

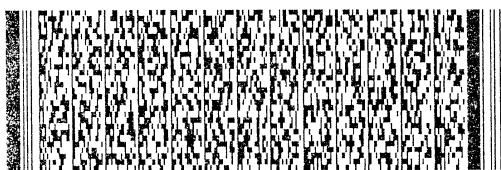
申請日期： 90.12.31	案號： 90133191
類別： Hb5k/φφ	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

511404

一、發明名稱	中文	噴墨印表頭之軟性电路板的結構與製程
	英文	
二、發明人	姓名 (中文)	1. 周景瑜 2. 周金德
	姓名 (英文)	1. Ching-Yu CHOU 2.
	國籍	1. 中華民國 2. 中華民國
	住、居所	1. 台北市士林區中社路一段9巷16號 2. 台北市信義區吳興街361巷33弄7號3樓
三、申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 飛赫科技股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. NanoDynamics Inc.
	國籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 新竹市水利路81號9樓之5
	代表人姓名 (中文)	1. 陳朝煌
代表人姓名 (英文)	1.	



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

五、發明說明 (1)

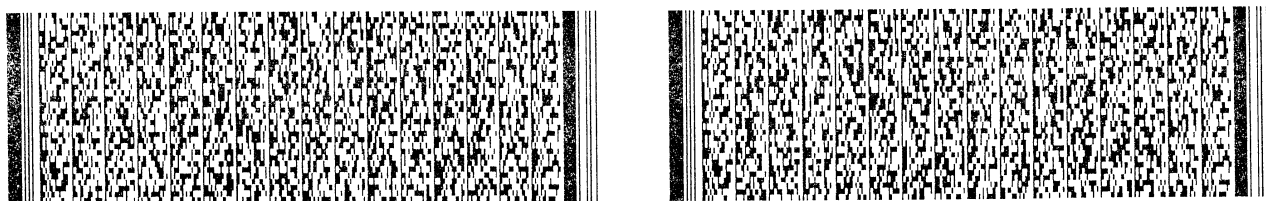
【應用領域】

本發明係有關一種可運用於噴墨印表頭的軟性電路板的結構及製程，使得在卡匣組裝製程中，能更妥善進行折彎製程，並在後續製程或使用上可避免擦撞時受損及殘留應力所引起的翹曲等問題。

【發明背景】

噴墨印表頭係倚賴一軟性電路板與印表機聯繫，提供其傳遞與接收控制信號的作用，從而精確地噴墨以印製文件或圖案。該軟性電路板的組裝，從噴墨印表頭上裝置噴墨晶片之側經至少一次折彎將近 90° 角而平貼於鄰側。

目前的軟性電路板，其規格可概分為雙層與三層這兩種，通常係以聚亞醯胺 (Polyimide) 作為基材，表面有一層銅或銅合金並藉以加工為預定的導電線路。這兩種規格，其差異在於銅導電線路之材料，製程及黏著在聚亞醯胺的方式。兩層者，係事先在其基材的表面施行濺鍍、蒸鍍或其它製程，藉以添加一既定的金屬層 (如鎳、銅、鎳合金或銅合金)；而後又利用一曝光顯影製程蝕刻該金屬層，使變成軟性電路板上的傳導線路，並再施行電鍍或電鑄金屬材料 (如銅)。而所謂三層者，則係在一軟性基材表面多加上一層黏著層黏後黏貼一層銅箔，接著利用目前已知的顯影、蝕刻手段將該曾銅箔加工變成軟性電路板上的傳導線路。而為了防止傳導線路氧化或意外擦傷造成斷路，通常會選擇性在已完成的線路表層以熱壓貼附、網版印刷遮護材或塗佈感光性覆蓋材料或鍍上金屬層。就整體



五、發明說明 (2)

