

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C分類：

A6
B6

本案已向：

日本 國（地區） 申請專利，申請日期： 案號： ☒有 ☐無主張優先權
2001,10,15 特願2001-317096

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

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

相關申請案之相互參考

本案係基於並且請求日本對應專利申請案第 2001-317096 號之優先權（於 2001 年 10 月 15 日提申），該案之內容併入本案中以作為參考。

發明背景

1. 發明領域

本發明係關於一導電性有機聚合物。詳言之，本發明係關於一有機半導體，其可被用於製造電氣元件，比方電晶體，特別是對於適用可撓性電氣元件之有機半導體，比方電子紙。本發明也係關於使用此一有機半導體之電子元件。

2. 相關技藝之描述

在電子顯示器之領域中，液晶顯示器和有機 EL 顯示器之性能在最近幾年有急劇的改良，以及在高度精確和大規模之顯示器已經有顯著的進步。另一方面，具有「容易看」特性和可撓性或藉由彎曲可改變形狀，以及極輕便-類似紙張之特性，發展典型如所謂的「電子紙」之顯示器已經是真正需要。為完成該電子紙，基本上必須在一可塑性基片中裝配一薄膜電晶體(TFT)、...等等，亦即，完成一可撓性像素驅動電路。在電氣迴路中主要使用多結晶矽(多結晶矽)和非晶型矽(非晶型矽)，然而，大規模的加工，比方包括應用高溫 and 高度真空是必要的，因此，在製造輕便的裝置時，基於所使用的可塑性基片沒有足夠的抗熱性和製造時的花費，此一技術之使用被限制於僅用於小比例，而並沒

(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)

有被廣泛地推展。為解決此問題，不需要該高溫真空加工具有出色可撓性之有機半導體，比方真空沉積，能夠藉由低花費之印刷構件實施，已經引起越來越多的注意力。

有機半導體之薄膜形成構件能夠被明白地區分為真空加工類-比方真空沉積，和使用溶液類-比方旋轉塗佈法、鑄造法和印刷法。當有機半導體被應用至元件-比方場效電晶體時，對分子提供高結晶性之真空沉積法在過去主要被使用，以完成最高度可能的載體可動性。藉由真空沉積法，典型的能夠形成薄膜之有機半導體係寡噻吩 (Applied Physics Letters, H. Akimichi等人，第58(14)期，1991年4月8日)、并五苯 (Applied Physics Letters, C. D. Dimitrakopoulos等人，第80(4)期，1996年8月15日)、和銅酞菁。另一方面，藉由鑄造法、旋轉塗佈法、或印刷法，由溶液能夠形成薄膜之典型有機半導體係聚伸噻吩基-乙烯 (Applied Physics Letters, H. Fuchigami等人，第63(10)期，1993年9月6日)、和聚烷基噻吩 (Applied Physics Letters, A. Tsumura等人，第149期，第1210頁，1986年；以及 Journal American Chemical Society, 第1117期，第233頁，1995年)。為發現新功能，藉由使用 LB(Langmuir-Blodgett)法以形成單一分子薄膜和以控制分子定位，已經有報告係關於該薄膜形成方法之範例 (Applied Physics Letters, J. Paloheimo等人，第56(12)期，1990年3月19日)。

當上述有機半導體被用於場效電晶體之通道層時，場

(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)

效可動性遠低於非晶型矽半導體之場效可動性 (不多於 $1 \text{ cm}^2/\text{Vs}$)，甚至真空沉積系統之高場效可動性已經被發表，大約由 0.1 至約 $0.01 \text{ cm}^2/\text{Vs}$ 。甚至，一般而言，由於控制分子定位之困難性，當薄膜由該溶液形成時，該場效可動性甚至低於 1 至 2 位數或是數字定位之等級。換句話說，實施使用有機半導體之最大問題為如何經由簡單的製造加工而完成高場效可動性。

一般而言，有機半導體之傳導機制可被寬廣地區分為經由 π 共軛系統之電子傳導系統，其中該共軛鍵分佈在分子內，以及經由 σ 鍵之電子傳導機制。聚乙炔和聚噻吩係前者電子傳導有機聚合物之典型地範例，而聚矽烷係後者之典型地範例。為得到具有高可動性之有機半導體，在分子內具有大長度的共軛系統鍵，且在分子中電荷載體輸送之活化能足夠地小之有機半導體分子結構係為適當的。甚至，為改良分子中之載體輸送，定位該有機半導體分子以致能夠定位該共軛系統在任意的方向係有效的。如用於控制該有機半導體分子定位之方法，日本尚未審查之專利早期公開 (Kokai) 第 9-83040 號係描述一嘗試，將該 π 共軛系統聚合物-比方聚噻吩，塗至一定位薄膜基片上，該定位薄膜基片為接受磨光處理、或引入一液晶取代基作為其支鏈，以及藉由外力-比方一磁場或一電場，定位該定位薄膜上之分子。

然而，在不具有結晶性之有機半導體分子中，定位薄膜之方位約束力是微弱的，且無法達成足夠的分子定位。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明（4）

當該液晶取代基被引入時，也存在對於電子傳導沒有貢獻之取代基，相對地降低該電荷載體之傳導路徑，以及降下移動性。

發明摘要

為解決上述習知技藝之問題，本發明之目標係提供一能夠同時達成高分子定位和高場效移動之導電性有機聚合物。

本發明之另一目的，係提供一導電性有機聚合物，其能藉由一簡單的方法、以低花費即能製造。

本發明之另一目的，係提供一導電性有機聚合物，其被用於製造電子元件，比方電子紙。

本發明之另一目的，係提供一具有可撓性和高效率之電子元件。

根據本發明之一態樣，其係提供一導電性有機聚合物，其中同時展現折射率向異性和 σ 共軛系統導電性之一支鏈部份，係連接至展現 π 共軛系統導電性之一主鏈部份。

根據本發明之另一態樣，其係提供一電子元件，在該電子元件之結構中，包含使用本發明之導電性有機聚合物形成之一構成構件。

根據本發明之該電子元件較佳的為一類似片狀顯示元件，該類似片狀顯示元件包含一類似片狀顯示功能層和另外至少一層，該層包含使該層具有功能之構成構件，而該構成構件係由本發明之導電性有機聚合物形成。該類似片狀顯示元件典型的係一電子紙，其包括各種型式。

（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)

如在下文中將詳細解釋之，本發明係將一 π 共軛系統之骨架結構引入作為開始化合物之一導電性有機聚合物之分子主鏈，同時，引入一貢獻於分子定位和 σ 共軛類型導電性且具有折射率向異性（換句話說，定位特性和液晶特性）之分子作為該分子之支鏈。據此，本發明能同時改良主鏈之 π 共軛類型之定位和該支鏈之導電性，以及也能改良場效移動性。除上述外，當需要時，一取代基-比方烷基能被引入該分子，以致使改良在一溶劑中之溶解度，在本發明之效應不被阻礙之範圍內。當在溶劑中之優越的溶解度能藉由引入該取代基而被獲得，具有所欲功能之電子元件能藉由一簡單的加工被製造，由一溶液形成一薄膜不需要降低高場效可移動性，比方該鑄造法和該印刷法。圖示之簡要說明

第1圖係表示本發明之一有機薄膜電晶體結構範例之剖面圖。

第2圖係表示根據本發明之一基本具體例之一類似片狀顯示元件之剖面圖。

第3圖係表示根據本發明之另一具體例之一類似片狀顯示元件之剖面圖。

第4圖係表示根據本發明之一類似片狀顯示元件具體例之電子報紙之概略圖。

第5圖係表示根據本發明之一類似片狀顯示元件具體例之電子書之概略圖。

第6圖係表示根據本發明之一類似片狀顯示元件具體例之

（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)

電子目錄之概略圖。

第7A圖和第7B圖係表示根據本發明之一類似片狀顯示元件具體例之顯示面板系統之概略圖。

第8A圖和第8B圖係表示根據本發明之一類似片狀顯示元件具體例之通訊工具之概略圖。

第9圖係表示根據本發明之一類似片狀顯示元件具體例之電子壁紙系統之概略圖。

第10圖係表示根據本發明之一類似片狀顯示元件具體例之電子會議文件之概略圖。

第11圖係表示根據本發明之一類似片狀顯示元件具體例之電子會議系統之概略圖。

第12圖係表示根據本發明之一類似片狀顯示元件具體例之能夠儲存於筆中之顯示元件之概略圖。

第13A圖和第13B圖係表示根據本發明之一類似片狀顯示元件具體例之類似紙之顯示元件之概略圖。

第14A圖和第14B圖係表示根據本發明之一類似片狀顯示元件具體例之電子標籤之概略圖。

第15圖係表示根據本發明之一類似片狀顯示元件具體例之智慧型道路標誌之概略圖。

第16A圖和第16B圖係表示根據本發明之一類似片狀顯示元件具體例之電子車票之概略圖。

第17圖係表示根據本發明之一類似片狀顯示元件具體例之用於全球教育系統之顯示元件之概略圖。

第18圖係表示根據本發明之一類似片狀顯示元件之剖面

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (7)

圖，其中一顯示層和電極具有一整合的結構。

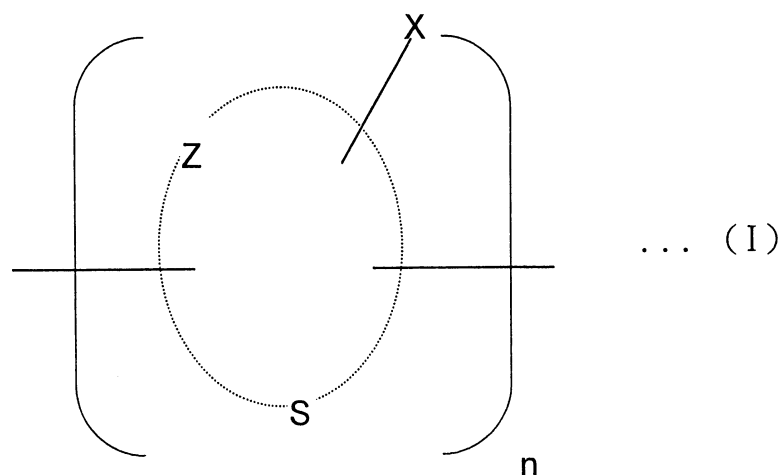
第19圖係表示根據本發明之另一具體例之類似片狀顯示元件之剖面圖。

較佳具體例之描述

根據本發明之導電性有機聚合物和電子元件能以各種型式被各別地、有益地實施。

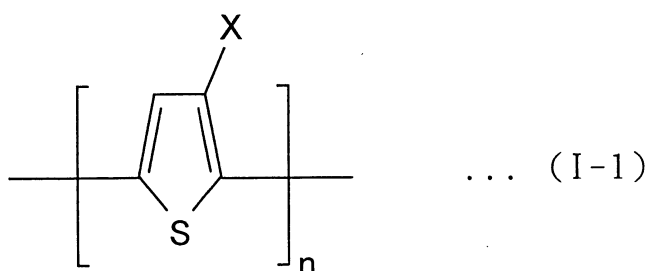
根據本發明之導電性有機聚合物包含一主鏈部份和連結至該主鏈之支鏈部份。在該有機聚合物中，該主鏈部份較佳地包含一環形 π 共軛系統化合物。該環形 π 共軛系統化合物之適當範例包括具有高分子量之環形 π 共軛系統化合物，比方聚噻吩和其衍生物、聚-p-伸苯基乙烯、聚伸噻吩基乙烯和其他，雖然這些化合物絕不是被限制的。甚至，只要本發明之功能和效應不受到不利的影響，這些化合物之分子種類和分子量並不被限制。

關於通式，該導電性有機聚合物之主鏈能夠較佳地具有由下列通式(I)所代表的重複單元：



五、發明說明 (8)

在上述公式(I)中，Z代表必須用於形成帶有硫原子之五員環之原子。在下文中將會更詳細地解釋，X代表連接至五員環Z之支鏈部份（同時展現折射率向異性和 σ 共軛類型導電性）。一般而言，一支鏈部份X能夠提供足夠的功能和效應，但是當任何需要的時候，二或多個支鏈部份可能會結合和鍵結。該五員環Z可進一步包含一任擇的取代基，該取代基係作用為在一溶劑中之溶解性基團。然而，該取代基之下列例子並非為侷限的，其包括烷基-比方甲基、乙基、丁基和己基，芳香基-比方苯基，醚基-比方聚伸乙基氧基，烷氧基-比方甲氧基、乙氧基和丙氧基，液晶基團-比方甲基基因（methogene）基團，矽烷基-比方過甲基寡矽烷基、過乙基寡矽烷基、過甲基聚矽烷基和過乙基聚矽烷基，或該等基團之組合或組成物。甚至，在該通式中n代表1至100之整數，較佳為5至20之整數。該重複單元之較佳具體例能以下列化學式(I-1)表示：



在上列化學式(I-1)中，X和n具有如先前所定義之相同意義，以及該重複單元可具有一任擇的取代基，該取代基之功能如同先前所描述之在溶劑中當作可溶性基團。

又，該導電性有機聚合物之主鏈部份較佳地具有以下

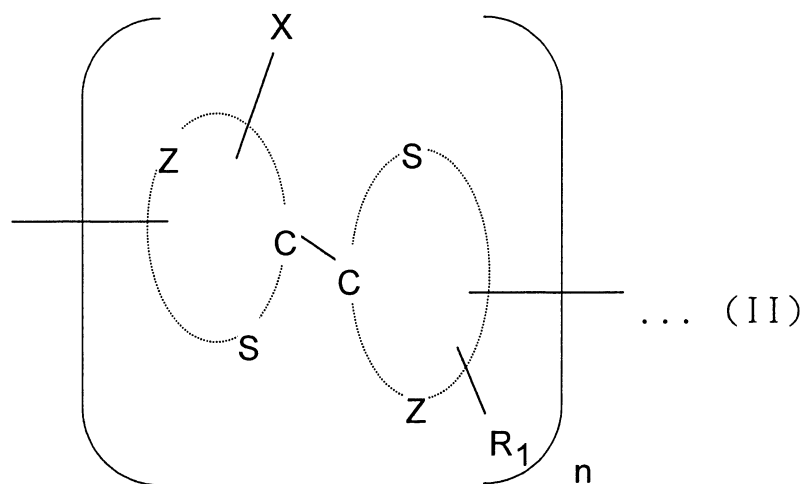
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

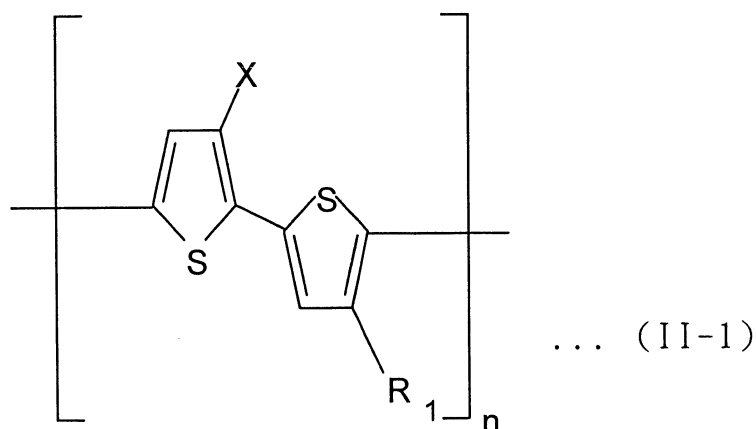
五、發明說明 (9)

列通式(II)所表示之重複單元：



在上述通式(II)中，Z、X和n之定義與先前相同。R₁係氫原子或是在溶劑中當作可溶性基團之至少一取代基。如上所述，該取代基包括烷基、芳香基、醚基、烷氧基、液晶基團、矽烷基、或該等基團之組合或組成物。該等基團中，較低級之烷基-比方甲基或乙基，當作取代基時特別有功效。當需要的時候，取代基R₁可與取代基X相同。

該重複單元之較佳具體例可以下列通式(II-1)表示：



在上列化學式(II-1)中，X和n具有如先前所定義之相同意義。該重複單元可具有一任擇的取代基，該取代基

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

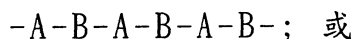
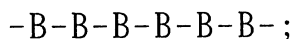
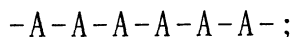
訂

線

五、發明說明 (10)

