



(21) 申請案號：106106838

(22) 申請日：中華民國 106 (2017) 年 03 月 02 日

(51) Int. Cl. : G09F9/30 (2006.01)

(71) 申請人：元太科技工業股份有限公司 (中華民國) E INK HOLDINGS INC. (TW)

新竹市科學工業園區力行一路 3 號

(72) 發明人：許財維 SHEI, TSAI WEI (TW) ; 林承賢 LIN, CHENG HSIEN (TW) ; 黃信道 HUANG, HSIN TAO (TW)

(74) 代理人：李世章；秦建譜

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：12 共 35 頁

(54) 名稱

蓋板結構及顯示裝置

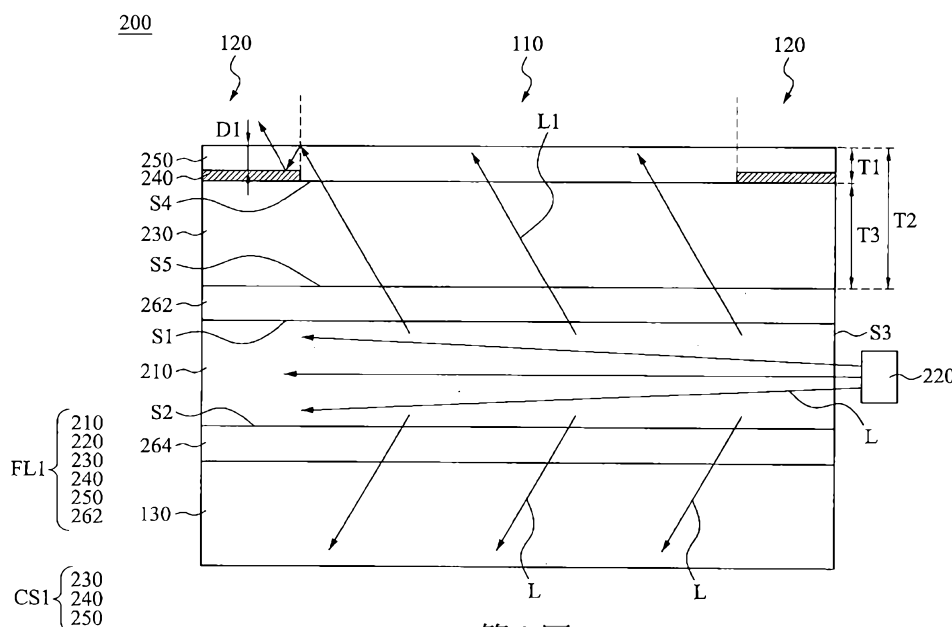
COVER PLATE STRUCTURE AND DISPLAY DEVICE

(57) 摘要

提供一種用於顯示裝置的蓋板結構，其包含一透光基材、一遮光層及一透光覆蓋層。透光基材具有一平坦上表面及一下表面。遮光層設置於透光基材的平坦上表面的邊緣上，並直接接觸平坦上表面。透光覆蓋層位於遮光層及透光基材上。

A cover plate structure used in a display device is provided. The cover plate structure includes a translucent substrate, a light-shielding layer, and a translucent covering layer. The translucent substrate has a planar upper surface and a lower surface. The light-shielding layer is disposed on an edge of the planar upper surface of the translucent substrate and in direct contact with the planar upper surface. The translucent covering layer is located on the light-shielding layer and the translucent substrate.

指定代表圖：



第 3 圖

符號簡單說明：

110 . . . 顯示區

120 . . . 非顯示區

130 . . . 反射式顯示器

200 . . . 顯示裝置

210 . . . 導光板

220 . . . 光源

230 . . . 透光基材

240 . . . 第一遮光層

250 . . . 透光覆蓋層

262、264 . . . 光學膠層

CS1 . . . 蓋板結構

D1 . . . 距離

FL1 . . . 前光模組

L . . . 光線

L1 . . . 反射光線

S1 . . . 上表面

S2 . . . 下表面

S3 . . . 側面

S4 . . . 平坦上表面

S5 . . . 下表面

T1、T2 . . . 總厚度

T3 . . . 厚度

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 蓋板結構及顯示裝置

【英文發明名稱】 Cover plate structure and display device

### 【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種蓋板結構及一種顯示裝置。

### 【先前技術】

【0002】 隨著科技的進步，發展出了各式各樣的顯示裝置，例如：反射式顯示裝置。反射式顯示裝置係藉由反射自外界光源所入射之光線來顯示畫面，因此無須搭載背光源，而具有輕薄的特性，並可節省電能。然而，當無外界光源照射時，反射式顯示器則無法顯示畫面。因此，為了拓展反射式顯示器的應用性，通常會在反射式顯示器上設置一前光模組來提供反射式顯示器足夠的光線。

【0003】 一般來說，前光模組包含光源、導光板及印有油墨層的保護蓋板。保護蓋板係以印有油墨層的表面與導光板黏合。然而，為了保護導光板，保護蓋板通常會具有較厚的厚度，因此，從保護蓋板的外表面至油墨層的距離會較大。當光線從導光板進入到保護蓋板中後，光線容易在保護蓋板的外表面以及油墨層之間反射後再出射，而使得油墨層的附近發生漏光問題，進而不利地影響反射式顯示裝置的顯示品質。類似地，上述漏光問題在反射式顯示器反射自外界

光源所入射之光線時亦會發生。並且，上述漏光問題在油墨層的顏色為淺色時會特別嚴重。

### 【發明內容】

【0004】 本發明提供一種用於顯示裝置的蓋板結構，其包含一透光基材、一第一遮光層及一透光覆蓋層。透光基材具有一平坦上表面及一下表面。透光覆蓋層位於透光基材上。第一遮光層設置於透光基材與透光覆蓋層之間，且位於透光基材的平坦上表面的邊緣上，並接觸平坦上表面。第一遮光層及透光覆蓋層的總厚度佔透光基材、第一遮光層及透光覆蓋層的總厚度的1%~33%。

【0005】 在一實施方式中，透光覆蓋層包含一硬塗層(hard coating layer, HC layer)、一抗眩光層(anti-glare layer, AG layer)或其組合。

【0006】 在本發明一實施方式中，透光覆蓋層順形地覆蓋第一遮光層及透光基材。

【0007】 在一實施方式中，透光覆蓋層包含一光學膠層及一硬塗層，硬塗層設置於光學膠層上。

【0008】 在一實施方式中，透光覆蓋層包含一光學膠層及一抗眩光層，抗眩光層設置於光學膠層上。

【0009】 在一實施方式中，透光基材的材料包含玻璃、聚甲基丙烯酸甲酯(polymethylmethacrylate, PMMA)、聚碳酸酯(polycarbonate, PC)、聚對苯二甲酸乙二醇酯(polyethylene terephthalate, PET)、環烯烴聚合物

(cyclo-olefin polymers, COP)、環烯烴共聚物(cyclic olefin copolymer, COC)、聚乙烯(polyethylene, PE)、聚醚醚酮(polyetheretherketone, PEEK)、聚萘二甲酸乙二醇酯(polyethylene naphthalate, PEN)、聚醯亞胺(polyimide, PI)、聚醚醯亞胺(polyetherimide, PEI)、或其組合。

**【0010】** 在一實施方式中，用於顯示裝置的蓋板結構進一步包含一第二遮光層設置於透光基材的下表面的邊緣上。

**【0011】** 本發明提供一種顯示裝置，包含一反射式顯示器，以及一蓋板結構。蓋板結構設置於反射式顯示器上。蓋板結構包含一透光基材、一第一遮光層及一透光覆蓋層。透光基材具有一平坦上表面及一下表面。透光覆蓋層位於透光基材上。第一遮光層設置於透光基材與透光覆蓋層之間，且位於透光基材的平坦上表面的邊緣處，並接觸平坦上表面。第一遮光層及透光覆蓋層的總厚度佔透光基材、第一遮光層及透光覆蓋層的總厚度的1%~33%。

**【0012】** 在一實施方式中，顯示裝置進一步包含一觸控線路於透光基材的下表面上。

**【0013】** 在一實施方式中，顯示裝置進一步包含一觸控面板於反射式顯示器及蓋板結構之間。

**【0014】** 在一實施方式中，透光覆蓋層包含一硬塗層、一抗眩光層或其組合。

**【0015】** 在一實施方式中，顯示裝置進一步包含進一步包含一導光板以及一光源，導光板位於反射式顯示器及蓋板

結構之間，光源設置於導光板的一側面旁。

【0016】 在一實施方式中，顯示裝置進一步包含一觸控面板於導光板及蓋板結構之間。

【0017】 在一實施方式中，顯示裝置進一步包含一觸控面板於反射式顯示器及導光板之間。

【0018】 本發明提供一種用於顯示裝置的蓋板結構，其包含一透光基材、一遮光層及一透光覆蓋層。透光基材具有一中央部分及一邊緣部分環繞中央部分，中央部分的厚度大於邊緣部分的厚度。遮光層位於邊緣部分上。透光覆蓋層位於遮光層及透光基材上，透光基材的材料包含玻璃、聚甲基丙烯酸甲酯、聚碳酸酯、聚對苯二甲酸乙二醇酯、環烯烴聚合物、環烯烴共聚物、聚乙烯、聚醚醚酮、聚萘二甲酸乙二醇酯、聚醯亞胺、聚醚醯亞胺或其組合。

