

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：94138878

※申請日期：94年11月4日

※IPC分類：B41J2/145

一、發明名稱：(中文/英文)

用於調校噴墨列印頭支撐件之方法與裝置

METHODS AND APPARATUS FOR ALIGNING INKJET PRINT HEAD
SUPPORTS

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商·應用材料股份有限公司

APPLIED MATERIALS, INC.

代表人：(中文/英文)

鄭錦安

KWONG, RAYMOND K.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國加州聖大克勞拉市波爾斯大道3050號

3050 Bowers Avenue, Santa Clara, CA 95054, U.S.A.

國籍：(中文/英文)

美國/USA

三、發明人：(共2人)

姓名：(中文/英文)

1. 栗田真一/KURITA, SHINICHI

2. 上泉元/SHANG, QUANYUAN

國籍：(中文/英文)

1. 日本/Japan

2. 美國/USA

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.美國；2004 年 11 月 4 日；60/625,550

2.美國；2005 年 8 月 25 日；11/212,043

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於用於印刷的電子元件的製造和系統，尤其涉及用於印刷彩色濾光片的對準噴墨列印頭支架的設備和方法。

【先前技術】

平板顯示器已經嘗試使用噴墨列印方法來製造顯示元件，特別是，彩色濾光片。有效利用噴墨列印的一個問題是，在維持高產量的同時難以在基片上精準地分配油墨或其他材料。

【發明內容】

在本發明的一些實施例中，提供噴墨列印的方法。該方法包括提供幾組列印頭，每組沿不同軸線放置。該方法也包括相對基片上不同的顯示物體來調整每個軸線。

在本發明同一或其他態樣，提供噴墨列印裝置。該裝置包括由列印頭支架支撐的幾組列印頭。該裝置也包括一控制裝置，該裝置適合於允許調整列印頭支架來排列基片上的顯示物體。

在本發明同一或其他態樣，提供噴墨列印系統，該系統包括噴墨印表機，該噴墨印表機包括幾組由列印頭支架支撐的列印頭。該系統還包括一個可在列印過程中相對於列印頭移動基片上的顯示物體的平臺，和一個與列印頭支架相連和適於在列印過程中使列印頭支架穩固的框架。

本發明的其他特徵和其他態樣將在以下具體描述、附帶的申請專利範圍和附圖中將變得更為明顯。

【實施方式】

本發明提供一種藉由提高列印頭移動和／或藉由多組列印頭同時列印的控制，從而改善列印系統中列印量的方法和裝置。根據本發明，一組列印頭可以一個單元方式被支撐在臂上並沿共同軸線放置，以在基片傳送到列印頭下方時允許列印頭同時在基片上分配材料。在一些實施例中，多組列印頭可沿不同軸線分組放置（舉例來說，支撐在不同的臂上）。另外，這些組的列印頭可獨立調整（比如，旋轉、樞轉，等），這樣軸線可互相和／或相對於一個參照物以不同的角度排列。換句話說，控制機構允許軸線相對於基片或彼此間進行角度的調整。在此實施例中，利用單組列印頭同時分配材料可提高列印量。在另外的和／或替代的實施例中，每組中單個列印頭可獨立調整（如，旋轉、樞轉，等）和／或移動（如，沿支撐臂縱向移動）。

圖 1A 和圖 1B 分別為通常以標號 100 表示的本發明系統的實施例的頂視圖和側視圖。本發明的噴墨列印系統 100，在一個示例性實施例中，可包括列印頭元件 102、104、106、108、110、112、114 和 116，列印頭支架 118 和 120，及框架 122。列印頭組件 102—116 可包括驅動器 102A、104A、106A、108A、110A、112A、114A 和 116A 和列印頭 102B、104B、106B、108B、110B、112B、114B 和 116B。框架 122 可支撐在框架台 124 上，如圖 1B 所示。噴墨列印系統 100 也可包括平臺 126。

在圖 1A 和 1B 的示例性實施例中，第一列印頭支架 118

可支撐 4 個列印頭組件，其從左到右依次分別以 102、104、106 和 108 表示。第二列印頭支架 120 可支撐 4 個列印頭元件，其從左到右依次分別以 110、112、114 和 116 表示。雖然圖 1A 和 1B 中的列印頭支架 120 上顯示 4 個列印頭元件，但欲說明的是任意數量的列印頭元件可設置在列印頭支架 120 和 / 或用於與列印頭支架 120 聯合使用（如，2、3、5、6、7，等列印頭組件）。列印頭支架 120 或列印頭組件 110—116 可包括發動機、底座、和 / 或用來移動（比如，側向移動和 / 或旋轉地移動）列印頭 110A、112A、114A、116A 的其他驅動器 110A-116A。

在一些實施例中，列印頭支架 118、120 可通過滾珠軸承、空氣軸承、磁性軸承或其他任何適當的軸承或聯軸器 128 與框架 122 相連接。列印頭支架 118、120 可相連以允許列印支架轉動，這樣支架可分別與顯示物體 130 和 132 對齊，顯示物體 130 和 132 可相對於彼此或相對於基片 134 的邊緣傾斜。顯示物體 130、132 可包括像素井。顯示物體 132 可傾斜而不與另一顯示物體 130 對齊，如假想的顯示物體 132A 所示（圖 1A）。

