

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：P3124058

※申請日期：93.1.24

※IPC 分類：B60J3/4

一、發明名稱：(中文/英文)

可調式不透光之窗戶

ADJUSTABLY OPAQUE WINDOW

二、申請人：(共 3 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

1. 普里莫 費南杜
FERNANDO, PRIMAL
2. 諾爾 克拉克
CLARK, NOEL
3. 蘇季祺
XUE, JIUZHI

代表人：(中文/英文)(簽章)

1. 普里莫 費南杜
FERNANDO, PRIMAL
2. 諾爾 克拉克
CLARK, NOEL
3. 蘇季祺
XUE, JIUZHI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

1. 美國科羅拉多州波爾德市巴斯林路2602號
2602 BASELINE ROAD #136, BOULDER, CO 80305, U.S.A.
2. 美國科羅拉多州波爾德市巴斯林路2602號
2602 BASELINE ROAD #136, BOULDER, CO 80305, U.S.A.
3. 美國科羅拉多州波爾德市巴斯林路2602號
2602 BASELINE ROAD #136, BOULDER, CO 80305, U.S.A.

國 籍：(中文/英文)

1. 斯里蘭卡 SRI LANKA
2. 美國 U.S.A.
3. 美國 U.S.A.

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 普里莫 費南杜
FERNANDO, PRIMAL
2. 諾爾 克拉克
CLARK, NOEL
3. 蘇季祺
XUE, JIUZHI

國 籍：(中文/英文)

1. 斯里蘭卡 SRI LANKA
- 2.-3.均美國 U.S.A.

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；2003年09月26日；10/672,687

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】

本發明係有關一種具有可調不透光度之窗戶。更特定言之，本發明係有關一種用於車輛及建築工業之可調或可變式窗戶著色系統，而進一步，係一種防陽光之窗戶系統。

【先前技術】

可透過固定分量之入射光之車輛及建築物窗戶已為許多人所要，且目前市面上有售，可用以控制侵入車輛及建築物內之日光。此種具有固定顏色之窗戶，雖為使用者在光天白日所需，但却非陰天及傍晚所需。在不同環境以及社會條件及需要下，需要有可應用可控制入射可見光強度分量之窗戶。可小分量控制透過窗戶之可見光而同時可過瀘UV及大部份紅外光之保護性可變著色，是吾人非常需要的。

【發明內容】

本發明設法滿足對改良之光控制窗戶之需要。

本發明之目的為提供一種視周圍明暗狀況而定，可變式自動或手動改變不透光度之可調式不透光窗戶。

本發明之另一目的為提供一種耐久且薄到可用作為車輛窗戶之可調式不透光窗戶。

本發明之再一目的為藉吸收或反射過瀘車輛及建築物之UV及紅外光。

本發明之又一目的為提供一種可調式不透光窗戶，其可逐漸改變其顏色或色澤。

本發明之再一目的為提供一種用於電光材料，如窗戶應用之液晶之堅固且尺寸上可撓包圍物。

為達成以上目的，特提供一種可調式不透光窗戶，其包含外片、內片、透光控制層及吸震層。外片與內片提供二者間的空腔，而透光控制層及吸震層則安置在空腔中。透光控制層由吸震層支撐。外片、內片、透光控制層及吸震層之附著係以玻璃膠合方法常用的技術，如利用聚乙烯醇縮丁醛 (PVB)，或光學透明 UV 耐久樹脂如商品名為 Astrocure 1000G 完成，且可進一步包括壓敏接著劑之使用。

吸震層包括膠合材料如聚乙烯醇縮丁醛 (PVB)、UV 耐久樹脂如 Astrocure 1000G 及或壓敏接著劑，這些壓敏接著劑進一步設計成除提供各層間之附著功能外，還具有或增強彼等之吸震性質。

或者，吸震層可包括填入空腔之凝膠，而透光控制層則由凝膠支撐。

或者，吸震層包括第一可撓片，而透光控制層附著於第一可撓片。吸震層可進一步包括第二可撓片，而第二可撓片附著於第一可撓片反面之透光控制層。

較佳為，第一及第二可撓片皆由聚酯或聚碳酸酯所製成，而彼等之厚度應在約 0.1 至約 0.2 mm 之範圍內。

外片與內片應實質堅硬。外片與內片較佳由玻璃製成。

在較佳具體例中，透光層包括許多透光控制晶胞，其排列形成無縫格磚狀格子結構。

透光控制晶胞之不透光度係可變式可調整。透光控制晶胞

每一個或透光控制層之不透光度係藉施加外刺激如外電場及藉改變施加於透光控制晶胞之此種電場之幅度加以調整。

透光控制晶胞每一個都包含第一電極、第二電極及第一與第二電極間的電光材料。電光材料可為，且不限於，液晶、非線性光材料及具類似特徵之其他光材料。

形成透光層之液晶之種類可包括，但不限於，含或不含對掌摻雜劑之向列液晶、對掌向列液晶、聚合液晶、鐵電液晶。此種液晶可摻雜二色吸光染料或多色吸光染料。

可調式不透光窗戶進一步包括安置於外片與透光控制層間之第一偏光層，及安置於第一可撓片與內片中間之第二偏光層。第一偏光層之偏光方向實質垂直於第二偏光層之偏光方向。

第一及第二偏光層可分別與外及內片一體成型。第一偏光層係吸光性或雙折射基。同時，第一偏光層可包括金屬線柵。

在透光晶胞中，第一電極與第一偏光層實質相鄰，而第二電極與第一可撓片實質相鄰。

第一電極包括以透明導電塗層塗覆之實質透明塑膠基材，而第二電極包括以透明導電塗層塗覆之實質透明塑膠基材。

毗鄰液晶之第一電極係以第一聚合物層處理，使得第一聚合物與毗鄰液晶優先對齊，而毗鄰液晶之第二電極之表面則以第二聚合物層處理，使得第二聚合物與毗鄰液晶優先對齊。

毗鄰第一及第二聚合物層之液晶係與第一及第二聚合物層之平面預先成斜角。經處理之第一聚合物層之優先方向與第一偏光層之偏光方向實質平行，而經處理之第二聚合物層之優先方向則與第二偏光層之偏光方向實質平行。

較佳為，預傾斜角度為在 0° 至約 45° 之範圍內。更佳為，預傾斜角度為約 30° 。

透光控制晶胞進一步包括許多隔條，且隔條保持第一與第二電極間的預定距離。隔條部份或全部以接著劑塗覆。隔條係任意分佈於透光控制晶胞內。隔條每個均包括圓球，而圓球與第一及第二電極接觸。圓球塗有接著劑層。圓球之直徑為在約5至約30微米之範圍內，而接著劑層之厚度為約5微米以下。

第一可撓片塗有透明導電塗層，其係由氧化銦錫所製成。第一可撓片之透明導電塗層形成連接每一透光控制晶胞之電接線。

可調式不透光窗戶進一步包括控制電路，其個別、部份集體或全體與電接線控制每一透光控制晶胞。

可調式不透光窗戶進一步包括光感測器，其測量入射光之強度；及控制電路，其依據光感測器提供之數據控制晶胞。透光控制晶胞之透光率可用人工控制。

可調式不透光窗戶進一步包括光電伏打電池陣列，及陣列提供透光控制層操作之用電。可調式不透光窗戶可為車輛窗戶，而陣列可安裝於車輛內。可調式不透光窗戶之其他應用包括建築物窗戶、玻璃門或隔間。