#### 【圖式簡單說明】

##### 【0019】

本發明上述和其他態樣、特徵及其他優點參照說明書內容並配合附加圖式得到更清楚的瞭解，其中：

第1圖繪示根據本發明之一實施方式的顯示裝置200的上視示意圖；

第2圖繪示第1圖之顯示裝置200沿線段A-A'的剖面示意圖；

第3圖繪示第2圖之光源220在發光時，光線通過顯示裝置200的路徑示意圖；以及

第4~12圖分別繪示根據本發明之不同實施方式之顯示裝置的剖面示意圖。

### 【實施方式】

【0020】 本發明之目的及優點，藉由下列實施例中伴隨圖式與元件符號之詳細敘述後，將更為顯著。

【0021】 為利於說明，圖式中相同之號碼代表相同或相似之元件，且元件之大小或厚度可能誇大顯示，並未依照原尺寸作圖，一些結構與元件在圖式中將以簡單示意的方式繪示之。然而，應瞭解到所提供之實施例並非用以限制本發明所涵蓋的範圍。也就是說，在本發明部分實施方式中，這些實務上的細節是非必要的。而結構運作之描述非用以限制其執行之順序，任何由元件重新組合之結構，所產生具有均等功效的裝置，皆為本發明所涵蓋的範圍。

【0022】 第1圖繪示根據本發明之一實施方式的顯示裝置200的上視示意圖。第2圖繪示第1圖之顯示裝置200沿線段A-A'的剖面示意圖。請同時參照第1圖及第2圖，如第1圖所示，顯示裝置200被區分為一顯示區110及一非顯示區120。如第2圖所示，顯示裝置200包含一前光模組FL1、一反射式顯示器130及一光學膠層264。前光模組FL1設置於反射式顯示器130上，且透過光學膠層264使反射式顯示器130與前光模組FL1黏合。光學膠層264係光學透明膠(optically clear adhesive, OCA)層或光學透明樹脂(optically clear resin, OCR)層。在一實施方式中，光

學膠層264的材料包含環氧樹脂、苯氧基樹脂、丙烯酸樹脂、聚醯亞胺樹脂、聚對環二甲苯系樹脂、胺基甲酸乙酯樹脂、矽橡膠系樹脂、雙馬來醯亞胺系樹脂、或其組合。後續所提到的其他光學膠層的材料亦可參照光學膠層264的材料。

**【0023】** 在一實施方式中，反射式顯示器130為電子紙顯示器(electronic paper displays, EPD)，因此，顯示裝置200為電子紙顯示裝置。然而，前光模組FL1可應用於其他需要前光模組的顯示裝置中。

**【0024】** 請同時參照第1圖及第2圖，前光模組FL1包含一導光板210、一光源220、一透光基材230、一第一遮光層240、一透光覆蓋層250及一光學膠層262，其中，透光基材230、第一遮光層240及透光覆蓋層250構成一蓋板結構CS1。顯示區110為被第一遮光層240所環繞的區域，而非顯示區120則為被第一遮光層240所覆蓋的區域。導光板210具有一上表面S1、一下表面S2及介於上表面S1及下表面S2間的一側面S3。光源220設置於導光板210的側面S3旁。透光基材230位於導光板210的上表面S1上，且具有一平坦上表面S4及一下表面S5。第一遮光層240設置於透光基材230的平坦上表面S4的邊緣上，並直接接觸平坦上表面S4。透光覆蓋層250位於第一遮光層240及透光基材230上。

**【0025】** 透光基材230可作為保護導光板210的蓋板，且可為剛性基材或軟性基材。舉例來說，透光基材230為玻璃基材、陶瓷基材或塑膠基材。在一實施方式中，透光基材230

的材料包含玻璃、聚甲基丙烯酸甲酯 (polymethylmethacrylate, PMMA)、聚碳酸酯 (polycarbonate, PC)、聚對苯二甲酸乙二醇酯 (polyethylene terephthalate, PET)、環烯烴聚合物 (cyclo-olefin polymers, COP)、環烯烴共聚物 (cyclic olefin copolymer, COC)、聚乙烯 (polyethylene, PE)、聚醚醚酮 (polyetheretherketone, PEEK)、聚萘二甲酸乙二醇酯 (polyethylene naphthalate, PEN)、聚醯亞胺 (polyimide, PI)、聚醚醯亞胺 (polyetherimide, PEI)、或其組合。透光基材230可為單層結構或是多層結構。舉例來說，透光基材230可為由PMMA及PC所構成的多層結構。

**【0026】** 在一實施方式中，第一遮光層240為印刷油墨層，由於透光基材230可作為承載第一遮光層240的載板，因此第一遮光層240可透過一般的印刷方法直接形成於透光基材230的平坦上表面S4上，印刷方法例如為旋轉塗佈 (spin coating)、網版印刷 (screen printing)、凹版印刷 (gravure printing)、狹縫式塗佈 (slot die coating)、噴墨式印刷 (ink jet printing)、蒸鍍 (deposition)、噴塗 (spray coating)、或濺鍍 (sputtering)。在一實施方式中，第一遮光層240可包含複數個油墨層，且各層油墨層可藉由相同或不同的印刷方法來形成，以促使第一遮光層240的外觀更具變化性。在另一實施方式中，第一遮光層240為光阻層，由於透光基材230可作為承載第一遮光層240的載板，因此第一遮光層240可透過一般的形成光阻的方法直接形

成於透光基材230的平坦上表面S4上，例如，形成光阻的方法可包括塗佈、曝光及顯影的步驟。綜上所述，由於不需額外增加黏膠層來黏合透光基材230及第一遮光層240，蓋板結構CS1會較為輕薄。第一遮光層240的顏色可為深色或淺色，淺色例如白色。並且，為了符合各種外觀設計需求，第一遮光層240的圖案可為不規則。在另一實施例中，第一遮光層240可以形成在透光覆蓋層250上，形成方式可參考上述方法，不再贅述。

**【0027】** 透光覆蓋層250包含一硬塗層(hard coating layer, HC layer)、一抗眩光層(anti-glare layer, AG layer)或其組合。舉例來說，透光覆蓋層250可為硬塗層、抗眩光層、或包含至少一硬塗層及至少一抗眩光層的疊層。由於硬塗層及抗眩光層本身具有黏性，透光覆蓋層250可直接接觸第一遮光層240的上表面並與第一遮光層240的上表面黏合。由於不需額外增加黏膠層來黏合透光基材230、第一遮光層240及透光覆蓋層250，蓋板結構CS1會較為輕薄。

**【0028】** 一般來說，可藉由將熱固化型組合物或光固化型組合物塗佈於透光基材230及第一遮光層240上以形成硬塗層。換句話說，硬塗層本身即具有黏性而可黏合於透光基材230及第一遮光層240上。塗佈方法包含但不限於旋轉塗佈法、浸漬法、噴塗法、狹縫塗佈法、棒塗佈法、浸潤法、輥塗佈法、凹版塗佈法及模嘴塗佈法。

**【0029】** 熱固化型組合物通常包含熱固化型樹脂，光固化型組合物通常包含光固化型樹脂。因此，硬塗層包含但不

限於酚醛樹脂、脲醛樹脂、三聚氰胺－甲醛樹脂、環氧樹脂、不飽和樹脂、聚氨酯、聚醯亞胺、聚酯樹脂、聚醚樹脂、聚氨酯樹脂、螺縮醛樹脂、聚丁二烯樹脂、聚硫醇多烯樹脂、或其組合。

**【0030】** 一般來說，抗眩光層可藉由以下步驟形成，先於透光基材230及第一遮光層240上形成硬塗層，再藉由噴砂方式使硬塗層的表面粗化以形成抗眩光層。在另一實施方式中，抗眩光層可藉由以下步驟形成，先在熱固化型組合物或光固化型組合物中添加具有散射光線效果的顆粒，例如：微米級顆粒，再將含有顆粒的組合物塗佈於透光基材230及第一遮光層240上以形成抗眩光層。

**【0031】** 抗眩光層包含但不限於酚醛樹脂、脲醛樹脂、三聚氰胺－甲醛樹脂、環氧樹脂、不飽和樹脂、聚氨酯、聚醯亞胺、聚酯樹脂、聚醚樹脂、聚氨酯樹脂、螺縮醛樹脂、聚丁二烯樹脂、聚硫醇多烯樹脂、或其組合。在一實施方式中，抗眩光層進一步包含複數個顆粒，顆粒可為無機粒子、有機粒子或其組合。無機粒子的材料包含但不限於 $\text{TiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{In}_2\text{O}_3$ 、 $\text{SnO}_2$ 、 $\text{Sb}_2\text{O}_3$ 、 $\text{ZrO}_2$ 、 $\text{MgF}_2$ 、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{ZnO}$ 、及ITO。有機粒子包含但不限於聚甲基丙烯酸甲酯樹脂粉末、有機矽樹脂粉末、聚苯乙烯樹脂粉末、聚碳酸酯樹脂粉末、丙烯酸苯乙烯樹脂粉末、苯基胍胺樹脂粉末、聚烯烴樹脂粉末、聚酯樹脂粉末、聚醯胺樹脂粉末、聚醯亞胺樹脂粉末、及聚氟化乙烯樹脂粉末。

**【0032】** 如第2圖所示，第一遮光層240及透光覆蓋層

250的總厚度T1佔透光基材230、第一遮光層240及透光覆蓋層250的總厚度T2的1%~33%。在另一實施方式中，第一遮光層240及透光覆蓋層250的總厚度T1佔透光基材230、第一遮光層240及透光覆蓋層250的總厚度T2的1%~15%。在一實施方式中，第一遮光層240及透光覆蓋層250的總厚度T1為5~75  $\mu\text{m}$ 。

【0033】 在一實施方式中，透光基材230為塑膠基材，第一遮光層240及透光覆蓋層250的總厚度T1為110~140  $\mu\text{m}$ ，透光基材230、第一遮光層240及透光覆蓋層250的總厚度T2為630~670  $\mu\text{m}$ 。在另一實施方式中，透光基材230為玻璃基材，第一遮光層240及透光覆蓋層250的總厚度T1為110~140  $\mu\text{m}$ ，透光基材230、第一遮光層240及透光覆蓋層250的總厚度T2為530~570  $\mu\text{m}$ 。