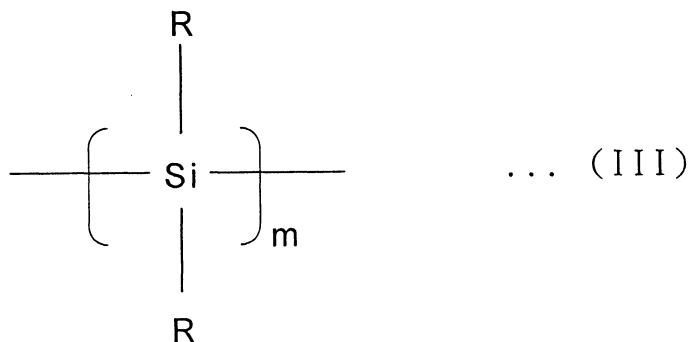
之功能如同先前所描述之在溶劑中當作可溶性基團。

根據本發明之導電性有機聚合物，上述之重複單元通常為單獨使用，但是當任何需要的時候，兩種或多種之重複單元可以以一規則的或隨機的組合而使用。例如當化學式(I)和(II)之重複單元為A和B時，可以以下列之方式組合，例如：



如所欲時，非A和B之其他單元或重複單元可插入在A和/或B之間。

根據本發明之導電性有機聚合物，連接至該主鏈部份之支鏈部份並不被特別限定，只要該支鏈部份能夠同時滿足折射率向異性和 σ 共軛系統導電性。當該主鏈部份之定位性質和其所展現之特性被納入考慮時，然而，倚賴碟狀液晶特性之支鏈部份的折射率向異性以及倚賴絲狀液晶特性之支鏈部份的折射率向異性係為適當的。該等支鏈部份較佳的具有一矽烷結構，其以下列通式(III)表示：



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

錄

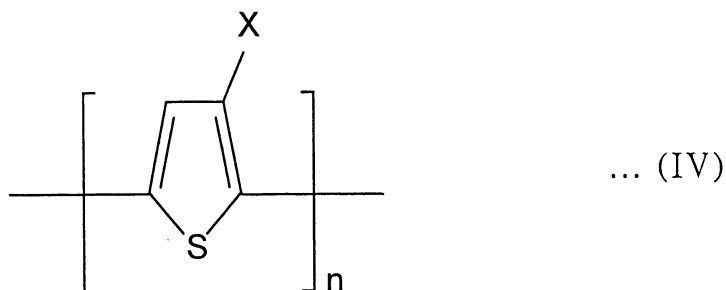
五、發明說明 (11)

在上列通式(III)中，R可為相同或不同之較低級烷基，比方甲基或乙基，和m係為5至20之整數。

該等支鏈部份之適當例子包括矽烷類化合物，比如過甲基寡矽烷、聚甲基矽烷和其衍生物，只要本發明之功用和效果不受到不利的影響，本發明並不被侷限於這些化合物。這些支鏈部份可直接連接或是經由一任擇的鍵結基團（一般而言，係指官能基）連接至該主鏈部份。

如上述所解釋，根據本發明之導電性有機聚合物包括許多各種不同的有機聚合物符合如上所要求之範圍內。這些導電性有機聚合物一般和較佳地具有約1,000至約100,000之分子量（加重平均分子重量），儘管這些導電性有機聚合物不會在任何方面限制本發明之範圍。當然，該有機聚合物可具有在此範圍外之分子量，只要本發明所欲之功用和效果能被達成。

根據本案發明人之發現，根據本發明能夠提供該有機聚合物中特別優越功效之該導電性有機聚合物係以下列通式(IV)或(V)表示：



其中，X： $-\text{R}_2-(\text{Si}(\text{CH}_3)_2)_m-\text{CH}_3$ ，

R_2 ： $-\text{CH}_2-\text{O}-$ 、 $-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{C}_2\text{H}_4-$ 或 $-\text{O}-\text{CH}_2-$ ，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

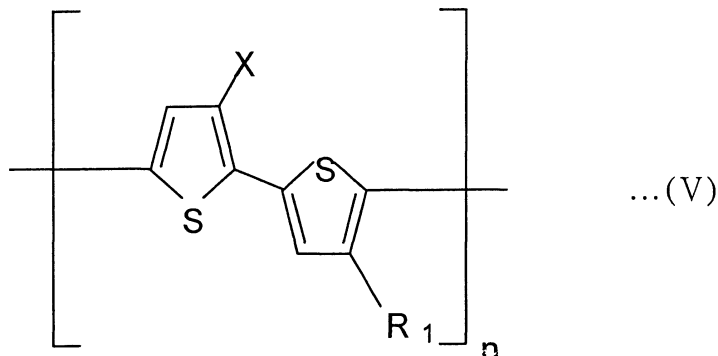
訂

線

五、發明說明 (12)

$m = 5$ 至 20 ，和

$n = 1$ 至 100 。



其中，X： $-R_2-(Si(CH_3)_2)_m-CH_3$ ，

R_1 ： H、 CH_3 或 C_2H_5 ，

R_2 ： $-CH_2-O-$ 、 $-CH_2-$ 、 $-C_2H_4-$ 或 $-O-CH_2-$ ，

$m = 5$ 至 20 ，和

$n = 1$ 至 100 。

如上所述，根據本發明之導電性有機聚合物具有展現 π 共軛系統導電性之一主鏈部份，以及展現折射率向異性和 σ 共軛系統導電性之一支鏈部份，該支鏈部份係連接至該主鏈部份之適當位置；由於此建構方式，該導電性有機聚合物具有高可動性。換句話說，此有機聚合物之場效可動性藉由前述參考文獻中所描述之方法計算到之數值，一般約 0.001 至約 $0.03 \text{ cm}^2/Vs$ 。當場效可動性低於 $0.01 \text{ cm}^2/Vs$ 時，電子元件之對應速度變得相當慢之問題隨之產生。

甚至，根據本發明之導電性有機聚合物一般具有在約 10^{-6} 至約 10^{-9} S/cm 範圍內之導電性。當導電性低於 10^{-9} S/cm 時，電子元件之驅動電壓變得相當大之問題隨之產生。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (13)

生。特別在一場效電晶體中，甚至當一開極電壓並沒有施用在電子元件時，當導電性達到 10^{-6} S/cm，相對的，電極間的電流流通變大，以致使開/關電流比例變小。該導電性有機聚合物較佳的係由 10^{-6} 至約 10^{-8} S/cm。

根據本發明之導電性有機聚合物較佳地使用於溶解在一溶劑中之型式。儘管該溶劑並不特別限制於下列溶劑，較佳之例子包括甲苯、二甲苯、乙腈、四氫呋喃，氯仿和乙醇。因此，本發明之該導電性有機聚合物以一預先決定之濃度溶解在該等溶劑中以製備溶液，而該溶液能藉由比方鑄造法、浸-塗層法或自動塗層法被使用至一基片，和固化至一基片，或是藉由一印刷法，比方絲網印刷。該等薄膜形成方法較習知技藝中所使用之真空沉積法等更方便有效並且花費較低。

本發明之導電性有機聚合物能夠由聚噻吩及其衍生物或其他環形 π 共軛系統有機化合物藉由一習慣的合成方法方便的製備。例如：3-噻吩甲醇係以與聚己基噻吩相同的合成順序聚合(比方 R. M. Souto等人，於 Macromolecules 期刊、第23期、第1268-1279頁、1990年)，和所獲得之聚合物與帶有氯基團之過甲基寡矽烷攪拌，在甲苯溶劑中引入吡啶至該過甲基寡矽烷之尾端，並且縮合。縮合時間約5小時。因此，將帶有過甲基寡矽烷基之聚噻吩衍生物引入該支鏈中，可以一高產率合成。

藉由本發明之導電性有機聚合物優越特有的特性，比方高分子定位、和高場效可動性，能夠有益地當作各種不

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (14)

同電子元件之一構件。在此，「構件」一詞係指一構成構件、一元件或類似物，其構成根據本發明之電子元件（顯示元件...等等），其有時被稱作「元件」。然而該構件並不被限制於如下列，其包括各種不同的元件，比方能源元件。該元件之例子包括一驅動電路、一控制電路、一聯絡電路、一高音響訊號轉換元件和...等等。一顯示功能元件可以是該構件。

作為該電子元件之一典型例子之一類似片狀顯示元件包括下列元件。然而，注意下列元件並非為根據本發明之所有類似片狀顯示元件。

(1) 一類似片狀顯示元件，其包含具有一對相對電極板之類似片狀顯示功能層，該相對電極板至少其中之一係透明的，並且藉由分配一改變至任擇的吸收或任擇的反射特性展現一預定的顯示效果，以及一類似片狀動力來源層，其用於提供必須用於驅動該顯示功能層至該顯示功能層之動力來源，其中該兩層顯示功能層為整合地形成的。

(2) 在(1)中所描述之類似片狀顯示元件作為一用於類似片狀顯示功能層之顯示構件，其使用一電氣電泳顯示元件，並且其中包含電氣電泳粒子之分散系統在該對其中之一為透明的之相對電極板間密封，該電氣電泳粒子在分散系統中之分佈狀態係對應於施予電極間之顯示控制電壓之操作而改變，使得分配該改變至該任擇的吸收或任擇的反射特性，以展現該預定的顯示操作。

(3) 在(1)中所描述之類似片狀顯示元件作為一用於

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

錄

五、發明說明 (15)

類似片狀顯示功能層之顯示構件，其使用一微囊反射類型顯示元件，並且其中帶色之類似粒子之微囊能夠根據施用在該對其中之一為透明的之相對電極板間之電場方向而轉換，該微囊之排列方向藉由施予電極間之顯示控制電壓之操作而改變，使得分配該改變至該任擇的吸收或任擇的反射特性，以展現該預定的顯示操作。

(4) 在(1)中所描述之類似片狀顯示元件作為一用於類似片狀顯示功能層之顯示構件，其使用一聚合物分散類型液晶顯示元件，並且其中在一聚合物材料中形成細微孔洞，和一液晶化合物包埋在該細微孔洞中。

(5) 在(1)中所描述之類似片狀顯示元件作為一用於類似片狀顯示功能層之顯示構件，其使用展現電氣發光現象之一元件，並且其中該任擇的吸收或任擇的反射特性藉由經過該對其中之一為透明的之相對電極板之電流流動而改變，並且展現該電氣發光現象。

(6) 在(1)中所描述之類似片狀顯示元件作為一用於類似片狀顯示功能層之顯示構件，其使用展現電氣色彩現象之一元件，並且其中該任擇的吸收或任擇的反射特性藉由經過該對其中之一為透明的之相對電極板之電流流動而改變，並且展現該電氣色彩現象。

(7) 一類似片狀顯示元件，其包括具有一電極板之一類似片狀顯示功能層，並且展現一預定顯示功能，藉由在該電極板和一預寫電極，和用於提供必須用於驅動該顯示功能層至該顯示功能層之一類似片狀動力來源層間，所施

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (16)

用之電場或電流流動分配對於任擇的吸收或任擇的反射特性之改變，其中兩顯示功能層係整合成型。

(8) 在(7)中所描述之類似片狀顯示元件作為一用於類似片狀顯示功能層之顯示構件，其包括一分散系統，該分散系統具有一電極板和能夠忍受藉由施加在該電極板和一預寫電極間之電泳，並且其中在該分散系統內之電泳粒子之分佈狀態係在施與該等電極間之一顯示控制電壓之操作下而改變，而使得分配對於任擇的吸收或任擇的反射特性之改變，並且展現該預顯示功能。

(9) 在(7)中所描述之類似片狀顯示元件作為一用於類似片狀顯示功能層之顯示構件，其包括一微囊反還類型顯示元件，該微囊反還類型顯示元件具有一電極板和電極板及預寫電極間密封之微囊，其中該微囊之排列方向藉由施予電極間之顯示控制電壓之操作而改變，以呈現該預顯示功能。

(10) 在(7)中所描述之類似片狀顯示元件作為一用於類似片狀顯示功能層之顯示構件，其使用具有一電極板之元件，並且展現電氣色彩現象，並且其中該任擇的吸收或任擇的反射特性藉由經過該電極板和一預寫電極之電流流動而改變，並且展現該電氣色彩現象。

(11) 如在項目(1)或(7)所描述之該類似片狀顯示元件，其使用如同類似片狀顯示功能層元件之磁力顯示構件。

(12) 如在項目(1)或(7)所描述之該類似片狀顯示元件，其使用具有一對電極之類似片狀初級電池，該初級電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (17)

池能忍受不可逆之氧化-還原反應，和一介於該等電極間之類似片狀電解質連結，作為用於該類似片狀動力來源層之能源元件。

(13) 如在項目(1)或(7)所描述之該類似片狀顯示元件，其使用具有一對電極之類似片狀次級電池，該次級電池能忍受不可逆之氧化-還原反應，和一介於該等電極間之類似片狀電解質連結，作為用於該類似片狀動力來源層之能源元件。

(14) 如在項目(1)或(7)所描述之該類似片狀顯示元件，其使用一類似片狀光電池（或太陽能電池），其能夠產生電能，藉由光之放射作為用於該類似片狀動力來源層之能源元件。

(15) 如在項目(1)或(7)所描述之該類似片狀顯示元件，其使用一類似片狀熱-起電的電池，該熱-起電的電池能夠直接轉換熱與電能之不同，作為用於該類似片狀動力來源層之能源元件。

(16) 如在項目(1)或(7)所描述之該類似片狀顯示元件，其使用一類似片狀之電容器元件，該電容器元件具有一對電極和連結該等電極之電介質或電解質，作為用於該類似片狀動力來源層之能源元件。

(17) 一類似片狀顯示元件，其包含一(a)、(b)和(c)之整合結構，(a)為類似片狀顯示功能層，(b)為類似片狀能源層和(c)為用於一驅動電路和一控制電路兩者或一者之層。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (18)

(18) 一具有顯示功能和聯絡功能之類似片狀顯示元件，其包含一(a)、(b)和(c)之整合結構，(a)為類似片狀顯示功能層，(b)為類似片狀能源層和(c)為用於一驅動電路和一控制電路兩者或一者之層，或用於一聯絡層之層。

(19)如在項目(18)中所描述之該類似片狀顯示元件，其使用一使用電磁能量之一電路，用於傳送方法之光學的能量或聽覺的能量如上述之聯絡電路。

(20) 具有一顯示功能和一音響學的轉換功能之類似片狀顯示元件，其包含一(a)、(b)和(c)之整合結構，(a)為類似片狀顯示功能層，(b)為類似片狀能源層和(c)為音響訊號轉換構件層，其能夠轉換音響訊號為一電子訊號，或轉換電子訊號為一音響訊號，或兩者皆可。

(21) 具有一顯示功能和一音響學的轉換功能之類似片狀顯示元件，其包含一(a)、(b)、(c)和(d)之整合結構，(a)為類似片狀顯示功能層，(b)為類似片狀能源層和(c)為音響訊號轉換構件層，其能夠轉換音響訊號為一電子訊號，或轉換電子訊號為一音響訊號，或兩者皆可，(d)為用於一驅動電路和一控制電路兩者或一者之層，或用於一聯絡層之層。

(22) 具有一顯示功能、一音響學的轉換功能和一聯絡功能之類似片狀顯示元件，其包含一(a)、(b)、(c)和(d)之整合結構，(a)為類似片狀顯示功能層，(b)為類似片狀能源層和(c)為音響訊號轉換構件層，其能夠轉換音響訊號為一電子訊號，或轉換電子訊號為一音響訊號，或兩者皆

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (19)

可，(d)為用於一驅動電路和一控制電路兩者或一者之層，或用於一聯絡層之層。

(23) 一類似片狀顯示元件，其包含一(a)和(b)之整合結構，(a)為類似片狀顯示功能層，(b)為用於一驅動電路、一控制電路和一聯絡電路中至少一者之層。

(24) 一類似片狀顯示元件，其包含(a)和(b)中少一者，(a)為類似片狀顯示構件，(b)為一外部聯絡構件。例如，此類似片狀顯示元件能夠由電氣的/電子的裝置顯示資訊，當電極末端放置在該類似片狀顯示元件之結束面時係插入在外部電氣的/電子的裝置之連結構件(細長的孔、...等等)中(在使用時可由該類似片狀顯示元件延伸至外部)，以達成連結細長孔中之電極末端。在此情況下，該必需元件，比方一驅動電路、一控制電路、...等等之全部或部份可以放置在該類似片狀顯示元件側或被連結之裝置側。

(25) 該類似片狀顯示元件包含任何上述顯示元件，其中提供一輸入元件作為資料輸入元件，以增加一輸入功能。該資料輸入元件之一例子係一所謂的「接觸感應類型鍵盤」。此可在該顯示元件中被合成，以作為一部件。

