



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I804327 B

(45)公告日：中華民國 112 (2023) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：111119159

(22)申請日：中華民國 111 (2022) 年 05 月 23 日

(51)Int. Cl. : G09G5/10 (2006.01)

G09G5/34 (2006.01)

G09G3/32 (2016.01)

(71)申請人：友達光電股份有限公司 (中華民國) AU OPTRONICS CORPORATION (TW)
新竹市力行二路 1 號

(72)發明人：賴柏君 LAI, PO-CHUN (TW)；簡靈櫻 CHIEN, LING-YING (TW)；鄧至凱 TENG, CHIH-KAI (TW)；賴俊吉 LAI, CHUN-CHI (TW)；謝佳勇 XIE, JIA-YONG (TW)；李庭軒 LI, TING-HSUAN (TW)；鄭景升 CHENG, CHING-SHENG (TW)；施立偉 SHIH, LI-WEI (TW)

(74)代理人：李世章；秦建譜

(56)參考文獻：

CN 105843532B

CN 106896939B

US 2017/0010694A1

審查人員：林俊傑

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：8 共 29 頁

(54)名稱

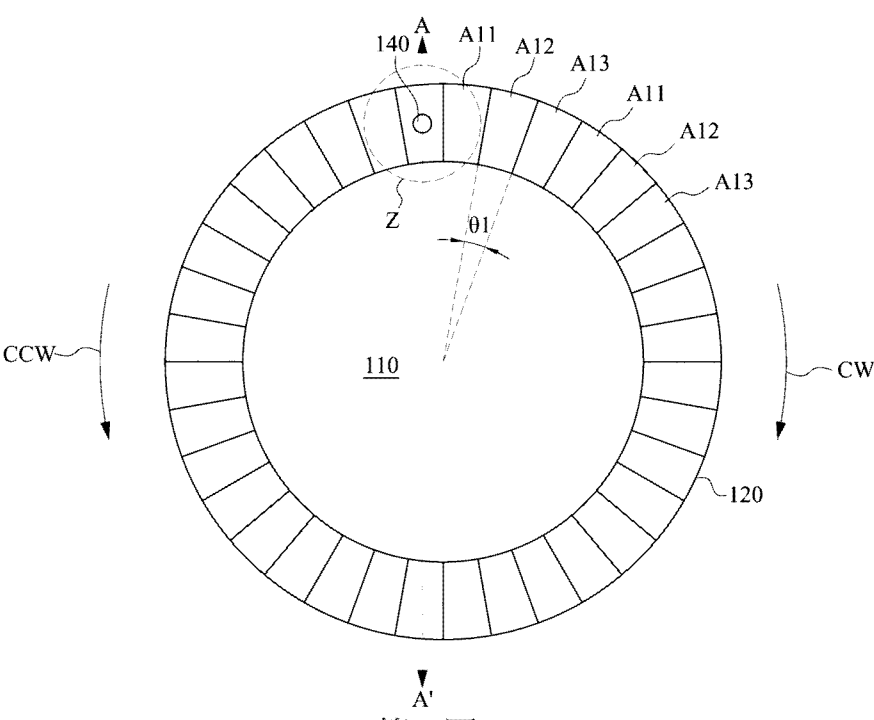
顯示裝置

(57)摘要

一種顯示裝置包含顯示面板、轉盤、入射光源、感測電路及處理器。轉盤包含刻度部。刻度部包含第一刻度區域、第二刻度區域及第三刻度區域。第一刻度區域、第二刻度區域及第三刻度區域不重疊。入射光源產生偵測訊號至第一刻度區域、第二刻度區域及第三刻度區域，以產生第一刻度區域之第一光強度、第二刻度區域之第二光強度及第三刻度區域之第三光強度。感測電路接收第一光強度、第二光強度及第三光強度。處理器耦接於感測電路，根據第一光強度、第二光強度及第三光強度產生控制訊號，以判斷轉盤的轉向為順時鐘旋轉方向或為逆時鐘旋轉方向。

A display device includes a display panel, a turntable, an incident light source, a sensing circuit, and a processor. The turntable includes a scale part. The scale part includes a first scale area, a second scale area, and a third scale area. Each of the first scale area, the second scale area, and the third scale area does not overlap. The incident light source is configured to generate a sensing signal to the first scale area, the second scale area, and the third scale area so as to generate a first light intensity of the first scale area, a second light intensity of the second scale area, and a third light intensity of the third scale area. The sensing circuit is configured to receive the first light intensity, the second light intensity, and the third light intensity. The processor is coupled to the sensing circuit, and is configured to generate a control signal so as to determine whether a rotation of the turntable is clockwise direction or counterclockwise direction.