【0034】 接下來請參照第3圖，第3圖繪示第2圖之光源220在發光時，光線通過顯示裝置200的路徑示意圖。光源220放出光線L，光線L由導光板210的側面S3進入導光板210，一部份的光線L由下表面S2出射，由下表面S2出射的光線L會進入到反射式顯示器130中，再被反射式顯示器130反射而產生反射光線L1，反射光線L1穿過光學膠層264、導光板210、光學膠層262、透光基材230及透光覆蓋層250後出射，而將反射式顯示器130的影像傳遞給觀看者。在一實施方式中，光源220直接接觸導光板210的側面S3。此外，當外界光源(未示出)照射反射式顯示器130時，反射式顯示器130亦會反射來自外界光源之光線，被反射之

來自外界光源之光線的路徑與反射光線L1的路徑類似。

【0035】 如第3圖所示，第一遮光層240及透光覆蓋層250的總厚度T1小於透光基材230、第一遮光層240及透光覆蓋層250的總厚度T2。詳細來說，第一遮光層240及透光覆蓋層250的總厚度T1佔透光基材230、第一遮光層240及透光覆蓋層250的總厚度T2的1%~33%。因此，在透光基材230具有足夠的厚度T3保護導光板210的情況下，第一遮光層240的上表面至透光覆蓋層250的上表面的距離D1能夠被盡可能地縮短，使得在透光覆蓋層250的上表面與第一遮光層240的上表面之間反射後再出射的反射光線L1減少，而達到使顯示裝置200的非顯示區120中不易發生漏光的効果，進而提升顯示裝置200的顯示品質。

【0036】 第4圖繪示根據本發明之另一實施方式之顯示裝置400的剖面示意圖。顯示裝置400包含一前光模組FL2、一反射式顯示器130及一光學膠層264。前光模組FL2包含一導光板210、一光源220、一透光基材230、一第一遮光層240、一透光覆蓋層450及一光學膠層262，其中，透光基材230、第一遮光層240及透光覆蓋層450構成一蓋板結構CS2。第4圖的顯示裝置400與第2圖的顯示裝置200的不同之處在於顯示裝置400中的透光覆蓋層450係順形地覆蓋第一遮光層240及透光基材230。

【0037】 第5圖繪示根據本發明之另一實施方式之顯示裝置500的剖面示意圖。顯示裝置500包含一前光模組FL3、一反射式顯示器130及一光學膠層264。前光模組FL3

包含一導光板210、一光源220、一透光基材230、一第一遮光層240、一透光覆蓋層550及一光學膠層262，其中，透光基材230、第一遮光層240及透光覆蓋層550構成一蓋板結構CS3。透光覆蓋層550包含一光學膠層552及一功能層554，功能層554設置於光學膠層552上。功能層554為硬塗層或抗眩光層。雖然功能層554本身具有黏性，但光學膠層552能夠進一步使透光基材230、第一遮光層240及功能層554更加牢固地黏合在一起。第5圖的顯示裝置500與第2圖的顯示裝置200的不同之處在於顯示裝置500中的透光覆蓋層550包含光學膠層552及功能層554。

【0038】 第6圖繪示根據本發明之另一實施方式之顯示裝置600的剖面示意圖。顯示裝置600包含一前光模組FL4、一反射式顯示器130及一光學膠層264。前光模組FL4包含一導光板210、一光源220、一透光基材230a、一第一遮光層240、一透光覆蓋層250a及一光學膠層262，其中，透光基材230a、第一遮光層240及透光覆蓋層250a構成一蓋板結構CS4。第6圖的顯示裝置600與第2圖的顯示裝置200的不同之處在於顯示裝置600中的透光基材230a的寬度W1大於導光板210的寬度W2。換句話說，在顯示裝置600中，透光基材230a的面積大於導光板210的面積。

【0039】 第7圖繪示根據本發明之另一實施方式之顯示裝置700的剖面示意圖。顯示裝置700包含一前光模組FL1、一反射式顯示器130、一光學膠層264、一觸控面板710及一光學膠層720。第7圖的顯示裝置700與第2圖的顯示裝

置200的不同之處在於顯示裝置700包含觸控面板710及光學膠層720於導光板210及蓋板結構CS1之間。透光基材230及觸控面板710係藉由光學膠層262黏合。導光板210及觸控面板710係藉由光學膠層720黏合。

【0040】 第8圖繪示根據本發明之另一實施方式之顯示裝置800的剖面示意圖。顯示裝置800包含一前光模組FL1、一反射式顯示器130、一光學膠層264、一觸控面板810及一光學膠層820。第8圖的顯示裝置800與第2圖的顯示裝置200的不同之處在於顯示裝置800包含觸控面板810及光學膠層820於反射式顯示器130及導光板210之間。導光板210及觸控面板810係藉由光學膠層820黏合。反射式顯示器130及觸控面板810係藉由光學膠層264黏合。

【0041】 第9圖繪示根據本發明之另一實施方式之顯示裝置900的剖面示意圖。顯示裝置900包含一前光模組FL5、一反射式顯示器130及一光學膠層264。前光模組FL5包含一導光板210、一光源220、一透光基材230、一第一遮光層240、一第二遮光層242、一透光覆蓋層250及一光學膠層262，其中，透光基材230、第一遮光層240、第二遮光層242及透光覆蓋層250構成一蓋板結構CS5。第9圖的顯示裝置900與第2圖的顯示裝置200的不同之處在於顯示裝置900包含第二遮光層242，其設置於透光基材230的下表面S5的邊緣上，且直接接觸透光基材230的下表面S5。第二遮光層242的材料及形成方法可參照前述之第一遮光層240的材料及形成方法。在一實施方式中，第一遮光層240

與第二遮光層242重疊。

【0042】 在一實施方式中，顯示裝置200中的導光板210、光源220及光學膠層264可被省略。第10圖繪示根據本發明之另一實施方式之顯示裝置1000的剖面示意圖。顯示裝置1000包含蓋板結構CS1、反射式顯示器130及光學膠層262。第10圖的顯示裝置1000與第2圖的顯示裝置200的不同之處在於顯示裝置200包含導光板210、光源220及光學膠層264，而顯示裝置1000不包含上述元件。詳細來說，在顯示裝置1000中，光學膠層262係直接接觸蓋板結構CS1及反射式顯示器130以將蓋板結構CS1及反射式顯示器130黏合。

【0043】 在其他實施方式中，顯示裝置400、500、600、700及900中的導光板210、光源220及光學膠層264亦可被省略。

【0044】 第11圖繪示根據本發明之另一實施方式之顯示裝置1100的剖面示意圖。顯示裝置1100包含一蓋板結構CS1、一反射式顯示器130、一光學膠層262及一觸控線路1110。第11圖的顯示裝置1100與第10圖的顯示裝置1000的不同之處在於顯示裝置1100包含觸控線路1110於蓋板結構CS1的透光基材230的下表面S5上。詳細來說，觸控線路1110係直接接觸透光基材230的下表面S5。

【0045】 第12圖繪示根據本發明之另一實施方式之顯示裝置1200的剖面示意圖。顯示裝置1200包含一透光基材232、一遮光層244、一透光覆蓋層252、一反射式顯示器130

及一光學膠層262，其中，透光基材232、遮光層244及透光覆蓋層252構成一蓋板結構CS6。

【0046】 詳細來說，透光基材232具有一中央部分CP及一邊緣部分EP環繞中央部分CP，中央部分CP的厚度大於邊緣部分EP的厚度。遮光層244位於邊緣部分EP上，且直接接觸邊緣部分EP。透光覆蓋層252位於遮光層244及透光基材232上，且直接接觸遮光層244及透光基材232。在一實施方式中，透光基材232的材料包含玻璃、聚甲基丙烯酸甲酯、聚碳酸酯、聚對苯二甲酸乙二醇酯、環烯烴聚合物、環烯烴共聚物、聚乙烯、聚醚醚酮、聚萘二甲酸乙二醇酯、聚醯亞胺、聚醚醯亞胺或其組合。此外，可參照第2~11圖所示之實施方式，在透光基材232及反射式顯示器130之間進一步設置前光模組、觸控面板、觸控線路、遮光層、光學膠層或其組合。

【0047】 在一實施方式中，遮光層244可透過以下步驟形成於邊緣部分EP上，首先，沿著一透光基材(未示出)的邊緣蝕刻出凹槽T以形成透光基材232，因此，透光基材232可具有中央部分CP及環繞中央部分CP的邊緣部分EP，邊緣部分EP上方的凹槽T環繞中央部分CP。接下來，形成遮光層244於凹槽T中，亦即，形成環繞中央部分CP的遮光層244於邊緣部分EP上。接下來，再形成透光覆蓋層252覆蓋透光基材232的中央部分CP及遮光層244。在一實施方式中，遮光層244與透光基材232的中央部分CP的上表面S6共平面。遮光層244的材料及形成方法可參照前述之第一遮光層

240的材料及形成方法。由於遮光層244可為印刷油墨層或光阻層，遮光層244可直接形成於透光基材232上以直接接觸透光基材232。由於不須額外增加黏膠層來黏合透光基材232及遮光層244，蓋板結構CS6會較為輕薄。

**【0048】** 在一實施方式中，透光基材252的厚度T4佔透光基材232、遮光層244及透光基材252的總厚度T5的1%~33%。在另一實施方式中，透光基材252的厚度T4佔透光基材232、遮光層244及透光基材252的總厚度T5的1%~15%。

