

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：95135420

※申請日期：95.9.25

※IPC 分類：G02F13

一、發明名稱：(中文/英文)

膽固醇液晶顯示元件之製法及其製成物一

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

久正光電股份有限公司

代表人：(中文/英文) 王世岳

住居所或營業所地址：(中文/英文)

407 台中市工業區 6 路 8 號

國 籍：(中文/英文) 中華民國

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 林經協 2. 蕭錦添

國 籍：(中文/英文)

中華民國

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：

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 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】

本發明係指一種膽固醇液晶顯示元件之製法及其製成物，尤指一種以負光阻作為底色層之膽固醇液晶顯示元件之製法及其製成物。

【先前技術】

一般膽固醇液晶顯示器，係利用膽固醇液晶具有記憶性、光學雙穩態的特性，特別適合應用於顯示影像的更新頻率不高，同時顯示影像又需要長時間維持在使用的狀態下的顯示裝置，例如電子書、電子看板及個人數位助理等電子產品，又因膽固醇液晶分子本身具有旋光性、選擇性光散射、圓偏光二色性等等光學上的特性，因此不需要加偏光膜與濾光板，且同時膽固醇液晶顯示器為反射式，直接利用環境光源便可閱讀，而且亮度高，即使在戶外大太陽底下畫面也十分清晰，不需再加背光模組，總體約可降低液晶顯示器30%以上的製造成本，更加適用於戶外之大型電子看板。

由於膽固醇液晶顯示器係利用外部光源反射顯示器面板底部之底色層之顏色，而使顯示器之螢幕呈現出底色層顏色之圖形或文字，因此底色層之優劣會影響顯示器之顯示效果。

如第3圖所示，為習用之膽固醇液晶顯示元件，其主要在於上、下玻璃基板7、8的相對內側分別設有ITO線路71、81，並於上、下玻璃基板7、8間灌注膽固醇

液晶，再於該下玻璃基板 8 相對 ITO 線路 8 1 之另一側，以網版印刷方式，印刷一層藍色油墨，使其形成藍色底色之底色層 9。

然前述之技術應用於液晶顯示元件時，該藍色油墨之底色層 9 係直接印刷於該下玻璃基板 8 外露之背面，且以網板印刷方式成形，由於網板印刷之品質較差、膜厚控制不易，如第 4 圖所示，而產生有色深 7 5 與色淺 7 6 顏色不均勻之缺失，造成顯示元件在點亮時、相同一畫面中會有局部顯示效果不均一的現象，而網板印刷底色層 9 之過程中，容易產生針孔 7 2 和異物 7 3 附著，且在模組組裝過程中，位於外側之底色層 9 容易產生刮傷 7 4，所產生之針孔 7 2、異物 7 3 與刮傷 7 4、都會影響其顯示效果。

【發明內容】

本發明之主要目的，係於下玻璃基板之內側塗佈一層具有顏色之光阻，以形成一底色層，而使底色層的膜厚可控制均勻，不會有色不均的現象，且可改善針孔、異物之缺失、刮傷等缺失，讓顯示元件點亮時底色均勻度佳，而具有較佳之顯示效果。

為達前述之目的，本發明提供一種膽固醇液晶顯示元件之製法，包括以下步驟：

於一上基板與一下基板之一側分別製作透明之導電線路；

於該下基板成形有導電線路之同一側上塗佈一層具有

顏色之負型光阻層，再經預烤、曝光、顯影、固烤，使負型光阻層成形為一具有顏色之底色層；

於該上基板之導電線路及下基板之底色層上，分別成形一配向膜；

於該上、下基板具導電線路一面之四周設置一框膠並留有一開口，再將上、下基板之框膠相對組立，使該上、下基板間形成一空間，以供充填膽固醇液晶；

利用該框膠之開口將膽固醇液晶充填至上基板與下基板間之空間內，並封閉該膠框之開口。

本發明之上述及其他目的與優點，不難從下述所選用實施例之詳細說明與附圖中，獲得深入了解。

當然，本發明在某些另件上，或另件之安排上容許有所不同，但所選用之實施例，則於本說明書中，予以詳細說明，並於附圖中展示其構造。

【實施方式】

請參閱第 1 圖及第 2 圖，本發明之膽固醇液晶顯示元件之製法包括以下步驟：

a．於上、下基板 1、2 製作透明之導電線路 1 1、2 1，先準備透明之玻璃作為上、下基板 1、2，再將上、下基板 1、2 以 KOH 洗劑洗淨，並塗佈正光阻，之後依序經過預烤、曝光、固烤、顯影(使用 KOH 做為顯影液)、蝕刻(蝕刻液:HCL, 剝膜液:KOH)，將 ITO 透明導電材於分別成形於該上、下基板 1、2 之一側，以作為該導電線路 1 1、2 1；