然而下列範例並非為侷限的，適用於實施本發明之電氣構件之例子包括有機薄膜電晶體，比方FET(場效電晶體)和其他。根據本發明該有機薄膜電晶體以所謂的"電子紙"之型式能夠特別有益於達成。甚至，不同於該有機薄膜電晶體之一例子包括二極體。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

承

五、發明說明 (20)

根據所伴隨之圖式將能更詳盡的解釋本發明。第1圖大略地顯示一有機薄膜電晶體10，作為根據本發明之電子構件之具體實施例。例如：此有機薄膜電晶體能夠以下述方式製造。

首先，一閘極4藉由適當的方法形成，比方濺鍍金或在以可撓性塑膠材料製造之基片1上蝕刻，該可撓性塑膠材料比方聚醚砜(PES)或聚對苯二甲醯乙二酯(PET)。具有高電介質常數之有機材料比方聚丙烯腈、聚亞乙烯氟化物或氟-乙基化的黏稠性多糖被施加至基片1包含閘極4之表面，並且之後固化，以形成一閘極絕緣薄膜2。如果必要的話，將定位處理施加於該閘極絕緣薄膜2，以提供此閘極絕緣薄膜2一定位薄膜之功能。或是，一定位薄膜(沒有圖式)可以被放置於該閘極絕緣薄膜2上。在此實例中，形成在該閘極絕緣薄膜上之此種定位薄膜是一受磨光處理之聚醯亞胺薄膜，一聚醯亞胺薄膜被扭曲的紫外線照射，或是一聚醯亞胺薄膜或聚乙基桂皮酸鹽薄膜分子被在一扭曲的紫外線之特定方向所定位-聚合，然而這些例子並非為侷限的。接下來，源極5和汲極6排列在此閘極絕緣薄膜2上，以製備一電晶體基片。在此，任何之材料皆可被用作該電晶體之閘極、源極和汲極之電極材料，只要該形成電晶體的功能不會被不利的影響。除了上述比方：金之材料之外，也可使用無機化合物類型之材料，比方銦錫氧化物(ITO)和錫氧化物(SnO_2)，以及導電性聚合物材料比方摻雜質的聚苯胺、聚吡咯和聚噻吩。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (21)

在該電晶體基片以上述方法製造之後，根據本發明之該導電性有機聚合物溶解在一適當的溶劑中，比方甲苯，和得到之塗層溶液藉由鑄造法、浸-塗層法或自動塗層法施加至該電晶體基片，並且之後被固化。如圖所示，一通道層3形成。該通道層3之薄膜厚度視電晶體的種類而變化，但通常約由10至約500 nm。該導電性材料之塗層溶液可藉由取代上述塗佈法之印刷法而印刷。例如：該塗佈溶液可以藉由以一遮蔽進行之絲網印刷法被印刷至該基片僅限選擇的部份或部份。使用將該溶液施予橡皮圖章或其類似物，之後將其轉移至該基片上之預定位置之印刷方法也是可能的。在這些方法之任何一種中，在該溶劑乾之前，該電場可以被刻記於源極-汲極之間以定位該導電性聚合物。只要該電晶體之操作不被阻礙，比方證明-溼氣層之一保護層可以被放置，以避免不潔和溼氣之混合物進入所形成之通道層3中。

經由一系列如上所述之製造步驟製造之該有機薄膜電晶體10中，該源極-汲極間之電流流動之量可以被一閘極電壓調整。由於分子定位和支鏈分佈效應之傳導為本發明之標的，因此本發明可以達成高場效可動性，其根據習知技藝之可溶性有機半導體無法得到。如所應用之方法或該溶液之印刷法可以達成高場效可動性，其相當於藉由習知技藝之真空沉積法形成該有機半導體聚合物，本發明可降低花費。甚至，在此所使用之基片為可撓性塑膠基片，相同的效應可藉由使用不具可撓性之基片，比方矽基片，而

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (22)

得到。因此，除非在該塑膠基片上製造該場效電晶體，該導電性有機聚合物可以被施用至藉一簡單方法要求高場效可動性和低花費之其他電子元件。

根據本發明之電子元件包括各種不同的類似片狀顯示元件。在這些顯示元件中，該顯示元件及各種不同用於使該顯示元件產生功能之元件，比方能源元件、驅動電路、控制電路、聯絡電路、音響轉換元件、...等等，那些在過去已經成為分離的元件形成於單一之總成中，以使得改良空間因子，並且完成一大面積之顯示部分以及一極薄顯示元件。

為得到此一特有的類似片狀顯示元件，本發明使用一印刷技術和一薄片技術，該等技術有益於形成如薄片型式之任一元件。

例如：根據本發明基本型式之一顯示元件11典型地如第2圖中所示，其包括一顯示功能層12以及一動力來源層14，兩者皆為片狀之型式。該顯示功能層12能夠由基於各種不同原則展現顯示功能之各種類似片狀顯示元件形成。在如圖所示之顯示元件11中，該顯示功能層12包括一顯示層12a和放入該顯示層12a之一對電極12b和12c。該顯示功能層12能夠由根據本發明之該導電性有機聚合物形成。

例如：在包含一電泳類型顯示元件和一能源元件組合之一類似片狀顯示元件中，納入电泳粒子之微囊印刷於比方聚酯之可撓性基片上，該可撓性基片具有真空沉基於其上之透明電極，藉由比方絲網印刷、滾柱印刷、噴墨印刷、

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (23)

電子照相術、...等等之技術與一對立之電極結合。該能源元件之電極材料中之一施加於該基片之背面。在一電解板置於該電極材料上之後，具有其他電極材料之面板與該電解板結合，並且受到薄片加工。以此方式，能夠製造具有該類似片狀顯示元件和該類似片狀能源元件彼此統合之顯示裝置。

除上述使用電泳原則之顯示元件之外，使用基於適合用於類似片狀顯示元件原則之任擇的顯示方法是可能的，比方：使用藉由電場旋轉之彩色微囊，所謂的「液晶元件聚合物之分散類型」包括一密封聚合物材料之液晶，使用電氣色彩或電氣發光，和一磁力紀錄系統，其藉由控制磁力移動細微磁場粒子。

該電氣發光顯示器(ECD)如同一使用電氣色彩之顯示器，例如：藉由使用一光線吸收因子顯示一顏色改變（吸光度），其憑著氧化或還原反應而改變。

此一元件包含一電氣色彩薄膜、一顯示電極、一相對的電極和一電解質，和根據顯示電極之電位，形成在顯示電極上之該電氣色彩薄膜被氧化或還原時展現之顏色改變。

至少一該顯示電極和該相對電極為一透明電極，和因此該電氣色彩薄膜之吸收性色彩改變能由外部看到。

一導電性薄膜，比如氧化錫、摻錫的氧化銦或苯胺，能夠被用作為透明的電極。

根據本發明該導電性有機聚合物能夠被用作為該電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

錄

五、發明說明 (24)

氣色彩薄膜。

使用如同電解質之一液態電解質是可能的，該液態電解質藉由溶解比方 LiClO_4 、 LiBF_4 、 LiPF_6 、 LiCF_3SO_3 、...等等之鋰鹽在一非水性的溶劑中而製備，該非水性的溶劑比方碳酸丙二酯、乙腈或 γ -丁內酯或所謂的「固態電解質」，其藉由混合比方丙烯腈或聚伸乙基氧化物之樹酯、該鋰鹽和比方碳酸丙二酯之溶劑而製備，加熱熔解該混合物和之後將其冷卻，或藉由一交聯劑固化該混合物成為半固態或固態。

使用電氣發光之如同顯示元件之電氣發光元件(EL)係完全固態元件之一般性名詞，其藉由提供一電流自行放射光線。無機的EL元件，比方 ZnS/Mn 類型，在過去已經有發展，但是其具有下列問題，其驅動電壓必須高到約100 V，以及無法得到足夠的發光。另一方面，適用於薄膜顯示器之有機電氣發光元件(有機EL)之發展，在最近幾年已經有進步。由於自行放射特性，該有機EL具有高可見性、具有一快速回應，能夠降低重量和厚度兩者，並且能夠在低於數個電壓之一低電壓被驅動。因此，對於一經濟型大面積全彩扁平面顯示器之應用係被期望的，並且在目前強而有力的研究已經被進行。(比較："Nikkei Electronics"、1996年1月29日、第99頁)

一般而言，該有機EL元件之操作原則與光線放射二極體之操作原則相近，其使用一光線放射層（能夠放射螢光之一有機半導體薄膜）、一載體輸送層和一對夾入光線放

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (25)

射層與載體輸送層之相對電極。該放射光線現象係基於下列原理，當一電場施加於兩電極之間，電子由該負電電極注入，反之，正電之洞由該正電電極注入，而當該電子和該正電之洞在光線放射層再次結合時，相當於該能量不同之光學能量被放出，如同由該導電層至該價電子層返回之能量層級。

該光線放射層和該載體運送層一般地和各別地使用 π 電子類型之有機半導體材料。根據本發明之該導電性有機聚合物被用作為該光線放射層之材料。作為該載體運送層之該正電洞運送層使用三苯胺衍生物(TAD)，和該電子運送層使用噁二唑衍生物(PBD)。

為達到放射出光線顏色之多樣化和該光線放射層之長時期穩定性，用於該光線放射層之材料範圍已經被擴展，和已經提出包含螢光色素分子混雜於非晶形聚合物媒介之系統，以及單獨使用比方聚伸苯基衍生物(PPV)之光線放射層。

該光線放射層和放置於該光線放射層兩側之該載體（正電洞和電子）運送層在作為電子射入板之該陰電極和用於射入該正電洞之該陽電極之間插入，以及構成一薄板。

藉由上述等層所構成之薄板一般置於一基片之上。

該基片係為該EL元件之一支撐。一般使用比方玻璃、塑膠、...等等之透明基片。當使用塑膠時，較佳的例子包括聚對苯二甲醃乙二酯、聚碳酸酯、聚甲基丙烯酸甲酯、聚砒、聚丁烯和聚甲基戊烯。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (26)

放置一透明電極以作為該基片上之陽電極。一銦錫氧化物(ITO)薄膜或一錫氧化物薄膜可被用作該透明電極之材料。使用具有大工作功效之金屬，比方鋁或金、碘化銅，和比方聚苯胺、聚(3-甲基噻吩)和聚吡咯之導電性聚合物也是可能的。甚至使用根據本發明之該導電性有機聚合物亦為可能。

該真空沉積方法或該濺鍍方法可用於形成該陽電極。在該導電性聚合物之案例中，可以使用一可溶性導電性聚合物，或施加至該基片該聚合物與一適當結合樹酯之混合溶液。或是，藉由電解聚合作用該薄膜能夠直接形成在該基片上。選擇該陽電極之薄膜厚度，使得可見光之傳送因子至少60%，較佳的至少80%。該陽電極之厚度一般為10至1,000 nm，較佳的為20至500 nm。

該光線放射層之薄膜厚度一般為10至200 nm，較佳的為20至80 nm。實際上用作為此光線放射層之該有機光線放射材料為具有高螢光量子功效、由該陰電極之高電子射出功效和高電子可動性之化合物。一氧化喹啉類型複合物比方8-氫氧化喹啉-鋁複合物(A1Q3)被用於此化合物。該光線放射層包含一二苯蒽類型化合物，一萘苯烯丙基類型色素(NSD)、一薰草衍生物、一哌喃衍生物和一紅熒烯類型化合物。

各種金屬材料可被用作該陰電極，和具有小工作功效之鎂、鋰、鈣和其合金是較佳的。例如：鎂-鋁合金、鎂-銀合金、鎂-銦合金、鎂-鋰合金和鋁。在本發明中，當於

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (27)

結合使用該能源層時，該金屬材料能夠結合地被用作為該電池之電極材料為較佳的。

介於該光線放射層和該陰電極層之間的電子運送材料必須是具有高電子親和力和高電子可動性之材料。該材料之例子包括環戊二烯衍生物、雙-2-苯乙烯苯衍生物、噁二唑衍生物、三唑衍生物、p-伸苯基化合物或其聚合物、或是菲啉衍生物。

另一方面，由該陽電極和高正電洞可動性具有低發射載體之材料被用作介於該光線放射層和該陽電極層間之該正電洞轉運材料。該材料之例子包括芳香族二胺化合物，比方N, N'-二苯基-N, N'-雙(3-甲基苯基)-1, 1'-二苯基-4, 4'-二胺(TPD)和1, 1'-雙(4-二-p-甲苯基苯胺)環己烷，脲化合物和四苯基丁二烯化合物。也可使用比方聚-N-乙烯基吡啶和聚矽烷之聚合物材料。

在該電泳類型、該微囊迴轉類型和該電氣色彩類型之顯示元件中，在該顯示元件內僅提供一電極至該顯示構件，當一電場或一電流由一外部寫入電極施加時，該顯示資訊可以被重寫。第3圖大略顯示此型式之類似片狀顯示元件。在第3圖中，元件編號20表示該類似片狀顯示元件。元件編號22表示一顯示功能層，其包括一顯示層22a和一電極22b。一寫入電極26放置於電極22b之相對側。在此顯示元件中，比方印表機或手動掃描器之寫元件必須放置於該顯示元件外。

在實施本發明時，可使用各種顯示元件。然而當考慮

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (28)

藉由使用此顯示構件所製造顯示元件之可撓性和可摺疊性時，使用此類型包含旋轉球（球形旋轉構件）或微囊內之電泳粒子之顯示構件是較適當的。

用於能源構件之電極材料之例子包括那些屬於所謂的「基本電池類型」，比方鋅/石墨、二氧化鎂、鋰/二氧化鎂和鋅/空氣作為該電極材料，那些屬於所謂的「二級電池類型」，比方能夠吸收鎳、鈣和鋰之碳/鋰吸收金屬氧化物、或一鋰金屬/導電性聚合物作為該電極材料，一單一品型矽和非晶型矽類型，一聚合矽類型，那些屬於太陽能電池類型比方一有機色素和一無機色素，那些屬於使用Seebeck效應之熱能-電能轉換池類型，和那些屬於電容器比方電解電容器和一電雙層的電容器。它們之中，一種藉由凝固該電解質得到所謂之「固態電解質」使用於該基本電池類型、該二級電池類型和使用電化學反應之該電容器類型為較佳的。

在根據本發明之類似片狀顯示元件中，除了該顯示功能層和該能源層之外，包括必需用於驅動和控制該顯示構件之電路之一電路建於其中之層可以被整合地引入。在該顯示元件中，該電路建於其中之層應該是不會降低該顯示元件可撓性的那些。

接下來，將列出該類似片狀顯示元件之具體實施例，但本發明並非僅限於下列實施例。

(1)電子報、可摺疊電子雜誌和書籍，其經由網際網路和衛星廣播接收資訊、僅顯示所欲的資訊，和在自由摺

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (29)

疊的狀態下能夠讀取，具有輸入構件之電子目錄可取代訂購商品...等等。

(1-1) 電子報

型式之例子：

由小型報尺寸至一般報尺寸，如紙一般薄並可摺疊。

功能之例子：

接收、記憶資料、螢幕轉換、擴張/縮小顯示的資訊、...等等。

構件之例子：

顯示部分、驅動電路、能源、聯絡（接收）電路、控制電路、記憶體、接觸鍵、...等等。

應用之例子：

第4圖顯示該元件之輪廓。最新的消息在一預定的時間被接收，經由放置在具有該報紙尺寸之該顯示部件451周圍之一天線（沒有顯示），並且儲存於記憶體中。具有指定之高優先性之消息被放置在一預定的位置。具有幾分較低可撓性和可摺疊性之不同於該顯示層之其他層被放置於該電子報450之摺疊之最小尺寸之一指定位置中（圖中之斜線部份452），並且在其他位置可任意的摺疊。當該報紙在一預定的位置（在圖中以波狀的線表示）被摺疊時，其能完全被摺疊至最小尺寸。因為即使在摺疊的狀態該顯示資訊被保存，該報紙能夠以和習知報紙相同的方式被閱讀。藉由改變一靜電容量或電阻值之用於執行一轉換操作之透明薄層之一接觸輸入鍵置於圖中之該顯示表面之一部

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (30)