指定代表圖：



▼
A'
第 2 圖

符號簡單說明：

- 100 顯示裝置
- 110:顯示面板
- 120:轉盤
- 140:感測電路
- A11~A13:刻度區域
- CW:順時鐘旋轉方向
- CCW:逆時鐘旋轉方向
- θ_1 :圓心角
- Z:區域方大圖
- AA':剖面線



I804327

【發明摘要】

【中文發明名稱】顯示裝置

【英文發明名稱】 DISPLAY DEVICE

【中文】

一種顯示裝置包含顯示面板、轉盤、入射光源、感測電路及處理器。轉盤包含刻度部。刻度部包含第一刻度區域、第二刻度區域及第三刻度區域。第一刻度區域、第二刻度區域及第三刻度區域不重疊。入射光源產生偵測訊號至第一刻度區域、第二刻度區域及第三刻度區域，以產生第一刻度區域之第一光強度、第二刻度區域之第二光強度及第三刻度區域之第三光強度。感測電路接收第一光強度、第二光強度及第三光強度。處理器耦接於感測電路，根據第一光強度、第二光強度及第三光強度產生控制訊號，以判斷轉盤的轉向為順時鐘旋轉方向或為逆時鐘旋轉方向。

【英文】

A display device includes a display panel, a turntable, an incident light source, a sensing circuit, and a processor. The turntable includes a scale part. The scale part includes a first scale area, a second scale area, and a third scale area. Each of the first scale area, the second scale area, and the third scale area does not overlap. The incident light source is configured to generate a sensing signal to the first scale area, the second scale area, and the third scale area so as to generate a first light intensity of the first scale area, a second light intensity of the second scale area, and a third light intensity of the third scale area. The sensing circuit is configured to receive the first light intensity,

the second light intensity, and the third light intensity. The processor is coupled to the sensing circuit, and is configured to generate a control signal so as to determine whether a rotation of the turntable is clockwise direction or counterclockwise direction.

【指定代表圖】第 2 圖。

【代表圖之符號簡單說明】

1 0 0 : 顯示裝置

1 1 0 : 顯示面板

1 2 0 : 轉盤

1 4 0 : 感測電路

A 1 1 ~ A 1 3 : 刻度區域

C W : 順時鐘旋轉方向

C C W : 逆時鐘旋轉方向

θ_1 : 圓心角

Z : 區域方大圖

A A ' : 剖面線

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】顯示裝置

【英文發明名稱】DISPLAY DEVICE

【技術領域】

【0001】 本案涉及一種顯示裝置。詳細而言，本案涉及一種具備轉盤的顯示裝置。

【先前技術】

【0002】 現有顯示裝置通常具有兩層轉盤。兩層轉盤佔據顯示裝置之邊框一定比例，使得顯示裝置之屏占比很低。

【0003】 接著，兩層轉盤需要兩個感測電路來進行讀取，使得顯示裝置之邊框之走線設計具有挑戰。兩個感測電路之光感測器有非均勻性，兩個感測電路之光感測器之收光範圍可能互相重疊，使得讀取過程造成誤判。

【0004】 因此，上述技術尚存諸多缺陷，而有待本領域從業人員研發出其餘適合的具備轉盤的顯示裝置之電路設計。

【發明內容】

【0005】 本案的一面向涉及一種顯示裝置。顯示裝置包含顯示面板、轉盤、入射光源、感測電路及處理器。顯示面板用以顯示畫面。轉盤耦接於顯示面板，並包含刻度部。刻度部包含第一刻度區域、第二刻度區域及第三刻度區域。第一刻度區域、第二刻度區域及第三刻度區域不重疊。入

射光源耦接於顯示面板，並用產生偵測訊號至第一刻度區域、第二刻度區域及第三刻度區域，以產生第一刻度區域之第一光強度、第二刻度區域之第二光強度及第三刻度區域之第三光強度。感測電路設置於顯示面板中，並用以接收第一光強度、第二光強度及第三光強度。處理器設置於顯示面板中，並耦接於感測電路，且根據第一光強度、第二光強度及第三光強度產生控制訊號，藉以判斷轉盤的轉向為順時鐘旋轉方向或為逆時鐘旋轉方向。

【0006】 本案的另一面向涉及一種顯示裝置。顯示裝置包含顯示面板、轉盤、入射光源、感測電路及處理器。顯示面板用以顯示畫面。轉盤耦接於顯示面板，並包含刻度部。刻度部包含第一刻度區域、第二刻度區域及第三刻度區域。第一刻度區域、第二刻度區域及第三刻度區域不重疊。入射光源耦接於顯示面板，並用產生偵測訊號至第一刻度區域、第二刻度區域及第三刻度區域，以產生第一刻度區域之第一光通量、第二刻度區域之第二光通量及第三刻度區域之第三光通量。感測電路耦接於顯示面板，並用以接收第一光通量、第二光通量及第三光通量。處理器設置於顯示面板中，耦接於感測電路，並根據第一光通量、第二光通量及第三光通量產生控制訊號，藉以判斷轉盤的轉向為順時鐘旋轉方向或為逆時鐘旋轉方向。

