

公告本

申請日期	91.9.4
案 號	91120209
類 別	B4J2/07

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

568836

發明專利說明書

一、發明名稱	中 文	具有位置感應元件之影像形成裝置
	英 文	IMAGE FORMING APPARATUS HAVING POSITION SENSING DEVICE
二、發明人	姓 名	(1)威廉 J. 亞倫 William J. Allen (2)喬治 C. 羅斯 George C. Ross
	國 籍	美 國 U.S.A.
三、申請人	住、居所	(1)美國俄勒岡州柯瓦里斯·西南卡斯卡德街3415號 3415 SW Cascade Avenue, Corvallis, OR, U.S.A. (2)美國俄勒岡州菲洛梅斯·哈里斯路2150號 2150 Harris Road, Philomath, OR, U.S.A.
	姓 名 (名稱)	美商·惠普公司 HEWLETT-PACKARD COMPANY
三、申請人	國 籍	美 國 U.S.A.
	住、居所 (事務所)	美國加州帕羅亞托·哈諾維街3000號 3000 Hanover Street, Palo Alto, CA 94304 USA
三、申請人	代 表 人 姓 名	安 O. 巴斯金 ANN O. BASKINS

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C 分類：

A6

B6

本案已向：

美 國 (地 區) 申請專利，申請日期： 案號： ， ☒ 有 ☐ 無主張優先權

2001,10,31 10/000,829

2001,10,31 10/004,434

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

五、發明說明 (1)

發明範疇

本揭示係有關於一種影像形成裝置，更具體言之，有關於一種具有一位置感應元件之影像形成裝置。

發明背景

利用影像形成裝置在包括但不限於紙、卡紙料、麥拉(mylar)及投影片料之多種列印媒體上形成文字及圖形影像，特定的影像形成裝置係包括由一掃描滑架及一或多個列印構件所組成之一列印元件。在影像形成操作期間，掃描滑架係沿掃描軸線在列印媒體表面上方來回移行。當掃描滑架來回橫越時，一控制器係使列印構件列印在預定產生所需要影像部份之位置，列印媒體沿著與掃描滑架移動軸線呈橫向之媒體軸線週期性前進，可藉以完成影像。

一種具有此型列印元件之影像形成裝置的範例係為噴墨印表機，此處藉由掃描滑架承載一或多個噴墨筆，筆時常包括一列印頭，此列印頭係具有配置為橫排與直行的二維陣列之複數個墨水射出噴嘴，此橫排與直行的二維陣列係在滑架掃描跨過媒體時列印各別的墨點(或滴)。一具有1/2吋刈幅的600dpi(點每吋)列印頭譬如通常具有兩個直行，各直行具有150個噴嘴。藉由一諸如壓電或熱射出機構等墨水射出機構將墨滴發射通過噴嘴，以生成所需要的點圖案(或“影像”)。

不論滑架承載何種類型的列印構件，因為使用位置資料來更精確地控制列印程序並降低點放置及其他列印誤差，當掃描滑架沿掃描軸線移動時精確地追蹤列印構件的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (2)

位置之能力通常係很重要。對於此目的時常使用一線性編碼器條及感應器配置，包括一系列的刻度之編碼器條係與掃描軸線呈平行安裝，諸如一光源及偵測器等感應器係緊鄰編碼器條而由滑架承載。利用來自編碼器條及感應器配置之位置資訊來控制列印構件之致動，並在一噴墨列印筆的情形中藉以控制筆上各別噴嘴的發射，亦可使用位置資訊來控制滑架的移動。

因為在一列印操作期間列印構件與感應器之相對位置並未保持固定，一習知的編碼器條及感應器配置的精確度係隨著感應器與列印構件之間距增加而減小，這是因為用於支撐掃描滑架的軸承中常有某些“污泥(slop)”以及沿掃描軸線移動時滑架常有某些撓曲所導致。一種諸如具有複數個筆的噴墨印表機等多列印構件影像形成裝置中，某些列印構件與感應器之間可具有較大的距離，這將藉由提高點放置誤差的可能性而損及列印構件的位置精確度。當使用列印較高刈幅之較高的列印構件(亦即在媒體軸線中為長形)時，可能遇到相同問題。此處，感應器與較高列印構件的特定部份之間可能有夠大距離而足以對於該等部份及點放置造成錯誤的位置資料、或可能有其他列印誤差。

發明概述

可根據本發明的一實施例提供一種用於感應一可移式列印元件上至少兩個部位的位置之裝置。

圖式簡單說明

參照圖式詳細描述本發明較佳實施例。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (3)

第1圖為根據本發明的一較佳實施例之一影像形成裝置的立體圖；

第2圖為第1圖所示之影像形成裝置的示意方塊圖；

第3圖為根據本發明的一實施例之一列印元件的立體圖；

第4圖為根據本發明的一較佳實施例之一列印元件及感應器系統的示意方塊圖；

第5圖為根據本發明的一實施例之一列印元件的立體圖；

第6圖為根據本發明的一較佳實施例之一列印元件及感應器系統的示意方塊圖；

第7圖為根據本發明的一較佳實施例之一列印元件及感應器系統的示意方塊圖；

第8圖為根據本發明的一較佳實施例之一列印元件及感應器系統的示意方塊圖；

第9圖為根據本發明的一較佳實施例之一列印元件及感應器系統的示意方塊圖；

第10圖為根據本發明的一較佳實施例之一列印元件及感應器系統的示意方塊圖。

詳細描述

下文詳細描述本發明之目前最佳已知實施模式，此描述並非限制性質而只供示範本發明一般原理之用。此外，請注意為求簡單起見，已經省略與本發明無關之影像形成裝置的各種內部操作組件的詳細描述，諸如影像處理系

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (4)

統、列印控制系統的特定細節、以及與一主機電腦的相互作用。

本發明雖不限於任何特定影像形成裝置，藉由大格式噴墨印表機來描述示範性實施例，此處發明人決定：可將習知大格式印表機重組以實施、採用或進行本發明之一項範例係為惠普 DesignJet 2500 Series 印表機。撞擊式印表機係為可應用本發明之影像形成裝置的另一範例。

如第1及2圖的範例所示，根據本發明的一實施例之一影像形成裝置100係包括一殼體102及一可移式列印元件104，由一感應器系統106來監測列印元件104的位置，感應器系統106較佳係包括一具有可被感應的指標之元件(諸如一具有可目視刻度的編碼器條108)、以及至少兩個感應器110a及110b，感應器系統106更詳細描述於下文中。示範性殼體102係設有端部112及114、一窗口116、一用於覆蓋住一列印媒體卷(未圖示)之覆蓋件118、一接收倉120及一擱架122。殼體端部112較佳係包圍用於在列印元件126上方來回驅動列印元件104之一掃描馬達124、及複數個筆再充填站(未圖示)。列印媒體126被拉過一槽128並藉由一個以習知方式受一馬達132驅動之滾子130加以承載，馬達132及一列印構件清理站(未圖示)係位於殼體端部114內，一控制面板134(包括一顯示器136及一控制鈕138)較佳係支撐在殼體端部114的外部。

