322 處理裝置
- 330 處理裝置
- 331 檢測機構
- 701 處理
- 702 反應液
- 703 圖案形成區域
- 704 膜
- 705 吸收層
- 706 屏障
- 710 針狀構件
- 711 吸收構件711
- 720 雷射光
- 721 能量
- 722 反應液
- 730 光
- 10 流體
- 11 液滴
- 12 流體
- 13 固態物質
- 14 層



五、發明說明 (1)

發明背景

發明之領域

本發明係關於噴墨式記錄頭於工業上之應用。特別是與以噴墨方式形成任意圖案之製造方式相關。

習用技術

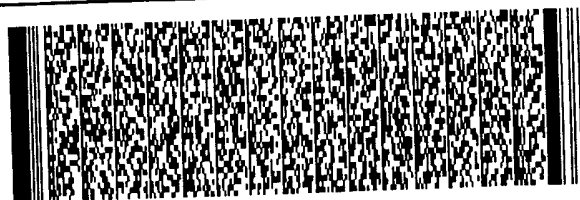
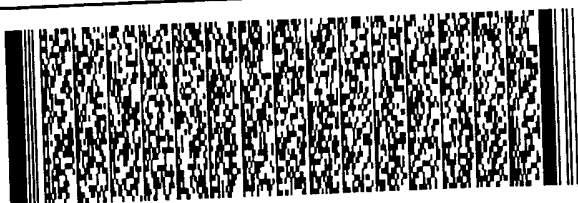
半導體製程等所使用之基板以矽等所構成。以往，為了以該矽基板製造積體電路等，故使用微影法等。

此種微影法係為：於矽晶圓上塗上一層薄薄之感光材料(稱為光阻)，再以光將光刻形成的積體電路圖案燒到玻璃乾板上，進行轉印。接著再將離子等打入轉印之圖案上，以形成配線圖案或元件。

上述微影法因需要光刻、光阻塗佈、曝光、顯影等製程，故若非為設備齊全之半導體工廠，則無法製作如此細微之圖案。因此，一般認為形成細微圖案，需要複雜之製程管理及昂貴之費用。

然而，即使是未達超LSI程度之細微圖案，若能以便宜且不需使用工廠等之設備即可輕易製造 μm 程度之圖案，則在工業上之需求無限。

本發明人對於用於紙張影印技術之噴墨方式，已累積相當之技術經驗。噴墨方式中，使用噴墨式記錄頭以噴出墨水。此記錄頭可自噴嘴孔噴出墨水，藉由自噴嘴孔將墨水噴出至紙張上，以進行影印。至目前為止，噴墨方式主要應用於以影印為目的之印表機上。



五、發明說明 (2)

噴墨式記錄頭可噴出任一種低黏性之流體。且該噴墨式記錄頭之解像度極為微細，如約400bpi。因此，若可自噴墨式記錄頭之各噴嘴孔噴出工業用途之流體，則可於 μ m程度之寬度下，形成任意圖案。若使用噴墨方式，則不需工廠之設備等。

然而，若欲以流體形成圖案時，尚需有將流體定形為圖案之相關製程，故單以可自噴墨式記錄頭噴出流體之構造，則無法形成圖案。例如，為了將圖案定形於基板上，則需有：可自流體析出工業材料之化學處理、調整圖案形狀之物理處理、或使圖案材料能正確定形於圖案形成區域之物理化學處理。

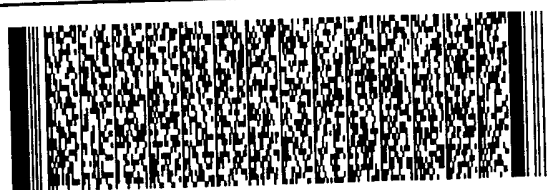
然而，因對流體進行處理需要使用大型之製造裝置，故無法發揮以簡單形成圖案為目的之噴墨方式之基板製造之優點。

發明之概要

因此，本發明人提供一種技術，其可於以噴墨方式形成圖案時，於噴墨式記錄頭之噴出前、噴出後或噴出瞬間，完成圖案形成所需之處理。

亦即，本發明之第1課題係為：提供一種圖案形成方法及其裝置，其可於流體噴出至基板上前，進行處理以形成圖案。

本發明之第2課題係為：提供一種圖案形成方法及其裝置，其可於流體噴出至基板上後，進行處理以形成圖



五、發明說明 (3)

案。

本發明之第3課題係為：提供一種圖案形成方法及其裝置，其可於流體噴出至基板上之瞬間，進行處理以形成圖案。

解決上述第1課題之發明係為：一種圖案形成方法，可將預定之流體自噴墨式記錄頭噴出至基板上，以形成任意圖案，其具備：

處理步驟，於噴出上述流體前，事先於基板上進行一定之處理；

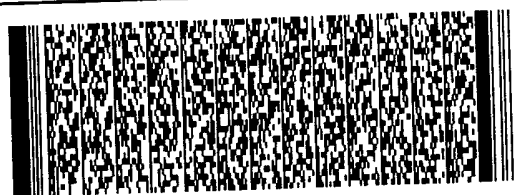
噴出步驟，將上述流體自噴墨式記錄頭噴出至已進行該處理之基板上。

在此所謂流體不限於墨水，凡可用於工業用途且具備可自噴嘴噴出之黏度之媒介，不論水性或油性皆可適用。其僅需具備可自噴嘴噴出之流動性(黏度)即可，即使混入固態物質時，若整體而言仍為流體則亦可適用。噴墨式記錄頭可藉由壓電體元件之體積變化以噴出流體，亦可藉由加熱急遽產生蒸氣以噴出流體。所謂一定處理可為化學處理、物理處理、或物理化學處理。上述定義以下亦適用。

解決上述第2課題之發明係為：一種圖案形成方法，可將預定之流體自噴墨式記錄頭噴出至基板上，以形成任意圖案，其具備：

噴出步驟，將所定流體自噴墨式記錄頭噴出至基板上；

處理步驟，於已噴上流體之基板上，進行一定之處



五、發明說明 (4)

理。

解決上述第3課題之發明係為：一種圖案形成方法，可將預定之流體自噴墨式記錄頭噴出至基板上，以形成任意圖案，其具備：

噴出步驟，自噴墨式記錄頭噴出所定流體；

處理步驟，於自噴墨式記錄頭所噴出之流體到達基板前，對該噴出之流體之液滴，進行一定之處理。

例如，該處理為對流體造成化學作用之處理。所謂化學作用係指物質析出或化學反應等。例如，此處理為：降低流體內所含之既定物質之溶解度，以析出該物質。此處理可藉由對基板或流體施加如熱風吹烤、雷射照射、燈泡照射、減壓、環境變化(溫度及濕度)等方法所得。又，此處理亦可為：將可使流體產生化學反應之物質噴出至基板。又，此處理亦可為：對液滴供給能量，以提高該流體之濃度。又，此處理亦可為：對液滴供給能量，以彎曲該流體之軌道。

例如，上述處理為對流體造成物理作用之處理。所謂物理作用係指對流體造成力學、電氣學、或磁氣學之影響。例如，此處理為：沿著圖案形成區域之邊界，修整所噴出流體之邊界。又，此處理亦可為：藉由沿著圖案形成區域之邊界移動吸收體，以使過剩之流體被吸收體所吸收。

例如，上述處理為對流體造成物理化學作用之處理。所謂物理化學作用係指：以物理作用及化學作用交互對流



五、發明說明 (5)

體之動作造成影響。例如，此處理為：將基板內之圖案形成區域之周圍，表面改質為對流體為非親和性。又，此處理亦可為：將基板內之圖案形成區域，表面改質為對流體為親和性。在此所謂非親和性，係指對流體之接觸角為相對大；而所謂親和性，則指對流體之接觸角為相對小。此等表現係為了明白表示膜對流動體之動作，而以親和性互成對比使用。此處理係為：將基板內之圖案形成區域，表面改質為可吸收流體之吸收層。又，此處理亦可為：於圖案形成區域之周圍，形成可防止流體流出之屏障，且更具備於圖案形成後除去該屏障之製程。又，此處理亦可為：於沿著已噴出流體之圖案區域，又噴出相同流體。又，此處理亦可為：將能使流體產生化學反應之物質，使其作用於液滴。又，此處理為檢測液滴屬性之處理，其更具備：根據所檢測出之液滴屬性，以控制液滴自噴墨式記錄頭噴出之製程。

本發明係為一種基板製造裝置，其可以預定之流體於基板上形成任意之圖案，其具備：

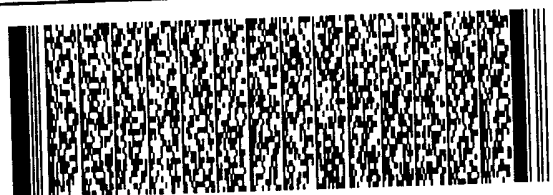
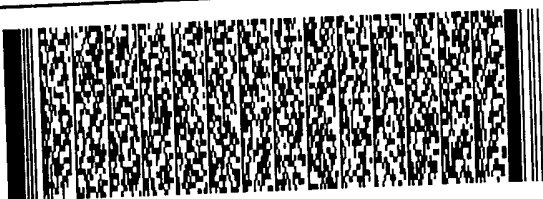
噴墨式記錄頭，其可將流體噴出至基板上；

處理機構，其可於基板上進行一定之處理；

驅動機構，其可改變該噴墨式記錄頭與該處理機構對基板之相對位置。

控制機構，其可控制流體自該噴墨式記錄頭之噴出、該處理機構之處理、及該驅動機構之驅動。

其中該控制機構可於流體自該噴墨式記錄頭之噴出



五、發明說明 (6)

前，先進行該處理機構之處理。

又，本發明係為一種基板製造裝置，其目的在於以預定之流體於基板上形成任意之圖案，其具備：

噴墨式記錄頭，其可將流體噴出至基板上；

處理機構，其可於基板上進行一定之處理；

驅動機構，其可變更該噴墨式記錄頭與該處理機構對基板之相對位置。

控制機構，其可控制流體自該噴墨式記錄頭之噴出、該處理機構之處理、及該驅動機構之驅動。

其中該控制機構可於進行該處理機構之處理前，先自該噴墨式記錄頭噴出流體。

本發明係為一種基板製造裝置，其目的在於以預定之流體於基板上形成任意之圖案，其具備：

噴墨式記錄頭，其可將流體噴出至基板上；

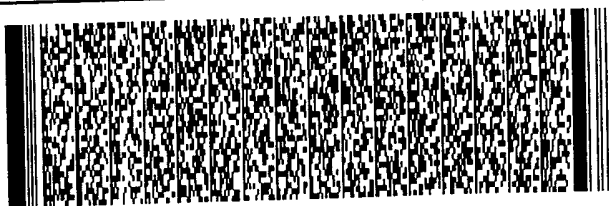
處理機構，其可於自該噴墨式記錄頭噴出之流體之液滴到達基板前，對該液滴進行一定之處理；

驅動機構，其可改變該噴墨式記錄頭與該處理機構對基板之相對位置。

控制機構，其可控制流體自該噴墨式記錄頭之噴出、該處理機構之處理、及該驅動機構之驅動。

例如，該處理機構之構造為：可對流體造成化學作用。

又，該處理機構之構造為：可降低流體內所含既定物質之溶解度，以析出該物質。



五、發明說明 (7)

又，該處理機構之構造為：可將使流體產生化學反應之物質噴出至基板上。

又，該處理機構之構造為：可對流體造成物理作用。

又，該處理機構之構造為：可沿著圖案形成區域之邊界，修整所噴出流體之邊界。

又，該處理機構更具備吸收體，藉由以控制機構使吸收體沿著圖案形成區域相對移動，而使過剩之流體被吸收體所吸收。

又，該處理機構之構造為：可對流體造成物理化學作用。

又，該處理機構之構造為：將基板之內圖案形成區域之周圍，表面改質為對流體為非親和性。在此所謂非親和性，係指對流體之接觸角為相對大之性質。此表現係為了明白表示膜對流動體之動作，與親和性互成對比使用。

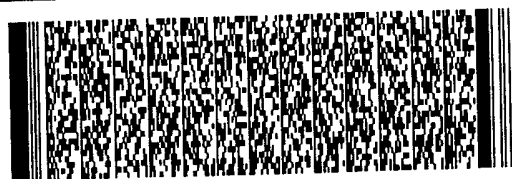
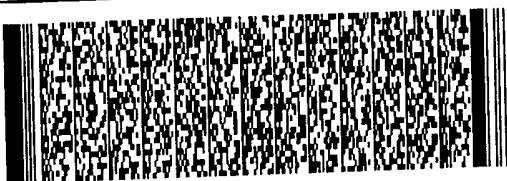
又，該處理機構之構造為：將基板之內圖案形成區域，表面改質為對流體為親和性。在此所謂親和性，係指對流體之接觸角為相對小。

又，該處理機構之構造為：可於圖案形成區域之周圍，形成可防止流體流出之屏障，且該製造裝置更具備：於圖案形成後除去該屏障之機構。

本發明係為一種基板製造裝置，其可以預定之流體於基板上形成任意之圖案，其具備：

噴墨式記錄頭，其可將流體噴出至基板上；

驅動機構，其可改變該噴墨式記錄頭與該處理機構對



五、發明說明 (8)

