發明專利說明書 200534759

(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：92139873

※ 申請日期：92.12.24　　※IPC 分類：H01L

H05K 1/16

一、發明名稱：(中文/英文)

具導電結構之彈性基板

FLEXIBLE SUBSTRATE WITH ELECTRICALLY CONDUCTIVE STRUCTURE

二、申 請 人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

瑞士商亞肯科技管理公司

ALCAN TECHNOLOGY & MANAGEMENT LTD.

代表人：(中文/英文)

1.漢斯　巴克哈特

BURKHART, HANS

2.伊瑟　凡　羅爾

VON ROHR, ESTHER

住居所或營業所地址：(中文/英文)

瑞士紐奧森海恩付市

CH-8212 NEUHAUSEN AM RHEINFALL, SWITZERLAND

國　籍：(中文/英文)

瑞士　SWITZERLAND

三、發明人：(共 6 人)

姓　名：(中文/英文)

1. 安德斯　嘉捷爾
ZIEGLER, ANDREAS

2. 瓦納　哈曼
HAMMON, WERNER

3. 渥夫甘　羅瓦瑟
LOHWASSER, WOLFGANG

4. 諾曼　多爾
DORR, NORMAN

5. 馬克斯　魯希
LUTHI, MARKUS

6. 馬薩斯　瑞哈德
REINHOLD, MATTHIAS

國　籍：(中文/英文)

1-4.6.均德國　GERMANY

5.瑞士　SWITZERLAND

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. 歐洲專利機構；2004年01月05日；04405004.5

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 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。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種具有一塑膠基底層及使用導電油墨而被印刷於該基底層之至少一側上的至少一導電結構的彈性基板，且本發明亦係關於一種用於將該導電結構連續印刷於該彈性基板上的方法。

【先前技術】

過去已知一種用於生產印刷電路或印表機電路板之方法，其中確實地使用一導電油墨而將開關系統或電路直接印刷於一非導電塑膠板上，使得該印刷油墨執行絕緣線之功能。已知之導電油墨為使用絲網印刷而被印刷於該等板上的所謂的銀色漆。為此目的，將精細銀粉混合於絲網印刷油墨中，直至達成了所要之電導率。

亦已知由疊加於彼此之上的薄膜層製成的感應器。此等由(例如)形成基底材料之聚酯薄膜製成，其上為使用絲網印刷法而被沉積的導電電阻材料之電阻體。離此基底薄膜具有一定距離的為(例如)聚甲醛彈性頂部薄膜，其同樣塗覆有一種導電材料以作為反電極，且其藉由間隔物而保持與該電阻體具有較小距離。

自EP-B-0 129 785已知的為一充當藥物容器之薄膜型封裝，其具有一沉積於該薄膜上以與一訊號發射器形成電接觸之導電電路。該配置用來檢查患者的藥物消耗情況。

【發明內容】

本發明之目的係提供開始所提及之類型的彈性基板，其

可以一簡單且成本合理的方式而製得。本發明之又一目的係創建一呈扁平帶型電纜形式的彈性基板，其對於風化作用的影響具有抵抗性。根據另一目的，該扁平帶型電纜應提供具有絞合導體及/或具有電磁屏蔽之習知電纜的優點。

藉由本發明可達成此等目的，因為該至少一導電結構被提供於該基底層與至少一塑膠頂層之間，且位於若干對隨後之另外頂層與該基底層之間的可能隨後的另外導電結構中的每一者被接合至至少一頂層，且該等可能的另外頂層中的每一者被接合至相鄰頂層。

根據本發明之彈性基板之較佳型式為該至少一頂層顯示出至少一另外的導電結構(其藉由導電油墨而被印刷於該至少一頂層上)，且一塑膠電絕緣中間層被提供於該等導電結構中的每一者之間。