列印元件104、感應器系統106、馬達124及132及控制面板134係以示範性實施例中的習知方式連接至一印表機

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (5)

控制器140，適當的印表機控制器譬如係包括以微處理器為基礎的控制器。一時計141對於控制器140提供時間資訊，當時間資訊合併來自感應器系統106的位置資訊時，可用以計算列印元件104的速度及加速度，控制器轉而可在控制列印元件的操作時使用此等速度及加速度。一般而言，印表機控制器140在控制列印元件104及馬達124及132的操作時，譬如係從一應用程式接收影像資料、從感應器系統106接收位置資料、並從時計141接收時間資訊，藉以產生與影像資料相對應之一影像。示範性印表機控制器140操作之其他型態詳細描述於下文中。

再參照第3圖，示範性影像形成裝置100的列印元件104係包括複數個列印構件，列印元件104較佳係以此處稱為“堆岸(bank)”的形態設有由一掃描滑架144所承載之複數個噴墨筆142(有時稱為“列印頭匣”、“筆匣”及“列印匣”)。筆142譬如可為：包括一自行包含的墨水貯槽之容易移除式類型；承載少量墨水並藉由將筆連接至一遠端墨水貯槽之管加以再充填之類型(有時稱為“偏離軸線”系統)；或週期性移至受充填處的遠端墨水貯槽之類型(有時稱為“吞飲”系統)。一種適宜用於示範性實施例中之筆係為大格式印表機用之惠普C1806A型號的筆，諸如上述的惠普DesignJet 2500 Series印表機，此等筆包括噴嘴板143(第5圖)，噴嘴板143具有兩直行的124個噴嘴(共248個噴嘴)。

雖然筆142數、筆堆岸數及堆岸內的筆配置可能改變以適應特定應用，第1至4圖的示範性實施例係包括單一堆岸

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (6)

的八個筆。但單一堆岸中的筆142數可從一個變成12個、甚至視應用需要而有更多個。可將堆岸配置為令各筆與其他的筆(如圖所示)相對準、或令堆岸中的一或多個筆在媒體軸線中與一或多個其他的筆呈現偏移(或“交錯”)。此外，可將筆142配置為令噴嘴直行與媒體掃描軸線呈平行狀、或與媒體掃描軸線呈對角狀。

示範性掃描滑架144主要係由一主體部148所組成，主體部148具有複數個筆槽149藉以收納筆142，此示範性掃描滑架144係沿著滑桿146a及146b在滑動軸承上來回往復滑動(或掃描)(第3圖)以界定滑架掃描軸線。一可樞轉式門鎖150可用以將筆142固持在位置中，一後托板152承載諸如一筆介面印刷電路板等電子元件，電子元件亦可垂直式安裝或以其他定向安裝，示範性實施例中，掃描馬達124由一驅動皮帶154以習知方式連接至掃描滑架144。可依需要使用其他用於驅動一掃描滑架之機構，諸如一馬達與纜線配置或線性馬達。

如上述並譬如第2至4圖範例所示，示範性影像形成裝置100係包括一感應器系統106，此感應器系統106由一透明線性編碼器條108及一對感應器110a及11b所組成。更具體言之，當掃描滑架144移動以決定掃描滑架在掃描軸線上的位置時，可感應到刻度。一適當的感應器係為習知的光源及光感應器配置，其中來自光源的光係導過編碼器條而由編碼器條的另一側之感應器所感應。利用當掃描滑架144移離歸始部位(home location)時感應的刻度數為基礎之位

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (8)

在參照第5及6圖，根據另一較佳實施例的一列印元件158係包括兩堆岸的筆槽，此兩堆岸的筆槽係具有可讓噴嘴板143面對列印媒體之噴嘴板開口。列印元件158可以上述方式藉由一馬達及皮帶配置在列印媒體上方往復式來回驅動。筆142係支撐在一掃描滑架160上，在示範性實施例中，掃描滑架160係包括一個具有兩堆岸的六個筆槽之主體部162、以及可讓滑架沿一對軌(未圖示)滑動之一對滑動軸承164a及164b。亦提供兩個筆介面印刷電路板166a及166b(亦即對於各筆堆岸具有一個)。

對於滑架、因此亦對於筆定位感應而言，第5及6圖的示範性實施例中的掃描滑架160較佳係使用於包括感應器系統之影像形成裝置中，該感應器系統具有至少兩個編碼器條108a及108b及至少兩個感應器110a及110b。因此，編碼器條108a及108b係通過與筆堆岸相鄰之一對感應器殼體168a及168b，利用來自感應器110a的資料來控制在第6圖中標有“A”的筆142之噴嘴發射時間，並利用來自感應器110b的資料來控制標有“B”的筆之噴嘴發射時間。

感應器110a及110b較佳位於各堆岸的筆142之中點藉以盡量減小感應器與最遠處的筆之間的距離。或者，如第7圖的範例所示，一個在其他方面與列印元件158相同之列印元件158'係設有四個感應器110a、110b、110c、110d以進一步增高點放置的精確度。利用來自感應器110a的資料來控制標有“A”的筆142之噴嘴發射時間，利用來自感應器110b的資料來控制標有“B”的筆之噴嘴發射時間，利用來

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (9)

自感應器 110c 的資料來控制標有“C”的筆之噴嘴發射時間，並利用來自感應器 110d 的資料來控制標有“D”的筆之噴嘴發射時間。若可能，在給定的掃描滑架構造及製造限制下，另一替代方式係將感應器 110a、110b、110c、110d 定位在第 7 圖所示的虛線位置中。

本發明亦可適用於其中採用能夠列印較高刈幅的列印元件之影像形成裝置，如第 8 圖的範例所示，一示範性列印元件 170 可包括位於一滑架 174 上之一或多個筆 172 或其他列印構件，筆 172 較高並列印一較高刈幅(亦即通常大於 1 吋)。為了減小感應器系統與較高筆 172 的各別噴嘴之間的距離，示範性列印元件 170 係包括由至少兩個編碼器條 108a 及 108b 及至少兩個感應器 110a 及 110b 所組成之一感應器系統。編碼器條 108a 及 108b 係通過與上述參照第 5 圖類似之一對感應器殼體並鄰近於筆堆岸的中線。但此處，感測器 110a 及 110b 係與特定噴嘴而非特定的筆相關聯。更具體言之，利用來自感應器 110a 的資料來控制標有“A”的筆 172 部份中之噴嘴發射時間，並利用來自感應器 110b 的資料來控制標有“B”的筆部份之噴嘴發射時間。