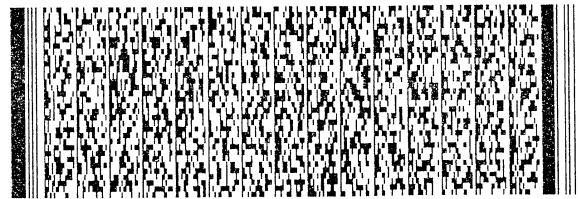
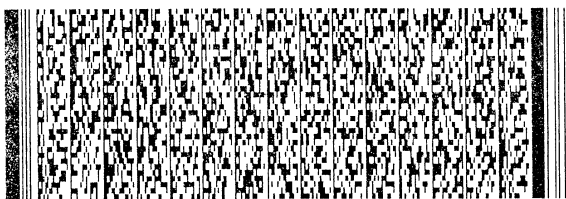
而言，無論使用何種規格的軟性電路板，本身都有一定之剛性而不易將之折彎。

因此，在進行噴墨印表頭的軟性電路板組裝製程時，為了確保軟性電路板與墨水匣之間的平貼性，讓自動化設備能準確對準貼合位置，一般須利用治具將軟性電路板預先折彎定形後，才施行後續之固定與貼合步驟。但由於習知的軟性電路板結構的剛性所致，在預先彎折之處會有應力殘留產生，如此會使已折彎的角度自行產生變化，因此在施行自動化組裝時，對位精度極難掌握，無法保證每一片軟性電路板都可精準地平貼於噴墨匣上，從而造成組裝品質的不穩定；但若試著增加預折治具的力道對之強折，則在壓折過程，易使軟性電路板上的傳導線路受損或斷路，反而意外造成產品的瑕疵。此外，上述的習知製程，噴墨匣上之軟性電路板的折彎處未施加覆蓋層加強保護，在上匣時或擦撞時將容易受損；同時，習知製程在壓折過程產生殘留應力，容易所引起軟性電路板的翹曲問題，不易克服。

為了改善噴墨印表頭的製程中，增加軟性電路板的預折製程效果，同時克服尖銳彎折處的應力殘留問題並加強在其折彎處的保護，本發明已針對結構與製程提出改良方案，可適合於噴墨印表頭之運用。

【發明目的及概述】

本發明之主要目的，在於提出一種能適用於生產噴墨印表頭之軟性電路板的製程，使原始材料即有預折效果，



五、發明說明 (3)

並有效減少在預折軟性電路板時誘發之應力殘留的程度，增進其平貼性與轉角位置之傳導線路的保護，藉以避免電路板之轉角處的傳導線路被擦撞受損。

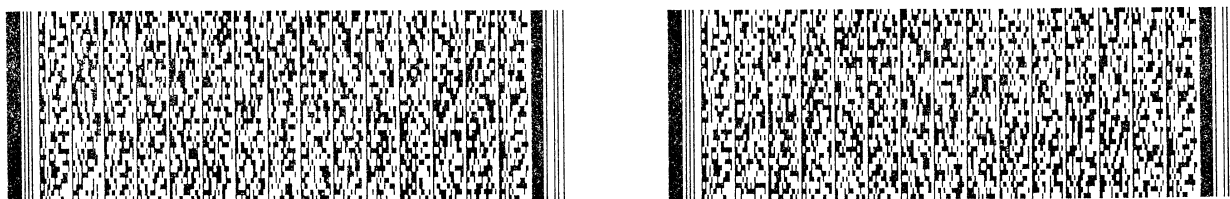
本發明之製程，其步驟至少包括：一、製備一軟性電路板的基材，在基材上預定彎折的位置處開設槽孔；二、在基材上佈上金屬層，使完成開槽之基材上具有一層導電性質的金屬層；三、利用曝光顯影製程蝕刻金屬層，使變成軟性電路板的傳導線路；及四、在開設槽孔處添加一覆蓋層（如環氧系或壓克力系樹脂等材料Solder Mask），藉以上步驟完成一殘留應力少、可增進其準確對位及平貼性，且於彎折處有遮蓋層或遮護膜加強保護的軟性電路板。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵及優點更加明顯易懂，下文特舉若干較佳實施例，並配合所附圖示詳細說明。