列印頭支架 118、120 可被單個的控制機構 136 或單組控制機構控制。一個控制機構或控制機構組可發送控制信號來調整列印頭支架 118 和 120，使它們分別與顯示物體 130 和 132 對齊。列印頭支架 118、120 可通過驅動器 146 移動，並且可通過沿聯軸器 128 側滑來旋轉或移動幾個角度，從而與基片 134 上的顯示物體 130 和 132 對齊。在一些實施例中，列印頭支架 118、120 可單獨移動以分別與顯示物體 130 和 132 對齊。也就是，列印頭支架 118 可以與顯示物體 130 對齊，列印頭支架 120 可以與顯示物體 132

對齊。在圖 1A 的示範性實施例中，列印頭支架 120 可獨立移動（用標記為 120A 的虛線輪廓表示）與歪斜的顯示物體 132A 排成一行，其相對於顯示物體 130 傾斜。在同一或其他的實施例中，部分或所有的列印頭支架 118、120 可單獨地移動和不同的顯示物體排成一行。

在本發明中，假設第一個顯示物體的一邊不平行於第二個顯示物體的對應邊，則視為這個顯示物體相對於另一個顯示物體傾斜。例如，若第一個顯示物體的頂邊平行於 X 軸，而第二個顯示物體的頂邊不平行於 X 軸，則認為這兩個顯示物體相互傾斜。

列印頭支架 118、120 可以預定距離與相互隔開，從而避免當它們移動和／或旋轉與不同的顯示物體排成一行時列印頭支架相互接觸。在一個示範性實施例中，儘管可使用任意合適的間隔距離，但列印頭支架 118、120 可以近似顯示物體長度一半的距離相互隔開。在同一或其他的實施例中，列印頭支架 118、120 可偏轉約 $\pm 1^\circ$ 。如果合適，可達到較大或較小的偏轉角度。為實現列印頭支架這樣的轉動，列印頭支架的末端能夠移動約 5—10mm，以便列印頭支架與傾斜的顯示物體排成一行。列印頭支架的另一端也可以移動同樣的或不同的距離來實現所要求的轉動。

在一個或更多的示範性實施例中，列印頭 110B、112B、114B、116B 的每一個都可以沿著列印頭支架 120 相對於列印頭 110B、112B、114B、116B 中的另一個在一個或多個側向上獨立的移動。在前面引用的美國專利中描述了能夠獨立的側向移動的列印頭支架，該美國專利的序號為 No.11/019,967，於 2004 年 12 月 22 日提交，名稱為“具有能夠獨立側向移動的噴墨頭的噴墨頭支架的裝置及方

法”。在另一個示範性實施例中，列印頭 110B-116B 中的每一個都能夠相對於列印頭支架 120 獨立地旋轉。列印頭支架 120，包括列印頭驅動器 110A-116A 和／或列印頭支架驅動器 146，可與列印頭 110B-116B 中的每個邏輯連接（如，電路連接）和／或機械連接。控制機構 136 與列印頭支架 120 和驅動器 110A-116A 中的每個和／或列印頭 110B-116B 相連，以便控制和監控列印頭 110B-116B 中每一個的操作和移動。在至少一個實施例中，列印頭 102B-108B 可被相同地配置成在一個或多個側向獨立移動和／或相對於列印頭支架 118 獨立旋轉。控制機構 136 能夠控制或監控每個列印頭 102B-108B 的操作和移動。

已上市且適用於本發明的列印頭的一個例子是由新罕布什爾州的黎巴嫩光譜有限公司（Spectra, Inc. Of Lebanon, NH）製造的型號為 SX-128，128-通道噴射元件。這個特殊的噴射元件包括兩個電路獨立的壓電片，每個壓電片具有 64 個可編址通道，它們組合起來可提供總共 128 個噴孔。列印頭包括許多設置在一行上的噴嘴，噴嘴間的距離近似為 0.020"。噴嘴設計成噴射大約 10-12 皮升的液滴，但也可噴射尺寸範圍更寬的液滴，例如，大約 10-30 皮升。也可以使用具有不同尺寸和／或排列的噴嘴的其他列印頭。

在一實施例中，每個列印頭 110B、112B、114B、116B 與相鄰的列印頭間隔預定的距離放置，這樣每個列印頭都有足夠的空間在雙向上橫向移動，也能夠轉動以完成此處所描述的任意和／或全部的列印操作。在一個示例性實施例中，列印頭 110B、112B、114B、116B 可間隔大約 100mm，雖然也可使用其他間距。列印頭 102B-108B 也可以同樣地

被放置。

基片 134 可由平臺 126 支撐。在列印過程中，當油墨要噴射到顯示物體 130-132 上時，基片 134 可借助於平臺 126 被移動到列印頭 102B-108B 和 110B-116B 的下面。平臺 126 可沿軌道 141 導向。平臺 126 也可與控制機構 136 相連，並且控制機構 136 可控制平臺 126 的移動（比如，沿 X 軸和 Y 軸的方向）。需要指出的是圖 1A 顯示了選定的 X 軸和 Y 軸參照框架。

另外或可亦可選則的是，平臺 126 在列印過程中可保持靜止。在一些實施例中，列印頭支架 118 和 / 或 120 在列印過程中可移動。在同一或其他的實施例中，列印頭 102B-116B 在列印過程中可單獨移動或隨列印頭組 138 和 140 移動。當具有平臺 126 時，列印頭支架 118、120 和列印頭 102B-116B 可沿 X 軸和 Y 軸的方向移動。