基板之相對位置。

控制機構，其可控制流體自該噴墨式記錄頭之噴出及該驅動機構之驅動。

其中該控制機構可沿著已噴出流體之圖案區域，使自該噴墨式記錄頭又噴出相同流體。

例如，該處理機構之構造為：可對液滴供給能量，以提高該流體之濃度。

又，該處理機構之構造為：可對液滴供給能量，以彎曲該流體之軌道。

又，該處理機構之構造為：可將使流體產生化學反應之物質，供給至液滴。

又，該處理機構之構造為：可檢測液滴屬性，且該控制機構可根據該處理機構所檢測之液滴屬性，控制液滴自該噴墨式記錄頭之噴出及該驅動機構之驅動。

圖式之簡單說明

本發明之上述及其他目的、優點和特色由以下較佳實施例之詳細說明中並參考圖式當可更加明白，其中：

圖1：本發明之實施例中，基板製造裝置之構造圖。

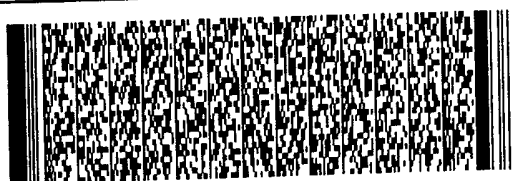
圖2：第1配置(前處理)之說明圖。

圖3：第2配置(後處理)之說明圖。

圖4：第3配置(噴出後處理)之說明圖。

圖5：實施例1之處理概念之側視圖。

圖6：實施例2之處理概念之側視圖。



五、發明說明 (9)

圖7：實施例3之處理概念之平面圖。

圖8：實施例4之處理概念之平面圖。

圖9：實施例5之處理概念之側視圖。

圖10：實施例6之處理概念之平面圖。

圖11：實施例7之處理概念圖，(a)為平面圖，(b)為側視圖。

圖12：實施例8之處理概念圖，(a)為平面圖，(b)為側視圖。

圖13：實施例9之處理概念之側視圖。

圖14：實施例10之處理概念之側視圖。

圖15：實施例11之處理概念之平面圖。

圖16：實施例12之處理概念之側視圖。

圖17：實施例13之處理概念圖。

圖18：噴墨式記錄頭之分解立體圖。

圖19：噴墨式記錄頭中，主要部之立體圖之部分剖面圖。

圖20：噴墨式記錄頭之噴出原理之說明圖。

符號說明

100	基板構造裝置
1	基板
2	噴墨式記錄頭
3	處理裝置
4	驅動機構



修正

年 月 日

補充

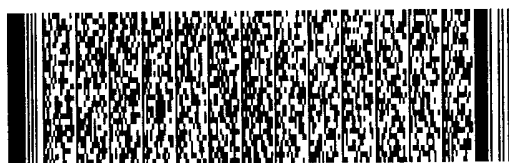
案號 87121021

88年10月4日

修正

五、發明說明 (10)

- 5 控制電路
- 7 處理
- 301~306 處理裝置
- 310、311 處理裝置
- 320~322 處理裝置
- 330 處理裝置
- 331 檢測機構
- 701 處理
- 702 反應液
- 703 圖案形成區域
- 704 膜
- 705 吸收層
- 706 屏障
- 710 針狀構件
- 711 吸收構件711
- 720 雷射光
- 721 能量
- 722 反應液
- 730 光
- 10 流體
- 11 液滴
- 12 流體
- 13 固態物質
- 14 層

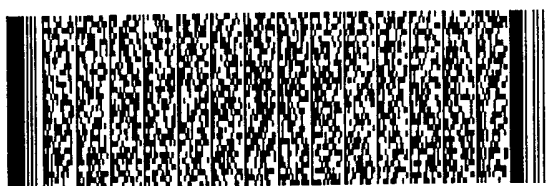


五、發明說明 (11)

15	圖 案
21	噴 嘴 板
22	壓 力 室 基 板
23	振 動 板
23b	變 形 後 之 振 動 板
24	壓 電 體 元 件
24b	變 形 後 之 壓 電 體 元 件
25	框 體
26	墨 水 槽
27	導 管
211	噴 嘴
221	凹 槽
222	側 壁
223	儲 存 庫
224	供 給 口
231	墨 水 槽 口
Sx、Sy	驅 動 訊 號
Sh、Sp	控 制 訊 號
M1、M2	馬 達
A1、A2	區 域
P1、P2	位 置

較佳實施例之詳細說明

以下，參考圖面，說明本發明之較佳實施例。



五、發明說明 (12)

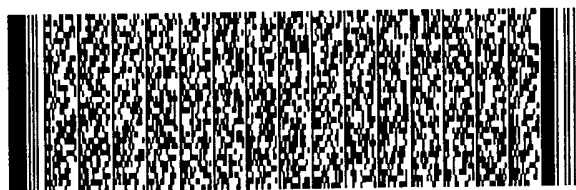
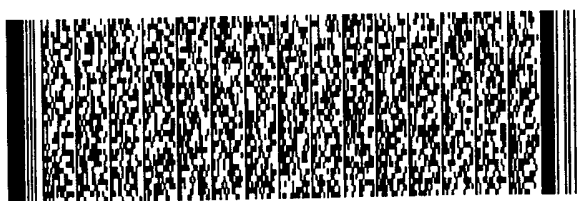
(共同構造)

圖1表示以下各實施例所使用之基板製造裝置之共同部分之概念構造圖。如圖1所示，本基板構造裝置100具備：噴墨式記錄頭2、處理裝置3、驅動機構4及控制電路5。以下各實施例中，除了處理裝置3之配置及處理內容各不相同外，其他構造於各實施例中大致相同。

噴墨式記錄頭2與裝有流體10之墨水槽26相連接，墨水槽26可介著導管27將流體10供給至噴墨式記錄頭2。不論是親水性或非親水性，只要可自噴墨式記錄頭2噴出且具流動性者，皆可做為流體10。又，該構成物非全部為液狀亦可。例如，可將顯示導電性之金屬當成混入溶劑中做為微粒子。

首先，說明噴墨式記錄頭2之構造。圖18為噴墨式記錄頭2之分解立體圖。噴墨式記錄頭2為一般可噴出任意流體之噴墨式記錄頭。圖18之噴墨式記錄頭2之構造係為：將設有噴嘴211之噴嘴板21，及設有振動板23之壓力室基板22，嵌入框體25中。壓力室基板22如以蝕刻矽板所成，於其上形成凹槽(壓力室)221、側壁222及儲存庫223。

圖19係為噴墨式記錄頭2之主要構造立體圖之部分剖面圖，該噴墨式記錄頭2係由層積壓力室基板22及振動板23所構成。如圖19所示，噴墨式記錄頭2之主要具備以噴嘴板21及振動板23夾住壓力室基板22之構造。於噴嘴板21上形成噴嘴孔211，其配置於與壓力室基板22貼合時可與凹槽221相對應之位置。於壓力室基板22上，藉由蝕刻單



五、發明說明 (13)

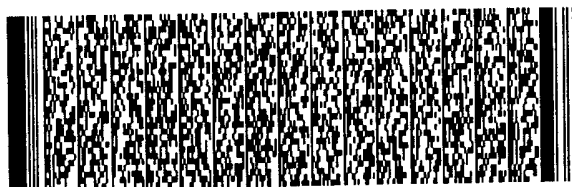
結晶基板等製出複數個可做為壓力室之凹槽221。各凹槽221間以側壁222加以分離。各凹槽221介著供給口224與做為共同通路之儲存庫223相連。振動板23可由熱氧化膜等所構成。於振動板23上相對於凹槽221之位置處，形成壓電體元件24。又，於振動板23上設有墨水槽口231，其可自墨水槽26供給任意流體10。壓電體元件24具備以上電極及下電極(無圖示)夾著如PZT等之構造。壓電體元件24可對應自控制電路5所供給之控制訊號Sh，產生體積變化。

又，上述噴墨式記錄頭2可使壓電體元件24產生體積變化，而噴出流體，但亦可以發熱體對流體加熱，藉由其膨脹以噴出液滴。

處理裝置3可對基板1進行預定之處理。處理裝置3對應自控制電路5所供給之控制訊號Sp，進行處理。關於處理裝置3之功能及構造，於下述各實施例中，將更詳細說明之。

又，驅動機構4具備馬達M1、馬達M2及其他無圖示之機構構造，其可於X軸方向(圖1之橫向)及Y軸方向(圖1之往紙內方向)主要移動噴墨式記錄頭2及處理裝置3。馬達M1可對應驅動訊號Sx，於X軸方向移動噴墨式記錄頭2及處理裝置3。馬達M2可對應驅動訊號Sy，於Y軸方向移動噴墨式記錄頭2及處理裝置3。

又，驅動機構4只要具備可變更噴墨式記錄頭2及處理裝置3對基板1之相對位置之構造即可。因此，除了上述構造外，不論是基板1可相對於噴墨式記錄頭2或處理裝置3



五、發明說明 (14)

移動，或基板1可與噴墨式記錄頭2及處理裝置3一起移動皆可。此外，依據處理形態，處理裝置3亦可個別移動或靜止不動，而不需與噴墨式記錄頭2一起移動。

參考圖20，說明噴墨式記錄頭2之噴出原理。圖20為圖19之A-A線之剖面圖。流體10自墨水槽26介著設於振動板23之墨水槽口231，供給至儲存庫223。流體10再自該儲存庫223通過供給口224而流入各凹槽221。若於壓電體元件24之上電極及下電極間施加電壓，則可使壓電體元件24產生體積變化。此體積變化可使振動板23變形，而使壓力室基板221產生體積變化。

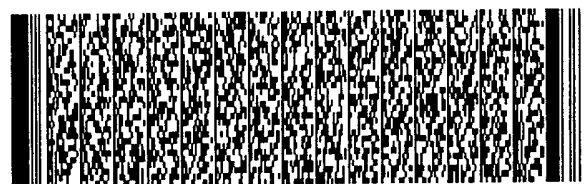
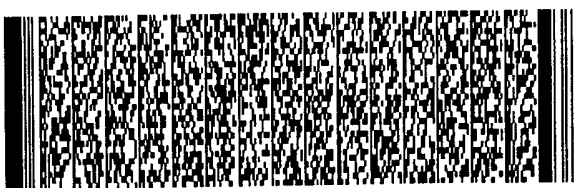
當無控制訊號而不施加電壓時，振動板23不會變形。若供給控制訊號而施加電壓時，則如圖20所示，變形後之振動板23b或變形後之壓電體元件24b可變形至破折線之位置。凹槽221內之體積產生變化時，會使充滿於凹槽221之流體10之壓力升高。此時，流體10被供給至噴嘴211而噴出液滴11。

(配置之樣態)

參考圖2至圖4，分別說明本發明之基本處理之配置。

本發明將對自噴墨式記錄頭噴出之流體進行處理之處理裝置之配置，區分為3種。

圖2為自噴墨式記錄頭噴出流體前，對基板進行處理之第1配置之概念圖。如圖2所示，將噴墨式記錄頭2及處理裝置3相對移動至箭頭移動方向。第1配置時，對著進行方向先配置處理裝置3再配置噴墨式記錄頭。如此，可於



五、發明說明 (15)

自噴墨式記錄頭2對著基板1噴出流體之液滴11前，先對基板1進行預定之處理7。其處理之詳細狀況於以下實施例中說明。

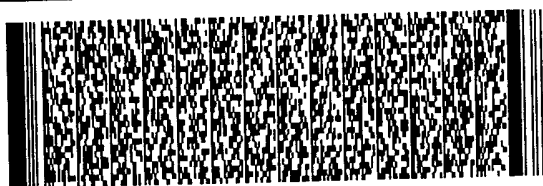
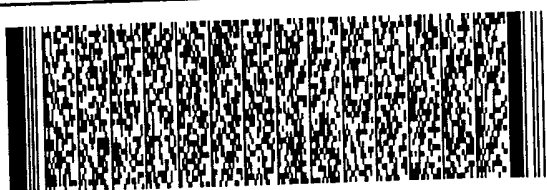
圖3為自噴墨式記錄頭噴出流體後，對流體或基板進行處理之第2配置之概念圖。如圖3所示，將噴墨式記錄頭2及處理裝置3相對移動至箭頭進行方向。第2配置時，對著進行方向先配置噴墨式記錄頭2再配置處理裝置3。如此，於自噴墨式記錄頭2對著基板1噴出流體之液滴11後，再對基板1進行預定之處理7。其處理之詳細狀況於以下實施例中說明。

圖4為對自噴墨式記錄頭噴出之流體之液滴直接進行處理之第3配置之概念圖。第3配置時，將處理裝置3配置為可對自噴墨式記錄頭2噴出之液滴11直接進行處理。如此，可於自噴墨式記錄頭2噴出之流體之液滴11到達基板1前，對該液滴11進行預定之處理7。其詳細之處理狀況，於以下實施例中加以說明。

(實施例1)

本發明之實施例1係與對流體造成化學作用(降低溶解度)之處理相關，主要使用上述第1及第2配置。

圖5為實施例1之處理概念之側視圖。本實施例1之處理裝置301，其構成為：可使用處理701，其對著流體之液滴11未被噴出前之基板1，使混入於流體之物質之溶解度降低，以析出該物質之固態成分。此處理可為熱風吹烤、雷射照射及燈泡照射等方式，蒸發流體之溶劑成分。圖5