【實施例詳細說明】

請參考第一圖所示，噴墨印表頭10之軟性電路板20會有一大角度的彎折處211。在組裝過程中，若利用已知的結構作為該軟性電路板20，則不易利用模壓定型步驟使之平貼在噴墨匣上，同時，也不易利用自動化設備使之與預定貼合位置精確對準。

根據本發明之實施例，可完成如第二圖或第三圖所示的軟性電路板20；其中包括一基板21、一金屬傳導線路22及一遮蓋層23；基板21於其預定彎折之處開設槽孔212，



五、發明說明 (4)

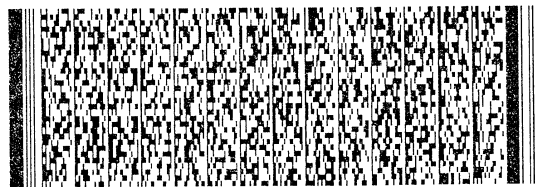
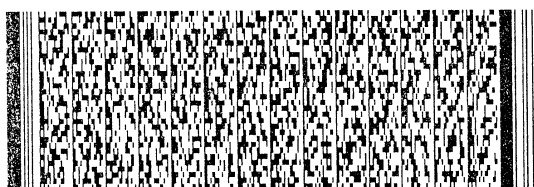
而金屬傳導線路22則沿著基板21的表面跨過槽孔212，然後在槽孔212的範圍及周圍，加上一遮蓋層23以覆蓋金屬傳導線路22。

【最佳實施方法一】

如前述：包括一基板21、一金屬傳導線路22及一遮蓋層23；而在金屬傳導線路22與該基板21間尚包括一黏貼層。基板21於其預定彎折之處開設槽孔212，金屬傳導線路22沿基板21表面跨過槽孔212，然後在槽孔212的範圍及周圍，利用遮蓋層23覆蓋金屬傳導線路22。而其中該基板21以聚亞醯胺 (Polyimide) 材料為最常見，該金屬傳導線路22以銅箔材料為最常見。

本最佳實施例之製程包括以下各步驟：

- 一、開槽 (A1)，取一軟性電路板20基材，在需要彎折處211開槽孔212；
- 二、貼著黏貼層材料，在完成前一步驟的基材上，貼附一層具有黏性之材料；
- 三、佈上金屬層 (A2)，在完成前一步驟的基材上，貼附一層具有導電性質的金屬箔片 (例如銅箔片)；
- 四、刻製傳導線路 (A3)，利用曝光顯影的製程蝕刻金屬箔片，使變成一噴墨印表頭10之軟性電路板20的傳導線路22，該傳導線路22可跨過槽孔212；及
- 五、添加覆蓋層 (A4)，在開槽孔212之處添加一具有保護作用的覆蓋層；例如局部塗上一層防焊漆 (Solder Mask) 或膜狀覆蓋層，成為可在彎折處保護傳導線路



五、發明說明 (5)

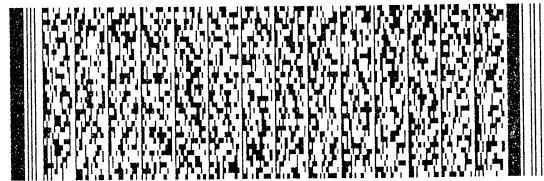
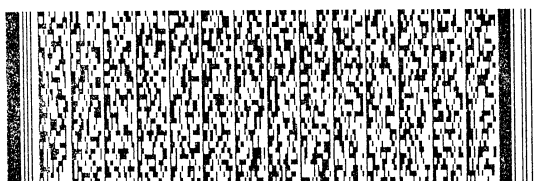
22 的遮蓋層 23。