b. 於下基板 2 製作底色層 3，將已製作完 ITO 導電線路 2 1 之下基板 2 以中性洗劑洗淨，再於下基板 2 成形有導電線路 2 1 之同一側上塗佈一層具有顏色之負型光阻層，在本實施例中，係以刮刀塗佈及旋轉塗佈方式於該下基板 2 之導電線路 2 1 上塗佈一層藍色負型光阻，之後再經預烤、曝光、顯影(使用 KOH 做為顯影液)、固烤，使負型光阻層產生交鏈成形為一藍色之底色層 3；

c. 設置配向膜 4，將已製作完成導電線路 1 1 之上基板 1 及已製作完成底色層 3 之下基板 1，分別以純水洗淨，再分別於該上基板 1 之導電線路 1 1 上及下基板 2 1 之底色層 3 上塗佈配向膜 4(垂直配向 PI 藥液)，最後在將配向膜 4 固烤成形；

d. 組立上、下基板 1、2，將上、下基板 1、2 具導電線路 1 1、2 1 一面之四周，以印刷方式設置一框膠 5 並留有一開口(圖中未示)，該上基板 1 之框膠 5 範圍內均勻散佈有多數間隙子 5 2，之後再將上、下基板 1、2 之框膠 5 相對組立，再經固烤以組合上、下基板 1、2，使該上、下基板 1、2 間形成一空間 5 1，以供充填膽固醇液晶；

e. 膽固醇液晶 6 充填，利用該框膠 5 之開口將膽固醇液晶 6 充填至上基板 1 與下基板 2 間之空間 5 1 內，並將膠框 5 之開口以 UV 封口膠封閉；

f. 貼附反射片 2 2，於下基板 2 相對於導電線路 2 1 之一側貼附一反射片 2 2，以增加反射底色層 3 顏色之

效果，最後再經檢查完成一成品。

由於該底色層 3 係成形於該下基板 2 相對上基板 1 之一側，並以光阻固烤方式成形，因此不會產生針孔或異物附著之缺失，且在組裝過程中，不易產生刮傷之情事，再者，該底色層 3 係以藍色光阻旋轉塗佈成形，因此該底色層 3 之膜厚可控制均勻，而不會產生色不均的現象，在顯示元件點亮時，底色均勻性佳，產生較佳之顯示效果。

請參閱第 2 圖，本發明製法製成之膽固醇液晶顯示元件，包括：

一上基板 1，其具有一第一結合面 111，第一結合面 111 設有 com IT0 導電線路 11；

一下基板 2，其具有一第二結合面 211，該第二結合面 211 設有 seg IT0 導電線路 21，以及覆蓋該 seg IT0 導電線路 21 之一底色層 3，該底色層 3 為具有顏色之負型光阻；

該上基板 1 之 com IT0 導電線路 11 上，以及該下基板 2 之底色層 3 上分別疊設有一配向層 4；

該上基板 1、下基板 2 係以該第一結合面 111 與該第二結合面 211 相向設置，且該上基板 1、下基板 2 之間周緣圍繞一框膠 5，以供該上基板 1、下基板 2 保持一預定之空間 51，該空間 51 內均勻散佈有多數間隙子 52 及充填有膽固醇液晶 6，而該下基板 2 相對於導電線路 21 之一側貼附一反射片 22。

以上所述實施例之揭示係用以說明本發明，並非用以

限制本發明，故舉凡數值之變更或等效元件之置換仍應隸屬本發明之範疇。

由以上詳細說明，可使熟知本項技藝者明瞭本發明的確可達成前述目的，實已符合專利法之規定，爰提出專利申請。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係本發明之製造流程示意圖

第 2 圖係本發明之膽固醇液晶顯示元件之結構示意圖

第 3 圖係習用之膽固醇液晶顯示元件之結構示意圖

第 4 圖係習用以油墨印刷底色層之結構示意圖

【主要元件符號說明】

(習用部分)