在一特別有用的型式中，具有該至少一另外導電結構之該至少一頂層由具有自身至少折疊一次之導電結構的基底層形成。

另一較佳型式為該彈性基板被捲起。

在該彈性基板作為一扁平帶型電纜之有用型式中，該導電結構為並聯交叉導體，類似於已知之電線的扭轉，其引起電場及磁場發生降低。

該基底層及該至少一頂層、或在另外頂層的案例中，至少離該基底層最遠之該頂層，可各顯示出一障壁層，以防止水蒸汽通過。

原則上，為了該目的，可使用所有適合作為水蒸氣障壁

之障壁層。特別較佳之障壁層為該等具有以下物質之至少一種物質的層：鋁、Al_2O_3或SiO_x，其中$0.9<x<2$，詳言之$1.2<x<1.8$。

不能滲透水蒸汽且顯示出電磁屏蔽特性之特別堅固的彈性基板顯示出以鋁箔形式之障壁層，其被黏合在基底層及至少一頂層，或在另外頂層的案例中，至少被黏合至離基底層最遠的頂層，且其與該導電結構電絕緣。藉此，該鋁箔原則上可位於一個多層薄板內。然而，較佳配置為該鋁箔位於該基底層外部上，且位於離該基底層最遠之頂層上。

原則上，彈性基板、用作障壁層之鋁箔的產生過程，亦可形成在其上沉積有基底層或頂層的基板，與擠壓塗覆結果一樣之漆塗層，因此在漆塗層的案例中，最好為一雙漆塗層。

亦可提供以沉積於真空內部或基底層及頂層外部上之層的形式的障壁層。

較佳藉由照相凹版印刷而在該塑膠彈性基板上使用導電油墨執行連續印刷導電結構。藉由經特定深度蝕刻或雕刻之照相凹版印刷滾筒，可僅以一個單獨的印刷步驟來產生一具有良好導電特性之結構。為進一步增加傳導率，可對該結構印刷數次。藉此，各個印刷結構之邊緣相對於下方結構而被稍微有效後退，使得在該結構上沉積一電絕緣塗層時，在該基底層或頂層與該導電印刷油墨之間獲得了一平滑轉換。

可使用根據本發明之方法以一成本合理之方式而產生的

具有導電結構之不透水彈性基板開闢了自使用扁平帶型電纜而進行的高頻率功率傳遞至用於地下加熱系統之加熱墊板的廣泛應用範圍。

【實施方式】

如圖1所示，第一型式之彈性基板10包含基底層12，其一側被結合至一(例如)呈鋁箔形式的障壁層16，而另一側則承載一(例如)呈導電油墨之導電帶形式的經印刷之導電結構20。經由一呈永久黏著劑(例如，一種基於聚胺基甲酸酯的黏著劑)之形式的中間層13將基底層12之印刷側接合至(例如)聚乙烯頂層14。同樣，在遠離黏著劑之側上將頂層14接合至一呈鋁箔形式的障壁層16。外部上之兩層鋁箔皆能防止水蒸汽滲入基底層12、頂層，且防止其滲入中間層並因此滲入印刷結構20。同時，位於外部之鋁箔為位於其間之導電結構20提供了電磁屏蔽。

圖2所示之第二型式的彈性基板10顯示一(例如)聚乙烯基底層12，其一側被接合至(例如)呈鋁箔形式之障壁層16。印刷於基底層12之未被結合至障壁層16的側面上的為呈導電油墨之導電帶形式的導電結構20。提供於基底層12之承載導電結構20的側面上的為由(例如)聚乙烯之塑膠製成的電絕緣中間層18。

與基底層12相同之方式中，一具有一充當障壁層16之鋁箔的(例如)聚乙烯頂層14具有一另外的導電結構22。在基底層12上之導電結構20與頂層14上之該另外的導電結構22之間提供一(例如)基於電絕緣聚烯烴之黏著劑的中間層18。可

藉由將該基底層沿著對稱線自身折疊180°之簡單方式來製造此對稱基板10，因此自具有內部導電結構20及充當障壁層16之外部鋁箔的基底層12建立具有內部導電結構22及外部鋁箔的頂層14。