【最佳實施方法二】

依據本發明，其實施例之結構又可包括：一基板 21、一金屬傳導線路 22 及一遮蓋層 23；而在金屬傳導線路 22 與該基板 21 間尚包括一蒸鍍或濺鍍金屬材料層。基板 21 於其預定彎折之處開設槽孔 212，金屬傳導線路 22 沿基板 21 表面跨過槽孔 212，然後在槽孔 212 的範圍及周圍，利用遮蓋層 23 覆蓋金屬傳導線路 22。而其中該基板 21 以聚亞醞胺 (Polyimide) 材料為最常見，該金屬傳導線路 22 以銅箔材料為最常見。

本最佳實施例之製程包括以下各步驟：

- 一、開槽 (A1)，取一軟性電路板 20 基材，在需要彎折處 211 開槽孔 212；
- 二、蒸鍍或濺鍍金屬材料，在完成前一步驟的基材上，以蒸鍍或濺鍍法佈上一層金屬材料；
- 三、刻製傳導線路 (A3)，利用曝光顯影的製程蝕刻金屬箔片，使變成一噴墨印表頭 10 之軟性電路板 20 的傳導線路 22，該傳導線路 22 可跨過槽孔 212；
- 四、佈上金屬層 (A2)，在完成前一步驟的基材上，電鍍或電鑄金屬材料；及
- 五、添加覆蓋層 (A4)，在開槽孔 212 之處添加一具有保護作用的覆蓋層；例如局部塗上一層防焊漆 (Solder Mask) 或膜狀覆蓋層，成為可在彎折處保護傳導線路 22 的遮蓋層 23。

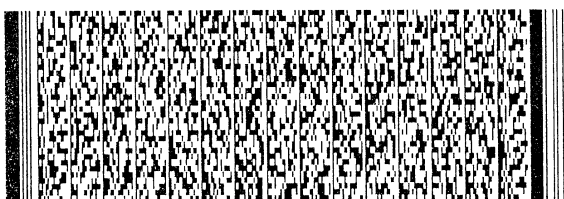


五、發明說明(6)

【改良結果】

本發明之製程，可使噴墨卡匣之軟性電路板在折彎處不易累積殘留應力，因而增進自動化組裝之精度、平貼性與良率，其轉角處多加一層覆蓋材料的保護，可避免傳導線路因外界異物的輕微摩擦或碰撞而受損。

雖然本發明已經以較佳之實施例揭露如上，然其目的並非用以限定本發明，任何熟習本項發明之技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當有能力作些許之等效的設計與潤飾；發明人將主張這些等效設計的權利仍應包含在本發明之申請專利範圍內。



圖式簡單說明

第一圖、一般噴墨印表頭的側視圖；

第二圖、依據本發明之軟性電路板的正面結構示意圖；

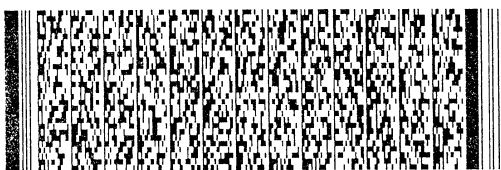
第三圖、依據本發明之軟性電路板的側剖面結構示意圖；

及

第四圖、依據本發明之製程實施例的流程圖。

【代表符號】

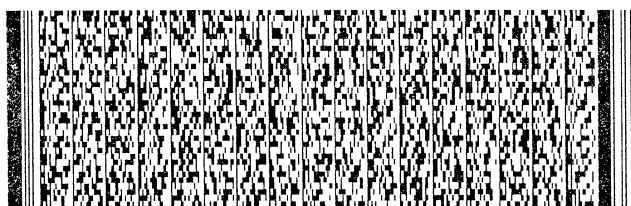
10	噴墨印表頭
20	軟性電路板
21	基板
211	彎折處
212	槽孔
22	傳導線路
23	遮蓋層
A1	開槽
A2	佈上金屬層
A3	刻製傳導線路
A4	添加覆蓋層