【圖式簡單說明】

【0007】 參照後續段落中的實施方式以及下列圖式，當可更

佳地理解本案的內容：

第 1 圖為根據本案一些實施例繪示的顯示裝置之電路方塊側視示意圖；

第 2 圖為根據本案一些實施例繪示的顯示裝置之俯視示意圖；

第 3 圖為根據本案一些實施例繪示的顯示裝置之區域放大圖示意圖；

第 4 圖為根據本案一些實施例繪示的顯示裝置之感測電路之結構示意圖；

第 5 圖為根據本案一些實施例繪示的顯示裝置之電路方塊側視示意圖；

第 6 圖為根據本案一些實施例繪示的顯示裝置之電路方塊側視示意圖；

第 7 圖為根據本案一些實施例繪示的顯示裝置之電路方塊側視示意圖；以及

第 8 圖為根據本案一些實施例繪示的顯示裝置之俯視示意圖。

【實施方式】

【0008】 以下將以圖式及詳細敘述清楚說明本案之精神，任何所屬技術領域中具有通常知識者在瞭解本案之實施例後，當可由本案所教示之技術，加以改變及修飾，其並不脫離本案之精神與範圍。

【0009】 本文之用語只為描述特定實施例，而無意為本案之

限制。單數形式如“一”、“這”、“此”、“本”以及“該”，如本文所用，同樣也包含複數形式。

【0010】 關於本文中所使用之『包含』、『包括』、『具有』、『含有』等等，均為開放性的用語，即意指包含但不限於。

【0011】 關於本文中所使用之用詞（*terms*），除有特別註明外，通常具有每個用詞使用在此領域中、在本案之內容中與特殊內容中的平常意義。某些用以描述本案之用詞將於下或在此說明書的別處討論，以提供本領域技術人員在有關本案之描述上額外的引導。

【0012】 在一些實施例中，為使本案顯示裝置 100 之結構易於理解，請一併參閱第 1 圖及第 2 圖。第 1 圖為根據本案一些實施例繪示的顯示裝置 100 之電路方塊側視示意圖。第 2 圖為根據本案一些實施例繪示的顯示裝置 100 之俯視示意圖。在一些實施例中，請參閱第 1 圖，顯示裝置 100 可為手錶、時鐘、車用旋鈕或任意裝置之旋鈕，但不以本案實施例所列舉物品為限。

【0013】 在一些實施例中，請參閱第 1 圖，顯示裝置 100 包含顯示面板 110、轉盤 120、入射光源 130、感測電路 140 及處理器 150。

【0014】 在一些實施例中，顯示面板 110 用以顯示畫面。轉盤 120 耦接於顯示面板 110，並包含刻度部 121。

【0015】 接著，請一併參閱第 1 圖及第 2 圖，刻度部 121 包含第一刻度區域 A11、第二刻度區域 A12 及第三刻度區域 A13。第一刻度區域 A11、第二刻度區域 A12 及第三

刻度區域 A 1 3 不重疊。入射光源 1 3 0 耦接於顯示面板 1 1 0，並用以產生偵測訊號 L 1 至第一刻度區域 A 1 1、第二刻度區域 A 1 2 及第三刻度區域 A 1 3，以產生第一刻度區域 A 1 1 之第一光強度、第二刻度區域 A 1 2 之第二光強度及第三刻度區域 A 1 3 之第三光強度。

【0016】再者，感測電路 1 4 0 設置於顯示面板 1 1 0 中，並用以接收第一光強度、第二光強度及第三光強度。處理器 1 5 0 設置於顯示面板 1 1 0 中，並耦接於感測電路 1 4 0，且根據第一光強度、第二光強度及第三光強度產生控制訊號，藉以判斷轉盤 1 2 0 的轉向為順時鐘旋轉方向 C W 或為逆時鐘旋轉方向 C C W。

【0017】須說明的是，第 2 圖之第一刻度區域 A 1 1、第二刻度區域 A 1 2 及第三刻度區域 A 1 3 繪示為不同網點。不同網點代表刻度區域使用特殊材料及油墨圖形，藉以使不同刻度區域具有不同的光反射率或不同的光穿透率。處理器 1 5 0 透過感測電路 1 4 0 讀取刻度區域的順序判別轉盤 1 2 0 處於順時鐘旋轉方向 C W 或為逆時鐘旋轉方向 C C W。