上玻璃基板 7

下玻璃基板 8

ITO 線路 7 1、8 1

底色層 9

針孔 7 2

異物 7 3

刮傷 7 4

色深 7 5

色淡 7 6

(本發明部分)

上基板 1

導電線路 1 1

第一結合面 1 1 1

下基板 2

導電線路 2 1

第二結合面 2 1 1

反射片 2 2

底色層 3

配向層 4

框膠 5

空間 5 1

間隙子 5 2

膽固醇液晶 6

五、中文發明摘要：

本發明係指一種膽固醇液晶顯示元件之製法及其製成物，該製法主要在於下基板之導電線路上，以刮刀塗佈及旋轉塗佈方式設置一層藍色負型光阻作為底色層，使得底色層之膜厚可控制均勻，不會有色不均的現象，且可避免針孔、異物、刮傷等缺失，在液晶顯示元件點亮時底色均勻度佳。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1．一種膽固醇液晶顯示元件之製法，包括以下步驟：

於一上基板與一下基板之一側分別製作透明之導電線路；

於該下基板成形有導電線路之同一側上塗佈一層具有顏色之負型光阻層，再經預烤、曝光、顯影、固烤，使負型光阻層成形為一具有顏色之底色層；

於該上基板之導電線路及下基板之底色層上，分別成形一配向膜；

於該上、下基板具導電線路一面之四周設置一框膠並留有一開口，再將上、下基板之框膠相對組立，使該上、下基板間形成一空間，以供充填膽固醇液晶；

利用該框膠之開口將膽固醇液晶充填至上基板與下基板間之空間內，並封閉該膠框之開口。

2．依申請專利範圍第1項所述之膽固醇液晶顯示元件之製法，其中係以透明之玻璃板作為上、下基板，再將上、下基板以 KOH 洗劑洗淨，再塗佈正光阻，之後依序經過預烤、曝光、固烤、顯影、蝕刻，將 ITO 透明導電材分別成形於該上、下基板之一側，以作為該導電線路。

3．依申請專利範圍第1項所述之膽固醇液晶顯示元件之製法，其中將已製作完導電線路之下基板以中性洗劑洗淨，再於下基板成形有導電線路之同一側上以刮刀

塗佈及旋轉塗佈方式塗佈一層藍色負型光阻，之後再經預烤、曝光、顯影、固烤，使藍色負光阻層產生交鏈成形為一藍色之底色層。

4. 依申請專利範圍第1項所述之膽固醇液晶顯示元件之製法，其中將已製作完成導電線路之上基板及已製作完成底色層之下基板，分別以純水洗淨，再分別於該上基板之導電線路上及下基板之底色層上塗佈配向膜，最後在將配向膜固烤成形。
5. 依申請專利範圍第1項所述之膽固醇液晶顯示元件之製法，其中該上、下基板具導電線路一面之四周，以印刷方式設置該框膠，該上基板之框膠範圍內均勻散佈有多數間隙子，之後再將上、下基板之框膠相對組立，再經固烤以組合上、下基板。
6. 依申請專利範圍第1項所述之膽固醇液晶顯示元件之製法，其中將膽固醇液晶充填於該上基板與下基板2間之空間後，再以UV封口膠封閉該膠框之開口。
7. 依申請專利範圍第1項所述之膽固醇液晶顯示元件之製法，其中於充填膽固醇液晶之製程後，於該下基板相對於導電線路之一側貼附一反射片，以增加反射底色層顏色之效果。
8. 依申請專利範圍第1項所述之膽固醇液晶顯示元件之製法製成之膽固醇液晶顯示元件，包括：