四、中文發明摘要 (發明之名稱：噴墨印表頭之軟性電路板的結構與製程)

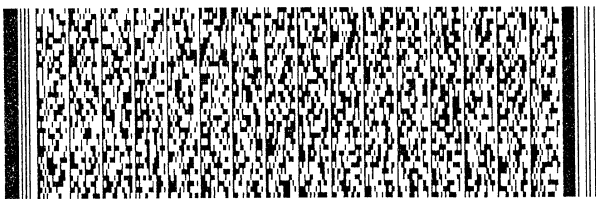
本發明係有關一種噴墨印表頭之軟性電路板的製程，藉改變軟性電路板的結構，可減少折彎之處的殘留應力，並可提高後續製程之效能與精度，順利達成高可靠性、高品質的產品要求；其步驟至少包括：一、製備一軟性電路板的基材，在基材上預定彎折的位置處開設槽孔；二、在基材佈上一金屬層，使完成開槽之基材上具有一層導電性質的金屬層；三、利用曝光顯影製程蝕刻該金屬層，使變成軟性電路板的傳導線路；及四、在開設槽孔處添加一覆蓋層（如環氧系或壓克力系樹脂等Solder Mask材料），藉以上步驟完成一有預曲折、殘留應力少、易平貼及準確對位，且於彎折處設有遮蓋層或遮護膜加強保護的軟性電路板。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



六、申請專利範圍

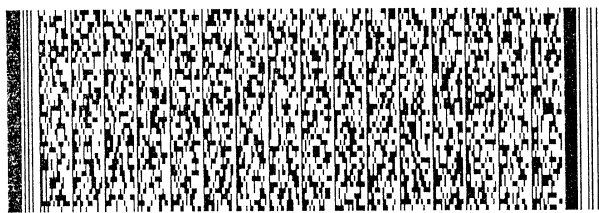
- 1、一種噴墨印表頭之軟性電路板的結構，用以折彎而平貼於一噴墨匣的端部及側邊者，至少包括：
 - 一基板，於該軟性電路板預定彎折之處設有槽孔；
 - 一金屬傳導線路，跨過該槽孔；及
 - 一遮蓋層，覆蓋位於該槽孔範圍及周圍的金屬傳導線路。
- 2、如申請專利範圍第1項所述噴墨印表頭之軟性電路板的結構，其中該基材係一聚亞醯胺（Polyimide）薄片。
- 3、如申請專利範圍第1項所述噴墨印表頭之軟性電路板的結構，其中該遮蓋層係一環氧系或壓克力系樹脂等材料層。
- 4、如申請專利範圍第1項所述噴墨印表頭之軟性電路板的結構，其中該遮蓋層係一膜狀覆蓋層。
- 5、如申請專利範圍第1項所述噴墨印表頭之軟性電路板的結構，其中該金屬傳導線路與該基板間尚包括一黏貼層。
- 6、如申請專利範圍第1項所述噴墨印表頭之軟性電路板的結構，其中該金屬傳導線路係一銅箔材料。
- 7、如申請專利範圍第1項所述噴墨印表頭之軟性電路板的結構，其中該金屬傳導線路與該基板間尚包括一蒸鍍或濺鍍之金屬材料。
- 8、如申請專利範圍第7項所述噴墨印表頭之軟性電路板的結構，其中該蒸鍍或濺鍍之金屬材料係一銅或銅合金