**【0049】** 綜上所述，在本發明的實施方式中，遮光層皆直接接觸透光基材，並且，透光覆蓋層可直接覆蓋遮光層及透光基材，或是透過光學膠層與遮光層及透光基材黏合。具有上述結構設計的蓋板結構能夠盡可能地縮短遮光層的上表面至透光覆蓋層的上表面的距離。因此，當外界光源或是前光模組中的光源所放出的光線經反射式顯示器反射之後，顯示裝置的非顯示區中不易發生漏光，而得以提升顯示裝置的顯示品質，並且具有輕薄的優勢。

**【0050】** 雖然本發明已以實施方式揭露如上，以上所述僅為本發明之較佳實施例，並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之均等變化與修飾，皆應屬本發明之涵蓋範圍，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

**【符號說明】**

## 【0051】

110：顯示區

120：非顯示區

130：反射式顯示器

A-A'：線段

200、400、500、600、700、800、900、1000、1100、

1200：顯示裝置

210：導光板

220：光源

230、230a：透光基材

232：透光基材

240：第一遮光層

242：第二遮光層

244：遮光層

250、250a、252、450、550：透光覆蓋層

262、264、720、820、552：光學膠層

554：功能層

710、810：觸控面板

1110：觸控線路

CP：中央部分

CS1、CS2、CS3、CS4、CS5、CS6：蓋板結構

D1：距離

EP：邊緣部分

FL1、FL2、FL3、FL4、FL5：前光模組

L：光線

L1：反射光線

S1、S6：上表面

S2、S5：下表面

S3：側面

S4：平坦上表面

T：凹槽

T1、T2、T5：總厚度

T3、T4：厚度

W1、W2：寬度

【中文發明名稱】蓋板結構及顯示裝置

【英文發明名稱】Cover plate structure and display device

【中文】

提供一種用於顯示裝置的蓋板結構，其包含一透光基材、一遮光層及一透光覆蓋層。透光基材具有一平坦上表面及一下表面。遮光層設置於透光基材的平坦上表面的邊緣上，並直接接觸平坦上表面。透光覆蓋層位於遮光層及透光基材上。

【英文】

A cover plate structure used in a display device is provided. The cover plate structure includes a translucent substrate, a light-shielding layer, and a translucent covering layer. The translucent substrate has a planar upper surface and a lower surface. The light-shielding layer is disposed on an edge of the planar upper surface of the translucent substrate and in direct contact with the planar upper surface. The translucent covering layer is located on the light-shielding layer and the translucent substrate.

【指定代表圖】第3圖

【代表圖之符號簡單說明】

- 110：顯示區
- 120：非顯示區
- 130：反射式顯示器
- 200：顯示裝置
- 210：導光板
- 220：光源
- 230：透光基材
- 240：第一遮光層
- 250：透光覆蓋層
- 262、264：光學膠層
- CS1：蓋板結構
- D1：距離
- FL1：前光模組
- L：光線
- L1：反射光線
- S1：上表面
- S2：下表面
- S3：側面
- S4：平坦上表面
- S5：下表面
- T1、T2：總厚度
- T3：厚度

【特徵化學式】無

## 【發明申請專利範圍】

【第 1 項】一種用於顯示裝置的蓋板結構，包含：  
一透光基材，具有一平坦上表面及一下表面；  
一透光覆蓋層，位於該透光基材上；以及  
一第一遮光層，設置於該透光基材與該透光覆蓋層之間，且位於該透光基材的該平坦上表面的邊緣上，並接觸該平坦上表面；

其中該第一遮光層及該透光覆蓋層的總厚度佔該透光基材、該第一遮光層及該透光覆蓋層的總厚度的 1%~33%。

【第 2 項】如請求項 1 所述之蓋板結構，其中該透光覆蓋層包含一硬塗層、一抗眩光層或其組合。

【第 3 項】如請求項 1 所述之蓋板結構，其中該透光覆蓋層順形地覆蓋該第一遮光層及該透光基材。

【第 4 項】如請求項 1 所述之蓋板結構，其中該透光覆蓋層包含一光學膠層及一硬塗層，該硬塗層設置於該光學膠層上。

【第 5 項】如請求項 1 所述之蓋板結構，其中該透光覆蓋層包含一光學膠層及一抗眩光層，該抗眩光層設置於該光學膠層上。

【第 6 項】如請求項 1 所述之蓋板結構，其中該透光基材的材料包含玻璃、聚甲基丙烯酸甲酯、聚碳酸酯、聚對苯二甲酸乙二醇酯、環烯烴聚合物、環烯烴共聚物、聚乙烯、聚醚醚酮、聚萘二甲酸乙二醇酯、聚醯亞胺、聚醚醯亞胺、或其組合。

【第 7 項】如請求項 1 所述之蓋板結構，進一步包含一第二遮光層，設置於該透光基材的該下表面的邊緣上。

【第 8 項】一種顯示裝置，包含：  
一反射式顯示器；以及  
如請求項 1 所述之蓋板結構，設置於該反射式顯示器上。

【第 9 項】如請求項 8 所述之顯示裝置，進一步包含一觸控線路於該透光基材的該下表面上。

【第 10 項】如請求項 8 所述之顯示裝置，進一步包含一觸控面板於該反射式顯示器及如請求項 1 所述之蓋板結構之間。

【第 11 項】如請求項 8 所述之顯示裝置，其中該透光覆蓋層包含一硬塗層、一抗眩光層或其組合。

【第 12 項】如請求項 8 所述之顯示裝置，進一步包

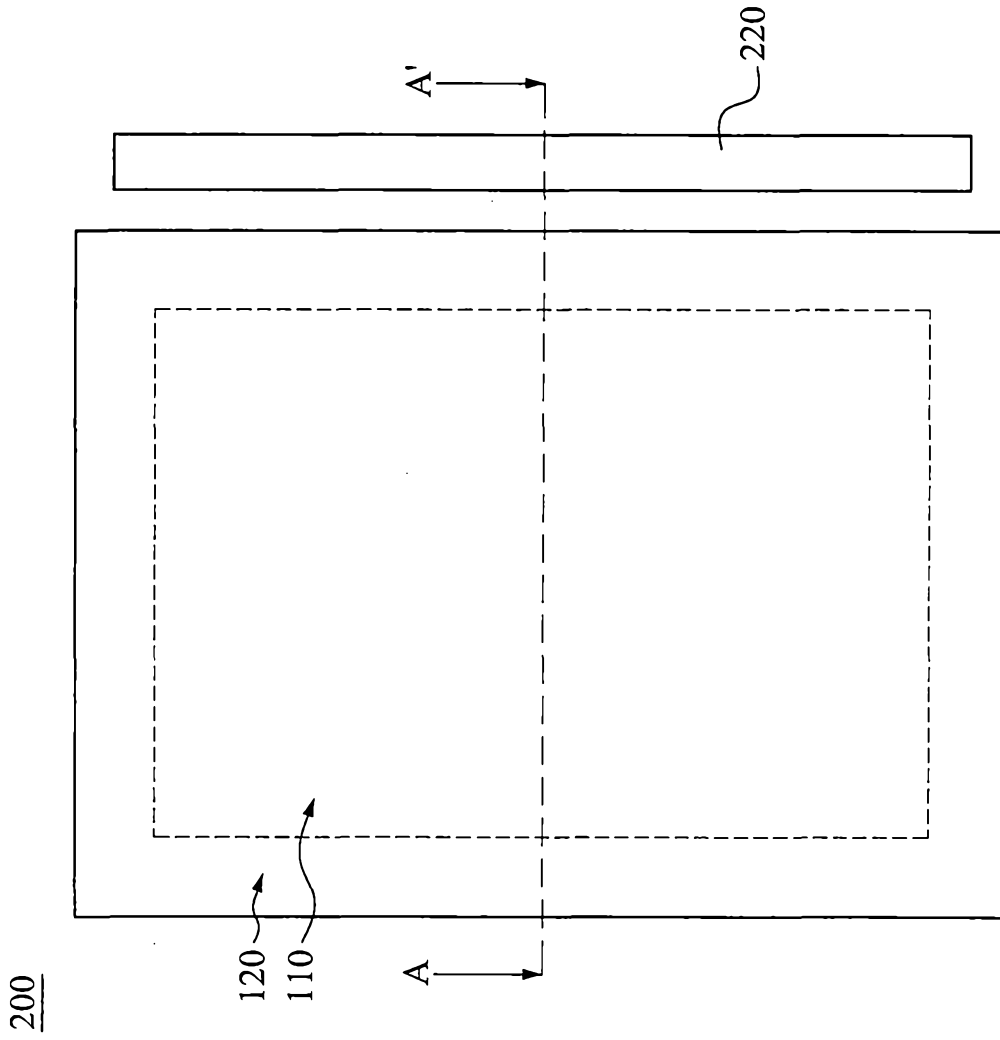
含一導光板以及一光源，該導光板位於該反射式顯示器及如請求項 1 所述之蓋板結構之間，該光源設置於該導光板的一側面旁。