【0018】進一步說明的是，第 1 圖之實施例所採用的方式為刻度區域具有不同的光反射率。在一些實施例中，第三刻度區域 A 1 3 之反射率大於第二刻度區域 A 1 2 之反射率。第二刻度區域 A 1 2 之反射率大於第一刻度區域 A 1 1 之反射率。因此，第一刻度區域 A 1 1 之第一光強度(即反射光強度)小於第二刻度區域 A 1 2 之第二光強度(即反射光強

度)。第二刻度區域 A 1 1 之第二光強度(即反射光強度)小於第二刻度區域 A 1 2 之第三光強度(即反射光強度)。在一些實施例中，第一刻度區域 A 1 1、第二刻度區域 A 1 2 及第三刻度區域 A 1 3 之反射率順序可依據實際需求設計，並不以本案實施利為限。

【0019】 在一些實施例中，請參閱第 1 圖，顯示面板 1 1 0 與轉盤 1 2 0 結構上耦接。如第 1 圖所示，轉盤 1 2 0 與顯示面板 1 1 0 間具有空隙，以利轉盤 1 2 0 進行旋轉。

【0020】 在一些實施例中，請參閱第 1 圖，入射光源 1 3 0 及感測電路 1 4 0 均耦接於處理器 1 5 0，其耦接方式可為電性連接或無線通訊。須說明的是，為避免圖示過於複雜，圖式並無繪示出連接關係。

【0021】 在一些實施例中，入射光源 1 3 0 可為發光二極體(light-emitting diode, LED)

【0022】 在一些實施例中，請參閱第 1 圖及第 2 圖，感測電路 1 4 0 之位置固定於顯示裝置 1 0 0 之 12 點鐘位置。接著，處理器 1 5 0 透過感測電路 1 4 0 讀取轉盤 1 2 0 之刻度部 1 2 1 之順序為第一刻度區域 A 1 1 之第一光強度、第二刻度區域 A 1 2 之第二光強度及第三刻度區域 A 1 3 之第三光強度。因此，處理器 1 5 0 可判定轉盤 1 2 0 之轉向處於順時鐘旋轉方向 CW 之狀況。

【0023】 再者，處理器 1 5 0 透過感測電路 1 4 0 讀取轉盤 1 2 0 之刻度部 1 2 1 之順序為第三刻度區域 A 1 3 之第三光強度、第二刻度區域 A 1 2 之第二光強度及第一刻度區域

A 1 1 之第一光強度。因此，處理器 1 5 0 可判定轉盤 1 2 0 之轉向處於逆時鐘旋轉方向 C C W 之狀況。須說明的是，第一刻度區域 A 1 1、第二刻度區域 A 1 2 及第三刻度區域 A 1 3 可視為一個單位讀取週期。

【0024】 在一些實施例中，第一刻度區域 A 1 1、第二刻度區域 A 1 2 及第三刻度區域 A 1 3 之面積均相同。第二刻度區域 A 1 2 及第三刻度區域 A 1 3 之圓心角均與第一刻度區域 A 1 2 所對應的圓心角 θ_1 相同。在一些實施例中，刻度區域之圓心角 θ_1 之最小角度可為 10° 。上述單位讀取週期之閾值角度為 30° 。

【0025】 在一些實施例中，請參閱第 1 圖，入射光源 1 3 0 為發光二極體。發光二極體(即入射光源 1 3 0)設置於顯示面板中 1 1 0，發光二極體(即入射光源 1 3 0)、感測電路 1 4 0、轉盤 1 2 0 之刻度部 1 2 1 於垂直投影方向上重疊。當轉盤 1 2 0 之刻度部 1 2 1 位於 1 4 0 感測電路及發光二極體之上時，轉盤 1 2 0 之刻度部 1 2 1 用以使偵測訊號 L 1 反射至感測電路 1 4 0(即反射光訊號 R L 1)。

【0026】 在一些實施例中，透過本案顯示裝置 1 0 0 之設計，可使感測電路 1 4 0 及週遭走線(圖中未示)靠近顯示裝置 1 0 0 之顯示區(即未被轉盤 1 2 0 所遮蔽之區域)，藉以縮小顯示裝置 1 0 0 之邊框。

【0027】 第 3 圖為根據本案一些實施例繪示的顯示裝置之區域放大圖 Z 示意圖。第 3 圖之區域放大圖 Z 對應至第 2 圖中區域放大圖 Z 所標示之處。

【0028】 在一些實施例中，請參閱第 2 圖及第 3 圖，區域放大圖 Z 繪示出感測器 140 週邊電路結構。感測器 140 大致上位於區域放大圖 Z 之中心。感測器 140 之週邊電路結構之數量 H1 可為 7 排。須說明的是，1 排為包含發光二極體之一列以及無發光二極體之一列。在一些實施例中，一排之寬度可為 78 微米 (μm)。