六、申請專利範圍

材料。

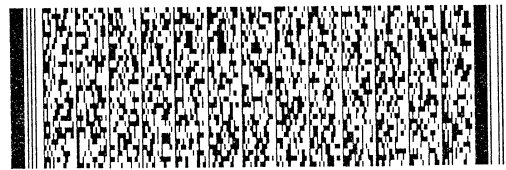
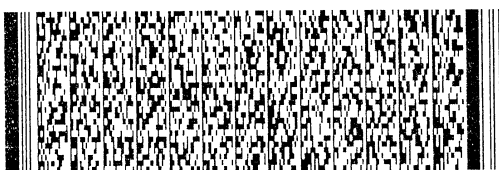
- 9、如申請專利範圍第1項所述噴墨印表頭之軟性電路板的結構，其中該金屬傳導線路係一電鍍或電鑄之金屬材料。
- 10、如申請專利範圍第9項所述噴墨印表頭之軟性電路板的結構，其中該電鍍或電鑄之金屬材料係一銅或銅合金材料。
- 11、如申請專利範圍第1項所述噴墨印表頭之軟性電路板的結構，其中尚包括一金屬保護層。
- 12、如申請專利範圍第11項所述噴墨印表頭之軟性電路板的結構，其中該金屬保護層係一金或金合金材料。
- 13、如申請專利範圍第11項所述噴墨印表頭之軟性電路板的結構，其中該金屬保護層係一鎳或鎳合金材料。
- 14、一種噴墨印表頭之軟性電路板的製程，用以產製一種噴墨印表頭之軟性電路板的結構，使適於折彎而平貼於一噴墨匣的端部及側邊者，至少包括下列步驟：
 - a、在一軟性電路板的基材上開槽孔；
 - b、在該基材上貼著一具有導電性質的金屬箔片；
 - c、蝕刻該金屬箔片，使成為跨過該槽孔之傳導線路；及
 - d、添加一覆蓋層，使覆蓋在該槽孔範圍及四周圍的傳導線路。
- 15、如申請專利範圍第14項所述噴墨印表頭之軟性電路板



六、申請專利範圍

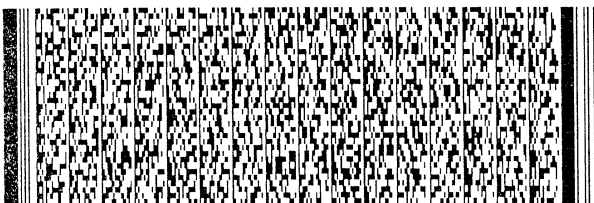
的製程，其中該基材係一聚亞醯胺（Polyimide）薄片。

- 16、如申請專利範圍第14項所述噴墨印表頭之軟性電路板的製程，其中蝕刻該金屬箔片的步驟，係利用曝光顯影的蝕刻方法所達成的。
- 17、如申請專利範圍第14項所述噴墨印表頭之軟性電路板的製程，其中該金屬箔片係一銅箔片。
- 18、如申請專利範圍第14項所述噴墨印表頭之軟性電路板的製程，其中該覆蓋層係選用一環氧系或壓克力系樹脂等材料。
- 19、如申請專利範圍第14項所述噴墨印表頭之軟性電路板的製程，其中該添加覆蓋層的步驟，係針對該傳導線路的上、下兩面進行。
- 20、如申請專利範圍第14項所述噴墨印表頭之軟性電路板的製程，其中該添加覆蓋層的步驟，係針對該傳導線路的上或下單面進行。
- 21、一種噴墨印表頭之軟性電路板的製程，用以產製一種噴墨印表頭之軟性電路板的結構，使適於折彎而平貼於一噴墨匣的端部及側邊者，至少包括下列步驟：
 - a、在一軟性電路板的基材上開槽孔；
 - b、於該基材上蒸鍍或濺鍍一具有導電性質的金屬層；
 - c、蝕刻該金屬層，使成為跨過該槽孔之傳導線路；及