件(另一斜線453)，和儲存在該記憶體中之資訊能夠藉由該鍵之操作成功地顯示。

(1-2) 電子書和雜誌：

型式之例子：

尺寸之範圍由平裝本書籍尺寸至大雜誌之尺寸；如紙一般薄；於數頁之一端捆住並且能夠翻頁；可摺疊成為圓筒狀。

功能之例子：

接收、記憶資料、螢幕轉換、擴張/縮小、隨著翻頁自動掃描更新、選擇頁次、備忘輸入資料、...等等。

構件之例子：

顯示部分、驅動電路、能源、聯絡(接收)電路、控制電路、記憶體、輸入構件、封面頁、...等等。

應用之例子：

第5圖顯示該元件之輪廓。藉由使用一背面覆蓋物461將數頁捆住。於此部位儲存一電子電路和一電子組件，使得能夠使用具有低形狀可變性之組件。在該顯示層之兩表面執行顯示，並且該翻頁之操作能夠如以本書之相同方式進行。當翻至最後一頁時，在該背面覆蓋物內之一感應器偵測到返回至第1頁之操作，並且自動更新和顯示下一頁。附帶地，可提供該背面覆蓋物一接觸鍵，使得除了接收和顯示控制之外，藉由該鍵之輸入控制顯示轉換。甚至，置於該顯示表面之整個表面上一接觸位置感應器，使得藉由能夠施予一筆壓力或一電場之一電子筆，一手寫之文字和

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (31)

說明能夠被輸入至該顯示表面，並且能夠數字化和儲存在該顯示構件和記憶體中。此相關資訊用作具有該書頁次之備忘錄...等等，並且當該頁次顯示時能夠自動顯示。

(1-3) 具有輸入構件之電子目錄：

型式之例子：

大雜誌之尺寸；如紙一般薄；於數頁之一端捆住並且能夠翻頁；可摺疊成為圓筒狀。

功能之例子：

接收/傳送、記憶資料、螢幕轉換、擴張/縮小、輸入資料、...等等。

構件之例子：

顯示部分、驅動電路、能源、聯絡（傳送/接收）電路、控制電路、記憶體、輸入構件、封面頁、...等等。

應用之例子：

第6圖顯示該元件之輪廓。該電子目錄具有輸入構件，比方一接觸鍵或一電子筆，並且顯示商品資訊471。先行紀錄對於商品資訊之必要範圍，並且藉由聯絡接收更新之報告而自動更新。能夠轉換掃描，以顯示列出商品之詳細資料。當僅為基於個別的資訊而操作轉換時係為該聯絡功能之不履行輸入，其能夠取代訂單並且可由登記之銀行帳目結算。不同於該紀錄範圍之各種商品之取回和顯示能夠被進行，並且也能夠取代它們的訂購型式。

(2) 顯示面板（電子佈告欄）系統，其可掛於牆壁上，也可由牆壁上移走，並且自動地接收和更新地方的資訊。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (32)

型式之例子：

由A4至A3尺寸(可摺疊至A4尺寸)；可被彎曲至一特定程度之類似片狀；可安裝於牆壁上，也可由牆壁上移走。

功能之例子：

接收/傳送、記憶資料、螢幕轉換、擴張/縮小、輸入資料、組件(構成構件)之個別化、...等等。

構件之例子：

顯示部分、驅動電路、能源、聯絡(傳送/接收)電路、控制電路、記憶體、輸入構件、訊號顯示構件、...等等。

應用之例子：

第7A和7B圖顯示該顯示面板系統480之輪廓。具有聯絡端點、接收/傳送構件、記憶資料構件、掃描-轉換構件、擴張/縮小構件和輸入構件之該系統被放置於牆上。固定至牆壁之部件481包括一聯絡電路和訊號構件(沒有顯示)和具有驅動電路之一顯示/輸入部件482，固定至此部件之該控制電路和能源可以被移開。比方紙之一顯示構件483被放置於該顯示/輸入部件482。資訊自動地更新，並且訊號構件(產生光和聲音之訊號)通知該資料更新。該系統進一步包括輸入構件484，比方鍵盤和電子筆之輸入構件。當該輸入構件484被安置於牆上和當其由牆上被移開時，該顯示部件能夠確認和傳送該輸入資訊。該顯示構件483能夠被移走和隨身攜帶。在此案件中，該資訊不需要能源就可顯示和保存。即使當其由牆上被移開時，進行按鍵輸入或在桌

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (33)

上手寫輸入能夠操作該顯示/輸入部件482。該個別截斷部件間的資料交換能夠經由該電極和放置於每一個構件末端之聯絡構件進行。

(3) 一通訊工具，其用於僅經由顯示於螢幕上之按鍵（輸入功能）操作叫醒一聯絡者、進行轉換、和由螢幕至該聯絡者間傳送輸入之資訊。

型式之例子：

由A4至A3尺寸（可摺疊至A4尺寸）；至少該顯示部件如紙一般薄，並且可以被摺疊和作成圓筒狀。

功能之例子：

接收/傳送、記憶資料、螢幕轉換、擴張/縮小、輸入資料、聲音的和影像的輸入、...等等。

構件之例子：

顯示部分、驅動電路、能源、聯絡（傳送/接收）電路、控制電路、記憶體、輸入構件、聲音輸入/輸出構件、影像輸入構件、...等等。

應用之例子：

第8A和8B圖顯示該構件之輪廓。聯絡僅經由使用按鍵491之輸入進行，和當看著聯絡者的臉時，轉換可以進行。影像輸入構件（沒有顯示）比方照相機和掃描器可以輸入和傳送所獲得的影像資訊492。該顯示螢幕可以與該按鍵輸入部件結合作為中心。一接觸按鍵（沒有顯示）可以在該顯示螢幕部件上形成，在此一型式中當該輸入操作並非需要時，該按鍵輸入部份可以由該螢幕上消除。手寫輸入可以

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (34)

經由該電子筆493進行。

(4) 藉由電訊能夠自由改變顏色、圖樣、設計、...等等之電子壁紙系統。

型式之例子：

類似壁紙之延長型式(寬至少60公分和至少10公尺之長度)。

功能之例子：

圖樣更新、...等等。

構件之例子：

接收、資料記憶體、螢幕轉換、輸入、...等等。

應用之例子：

第9圖顯示該構件之輪廓。該壁紙部份501包括一顯示構件，該顯示構件包含密封於其內之微囊顯示粒子(電泳粒子)和一常見的電極，和置放於該牆壁表面502之分開的電極，驅動/控制電路、能源、...等等。因為該控制電路、...等等不與該壁紙部份501結合，所以該壁紙可以在任意位置被切割和連結，並且能夠操作。在此案件中，一分別放置之控制者503(可被放置於牆壁表面502上)可以輸入和顯示一任意顯示圖樣之訊號。僅當該顯示圖樣改變時，該能源是需要的，但並非需要用於保持該圖樣。當該表面接地時，可以避免由於電荷而吸附塵土，和可以避免污染。為了保護該壁紙部份501之常見電極(沒有顯示)，一導電性樹酯薄薄地塗於該表面。可以選擇和顯示適合於該季節或使用房間之標的之圖樣。不僅顯示壁紙之圖樣，也顯示一圖

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (35)

畫、一照片，和顯示對任意顯示之門外背景之一窗戶框架亦為可能。自然地，天花板也可使用此系統。當該保護層被進一步增強以具有耐久性時，該系統也可被使用作為外部牆壁表面。可以改變顏色，和可以顯示比方聖誕節之裝飾。當該顯示構件之常見電極放置於該牆壁表面側上並且連結至該控制構件時，具有驅動電路之比方書寫棒狀物之輸入構件能夠由該壁紙表面改變圖樣。

(5) 安裝於牆壁或其他之大螢幕電視：

型式之例子：

至少數十呎之顯示尺寸；該電視可以被捲起和移開。

功能之例子：

接收(站台、控制之選擇)、顯示、聲音輸出、...等等。

構件之例子：

顯示部件、聲音輸出(發聲者)、能源、聯絡(接收)、轉換選擇器、...等等。

應用之例子：

該電視可被攜帶至一任意位置，並且安裝以顯示。因為它的重量很輕，可以被安裝於天花板以顯示。

(6) 可以被捲起之電子會議文件：

型式之例子：

A4至A3尺寸(可摺疊至A4尺寸)；如紙一般薄；可被作成圓筒形。

功能之例子：

接收/傳送、記憶資料、螢幕轉換、擴張/縮小、輸入

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (36)

資料、...等等。

構件之例子：

顯示部分、驅動電路、能源、聯絡（傳送/接收）電路、控制電路、記憶體、輸入構件、...等等。

應用之例子：

第10圖顯示該元件之輪廓。綑綁數張紙並且插進一結合構件511中，該結合構件包括一能源、一驅動電路、一控制電路、一記憶體、聯絡功能構件、...等等，以達成翻頁功能。此電子會議文件能夠經由一聯絡元件接收和儲存資訊，當任何需要的時候，能夠呼叫和顯示一顯示螢幕，和能夠與該結合構件511結合作為中心。它具有與上述電子書和電子目錄相似之功能和結構。除此之外，每一文件能夠由該結合構件511（封面和封底）移開，能夠被攜出作一對一之比較，和能夠被顯示於類似紙之書桌上。

（7）能夠主導會議具有實用性之電子會議系統之顯示元件。

型式之例子：

數公尺長；具有剛性，因此該元件可被寬鬆地彎曲。

功能之例子：

接收/傳送、記憶資料、螢幕轉換、輸入資料、聲音/影像輸入、...等等。

構件之例子：

顯示部分、驅動電路、能源、聯絡（傳送/接收）電路、控制電路、記憶體、輸入構件、聲音輸入/輸出構件、

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (37)

影像輸出構件、...等等。

應用之例子：

第11圖顯示該電子會議系統顯示元件520之輪廓。因為當包圍所有參予者時該顯示元件520能夠顯示，所以其可改良實用性。該顯示元件直立地放置於桌面上以涵蓋幾乎視野的完全表面。該影像輸入構件顯示數個大螢幕上之構件，並且能夠顯示與該相對物之位置關係。相關之文件能夠經由聯絡分散，並且能夠進行討論。

(8) 類似片狀顯示元件，其能夠容納書寫器具，比方筆，或能夠被緊密地摺疊：

(8-1) 容納筆、...等等之顯示元件：

型式之例子：

尺寸約A6；可摺疊。

功能之例子：

接收、記憶資料、螢幕轉換、...等等。

構件之例子：

顯示部分、驅動電路、能源、聯絡(傳送/接收)電路、控制電路、記憶體、輸入構件、...等等。

應用之例子：

第12圖表示該顯示元件530之例子，其纏繞於一筆531內。此顯示元件530能夠被纏繞於筆531內，並且可被適當地拉出和使用。該顯示元件與該驅動電路、該聯絡電路、該控制電路、該能源(沒有顯示)、...等等於該顯示元件末端連結，放置於該筆531內，藉由使用這些構件經由備置

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (38)

於該筆531之一天線（沒有顯示）接收資訊，並且顯示和更新該資訊。操作備於該筆531之主體部份之一轉換器（沒有顯示），或操作備於該顯示元件530之顯示螢幕之一接觸按鍵（沒有顯示），以控制該螢幕。因為當該顯示元件530被拉出時被使用，所以為了容易操縱，該顯示元件最好具有如一薄膜層之剛性。

(8-2) 緊密摺疊之顯示元件：

型式之例子：

當展開時A4至A3尺寸，和可摺疊至約A6尺寸。

功能之例子：

接收、記憶資料、螢幕轉換、...等等。

構件之例子：

顯示部分、驅動電路、能源、聯絡（接收）電路、控制電路、記憶體、輸入構件、...等等。

應用之例子：

此顯示元件具有如(1-1)電子報之相同輪廓。該驅動電路、該聯絡電路、該控制電路和該能源形成在如同該最後摺疊尺寸之A6尺寸範圍內。該顯示元件像紙一般被摺疊或弄成圓形，存放於一口袋內。當任何需要的時候，該顯示元件被拿出和展開，並且能夠確定該內容。

(9) 類似片狀顯示元件，其能夠在書桌上被閱讀、能夠被綑綁、不需要能源就能儲存、和當任何需要的時候能夠被消除和重寫資料。

型式之例子：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (39)

A3至A4尺寸；厚度和可撓性至該顯示元件能夠被彎曲和摺疊之程度。

功能之例子：

接收/傳送、記憶資料、螢幕轉換、擴張/縮小、輸入資料、...等等。

構件之例子：

顯示部分、驅動電路、能源、聯絡（傳送/接收）電路、控制電路、記憶體、輸入構件、...等等。

應用之例子：

第13圖顯示該元件之輪廓。因為該顯示元件能夠保存該顯示資訊，當其由該驅動部份被分離出時，僅有的該顯示部分541能夠像紙一樣被使用。該顯示元件能夠藉由使用一夾子542被捆住，如第13B圖中所示。為了更新該顯示器，此顯示元件被安裝具有該內建控制電路...等等之該綑綁構件（封底）（沒有顯示），如第(6)項之該電子會議文件中所解釋的。

(10) 在公車和電車中之懸吊招貼、電子招貼、懸吊幕狀廣告、POP廣告、...等等：

型式之例子：

至少A3尺寸；具有可撓性可摺疊；如紙一般薄。

功能之例子：

接收/傳送、記憶資料、螢幕轉換、輸入資料、...等等。

構件之例子：

顯示部分、驅動電路、能源、聯絡（傳送/接收）電

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (40)

路、控制電路、記憶體、輸入構件、...等等。

應用之例子：

在比如懸吊招貼之系統中，該系統藉由聯絡構件連接至一個人之可攜帶之資訊接頭，和獲得資訊，訂購商品和付款能夠被進行並且藉由聯絡可自動更新資訊。在該電子招貼之情況中，該POP廣告和該懸吊幕狀廣告、販售資訊、時間服務、...等等能夠以真正的時間為基礎被更新，根據季節、星期幾、時區、...等等以符合改變以及客戶的喜好。該廣告包括能夠顯示和消除資訊之輸入構件，訂單可由該招貼直接發出。一但該懸吊之幕狀廣告被安裝，該資訊能夠藉由聯絡被更新，和能夠沒有交換廣告之麻煩和放置廣告之危險。

(11) 用於食品之電子標籤，其為了顯示製造之地點、烹調法、...等等：

型式之例子：

名片尺寸；類似片狀和可稍微彎曲。

功能之例子：

顯示、記憶資料、能源、接收、輸出資料、...等等。

構件之例子：

顯示部分、驅動電路、能源、聯絡（接收）電路、控制電路、記憶體、接觸鍵、...等等。

應用之例子：

第14A和14B圖表示該電子標籤550之輪廓。當標籤550保持貼在商品551上時，顯示可經由聯絡被重寫，如第14A

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (41)

圖所示。當在該顯示螢幕上之按鍵552如第14B圖所示操作時，比方商品名稱、重量、價格、製造產地、製造日期、評鑑的語詞、等級、...等等之推銷資訊和使用該商品之烹調法、必需用於該烹調法之其他食品、...等等能夠被轉換和被顯示。上述該等資訊可以被輸入至可攜帶的資訊端或是能夠被用作為管理家庭收支和股票。當一個購買者將該商品帶至家中和輸入該資料至一電腦化家用器具，比方冰箱，該資料可用作為儲存管理。使用後，將該標籤歸還商店，和該商店更新該資料以便重複使用。

(12) 藉由電子標籤之自動帳單支付系統，當僅是通過開極時用以完成支付：

型式之例子：

大約名片尺寸；類似片狀和可稍微彎曲。

功能之例子：

顯示數量、計算、聯絡（傳送/接收）。

構件之例子：

顯示部分、驅動電路、能源、聯絡（傳送/接收）電路、控制電路、記憶體、接觸鍵、...等等。

應用之例子：

添加傳送功能至第（11）項中之電子標籤，由一支付開極增加的訊號使得商品資訊被傳送。紀錄被傳送之內容，和該金額由一信用卡先前登記的帳目自動地提取用於支付。另一類似片狀顯示元件能夠顯示該交易內容，使得購買者能夠確認該交易。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (42)

(13) 當購買者將商品放進購物籃中 (或由購物籃中取出) 時, 能夠顯示商品價格和該等商品之總金額之系統, 以及經由電子標籤支付:

型式之例子:

大約名片尺寸; 類似片狀和可稍微彎曲。

功能之例子:

顯示數量、計算、聯絡 (接收/傳送)。

構件之例子:

顯示部分、驅動電路、能源、聯絡 (傳送/接收) 電路、控制電路、記憶體、接觸鍵、... 等等。

應用之例子:

添加傳送功能至第 (11) 項中之電子標籤。能夠傳送/接收和計算之顯示元件被放入購物籃中。當商品被放進購物籃中 (或由購物籃中取出) 時, 資料經由該等商品被傳送, 而該等價格和總金額被自動地顯示在籃子的顯示元件。當確定購買該商品時, 該電子支付系統能使購買者確認總金額。