【第 13 項】如請求項 12 所述之顯示裝置，進一步包含一觸控面板於該導光板及如請求項 1 所述之蓋板結構之間。

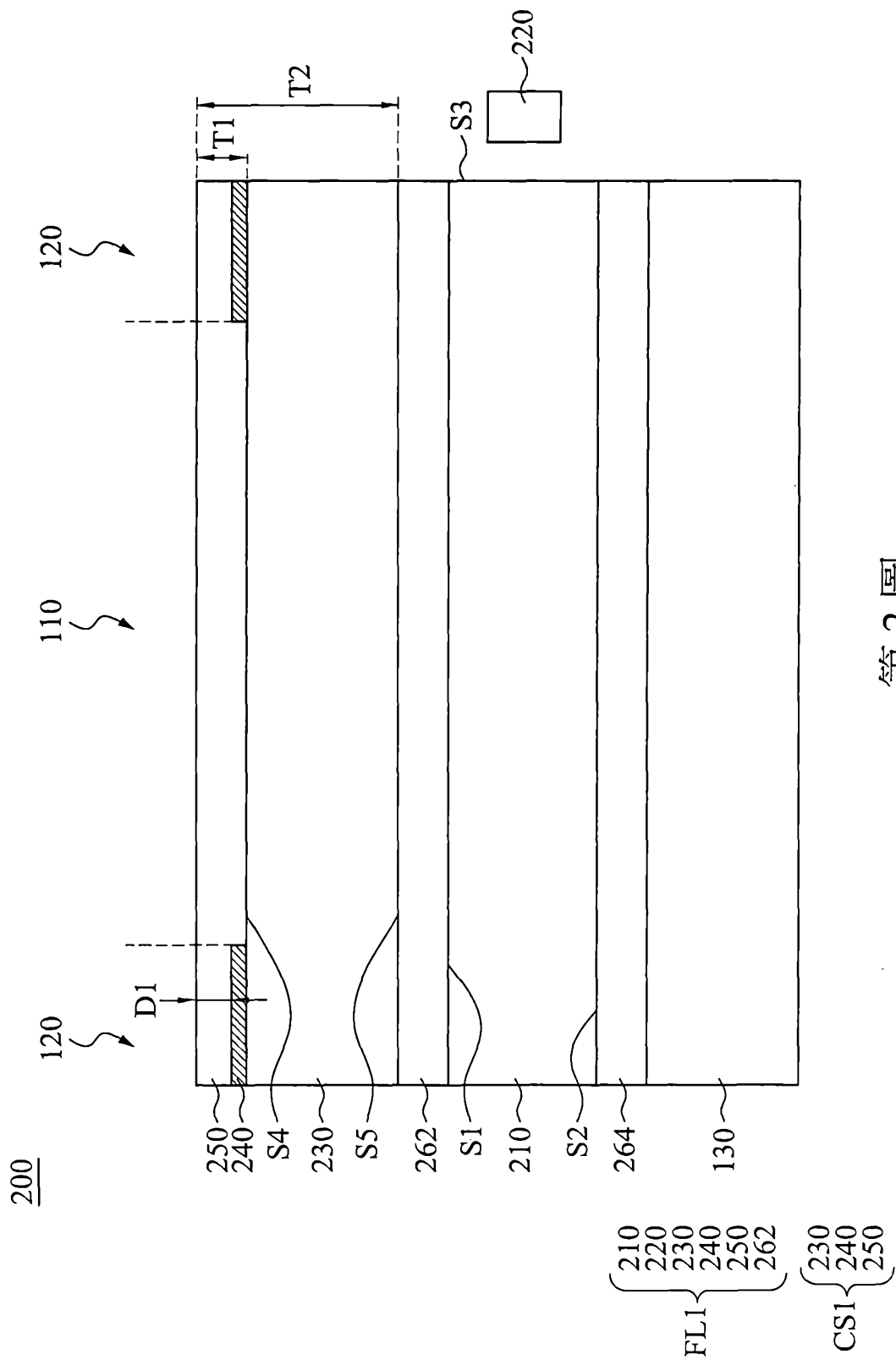
【第 14 項】如請求項 12 所述之顯示裝置，進一步包含一觸控面板於該反射式顯示器及該導光板之間。

【第 15 項】一種用於顯示裝置的蓋板結構，包含：  
一透光基材，具有一中央部分及一邊緣部分環繞該中央部分，該中央部分的厚度大於該邊緣部分的厚度；  
一遮光層，位於該邊緣部分上；以及  
一透光覆蓋層，位於該遮光層及該透光基材上，該透光基材的材料包含玻璃、聚甲基丙烯酸甲酯、聚碳酸酯、聚對苯二甲酸乙二醇酯、環烯烴聚合物、環烯烴共聚物、聚乙烯、聚醚醚酮、聚萘二甲酸乙二醇酯、聚醯亞胺、聚醚醯亞胺或其組合。