可調式不透光窗戶進一步包括紫外光阻斷層，其係安置在外片與透光控制層之間。

本發明以不同方面摘述於下。

可控制之保護性着色窗戶可藉外部裝置調整而讓可見光透過，而UV及紅外光則被吸收或反射至車輛外。著色應用之重要模式為活性層光學性質之電操控。

這是圖1所示光控制層之中心層，而有此一層，光之透過活性層即可控制。光控制層之擴大圖顯示於圖2。電活性材料如液晶及常與輔助層結合之膜會改變光之透過率，其方式視所施加外部電刺激而定。

輔助層可由諸層，如各種偏光物、施加外部刺激如電場所須之諸層及活性層正確操作所需之諸層，如對齊層及補償層所構成，以增強斜射光之光減弱效果，當活性層為液晶時。

不要的可見光會被活性層及其輔助元件反射、衍射至車輛外面、或吸收、及/或全部這些模式之組合。

可見光透過光控制層之透光率之控制是由活性層之光學性質可利用外部刺激如電場操控的能力而來。活性層，如液晶，可改變其光學性質，如雙折射及因此光行進通過活性層之偏光狀態，當施加外部刺激如電場時。

更明白言之，外部刺激如外部電場之施加於液晶層會使液晶分子，如由棒狀分子所組成之分子重新定向。這種液晶層中之分子重新定向會引起行進通過玻璃之光之折射率產生變化。結果是，自液晶層射出之光之偏光也會變化，

這是由於外部刺激施加於液晶活性層之故。

還有更明白及更一般而言，液晶分子重新定向之程度係視外部刺激之幅度而定，及行進通過液晶層之光之偏光狀態可藉操控外部刺激而繼續操控。

輔助層如偏光物然後可用以吸收或反射一部份之可見光，視偏光物之選擇及視光之偏光狀態而定，此係由活性層控制。活性層，如經二色染料摻雜之液晶，在施加外部刺激如電場時，會改變其吸光率，而因此利用外部刺激可控制通過活性層之透光率。

過瀘，亦即，UV及或紅外光之反射或吸收，可藉輔助層，如額外之UV吸收層、偏光物及或其他活性層而達成，視此等材料之選擇。施加於活性層以達成可見光譜之透光率變化之外部刺激對光控制層之UV及紅外光過瀘並無多大影響。

商業應用，而明確言之，車輛、陸地、海洋或空中應用使用了各種大小之窗戶。對大窗戶而言，根據本發明，活性層係構造成使若干較小活性層無縫接合一起成為格磚狀結構，而這些較小格磚狀之集合體即作為控制整片光通過之一單一活性層，如圖3所描繪。

根據本發明之保護性可調式不透光窗戶提供了一些優點。

自然日光輻射在光學頻率轄域內有廣大光譜，範圍自紫外光至紅外光束。紫外(UV)光會引發光化學反應，特別是在有機系統中，且對車輛或建築物內之乘客及內部都有

害。保護性可調式不透光窗戶所提供之UV過濾特徵係對例如車輛佔用者之附加環境安全性特徵，且會減輕佔用者使用防曬產品之問題。UV輻射對活性層，如利用液晶作成之活性層之破壞，也會因阻止UV進入活性層而減小或消除。

日光輻射之紅外線光譜可由組成車輛或建築物內部之材料吸收，且非常大部份之熱係由此光被吸收轉換而來。根據本發明，光控制層可藉反射或吸收或二者之組合過濾此紅外線光線。此一紅外線光譜之過濾，可降低此一轉換熱所產生的車輛或建築物內部之溫度上升及降低車輛或建築物在熱天時所需冷氣之能源及成本。

可調式不透光窗戶之主要功用及因此優點是，在光環境太亮時可降低不需要光之透過，且在較暗光環境時調整至最大透過。保護性可調式不透光窗戶之一額外優點為在廣大範圍之自然照明條件下可提供隱私性。除非受窗戶保護之環境之內部放置幾近完全反射之鏡面，否則反射之光強於典型應用從後面通過窗戶之光。因此，在窗戶較灰暗之內面之物體，在反射外光之較亮面的觀看者看來將模糊不清。隱私性可藉由控制色澤以降低通過窗戶之光而進一步加強。

再者，大窗戶之活性層之格磚狀結構有若干方面的優點。活性層之產量而因此相關成本通常都是其面積大小的非線性函數。例如，半導體IC晶片的成本，由於無可避免的污染及瑕疵，是以面積之指數倍成長。活性層愈小，產量比愈高而材料成本愈低。此外，製造活性層所需之許多

供應材料及工具也許無法搬運大尺寸，既使選擇要如此做。小而非常薄的活性層的整體搬運比搬運大片來的容易。因此，成本較廉，且窗戶較容易製造。在大尺寸窗戶中，活性層是無縫格磚狀小片之活性層之集合。由於小格磚之產量高，工具較容易取得且較容易搬運。

雖然本發明已簡單摘述，本發明之更完全了解可自以下圖式、詳細說明及隨附申請專利範圍獲得。

【實施方式】

可見光透過光透過控制層之透光率係來自活性層-光透光控制層之中間層-之光學性質可利用外部刺激如電場加以操控之能力。活性層，如液晶，會改變其光學性質及因此光行進通過活性層之偏光狀態，當施加外部刺激如電場時。

更明言之，外部刺激如電場施加於液晶時，會引起液晶分子，如由棒狀分子所構成之液晶，重新定向。液晶層之此一分子重新定向會使行進通過玻璃之光之折射率改變。因此，由於施加外部刺激於液晶活性層之故，自液晶層射出之光之偏光也會改變。

還有更明白及更一般而言，液晶分子重新定向之程度係視外部刺激之輻度而定，且行進通過液晶層之光之偏光狀態可藉操控外部刺激加以操控。

輔助層如偏光物然後可用以吸收或反射一部份的可見光，視偏光物之選擇及視由活性層控制之光之偏光狀態而定。活性層，如經二色染料摻雜之液晶，會在施加外部刺

激如電場時改變光之吸收率，而因此利用外部刺激可控制透過活性層之光之透過率。

過瀘，亦即，UV或紅外光之反射及吸收，可藉輔助層如額外UV吸收層、偏光物及或其他活性層而達成，視此等材料之選擇而定。施加於活性層以達成可見光譜透光率改變之外部刺激，將對光控制層之UV及紅外光之過瀘幾無影響。

商業應用而更明確言之，車輛、陸地、海洋或空中應用所使用的窗戶有各種大小。對大窗戶而言，根據本發明，活性層係製作成使若干小活性層無縫接合成格磚狀結構，而這些小格磚之集合即當作為控制整片光透過之一單一活性層，如圖3所描示。

包含活性層之光控制層可具有不同層厚度及層結構之各種層疊結構。許多電光材料都可用作為活性層。此等層可由液晶、聚合物液晶或其他光學材料如非線性光學材料組成。

在一較佳具體例中，活性層係由液晶層所組成；此液晶層由一對非交集玻璃或可撓聚合物基板如聚酯或聚碳酸酯膜包圍。基板一般進一步由透明導電層(外部刺激可通過該層施加於液晶)及其他上塗層(用於各種用途，包括液晶之對齊、二基板間短路之防止及水份滲入活性液晶層之防止)如聚合物或無機薄層所組成。基板可進一步摻雜金屬材料如銀，或導電聚合物如聚苯胺，以提高基板之電導度。液晶層係由一對偏光物包圍住，偏光物之偏光選擇方向名義上

係相互成0或90度。

在利用液晶作為活性層之此一較佳具體例中，液晶可為向列性，含或不含對掌摻雜劑，或液晶活性層可為一層對掌向列液晶。再者，液晶活性層可為其他形式之液晶，如聚合液晶或鐵電液晶。再者，液晶層可摻雜二色或多色吸光染料。此等染料之添加可幫助可變著色應用之所要透光控制。