五、發明說明 (16)

為使用第1配置之構造，若使用第2配置時，則將處理裝置301配置於噴墨式記錄頭2之進行方向之後方。

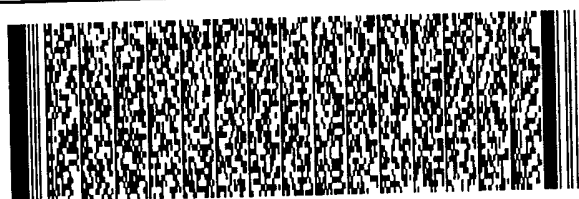
若採用熱風吹烤時，處理裝置301具備可吹出空氣之壓縮機及加熱空氣之加熱器等。若採用雷射照射時，處理裝置301則具備可照射所定波長之雷射光發光用二極體、可收集雷射光之透鏡組、及驅動透鏡組以適當地將雷射光收集至基板上之促動器裝置等。若採用燈泡照射時，處理裝置301則具備可放射氬等高能量之燈泡、反射器、及透鏡組等。

以進行前處理之第1配置使用該處理裝置301時，對著快要噴上流體之液滴11之基板1，進行上述處理。液滴11一彈滴至基板1後，因此時基板1已為高溫，故溶劑蒸發而流體濃縮，使得殘留固態成分或析出溶解物。例如，若流體之溶劑中含金屬之微粒子，則因熱而僅蒸發溶劑成分，而使金屬微粒子殘留於基板上以做為導電性圖案。

以進行後處理之第2配置使用該處理裝置301時，則對已噴出至基板之流體進行該處理。可藉由相同作用析出溶解物。

又，除了上述處理外，其構造亦可為局部減壓，或可變更周圍環境。若為如此之構造時，可降低溶解物對流體之溶解度以析出溶解物。又，對基板整體加熱等之處置可做本實施例之變形例之一。此時，可於基板1之放置台上設置加熱器等。

如上所述，依據本實施例1，藉由施加能量可自流體



五、發明說明 (17)

殘留或析出固態成分，使圖案形成更為簡易。又，因藉由處理裝置局部加熱即可，故可縮小加熱設備，降低耗損能量。

(實施例2)

本發明之實施例2係與使流體產生化學作用(化學反應)之處理相關，主要使用上述第1及第2配置。

圖6為實施例2之處理概念之側視圖。本實施例2之處理裝置302，其構成為：可對著噴出液滴11前之基板1噴出反應液702，該反應液702可對液滴11產生化學反應或破壞分散體系。處理裝置302最好使用與噴墨式記錄頭2相同之構造。此可邊控制反應液702使其與流體之液滴11約等量，並邊噴出。圖6為使用第1配置之構造，若使用第2配置時，則將處理裝置302配置於噴墨式記錄頭2之進行方向之後方。

破壞分散體系之處理，如：當流體之液滴11之主成分為藉由苯乙烯-丙烯樹脂所分散之有機顏料時，可噴出硝酸鎂水溶液做為反應液702。又，產生化學反應之處理，如：當流體之液滴11為環氧樹脂時，可噴出胺類做為反應液702。

以進行前處理之第1配置使用該處理裝置302時，對著噴出流體之液滴11前之圖案形成區域，噴出該反應液702。當液滴11彈滴至噴有反應液702之圖案形成區域時，因破壞分散體系或產生化學反應，而析出固態物質13。例如，若液滴11含有金屬鹽時，藉由使用可與此鹽反應之反



五、發明說明 (18)

應液702，而可形成具導電性之金屬圖案。

以進行後處理之第2配置使用該處理裝置302時，對著已噴出至基板上之流體之液滴11，噴出該反應液702。可藉由相同作用生成固態物質13。

又，上述實施例中使用2個噴墨式記錄頭2，若為了產生更複雜之反應時，則再增加能噴出其他反應液之記錄頭即可。

如上所述，依據本實施例2，因藉由反應液破壞分散體系或產生化學反應，故僅裝備複數個噴墨式記錄頭2即可形成圖案。特別是設置複數個相同構造之記錄頭而僅改變其噴出之物質即可，故使製造裝置之設計更為容易。

(實施例3)

本發明之實施例3係與可改善基板之親和性之物理化學作用之處理相關，主要使用上述第1配置。

圖7為實施例3之處理概念之平面圖。本實施例3之處理裝置303，其構成為：可將噴出流體之液滴11前之基板1之圖案形成區域，表面改質為對流體具備親和性。

具備親和性之表面改質處理，如：當流體含極性分子（如含水分等）時，可使用一般習知之矽烷耦合劑塗佈法、氧化鋁或二氧化矽等多孔質膜之形成方法、以氫氣等之逆濺鍍法、電暈放電處理、電漿處理、紫外線照射處理、臭氣處理、脫脂處理等；若流體不含極性分子時，則可使用石蠟等之塗佈法、氣體電漿處理、耦合處理等。

使用矽烷耦合劑塗佈法時，處理裝置303之構造為可



五、發明說明 (19)

塗佈有機矽化合物(矽烷耦合劑)，其同時具有易與無機質反應之烷氧基(alkoxyl)或鹵素等之加水分解性之置換基，及易與有機質反應之乙稀基、環氧基、氨基等。其塗佈方法可採用自噴墨式記錄頭之材料噴出，或類似原子筆之塗佈機構之直接塗佈法。使用多孔質膜之形成方法時，處理裝置303之構造為可塗佈如氧化鋁或二氧化矽等。塗佈方法同上述。使用逆濺鍍法時，處理裝置303可為濺鍍裝置。亦即，該處理裝置303具備陰極、將基板做為陽極之電極、氬氣調節機構及電源等。藉由逆濺鍍處理，可活化基板表面，使其置換成親水性之置換基，而改變基板表面之性質。使用電暈放電處理時，處理裝置303之構造為：具備高電壓放電用電極，可對基板1施加接地電壓。藉由對基板表面局部施加高電壓，使基板之一部份有機分子置換為親水性基，而改變基板表面之性質。使用電漿處理時，處理裝置303之構造為：可噴出氣體放電所產生之電漿。使用紫外線照射處理時，處理裝置303則具備紫外線照射用燈泡。使用臭氧處理時，處理裝置303之構造為：可於臭氧流通之環境下施加所定電壓，並將活化之臭氧釋出至基板上。使用脫脂處理時，處理裝置303之構造為：可將供給高錳酸、鉻酸、硫酸、硝酸等強酸。使用石蠟等之塗佈法時，處理裝置303使用類似原子筆之塗佈機構，對著以圖案形成區域之兩邊為中心之區域，塗佈溶解之石蠟等。

因具備上述處理裝置303，故塗佈矽烷耦合劑後，塗



五、發明說明 (20)

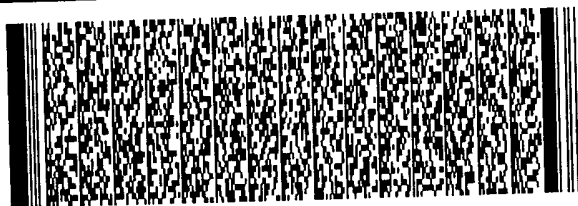
佈於圖案形成區域703之矽烷耦合劑與基板材料密接，而另一方面其親水性基則露出於表面。形成多孔質膜後，因形成於圖案形成區域703之氧化鋁或二氧化矽等之膜為多孔質膜，故易含流體。進行逆濺鍍後，可使圖案形成區域703之表面溫度上升、改善膜之附著力、或變為親水性膜。執行電暈放電處理後，因於基板表面上形成OH基或COOH基，故變成具親水性。進行電漿處理後，可產生基板表面之高分子之未反應基及橋樑層。未反應基容易氧化而產生OH基、C=O基、CHO基或COOH基等，故變成具親水性。對使用聚酯或聚丙烯之基板等，進行紫外線照射處理後，可生成OH基或COOH基，而具親水性。對ABS或聚丙烯等進行臭氧處理後，可改善表面之親和性。進行脫脂處理後，可氧化基板表面，置換為親水性基，而具親水性。進行石蠟等之塗佈處理後，因為已塗佈之區域對非極性分子顯示親和性，故當流體為非極性分子時，則容易變為親水性。

如上述，依據本實施例3，因為於噴墨式記錄頭2噴出流體前，先形成對表面性質改變之圖案形成區域703顯示親和性之膜，故使得彈滴至圖案形成區域703之液滴12不會過度擴散或分離。

(實施例4)

本發明之實施例4係與於圖案之兩側設置非親和性區域之物理化學作用之處理相關，主要使用上述第1配置。

圖8為實施例4之處理概念之平面圖。本實施例4之處
理裝置304，其構成為：於基板1之圖案形成區域外側之區



五、發明說明 (21)

域，形成對流體顯示非親和性之膜704。

形成顯示非親和性之膜之處理，如：當流體含極性分子時，可使用上述之石蠟等之塗佈法等；若流體不含極性分子時，則可使用上述實施例3所說明之矽烷耦合劑塗佈法、氧化鋁或二氧化矽等多孔質膜之形成方法、以氫氣等之逆濺鍍法、電暈放電處理、電漿處理、紫外線照射處理、臭氧處理、脫脂處理等一般習知之各種方法。

形成對非極性分子顯示非親和性之膜，或對極性分子顯示親和性之膜之方法與上述實施例3相同，故省略其說明。

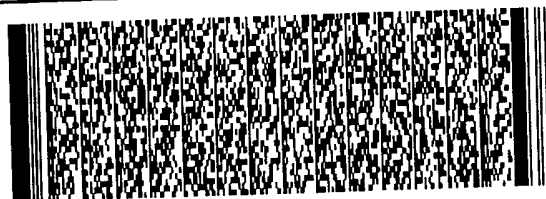
如上所述，依據本實施例4，因為於噴墨式記錄頭2噴出流體前，先於圖案形成區域之兩側形成對流體顯示非親和性之膜704，使得自圖案形成區域溢出之流體，可被非親和性之膜704彈回，故可將流體限制於圖案形成區域703內。

(實施例5)

本發明之實施例5係與將圖案形成區域形成為可吸收流體之物理化學作用之處理相關，主要使用上述第1配置。

圖9為實施例5之處理概念之側視圖。本實施例5之處理裝置305，其構成為：於基板1之圖案形成區域，形成可吸收流體之吸收層705。

吸收層705可使用聚乙烯醇(PVA)、聚醋酸乙烯等。為了塗佈聚乙烯醇，處理裝置305需具備類似原子筆之塗佈



五、發明說明 (22)

機構。

於上述構造中，處理裝置305於噴出流體前，先形成吸收層705，並將自噴墨式記錄頭2噴出之流體之液滴11，噴出至已形成之吸收層705。而所噴出之流體之液滴11之一部份為吸收層705所吸收，而將流體定著於層14內。因此，可於形成吸收層之區域形成圖案。

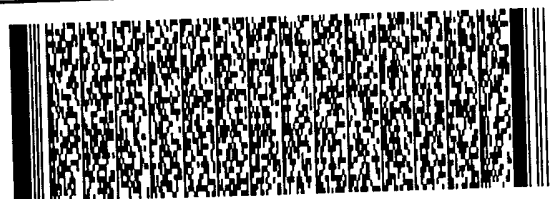
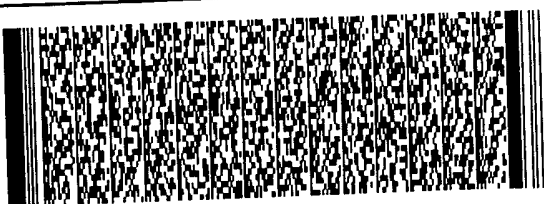
如上所述，依據本實施例5，因為於噴墨式記錄頭2噴出流體前，處理裝置305先形成吸收層，故如吸收層般進行圖案形成，且吸收層可吸收過剩之流體。

(實施例6)

本發明之實施例6係於圖案形成區域之邊界附近，形成可抑制流體溢出之屏障(堤防狀)之物理化學作用之處理相關，主要使用上述第1配置。

圖10為實施例6之處理概念之平面圖。本實施例6之處理裝置306，其構成為：於基板1之圖案形成區域之邊界附近，形成複數個可防止流體溢出之屏障706。處理裝置306因必須將屏障材料形成一定高度，故需使用複數個類似原子筆之塗佈機構。各塗佈機構於圖案形成區域之寬度方向僅留其寬度之距離所配置。屏障706可使用聚亞醯胺、丙烯酸樹脂、環氧樹脂等。

於上述構造中，處理裝置306於噴出流體前，先形成屏障706。形成屏障706後，當流體之液滴11噴出至圖案形成區域時，因屏障706已經存在，故流體不易流出至屏障706外。因此，流體可固化於由2個屏障706所圍住之圖案



五、發明說明 (23)

形成區域內。

又，當流體固化後，最好再設置除去屏障706之製程。此乃因流體一旦定著為圖案後即不再需要屏障706。除去屏障706可使用電漿灰化或蝕刻等方法。

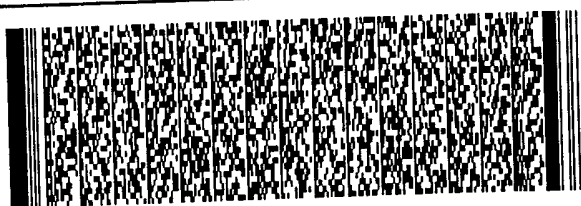
如上所述，依據本實施例6，因為於噴墨式記錄頭噴出流體前，先形成屏障，故可防止流體溢出圖案形成區域外。而若於圖案固定後除去屏障，則可維持圖案之寬度。

