



(21)申請案號：103137555

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 10 月 30 日

(51)Int. Cl. : **G02F1/1333 (2006.01)**

G02F1/1334 (2006.01)

(71)申請人：正達國際光電股份有限公司 (中華民國) G-TECH OPTOELECTRONICS
CORPORATION (TW)

苗栗縣銅鑼鄉中興工業區中興路 99 號

(72)發明人：劉昱辰 LIU, YU-CHEN (TW)；邱竣郁 CHIU, CHUN-YU (TW)；張國洲 CHANG,
KUO-CHOU (TW)

(56)參考文獻：

TW 201217160A1

TW 201300875A

審查人員：陳甫奕

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：4 共 15 頁

(54)名稱

調光玻璃及應用該調光玻璃之光學器件

DIMMING GLASS AND OPTICAL DEVICE USING THE SAME

(57)摘要

一種調光玻璃，包括聚合物分散液晶(PDLC)膜、設置於該 PDLC 膜相對兩表面之二透明玻璃面板、結合於 PDLC 膜與每一透明玻璃面板之間之透明膠層、及電性連接於 PDLC 膜與外部電源之間之導電元件，該導電元件包括與 PDLC 膜電性連接之至少二導電片及與每一導電片電性連接之至少二導線，該調光玻璃還包括至少結合於 PDLC 膜及二透明膠層之周緣之防護層、及結合於防護層遠離 PDLC 膜及二透明膠層之表面之樹脂層。

A dimming glass includes a polymer dispersed liquid crystal (PDLC) film, two transparent glass panel arranged at two opposite surfaces of the PDLC film, a transparent plastic layer arranged between the PDLC film and each transparent glass panel, and a conductive element electrically connected between the PDLC film and an external power supply. The conductive element includes at least two conductive sheets electrically connected with the PDLC film, and at least two wires each electrically connected with one conductive sheet. The dimming glass also includes a protective layer at least attached to one side of the PDLC film and the two transparent plastic layers, and a resin layer attached to the surface of the protective layer away from the PDLC film and the two transparent plastic layer.