還有在此一較佳具體例中，偏光物本質上可為反射性，其中反射性偏光物可為雙折射基或金屬線柵，其進一步可反射紅外光且至少部份阻斷UV光。再者，偏光物本質上可為吸光性，其中偏光之選擇係藉偏光膜吸收不要偏光方向之光而達成。

在利用液晶作為活性層之另一較佳具體例中，液晶可為摻雜二色或多色吸光染料之向列液晶，且介電各向異性為負數。在此一較佳具體例中，無需偏光物來達成著色控制。

在另一具體例中，光控制層，除活性層如上述液晶層外，係由具適當瀘光功能之UV層及IR瀘光層膠合於窗玻璃或活性層組合所組成。

在一較佳具體例中，保護用可變顏色窗戶可由先製造光控制層，然後利用諸如壓敏接著劑層之接著劑層膠合於二片窗玻璃中間而製成。還有在另一具體例中，光控制層可膠合在窗玻璃之內面，方式類似膠合固定玻璃窗有色材料。接著材料可再度為諸如壓敏接著劑膜之材料。

還有在另一較佳具體例中，小光控制層或活性層可排成

二行或二欄，俾活性層可在窗戶之內部排成無縫格磚狀，而施加外部刺激之裝置可沿窗戶之邊緣便利地隱藏。

還有在另一較佳具體例中，外部刺激可為電刺激，其可為車輛電池系統驅動之電路所產生的振盪電場。或者，該電路可由膠合於擋風玻璃頂部之太陽電池驅動。

本發明將參照圖4-18作進一步說明。

圖4及5顯示根據本發明之一可調式不透光窗戶50。窗戶50包括外片52、內片54、透光控制層56及吸震層58。透光控制層56係由吸震層58支撐。為有效描繪，諸元件在整個圖面中均未按比例繪製。外片52、內片54、透光控制層56及吸震層58間的附著係用壓敏性接著劑進行。

圖6顯示外片52及內片54在彼等之間提供空腔60。透光控制層56及吸震層58，如圖5所示，係安置在空腔60內。

圖7顯示吸震層58包含第一可撓片62及可選用第二可撓片64。透光控制層56係附在第一可撓片62上。第二可撓片64係附在第一可撓片62反面之透光控制層56上。而且，透光控制層每一面可附加許多可撓片以加強及強化窗戶。第一可撓片62、64之材料較佳為聚酯或聚碳酸酯，而可撓片之厚度較佳為在約0.1至約0.2 mm之範圍內。第一可撓片62保護透光控制層56(其可包括如液晶之易脆材料)不受外震破壞。

外片52及內片54較佳為實質堅硬以提供各種用途所需的結構堅硬度。例如，諸片52、54由玻璃或塑膠製成。其他透光片也可接受。

圖8顯示透光控制層56包括許多透光控制晶胞66。透光控制晶胞66係排列形成格子68。在使用較大晶胞時雖然可使用較少數量之透光控制晶胞66，但較佳為使用較小之透光控制晶胞66以提供更多豐富性及可撓性。透光控制晶胞66之不透光性係藉改變施加於透光控制晶胞66之電場之幅度而可變式可調整。以透光控制晶胞66使窗戶50格磚化，可使窗戶50之製造實質上更為容易。

圖9顯示透光控制晶胞包括第一電極70、第二電極72及在第一與第二電極70、72間的電光材料73。

電光材料73包括液晶74或非線性光學材料。液晶包括經二色染料摻雜之液晶、含或不含對掌摻雜劑之向列液晶、聚合液晶及鐵電液晶。液晶可摻雜二色吸光染料或多色吸光染料。

用於透光控制之液晶之更一般性說明已陳述於美國專利案第5,197,242號，其揭示內容以參考方式併於本申請案中。

窗戶50進一步包括第一偏光層76，其安置在外片52與透光控制層56中間；及第二偏光層78，其安置在第一可撓片62與內片54中間。

第一偏光層76之偏光方向實質垂直於第二偏光層78之偏光方向。

第一偏光層76與第二偏光層78可分別與外片52及內片54、在彼等之內、為彼等一部份或與彼等並列一體成型。

從外面接受入射光之第一偏光層76可為吸光、雙折射基，或包括金屬線柵，以達到不要光之更好瀘光效果。

在透光控制晶胞66中，第一電極70與第一偏光層76實質毗鄰，而第二電極72與第一可撓片62實質毗鄰。液晶74係安置在第一電極70與第二電極72中間。

第一電極70包含塗覆有透明導電塗層82而實質透明之塑膠基板80，而第二電極72包含塗覆有透明導電塗層82之實質透明基板80。

毗鄰液晶74之第一電極70之表面係以第一聚合物層86處理，使得第一聚合物層86與相鄰液晶74優先對齊。毗鄰液晶74之第二電極72之表面係以第二聚合物層88處理，使得第二聚合物層88與相鄰液晶74優先對齊。

優先對齊係意指毗鄰聚合物層86、88之液晶分子會以彼等平行於聚合物層86、88擦塗或刷塗之方向之長軸定向。第一聚合物層86之刷塗方向實質垂直於第二聚合物層88之刷塗方向。

經處理之第一聚合物層86之優先方向應該與第一偏光層76之偏光方向實質平行，而經處理之第二聚合物層88之優先方向應該與第二偏光層78之偏光方向實質平行。

毗鄰第一及第二聚合物層86、88之液晶74係預先與第一及第二聚合物層86、88之平面成傾斜。亦即，在圖9中，棒狀液晶74與第一及第二聚合物層86、88成一角度。

毗鄰經處理之聚合物層之液晶之這種預傾斜可促進液晶74之對齊之可變控制，及因此透光控制晶胞66之不透光度之可變控制。毗鄰聚合物平面之液晶之零或小角度預傾斜通常會產生一種外加刺激如外電場小改變而透光大改變之

裝置。預傾斜角度愈高，特定言之，約30度或以上之預傾斜，將產生一種其透光率在外刺激改變時將平順改變之透光控制裝置。

預傾斜角度較佳在0度至約45度之範圍內。預傾斜角度更佳為約30度。

圖10顯示透光控制晶胞66進一步包括許多隔條90。隔條90塗有接著劑。隔條90可隨意或均勻分佈於透光控制晶胞66內。

如圖11所示，隔條90接觸第一及第二電極70、72，並維持第一與第二電極70、72間之預定距離。透光控制晶胞66之邊界由接著劑92包封。

如圖12所示，隔條90之剖面包括圓球94，且圓球94塗覆接著劑層96。圓球94之直徑應在約5至約30微米之範圍內，而接著劑層96之厚度為小於約5微米。具有接著劑層96之隔條90有效地維持第一與第二電極70、72之間的距離，並保護液晶74不受外力衝擊，俾晶胞66及因此窗戶50可彎成弧形、彎曲或撓曲。更特定言之，由於透光控制晶胞66之第一及第二電極70、72以多點支撐，而任意分佈之隔條94即安置在此等點上，故即使晶胞66整個彎曲，第一及第二電極70、72間的距離及因此晶胞66之厚度在整個晶胞66中都保持一定，因而保護晶胞66及裡面之液晶74。

請再參閱圖9，第一可撓片62塗有透明導電塗層98。透明導電塗層98較佳由氧化銦錫所製成。透明導電塗層98形成對每一透光控制晶胞66之電接線102(參閱圖13)。

圖13概略顯示如何控制透光控制晶胞66。可調式不透光窗

戶50進一步包括控制電路100，其以電接線102各別控制每一透光控制晶胞66。控制電路100也可部份或全部集體控制透光控制晶胞66，視對窗戶50之需求，如阻斷大部份之入射光、窗戶之部份或逐漸著色或在窗戶上顯示特定影像而定。