(實施例7)

本發明之實施例7係為修整流體之物理化學作用之處理相關，主要使用上述第2配置。

圖11為實施例7之處理概念之說明圖，(a)為平面圖，(b)為側視圖。本實施例7之處理裝置310，其構成為：具備複數個針狀構件710，其可沿著圖案形成區域之邊界，摩擦彈滴於基板1之流體12。各針狀構件710於圖案形成區域之寬度方向僅留其寬度之距離所配置。針狀構件710除了具備一定之機械強度外，最好已具備不會對基板1造成損傷程度之彈性。因此，針狀構件710可以樹脂、橡膠、或柔軟金屬等構成。

於上述構造中，當噴墨式記錄頭2將流體噴出至基板1時，其含有些微之噴出方向誤差，而使流體彈滴於圖案形成區域上。因此，其彈滴位置雖然沿著圖案形成區域之延伸方向，但於其邊界上依然會有溢出圖案形成區域之部分。因為處理裝置310可沿著圖案形成區域之邊界摩擦該溢出之流體12，故可使溢出部分返回圖案形成區域內，而



五、發明說明 (24)

可形成一定寬度之圖案15。

如上所述，依據本實施例7，自噴墨式記錄頭2噴出之流體之彈滴位置即使偏離，因為處理裝置310會於其後進行圖案修整，故可形成完整之圖案。

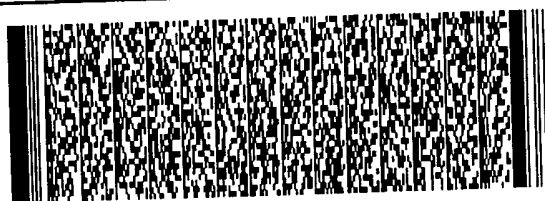
(實施例8)

本發明之實施例8係與吸收彈滴之流體之多餘部分之物理化學作用之處理相關，主要使用上述第2配置。

圖12為實施例8之處理概念之說明圖，(a)為平面圖，(b)為側視圖。本實施例8之處理裝置311，其構成為：具備吸收構件711，其可沿著圖案形成區域移動，以吸收彈滴後之流體12之多餘部分。吸收構件711之形狀最好為可吸收過剩流體之管狀。被吸收之流體可自噴墨式記錄頭2再度噴出之構造亦可。吸收構件711除了具備一定之機械強度外，最好已具備不會對基板1造成損傷程度之彈性。因此，吸收構件711可以樹脂、橡膠、或柔軟金屬等構成。

自噴墨式記錄頭2噴出若干過剩之流體，可減少產生圖案分裂。然而，若彈滴過剩之流體之液滴，則會擴散至必要之圖案形成區域外。於本實施例中，於流體之液滴彈滴至基板後，則以處理裝置311之吸收構件711吸收過剩之流體。因此，流體不會擴散至圖案形成區域外。又，若將被吸收之流體再供給至自噴墨式記錄頭2，則可節省流體材料。

(實施例9)



五、發明說明 (25)

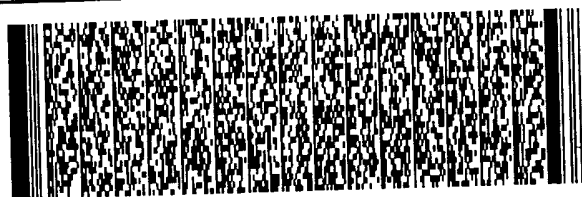
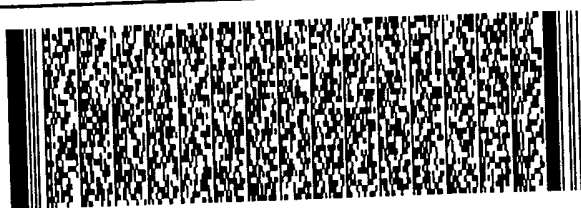
本發明之實施例9係與以時間差噴出流體之物理作用之處理相關，主要使用上述之第1及第2配置。

圖13為實施例9之處理概念之側視圖。本實施例9之處理裝置具備可噴出流體之噴墨式記錄頭2。亦即，將可噴出相同流體之噴墨式記錄頭2隔以定距離配設，以互為前後之方式對相同圖案形成區域噴出流體。

於上述構造中，先行之噴墨式記錄頭2a，其間隔一定距離噴出液滴11a，以使流體12a能配置於圖案形成區域上。再由後續之噴墨式記錄頭2b配合流體12a，調節成可與流體充滿圖案形成區域之流量，噴出流體12b。先彈滴之流體12a有表面張力，後彈滴之流體12b亦有表面張力。於具表面張力之液滴上再滴上其他液滴時，因為表面張力之作用，使得2個液滴瞬間不會相混，後彈滴之液滴會滑過先彈滴之液滴，而滑落至其周邊。因此，於本實施例中，因為事先間隔一定距離彈滴流體12a，故後面噴出之流體之液滴11b，則彈滴於沒有事先彈滴之流體之液滴12a之區域。因此，可將流體不留間隙地彈滴至圖案形成區域，且可保持一定之密度。

又，上述之實施例中，亦可僅設置1個噴墨式記錄頭2而再設置可來回於圖案形成區域之控制電路5。此乃因同樣亦可以時間差噴出流體。如此，可減少記錄頭之個數。

如上所述，依據本實施例9，因為可以時間差噴出相同流體，故可使彈滴於基板之流體密度均一，而形成相同厚度之圖案。



五、發明說明 (26)

(實施例10)

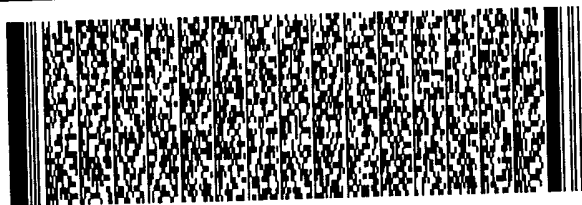
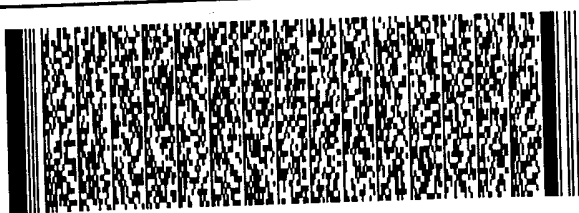
本發明之實施例10係與藉由雷射照射而提高液滴濃度之化學作用之處理相關，主要使用上述之第3配置。

圖14為實施例10之處理概念之側視圖。本實施例10之處理裝置320採第3配置，其構造為：可從自噴墨式記錄頭2噴出之流體之液滴11之側面，照射雷射光720。亦即處理裝置320為了能照射雷射光，需具備雷射發光用二極體、透鏡及驅動器。雷射發光用二極體做為能量源，可發出預定之短波長之雷射光720；透鏡可將該雷射光集中於液滴上。驅動器則可進行透鏡及雷射發光用二極體之位置修整，以使雷射光720能正確地將聚焦於液滴11上。

又，瞬間供給能量之構造以雷射光之照射為佳，但只要能供給能量至液滴者則不在此限，如可使用熱風吹烤、燈泡照射或環境變化等之各種構造。

於上述構造中，當自噴墨式記錄頭2噴出流體之液滴11a後，於所定位置自處理裝置320射出之雷射光720聚焦於液滴11上。藉此，可瞬間供給高能量至液滴11。獲得能量之液滴11因為溫度上升，而使得溶解於流體之物質之濃度上升，或促進所含有之固態物質之成膜化。如此，可於彈滴前減少不需要之溶劑成分，以圖案形成所需之最低限組成彈滴於基板1上。因此，即使自噴墨式記錄頭噴出所需之流體之黏度低於圖案形成所需之流體之黏度時，依然可濃縮成圖案形成所需之流體之黏度。

如上所述，依據本實施例10，因為自噴墨式記錄頭噴



五、發明說明 (27)

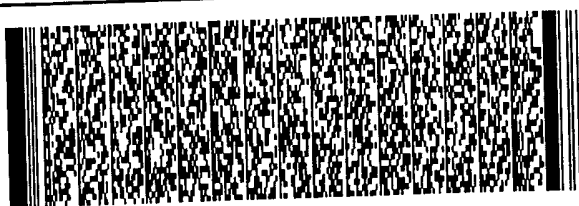
出之液滴可於彈滴前去除不必要之溶劑成分，故可防止彈滴至基板之流體過度擴散，此外亦可縮短至圖案形成為止之時間。

(實施例11)

本發明之實施例11係與對流體之液滴以其他液滴撞擊而彎曲軌道之物理作用之處理相關，主要使用上述之第3配置。

圖15為實施例11之處理概念之平面圖。本實施例11之處理裝置321採第3配置，其配置於與圖案形成區域之延伸方向垂直之方向，並以噴墨式記錄頭為中心相對配置。處理裝置321具備可自不同方向對液滴供給能量。以對預定之液滴加以撞擊之力學施加能量方式做為供能方式時，則具備可噴出預定之液滴之構造，如與噴墨式記錄頭2相同之構造。所謂預定之液滴係為：若於如後述之以化學反應為目的時，則指可引起該反應之反應液；若為不引起反應時，則指噴出如噴墨式記錄頭2所噴出之相同流體。若以空氣做為能量時，則需具備可吹出空氣之壓縮機及噴嘴等。若以電場做為能量時，則夾著流體之液滴11之軌道，於其兩側設置電極，並具備於該二電極間施加電壓之電源。使用電場時，亦設有使自噴墨式記錄頭2噴出之流體之液滴11帶正電或負電之構造。

於上述構造中，當自噴墨式記錄頭2噴出流體之液滴11後，控制電路5對處理裝置321供給控制訊號Sp，控制流體彈滴於事先指定之圖案區域。處理裝置321噴出預定之



五、發明說明 (28)

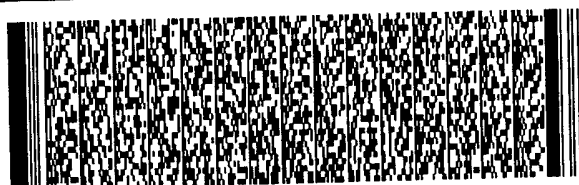
液滴時，與自噴墨式記錄頭2噴出液滴11同步，自處理裝置321噴出液滴，於彈滴於基板前二者相撞擊，而改變液滴之彈滴位置。處理裝置321噴出空氣時，與自噴墨式記錄頭2噴出液滴11同步，自處理裝置321吹出空氣，而使流體之液滴之軌道彎曲。處理裝置321施加電場時，首先先使自噴墨式記錄頭2噴出之液滴11帶電，若藉由控制訊號Sp調整兩電極間之電場方向及其大小，則僅需任意改變陽極方向或陰極方向，即可改變液滴之彈滴位置。

依據上述構造，可形成任意圖案之寬度。例如，如圖15所示，因為於圖案寬度最窄之區域A1禁止供給控制訊號Sp，故流體之液滴11之彈滴位置固定，可畫出最細緻之圖案。另一方面，可加大圖案寬度之區域A2，可對複數之處理裝置321交互供給控制訊號Sp。控制訊號Sp一旦供給後，可對應控制信號之量改變液滴之彈滴位置。例如，若對處理裝置321a供給控制訊號，則彈滴至供給能量721a之位置P1。若對處理裝置321b供給控制訊號，則彈滴至供給能量721b之位置P2。若與供給至噴墨式記錄頭2之控制訊號Sh同步，交互供給控制訊號Sp至處理裝置321a及處理裝置321b，則隨液滴11每次之噴出而改變彈滴位置。結果使得可將流體填充於於比彈滴之直徑為寬之圖案形成區域。

如上所述，依據本實施例11，藉由以處理裝置321控制輸出之能量，而可形成任意寬度之圖案。

(實施例12)

本發明之實施例12係與對流體之液滴以反應液之液滴



五、發明說明 (29)

撞擊而促進化學反應之物理化學作用之處理相關，主要使用上述之第3配置。

圖16為實施例12之處理概念之側視圖。本實施例12之處理裝置322採第3配置，其構造：使自噴墨式記錄頭2射出之液滴11可於空中與反應液722混合。處理裝置322為了可噴出反應液，故具備如噴墨式記錄頭2之相同構造。將來自處理裝置322之反應液722之彈道調節成與來自噴墨式記錄頭2之液滴11之彈道儘量成小角度。此乃因角度越小者，越可加長2液滴可能接觸之時間。控制電路5之構造可使與供給至噴墨式記錄頭2之控制訊號Sh同步，可供給控制訊號Sp至處理裝置322。