本发明的其他實行方式中，可利用並非以編碼器為基礎的感應器系統之元件來監測一可移式列印元件上的兩或更多部位之位置。此處，一或多個感應器元件係設置於影像形成裝置內，且列印元件上的一或多個基準參考點係便於感應列印元件上之兩不同部位的位置，基準參考點可為安裝在列印元件或列印元件本身的易辨識部份(諸如耀眼

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (10)

的框架)上之額外元件(亦即“合作性構件”)。

如第9圖的範例所示，一示範性列印元件176可包括位於一滑架178上之一或多個筆142或其他列印構件。藉由一雷射干涉儀系統來感應列印元件176的移動。此處，雷射干涉儀系統係包括較佳在掃描軸線的一端安裝在相關聯的列印裝置內之一對光源及感應器元件180a及180b、及以相隔關係承載於滑架178上並作為基準參考點之一對反射器182a及182b(較佳為鏡)。反射器182a及182b可位於滑架178的頂部、底部或側邊，源及感應器元件180a及180b所發出的光束(包括位於可見光譜內與外之所有適當的電磁能)係以第9圖所示方式由反射器182a及182b反射回到源及感應器元件，藉以個別決定反射器已從各別原始歸始位置移動了多遠。利用來自感應器180a的資料來控制標有“A”的筆142之噴嘴發射時間，並利用來自感應器180b的資料來控制標有“B”的筆之噴嘴發射時間。

可依需要提供額外的源及感應器元件及反射器，並且，個別的源及感應器元件180a及180b可併入能夠提供及感應不只一光束之單一元件內，且個別相隔的反射器182a及182b可併入能夠從列印元件上的兩個不同部位反射光線之單一的組件內。

上述參照第9圖的雷射干涉儀感應器系統係可對於其他感應器系統以取代或合併方式包含在本文揭露的任何列印元件內。譬如，第10圖所示的列印元件184係包括一滑架186，滑架186係支撐兩堆岸的六個筆142。再者，一對光源

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

及感應器元件180a及180b安裝在相聯的列印裝置內，且一對反射器182a及182b以相隔關係承載於滑架186上。利用來自感應器180a的資料來控制標有“A”的筆142之噴嘴發射時間，並利用來自感應器180b的資料來控制標有“B”的筆之噴嘴發射時間。

本裝置及方法係提供數種優於習知裝置及方法之優點，譬如，在一可移式列印元件的不只一個部位上獲得位置資料將可降低列印元件的各別部份與相關聯感應器之間的距離，藉以增高列印元件的精確度並降低點放置或其他誤差的可能性。藉由在一可移式列印元件的不只一個部位上獲得位置資料，亦可讓列印元件具有較低公差、較低成本的材料、及/或簡化製程，以達成與較緊密公差、較低成本的材料及/或較複雜製程所製成者相同的點放置精確度。此外，若是一各別位置感應子系統失效，可利用來自一或多個其他位置感應子系統之位置資料來繼續作業，但具有降低的性能水準。

雖然已就上列較佳實施例來描述本發明，熟悉此技藝者瞭解可對於上述較佳實施例作出許多修改及/或添加。

可以示範而非限制性質利用將兩或更多個筆或其他列印構件以端點對端點對準方式之一列印元件(而非上述參照第8圖較高的筆)來形成較高的刈幅。本實施例亦可配合使用除上述以外之眾多不同的感應器，而不限於以編碼器為基礎及雷射干涉儀系統。其他適當的感應器系統包括光反射性編碼器條系統、磁性編碼器條系統、三角測量感應

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

器系統、磁致伸縮性感應器系統、超音波感應器系統、纜線延伸換能器系統、線性可變式差分變壓器系統及數位相機系統。此外，感應器及/或基準參考點可由部份或全部的筆本身所承載、而非由滑架所承載。

廣言之，此揭示已顯示一種具有一位置感應元件之影像形成裝置，此位置感應元件可獨立地感應一可移式列印元件上的至少兩個部位之位置。

本發明的範圍預定可延伸至所有此等修改及/或增添物。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (13)

元件標號對照

100...影像形成裝置	138...控制鈕
102...殼體	140...控制器
104,158,158',170,176,184	141...時計
...可移式列印元件	142...噴墨筆
106...感應器系統	143...噴嘴板
108,108a,108b...編碼器條	144,160...掃描滑架
110a,110b,110c,110d	146a,146b...滑桿
...感應器	148,162...主體部
112,114...殼體端部	149...筆槽
116...窗口	150...可樞轉式門鎖
118...覆蓋件	152...後托板
120...接收倉	154...驅動皮帶
122...擱架	156,168a,168b...感應器殼體
124...掃描馬達	164a,164b...滑動軸承
126...列印媒體	166a,166b...筆介面印刷
128...槽	電路板
130...滾子	172...筆
132...馬達	174,178,186...滑架
134...控制面板	180a,180b...位置感應元件
136...顯示器	182a,182b...反射器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要（發明之名稱： 具有位置感應元件之影像形成裝置)

一種具有一位置感應元件(108,108a,108b,110a,110b,180a,180b,182a,182b)之影像形成裝置(100)，此位置感應元件(108,108a,108b,110a,110b,180a,180b,182a,182b)係可獨立地感應一可移式列印元件(104,158,158',170,176,184)的至少兩部位之位置。

英文發明摘要（發明之名稱： IMAGE FORMING APPARATUS HAVING POSITION SENSING DEVICE)

An image forming apparatus (100) having a position sensing device (108, 108a, 108b, 110a, 110b, 180a, 180b, 182a, 182b) independently sensing the position of at least two locations on a movable print device (104, 158, 158', 170, 176, 184).