可調式不透光窗戶50可進一步包括測量入射光強度之光感測器104。控制電路100根據光感測器104提供之數據控制光透過，或透光控制晶胞66及因此透光控制層56之不透光度。另一方面，透光控制晶胞66之控制可用人工推翻。

可調式不透光窗戶進一步包括電源106以供應操作透光控制層56之電力。在一應用中，窗戶50可為車輛窗戶，而電源106可為安裝在車輛上，如擋風玻璃頂端以利用及收集陽光的光電伏打電池(未示出)陣列，或就為車輛上所用的電池。

在其他應用中，可調式不透光窗戶50是建築窗戶、玻璃門、隔間、鏡面、天窗、月窗或使用窗戶之任何地方。

請再參閱圖9，可調式不透光窗戶50進一步包括紫外光阻斷層108，其安置在外片52與透光控制層56中間。

圖14顯示吸震層58之另一具體例。吸震層58包括填入空腔60中之凝膠110，而透光控制層56即由該凝膠110支撐。

透光控制晶胞及其配置使得該窗戶在人類眼睛看起來似乎無縫。同時，透光控制晶胞中的隔條大小極小，眼睛看不見。

圖15-18顯示本發明之另一具體例。在此具體例中，晶胞之排列排成每一晶胞周邊之一部份都位在窗戶之周邊。每一晶胞之接線都位在窗戶之周邊，而因此吸震層上不需要

導電塗層。圖 15 顯示，6 個水平透光控制晶胞 112 覆蓋整個可調式不透光窗戶 111。圖 17 顯示，6 個垂直透光控制晶胞 114 覆蓋整個窗戶。圖 18 顯示，6 對水平透光控制晶胞 116 覆蓋整個窗戶。

圖 16 顯示透光晶胞 112、114、116 常見的結構。可調式不透光窗戶 111 包括外片 118 及內片 120。外片 118 與內片 120 中間依序放置紫外光阻斷層 122、吸震層 124、第一偏光層 126、透光控制晶胞 112 及第二偏光層 127。透光控制晶胞 112 包括第一電極 128 及相互反向安置之第二電極 130。第一及第二電極 128、130 每一個都包括可撓塑膠基材 132 及透明導電塗層 133，其係由氧化銦錫製成並塗覆在塑膠基材 132 上。電極 128、130 之間，填入液晶 74。水平刷塗之第一聚合物層 134 附在第一電極 128，而垂直刷塗之第二聚合物層 136 則附在第二電極 130。具接著劑層 96 之隔條 90 放置在電極 128、130 之間並支撐該電極。接著劑 140 形成晶胞 112 間之無縫壁。壓敏接著劑 142 將外片 118、紫外光阻斷層 122、吸震層 124、第一偏光層 126、透光控制晶胞 112 及第二偏光層 127 結合在一起。

此一具體例之片、層及晶胞都具有與參照圖 4-14 所解釋之具體例相似的構造。

射到窗戶 111 之光未被偏光。光係先通過外片 118，然後通過紫外光阻斷層 122，在其中紫外光被阻止進一步通過。然後光通過支撐並保護透光控制晶胞 112 之吸震層 124。然後，透光控制晶胞 112 與偏光層 126、127 一起控制窗戶 111

之不透光度。然後，被容許進一步透過之光即經由內片120透過進入窗戶內。

具有以上構造，即可利用液晶獲得穩定、堅固的透光層。構成透光層之液晶胞由吸震層保護不受外力破壞，同時受保護不被不良能源如紫外光或高溫破壞。當可調式不透光窗戶用於汽車應用時，窗戶在無通電時，亦即在停止狀態時如車輛停車狀態時，一般可為透明。駕駛人進入車輛時，控制電路即感測到周圍明暗狀況而調整窗戶之不透光度，或者駕駛人為了隱私性可手動調整不透光度等等。或者，藉由倒反偏光層之配置，在無通電時，亦即在停止狀態時，車輛窗戶可完全黑暗不讓光線進入。

雖然本發明已參照其不同具體例顯示及說明，但熟諳本技藝者應了解的是，在不偏離隨附申請專利範圍所界定本發明之精神及範圍下，可作型態、細節、組合及操作上之變化。

【圖式簡單說明】

本發明之以上及其他特徵、方面及優點從參照隨附圖式之以上說明已更為了解；圖式中：

圖1係可調式不透光窗戶呈現其主要功能之概略圖；

圖2係光控制層之放大圖；

圖3係顯示活性層格磚化結構之概略圖；

圖4係顯示根據本發明之可調式不透光窗戶之正視圖；

圖5係沿圖4線5-5所取之窗戶之部份剖面圖；

圖6係類似圖5之圖，顯示內與外片中間的空腔；

圖7係類似圖5之圖，顯示吸震層；

圖8係窗戶之正視圖，顯示透光控制晶胞之格子；

圖9係窗戶內透光控制晶胞之剖面圖；

圖10係透光控制晶胞中隔條之平面圖；

圖11係沿圖10線11-11所取之部份剖面圖；

圖12係沿圖11線12-12所取之部份剖面圖；

圖13係概略電路圖，顯示透光控制晶胞之控制；

圖14係類似圖7之圖，顯示吸震層包括凝膠；

圖15係窗戶之正視圖，顯示晶胞之不同隔間；

圖16係沿圖15線16-16所取之部份剖面圖；

圖17係窗戶之正視圖，顯示晶胞之不同隔間；及

圖18係窗戶之正視圖，顯示晶胞之不同隔間。

【主要元件符號說明】

50	可調式不透光窗戶
52	外片
54	內片
56	透光控制層
58	吸震層
60	空腔
62	第一可撓片
64	第二可撓片
66	透光控制晶胞
68	晶格
70	第一電極

72	第二電極
73	電光材料
74	液晶
76	第一偏光層
78	第二偏光層
80	透明塑膠基板
82	透明導電塗層
86	第一聚合物層
88	第二聚合物層
90	隔條
92	接著劑
94	圓球
96	接著劑層
98	透明導電塗層
100	控制電路
102	電接線
104	光感應器
106	電源
108	紫外光阻斷層
110	凝膠
112	透光控制晶胞
114	透光控制晶胞
116	透光控制晶胞
118	外片

120	內片
122	紫外光阻斷層
124	吸震層
126	第一偏光層
127	第二偏光層
128	第一電極
130	第二電極
132	可撓塑膠基板
133	透明導電塗層
134	第一聚合物層
136	第二聚合物層
140	接著劑
142	壓敏接著劑

五、中文發明摘要：

提供一種可調式不透光窗戶，其包括外片、內片、透光控制層及吸震層。外片與內片提供二者間的空腔，而透光控制層及吸震層則安置在空腔中。吸震層係可撓片，用以支撐及保護透光控制層。透光控制層係由液晶胞所組成。晶胞之透光比係可變式可控制。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種可調式不透光窗戶，包含：

- a) 一外片；
- b) 一內片
- c) 一透光控制層；及
- d) 一吸震層；

其中外片與內片提供彼等中間的空腔，其中透光控制層及吸震層安置在該空腔內，其中透光控制層由吸震層支撐。

- 2. 如請求項1之可調式不透光窗戶，其中吸震層包含第一可撓片，及透光控制層附著於第一可撓片。
- 3. 如請求項2之可調式不透光窗戶，其中第一可撓片係由聚酯或聚碳酸酯製成。
- 4. 如請求項2之可調式不透光窗戶，其中第一可撓片之厚度為在約0.1至約0.2 mm之範圍內。
- 5. 如請求項2之可調式不透光窗戶，其中外片及內片為實質堅硬。
- 6. 如請求項5之可調式不透光窗戶，其中外片及內片係由玻璃製成。
- 7. 如請求項2之可調式不透光窗戶，其中透光控制層包含許多透光控制晶胞。
- 8. 如請求項7之可調式不透光窗戶，其中透光控制晶胞排列成格子狀。
- 9. 如請求項7之可調式不透光窗戶，其中透光控制晶胞之不