(14) 僅當電車、... 等等之門打開時 (在上、下車時), 用以對乘客產生警報之警報顯示媒介:

型式之例子:

大約 A4 至 A3 尺寸; 如紙一般薄; 能夠在牆壁表面、... 等等安裝或移除。

功能之例子:

聯絡 (接收)。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (43)

構件之例子：

顯示部分、驅動電路、能源、聯絡（接收）電路、控制電路、記憶體、...等等。

應用之例子：

該媒介被連結至車輛上靠近門之一部件或是連接至門本身。當驅動時，顯示一般的資訊或廣告，或係為一非預警之顯示。該媒介根據開門/關門顯示內容和促使乘客注意。

(15) 具有海報或廣告之電子報紙和雜誌，當該廣告上之一預定部份被接觸時，用於顯示和聯絡詳細資訊：

型式之例子：

A4至A3尺寸（可摺疊至A4尺寸）；如片狀物一般，可些微彎曲；可移動（海報之情況）。

功能之例子：

接收/傳送、記憶資料、螢幕轉換、輸入。

構件之例子：

顯示部分、驅動電路、能源、聯絡（傳送/接收）電路、控制電路、記憶體、輸入構件、...等等。

應用之例子：

該系統包括一透明接觸感應器位於其表面，並且就顯示該廣告之情況下隱藏該接觸鍵。該接觸鍵之位置於輸入資料時顯示，使得資料能夠被輸入。該系統能夠被連結至一可攜帶的資訊端以用於聯絡、輸入在該端無法儲存之資料和接受對於文件之需求。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (44)

(16) 智慧型道路/交通標誌：

型式之例子：

至少1公尺×1公尺之圖版。

功能之例子：

接收/傳送、螢幕轉換。

構件之例子：

顯示部分、驅動電路、能源、聯絡（傳送/接收）電路、控制電路、記憶體、...等等。

應用之例子：

第15圖顯示道路標誌之例子。該道路標誌基於經由聯絡該道路資訊包括塞車資訊、繞道資訊、預定旅館和餐廳之情況、...等等，顯示和更新真正之時間。該道路標誌需要較少的顯示能源和不需要能源用於保持顯示。在該交通號誌之情況中，其可以自動地更新時間調整資訊。當增加一道路監控功能至該道路號誌和交通標誌時，該道路號誌和交通標誌能夠自動地傳送塞車資訊、...等等。

(17) 智慧型電子車票（火車車票、...等等）和通行證：

型式之例子：

名片或通行證尺寸；具有特定堅固性之片狀型式。

功能之例子：

接收/傳送、資料記憶、螢幕轉換、輸入、警告、時間顯示。

構件之例子：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (45)

顯示部分、驅動電路、能源、聯絡（傳送/接收）電路、控制電路、記憶體、接觸鍵、...等等。

應用之例子：

第16A和16B圖係顯示該電子車票570之例子。當一旅客於購買時選擇目的地時，如第16A圖中所示，電子車票之表面572除了顯示原本的和對於乘客並非總是需要的之區域和運費之外，優先地提供有益於乘客之資訊。在購買該車票之後，經由聯絡該閘極和該車票，在一閘極檢驗該車票被完成。該電子車票也具有時間顯示功能和能夠顯示該操作資訊，比方在目前時間之後之火車出發時間、月台之引導、到達該目的地之時間，各種不同其他的操作資訊藉由該車票之聯絡功能提供，比方每一班車之擁擠資訊。該電子車票也能夠顯示改變之資訊。該資訊能夠被同時顯示，或是藉由轉換鍵，比方接觸鍵，轉換螢幕。當該班車到達目的地車站時，該車票藉由一取代車內通告之取代訊號或是來自中間車站之一傳送訊號而偵測到，和藉由警報（光線、聲音、震動、...等等）通知乘客已到站。因此，該車內之通告變成非必要，和能夠提供一愉悅的環境。因為使用警報，相對於障礙之「使用者親密性」被改良。如第16B圖所示，在背面574能夠顯示，和沿著該線之導引顯示575和廣告顯示576能夠被進行。該資訊之種類能夠隨著火車之標的而變化，比方聯絡和觀光，和具有通行證之乘客能夠登記和顯示他們所欲的資訊。能夠經由聯絡該閘極，以進入時相同之方式，在出口閘極檢驗該車票。為了

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明（46）

確實地回收該車票，發明一將該車票插入該閘極而用於聯絡之系統是可能的。

（18）連接至儀器板、...等等之顯示元件，僅於緊急之情況下用以顯示警報和記數器測量資訊，在平時其存在不能被認知到：

型式之例子：

大到約A4尺寸；如紙一般薄和可移動。

功能之例子：

聯絡（接收）。

構件之例子：

顯示部分、驅動電路、能源、聯絡（接收）電路、控制電路、記憶體、...等等。

應用之例子：

此顯示元件基本地達成實質上與第(14)項之類似密封之警報顯示媒介之相同功能。此顯示元件之顏色一般與該儀器板之顏色相同，和不會降低車子內部外觀之品質。僅當任何災難發生時，該顯示元件根據相應於該顯示訊號之災難顯示最適當之計數量測和警告。以此方式，可以避免對於顯示之失察，和能夠改良對於該資訊之認知和理解，和能夠採行快速和適當的計數量測。

（19）電子本文：

型式之例子：

A4至A3尺寸（可摺疊至A4尺寸）；如紙一般薄；數本原文能夠被捆綁和摺疊。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (47)

功能之例子：

傳送/接收、螢幕轉換、擴張/縮小、輸入、訂正。

構件之例子：

顯示部分、驅動電路、能源、聯絡（傳送/接收）電路、控制電路、記憶體、輸入構件、...等等。

應用之例子：

此電子本文之基本結構與第(1-3)項中之電子目錄和第(3)項之聯絡工具相同。此本文包含數個類似片狀顯示構件，每一個皆能夠顯示必需用於經由聯絡學習之資訊和訂正和顯示經由網際網路、與學習內容相關之詳細資訊。除了該輸入構件，比方一接觸鍵盤之外，能夠根據對於該文章之應用在顯示螢幕上顯示和消除該文章，該電子本文具有手寫輸入功能，其係以與第(6)項之電子會議文件之相同方式，和具有能夠儲存輸入資訊之筆記功能。

(20) 類似紙張、能夠顯示之顯示元件，其用於全球教育系統：

型式之例子：

至少A4尺寸。

功能之例子：

傳送/接收、資料記憶、螢幕轉換、擴張/縮小、輸入、訂正、影像輸入、...等等。

應用之例子：

第17圖係表示用於全球教育系統之顯示元件之例子。在此，該全球教育系統包括一電子黑板581和一顯示元

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (48)

件582，該電子黑板相似於第(7)項之電子會議系統之顯示元件，該顯示元件582相似於第(19)項之電子本文。當保持與世界之學校連結時，此系統能夠傳送、顯示和紀錄老師放置於該電子黑板581上之內容。此系統也能夠幫助老師和學生間之個別教育。可添加一聲音輸入/輸出功能和一影像輸入功能至此系統。

接下來，根據本發明之該類似片狀顯示元件之一結構例子將參照第18圖被解釋，該結構使用導電性樹酯層作為置於該顯示表面側上之一常見電極。

如第18圖所示，該類似片狀顯示元件700包含形成在基片701上之不連續的電極702、微囊體703、密封於微囊體中之電泳粒子，如此之定位以對應於該不連續的電極702，和經由一黏著層705固定至基片701上，和由本發明之該導電性有機聚合物形成之一常見電極704，以及涵蓋由這些微囊體和黏著層705構成之一顯示層706。該不連續的電極702和該常見電極704一起形成一對對立的電極。放置於該顯示元件700之顯示表面側上之常見電極704一般為透明的。

該顯示元件700，當一不同電壓施加在該相對電極702和704之間時和該微囊體之光反射或光吸收改變時顯示影像，該顯示元件700能夠被轉換至一類似片狀顯示元件，該類似片狀顯示元件具有一厚度和光澤近似於紙張，如同。第2圖中所顯示之置於該顯示表面側之電極704被製成薄板和與該顯示層706整合成為一單一的結構。為了將該常見電極層704與該顯示層706整合為一體，使用直接用該導電性

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (49)

樹酯材料做該顯示層706之方法，和使用將一事先製備好之薄膜(沒有顯示)與該顯示層706製成薄板之方法是可能的。

具有另一結構之一類似片狀顯示元件和其製法之例子將參照第19圖解釋。

該例示之類似片狀顯示元件包含一顯示部份和一能源部份。該顯示部份具有一結構，其中多數之微囊體203囊括事先之一分散系統205，該微囊體含有分散在一分散媒介之電泳粒子204，藉由一微囊體囊括方法，插入在透明電極202和形成在其相對表面之透明電極202'之間(ITO真空沉積表面)，202和202'電極形成在由一對ITO真空沉積PET(聚對苯二甲醯乙二酯)薄膜所形成之透明構件201和201'上。一鋁真空沉積層形成在該透明構件201'之ITO真空沉積表面之相對側。該等透明電極202和202'使用根據本發明之該導電性有機聚合物。

囊括在微囊體203中之該分散系統205之該電泳粒子204之例子包括習知膠體粒子、金屬微粒子、有機或無機染劑、有機或無機色素、陶瓷或玻璃的微粒子、和適當的樹酯和橡膠之微粒子。甚至，這些粒子可以組合地使用，而不會造成任何問題。

該分散系統205之分散媒介之例子包括有機鹽或無機鹽、乙醇、胺類、飽和或非飽和之碳氫化合物、鹵化之碳氫化合物、自然脂類、礦物油和合成油之水溶液或液態溶液。

當任何需要的時候，此一分散系統205可以包括一無

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (50)

機的或有機的電解質、一表面活性劑或其鹽類、一樹酯材料或橡膠粒子之帶電的控制者、主要由一表面活性劑所構成之分散劑、一潤滑劑、一穩定劑、...等等。

此分散系統205藉由一滾動製造機、一球體製造機、...等等被充分地混合，和藉由一接觸面聚合方法或一coacervation方法轉變為微囊體。較佳地，形成在微囊體203外部之薄膜和該分散系統205具有相等體積之阻抗性。

微囊體203排列在該透明電極202'之表面，藉由使用比方絲網印刷之方法，密封在與另一透明電極202之間。該分散系統205使用微囊體203密封於202和202'兩電極之間之密封方法可以上述之密封方法進行，也可以藉由經由一密封洞（沒有顯示）射入一預定量之微囊體203而聯絡兩電極。

如該圖所示，由該實施態樣，經由一入射洞206填充一對於微囊體203化學穩定之材料207，其折射率和體積阻抗力相似於微囊體203，在空間上介於微囊體203之間和微囊體203與電極202和202'之間。

接下來，將解釋製造一電池209作為該能源部份。

首先，10份質量之吡咯添加至90份質量之乙腈。甚至，添加5份質量之四氟硼酸鋰，和該混合物均勻混合。接下來，添加50份質量之鈷化鋰。之後，緩緩地攪拌，將該混合物靜置10分鐘。接下來，分別過濾該鈷化鋰，以乙腈沖洗，和於80°C乾燥10分鐘。3份質量之乙炔黑被添加至100份質量之該所獲得之粉末，和藉由使用一製造機混合。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (51)

其後，50份質量之聚亞乙烯氟化物之10% N-甲基吡咯烷酮溶液被混合和揉混，之後用施加至該顯示部分之透明構件201'之真空沉積鋁表面150公厘之厚度，和於120°C乾燥30分鐘，以得到一正電箔板。

該固態電解質使用丙烯修飾之聚乙炔氧化物。末端丙烯修飾之聚乙炔氧化物與末端丙烯修飾之聚乙炔氧化物和100份質量之含有1M 四氟硼酸鋰之碳酸丙二酯混合之100份質量之10:1混合物，和添加1份質量之苯甲醯基過氧化物，以得到一聚合物溶液之反應。

具有40公厘厚度之一非織造構造置於該正電板上，上述該固態電解質之聚合反應溶液塗佈於100公厘厚度之薄膜。接下來，由一超高電壓水銀燈(1 mW/cm²)放射紫外線1分鐘以聚合該溶液，和形成一類似凝膠固態電解薄膜。

另一方面，該負電板以下述方式製造。首先，1份質量之氟化聚亞乙烯之10% N-甲基吡咯烷酮溶液與1份質量之石墨類型的碳混合和揉混。將該混合物施加至一負電板電流收集器(10公厘厚度之銅箔)100公厘之厚度，和在120°C乾燥30分鐘。此負電板被置於具有上述電解質之半電池，和藉由施加2公斤/平方公分(196 kPa)之壓力轉換為一電池。該正電壓和負電壓可經由該個別地電極活性材料上面的該電流收集器得到。

以此方式，可以得到包含該顯示構件和彼此整合一體之該二級電池和具有顯示功能之一類似片狀顯示元件。

實施例

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

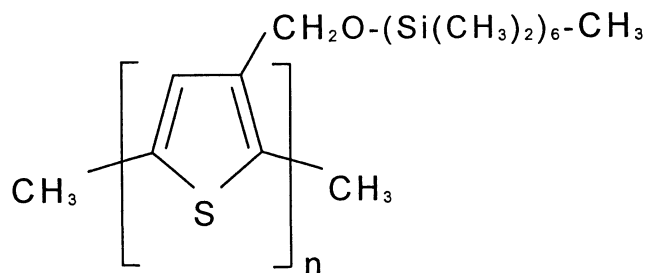
線

五、發明說明 (52)

本發明將參照其實施例作更進一步解釋。然而，必須注意的是本發明決不僅限於下列實施例。

實施例1

含有聚醚砒之一塑膠片被製備為一基片。在金被濺鍍形成一閘極之後，施加溶解在丙酮中之乙基氯支鏈淀粉。乾燥該溶劑以得到具有150公厘厚度薄膜之一絕緣層。聚噻亞胺先趨者之溶液施加至此絕緣層上，和實行熱處理，在140°C、1小時。之後實施磨光處理以形成一聚噻亞胺定位薄膜。接下來，一源極和一汲極形成在此聚噻亞胺定位薄膜具有一電極距離，亦即，5公厘之通道長度。在聚噻吩主鏈含有矽烷基團和具有約30,000之平均分子量之一聚噻吩衍生物(參見下列化學式)溶解在甲苯中和被加熱。如此製備之該溶液旋轉塗佈至以上述方式形成電極於其上之該塑膠基片。該溶劑逐漸乾燥，和得到具有100公厘薄膜厚度之一通道層。



注意，使用在此實施例中之聚噻吩衍生物藉由混合含有3-噻吩甲醇作為主結構之一聚合物、末端氯化之寡矽烷六聚體和吡啶，和在甲苯中攪拌該混合物5小時而合成。

接下來，由如上述所製造之用於該有機薄膜電晶體之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

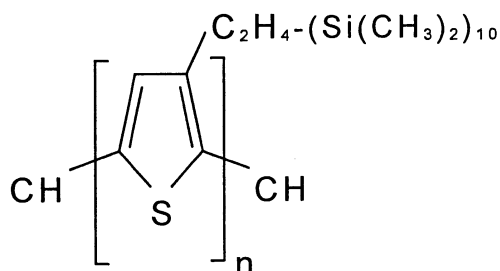
線

五、發明說明 (53)

該汲極電壓、該閘極電壓和該汲極電流之關係計算該導電性有機聚合物之場效可動性。在室溫之場效可動性最大值為 $\mu = 0.03 \text{ cm}^2/\text{Vs}$ 。

實施例 2

重複上述實施例1之步驟，但是在此實施例中不同於實施例1，引進該聚噻吩主鏈具有約60,000之平均分子量和含有聚矽烷基團之一聚噻吩衍生物（參見下列化學式），以用於形成該通道層。



得到具有100公厘薄膜厚度之一通道層。

繼之，由如上述所製造之用於該有機薄膜電晶體之該汲極電壓、該閘極電壓和該汲極電流之關係計算該導電性有機化合物之場效可動性。在室溫之場效可動性最大值為 $\mu = 0.025 \text{ cm}^2/\text{Vs}$ 。

實施例 3

重複上述實施例1之步驟，但是在此實施例中不同於實施例1，具有不同於實施例1之聚噻吩衍生物之結構和約40,000之平均分子量之一聚噻吩衍生物（參見下列化學式）被用於形成該通道層。