指定代表圖：

符號簡單說明：

100 . . . 調光玻璃

10 . . . PDLC 膜

20 . . . 透明玻璃面
板

40 . . . 導電組件

41 . . . 導線

42 . . . 導電片

50 . . . 防護層

60 . . . 樹脂層

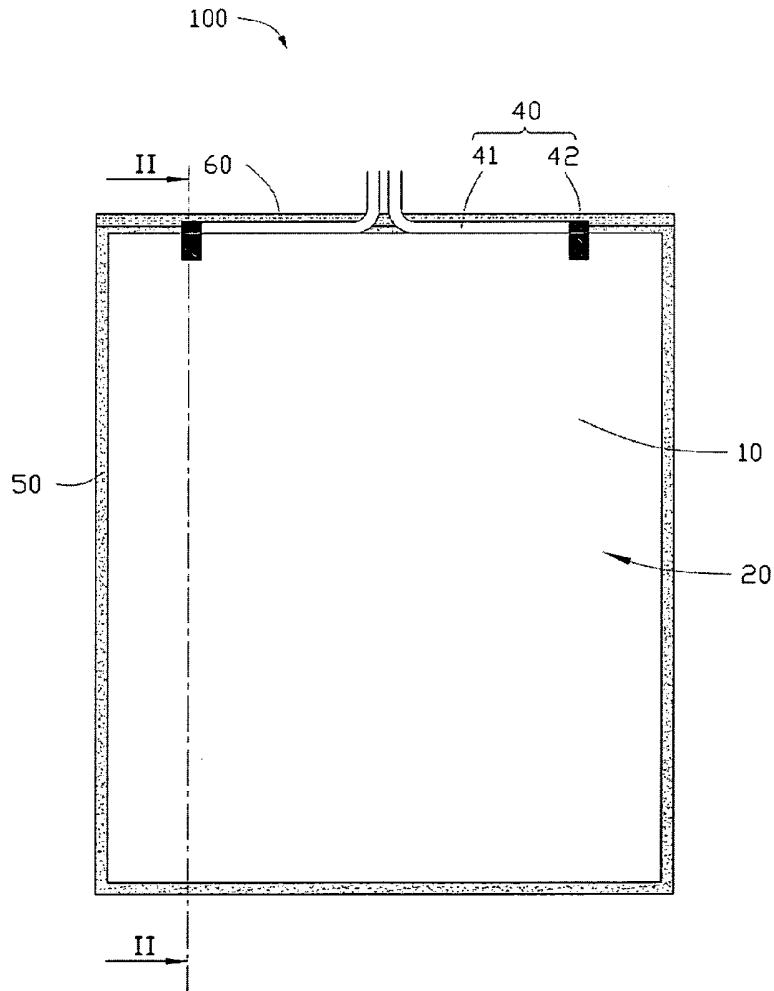


圖 1

【發明說明書】

【中文發明名稱】 調光玻璃及應用該調光玻璃之光學器件

【英文發明名稱】 DIMMING GLASS AND OPTICAL DEVICE USING THE SAME

【技術領域】

【0001】 本發明涉及一種調光玻璃及應用該調光玻璃之光學器件。

【先前技術】

【0002】 調光玻璃又名智能電控調光玻璃、電控玻璃、智能調光玻璃、魔術玻璃、液晶玻璃等。調光玻璃可以藉由通斷電控制光線透過，其中調光玻璃中最主要之元件是聚合物分散液晶(Polymer dispersed liquid crystal, PDLC)膜。

【0003】 PDLC膜是一種光電複合材料，為含有聚合物單體和液晶材料之混合物。藉由外加電場可以使PDLC膜在不透明到透明之間變化。將PDLC膜夾在兩片玻璃之間，可製成調光玻璃。然而，PDLC膜之使用壽命容易受到周圍水和/或氧氣之影響。對於習知技術之調光玻璃，水和/或氧氣容易從調光玻璃之導線處滲入至PDLC膜。目前，部分廠家使用二次膠合製程解決水和/或氧氣滲入之問題。然而，二次膠合存在工序複雜和膠層過厚等問題。

【發明內容】

【0004】 有鑑於此，有必要提供一種防水和/或氧氣性能較好的調光玻璃。

【0005】 另，還有必要提供一種應用上述調光玻璃之光學器件。

【0006】 一種調光玻璃，其包括聚合物分散液晶膜、分別設置於該聚合物

分散液晶膜相對之兩表面之二透明玻璃面板、結合於該聚合物分散液晶膜與每一透明玻璃面板之間之透明膠層、及電性連接於該聚合物分散液晶膜與外部電源之間之導電元件，該導電元件包括與聚合物分散液晶膜電性連接之導電片及與每一導電片電性連接之至少二導線，所述調光玻璃還包括至少結合於聚合物分散液晶膜及二透明膠層之周緣之防護層、及結合於該防護層遠離聚合物分散液晶膜之表面之樹脂層，該樹脂層密封所述導線和導電片之連接處，所述二透明玻璃面板分別為第一玻璃面板和第二玻璃面板，該第一玻璃面板之尺寸大於該第二玻璃面板之尺寸，該第一玻璃面板包括與所述第二玻璃面板之尺寸相同且與第二玻璃面板平齊之第一部分、及由該第一部分向外延伸之第二部分，該第二部分具有一靠近所述透明膠層之第一表面和與該第一表面垂直之第二表面，所述防護層結合於第二玻璃面板、聚合物分散液晶膜及二透明膠層之周緣。

【0007】 一種光學器件，其包括上述調光玻璃。

【0008】 本發明之調光玻璃在防護層遠離所述聚合物分散液晶膜及二透明膠層之表面設置一樹脂層，且樹脂層固定並密封所述導線和導電片之連接處，從而有效防止了水和/或氧氣從調光玻璃之邊緣或導線處滲入至聚合物分散液晶膜之內部，可延長聚合物分散液晶膜及調光玻璃之使用壽命。