【0029】 接著，入射光源 130 包含複數個發光二極體。複數個發光二極體 (例如：發光二極體 131、發光二極體 132、發光二極體 133) 以感測器 140 為中心呈菱形，並向外排列。複數個發光二極體 (例如：發光二極體 131、發光二極體 132、發光二極體 133) 用以產生偵測訊號。感測器 140 用以接收複數個發光二極體 (例如：發光二極體 131、發光二極體 132、發光二極體 133) 之偵測訊號所反射或穿透的訊號。

【0030】 第 4 圖為根據本案一些實施例繪示的顯示裝置之感測電路 140 之結構示意圖。第 4 圖為第 3 圖中感測電路 140 之放大圖。

【0031】 在一些實施例中，請參閱第 4 圖，感測電路 140 包含第一電晶體 T1、第二電晶體 T2、第三電晶體 T3 及光感測器 SRO。請以圖式中元件之上方及右方起算為第一段。第一電晶體 T1 包含第一段、第二段及控制端 (即閘極端)。第一電晶體 T1 之第一段耦接於第一系統高電壓 FVDD'。第一電晶體 T1 之第二段耦接於節點 G。第一電晶體 T1 之控制端用以響應重置訊號 S_{RESET} 進行重置。

【0032】 第二電晶體 T2 包含第一端、第二端及控制端(即閘極端)。第二電晶體 T2 之第一端耦接於第二系統高電壓 FVDD。第二電晶體 T2 之第二端耦接於第三電晶體 T3。第二電晶體 T2 之控制端耦接於節點 G。

【0033】 第三電晶體 T3 包含第一端、第二端及控制端(即閘極端)。第三電晶體 T3 之第一端耦接於讀取線 Column readout。第三電晶體 T3 之第二端耦接於第二電晶體 T2。第三電晶體 T3 之控制端用以響應重置訊號 S_{READ} 進行訊號讀取，藉以傳輸至讀取線 Column readout。

【0034】 光感測器 SRO 包含第一端及第二端。光感測器 SRO 之第一端耦接於節點 G。光感測器 SRO 之第二端耦接於系統低電壓 FVSS。

【0035】 第 5 圖為根據本案一些實施例繪示的顯示裝置 100A 之電路方塊側視示意圖。在一些實施例中，相較於第 1 圖，第 1 圖與第 5 圖之差異在於電路結構位置之改變以及轉盤之刻度部之材質改變，其餘結構均與第 1 圖實施例相似，於此不作贅述。

【0036】 在一些實施例中，請參閱第 5 圖，入射光源 130A 為背光板。背光板(即入射光源 130A)、感測電路 140A 及轉盤 120A 之刻度部 121A 於垂直投影方向上重疊。轉盤 120A 之刻度部 121A 用以使偵測訊號 L2 穿透至感測電路 140A。須說明的是，請再參閱第 2 圖，轉盤 120A 之刻度部 121A 所採用的方式為刻度部 121A 為光穿透之材料並透過特殊油墨圖形，藉以使刻度區域具有不同的穿

透率。

【0037】 第 6 圖為根據本案一些實施例繪示的顯示裝置之電路方塊側視示意圖。在一些實施例中，相較於第 1 圖，第 1 圖與第 6 圖之差異在於電路結構位置之改變，其餘結構均與第 1 圖實施例相似，於此不作贅述。

【0038】 在一些實施例中，入射光源 130B 為發光二極體。發光二極體(即入射光源 130B)設置於顯示面板 110B 中。當轉盤 120B 之刻度部 121B 位於感測電路 140B 及發光二極體(即入射光源 130B)之下時，轉盤 120B 之刻度部 120B 用以使偵測訊號 L3 反射至感測電路 140B，並藉由顯示裝置 100B 之觸控電極 TP 遮蔽偵測訊號 L3 之部分反射光訊號 RL3。

【0039】 在一些實施例中，為使本案顯示裝置 200 之結構易於理解，請一併參閱第 7 圖及第 8 圖。第 7 圖為根據本案一些實施例繪示的顯示裝置 200 之電路方塊側視示意圖。第 8 圖為根據本案一些實施例繪示的顯示裝置 200 之俯視示意圖。

【0040】 在一些實施例中，請參閱第 7 圖，相較於第 1 圖之實施例，顯示裝置 200 亦可為手錶、時鐘、車用旋鈕或任意裝置之旋鈕，但不以本案實施例所列舉物品為限。