六、申請專利範圍 ✓ check ok

1. 一種影像形成裝置，其包含：

一可移式列印元件(104,158,158',170,176,184)；及
一位置感應元件(106)，其用於獨立地感應該可移式
列印元件上之至少第一及第二預定部位的位置。

2. 如申請專利範圍第1項之影像形成裝置，其中該可移式
列印元件(104,158,158',170,176,184)係包括至少一個噴
墨筆(142)，該至少一個噴墨筆(142)具有複數個噴嘴。3. 如申請專利範圍第1項之影像形成裝置，其中該可移式
列印元件(104,158,158',170,176,184)係包含複數個印表
機構件。4. 如申請專利範圍第1項之影像形成裝置，其中該可移式
列印元件(104,158,158',170,176,184)係包含配置於第一
及第二堆岸中之複數個印表機構件。5. 如申請專利範圍第1項之影像形成裝置，其進一步包
含：一控制器(140)，其操作性連接至該可移式列印元
件(104,158,158',170,176,184)及該位置感應元件
(106)，並回應於該列印元件上第一部位的位置而至少
部份地控制該列印元件的一第一部份且回應於該列印
元件上第二部位的位置而至少部份地控制該列印元件
的一第二部份。6. 如申請專利範圍第5項之影像形成裝置，其中該列印元
件(104,158,158',176,184)包括至少第一及第二印表機
構件，且該控制器(140)回應於該列印元件上第一部位
的位置而至少部份地控制該第一印表機構件(A)且回應

裝

訂

線

六、申請專利範圍

於該列印元件上第二部位的位置而至少部份地控制該第二印表機構件(B)。

7. 如申請專利範圍第5項之影像形成裝置，其中該列印元件(170)包括一用於界定第一及第二縱向端點之較高印表機構件，且該控制器(140)係回應於該列印元件上第一部位的位置而至少部份地控制與該第一縱向端點相鄰之該印表機構件的一部份(A)且回應於該列印元件上第二部位的位置而至少部份地控制與該第二縱向端點相鄰之該印表機構件的一部份(B)。
8. 如申請專利範圍第1項之影像形成裝置，其中該位置感應元件(106)係包含具有能受感應且與該列印元件(104,158,158',170)相鄰的指標之一受感應元件(108)、及以彼此相隔關係由該可移式列印元件所承載之至少第一及第二指標感應器(110a及110b)。
9. 如申請專利範圍第8項之影像形成裝置，其中該受感應元件係包含處於彼此相隔關係之至少第一及第二受感應元件(108a及108b)，該第一指標感應器(110a)與該第一受感應元件處於一感應關係，該第二指標感應器(110b)與該第二受感應元件處於一感應關係。
10. 如申請專利範圍第1項之影像形成裝置，其中該位置感應元件(106)係包含位於該可移式列印元件(176,174)上處於彼此相隔關係之至少第一及第二基準參考點(182a及182b)、及用於個別監測該等第一及第二基準參考點的位置之一基準參考點感應器(180a及180b)。

裝

訂

線

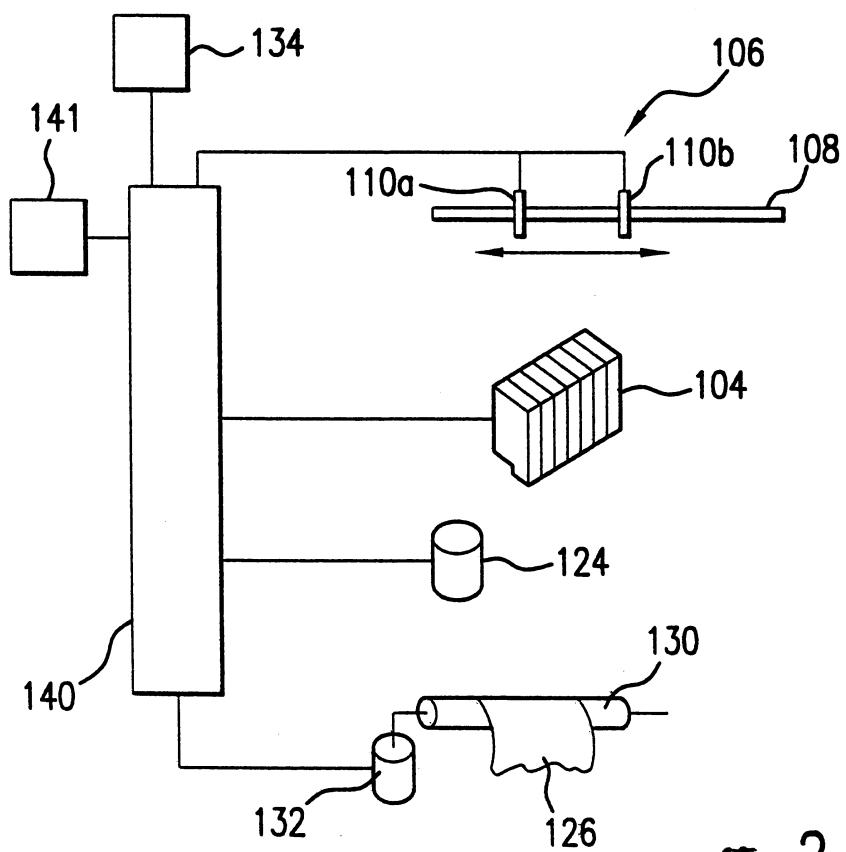
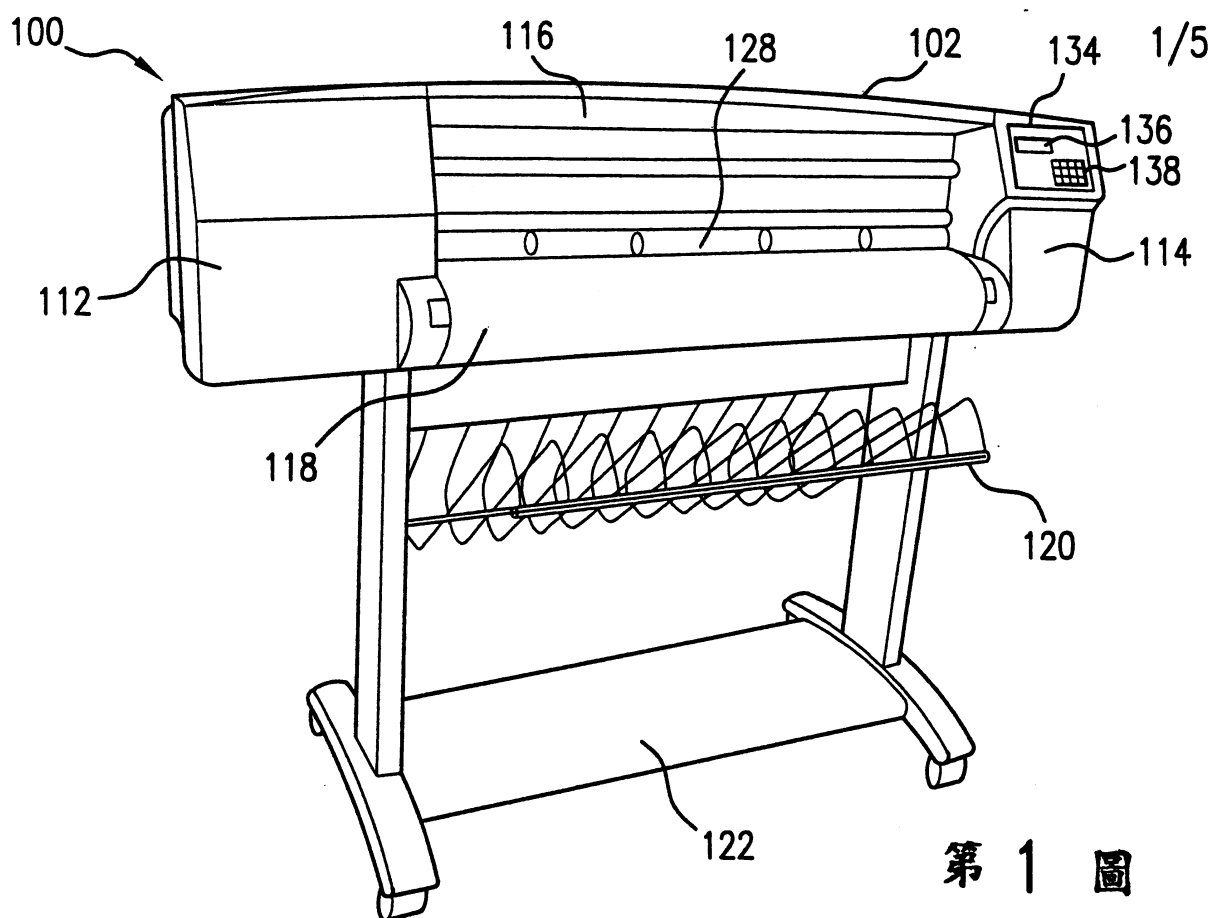
六、申請專利範圍