【圖式簡單說明】

【0009】 圖1為本發明較佳實施方式之調光玻璃之示意圖。

【0010】 圖2為圖1所示之調光玻璃沿II-II之局部剖示圖。

【0011】 圖3爲圖1所示調光玻璃另一實施例之沿II-II之局部剖示圖。

【0012】 圖4爲圖1所示調光玻璃又一實施例之沿II-II之局部剖示圖。

【實施方式】

【0013】 請參閱圖1~2，本發明較佳實施方式提供一種調光玻璃100，其應用於光學器件、建築玻璃或車窗玻璃等（圖未示），該光學器件可以爲光學調製器、熱敏器件、壓敏器件、電控玻璃、光閥、投影顯示器、電子書等。該調光玻璃100包括聚合物分散液晶（PDLC）膜10、分別設置於該PDLC膜10相對之兩表面之二透明玻璃面板20、結合於該PDLC膜10與每一透明玻璃面板20之間之透明膠層30、及電性連接於該PDLC膜10與外部電源（圖未示）之間用於導電之導電元件40。

【0014】 該導電元件40包括至少二導線41和與該每一導線41電性連接之導電片42（參圖1）。該導電片42可以爲銅箔、鋁箔、或石墨片材等導電性薄片。其中，每一導電片42電性連接於該PDLC膜10，每一導線41連通對應之導電片42及外部電源。

【0015】 該調光玻璃100還包括至少結合於PDLC膜10及二透明膠層30之周緣且用於防止水和/或氧氣滲入至PDLC膜10內之防護層50、及結合於該防護層50遠離所述PDLC膜10及二透明膠層30之表面之樹脂層60。該樹脂層60用於固定並密封所述導線41和導電片42之連接處，從而防止水和/或氧氣經由該導線41和導電片42處滲入至PDLC膜10內。

【0016】 所述防護層50之材質可以爲溶劑揮發型液態塗膠、UV固化型液態塗膠等。所述防護層50之厚度範圍爲50~200 μm 。

- 【0017】 所述樹脂層60之材質可以為環氧樹脂、丙烯酸樹脂、聚氨酯樹脂等具有黏結性能之樹脂。所述樹脂層60之厚度範圍為1~3mm。
- 【0018】 所述PDLC膜10中之液晶可以為膽固醇型液晶、雙穩態液晶、向列式液晶等。在外部電源對PDLC膜10通電時，該PDLC膜10之兩側產生電位差，使PDLC膜10中之液晶之排列方向改變為規則排列，光線可以自由穿透，從而使調光玻璃100呈透明狀態；當關閉外部電源時，PDLC膜10中之液晶恢復不規則的排列狀態，使光線無法穿透，從而使調光玻璃100呈不透明外觀，如此即達到了調光之目的。
- 【0019】 所述透明膠層30之材質可以為聚乙烯醇縮丁醛（PVB）、乙烯-聚醋酸乙烯共聚物（EVA）、光學膠（Optical Clear Adhesive，OCA）、環氧膠等透明樹脂。
- 【0020】 在本實施例中，所述導電組件40還包括設置於兩透明玻璃面板20之間且與所述PDLC膜10相連接的可產生均勻電場之至少二電極（圖未示）。請進一步參閱圖2，所述導線41部分埋設於樹脂層60內，且與導電片42相接。所述每一導電片42一端與導線41電性連接，另一端與電極電性連接。更具體的，該導電片42之一端設置於PDLC膜10內，另一端設置於樹脂層60內，中間部分穿過所述防護層50。
- 【0021】 在本實施例中，所述防護層50結合並覆蓋於所述PDLC膜10、二透明膠層30和二透明玻璃面板20之周緣。
- 【0022】 請進一步參閱圖3，所述樹脂層60還包括至少一剛性件70，所述剛性件70設置於樹脂層60遠離防護層50之邊緣，用於提高所述調