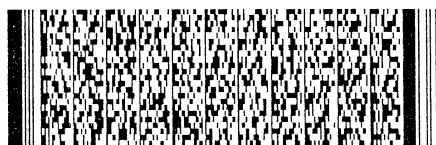
六、申請專利範圍

- d、添加一覆蓋層，使覆蓋在該槽孔範圍及四周圍的傳導線路。
- 22、如申請專利範圍第21項所述噴墨印表頭之軟性電路板的製程，其中該基材係一聚亞醯胺（Polyimide）薄片。
- 23、如申請專利範圍第21項所述噴墨印表頭之軟性電路板的製程，其中蝕刻該金屬層的步驟，係利用曝光顯影的蝕刻方法所達成的。
- 24、如申請專利範圍第21項所述噴墨印表頭之軟性電路板的製程，其中在蒸鍍或濺鍍一具有導電性質的金屬層於該基材上後，更電鍍或電鑄一具有導電性質之第二金屬層。
- 25、如申請專利範圍第21項所述噴墨印表頭之軟性電路板的製程，其中該蒸鍍或濺鍍一具有導電性質的金屬層為鎳、銅、鎳合金或銅合金材料。
- 26、如申請專利範圍第24項所述噴墨印表頭之軟性電路板的製程，其中該電鍍或電鑄一具有導電性質之第二金屬層為銅或銅合金材料。
- 27、如申請專利範圍第21項所述噴墨印表頭之軟性電路板的製程，其中該覆蓋層係選用一環氧系或壓克力系樹脂等材料。
- 28、如申請專利範圍第21項所述噴墨印表頭之軟性電路板的製程，其中該添加覆蓋層的步驟，係針對該傳導線路的上、下兩面進行。