除聚乙烯及聚丙稀外，聚酯為用於基底層12及頂層14之特別適合的材料。

在圖3中所示，用於製造一具有多個交叉導體帶之扁平帶型電纜36的方法中，首先使作為基底層12的塑膠薄膜具有障壁層16，接著將導電油墨之第一導電帶20a印刷於其上，接著由絕緣漆層18對其進行塗佈。以相同方式，充當頂層14之第二塑膠薄膜具有障壁層16及一印刷於其上之第二導電帶20b。將兩帶狀材料26、28以此方式集合起來，使得兩個導電帶20a及20b彼此面對，因此在材料帶26、28之縱向上彼此不斷交叉。此方式被集合起來的薄膜帶26、28穿過熱密封設備24，並將其密封起來，從而在材料帶26、28之邊緣處形成縱向密封接縫。

被擠壓結合至基底層12及頂層14之鋁箔較佳用作障壁層16。例如，可經由一可被熱封於材料帶26、28之間的分離塑膠薄膜來執行將承載障壁層16及第一導電結構20之基底層12熱封至承載障壁層16及第二導電結構22之頂層14。

圖4至圖7中展示了一用於連續產生扁平帶型電纜36之另一型式的方法。首先，如圖4中所示，產生包含一具有障壁層16之基底層12的材料帶30，且在其上印刷兩個導電帶20a、20b。該等兩個導電帶20a、20b為(例如)具有相同維度

之正弦狀波形線，其排列於折疊軸f兩側，距該軸之距離相等且彼此平行。接著，使用可熱封的、電絕緣的(例如)基於聚烯烴的塗層來塗覆被印刷於材料帶30上之導電帶20a、20b。如圖5所示，接著，將其上印刷有導電帶20a、20b之此經塗覆的材料帶30關於軸f折疊，使得如圖7中所示該等兩個導電帶20a、20b位於彼此之上從而形成一彼此重複交叉之規則雙波圖案。在折疊狀態下，材料帶30穿過圖3中之熱封設施24，其中該材料折疊帶30之邊緣被連續密封在一起從而在折疊材料30之邊緣處形成密封接縫32、34。

圖8展示了一基於圖4至圖7所示之方法的原則用於製造一具有複數個排列於彼此之上且彼此重複交叉之導電帶20a、20b的扁平帶型電纜之方法。首先，產生包含一具有障壁層16之基底層12的材料帶30，並在其上成對印刷複數個導電帶20a、20b。如圖4之實例中所示，該等成對印刷之導電帶20a、20b為(例如)具有相同維度之正弦狀波形線，該等波形線彼此平行排列於折疊軸f的每一側上且與該折疊軸f之距離相等。接著，使用一可熱封的、導電的(例如)基於聚烯烴的塗層來塗覆被印刷於該材料帶30上的導電帶20a、20b。如圖8所示，將藉由印刷而塗覆之此材料帶30以交錯方式關於折疊軸f折疊，直至所有導電帶對20a、20b皆位於彼此之上且彼此重複交叉從而形成一規則雙波圖案。使該材料帶30以此多折疊狀態穿過圖3中之熱封設施24，藉此將該經折疊之材料帶30的邊緣連續密封在一起從而在折疊軸之區域中形成密封接縫。

除了多重疊加被重複的十字形交叉導電帶20a、20b以減少對電場及磁場的干擾外，亦可如圖9中所示(例如)藉由捲起一扁平帶型電纜而達成多重疊加。

在圖10所示之實例中，將一具有多重交叉導電帶20a、20b之扁平帶型電纜36接合至一具有兩個載能導體42之習知的兩股電力電纜38，該等載能導體42具有單銅線40及塑膠包皮44。該習知之兩股電纜38意欲用於高強度電流，該扁平帶型電纜36中的兩個導電帶20a、20b意欲(例如)用於操縱一匯流排系統中之控制電流。