軌道 141 可由框架台 124 來支撐。框架 122 可與框架台 124 相連，支撐在框架台 124 上，獨立於框架台 124，或與框架台 124 形成於一體。在圖 1A 和 1B 的示例性實施例中，框架 122 和框架台 124 能阻止列印頭支架 118、120 在列印操作中的移動或擺動。同樣地，框架台 124 和框架 122 可由任何振動衰弱（減震）材料，如，花崗岩、鋼、鑄鐵、環氧樹脂聚合複合物，或其他合適的材料的組合構成。

如上所述，在示例性實施例中，系統 100 可包括控制機構 136。控制機構 136 可為任何適合的電腦或電腦系統，包括，但不局限於，大型電腦、小型電腦、網路電腦、個人電腦和 / 或任何適合的操作設備、元件或系統。控制機構 136 可替代地包括有專用的邏輯電路或任何適合的硬體

和／或軟體的組合。控制機構 136 可通過列印頭支架 118 控制任一個列印頭 102B-108B 和／或通過列印頭支架 120 控制任一個列印頭 110B-116B，包括控制每個列印頭旋轉移動和沿 X 軸的正反側移方向的移動；X 軸的正方向由圖 1A 中標記為 X 的標引箭頭來表示。控制機構 136 也可控制由列印頭支架 118、120 和／或列印頭組件 102-108、110-116 執行的任意和全部噴墨列印和維護操作。

在一些實施例中，噴墨列印系統可使用成像系統 142、144。用於噴墨列印系統中的示例性成像系統在先前引用的美國專利申請中有描述，該專利的序號為 No.11/019,930，於 2004 年 12 月 22 日提交，名稱為“對準列印頭的方法和裝置”。成像系統 142、144 可安裝到列印頭支架 118、120 上，例如，在通常用來裝列印頭的位置並且可向下對準之基片 34。這樣的成像系統 142、144 可以用於確定在基片 134 上的顯示物體 130、132 的傾斜程度。成像系統 142、144 也可以利用基片 134 上的對準標記來調準平臺 126 上的基片 134，用來幫助確定墨滴的位置，和／或幫助計算用於定位列印頭的偏移量。

亦可選擇的是，成像系統 142、144 可設置在平臺 126 的平面或其下面，向上對準和設置成自動對焦及擷取列印頭 102B-116B 的底部圖像或基片 134 的底部圖像（其具有足夠的透明度來確定顯示物體 130、132 的傾斜）。在一些實施例中，成像系統 142、144 的位置可低於平臺 126 的開口和／或在一些實施例中，成像系統 142、144 的位置鄰近平臺 126。成像系統 142、144 也可以偏移平臺 126。

成像系統 142、144 可以與控制機構 136 相連和／或也可以包括傳遞資訊給控制機構 136 的軟體，比如顯示物體

的偏移量的資訊。成像系統 142、144 也可包括一個或多個基於 CCD 的照相機、直接成像感測器，或其他任何適合的感測器和／或探測裝置。控制機構 136 可以接受來自成像系統 142、144 的圖像資料，處理圖像資料並確定顯示物體的傾斜，基片的對準，或其他類似的操作。

圖 2 所示為本發明裝置的一個示例性實施例的俯視圖。噴墨印表機 200 可包括列印頭支架 204 和 206 以及控制機構 208。列印頭組 210A-B、212A-B 和 214A-B 可移動設置於列印頭支架 204、206 上。列印頭組 210A-B、212A-B 和 214A-B 可包括沿列印頭支架 204、206 排列的任意數量的列印頭。

控制機構 208 可包括單一控制機構來控制多數列印頭支架 204、206 或，在一些實施例中，可包括多個控制機構，其中的每個可控制一個或多個列印頭支架。控制機構 208 可以是任何適合的電腦或電腦系統（或者可與控制機構 136 近似）以及也可適於控制列印頭組 210A-B、212A-B 和 214A-B。

列印頭支架 204 和 206 在驅動器（未示出）的作用下可以轉動或樞轉從而分別與傾斜的顯示物體 216 和 218 排成一行。列印頭組 210A-B、212A-B 和 214A-B 的列印頭可獨立移動從而與基片 202 上的顯示物體 216 和 218 中的像素井 220A-C 和 222A-C 排成一行。

在一些實施例中，列印頭組的複合組沿列印頭支架 204 和 206 排列。每組可以一組移動和／或轉動，使單組列印頭分別與顯示物體 216 和 218 中任意的像素井 220A-C 和／或 222A-C 排成一行。在其他實施例中，列印頭組的複合組可作為一個組移動和／或轉動（比如，列印頭組 210A、

212A 和 214A 可作為一個組移動)。在其他實施例中，列印頭組 210A-B、212A-B 和 214A-B 中的單組列印頭可移動和／或轉動，以單個地與顯示物體 216 和 218 中的像素并 220A-C 和 222A-C 排成一行。

現參照圖 3，其圖解了根據本發明的噴墨列印方法 300 的代表實施例的流程圖。方便起見，將參照圖 1A-1B 的噴墨列印系統 100 說明方法 300。可以利用此處所描述的其他噴墨列印系統使用一個類似的方法。