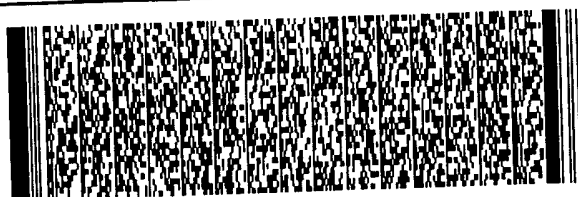
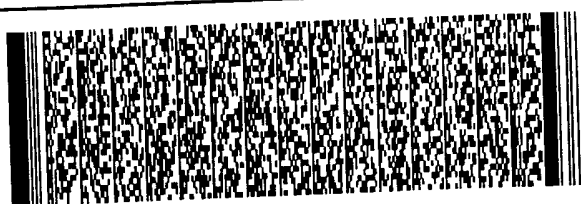
於上述構造中，自噴墨式記錄頭2噴出流體之液滴11時，幾乎同時自處理裝置322噴出反應液722。二者於到達基板前相接觸並產生化學反應等，於反應中或反應後再彈滴至基板1。

如上所述，依據本實施例12，因為於空中產生反應，故若於噴出時反應則不理想，而適用於彈滴時產生反應之情形。例如，適用於反應後開始固化或產生腐蝕性。

(實施例13)

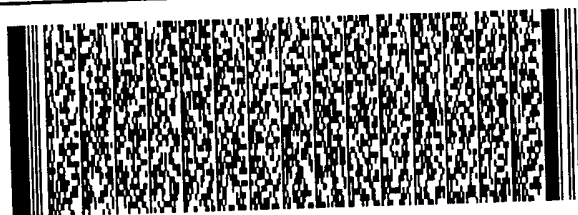
本發明之實施例13係與流體之液滴之檢測及修整處理相關，主要使用上述之第3配置。

圖17為實施例13之方塊圖。圖17之構造與圖1大致相同，但相異點為：圖17其更具備處理裝置330及其檢測機構331。處理裝置330之構造為：對應控制訊號Sp1，可橫



五、發明說明 (30)

越自噴墨式記錄頭2噴出之液滴11之彈道，射出如雷射光等直進性佳之光730，其具備如雷射發光用二極體、透鏡及驅動器等。檢測機構331之構造為可檢測出自處理裝置330所射出之光，例如以光電探測器所構成。控制電路5輸入來自檢測機構331之檢測訊號，可檢測出液滴11之噴出時間、位置、方向、速度、大小等，如此，可將因使用噴墨式記錄頭2而造成之特性變化回饋至控制訊號。例如，當噴出時間偏離基準時，可修整控制噴墨式記錄頭2之流體噴出之控制訊號 S_h 之時間，以補償該偏差。當位置或方向有偏差時會造成液滴之彈道位置偏移，藉由供給對馬達M1之驅動訊號 S_x 或對馬達M2之驅動訊號 S_y ，以補償該偏差。藉此，可修整噴墨式記錄頭2對基板1之相對位置，可使流體沿著圖案形成區域彈滴至適當位置。液滴速度之檢測以對應控制訊號 S_{p2} 中脈衝之寬度而計算。亦即，因為光電探測器之檢測面積固定，故液滴通過所產生之脈衝之寬度越小，則速度越快；反之，脈衝之寬度越大，則速度越慢。此為線性對應。當液滴之速度偏離基準時，則液滴比基準時快或慢彈滴至基板。為了補償此偏差，控制電路5應調整Y軸方向之相對位置，故對馬達M2供給驅動訊號 S_y 。液滴大小之檢測由控制訊號 S_{p2} 之脈衝之振幅所檢測。因為液滴之直徑越大可遮光之面積越大，故檢測訊號中之位準變動亦變大。當液滴之大小偏離容許值時，因無法保證適當之彈滴，故控制電路5會清洗記錄頭或輸出警報。



五、發明說明 (31)

如上所述，依據本實施例13，因為可檢測自噴墨式記錄頭噴出之液滴之彈道而加以修整，故即使記錄頭因長時間使用而產生特性變化或記錄頭產生固定偏差時，依然可形成正確之圖案。

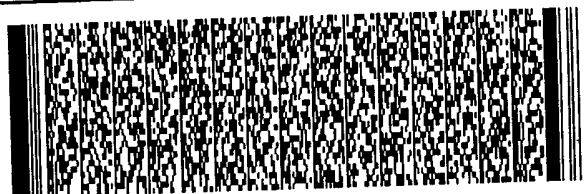
(其他變形例)

本發明不限於上述實施例，可做種種變形。亦即，除了自噴墨式記錄頭噴出流體外，凡是能於其噴出前或其噴出後，或液滴彈滴至基板前可進行處理者，皆屬本發明之思想範圍。例如，雖然上述實施例以圖案形成為目的，但並不限於此。不管為工業用途或民生用途，只要為自噴墨式記錄頭等噴出墨水而得到特定效果者，皆可做種種適用。

又，上述之實施例可獨立或同時使用。特別圖案形成需藉由複數製程完成時，則以複數個處理裝置處理為佳。例如，於噴出液滴前，以第1配置之處理裝置進行表面改質，使液滴更容易密著於基板上，並檢測出流體之液滴之屬性，而以第3配置之處理裝置進行該位置修整之處理，最後，可以第2配置之處理裝置進行基板上液滴之濃縮等。

發明效果

依據本發明，因具備於流體噴出至基板前進行處理之構造，故可以前處理促進利用噴墨方式之圖案形成。因此，不需使用大型設備，而可低價於基板上形成任意之圖



五、發明說明 (32)

案

依據本發明，因具備於流體噴出至基板後進行處理之構造，故可以後處理促進利用噴墨方式之圖案形成。因此，不需使用大型設備，而可低價於基板上形成任意之圖案。

依據本發明，因具備可於流體噴出後之瞬間進行處理之構造，故可於空中使液滴產生反應或施加能量。因此，不需使用大型設備，而可低價於基板上形成任意之圖案。



四、中文發明摘要 (發明之名稱：圖案形成方法及基板製造裝置)

提供一種基板製造技術，其可以噴墨方式於基板上形成圖案。

本發明係與以流體11於基板1上形成任意圖案之基板製造裝置相關。該裝置具備：噴墨式記錄頭2，其可將流體11噴出至基板1上；處理機構3，其可於基板1上進行一定之處理；驅動機構4，其可改變噴墨式記錄頭2與處理機構3對基板1之相對位置；控制機構5，其可控制流體11自噴墨式記錄頭2之噴出、處理機構3之處理及驅動機構4之驅動。其中控制機構5可於流體自噴墨式記錄頭2噴出前，先進行處理機構之處理。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



修正

補充

案號 87121021

88年4月26日

修正

六、申請專利範圍

1. 一種圖案形成方法，其自噴墨式記錄頭將預定之流體噴出至基板上，以形成任意之圖案，其具備：

處理步驟，於噴出上述流體前，事先於上述基板上進行一定之處理；

噴出步驟，自上述噴墨式記錄頭將上述流體噴出至已進行該處理之基板上。

2. 一種圖案形成方法，其自噴墨式記錄頭將預定之流體噴出至基板上，以形成任意之圖案，其具備：

噴出步驟，自上述噴墨式記錄頭將預定之流體噴出至基板上；

處理步驟，於已噴出上述流體之上述基板上進行一定之處理。

3. 一種圖案形成方法，其自噴墨式記錄頭將預定之流體噴出至基板上，以形成任意之圖案，其具備：

噴出步驟，自上述噴墨式記錄頭噴出預定之流體；

處理步驟，於自上述噴墨式記錄頭噴出之流體到達上述基板前，對該噴出之流體之液滴進行一定之處理。

4. 如申請專利範圍第1至3項中之任一項之圖案形成方法，其中該處理為對上述流體造成化學作用之處理。

5. 如申請專利範圍第1或2項之圖案形成方法，其中該處理為降低上述流體所含之既定物質之溶解度，以析出該物質之處理。

6. 如申請專利範圍第1或2項之圖案形成方法，其中該處理為將可使上述流體產生化學反應之物質，噴出至上



六、申請專利範圍

1. 一種圖案形成方法，其自噴墨式記錄頭將預定之流體噴出至基板上，以形成任意之圖案，其具備：

處理步驟，於噴出上述流體前，事先於上述基板上進行一定之處理；

噴出步驟，自上述噴墨式記錄頭將上述流體噴出至已進行該處理之基板上。

2. 一種圖案形成方法，其自噴墨式記錄頭將預定之流體噴出至基板上，以形成任意之圖案，其具備：

噴出步驟，自上述噴墨式記錄頭將預定之流體噴出至基板上；

處理步驟，於已噴出上述流體之上述基板上進行一定之處理。

3. 一種圖案形成方法，其自噴墨式記錄頭將預定之流體噴出至基板上，以形成任意之圖案，其具備：

噴出步驟，自上述噴墨式記錄頭噴出預定之流體；

處理步驟，於自上述噴墨式記錄頭噴出之流體到達上述基板前，對該噴出之流體之液滴進行一定之處理。

4. 如申請專利範圍第1至3項中之任一項之圖案形成方法，其中該處理為對上述流體造成化學作用之處理。

5. 如申請專利範圍第1或2項之圖案形成方法，其中該處理為降低上述流體所含之既定物質之溶解度，以析出該物質之處理。

6. 如申請專利範圍第1或2項之圖案形成方法，其中該處理為將可使上述流體產生化學反應之物質，噴出至上



六、申請專利範圍

述基板上之處理。

7. 如申請專利範圍第1至3項中之任一項之圖案形成方法，其中該處理為對上述流體造成物理作用之處理。

8. 如申請專利範圍第2項之圖案形成方法，其中該處理為可沿著上述圖案形成區域之邊界，修整所噴出之上述流體之邊界之處理。

9. 如申請專利範圍第2項之圖案形成方法，其中該處理為藉由沿著上述圖案形成區域移動吸收體，而使過剩之上述流體被上述吸收體所吸收之處理。

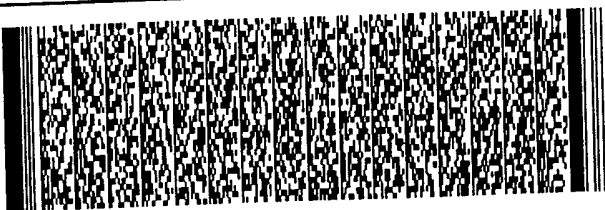
10. 如申請專利範圍第1至3項中之任一項之圖案形成方法，其中該處理為對上述流體造成物理化學作用之處理。

11. 如申請專利範圍第1項之圖案形成方法，其中該處理為將上述基板內之上述圖案形成區域之周圍，表面改質為對上述流體為非親和性之處理。

12. 如申請專利範圍第1項之圖案形成方法，其中該處理為將上述基板內之上述圖案形成區域，表面改質為對上述流體為親和性之處理。

13. 如申請專利範圍第1項之圖案形成方法，其中該處理為將上述基板內之上述圖案形成區域，表面改質成可吸收上述流體之吸收層之處理。

14. 如申請專利範圍第2項之圖案形成方法，其中該處理為於上述圖案形成區域之周圍形成可防止上述流體流出之屏障之處理，並更具備於形成上述圖案後除去該屏障



六、申請專利範圍

之製程。

15. 如申請專利範圍第2項之圖案形成方法，其中該處理為沿著已噴出上述流體之上述圖案區域，更噴出相同流體之處理。

16. 如申請專利範圍第3項之圖案形成方法，其中該處理為可供給能量至上述液滴，以提高該流體之濃度之處理。

17. 如申請專利範圍第3項之圖案形成方法，其中該處理為可供給能量至上述液滴，以彎曲該液滴之軌道之處理。

18. 如申請專利範圍第3項之圖案形成方法，其中該處理為將使上述流體產生化學反應之物質，使其作用於上述液滴之處理。

19. 如申請專利範圍第3項之圖案形成方法，其中該處理為可檢測出上述液滴之屬性的處理，其更具備控制步驟，其可根據所檢測出之上述液滴的屬性，控制上述液滴自上述噴墨式記錄頭之噴出。

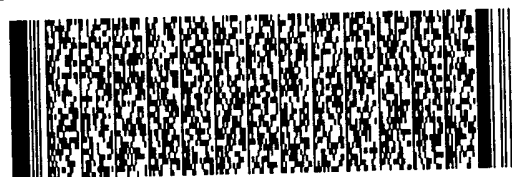
20. 一種基板製造裝置，其目的在於以預定之流體於基板上形成任意之圖案，其具備：

噴墨式記錄頭，其可將上述流體噴出至上述基板上；

處理機構，其可於上述基板上進行一定的處理；

驅動機構，其可變更該噴墨式記錄頭與該處理機構對上述基板之相對位置；

控制機構，其可控制上述流體自該噴墨式記錄頭之噴



六、申請專利範圍

出、該處理機構之該處理、及該驅動機構之驅動，
其中該控制機構可於自該噴墨式記錄頭噴出流體前，
先進行該處理機構之處理。

21. 一種基板製造裝置，其目的在於以預定之流體於
基板上形成任意之圖案，其具備：
噴墨式記錄頭，其可將上述流體噴出至上述基板上；
處理機構，其可於上述基板上進行一定之處理；
驅動機構，其可變更該噴墨式記錄頭與該處理機構對
上述基板之相對位置；

控制機構，其可控制上述流體自該噴墨式記錄頭之噴
出、該處理機構之該處理、及該驅動機構之驅動，
其中該控制機構可於進行該處理機構之處理前，先自
該噴墨式記錄頭噴出流體。