一上基板，其具有一第一結合面，第一結合面設有透明之導電線路；

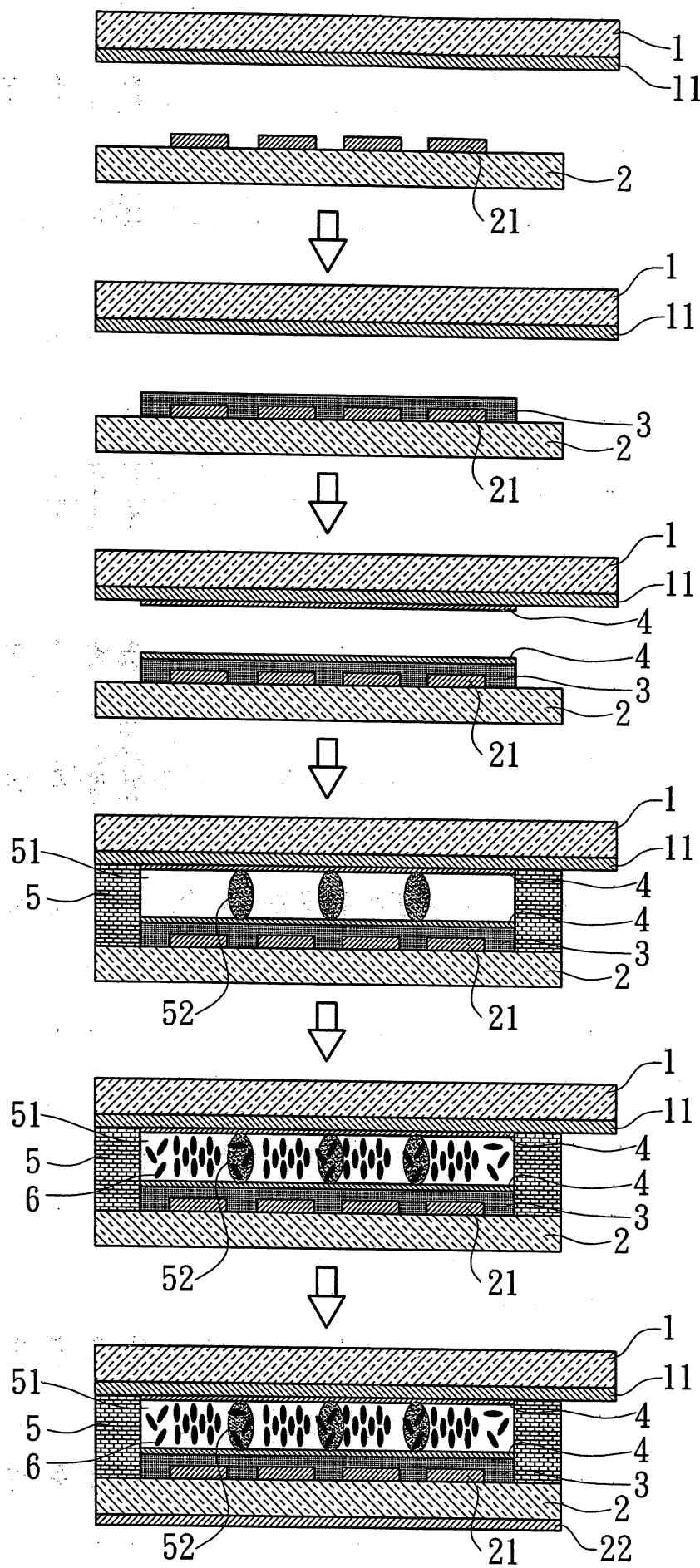
一下基板，其具有一第二結合面，該第二結合面設有透明之導電線路，以及覆蓋該導電線路之一具有顏色之底色層，該底色層為具有顏色之負型光阻；