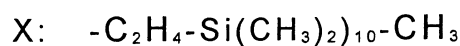
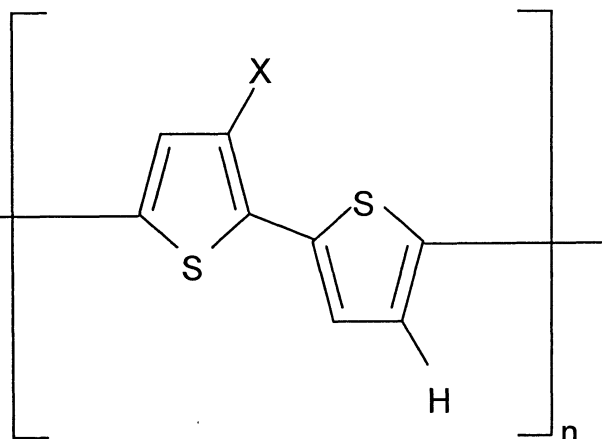
（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (54)



得到具有100公厘薄膜厚度之一通道層。

繼之，由如上述所製造之用於該有機薄膜電晶體之該汲極電壓、該閘極電壓和該汲極電流之關係計算該導電性有機聚合物之場效可動性。在室溫之場效可動性最大值為 $\mu = 0.01 \text{ cm}^2/\text{Vs}$ 。

比較實施例 1

重複上述實施例1之步驟，但是在此實施例中，具有平均分子量約80,000之聚(3-己基噻吩)被用於取代引進該聚噻吩主鏈之含有聚矽烷基團之聚噻吩衍生物，以作為比較。得到具有100公厘薄膜厚度之一通道層。

繼之，由如上述所製造之用於該有機薄膜電晶體之該汲極電壓、該閘極電壓和該汲極電流之關係計算該導電性有機聚合物之場效可動性。在室溫之場效可動性最大值為 $\mu = 0.00005 \text{ cm}^2/\text{Vs}$ 。

根據本發明，因為該主鏈結構具有 π 共軛系統結構，和同時具有折射率向異性和 σ 共軛系統導電性之一支鏈部份被連接至該主鏈結構，該支鏈之折射率向異性(液晶特性)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (55)

能夠改良該分子定位特性。由於支鏈之 σ 共軛系統對於導電性之貢獻，能夠達成較習知技藝之可動性約高兩倍之可動性作為該溶液系統，和最後該電子構件-比方場效電晶體之操作速度可以被改良。

能夠被溶解在該溶劑中之官能基被引入，藉由由一溶液之薄膜形成方法，根據本發明之該導電性有機聚合物能夠容易地形成一薄膜，該方法比方塗佈法和印刷法。因此，比方場效電晶體之電子構件製造方法能夠被簡化，和製造之費用能夠被降低。

因為本發明能夠使用一可撓性塑膠基片，所以本發明能夠容易地提供在最近幾年已經引起更多注意之電子紙。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (56)

元件編號對照表

1	基片	501	壁紙部份
2	閘極絕緣薄膜	502	牆壁表面
3	通道層	503	控制者
4	閘極	511	結合構件
5	源極	520	顯示元件
6	汲極	530	顯示元件
10	有機薄膜電晶體	531	筆
11	顯示元件	541	顯示部份
12	顯示功能層	542	夾子
12a	顯示層	570	電子車票
12b	電極	572	表面
12c	電極	574	背面
14	動力來源層	575	導引顯示
20	類似片狀顯示元 件	576	廣告顯示
22	顯示功能層	581	電子黑板
22a	顯示層	582	顯示元件
22b	電極	700	類似片狀顯示元件
26	寫入電極	701	基片
450	電子報	702	不連續的電極
451	顯示部件	703	微囊體
452	斜線部份	704	常見電極
453	另一斜線部份	705	黏著層
461	背面覆蓋物	706	顯示層
471	商品資訊	201	透明構件
480	顯示面板系統	201'	透明構件
481	部件	202	透明電極
482	顯示/輸入部件	202'	透明電極
483	顯示構件	203	微囊體
484	輸入構件	204	電泳粒子
491	按鍵	205	分散系統
492	影像資訊	206	入射洞
493	電子筆	207	化學穩定材料
		209	電池

(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：

導電性有機聚合物及電子元件

在一導電性有機聚合物中，同時展現折射率非均質性和 σ 共軛系統導電性之一支鏈部份，係連接至展現 π 共軛系統導電性之一主鏈部份。該導電性有機聚合物被用作製造電子元件之一構件。

英文發明摘要（發明之名稱：

ELECTRICALLY CONDUCTIVE ORGANIC COMPOUND AND ELECTRONIC DEVICE

In an electrically conductive organic compound, a side chain portion simultaneously exhibiting refractive index anisotropy and σ conjugated system electrical conductivity is bonded to a main chain portion exhibiting π conjugated system electrical conductivity. The electrically conductive organic compound is used in the production of a constituent element for electronic devices.