透光度係可變式可調整。

10. 如請求項9之可調式不透光窗戶，其中每一透光控制晶胞之不透光度係藉改變施加於透光控制晶胞之電場之大小加以調整。
11. 如請求項9之可調式不透光窗戶，其中每一透光控制晶胞包含第一電極、第二電極及第一與第二電極中間的光電材料。
12. 如請求項11之可調式不透光窗戶，其中光電材料包含液晶或非線性光學材料。
13. 如請求項12之可調式不透光窗戶，其中液晶包含經二色染料摻雜之液晶。
14. 如請求項12之可調式不透光窗戶，其中液晶包含具對掌摻雜劑之向列液晶。
15. 如請求項12之可調式不透光窗戶，其中液晶包含不具對掌摻雜劑之向列液晶。
16. 如請求項12之可調式不透光窗戶，其中液晶包含對掌向列液晶。
17. 如請求項12之可調式不透光窗戶，其中液晶包含聚合液晶。
18. 如請求項12之可調式不透光窗戶，其中液晶包含鐵電液晶。
19. 如請求項12之可調式不透光窗戶，其中液晶係經二色吸光染料摻雜。
20. 如請求項12之可調式不透光窗戶，其中液晶係經多色吸

光染料摻雜。

21. 如請求項12之可調式不透光窗戶，其進一步包含安置於外片與透光控制層中間的第一偏光層，及安置於第一可撓片與內片中間的第二偏光層；其中第一偏光層之偏光方向與第二偏光層之偏光方向實質平行。
22. 如請求項21之可調式不透光窗戶，其中第一偏光層與外片一體成型，而第二偏光片則與內片一體成型。
23. 如請求項21之可調式不透光窗戶，其中第一偏光層為吸光性。
24. 如請求項21之可調式不透光窗戶，其中第一偏光層為雙折射基。
25. 如請求項21之可調式不透光窗戶，其中透光晶胞進一步包含與第一偏光層實質毗鄰之第一電極，及與第一可撓片實質毗鄰之第二電極，其中液晶安置於第一電極與第二電極中間。
26. 如請求項25之可調式不透光窗戶，其中第一電極包含塗覆透明導電塗層之實質透明塑膠基板，及其中第二電極包含塗覆透明導電塗層之實質透明塑膠基板。
27. 如請求項25之可調式不透光窗戶，其中毗鄰液晶之第一電極之表面係經第一聚合物層處理，使得第一聚合液層與毗鄰液晶優先對齊；及毗鄰液晶之第二電極之表面係經第二聚合物層處理，使得第二聚合物層與毗鄰液晶優先對齊。
28. 如請求項27之可調式不透光窗戶，其中毗鄰第一及第二

聚合物層之液晶係與第一及第二聚合物層預傾斜，其中經處理之第一聚合物層之優先方向與第一偏光層之偏光方向實質平行，及其中經處理之第二聚合物層之優先方向與第二偏光層之偏光方向實質平行。

29. 如請求項28之可調式不透光窗戶，其中預傾斜角度為在約0度至約45度之範圍內。
30. 如請求項29之可調式不透光窗戶，其中預傾斜角度為約30度。
31. 如請求項25之可調式不透光窗戶，其中透光控制層進一步包含許多隔條，其中隔條維持第一與第二電極間的預定距離。
32. 如請求項31之可調式不透光窗戶，其中隔條全部都塗覆接著劑。
33. 如請求項31之可調式不透光窗戶，其中隔條部份塗覆接著劑。
34. 如請求項31之可調式不透光窗戶，其中隔條係任意分佈於透光控制晶胞內。
35. 如請求項31之可調式不透光窗戶，其中每一隔條包含圓球，且圓球接觸第一及第二電極。
36. 如請求項35之可調式不透光窗戶，其中圓球塗有接著劑層，其中圓球之直徑為在約5至約30微米之範圍內，及其中接著劑層之厚度為約5微米以下。
37. 如請求項9之可調式不透光窗戶，其中第一可撓片塗有透明導電塗層。

38. 如請求項37之可調式不透光窗戶，其中透明導電塗層係由氧化銦錫製成。
39. 如請求項37之可調式不透光窗戶，其中透明導電塗層形成對每一透光控制晶胞之電接線。
40. 如請求項39之可調式不透光窗戶，其進一步包含控制電路，其以電接線各別控制每一透光控制晶胞。
41. 如請求項39之可調式不透光窗戶，其進一步包含控制電路，其以電接線部份集體控制透光控制晶胞。
42. 如請求項39之可調式不透光窗戶，其進一步包含控制電路，其以電接線整體控制透光控制晶胞。
43. 如請求項9之可調式不透光窗戶，其進一步包含測量入射光強度之光感測器，其中控制電路根據光感測器提供之數據控制透光控制晶胞之透光。
44. 如請求項9之可調式不透光窗戶，其中透光控制晶胞之透光係可人為控制。
45. 如請求項9之可調式不透光窗戶，其進一步包含光電壓電池陣列，其中陣列提供操作透光控制層之電力。
46. 如請求項45之可調式不透光窗戶，其中可調式不透光窗戶係車輛窗戶及其中陣列係安裝在車輛內。
47. 如請求項9之可調式不透光窗戶，其中可調式不透光窗戶係建築窗戶、玻璃門或隔間。
48. 如請求項9之可調式不透光窗戶，其進一步包含安置於外片與透光控制層中間的紫外光阻斷層。
49. 如請求項2之可調式不透光窗戶，其中透光控制層之不透

光度係可變式可調整。

50. 如請求項49之可調式不透光窗戶，其中透光控制層之不透光度係藉改變施加於透光控制層上之電場之大小調整。
51. 如請求項2之可調式不透光窗戶，其中吸震層進一步包含第二可撓片，其中第二可撓片係附著於第一可撓片反面之透光控制層。
52. 如請求項1之可調式不透光窗戶，其中吸震層包含填入空腔之凝膠，及透光控制層由凝膠支撐。
53. 如請求項1之可調式不透光窗戶，其中外片、內片、透光控制層及吸震層之附著係用壓敏接著劑完成。

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(9)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

52	外片
54	內片
56	透光控制層
62	第一可撓片
66	透光控制晶胞
70	第一電極
72	第二電極
73	電光材料
74	液晶
76	第一偏光層
78	第二偏光層
80	透明塑膠基板
82	透明導電塗層
86	第一聚合物層
88	第二聚合物層
98	透明導電塗層
108	紫外光阻斷層

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)

84. 7. 15

第 093129058 號專利申請案
中文圖式替換本(94 年 7 月)