光玻璃100之樹脂層60之邊緣之結構強度，避免長時間使用時導線41晃動而在導線41與樹脂層60之間產生縫隙，確保水和/或氧氣不從導線41之周緣處滲入至PDLC膜10之內部。本實施例中，所述樹脂層60內設置有兩個剛性件70，分別設置於樹脂層60之遠離防護層50之兩個邊緣。該剛性件70由金屬、玻璃等硬度較大的剛性材料製成。

【0023】 請進一步參閱圖4，在其它實施例中，所述防護層50結合並覆蓋於所述PDLC膜10、二透明膠層30和其中一透明玻璃面板20之周緣。將二透明玻璃面板20分別命名為第一玻璃面板21和第二玻璃面板22。該第一玻璃面板21之尺寸大於該第二玻璃面板22之尺寸。該第一玻璃面板21包括與該第二玻璃面板22之尺寸相同且與第二玻璃面板22平齊之第一部分211、及由該第一部分211向外延伸之第二部分212。該第二部分212具有一靠近所述透明膠層30之第一表面2121和與該第一表面垂直之第二表面2122。所述防護層50結合於第二玻璃面板22、PDLC膜10及二透明膠層30之周緣。所述樹脂層60結合於防護層50之遠離第二玻璃面板22之表面，且所述第一玻璃面板21之第二部分212之第二表面2122與所述樹脂層60遠離防護層50之表面平齊。進一步，該防護層50以及所述樹脂層60還結合於所述第二部分212之第一表面2121。採用以上結構，該第一玻璃面板21之第二部分212可緩衝樹脂層60受到之外力作用，使樹脂層60不易脫離，從而有利於提高樹脂層60與PDLC膜10、二透明膠層30、第一玻璃面板21及第二玻璃面板22之間之結合強度。可以理解，為進一步提高樹脂層60邊緣之結構強度，樹脂層60內還可包括上述至少一剛性件70。

【0024】 本發明之調光玻璃100在該防護層50之遠離所述PDLC膜10及二透明膠層30之表面設置一樹脂層60，且樹脂層60固定並密封所述導線41和導電片42之連接處，從而有效防止水和/或氧氣從調光玻璃100之邊緣或導線41處滲入至PDLC膜10之內部，可延長PDLC膜10及調光玻璃100之使用壽命。

【符號說明】

【0025】 調光玻璃：100

【0026】 PDLC膜：10

【0027】 透明玻璃面板：20

【0028】 第一玻璃面板：21

【0029】 第一部分：211

【0030】 第二部分：212

【0031】 第一表面：2121

【0032】 第二表面：2122

【0033】 第二玻璃面板：22

【0034】 透明膠層：30

【0035】 導電組件：40

【0036】 導線：41

【0037】 導電片：42

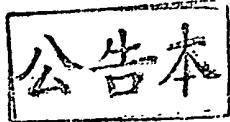
【0038】 防護層：50

【0039】 樹脂層：60

【0040】 剛性件：70

【主張利用生物材料】

【0041】 無



申請日: 103/10/30

IPC分類:

G02F 1/1333 (2006.01)
G02F 1/1334 (2006.01)**【發明摘要】****【中文發明名稱】** 調光玻璃及應用該調光玻璃之光學器件**【英文發明名稱】** DIMMING GLASS AND OPTICAL DEVICE USING THE SAME**【中文】**

一種調光玻璃，包括聚合物分散液晶(PDLC)膜、設置於該PDLC膜相對兩表面之二透明玻璃面板、結合於PDLC膜與每一透明玻璃面板之間之透明膠層、及電性連接於PDLC膜與外部電源之間之導電元件，該導電元件包括與PDLC膜電性連接之至少二導電片及與每一導電片電性連接之至少二導線，該調光玻璃還包括至少結合於PDLC膜及二透明膠層之周緣之防護層、及結合於防護層遠離PDLC膜及二透明膠層之表面之樹脂層。