【0041】 在一些實施例中，請參閱第 7 圖，顯示裝置 200 包含顯示面板 210、轉盤 220、入射光源 230、感測電路 240 及處理器 250。

【0042】 在一些實施例中，顯示面板 210 用以顯示畫面。

轉盤 220 耦接於顯示面板 210，並包含刻度部 221。

【0043】 接著，請一併參閱第 7 圖及第 8 圖，刻度部 221 包含第一刻度區域(例如：第一刻度區域 A21 及第一刻度區域 A24)、第二刻度區域(例如：第二刻度區域 A22 及第二刻度區域 A25)及第三刻度區域(例如：第三刻度區域 A23 及第三刻度區域 A26)。第一刻度區域、第二刻度區域及第三刻度區域不重疊。入射光源 230 耦接於顯示面板 210，並用產生偵測訊號 L4 至第一刻度區域、第二刻度區域及第三刻度區域，以產生第一刻度區域(例如：第一刻度區域 A21)之第一光通量、第二刻度區域(例如：第二刻度區域 A22)之第二光通量及第三刻度區域(例如：第三刻度區域 A23)之第三光通量。感測電路 240 耦接於顯示面板 210，並用以接收第一光通量、第二光通量及第三光通量。處理器 250 設置於顯示面板 210 中，耦接於感測電路 240，並根據第一光通量、第二光通量及第三光通量產生控制訊號，藉以判斷轉盤 220 之轉向為順時鐘旋轉方向或為逆時鐘旋轉方向。須說明的是，光通量之定義為單位時間內由光源所發出或由被照物所吸收的總光能量。

【0044】 在一些實施例中，第一刻度區域(例如：第一刻度區域 A21 及第一刻度區域 A24)、第二刻度區域(例如：第二刻度區域 A22 及第二刻度區域 A25)及第三刻度區域(例如：第三刻度區域 A23 及第三刻度區域 A26)之面積皆不相同。

【0045】 在一些實施例中，請參閱第 8 圖，刻度區域之單

位面積之圓心角為 θ_2 。圓心角 θ_2 可為 10° 。在一些實施例中，第一刻度區域(例如：第一刻度區域 A 2 1 及第一刻度區域 A 2 4)為之圓心角為 θ_2 。

【0046】 在一些實施例中，第二刻度區域(例如：第二刻度區域 A 2 2 及第二刻度區域 A 2 5)之圓心角為 $2\theta_2$ 。

【0047】 在一些實施例中，第三刻度區域(例如：第三刻度區域 A 2 3 及第三刻度區域 A 2 6)之圓心角為 $3\theta_2$ 。

【0048】 在一些實施例中，第二刻度區域(例如：第二刻度區域 A 2 2 及第二刻度區域 A 2 5)之面積約為第一刻度區域(例如：第一刻度區域 A 2 1 及第一刻度區域 A 2 4)之面積之兩倍。第三刻度區域(例如：第三刻度區域 A 2 3 及第三刻度區域 A 2 6)之面積約為第一刻度區域(例如：第一刻度區域 A 2 1 及第一刻度區域 A 2 4)之面積之三倍。

【0049】 在一些實施例中，第一刻度區域 A 2 1 之反射率或穿透率與第一刻度區域 A 2 4 之反射率或穿透率為相反。

【0050】 在一些實施例中，第二刻度區域 A 2 2 之反射率或穿透率與第二刻度區域 A 2 5 之反射率或穿透率為相反。

【0051】 在一些實施例中，第三刻度區域 A 2 3 之反射率或穿透率與第三刻度區域 A 2 6 之反射率或穿透率為相反。

【0052】 在一些實施例中，請參閱第 5 圖至第 7 圖，第 7 圖之實施例之結構亦可更改如第 5 圖之實施例及第 6 圖之實施例之結構，詳細內容已於上述段落解說，於此不作贅述。

【0053】 在一些實施例中，請參閱第 7 圖及第 8 圖，感測

電路 240 之位置固定於顯示裝置 200 之 12 點鐘位置。接著，處理器 250 透過感測電路 240 讀取轉盤 220 之刻度部 221 之順序為第一刻度區域 A21 之第一光通量、第二刻度區域 A22 第二光通量及第三刻度區域 A13 之第三光通量。因此，處理器 250 可判定轉盤 220 之轉向處於順時鐘旋轉方向 CW 之狀況。

【0054】再者，處理器 250 透過感測電路 240 讀取轉盤 220 之刻度部 221 之順序為第三刻度區域 A26 之第三光通量、第二刻度區域 A25 第二光通量及第一刻度區域 A24 之第一光通量。因此，處理器 250 可判定轉盤 220 之轉向處於逆時鐘旋轉方向 CCW 之狀況。

【0055】依據前述實施例，本案提供一種顯示裝置(例如：顯示裝置 100~100B 及顯示裝置 200)，透過本案顯示裝置之設計，可使感測電路及週遭走線，靠近顯示裝置之顯示區，藉以縮小顯示裝置之邊框。