示例方法 300 從步驟 302 開始。在步驟 304，列印頭 102B、104B、106B、108B 可沿列印頭支架 118 對齊並且列印頭 110B、112B、114B、116B 可沿列印頭支架 120 排列。在一些實施例中指出，列印頭的方向和數量可以不同。在一些實施例中，列印頭支架的數量也可以不同。

在步驟 306 中，列印頭支架 118、120 可被調整從而與基片 134 上的顯示物體 130、132 排成一行。這樣的調整可以補償顯示物體的傾斜，例如，如圖 1A 中的標記 120A(虛線)所示。列印頭支架 118、120A 可沿不同的軸線分別與不同的顯示物體排成一行，因此沿第一列印頭支架 118 排列的列印頭可被對準以將材料分配到第一顯示物體 130 上和沿第二列印頭支架 120A 放置的列印頭可被對準以將材料分配到偏離第一顯示物體 130 的第二顯示物體 132A 上。即，列印頭支架 118、120A 可被調整將材料分配到不具有平行邊的顯示物體 130、132A 上。

步驟 308，放置在平臺 126 上的基片 134 可沿列印方向相對於列印頭支架 118、120 移動。平臺 126 可由放置的軌道 141 導向和沿其移動從而負載基片 134 越過列印頭支架 118、120。在一些實施例中，列印頭支架 118、120 可從它

們的原始軸線移出與顯示物體 130、132（或 132A）排成一行。在同一的或替代的實施例中，列印頭 102B-116B 可移動與顯示物體中的一個或多個像素井排成一行。即，在列印操作過程中當基片 134 沿列印方向移動時，列印頭 102B-116B 可沿列印頭支架 118、120 側向移動，這樣列印頭被定位以將材料沉積在顯示物體中的像素井的行或對上。換句話說，如果分別地，顯示物體的邊緣被調整為與 X 軸和 Y 軸均平行，關聯的列印頭支架被調整為與 X 軸平行，和在平行與 Y 軸的列印方向移動顯示物體，那麼在執行列印時，列印頭支架的列印頭不需要側向移動。但是，如果顯示物體的邊緣不平行於 X 軸和 Y 軸，且關聯的列印頭支架與顯示物體排列在一起，當在平行於 Y 軸的列印方向上移動基片 134 時，就有必要沿列印頭支架 120 側向移動列印頭組件 110、112、114、116 來跟蹤顯示物體中的像素井。一般來說，將基片 134 調整使第一顯示物體 130 的邊緣與列印方向相一致。但是，如果其他的顯示物體 132 相對於第一顯示物體 130 傾斜，在列印過程中列印頭 110B、112 B、114 B、116 B 就必須跟蹤傾斜的顯示物體 132 中的像素井橫向偏移。在一個特定實施例中，基片 134 也通過調整使第一顯示物體 130 的邊緣與列印方向相一致，從而使列印頭 102B-108B 不必側向移動（比如，降低噴墨列印系統 100 的成本）。

步驟 310，當基片 134 在列印方向上移動時，列印頭 102B、104 B、106 B、108B（沿列印頭支架 118 放置）和列印頭 110B、112 B、114 B、116 B（沿列印頭支架 120 放置）可以在顯示物體 132、132 上沉積材料。沿不同軸線放置的列印頭可同時分配材料。分配的材料可以是每個列

印頭的單一顏色的油墨、多種顏色油墨、或其他適合使用的材料。軸線可傾斜從而與不在一系列的顯示物體對齊。

該方法在步驟 312 結束。

控制機構 136 可以執行方法 300 的一個或多個步驟（如，通過適合的電腦程式代碼）。

圖 4 為本發明部分實施例中的噴墨列印裝置的局部透視圖。該裝置一般用參考數位 400 表示。典型裝置可包括框架 402、列印頭支架 404、和列印頭 406、408 及 410。

在一些實施例中，可操縱框架 402 縱向移動裝置 400。在同一或其他的實施例中，框架 402 的一部分可轉動，這樣當框架 402 的該部分轉動時，列印頭支架 404 可以與在列印頭 406、408、410 下面的基片上的顯示物體對齊。

列印頭支架 404 經聯軸器 412 可與框架 402 相連，聯軸器 412 可以是球軸承、空氣軸承、磁性軸承或其他任何適當的軸承或聯軸器。列印頭支架 404 可沿著聯軸器 412 或在其周圍移動，以便列印頭支架 404 可轉動與放置在隨著或不隨著框架 402 移動的列印頭 406、408、410 下面的基片上的顯示物體排成一行。

列印頭 406、408、410 可單獨移動和／或轉動從而與顯示物體上的單個像素井排成一行。列印頭 406、408、410 也可作為列印頭組 414 移動和／或轉動。

如圖 4 中所示雖然只有 3 個列印頭 406、408、410 組成一個列印頭組 414，但任意合適數量的列印頭可被使用和可組成任意合適數量的用在噴墨列印中的列印頭組。這些列印頭 406、408、410 和列印頭組 414 可以單獨或作為整體移動和／或轉動並且可以沿一個或多個列印頭支架 404 放置。在一些實施例中，沿列印頭支架放置的單獨的

列印頭或列印頭組可與顯示物體排成一行，該顯示物體與沿另一個平行或不平行的列印頭支架排列的單一系列印頭或列印頭組的顯示物體相同。

以上所述僅說明了本發明的特殊實施例，以上公開的方法和裝置的改進同樣屬於本發明的範圍，其對本領域具有通常知識的技術人員來說是顯而易見的。而且，儘管以上示例方法的實施例僅應用了圖 1A 和 1B 中的 2 個列印頭支架 118 和 120 以及圖 4 中 1 個列印頭支架 404，本領域具有通常知識的技術人員應當理解這些方法可以應用任意數量的列印頭支架、列印頭和成像系統。另外，本發明也可應用於間距物結構、偏光塗層和奈米粒子電路組成。