【英文】

A dimming glass includes a polymer dispersed liquid crystal (PDLC) film, two transparent glass panel arranged at two opposite surfaces of the PDLC film, a transparent plastic layer arranged between the PDLC film and each transparent glass panel, and a conductive element electrically connected between the PDLC film and an external power supply. The conductive element includes at least two conductive sheets electrically connected with the PDLC film, and at least two wires each electrically connected with one conductive sheet. The dimming glass also includes a protective layer at least attached to one side of the PDLC film and the two transparent plastic layers, and a resin layer attached to the surface of the protective layer away from the PDLC film and the two transparent plastic layer.

【發明申請專利範圍】

- 【第1項】 一種調光玻璃，其包括聚合物分散液晶膜、分別設置於該聚合物分散液晶膜相對之兩表面之二透明玻璃面板、結合於該聚合物分散液晶膜與每一透明玻璃面板之間之透明膠層、及電性連接於該聚合物分散液晶膜與外部電源之間之導電元件，該導電元件包括與聚合物分散液晶膜電性連接之至少二導電片及與每一導電片電性連接之至少二導線，其改良在於，所述調光玻璃還包括至少結合於聚合物分散液晶膜及二透明膠層之周緣之防護層、及結合於該防護層遠離聚合物分散液晶膜之表面之樹脂層，該樹脂層密封所述導線和導電片之連接處，所述二透明玻璃面板分別為第一玻璃面板和第二玻璃面板，該第一玻璃面板之尺寸大於該第二玻璃面板之尺寸，該第一玻璃面板包括與所述第二玻璃面板之尺寸相同且與第二玻璃面板平齊之第一部分、及由該第一部分向外延伸之第二部分，該第二部分具有一靠近所述透明膠層之第一表面和與該第一表面垂直之第二表面，所述防護層結合於第二玻璃面板、聚合物分散液晶膜及二透明膠層之周緣。
- 【第2項】 如申請專利範圍第1項所述之調光玻璃，其中，所述防護層之材質為溶劑揮發型液態塗膠或固化型液態塗膠。
- 【第3項】 如申請專利範圍第1項所述之調光玻璃，其中，所述樹脂層之材質為環氧樹脂、丙烯酸樹脂或聚氨酯樹脂。
- 【第4項】 如申請專利範圍第1項所述之調光玻璃，其中，所述導電元件還包括置於兩透明玻璃面板之間且與所述聚合物分散液晶膜相接之至少二電極，每一導電片之一端與導線電性連接，另一端與電極電性連接。
- 【第5項】 如申請專利範圍第1項所述之調光玻璃，其中，所述防護層結合並覆蓋於

所述聚合物分散液晶膜、二透明玻璃面板和二透明膠層之周緣。

- 【第6項】 如申請專利範圍第5項所述之調光玻璃，其中，所述樹脂層內設置有至少一剛性件，該剛性件位於樹脂層遠離防護層之邊緣。
- 【第7項】 如申請專利範圍第6項所述之調光玻璃，其中，所述剛性件由金屬或玻璃製成。
- 【第8項】 如申請專利範圍第1項所述之調光玻璃，其中，所述樹脂層結合於防護層之遠離第二玻璃面板之表面，且所述第二表面與所述樹脂層遠離防護層之表面平齊。
- 【第9項】 如申請專利範圍第8項所述之調光玻璃，其中，該防護層以及樹脂層還結合於所述第二部分之第一表面。
- 【第10項】 一種光學器件，其改良在於，該光學器件包括申請專利範圍1~9任意一項所述之調光玻璃。