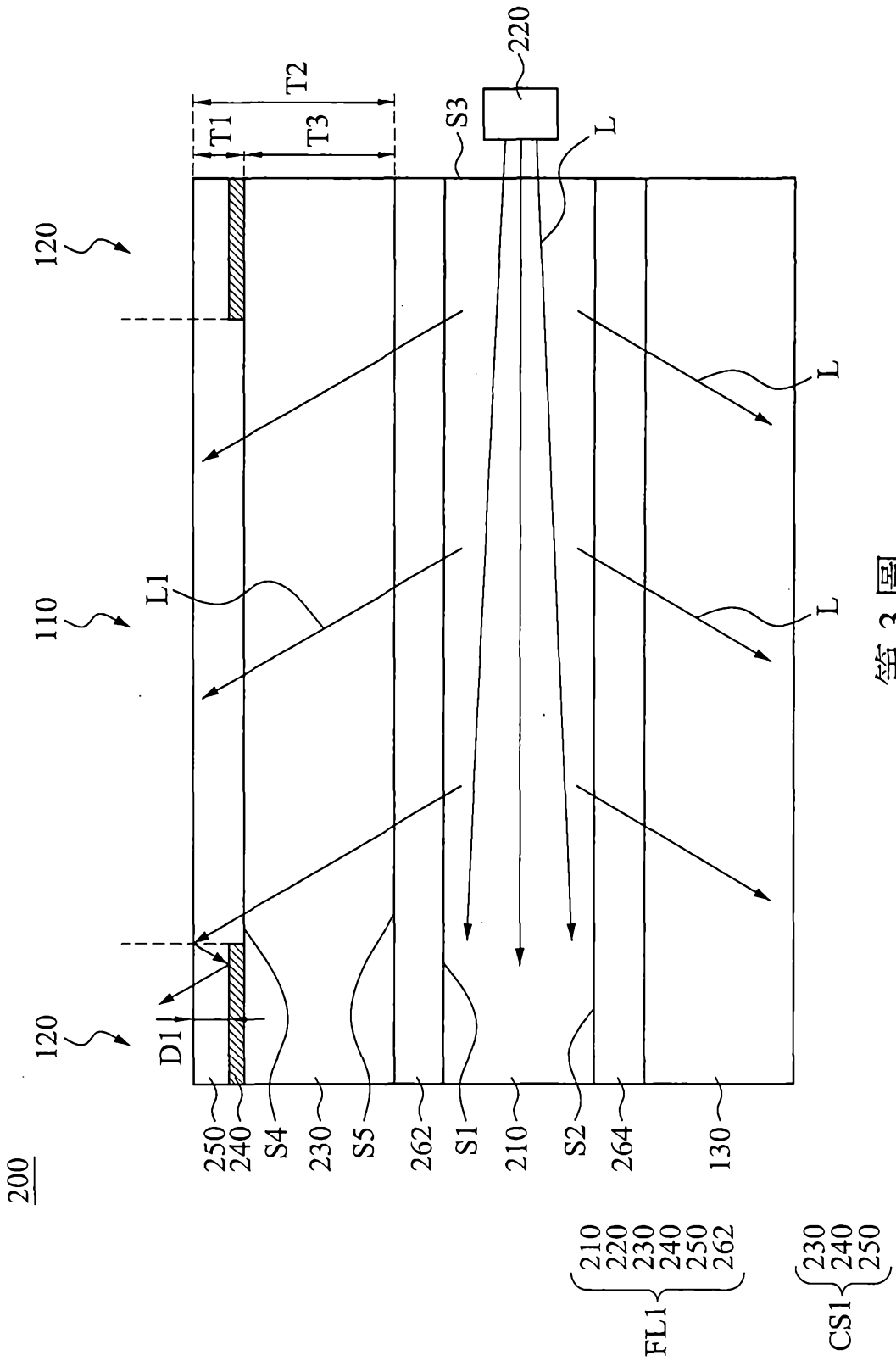
圖式



第1圖

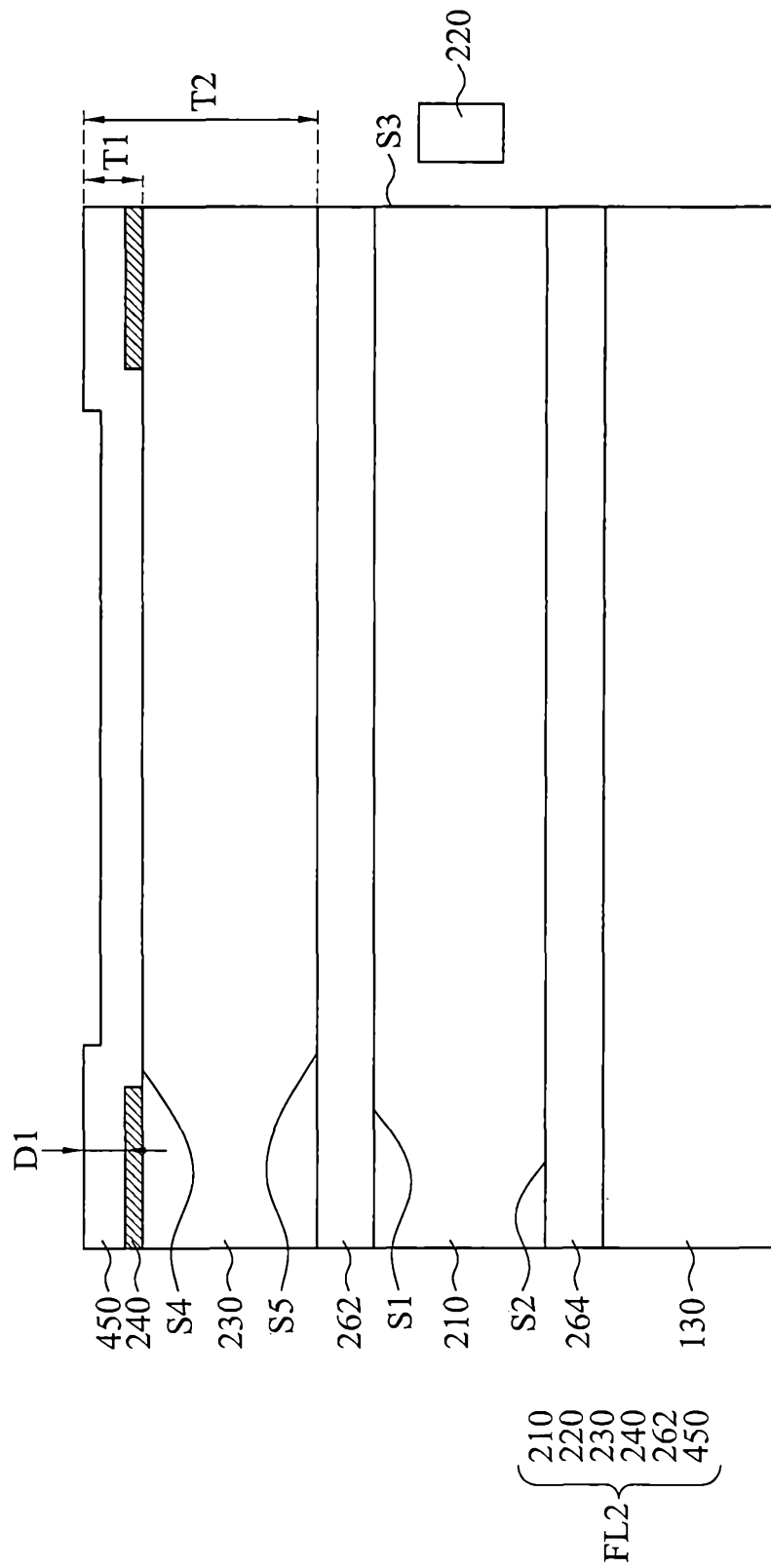


第2圖



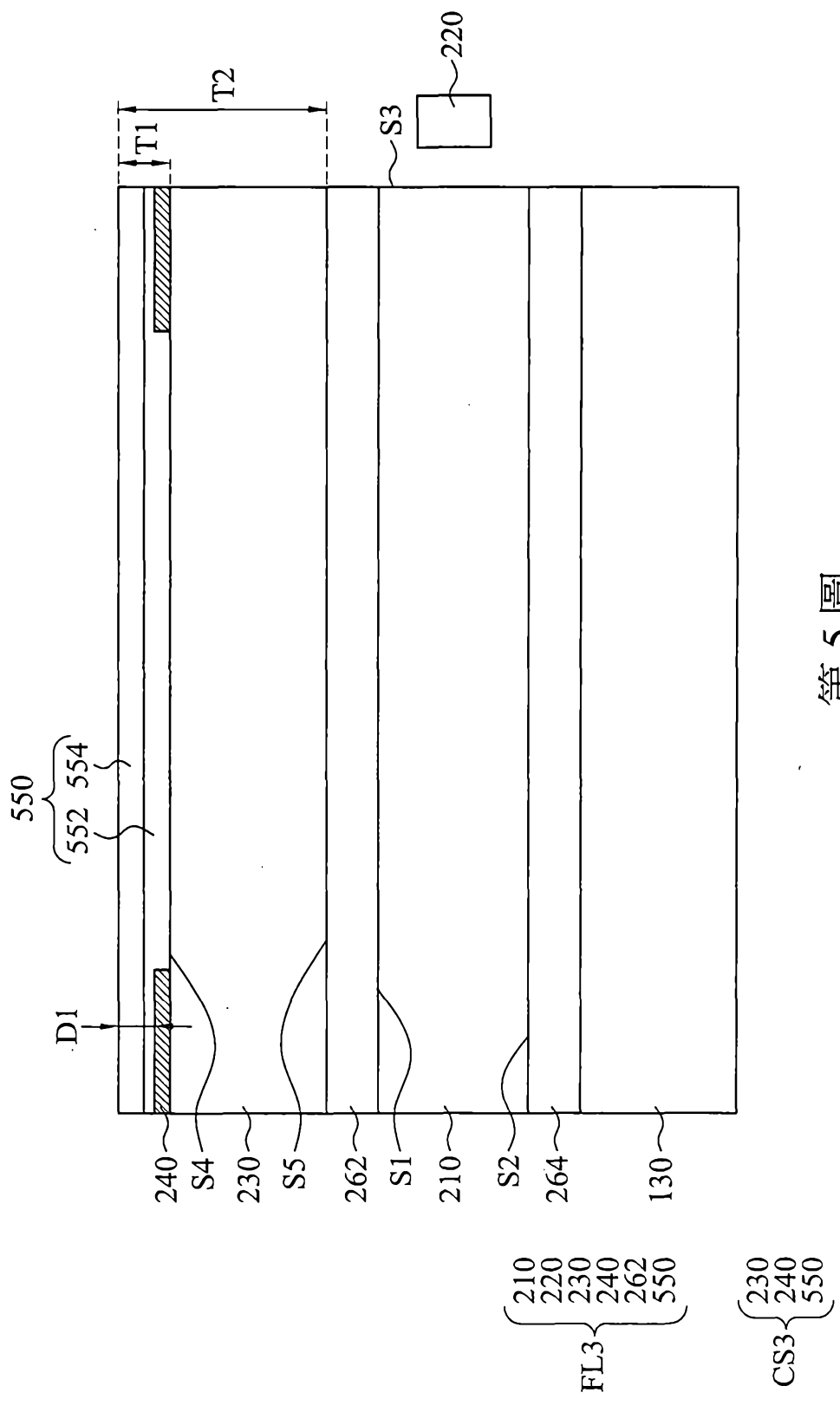
第3圖

400

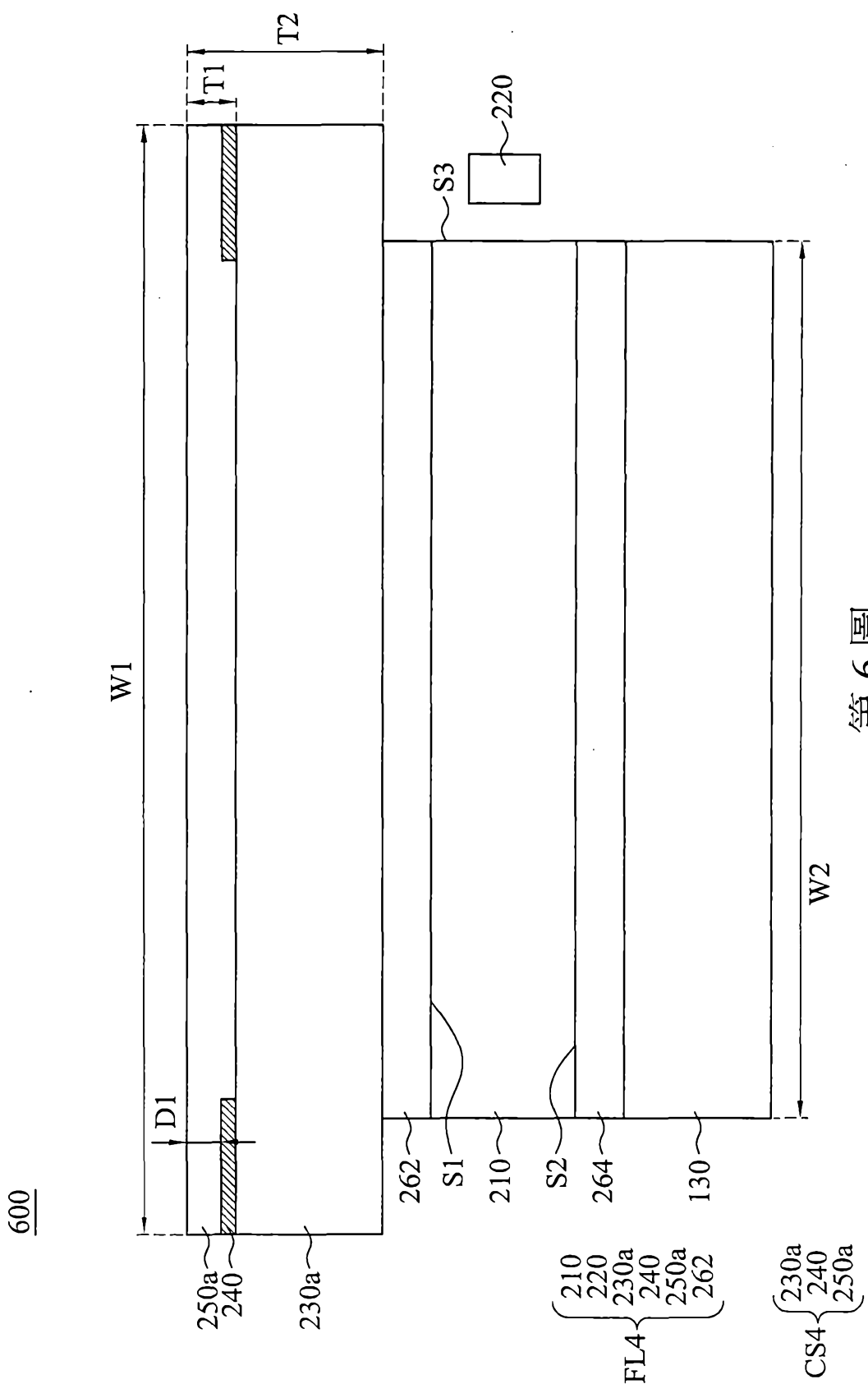


第4圖