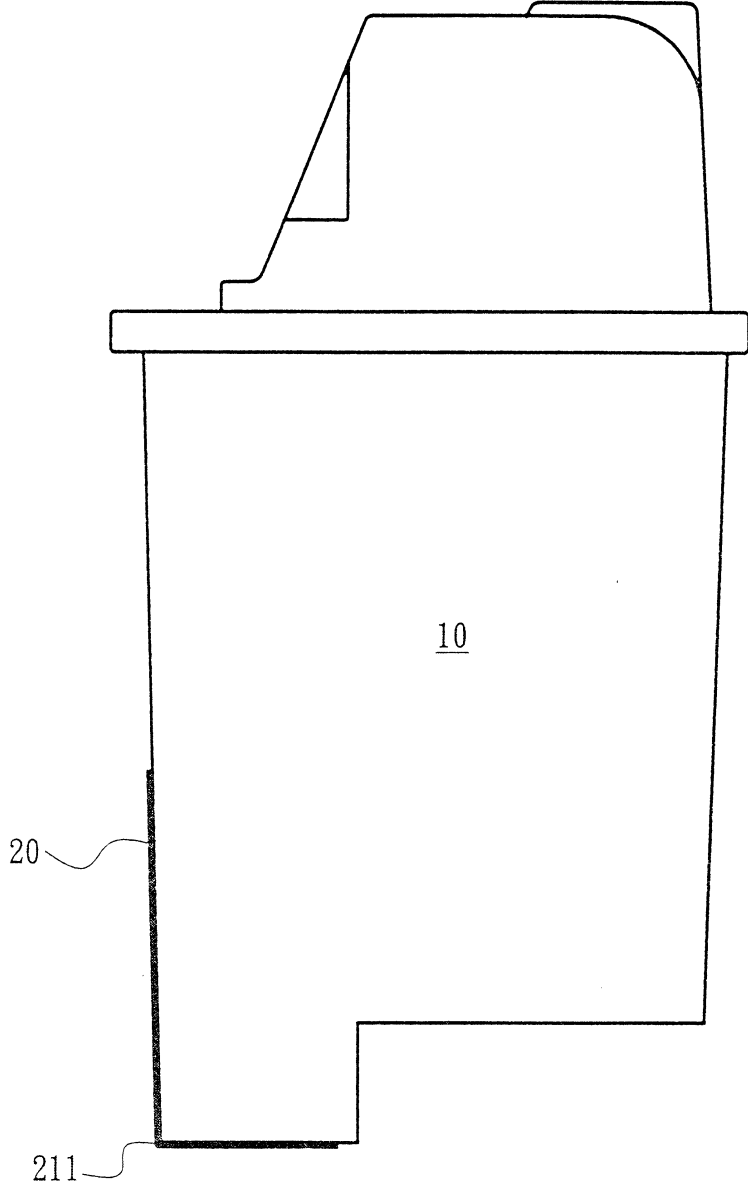


六、申請專利範圍

29、如申請專利範圍第21項所述噴墨印表頭之軟性電路板的製程，其中該添加覆蓋層的步驟，係針對該傳導線路的上或下單面進行。

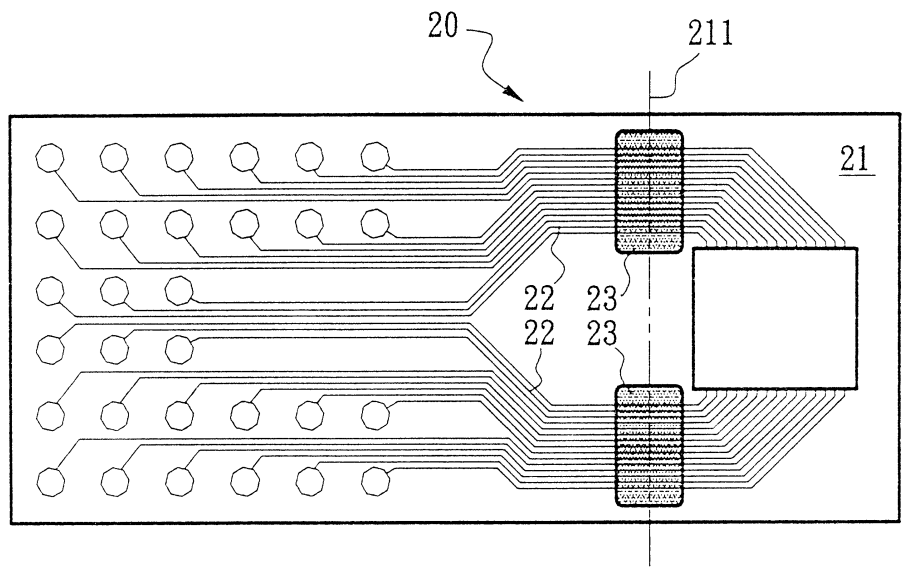


圖式

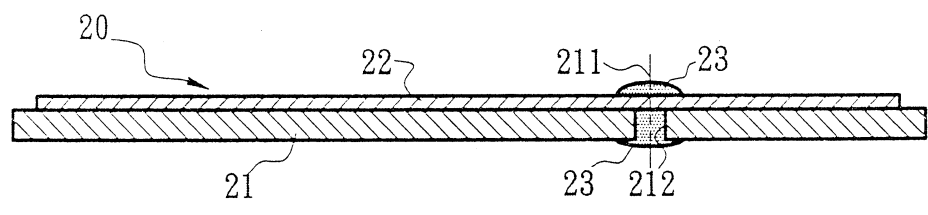


第一圖

圖式

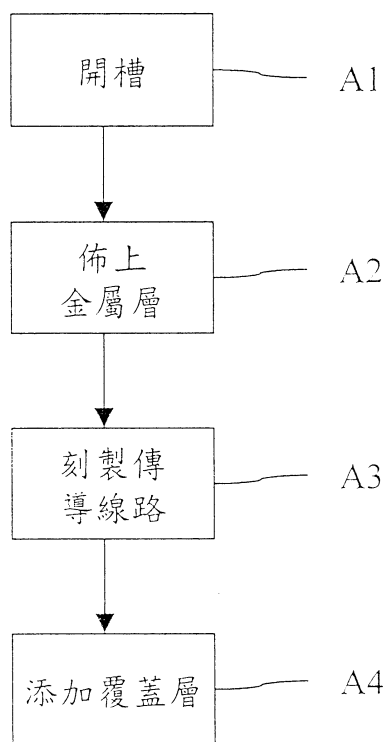


第二圖



第三圖

圖式



第四圖