因此，本發明已經公開了與其中的特定實施例有關的內容，可以理解其他實施例也落在本發明的說明書和由以下申請專利範圍限定的保護範圍內。

【圖式簡單說明】

圖 1A 為根據本發明的一些實施例的噴墨列印系統的頂視圖。

圖 1B 為根據本發明的一些實施例的噴墨列印系統的側視圖。

圖 2 為根據本發明的一些實施例的噴墨列印裝置的頂視圖。

圖 3 為一流程圖，該流程圖圖解了根據本發明的一些實施例的噴墨列印方法的例子。

圖 4 為根據本發明的一些實施例的噴墨列印系統的局部透視圖。

【主要元件符號說明】

100 系統

102,104,106,108,110,112,114,116 列印頭元件

118,120 列印頭支架 122 框架

102A,104A,106A,108A,110A,112A,114A,116A 驅動器

102B,104B,106B,108B,110B,112B,114B,116B 列印頭

124 框架台 126 平臺

128 軸承或聯軸器 130,132 顯示物體

134 基片 136 控制機構

146 驅動器 200 噴墨印表機

204,206 列印頭支架 208 控制機構

210A-B,212A-B,214A-B 列印頭組

216, 218 顯示物體 220A-C,222A-C 像素井

伍、中文發明摘要：

在本發明的部分實施例中，提供一種噴墨列印的方法。該方法包括提供列印頭組，每組沿不同軸線放置。該方法也包括相對於基片上不同的顯示物體調整每條軸線。本發明也提供許多其他態樣。

陸、英文發明摘要：

In some embodiments of the invention, a method for inkjet printing is provided. The method includes providing sets of print heads, each set being disposed along a different axis. The method also includes adjusting each axis relative to different display objects on a substrate. Numerous other aspects are provided.

拾、申請專利範圍：

1. 一種方法，包括：

提供多組列印頭，每組沿不同軸線放置；及
相對於一基片上不同的顯示物體調整每條軸線。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，更包括：

在相對列印頭組之一列印方向上移動基片；及
當基片移動時，經列印頭組在顯示物體上沉積材料。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中調整每條軸線
包括轉動每條軸線以與不同的顯示物體對齊。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，更包括：

單獨移動列印頭以與顯示物體中的一個或多個像素井
對齊。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中調整每條軸線
包括每條軸線同時對不同傾斜的顯示物體進行列印。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中相對於不同的
顯示物體調整每條軸線包括確定基片上顯示物體的傾斜程
度。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，更包括：

檢測基片上顯示物體傾斜的程度；及
基於檢測到的傾斜程度指示顯示物體的方向。

8. 如申請專利範圍第 7 項所述之方法，其中檢測基片上顯示物體傾斜的程度包括捕捉基片上顯示物體的圖像。

9. 一種裝置，至少包括：

- 多組列印頭；
- 多個列印頭支架，適於支持列印頭組；及
- 一控制機構，可調整列印頭支架與基片上不同的顯示物體對齊。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之裝置，其中控制機構可調整列印頭支架以與基片上的顯示物體單獨地對齊。