該上基板之導電線路上，以及該下基板之底色層上分別疊設有一配向層；

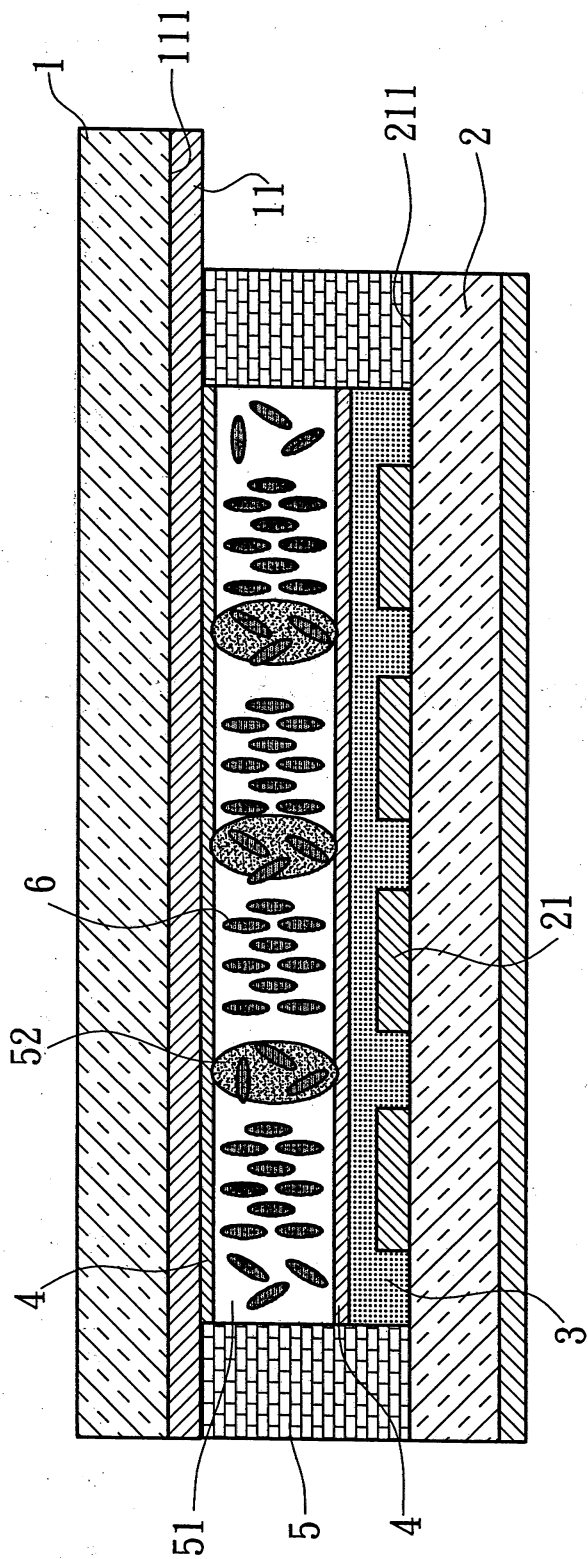
該上基板、下基板係以該第一結合面與該第二結合面相向設置，且該上基板、下基板之間周緣圍繞一框膠，以供該上基板、下基板保持一預定之空間，該空間內均勻散佈有多數間隙子及充填有膽固醇液晶。

- 9．依申請專利範圍第8項所述之膽固醇液晶顯示元件，其中該上基板之第一結合面設有 com ITO 導電線路，下基板之第二結合面設有 seg ITO 導電線路。
- 10．依申請專利範圍第8項所述之膽固醇液晶顯示元件，其中該底色層為藍色之負型光阻。
- 11．依申請專利範圍第8項所述之膽固醇液晶顯示元件，其中該下基板相對於導電線路之一側貼附一反射片。