【0056】雖然本案以詳細之實施例揭露如上，然而本案並不排除其他可行之實施態樣。因此，本案之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準，而非受於前述實施例之限制。

【0057】對本領域技術人員而言，在不脫離本案之精神和範圍內，當可對本案作各種之更動與潤飾。基於前述實施例，所有對本案所作的更動與潤飾，亦涵蓋於本案之保護範圍內。

【符號說明】

【0058】

1 0 0 , 2 0 0 : 顯 示 裝 置

1 1 0 ~ 1 1 0 B , 2 1 0 : 顯 示 面 板

1 2 0 ~ 1 2 0 B , 2 2 0 : 轉 盤

1 2 1 ~ 1 2 1 B , 2 2 1 : 刻 度 部

1 3 0 ~ 1 3 0 B , 2 3 0 : 入 射 光 源

1 3 1 ~ 1 3 3 : 發 光 二 極 體

H 1 : 數 量

D 1 : 寬 度

1 4 0 ~ 1 4 0 B , 2 4 0 : 感 測 電 路

1 5 0 ~ 1 5 0 B , 2 5 0 :

A 1 1 ~ A 1 3 , A 2 1 ~ 2 6 : 刻 度 區 域

C W : 順 時 鐘 旋 轉 方 向

C C W : 逆 時 鐘 旋 轉 方 向

$\theta_1 \sim \theta_2$: 圓 心 角

Z : 區 域 方 大 圖

A A' , B B' : 剖 面 線

L 1 ~ L 4 : 偵 測 訊 號

R L 1 , R L 3 , R L 4 : 反 射 光 訊 號

T 1 ~ T 3 : 電 晶 體

S R O : 光 感 測 器

F V D D' , F V D D : 系 統 高 電 壓

F V S S : 系 統 低 電 壓

S_{R R E S E T}：重置訊號

S_{R E A D}：讀取訊號

C o l u m n r e a d o u t：讀取線

【生物材料寄存】

國內寄存資訊(請依寄存機構、日期、號碼順序註記)

無

國外寄存資訊(請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記)

無

【發明申請專利範圍】

【請求項 1】一種顯示裝置，包含：

一顯示面板，用以顯示一畫面；

一轉盤，耦接於該顯示面板，並包含一刻度部，其中該刻度部包含一第一刻度區域、一第二刻度區域及一第三刻度區域，其中該第一刻度區域、該第二刻度區域及該第三刻度區域不重疊；

一入射光源，耦接於該顯示面板，並用以產生一偵測訊號至該第一刻度區域、該第二刻度區域及該第三刻度區域，以產生該第一刻度區域之一第一光強度、該第二刻度區域之一第二光強度及該第三刻度區域之一第三光強度；

一感測電路，設置於該顯示面板中，並用以接收該第一光強度、該第二光強度及該第三光強度；以及

一處理器，設置於該顯示面板中，並耦接於該感測電路，且根據該第一光強度、該第二光強度及該第三光強度產生一控制訊號，藉以判斷該轉盤的轉向為一順時鐘旋轉方向或為一逆時鐘旋轉方向。

【請求項 2】如請求項 1 所述之顯示裝置，其中該第一刻度區域、該第二刻度區域及該第三刻度區域之面積皆相同。

【請求項 3】如請求項 1 所述之顯示裝置，其中該入射光源為一背光板，該背光板、該感測電路、該轉盤之該刻度

部於一垂直投影方向上重疊，其中該轉盤之該刻度部用以使該偵測訊號穿透至該感測電路。

【請求項 4】如請求項 1 所述之顯示裝置，其中該入射光源為一發光二極體，該發光二極體設置於該顯示面板中，且該發光二極體、該感測電路、該轉盤之該刻度部於一垂直投影方向上重疊，其中當該轉盤之該刻度部位於該感測電路及該發光二極體之上時，該轉盤之該刻度部用以使該偵測訊號反射至該感測電路。

【請求項 5】如請求項 4 述之顯示裝置，其中當該轉盤之該刻度部位於該感測電路及該發光二極體之下時，該轉盤之該刻度部用以使該偵測訊號反射至該感測電路，並藉由該顯示裝置之一觸控電極遮蔽該偵測訊號之部分反射光訊號。

【請求項 6】一種顯示裝置，包含：

一顯示面板，用以顯示一畫面；

一轉盤，耦接於該顯示面板，並包含一刻度部，其中該刻度部包含一第一刻度區域、一第二刻度區域及一第三刻度區域，其中該第一刻度區域、該第二刻度區域及該第三刻度區域不重疊；