為增加電導率，如圖11所示，可能有必要印刷一個可多次自身交叉之電導體。為確保使用一電絕緣塗層能很好地覆蓋導電帶20a，每個導電帶20_n皆比先前所沉積之下方導電帶20_{n-1}稍窄，使得形成了一導致產生平滑、均勻之塗層18的帶狀邊緣46。

儘管在以上實例中，該等扁平帶電纜每一者均僅顯示了兩個導電帶20a、20b，但是本發明並不限於所展示之兩個實例；實情為，其亦包含具有諸多載能導電帶之扁平帶電纜，其視應用領域而定亦具有不同直徑及材料。

【圖式簡單說明】

圖1為一具有經印刷之導電結構的第一型式的彈性基板的剖面；

圖2為一具有經印刷之導電結構的第二型式的彈性基板的剖面；

圖3為一用於連續產生一具有交織導電帶之扁平帶型電

纜的第一方法；

圖4-6為一用於連續產生一具有交叉導電帶之扁平帶型電纜的第二方法；

圖7為沿線I-I穿過圖6中之扁平帶型電纜的橫截面；

圖8為一用於連續產生一具有交織導電帶之扁平帶型電纜的第三方法；

圖9為一捲起之扁平帶型電纜的透視圖；

圖10為穿過配置於其上之兩股電纜扁平帶型電纜的橫截面；

圖11為一具有印刷於彼此之上的多個導體條的扁平帶型電纜的剖面。

【主要元件符號說明】

10	彈性基板
12	基底層
13	中間層
14	頂層
16	障壁層
18	絕緣漆層/塗層
20	導電結構
20a	第一導電帶
20b	第二導電帶
22	導電結構
24	熱封設施
26	材料帶

28	材料帶
30	材料帶
32	密封接縫
34	密封接縫
36	扁平帶型電纜
40	單銅線
42	載能導體
44	塑膠包皮
46	帶狀邊緣
20_n	導電帶
20_{n-1}	導電帶

五、中文發明摘要：

本發明揭示了一種彈性基板(10)，其具有：一塑膠基底層(12)及使用導電油墨印刷於該基底層(12)之至少一面上的至少一導電結構(20)，至少一導電結構(20)被配置於該基底層(12)與至少一塑膠頂層(14)之間，且可能的另外導電結構(22)中的每一位於兩隨後疊加的另外頂層中的每一之間，且基底層(12)被接合至該至少一頂層(14)，且該等可能的另外頂層中的每一被接合至相鄰頂層。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種彈性基板，其具有一塑膠基底層(12)及使用導電油墨而被印刷於該基底層(12)之一面上的至少一導電結構(20)，

其特徵在於，

該至少一導電結構(20)在該基底層(12)與至少一塑膠頂層(14)之間，且可能的另外導電結構(22)中的每一位於該等兩個另外頂層中的每一之間，而且該基底層(12)被接合至該至少一頂層(14)，且該等可能的另外頂層中的每一與相鄰頂層接合。

2. 如請求項1之彈性基板，其特徵在於該至少一頂層(14)顯示出使用導電油墨而被印刷於該至少一頂層(14)上的至少一另外導電結構(22)，且一塑膠電絕緣中間層(18)被提供於該等導電結構(20、22)中的每一之間。

3. 如請求項2之彈性基板，其特徵在於該至少一頂層(14)由該基底層(12)之該至少一另外導電結構(22)形成，其中該導電結構(20)自身至少折疊一次。

4. 如請求項1或2之彈性基板，其特徵在於該基板被捲起。

5. 如請求項2之彈性基板，其特徵在於該等導電結構(20、22)為彼此交叉多次之導電帶。

6. 如請求項1或2之彈性基板，其特徵在於該至少一導電結構(20)包含一層疊一層而印刷之結構部分(20_n、20_{n-1})，且每一印刷結構(20_n)皆自該下方印刷結構(20_{n-1})之該邊緣後退從而形成一臺階。