22. 一種基板製造裝置，其目的在於以預定之流體於
基板上形成任意之圖案，其具備：
噴墨式記錄頭，其可將上述流體噴出至上述基板上；
處理機構，其可於自該噴墨式記錄頭噴出之流體之液
滴，到達基板前，對該液滴進行一定之處理；
驅動機構，其可改變該噴墨式記錄頭與該處理機構對
上述基板之相對位置；

控制機構，其可控制上述流體自該噴墨式記錄頭之噴
出、該處理機構之上述處理、及該驅動機構之驅動。

23. 如申請專利範圍第20至22項中之任一項之基板製
造裝置，其中該處理機構可對上述流體造成化學作用。



六、申請專利範圍

24. 如申請專利範圍第20或21項之基板製造裝置，其中該處理機構可降低上述流體所含之既定物質之溶解度，以析出該物質。

25. 如申請專利範圍第20或21項之基板製造裝置，其中該處理機構可使上述流體產生化學反應之物質，噴出至上述基板上。

26. 如申請專利範圍第20至22項中之任一項之基板製造裝置，其中該處理機構可對上述流體造成物理作用。

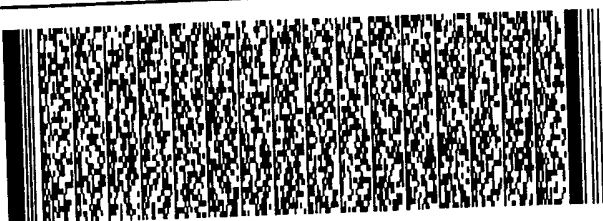
27. 如申請專利範圍第21項之基板製造裝置，其中該處理機構可沿著上述圖案形成區域之邊界，修整所噴出之上述流體之邊界。

28. 如申請專利範圍第21項之基板製造裝置，其中該處理機構具備吸收體，藉由以該控制機構沿著上述圖案形成區域相對移動上述吸收體，而使過剩之上述流體被上述吸收體所吸收。

29. 如申請專利範圍第20至22項中之任一項之基板製造裝置，其中該處理機構可對上述流體造成物理化學作用。

30. 如申請專利範圍第20項之基板製造裝置，其中該處理機構可將上述基板內之圖案形成區域之周圍，表面改質為對上述流體為非親和性。

31. 如申請專利範圍第20項之基板製造裝置，其中該處理機構可將上述基板內之圖案形成區域，表面改質為對上述流體為親和性。



六、申請專利範圍

32. 如申請專利範圍第20項之基板製造裝置，其中該處理機構可將上述基板內之上述圖案形成區域，表面改質為可吸收上述流體之吸收層。

33. 如申請專利範圍第22項之基板製造裝置，其中該處理機構可於上述圖案形成區域之周圍，形成可防止上述流體流出之屏障，且該製造裝置更具備可於形成上述圖案後除去該屏障之機構。

34. 一種基板製造裝置，其目的在於以預定之流體於基板上形成任意之圖案，其具備：

噴墨式記錄頭，其可將上述流體噴出至上述基板上；

驅動機構，其可改變該噴墨式記錄頭與上述基板之相對位置；

控制機構，其可控制上述流體自該噴墨式記錄頭之噴出及該驅動機構之驅動，

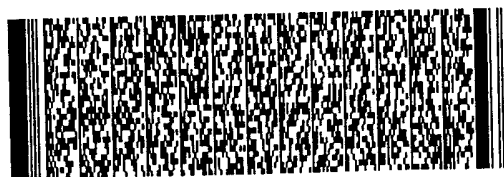
其中該控制機構中，沿著已噴出上述流體之上述圖案區域，自該噴墨式記錄頭又噴出相同流體。

35. 如申請專利範圍第22項之基板製造裝置，其中該處理機構可對上述液滴供給能量，以提高該流體之濃度。

36. 如申請專利範圍第22項之基板製造裝置，其中該處理機構可對上述液滴供給能量，以彎曲該液滴之軌道。

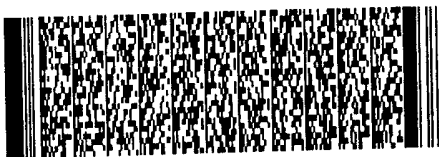
37. 如申請專利範圍第22項之基板製造裝置，其中該處理機構可將使上述流體產生化學反應之物質，供給至該液滴。