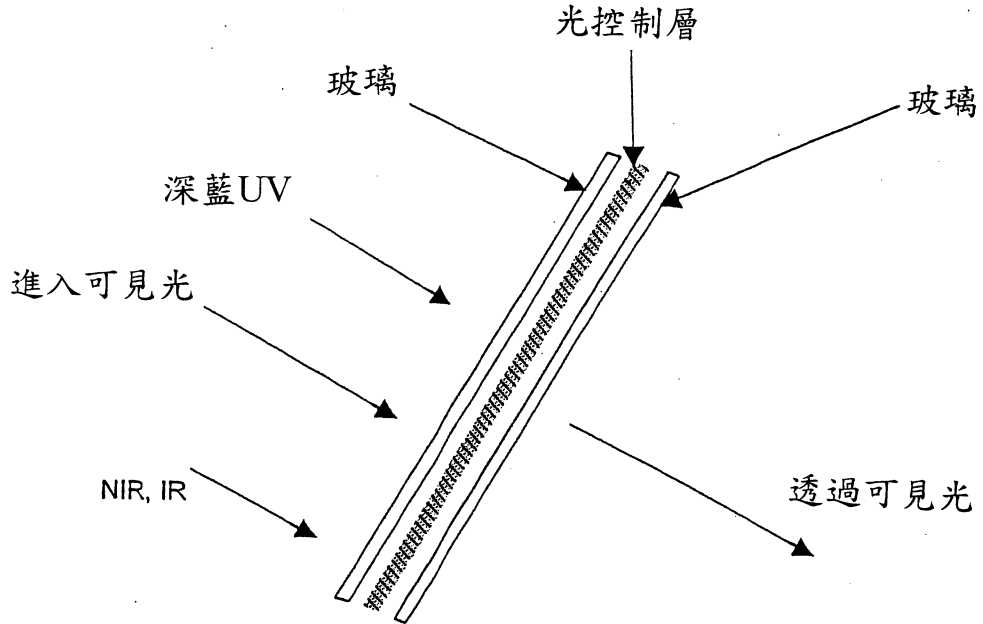


圖 1

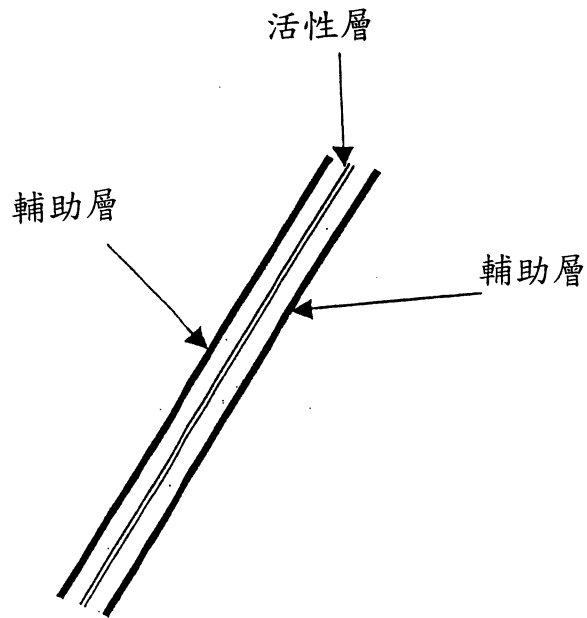


圖 2

1987年7月15日修(更)正本

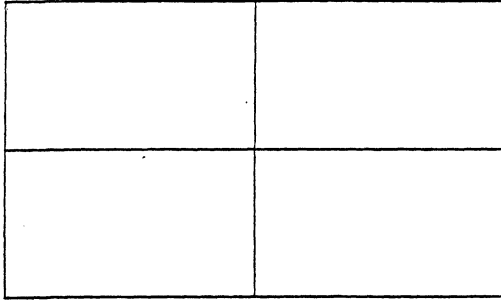


圖 3

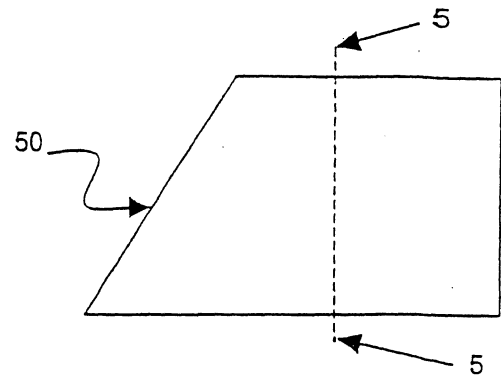


圖 4

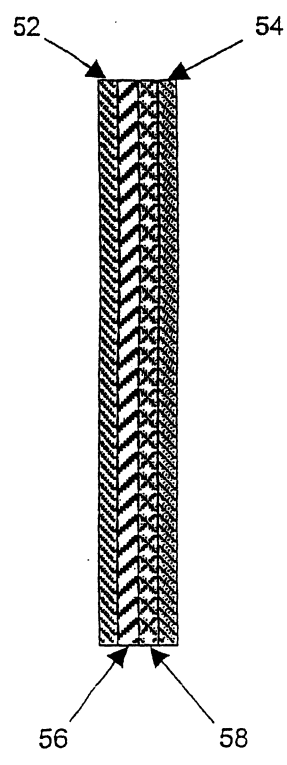


圖 5

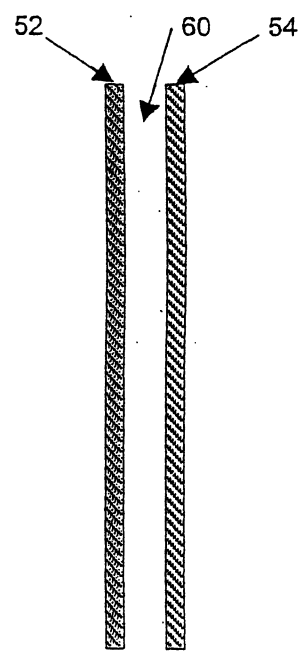


圖 6

pk 7 15