11. 如申請專利範圍第10項之影像形成裝置，其中該等第一及第二基準參考點(182a及182b)係包含第一及第二反射器，且該基準參考點感應器(180a及180b)係引導該等第一及第二反射器上之各別光束並感應來自該等第一及第二反射器的反射光束。
12. 一種用於可移式列印元件之影像形成裝置，該影像形成裝置具有：一位置感應元件，該位置感應元件能夠獨立地感應該列印元件的位置。

裝

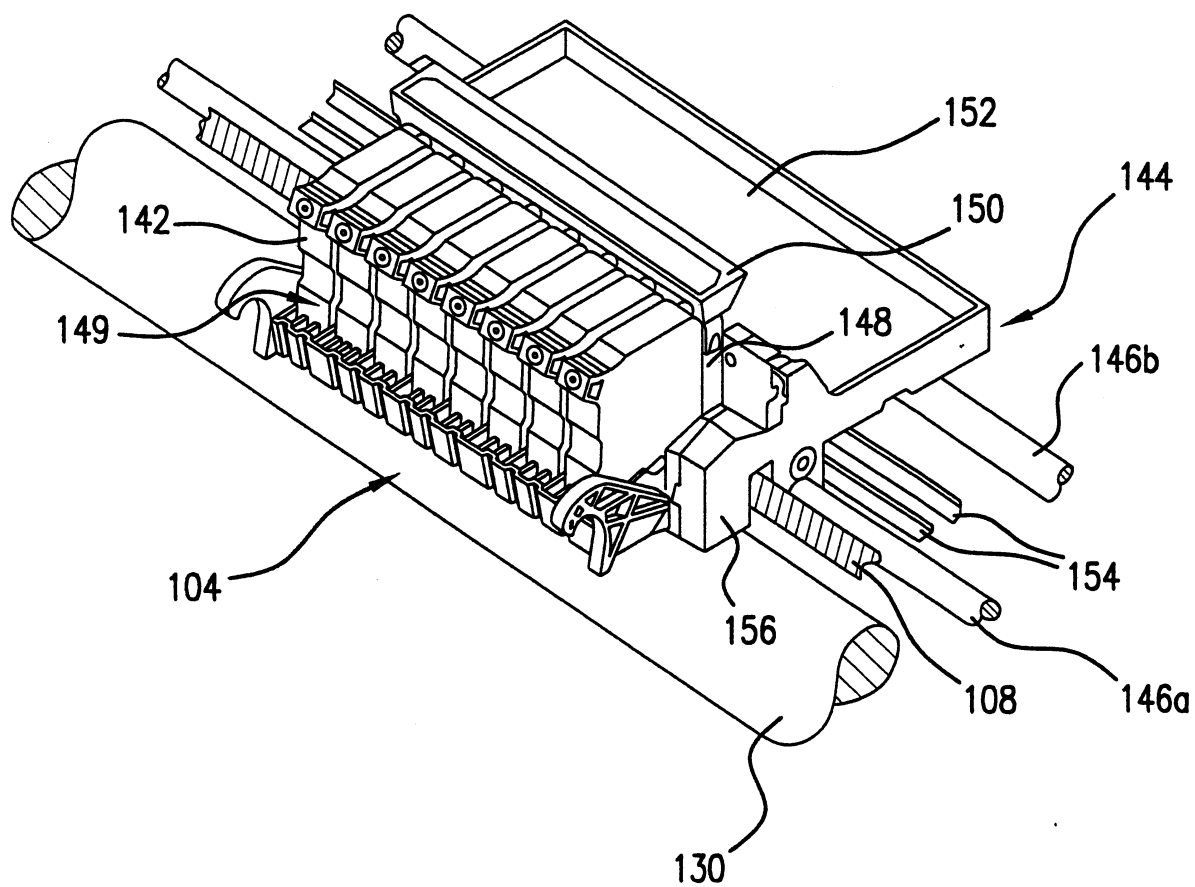
訂

線

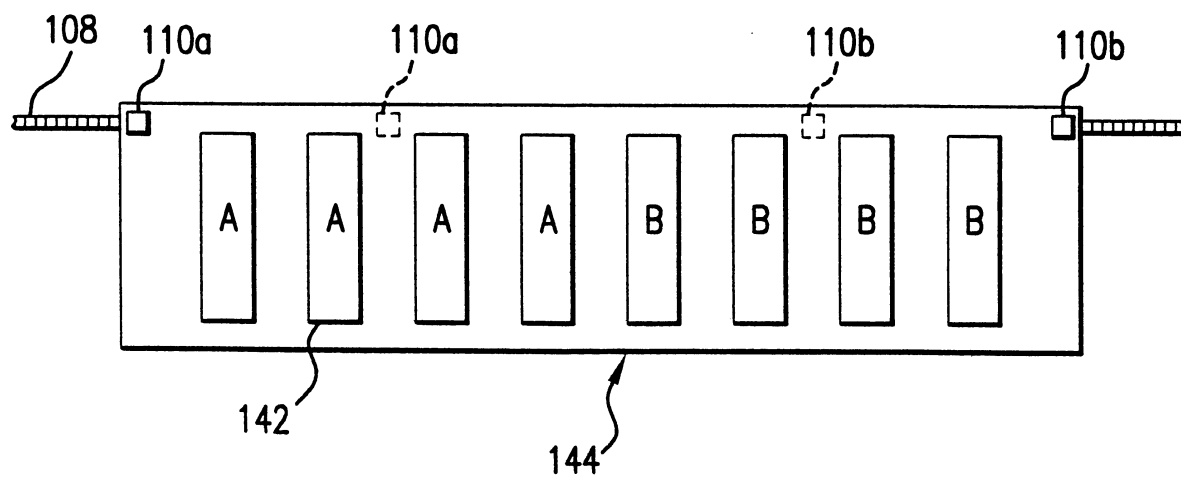