11. 如申請專利範圍第 9 項所述之裝置，更包括：

- 多個驅動器，適於調整列印頭支架以與基片上的顯示物體對齊。

12. 如申請專利範圍第 9 項所述之裝置，其中列印頭可單獨移動以與顯示物體中的一個或多個像素井對齊。

13. 如申請專利範圍第 9 項所述之裝置，更包括：

- 一感測器，用以檢測基片上顯示物體的傾斜程度。

14. 一種系統，其至少包括：

- 一噴墨印表機，其包括；
 - 組成多組的多個列印頭；
 - 一平臺，可在列印過程相對列印頭移動基片上的顯示物體；

多個列印頭支架，可將列印頭組支撐於平臺上；
和

一框架，與多個列印頭支架相連且適於在列印過程中穩定列印頭支架。

15. 如申請專利範圍第 14 項所述之系統，其中框架包括減振材料。

16. 如申請專利範圍第 14 項所述之系統，更包括：

數個軸承，適於可調整地將列印頭支架連接於框架。

17. 如申請專利範圍第 14 項所述之系統，更包括：

一控制機構，可調整列印頭支架以與基片上的顯示物體對齊。

18. 如申請專利範圍第 17 項所述之系統，其中控制機構適於調整列印頭支架以與基片上的不同顯示物體單獨地對齊。

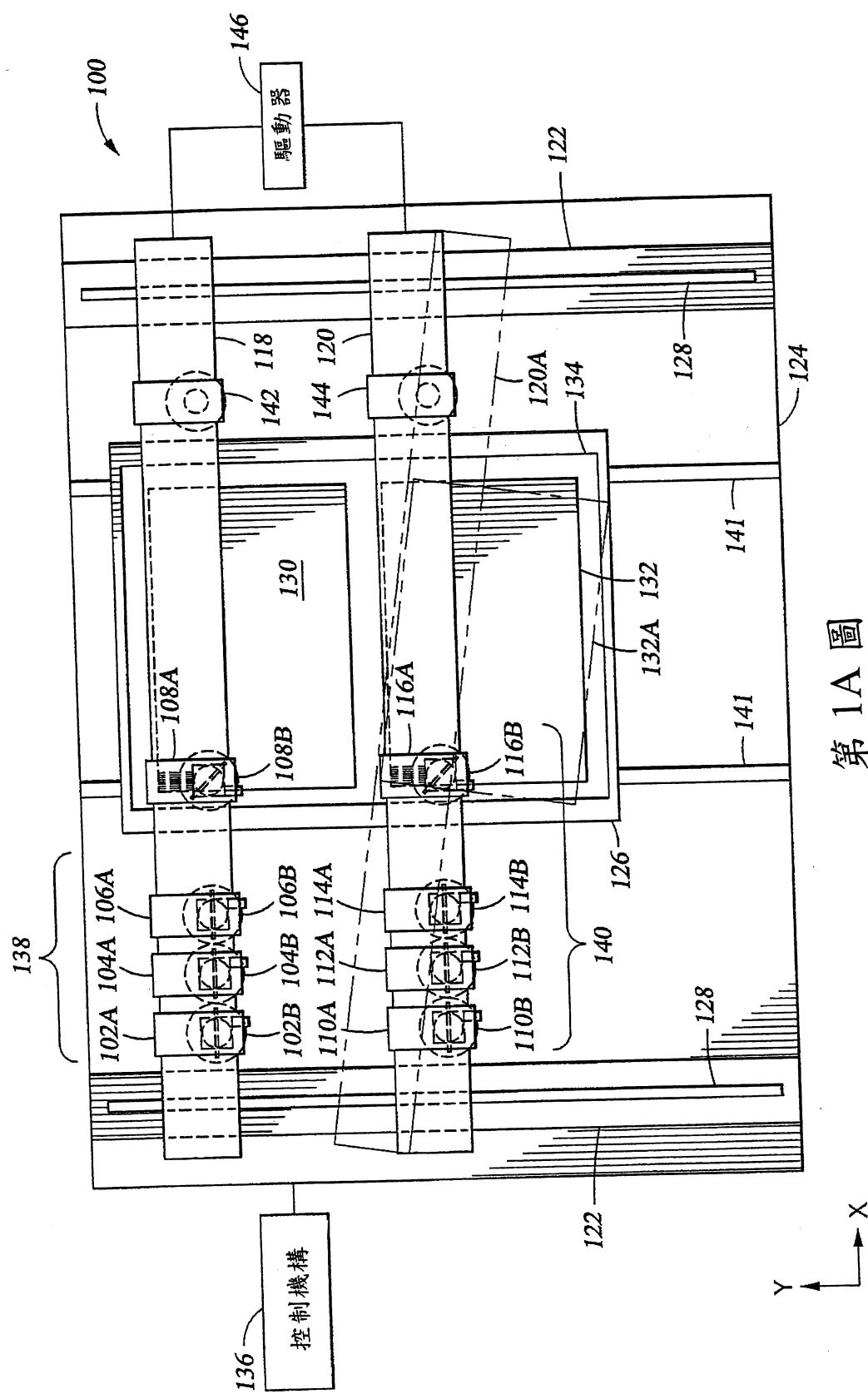
19. 如申請專利範圍第 14 項所述之系統，更包括：

多個驅動器，適於調整列印頭支架以與基片上的顯示物體對齊。

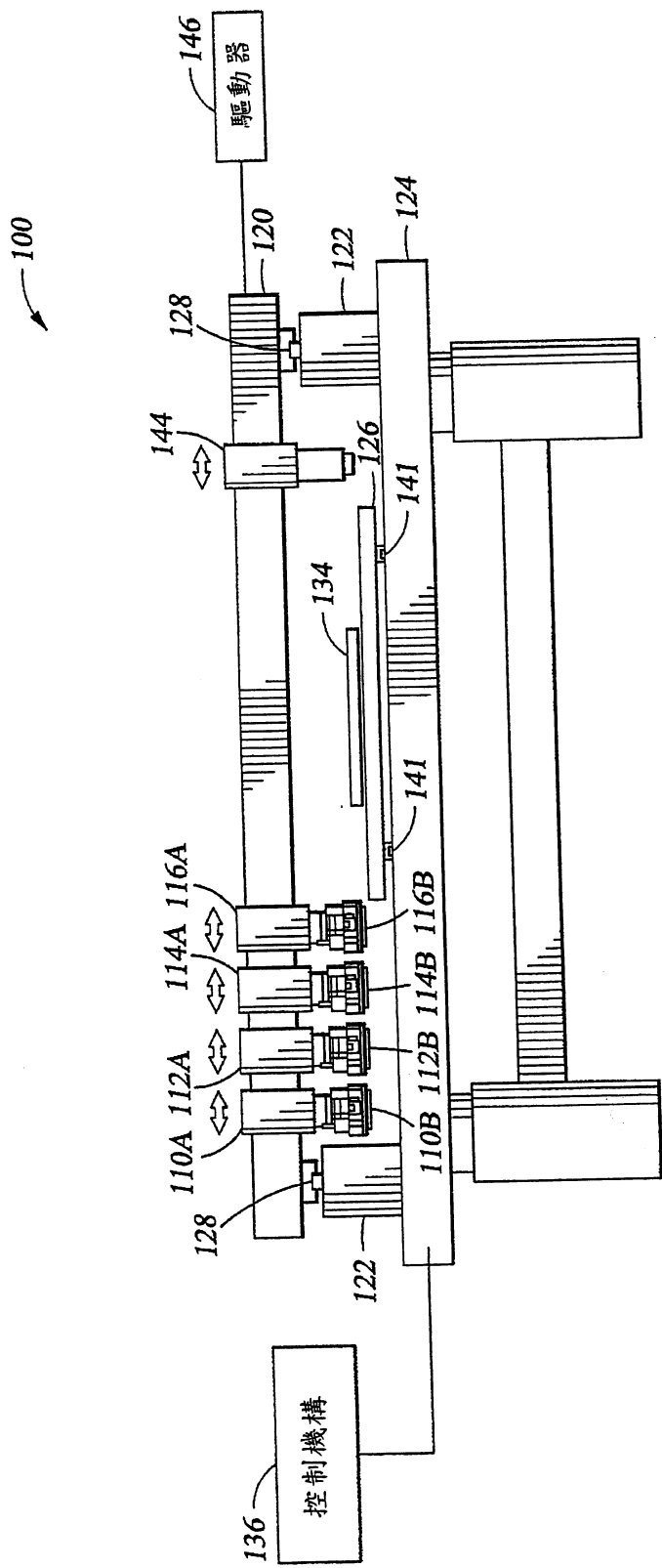
20. 如申請專利範圍第 14 項所述之系統，其中列印頭可單獨移動以與顯示物體中的一個或多個像素井對齊。