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

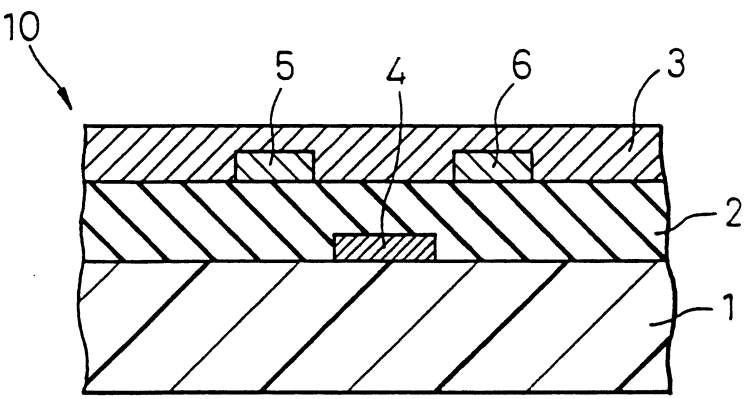
訂

線

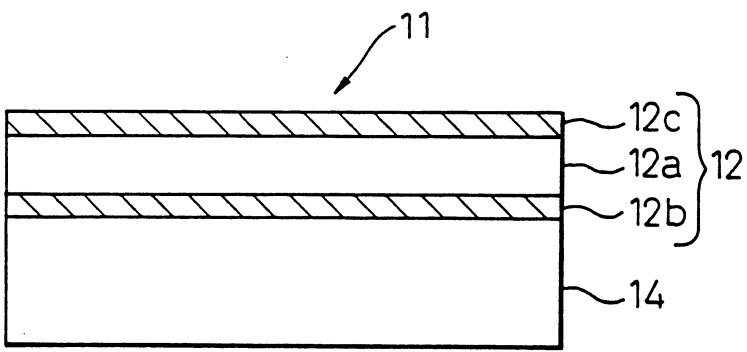
91106509

1/12

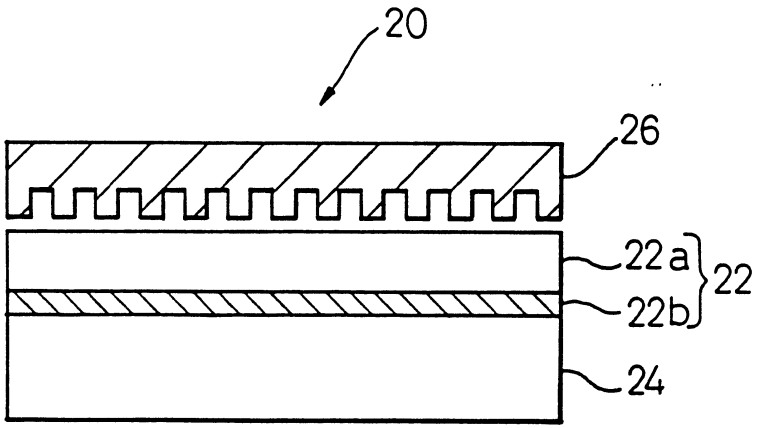
第 1 圖



第 2 圖

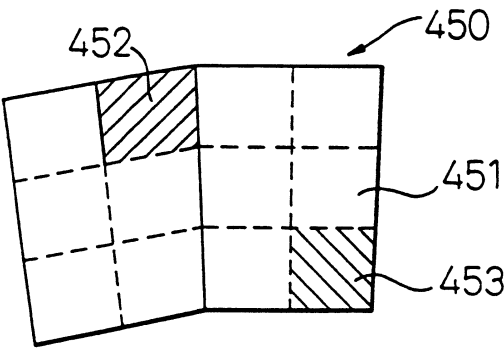


第 3 圖

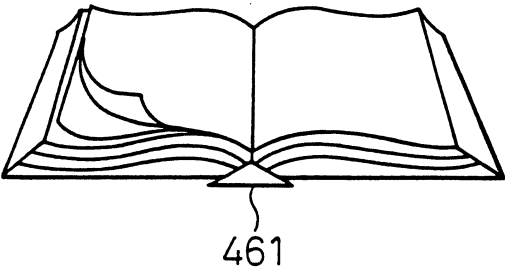


2/12

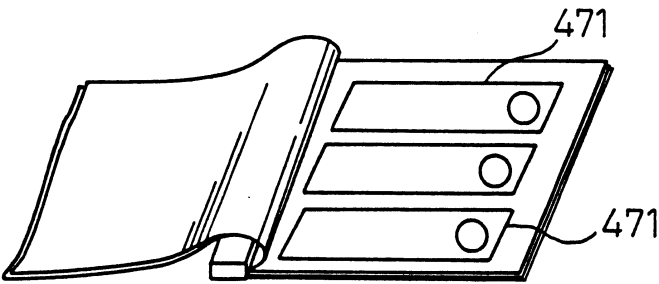
第 4 圖



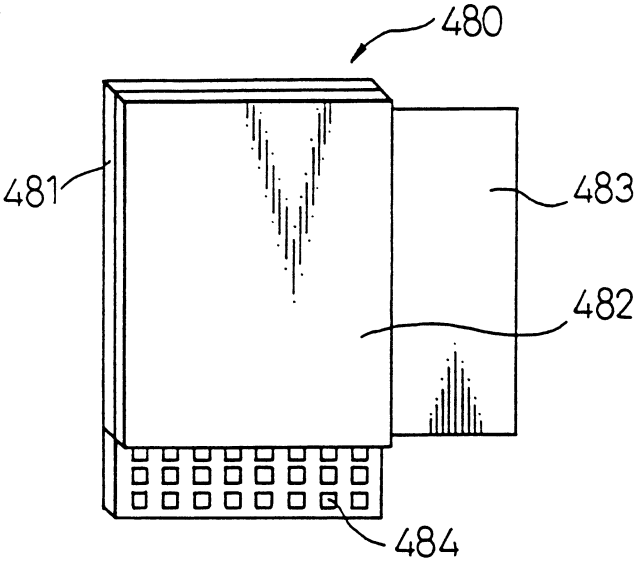
第 5 圖



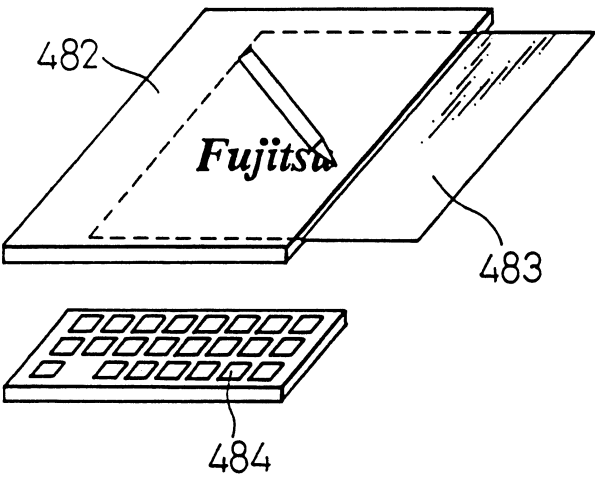
第 6 圖



第 7A 圖

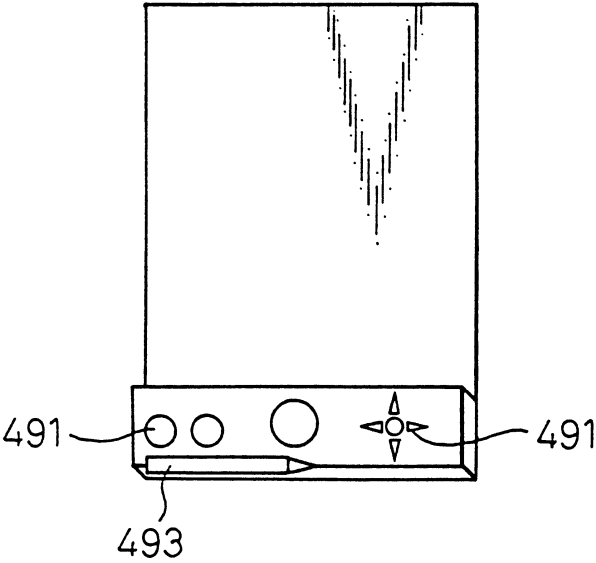


第 7B 圖

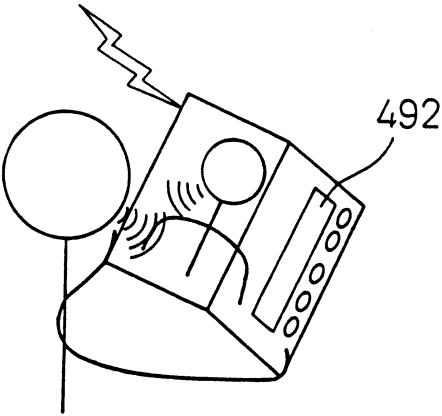


4/12

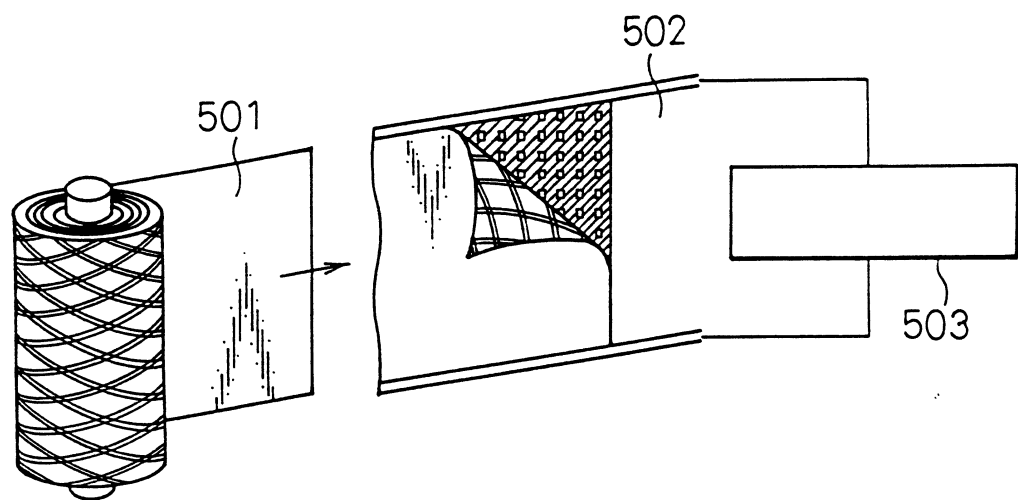
第 8A 圖



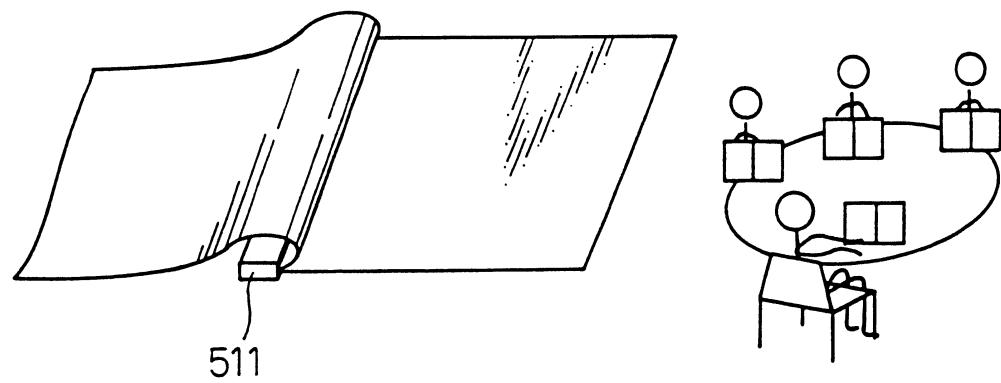
第 8B 圖



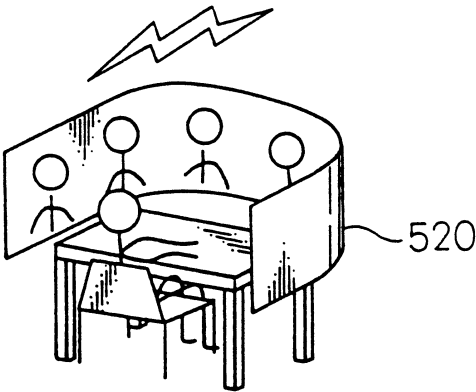
第 9 圖



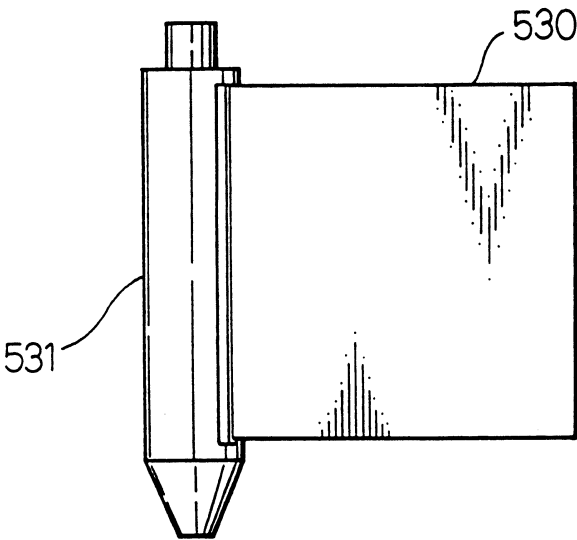
第 10 圖



第 11 圖

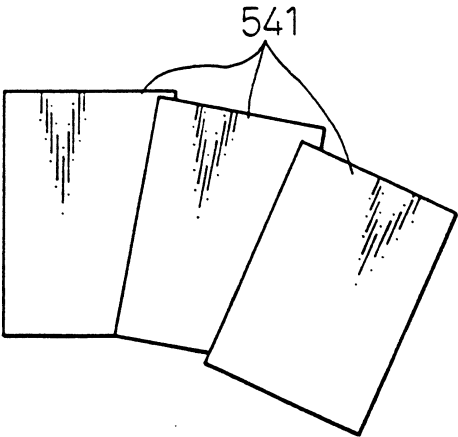


第 12 圖

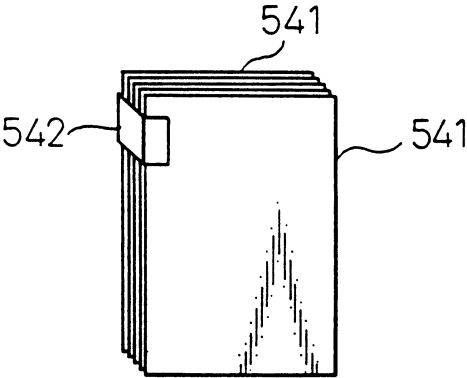


7/12

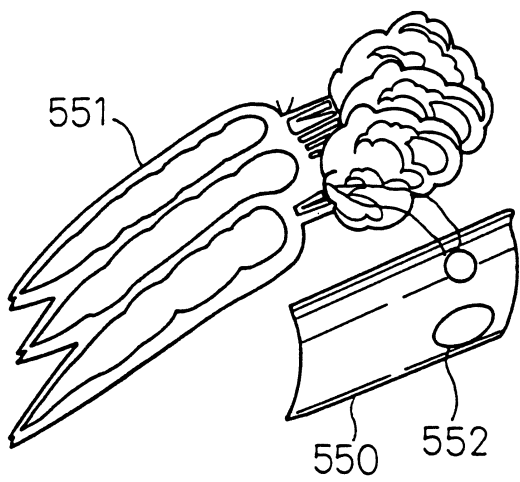
第13A圖



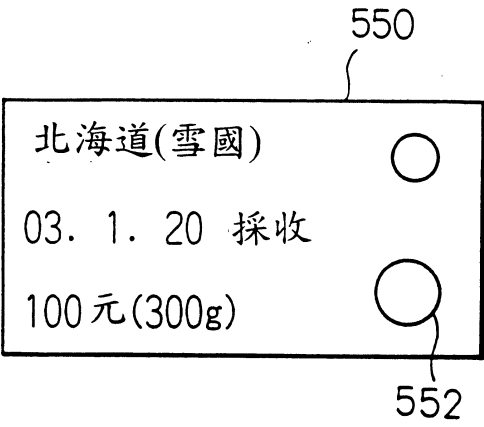
第13B圖



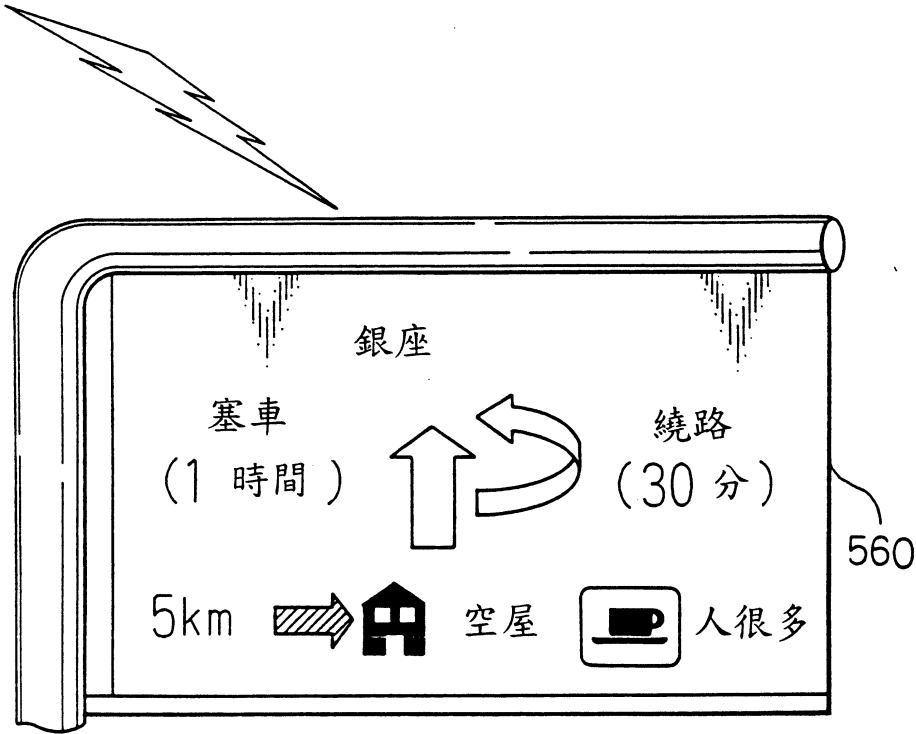
第14A圖



第14B圖

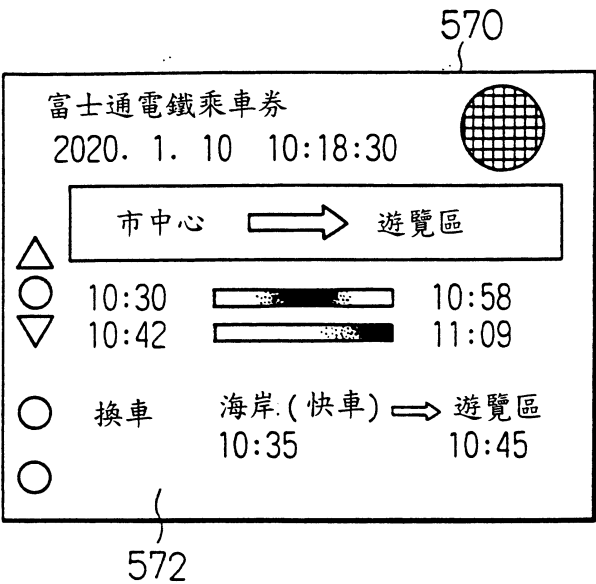


第 15 圖

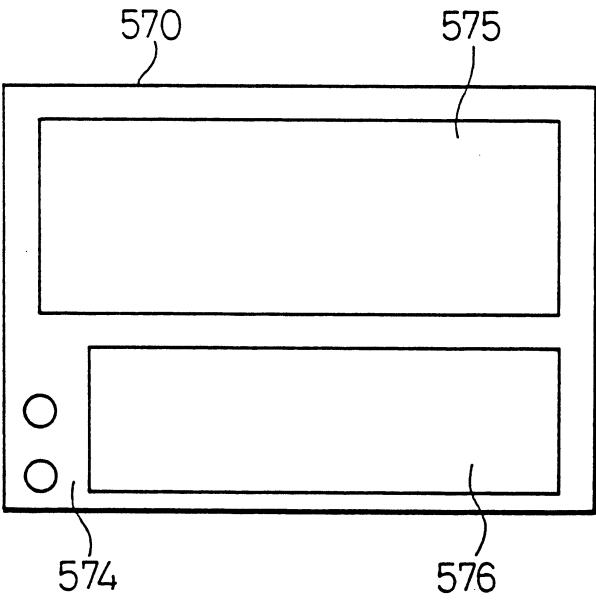


10/12

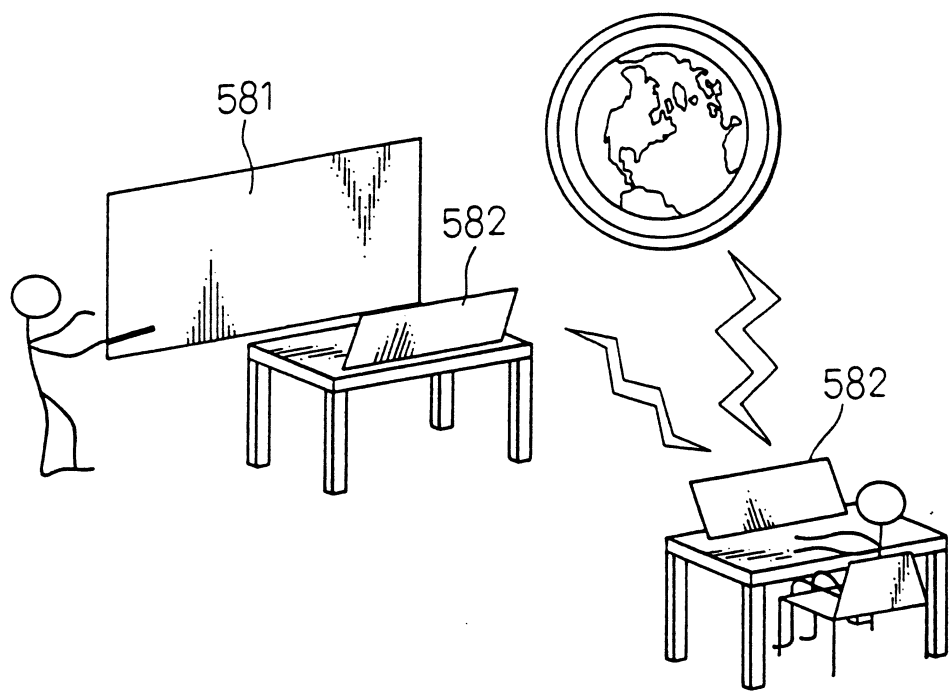
第16A圖



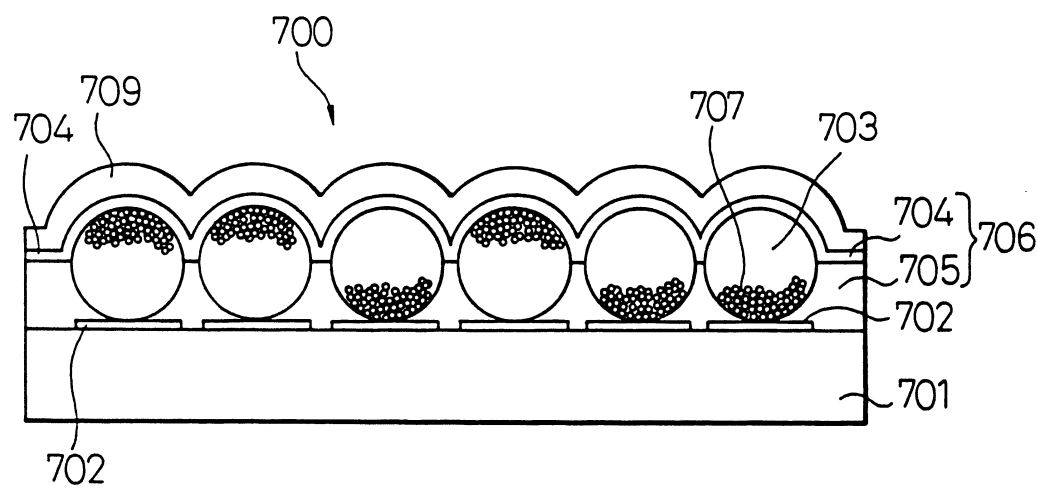
第16B圖



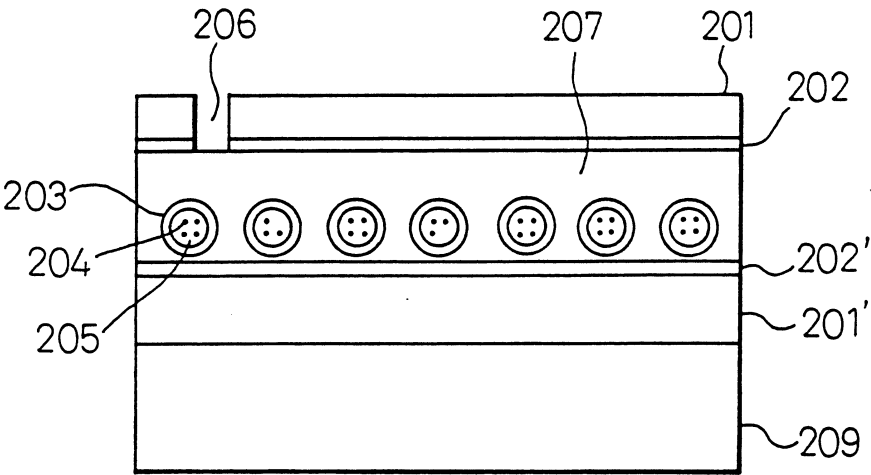
第 17 圖



第 18 圖



第 19 圖



公告本

第 91106209 號申請案說明書修正本

修正日期：93 年 1 月

申請日期	91.3.28
案 號	91106209
類 別	C08G ⁷⁵ / ₃₂ , H01B ¹ / ₁₂

(以上各欄由本局填註)

A4

C4

修正替換本

93 年 1 月 20 日

發明

專利說明書

589333

一、發明名稱	中 文	導電性有機聚合物及電子元件
	英 文	ELECTRICALLY CONDUCTIVE ORGANIC COMPOUND AND ELECTRONIC DEVICE
二、發明人	姓 名	吉田宏章 Hiroaki Yoshida
	國 籍	日 本 Japan
三、申請人	住、居所	日本國神奈川縣川崎市中原區上小田中4丁目1番1號 1-1, Kamikodanaka 4-chome, Nakahara-ku, Kawasaki-shi kanagawa 211-8588, Japan
	代 表 人 姓 名	秋草直之 Naoyuki Akikusa

裝

訂

線

六、申請專利範圍

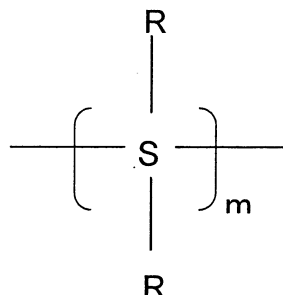
第 91106209 號專利申請案申請專利範圍修正本

修正日期：93 年 1 月

1. 一種導電性有機聚合物，其中同時展現折射率向異性和 σ 共軛系統導電性之一支鏈部份，係連接至展現 π 共軛系統導電性之一主鏈部份；以及

該支鏈部份係為一矽烷結構，其以下列通式

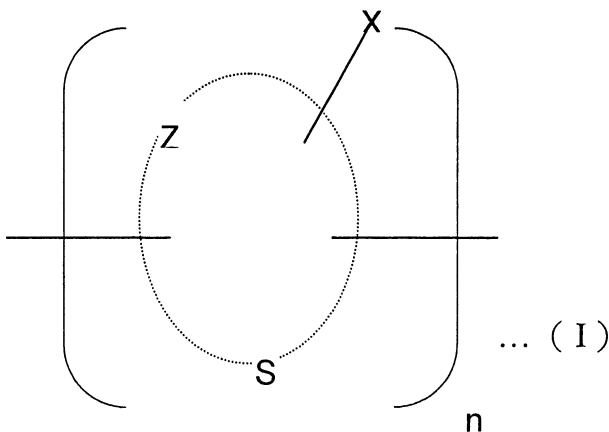
(III) 表示：



... (III)