7. 如請求項1或2之彈性基板，其特徵在於該基底層(12)及該至少一頂層(14)，或在另外頂層的案例中，至少離該基底層(12)最遠之該頂層各顯示一作為防止水蒸汽滲透的障壁的障壁層(16)。

8. 如請求項7之彈性基板，其特徵在於該障壁層(16)顯示出以下材料中之至少一材料層：鋁、Al_2O_3或SiO_x，其中$0.9<x<2$，尤其$1.2<x<1.8$。

9. 如請求項8之彈性基板，其特徵在於該障壁層(16)為一鋁箔，其被結合至該基底層(12)及該至少一頂層(14)，或在另外頂層的案例中，其至少被結合至離該基底層(12)最遠的該頂層，且與該導電結構(20)電隔離。

10. 如請求項9之彈性基板，其特徵在於該鋁箔位於該基底層(12)之該外部上，且位於離該基底層(12)最遠之該頂層(14)的該外部上。

11. 如請求項8之彈性基板，其特徵在於提供以沉積於真空內部或該基底層(12)及該頂層(14)外部上之一層形式提供該障壁層(16)。

12. 一種使用一導電油墨在一塑膠彈性基板(10)上連續印刷導電結構(20、22)之方法，其特徵在於使用該照相凹版印刷法、凹刻印刷或輪轉凹版印刷來印刷該基板。

13. 如請求項12之方法，其特徵在於該等導電結構(20、22)在彼此頂部上被印刷多次，以增加該電導率。

14. 如請求項13之方法，其特徵在於每一印刷結構(20_n)之該邊緣自該下方印刷結構(20_{n-1})之該邊緣後退，因此形成一臺階。

十一、圖式：

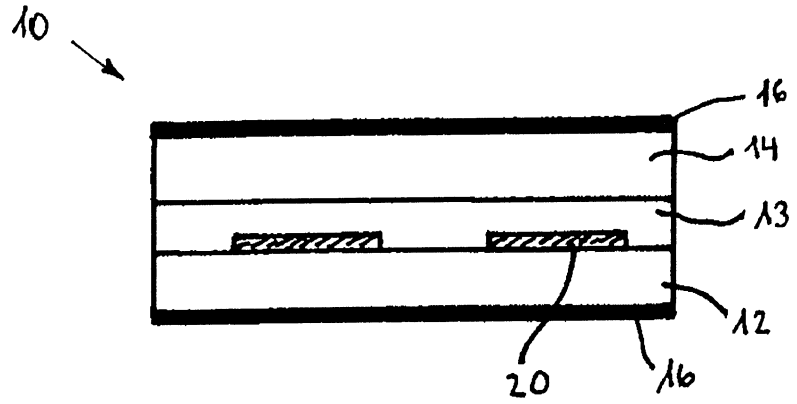

圖 1

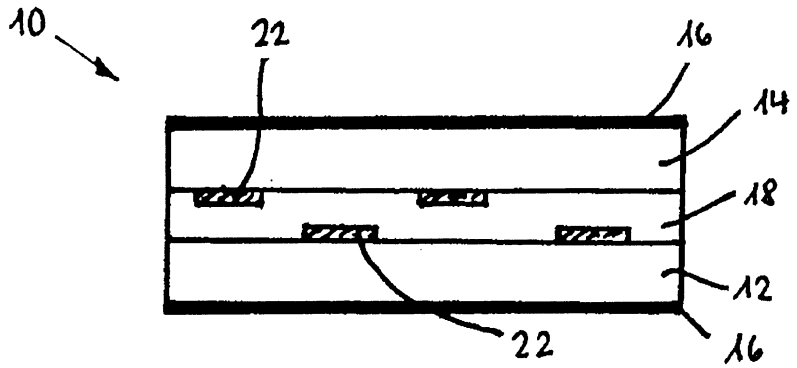

圖 2

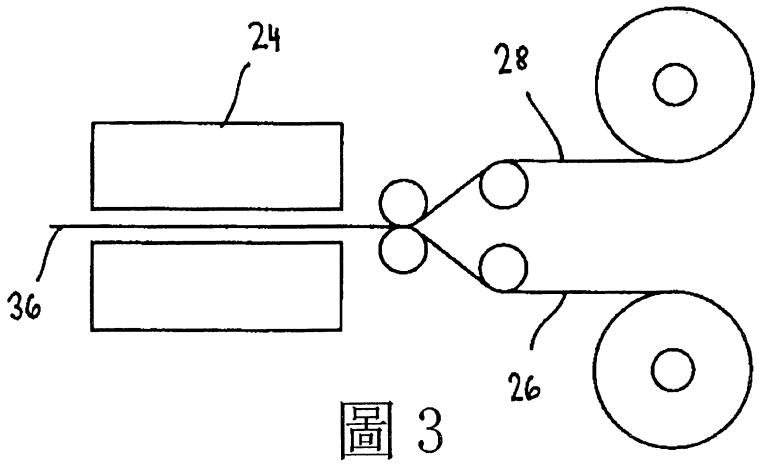

圖 3

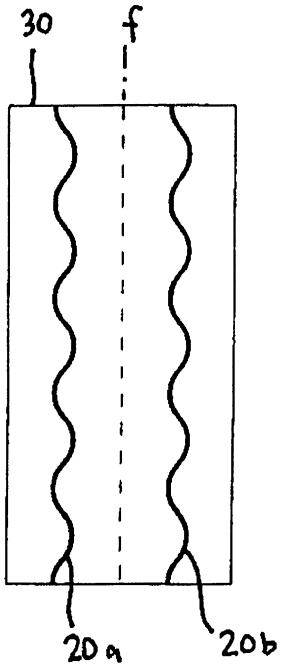
30
f
20a
20b

圖 4

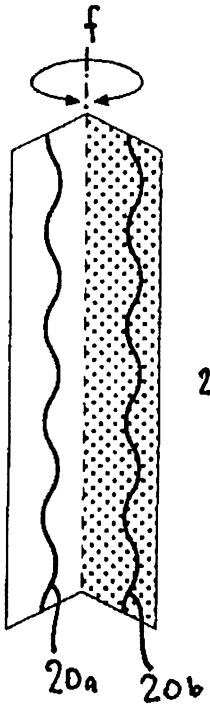
f
20a
20b

圖 5

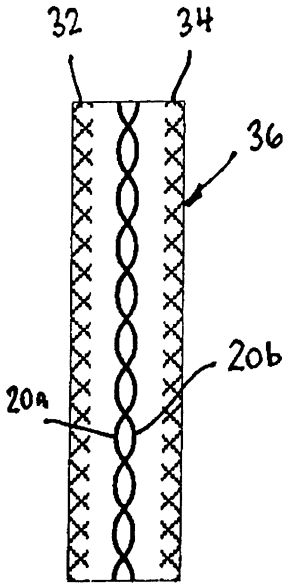