38. 如申請專利範圍第22項之基板製造裝置，其中該



六、申請專利範圍

處理機構可檢測出上述液滴之屬性，且該控制機構可根據該處理機構所檢測出之上述液滴屬性，控制上述液滴自該噴墨式記錄頭之噴出及該驅動機構之驅動。



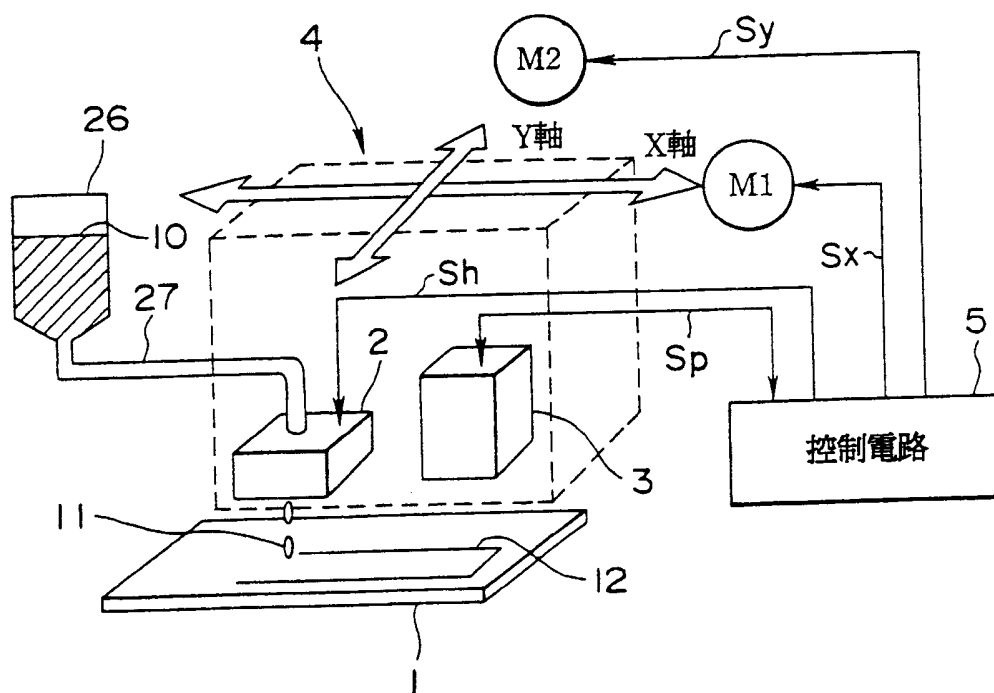


圖 1

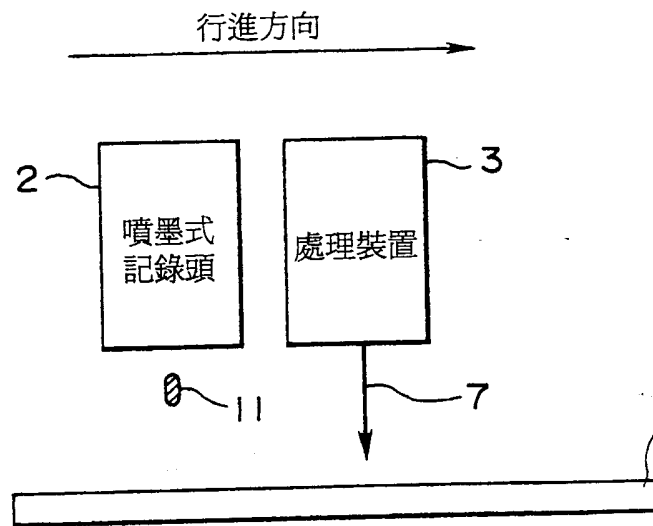


圖 2

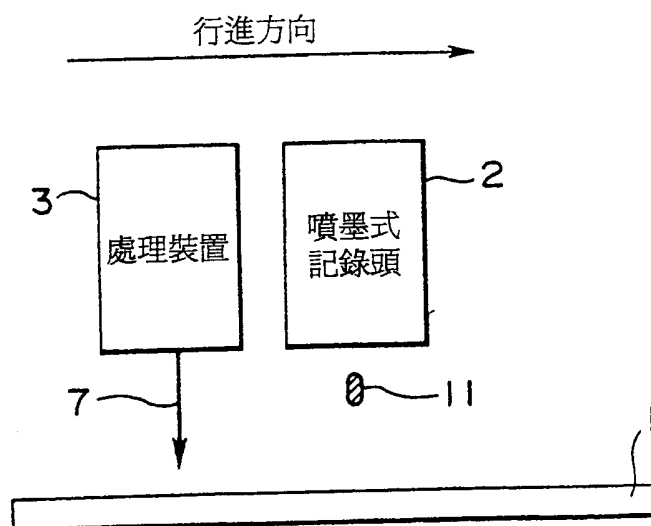


圖 3

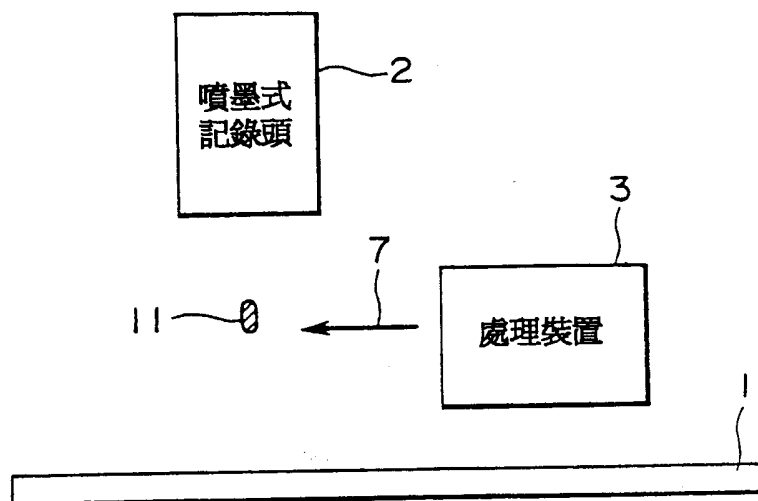


圖 4

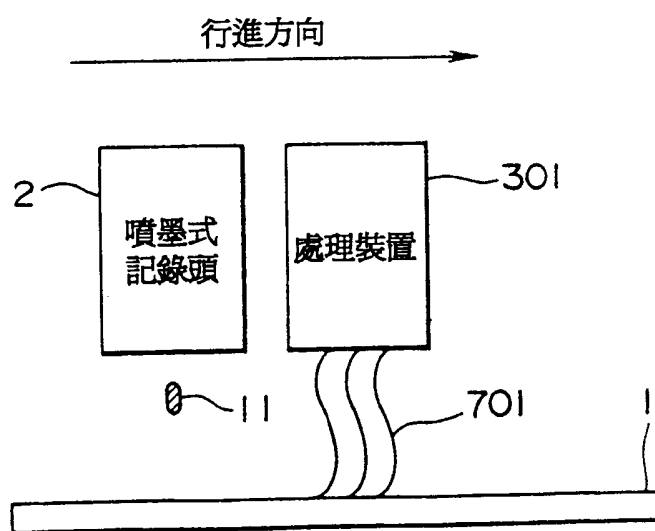


圖 5

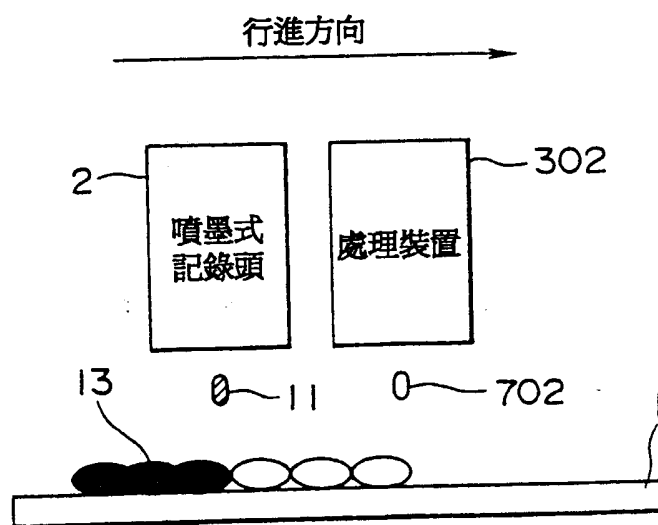


圖 6

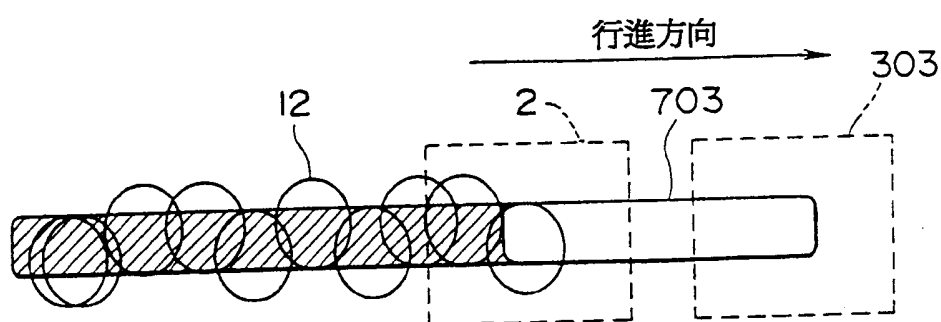


圖 7

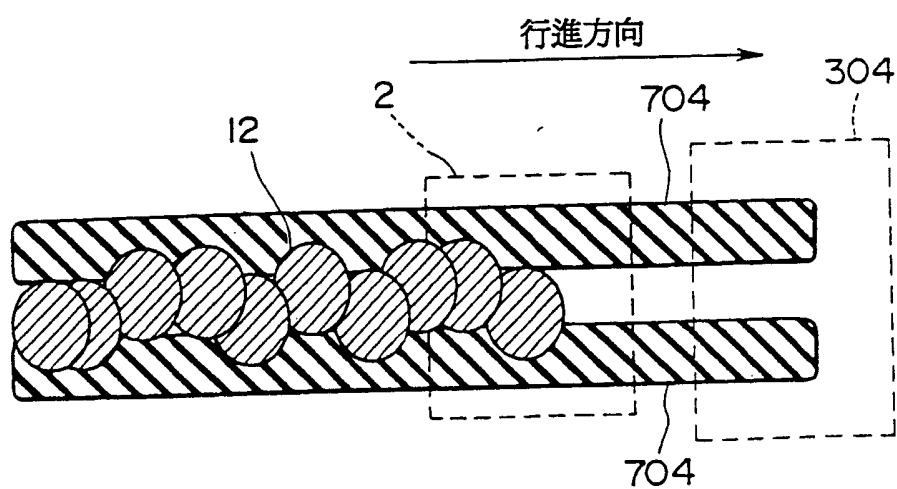


圖 8

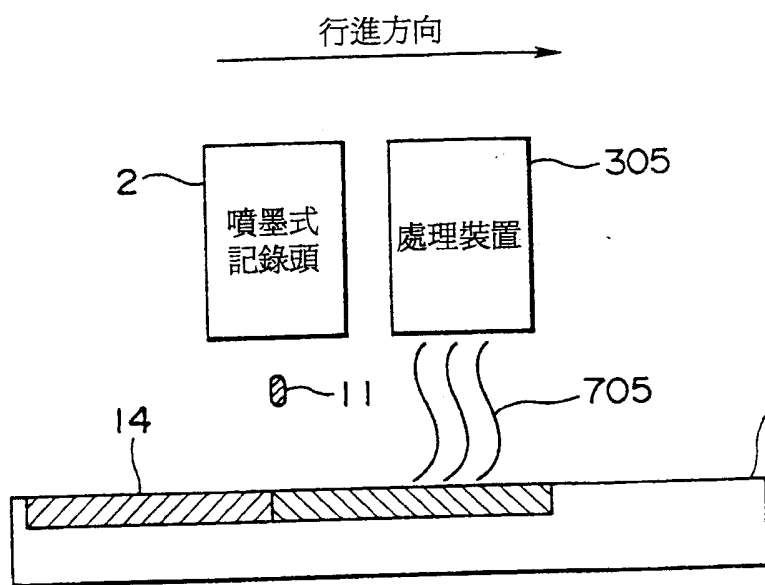