第 2 圖

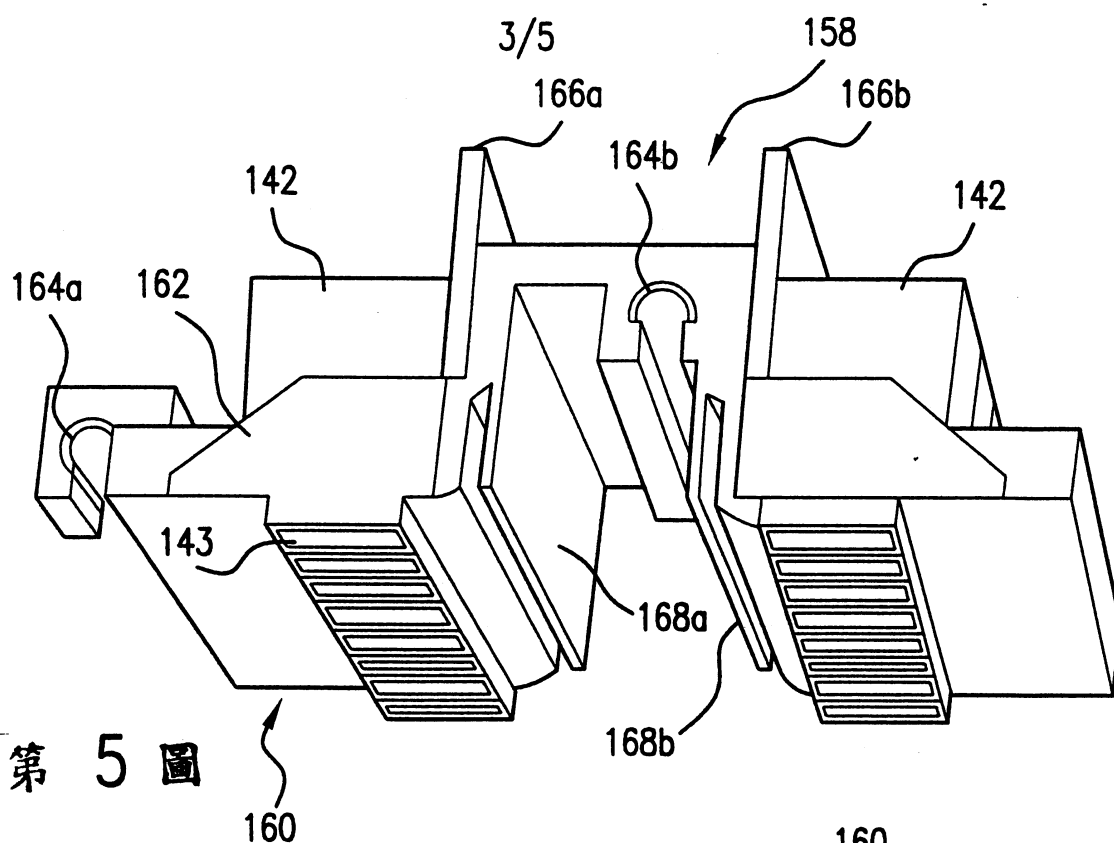
2/5



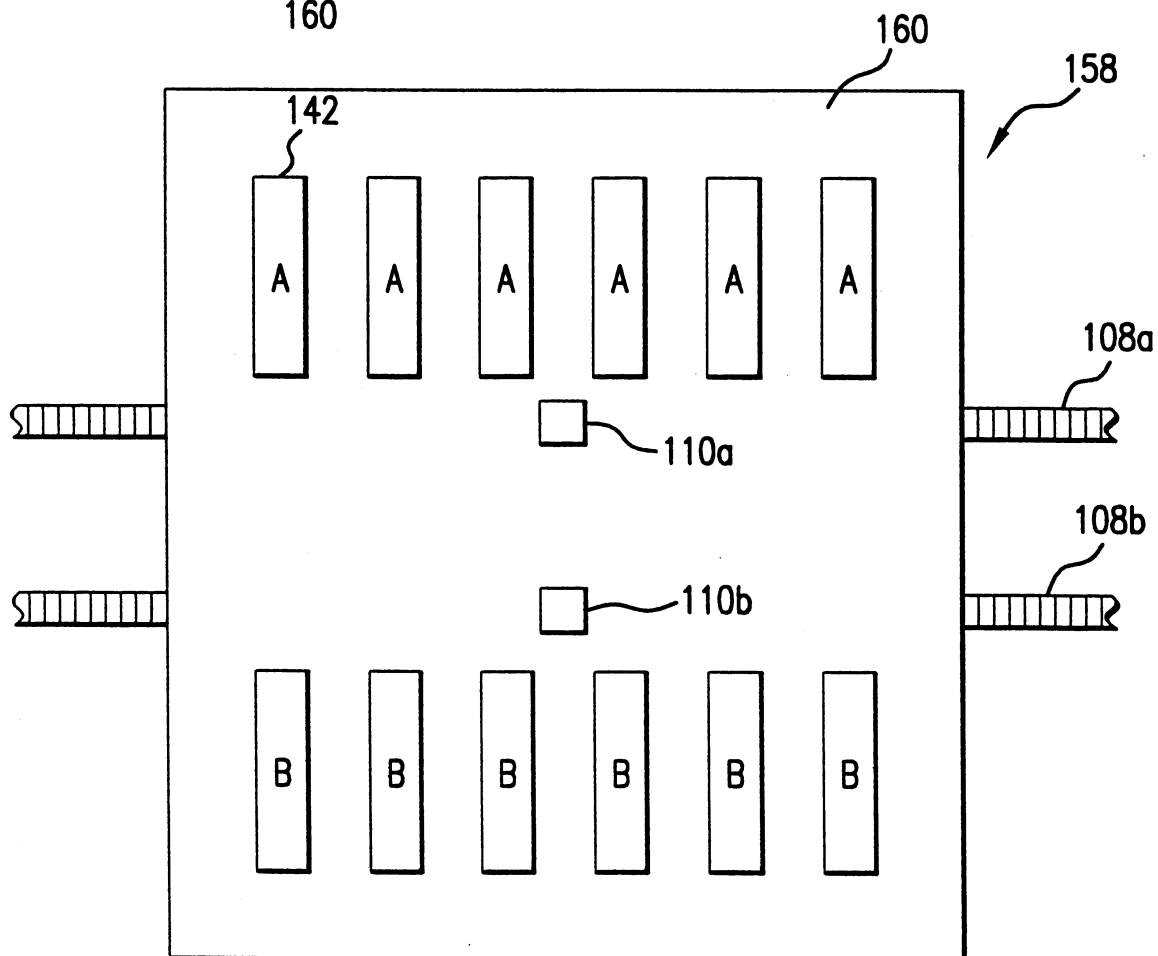
第 3 圖



第 4 圖

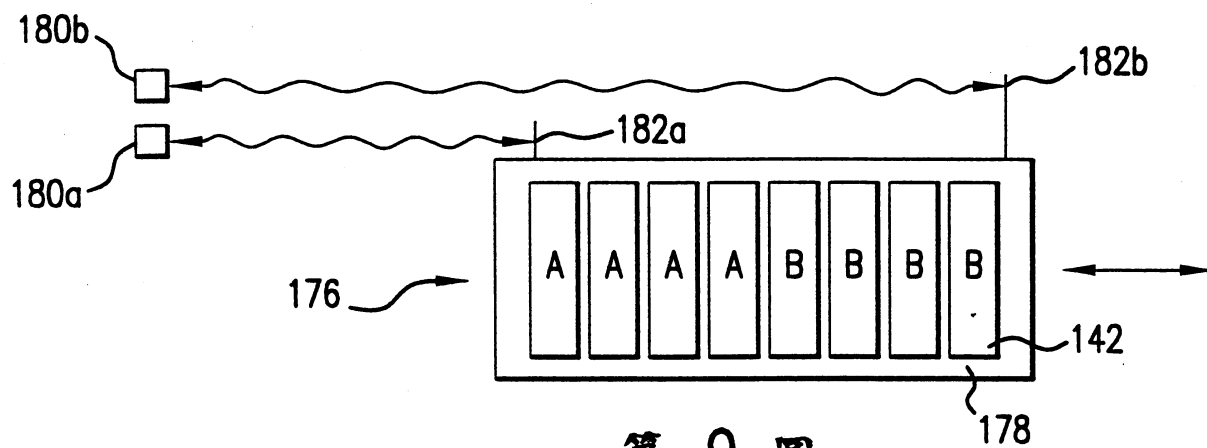


第 5 圖

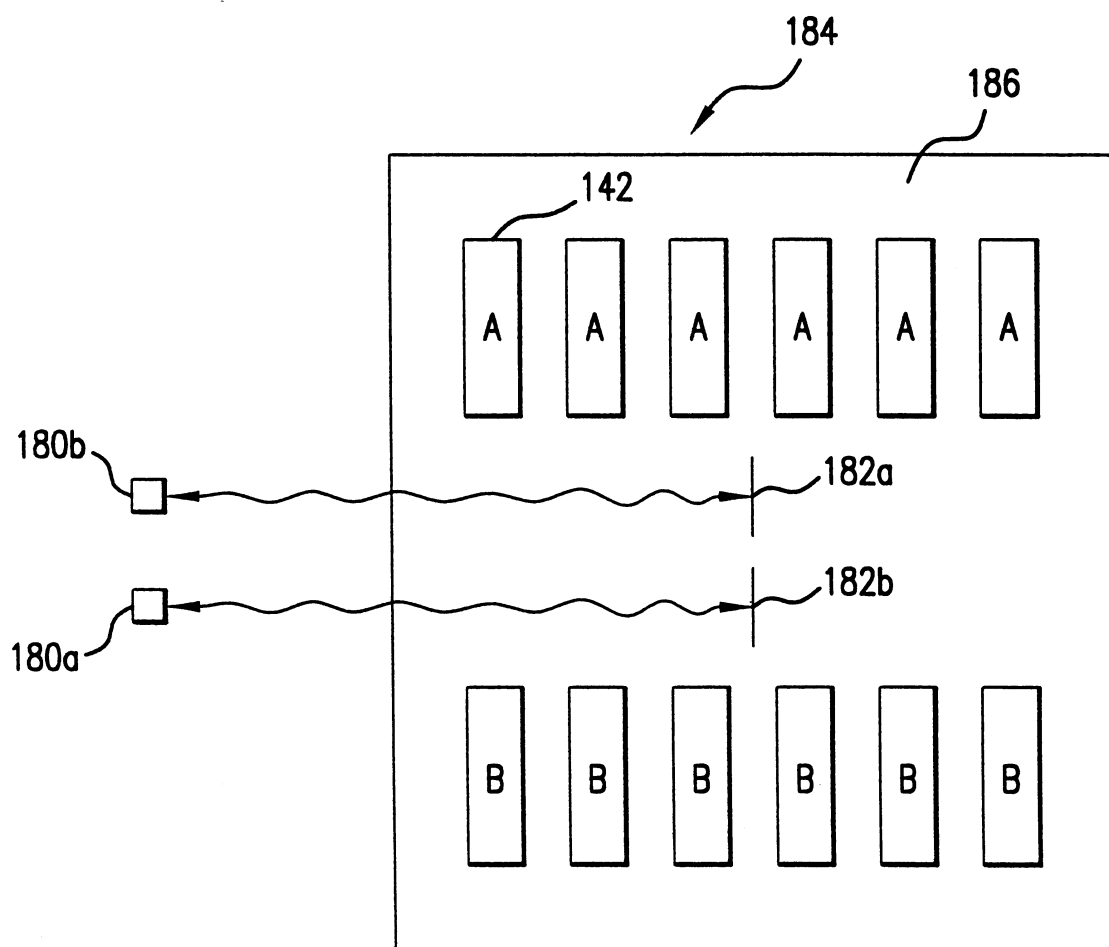


第 6 圖

5/5



第 9 圖



第 10 圖

五、發明說明 (7)

修正 本 年 月 日
補充 92年10月14日

第91120209號專利申請案 發明專利說明書修正頁

置資料，藉以決定當掃描滑架144各次通過列印媒體126上方期間筆噴嘴的發射時間(亦即噴嘴射出墨水的時間)。較佳，感應器110a及110b係位於感應器殼體156(只看見一個)內之掃描滑架144的縱端點並盡可能靠近相鄰的筆142。一實施例中，利用來自感應器110a的資料來控制四個最近的筆142(亦即，第4圖中標有“A”者)之噴嘴發射時間，並利用來自感應器110b的資料來控制另四個筆(亦即標有“B”者)之噴嘴發射時間。可以習知方式使用來自感應器110a及110b任一者的位置資料並連同來自時計141的時間資訊，以供滑架動作控制用。