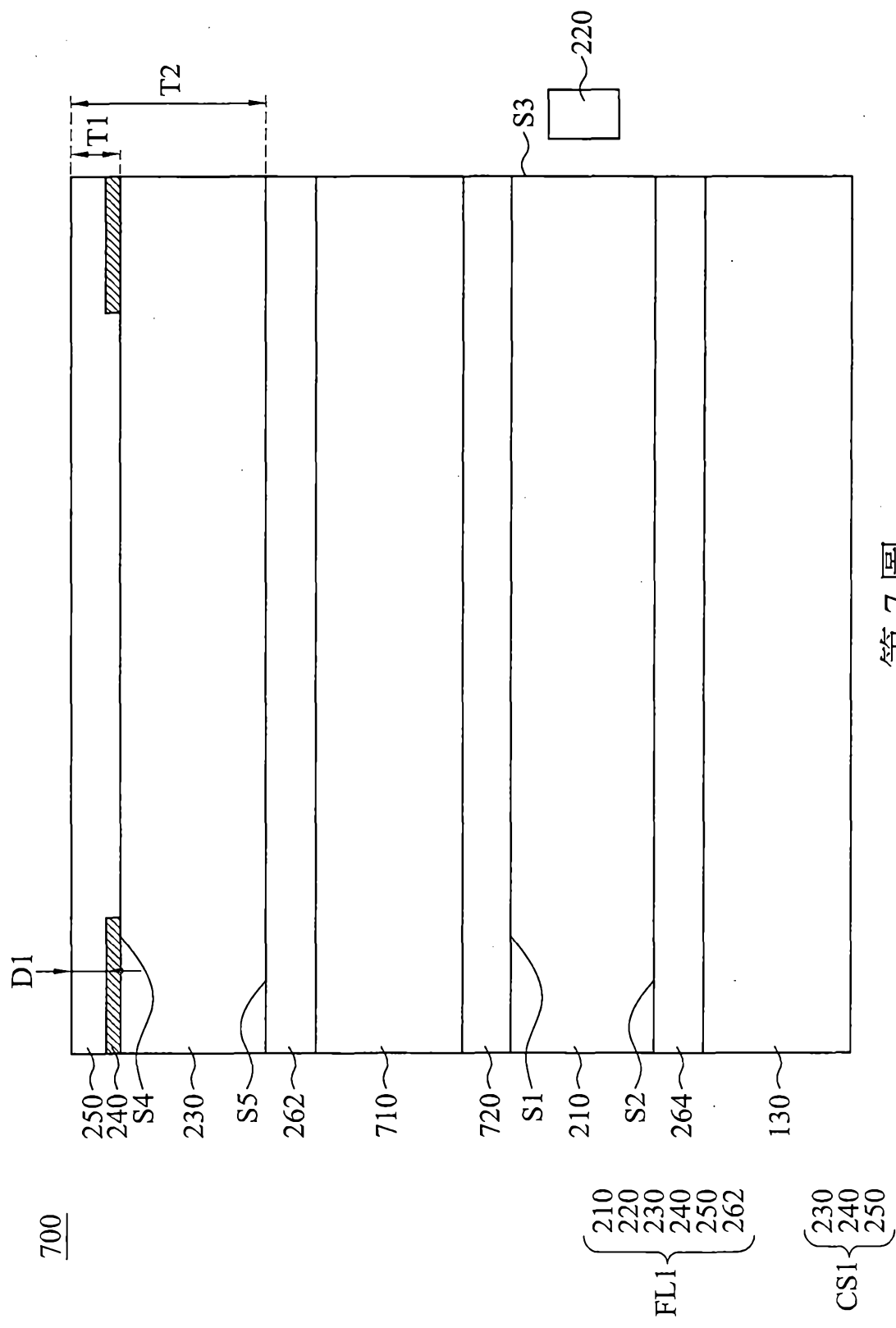
500



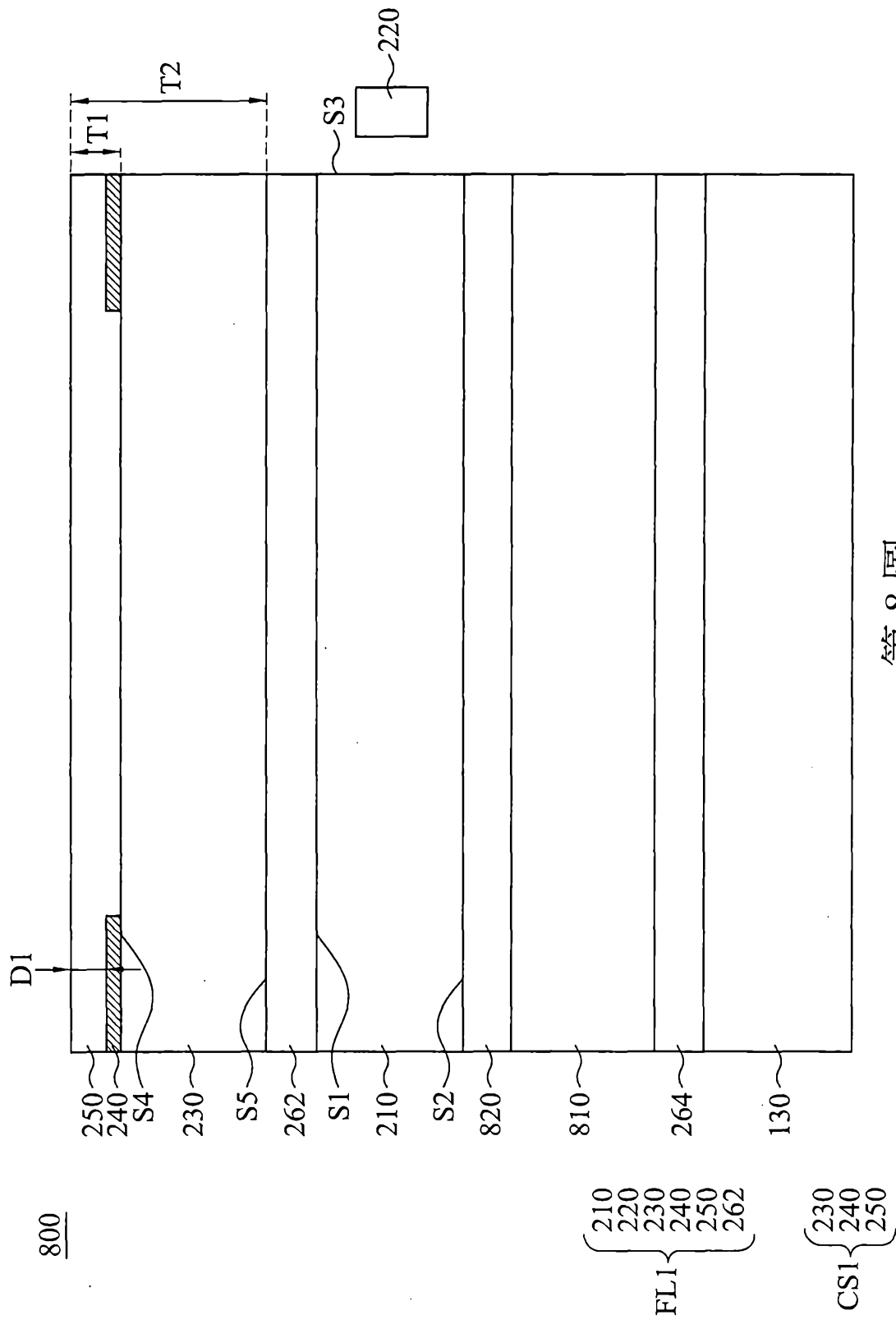
第 5 圖



第6圖

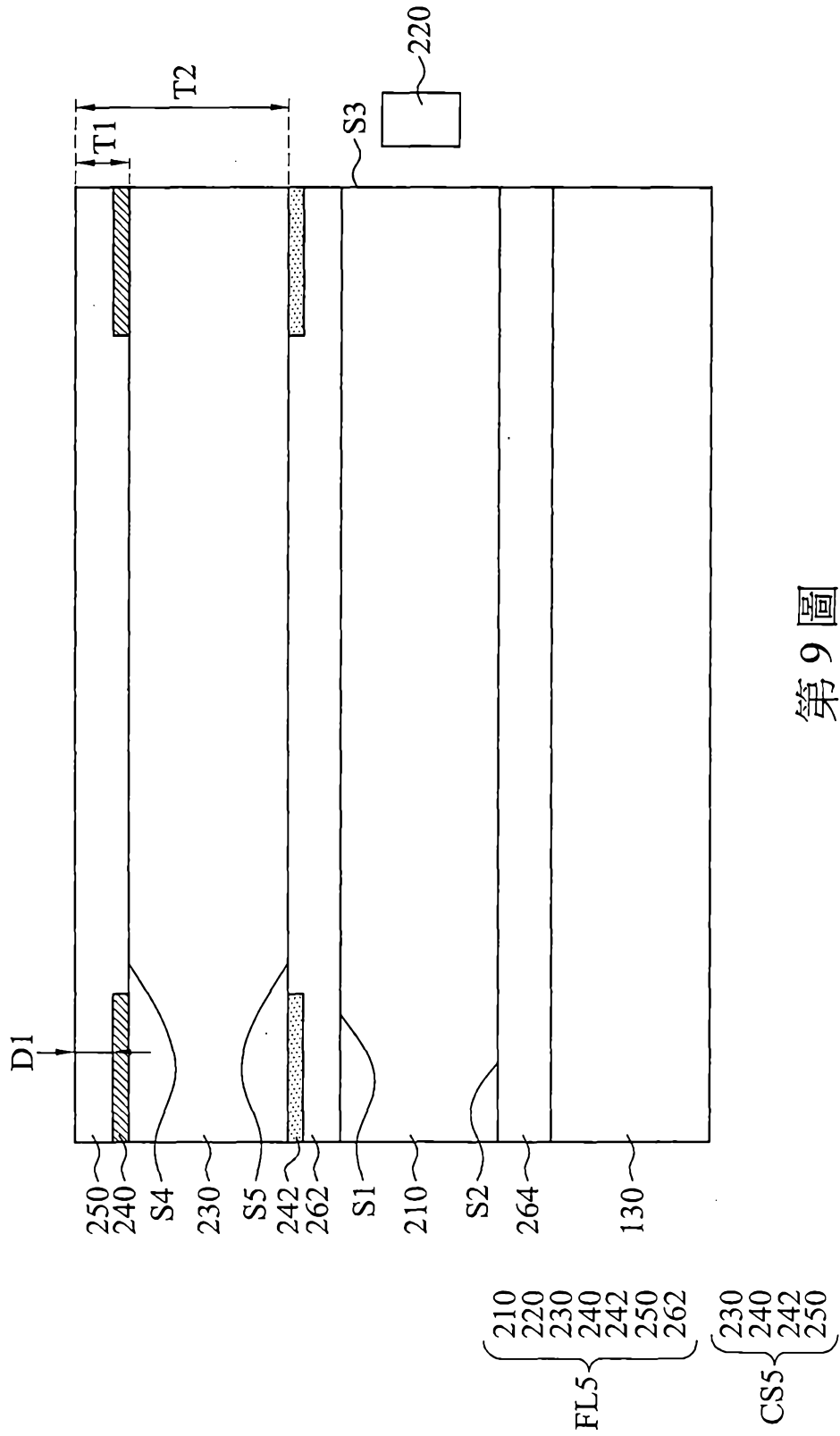


第7圖



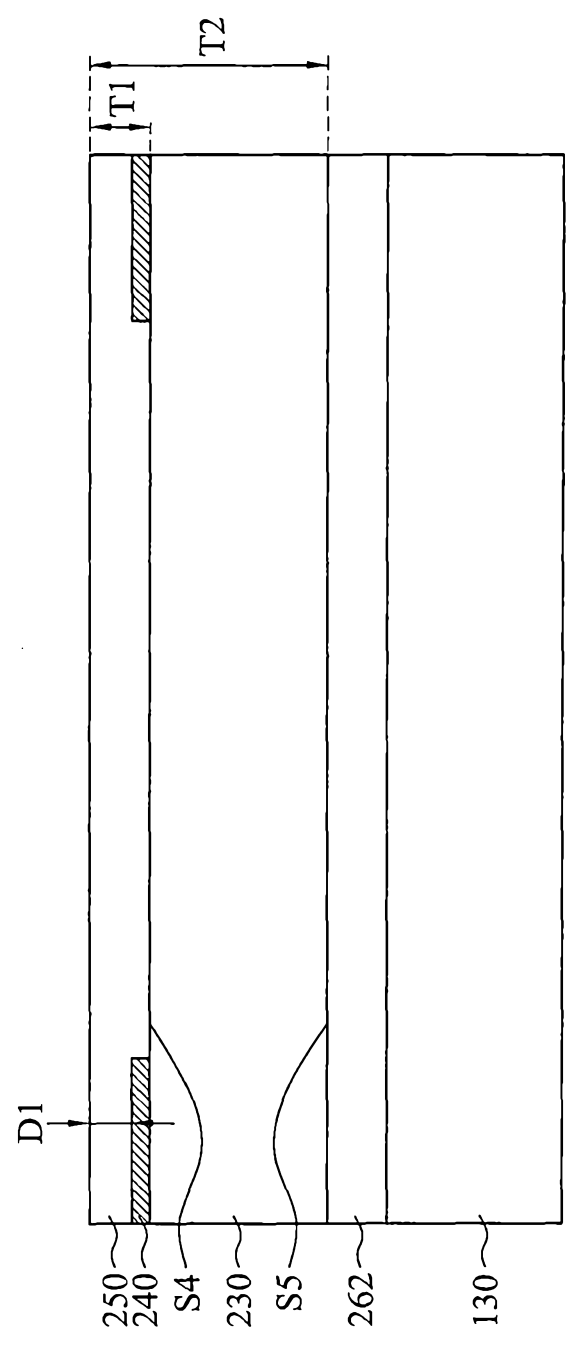
第 8 圖

900