圖 9

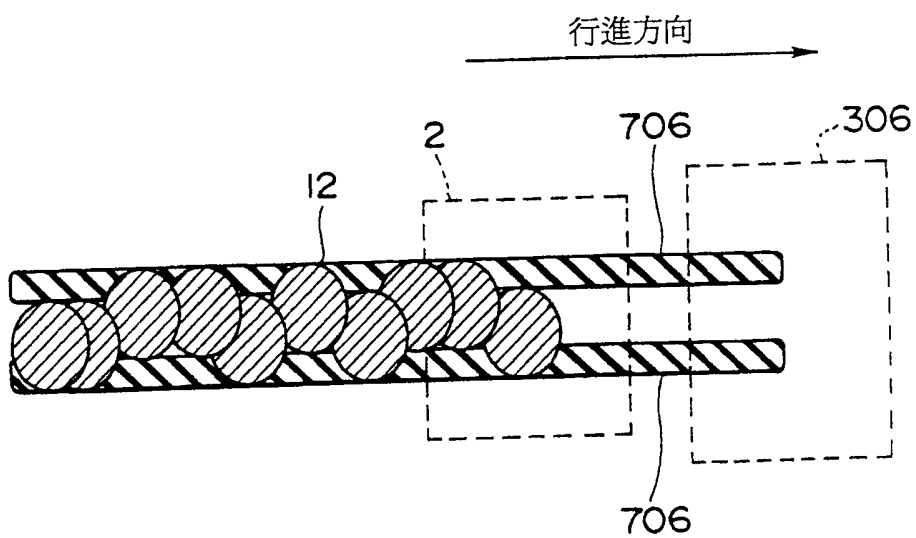


圖 10

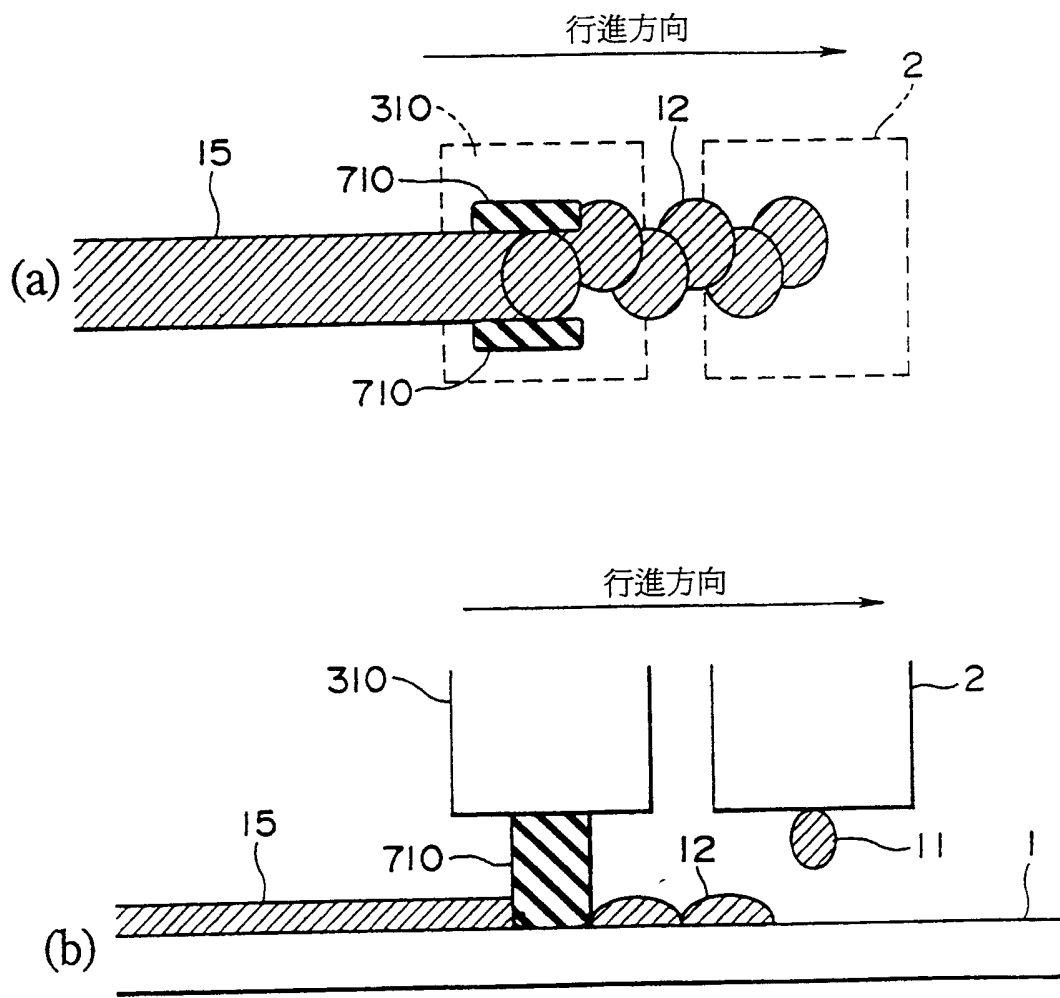


圖 11

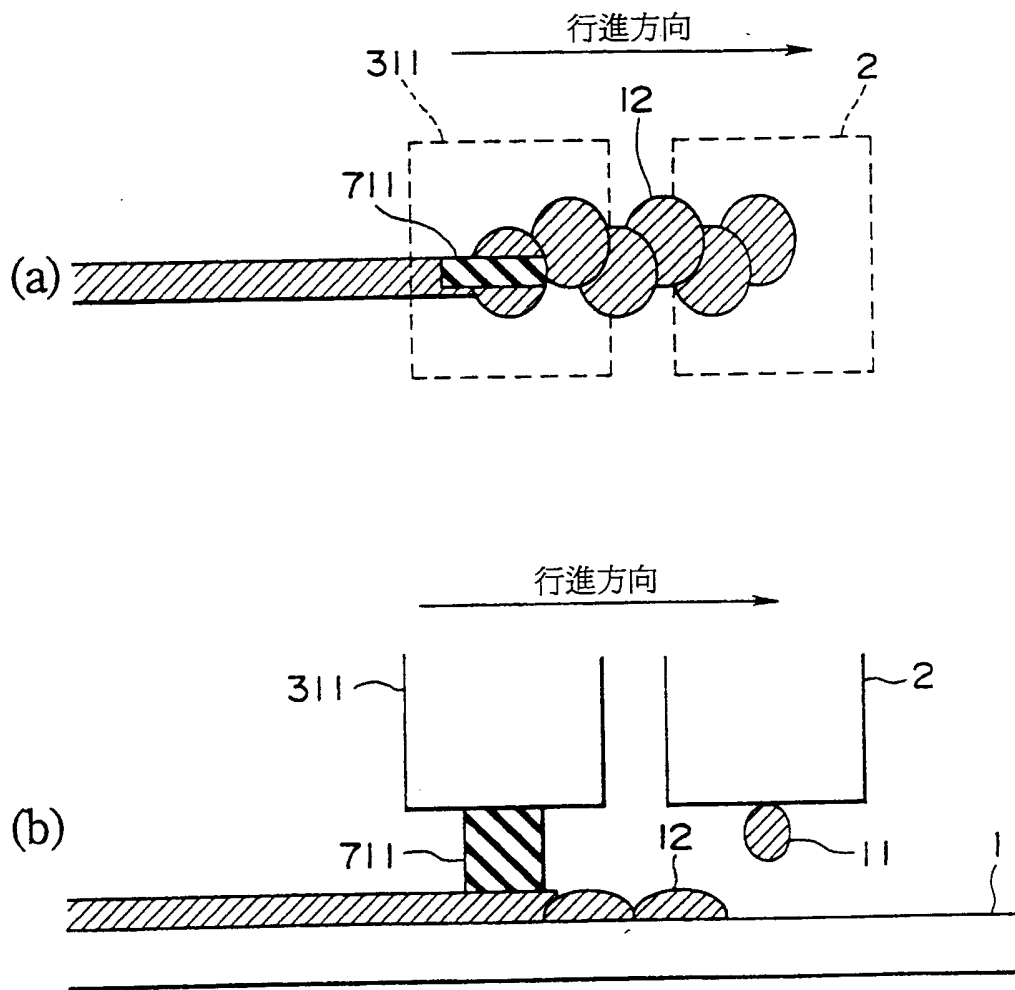


圖 12

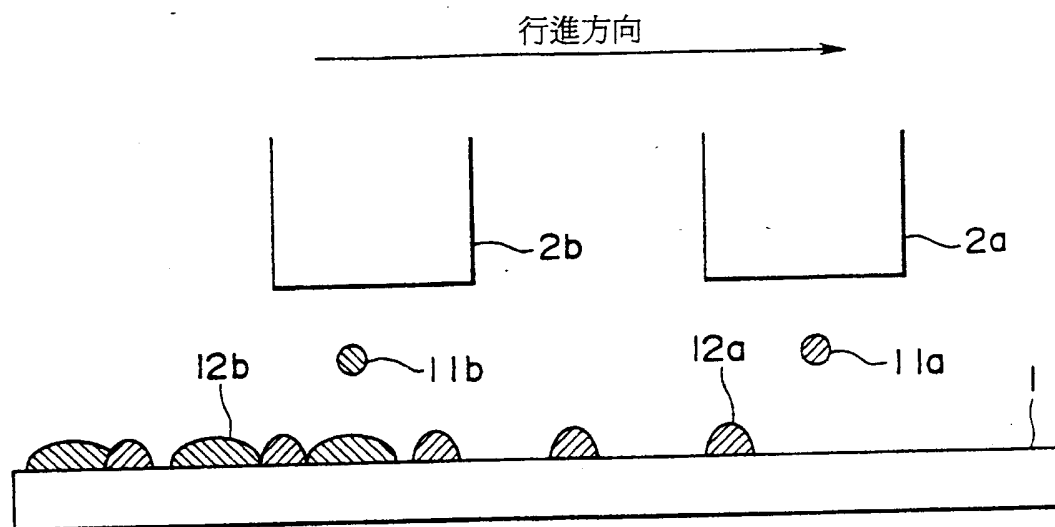


圖 13

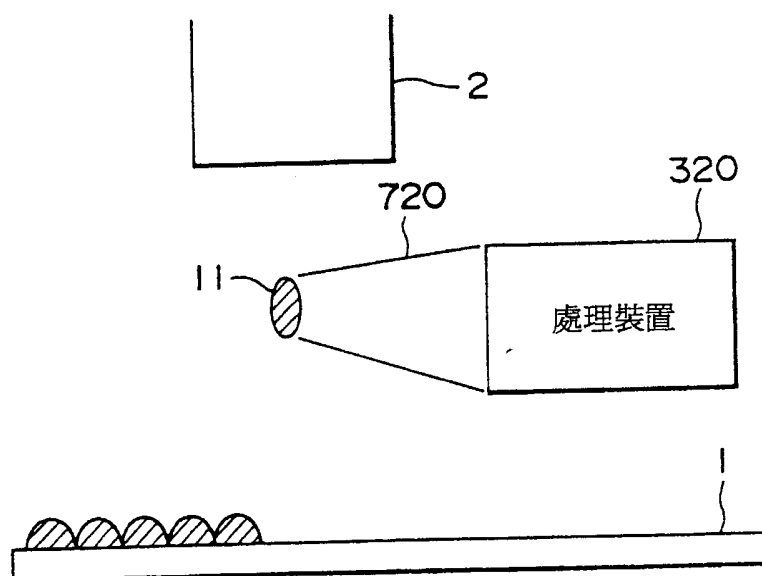


圖 14

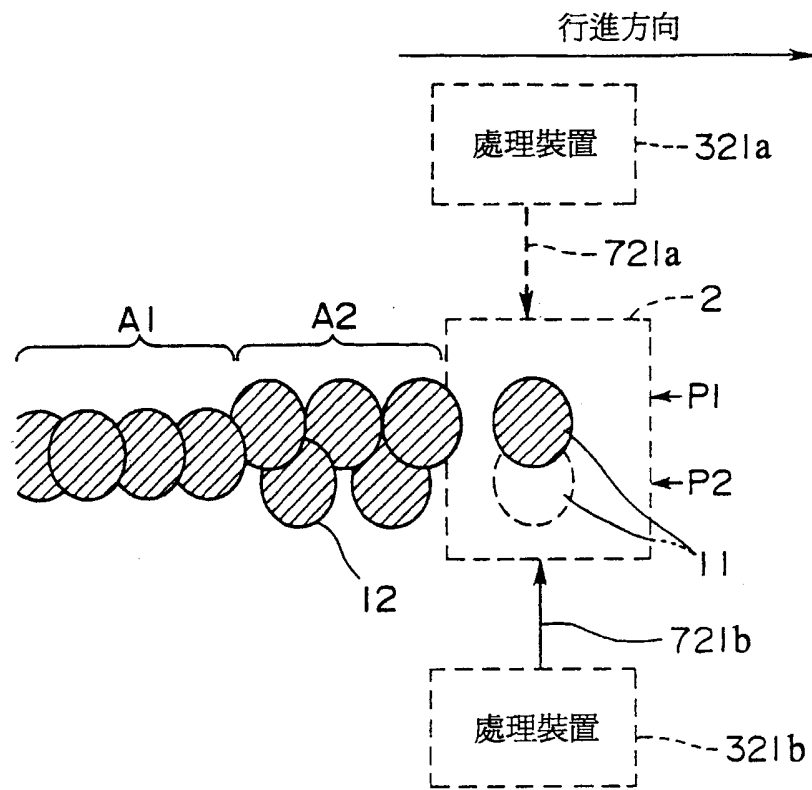


圖 15

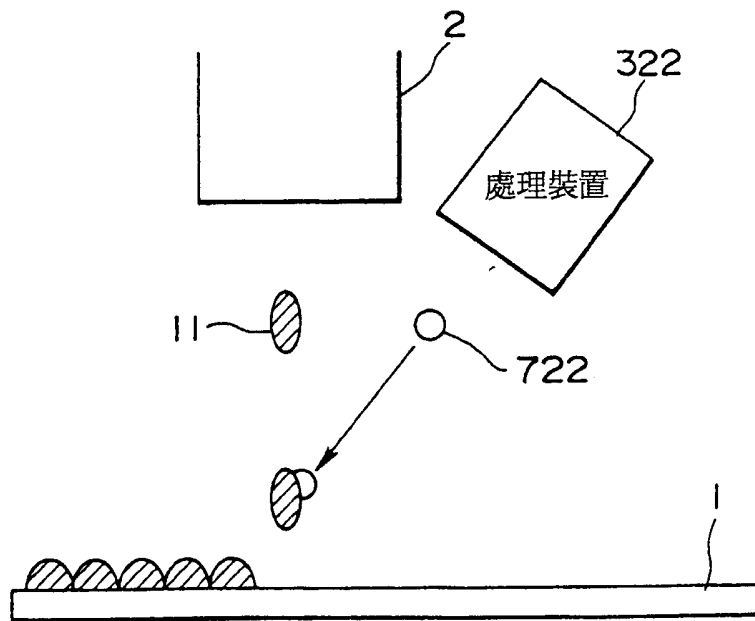


圖 16

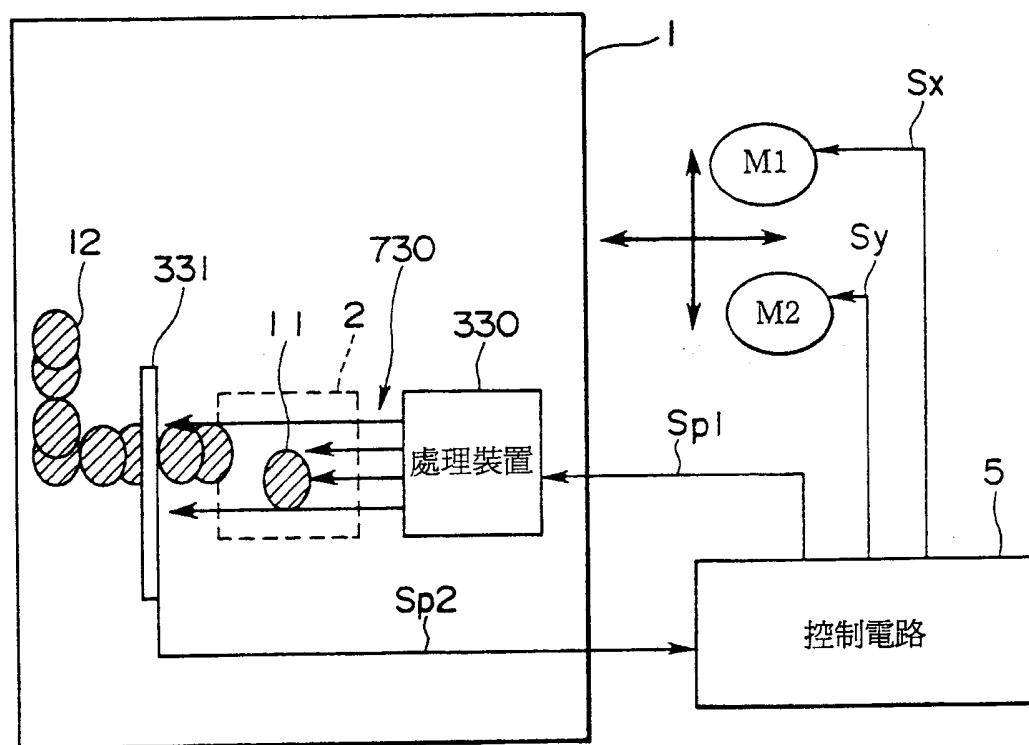


圖 17

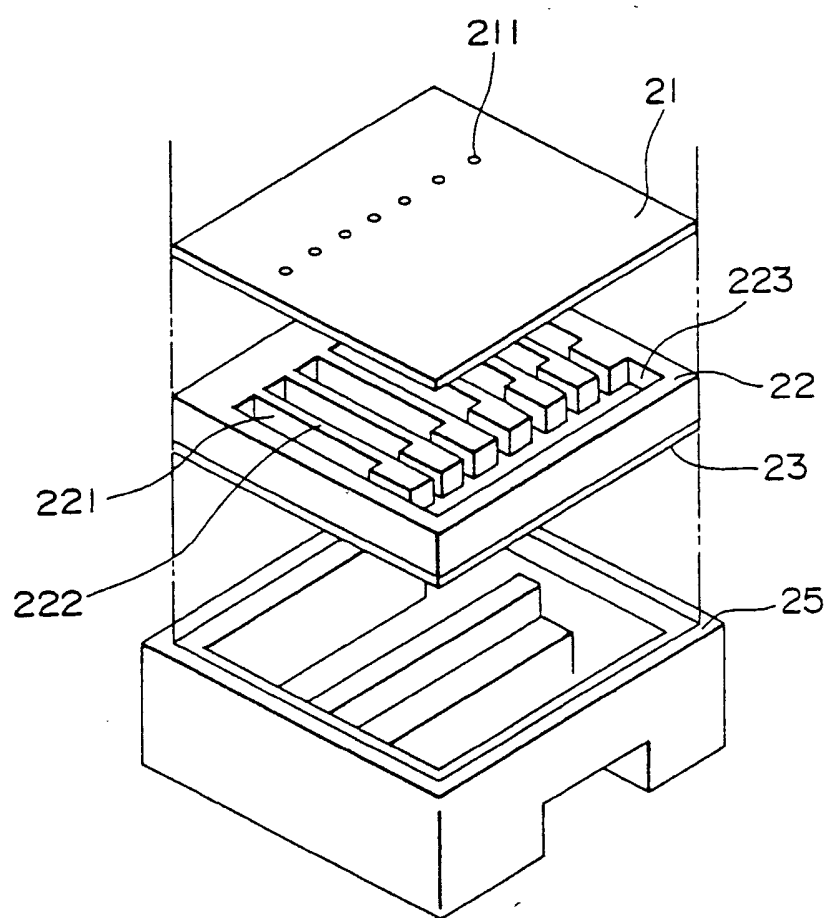


圖 18

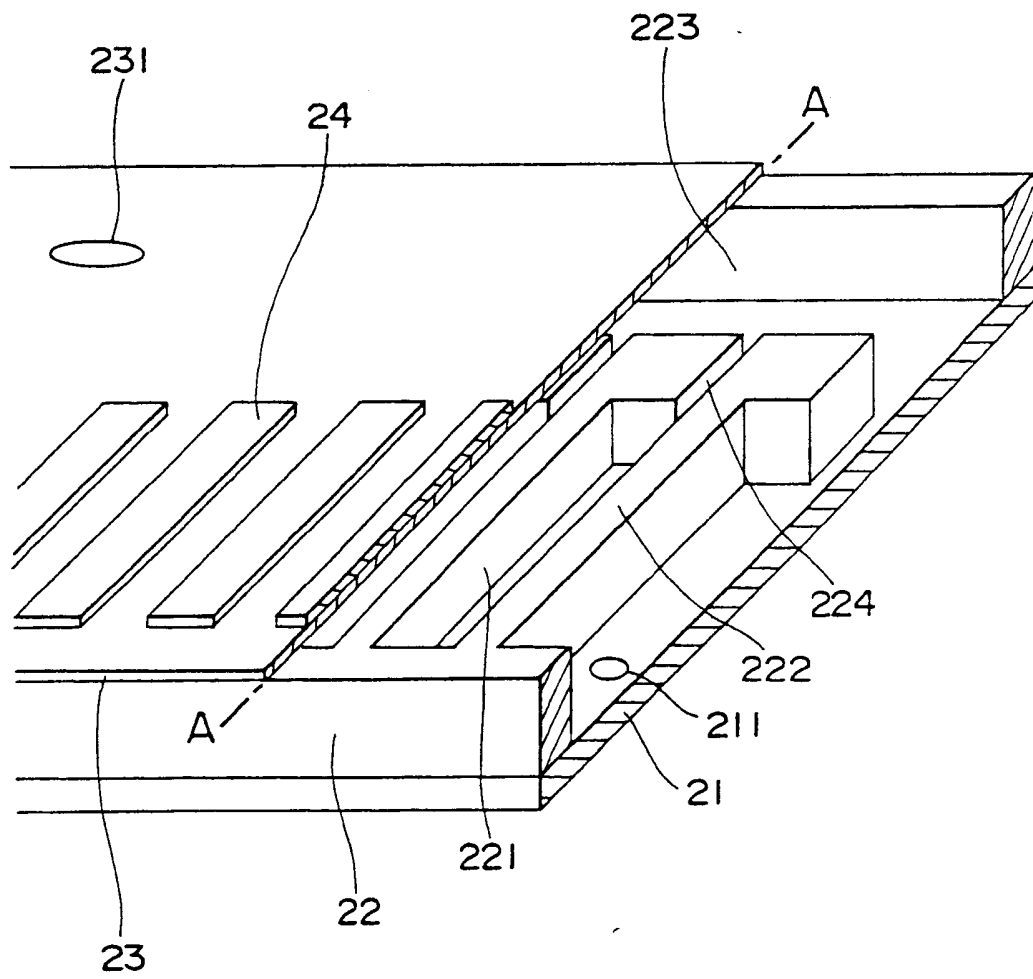


圖 19

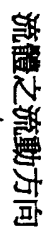


圖 20