【發明圖式】

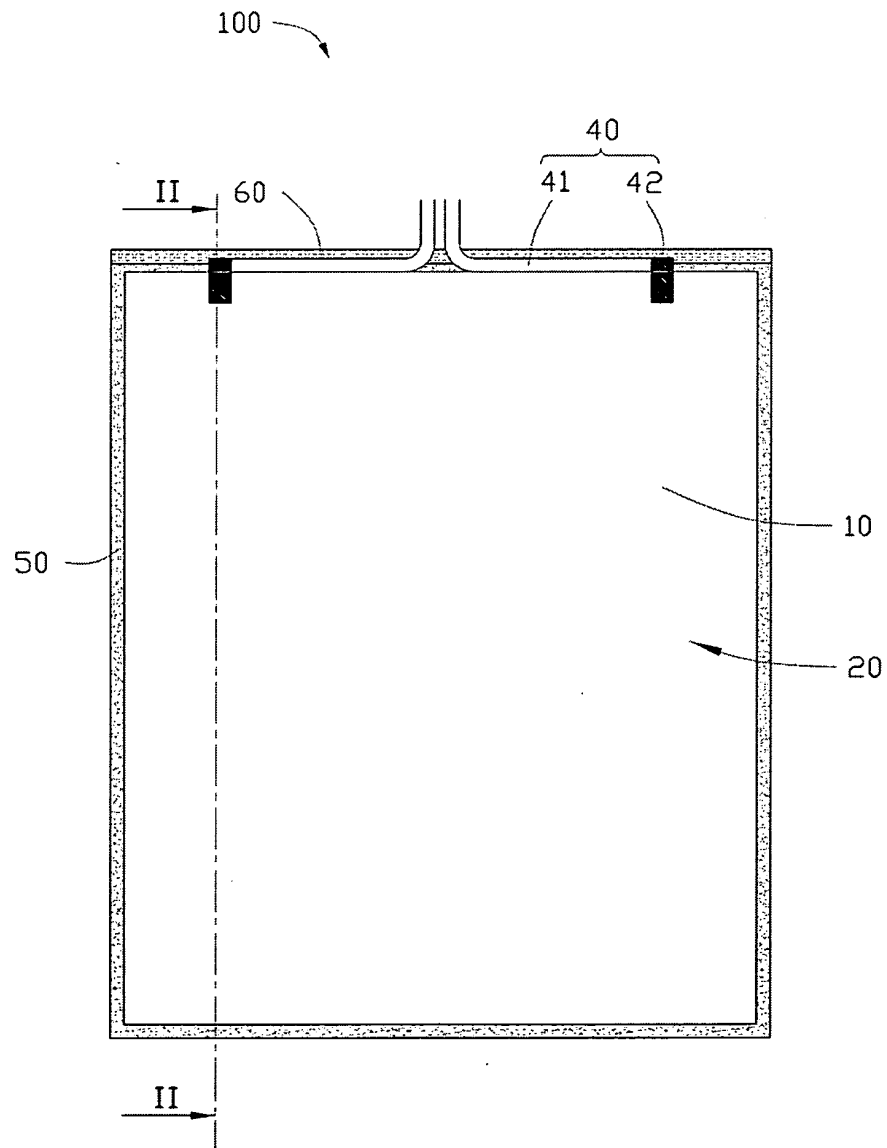


圖 1

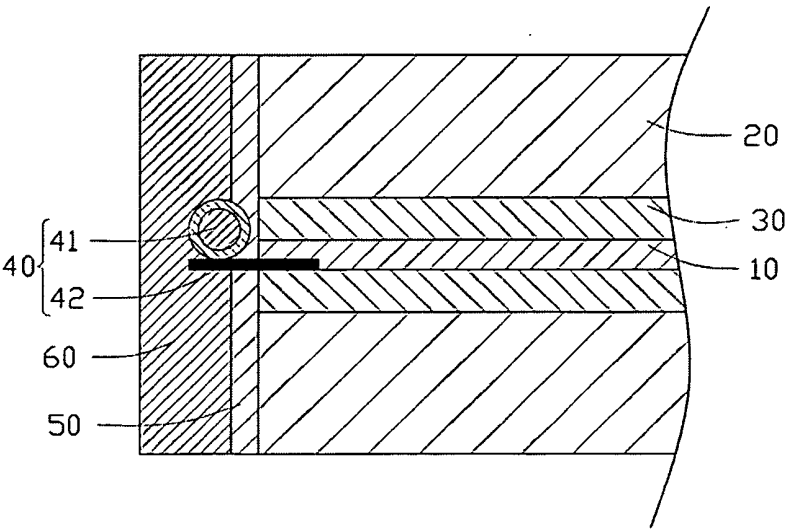


圖 2

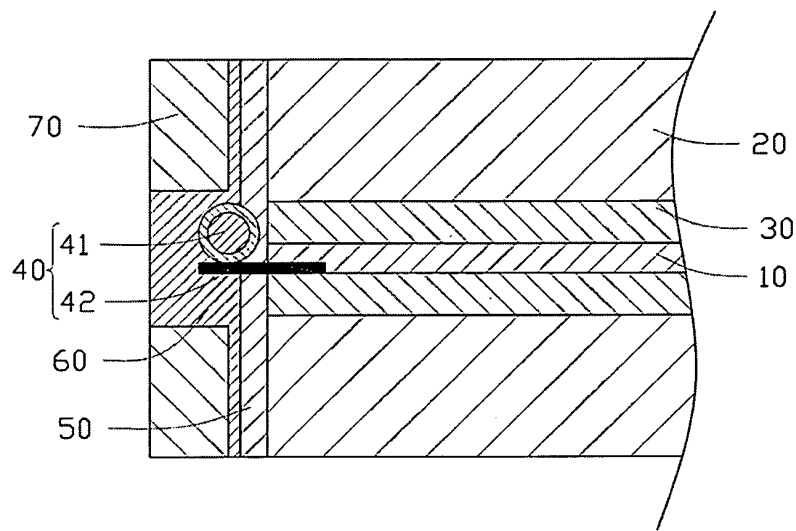


圖 3