其中，R 可為相同或不同且各自代表一烷基，
和 m 係為 5 至 20 之整數。

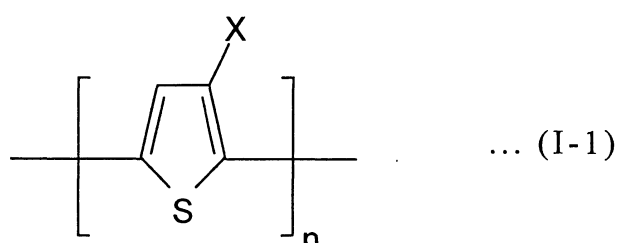
2. 如申請專利範圍第 1 項之導電性有機聚合物，其中該主鏈部份係藉由一環形 π 共軛系統化合物所構成。
3. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項之導電性有機聚合物，其中該主鏈部份具有由下列通式 (I) 所表示的重複單元：



六、申請專利範圍

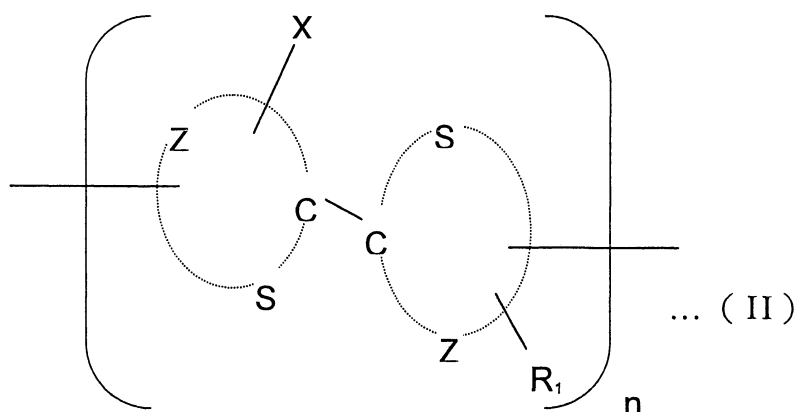
其中，Z 表示必須用於完成帶有硫原子之五員環之原子，X 表示連接至五員環之至少一支鏈部份，和 n 表示 1 至 100 之整數。

4. 如申請專利範圍第 3 項之導電性有機聚合物，其中該主鏈部份具有由下列通式 (I-1) 所表示的重複單元：



其中，X 和 n 中任一個具有如上述所定義之相同意義。

5. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項之導電性有機聚合物，其中該主鏈部份具有由下列通式 (II) 所表示的重複單元：

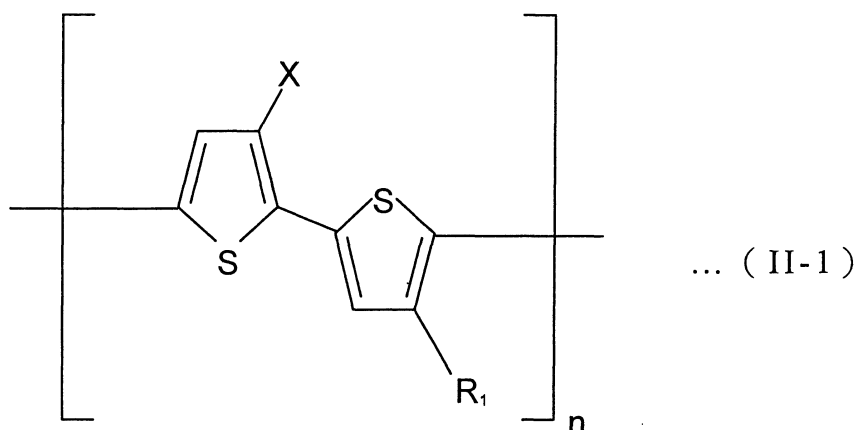


其中，Z 表示必須用於完成帶有硫原子之五員環之原子，X 表示連接至五員環之至少一支鏈

六、申請專利範圍

部份， R_1 表示一氫原子或至少一取代基，和 n 表示 1 至 100 之整數。

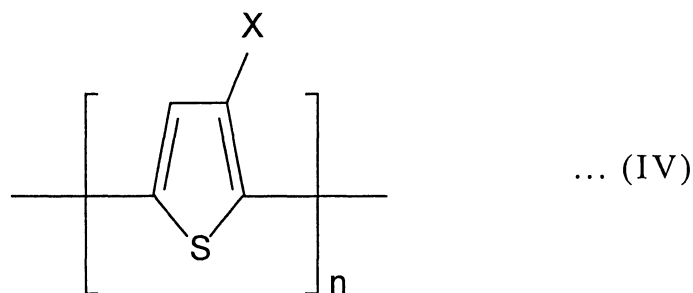
6. 如申請專利範圍第 5 項之導電性有機聚合物，其中該主鏈部份具有由下列通式 (II-1) 所表示的重複單元：



其中， X 、 R_1 和 n 任一個具有如上所定義之相同意義。

7. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項之導電性有機聚合物，其中該通式 (III) 的 R 各自表示一低級烷基。

8. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項之導電性有機聚合物，其藉由下列通式 (IV) 表示：



六、申請專利範圍

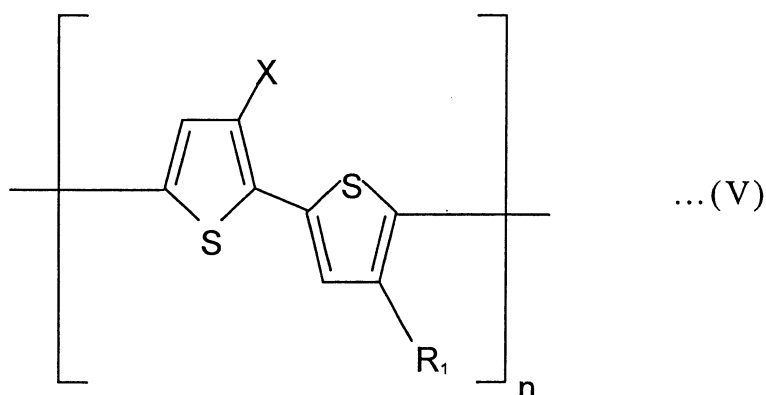
其中，X： $-\text{R}_2-(\text{Si}(\text{CH}_3)_2)_m-\text{CH}_3$ ，

R_2 ： $-\text{CH}_2-\text{O}-$ 、 $-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{C}_2\text{H}_4-$ 或 $-\text{O}-\text{CH}_2-$ ，

$m = 5$ 至 20 ，和

$n = 1$ 至 100 。

9. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項之導電性有機聚合物，其藉由下列通式 (V) 表示：



其中，X： $-\text{R}_2-(\text{Si}(\text{CH}_3)_2)_m-\text{CH}_3$ ，

R_1 ： H 、 CH_3 或 C_2H_5 ，

R_2 ： $-\text{CH}_2-\text{O}-$ 、 $-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{C}_2\text{H}_4-$ 或 $-\text{O}-\text{CH}_2-$ ，

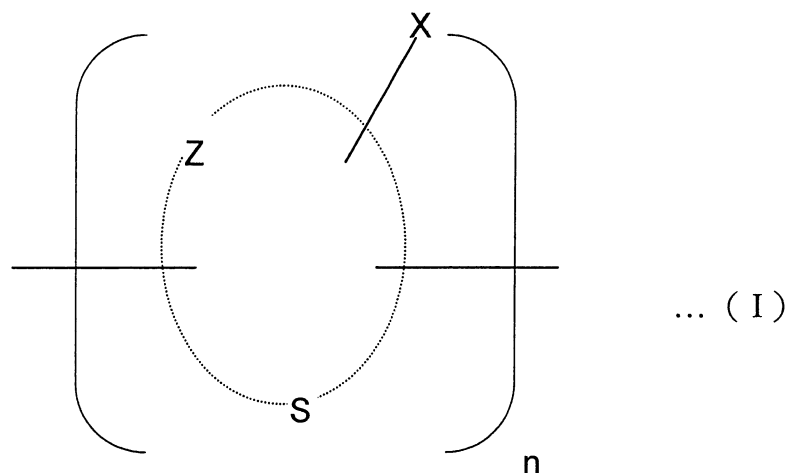
$m = 5$ 至 20 ，和

$n = 1$ 至 100 。

10. 一種電子元件，其包含一使用如申請專利範圍第 1 項之導電性有機聚合物形成之構件。
11. 如申請專利範圍第 10 項之電子元件，其中該有機聚合物之主鏈部份係藉由一環形 π 共軛化合物構成。
12. 如申請專利範圍第 10 項或第 11 項之電子元件，其中該有機聚合物之主鏈部份具有由下列

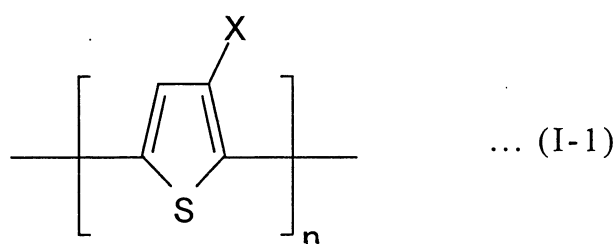
六、申請專利範圍

通式 (I) 所表示的重複單元：



其中，Z 表示必須用於完成帶有硫原子之五員環之原子，X 表示連接至五員環之至少一支鏈部份，和 n 表示 1 至 100 之整數。

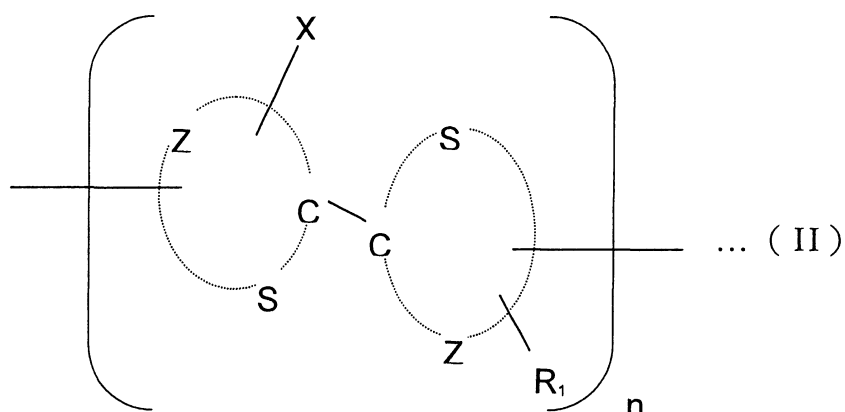
13. 如申請專利範圍第 12 項之電子元件，其中該有機聚合物之主鏈部份具有由下列通式 (I-1) 所表示的重複單元：



其中，X 和 n 中任一個具有如上述所定義之相同意義。

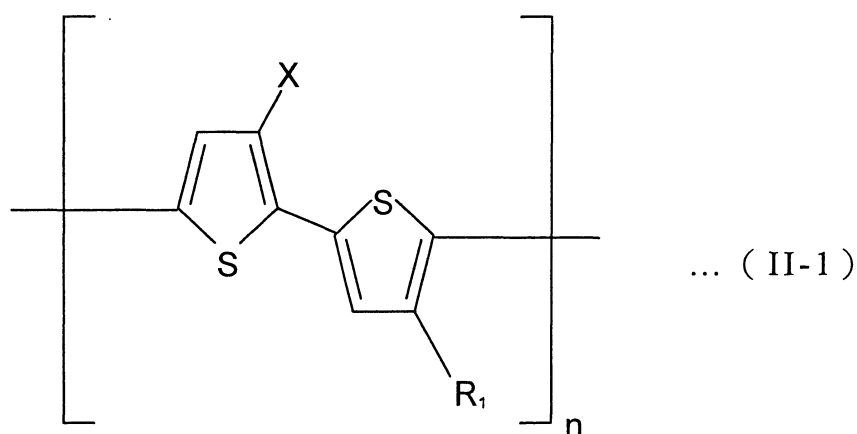
14. 如申請專利範圍第 10 項或第 11 項之電子元件，其中該有機聚合物之主鏈部份具有由下列通式 (II) 所表示的重複單元：

六、申請專利範圍



其中，Z 表示必須用於完成帶有硫原子之五員環之原子，X 表示連接至五員環之至少一支鏈部份， R_1 表示一氫原子或至少一取代基，和 n 表示 1 至 100 之整數。

15. 如申請專利範圍第 14 項之電子元件，其中該有機聚合物之主鏈部份具有由下列通式 (II-1) 所表示的重複單元：



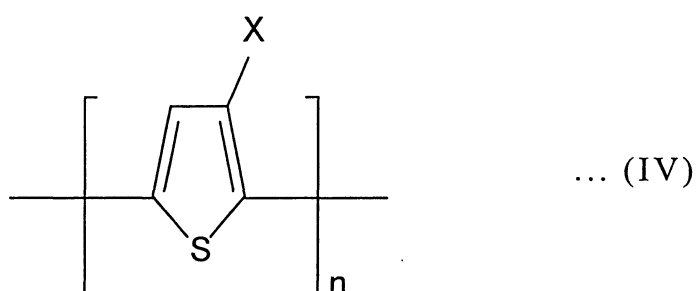
其中，X、 R_1 和 n 任一個具有如上所定義之相同意義。

16. 如申請專利範圍第 10 項或第 11 項之電子元

六、申請專利範圍

件，其中該通式 (III) 的 R 各自表示一低級烷基。

17. 如申請專利範圍第 10 項或第 11 項之電子元件，其中該有機聚合物係藉由下列通式 (IV) 表示：



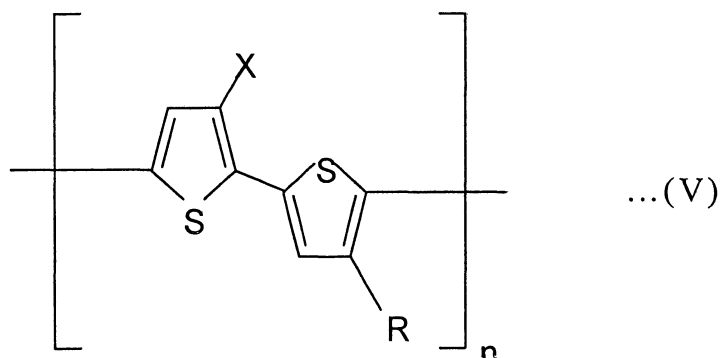
其中，X: $-\text{R}_2-(\text{Si}(\text{CH}_3)_2)_m-\text{CH}_3$,

R_2 : $-\text{CH}_2-\text{O}-$, $-\text{CH}_2-$, $-\text{C}_2\text{H}_4-$ 或 $-\text{O}-\text{CH}_2-$,

$m = 5$ 至 20 , 和

$n = 1$ 至 100 。

18. 如申請專利範圍第 10 項或第 11 項之電子元件，其中該有機聚合物係藉由下列通式 (V) 表示：



其中，X: $-\text{R}_2-(\text{Si}(\text{CH}_3)_2)_m-\text{CH}_3$,

R_1 : H、 CH_3 或 C_2H_5 ,

六、申請專利範圍

R_2 : $-\text{CH}_2-\text{O}-$ 、 $-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{C}_2\text{H}_4-$ 或 $-\text{O}-\text{CH}_2-$,

$m = 5$ 至 20 , 和

$n = 1$ 至 100 。

19. 如申請專利範圍第 10 項或第 11 項之電子元件，其中在該有機薄膜電晶體之型式中包含一閘極、一閘極絕緣體、一閘極絕緣薄膜、一源極、一汲極和一基片上之通道層，其中該通道層係由該導電性有機聚合物形成。
20. 如申請專利範圍第 19 項之電子元件，其進一步包含一由閘極絕緣層上之聚醯亞胺形成之定位薄膜。
21. 如申請專利範圍第 19 項之電子元件，其中該基片係由一塑膠材料形成。
22. 如申請專利範圍第 10 項或第 11 項之電子元件，其中該導電性有機聚合物係溶解在一溶劑中以形成該構件。
23. 如申請專利範圍第 22 項之電子元件，其中一該導電性有機聚合物之溶液係被應用和被固化以形成該構件。
24. 如申請專利範圍第 22 項之電子元件，其中一該導電性有機聚合物之溶液係被印刷和被固化以形成該構件。
25. 如申請專利範圍第 10 項或第 11 項之電子元件，其具有可撓性和係可摺疊的。

裝

訂

線

六、申請專利範圍

26. 如申請專利範圍第 10 項或第 11 項之電子元件，其係為電子紙之型式。

裝

訂

線