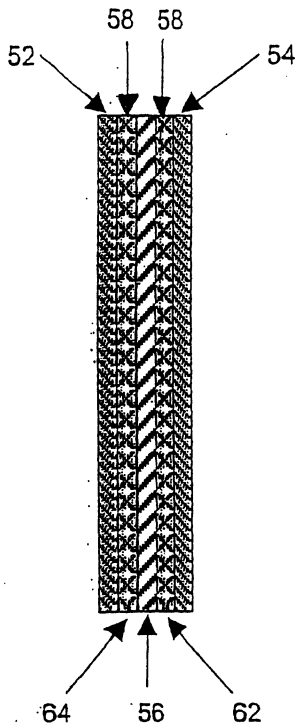


圖 7

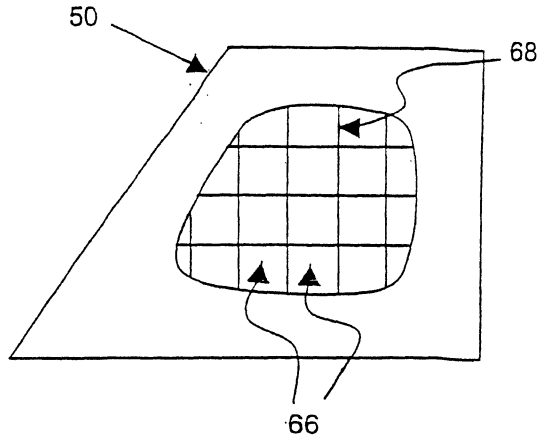


圖 8

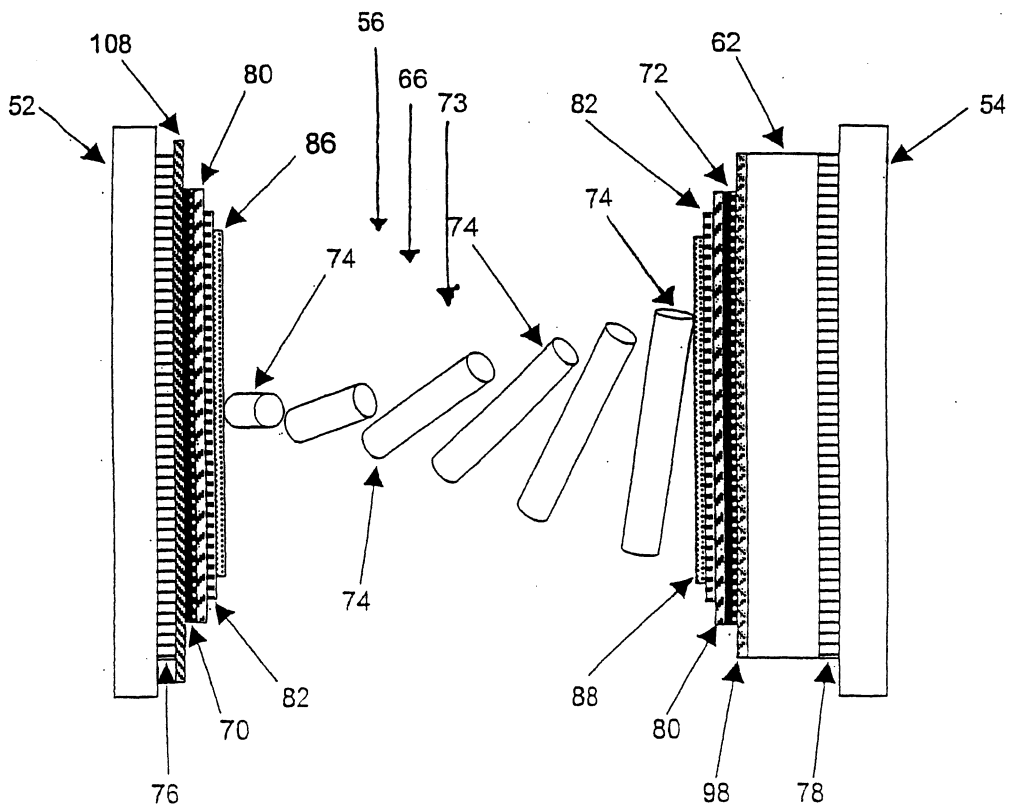


圖 9

pk 7 b

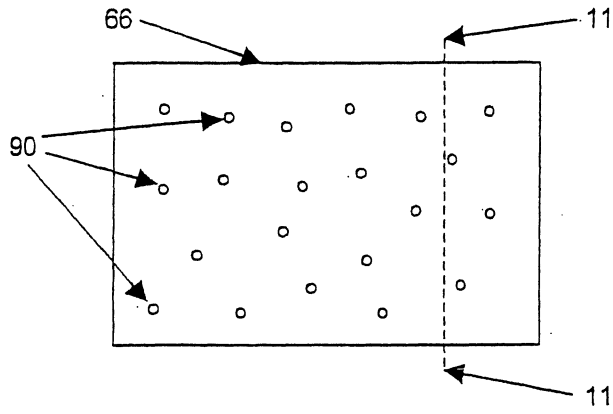


圖 10

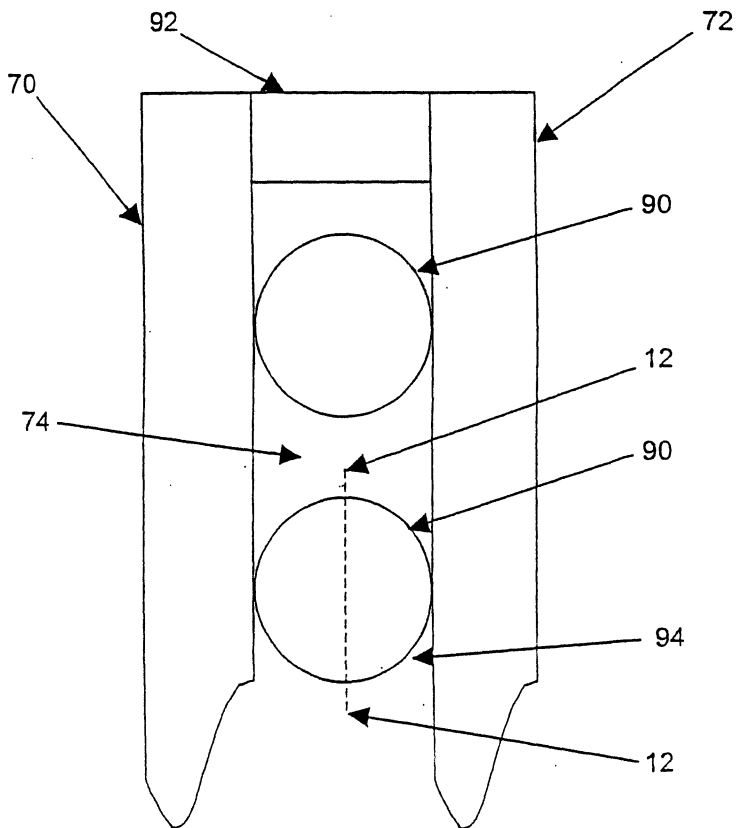


圖 11

PLC 7月5日修(更)正本

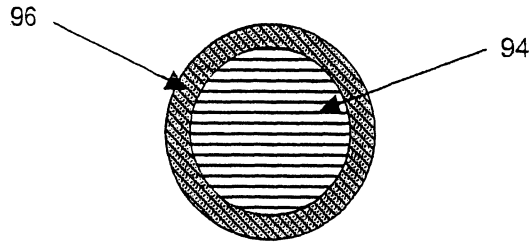


圖 12