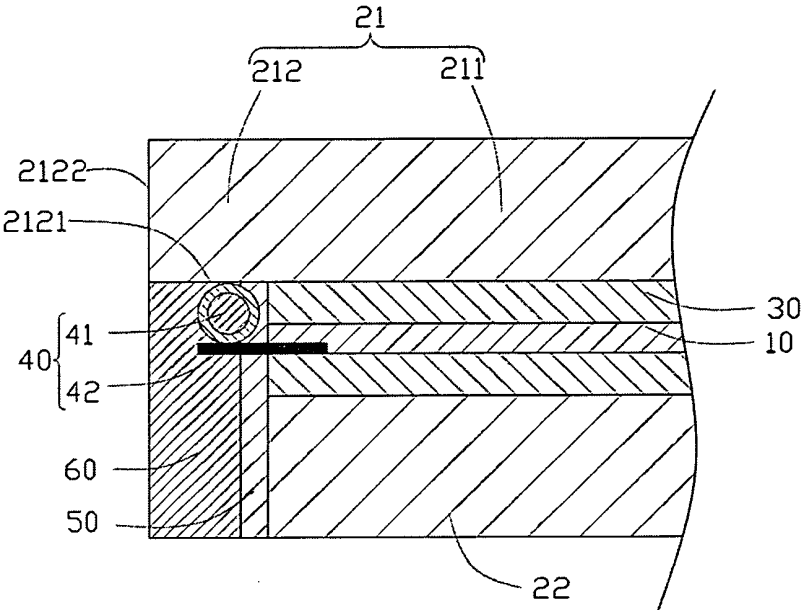


圖 4

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

調光玻璃：100

PDLC膜：10

透明玻璃面板：20

導電組件：40

導線：41

導電片：42

防護層：50

樹脂層：60

【特徵化學式】

無