第9圖

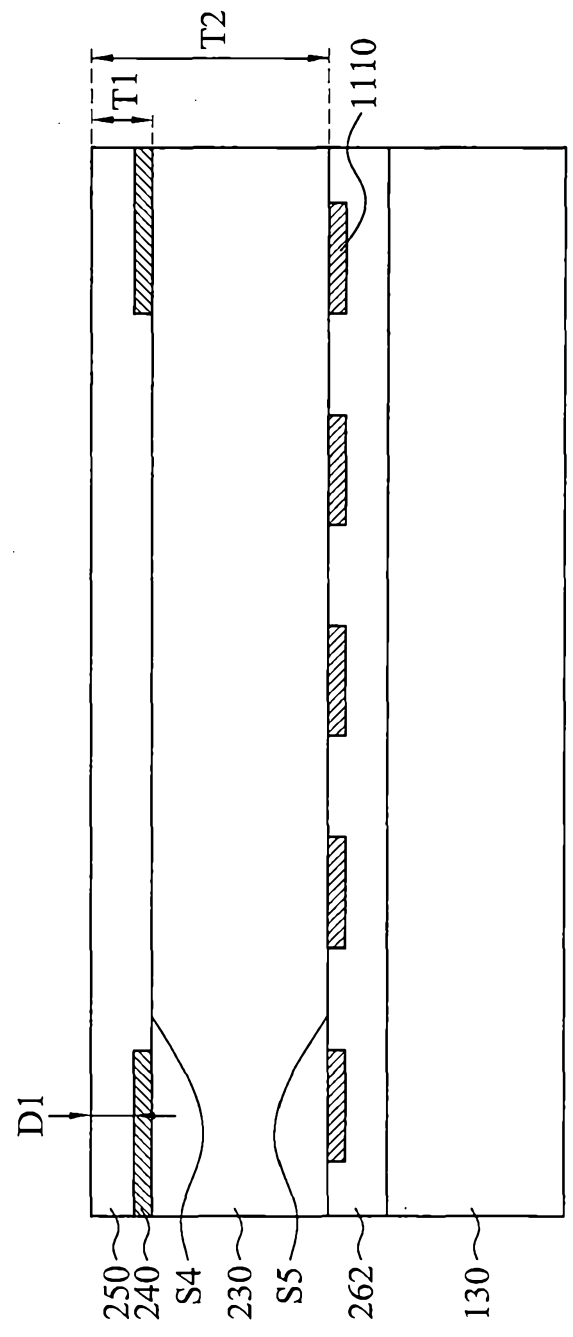
1000



CSI { 230, 240, 250 }

第10圖

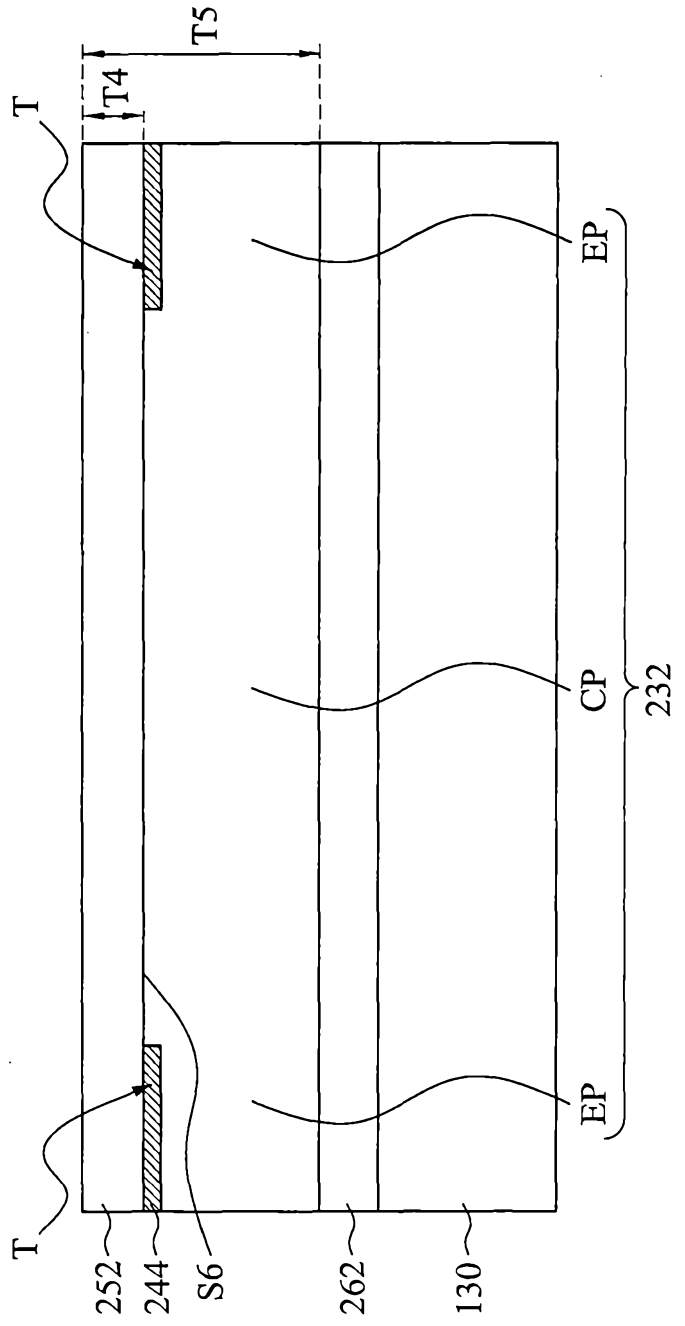
1100



CS1 { 230, 240, 250 }

第 11 圖

1200



CS6 { 232  
244  
252 }

第12圖