一替代性實施例中，來自感應器110a及110b的資料係合併且控制器140內插(依需要亦可外插)求出感應器之間(或之外)的位置資料，內插求出對於各筆142部位的位置資料並用以各別控制筆的發射。

依據所使用的掃描滑架之構造及其他製造限制，可將感應器110a及110b重新定位以進一步減小感應器與相聯的筆142或其他列印構件之間的距離。譬如，感應器110a及110b可移至第4圖所示的虛線位置。此外，亦可依據相關聯的掃描滑架構造、筆(或其他列印構件)的尺寸、數量及類型、及譬如由點放置誤差所量測出之列印精確度的理想值，來改變感應器110a及/或110b數量。各筆甚至可依應用所需要而具有自身的對應感應器，或者如下述參照第8圖所示，單個筆可具有不只一個相關聯的感應器。

本發明並不限於第1至4圖之示範性影像形成裝置，現

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

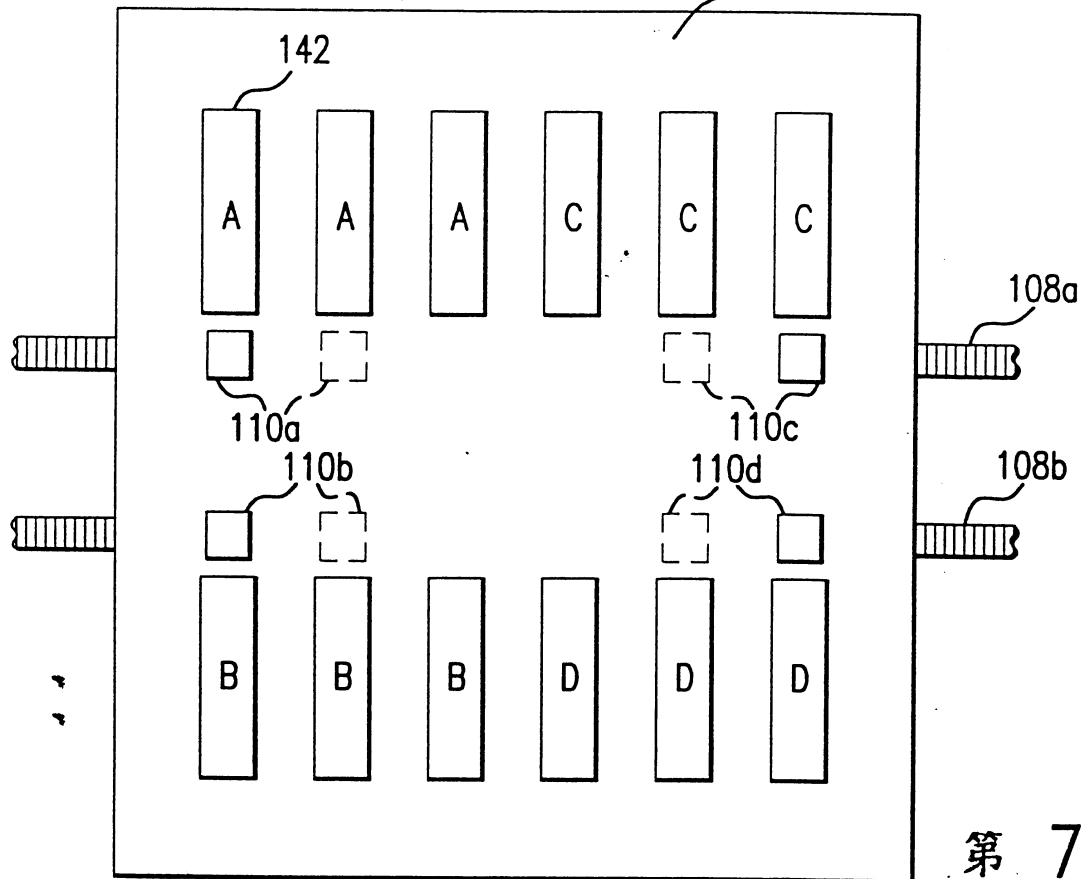
訂

線

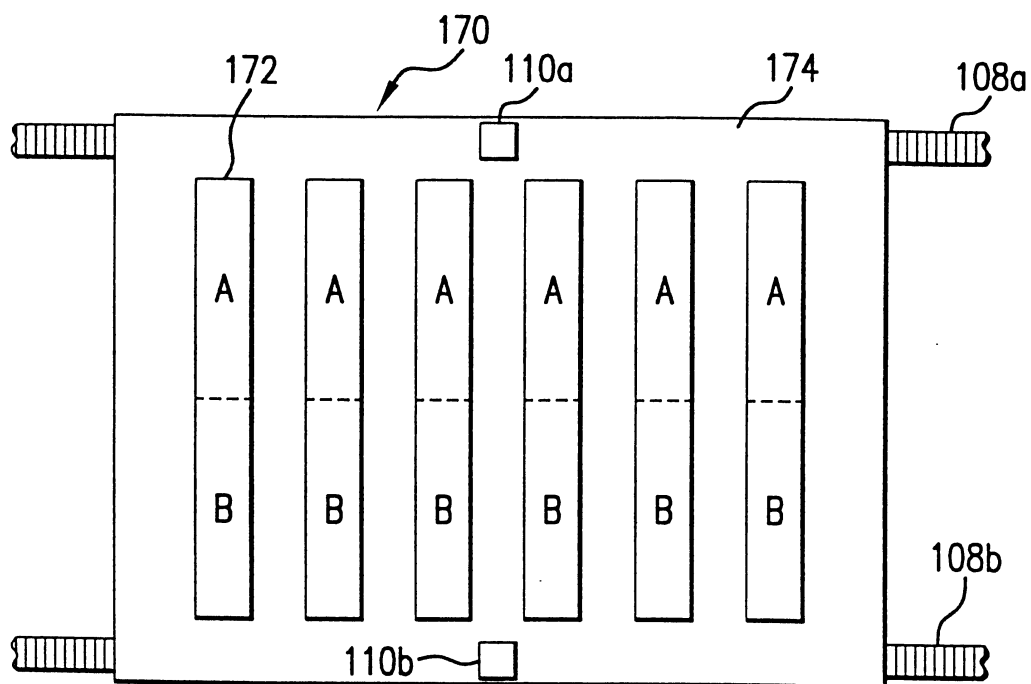
4/5

158'

160



第 7 圖



第 8 圖