21. 如申請專利範圍第 14 項所述之系統，更包括：

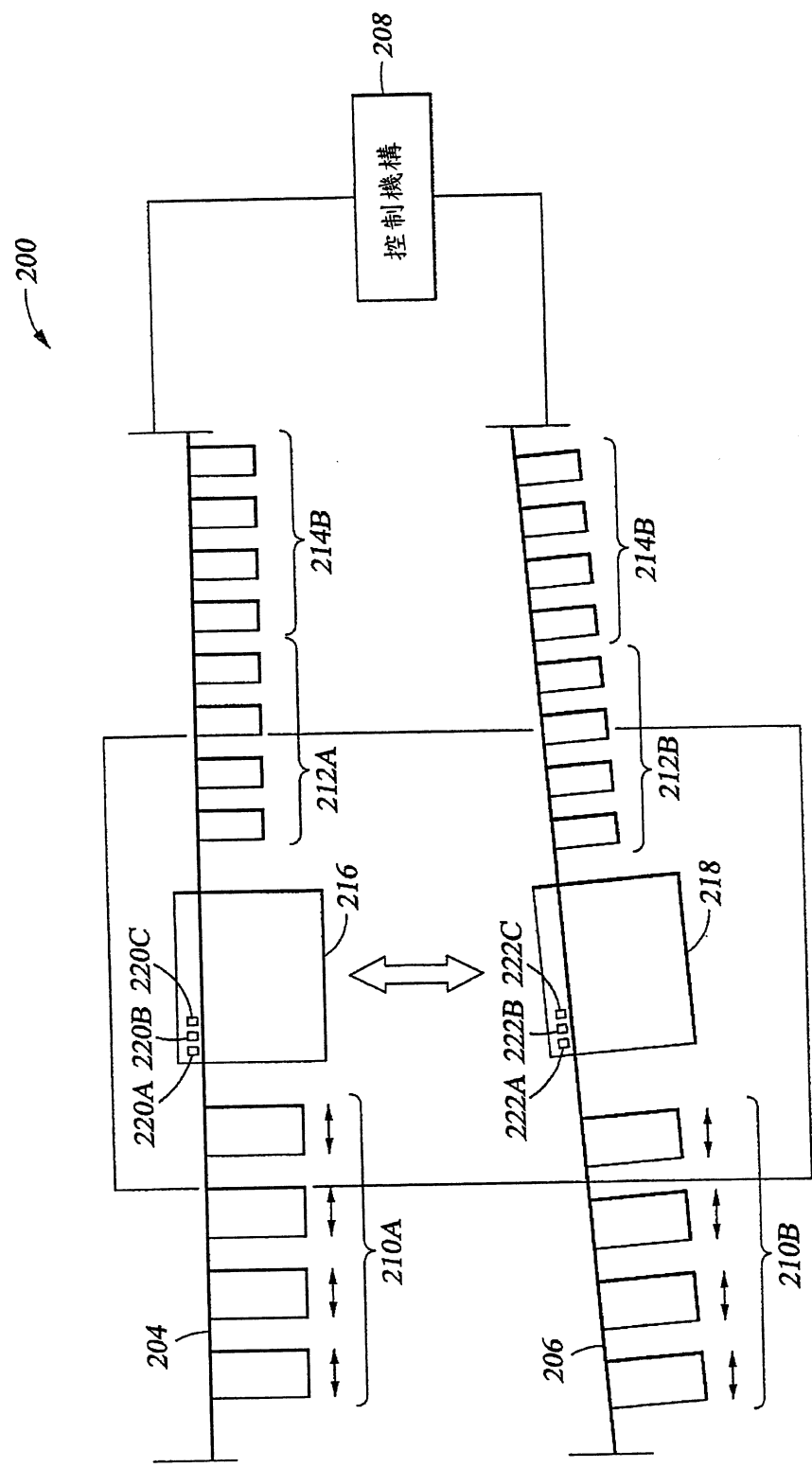
一感測器，用於檢測基片上顯示物體的傾斜程度。



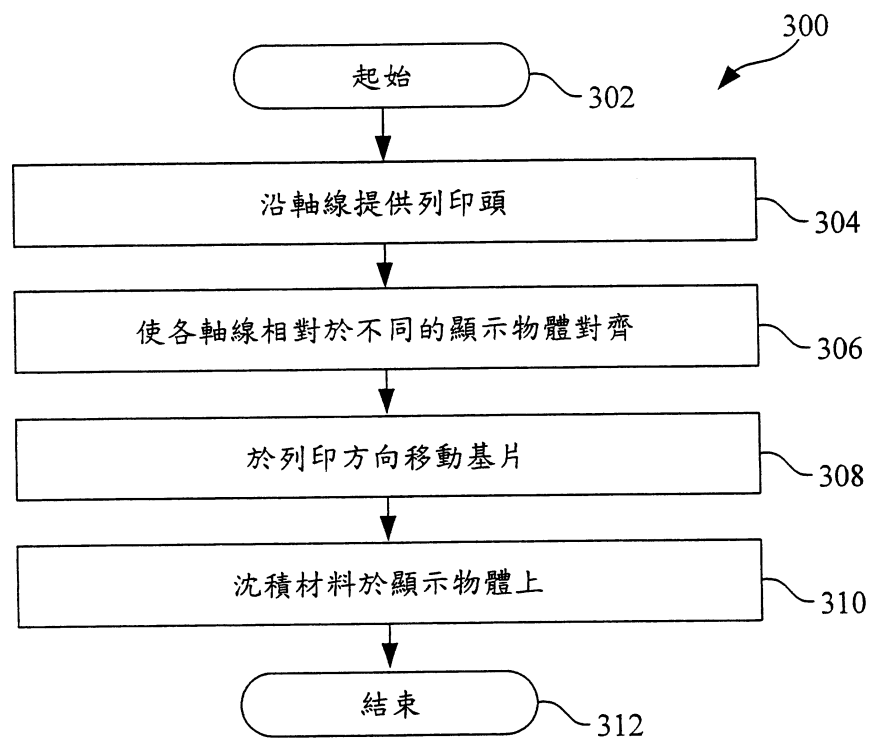
第 1A 圖



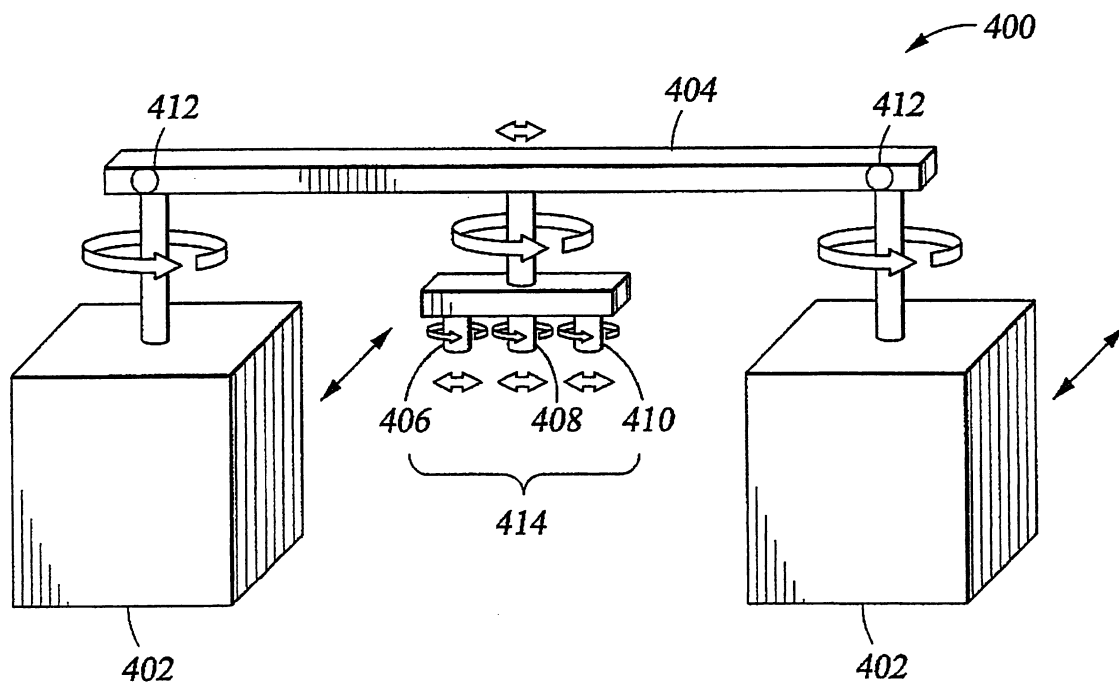
第 1B 圖



第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖

柒、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第 1A 圖。

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

100	系統	122	框架
102,104,106,108,110,112,114,116	列印頭元件		
118,120	列印頭支架	124	框架台
102A,104A,106A,108A,110A,112A,114A,116A	驅動器		
102B,104B,106B,108B,110B,112B,114B,116B	列印頭		
126	平臺	128	軸承或聯軸器
130,132	顯示物體	134	基片
136	控制機構	146	驅動器

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無