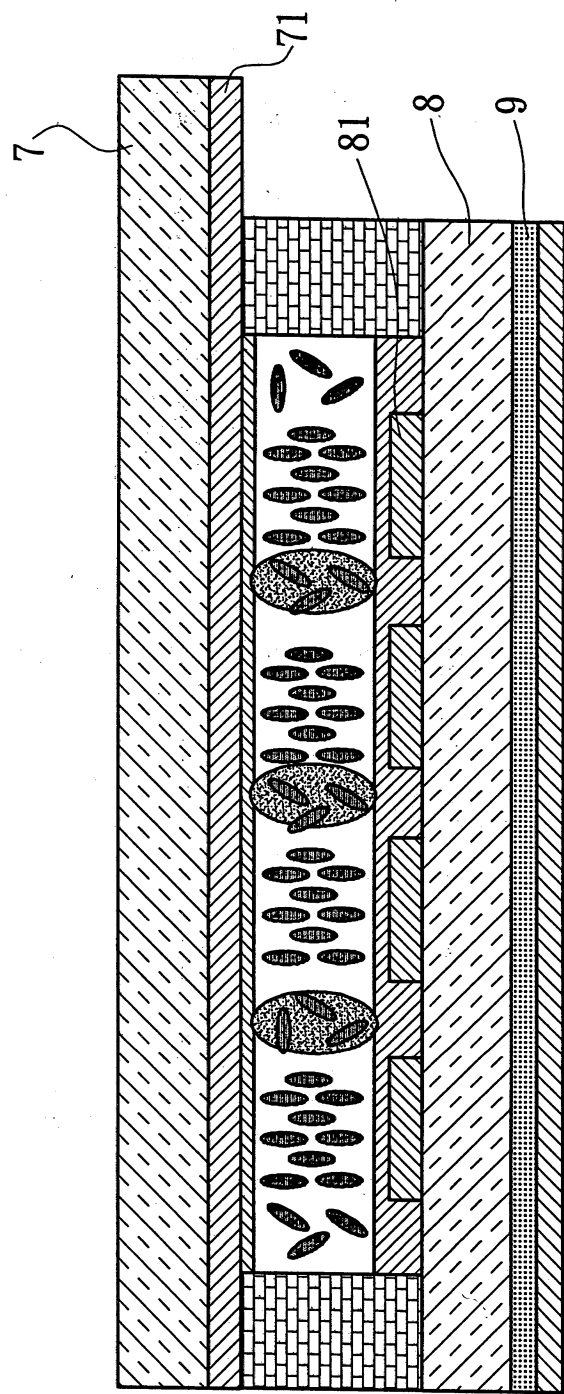
十一、圖式：



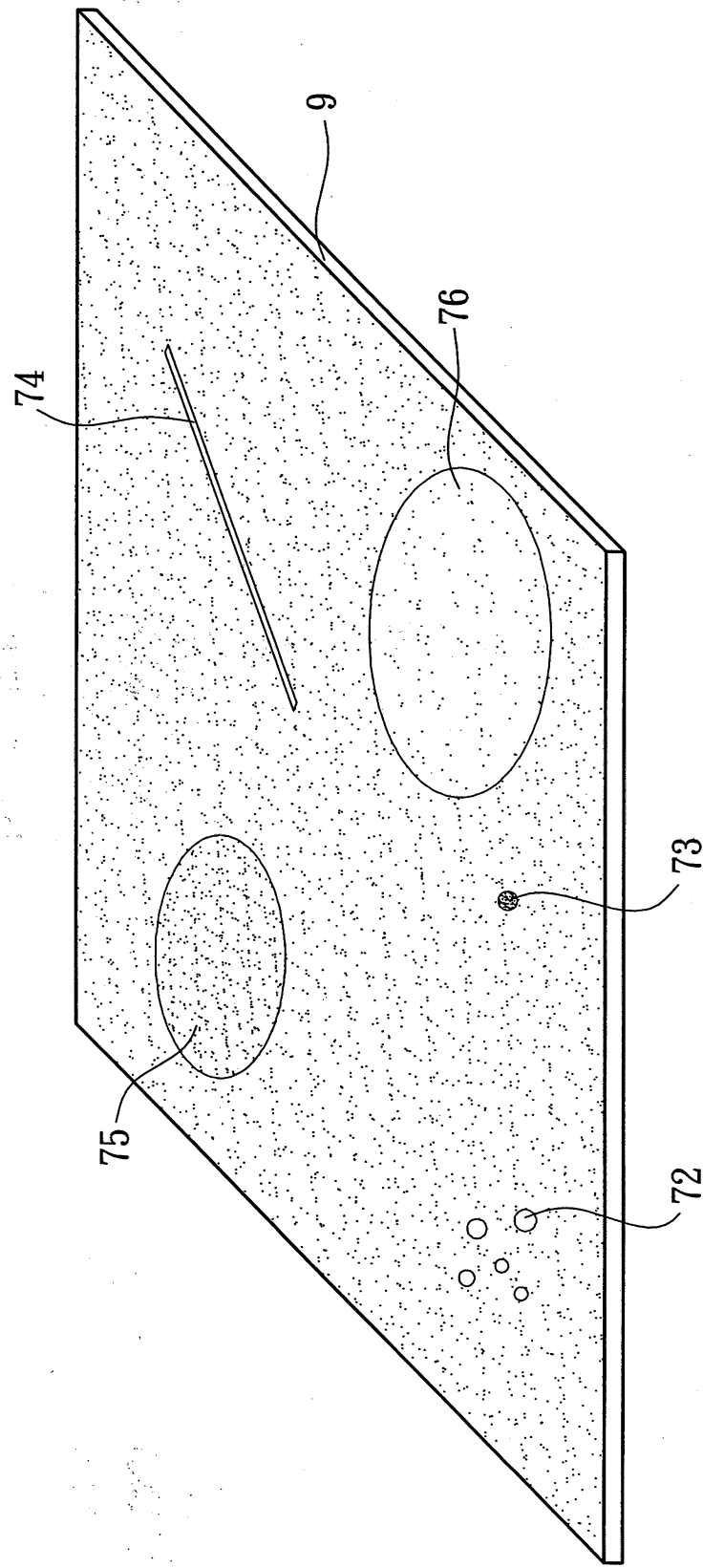
第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖

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：

上基板 1	導電線路 1 1
下基板 2	導電線路 2 1
反射片 2 2	底色層 3
配向層 4	框膠 5
空間 5 1	間隙子 5 2
膽固醇液晶 6	

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：