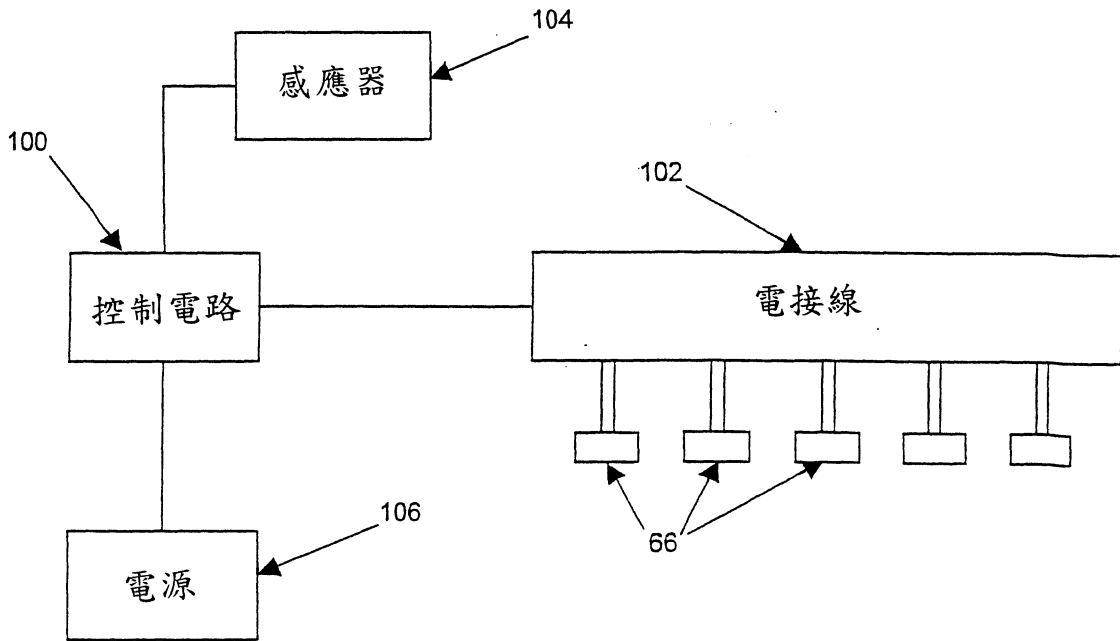


圖 13

Fig 7 15

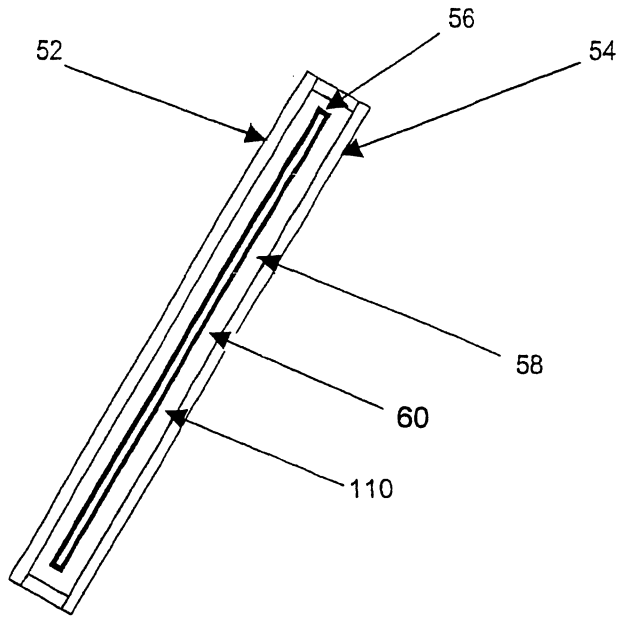


圖 14

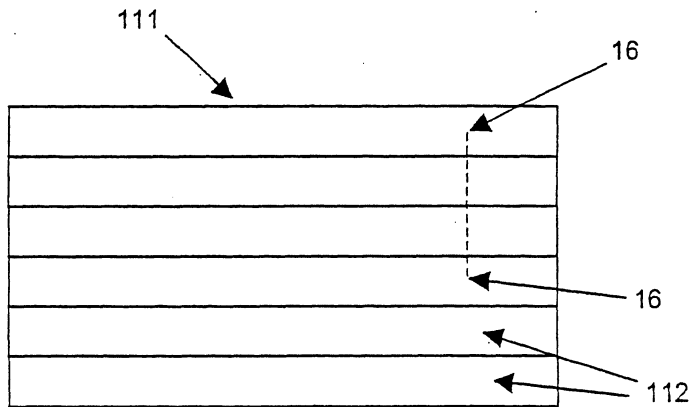


圖 15

fx 9 15

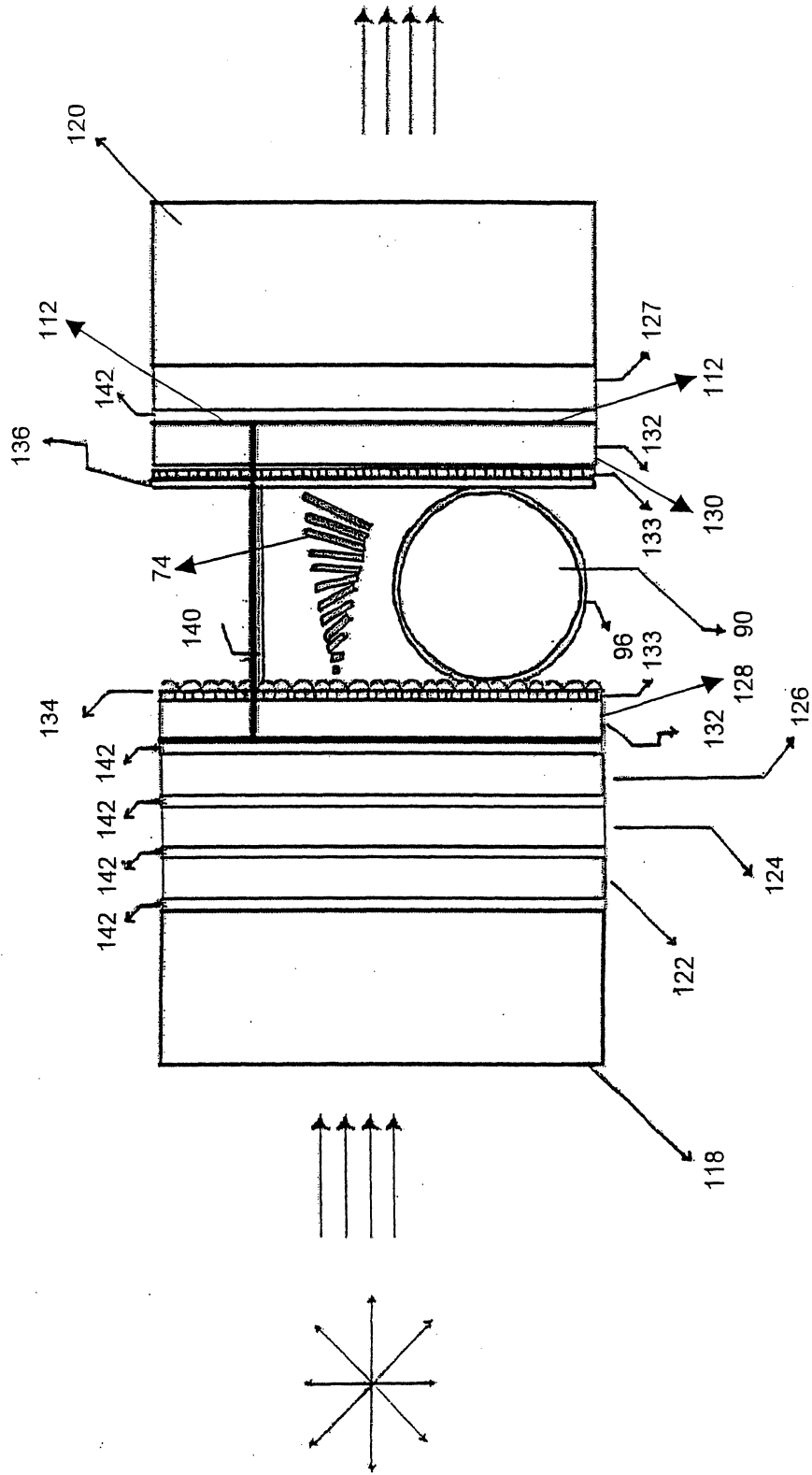


圖 16

Page 9 - 15 (西) 正本

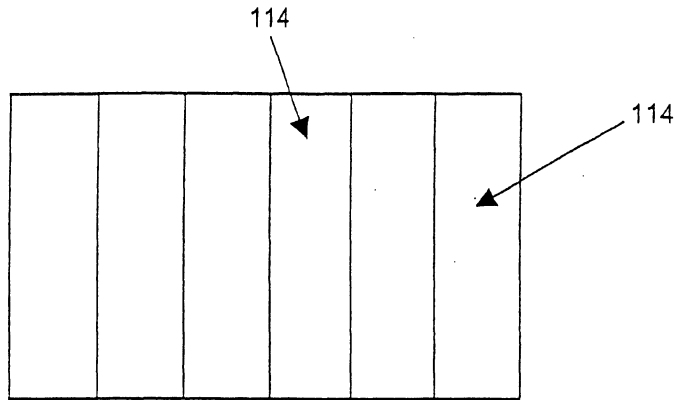


圖 17

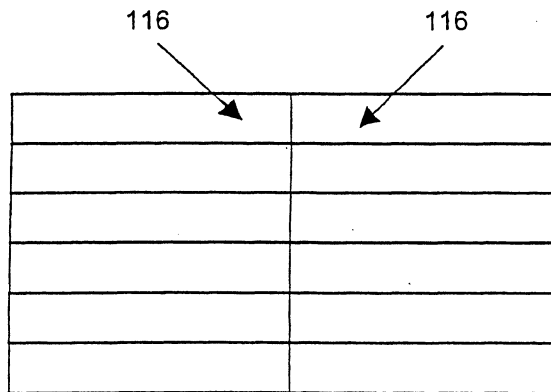


圖 18