32
34
36
20b
20a

圖 6

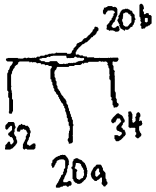
20b
32
34
20a

圖 7

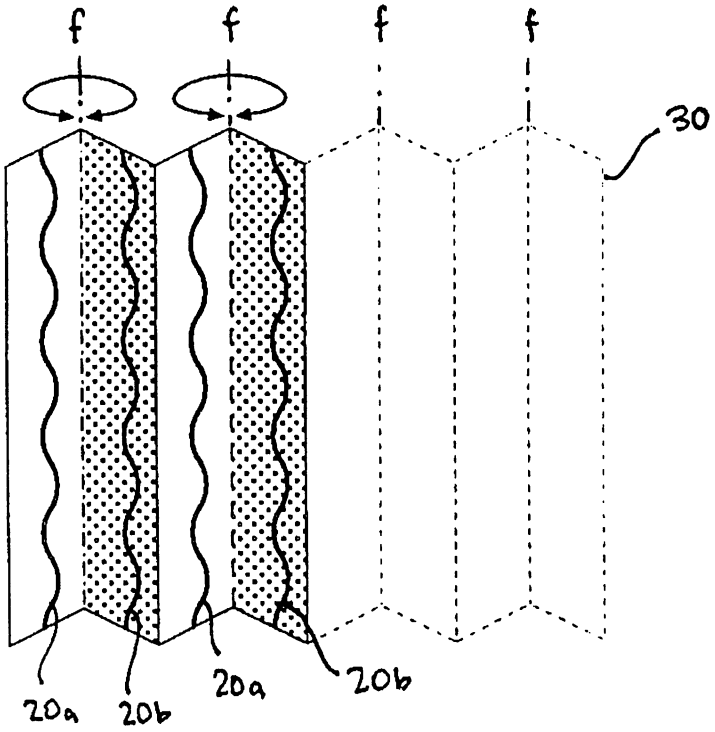
f
f
f
f
30
20a
20b
20a
20b

圖 8

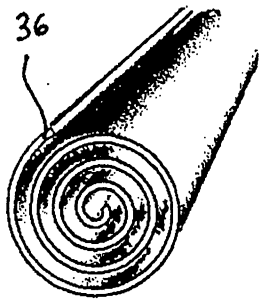

圖 9

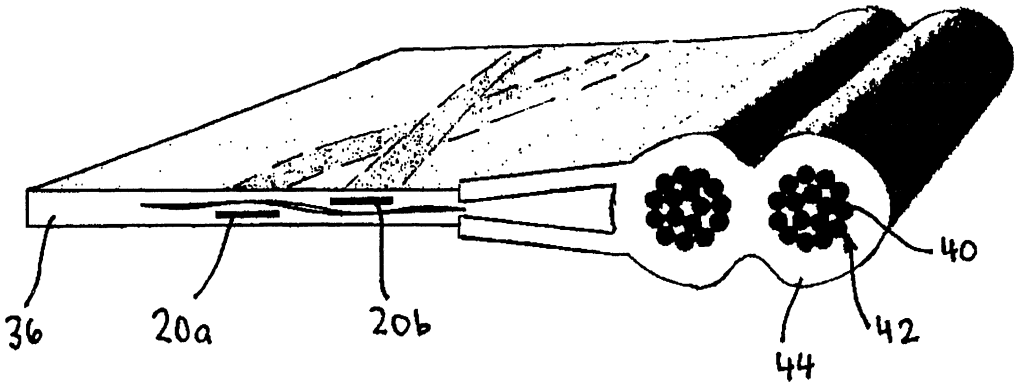

圖 10

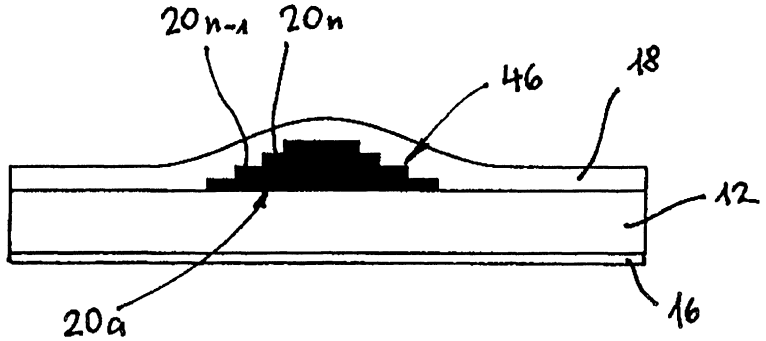

圖 11

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明:

10　彈性基板

12　基底層

13　中間層

14　頂層

16　障壁層

20　導電結構

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)