一入射光源，耦接於該顯示面板，並用以產生一偵測訊號至該第一刻度區域、該第二刻度區域及該第三刻度區

域，以產生該第一刻度區域之一第一光通量、該第二刻度區域之一第二光通量及該第三刻度區域之一第三光通量；

一感測電路，耦接於該顯示面板，並用以接收該第一光通量、第二光通量及該第三光通量；以及

一處理器，設置於該顯示面板中，並耦接於該感測電路，且根據該第一光通量、該第二光通量及該第三光通量產生一控制訊號，藉以判斷該轉盤的轉向為一順時鐘旋轉方向或為一逆時鐘旋轉方向。

【請求項 7】如請求項 6 所述之顯示裝置，其中該第一刻度區域、該第二刻度區域及該第三刻度區域之面積皆不相同。

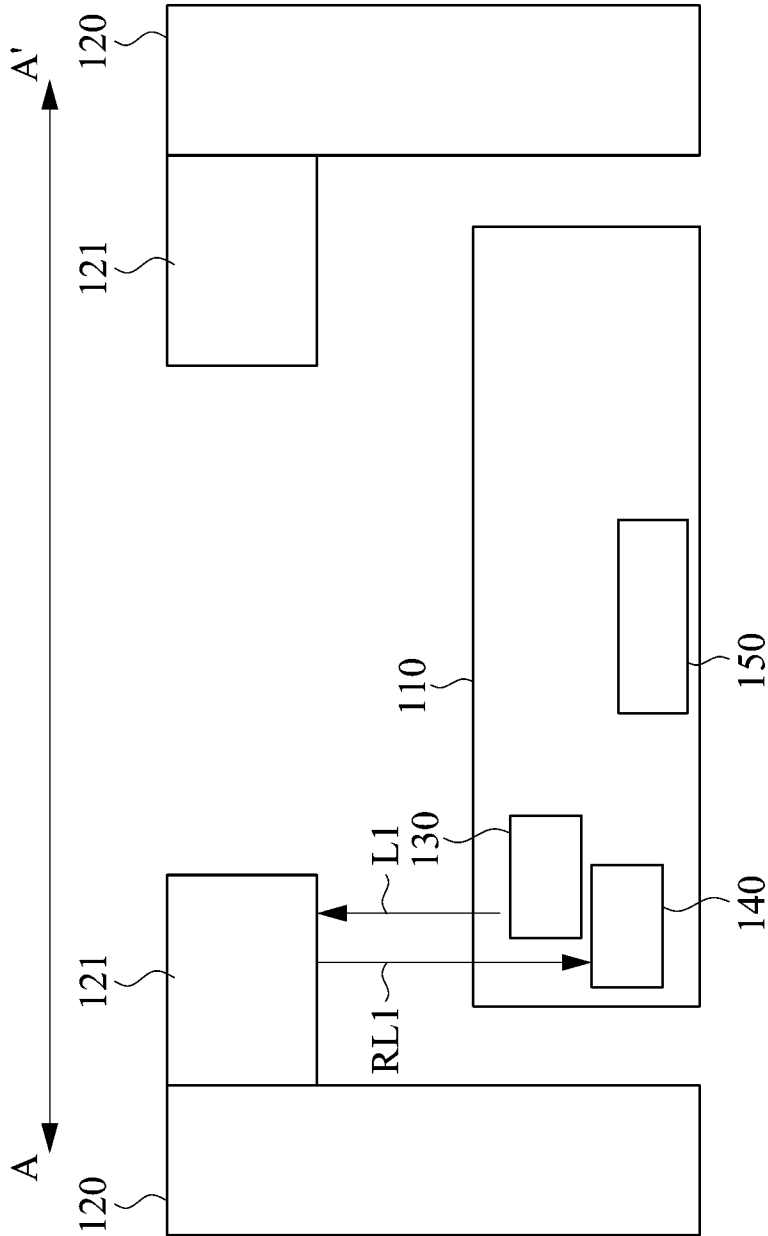
【請求項 8】如請求項 6 所述之顯示裝置，其中該入射光源為一背光板，該背光板、該感測電路、該轉盤之該刻度部於一垂直投影方向上重疊，其中該轉盤之該刻度部用以使該偵測訊號穿透至該感測電路。

【請求項 9】如請求項 6 所述之顯示裝置，其中該入射光源為一發光二極體，該發光二極體設置於該顯示面板中，且該發光二極體、該感測電路、該轉盤之該刻度部於一垂直投影方向上重疊，其中當該轉盤之該刻度部位於該感測電路及該發光二極體之上時，該轉盤之該刻度部用以使該偵測訊號反射至該感測電路。

【請求項 10】如請求項 9 所述之顯示裝置，其中當該轉盤之該刻度部位於該感測電路及該發光二極體之下時，該轉盤之該刻度部用以使該偵測訊號反射至該感測電路，並藉由該顯示裝置之一觸控電極遮蔽該偵測訊號之部分反射光訊號。

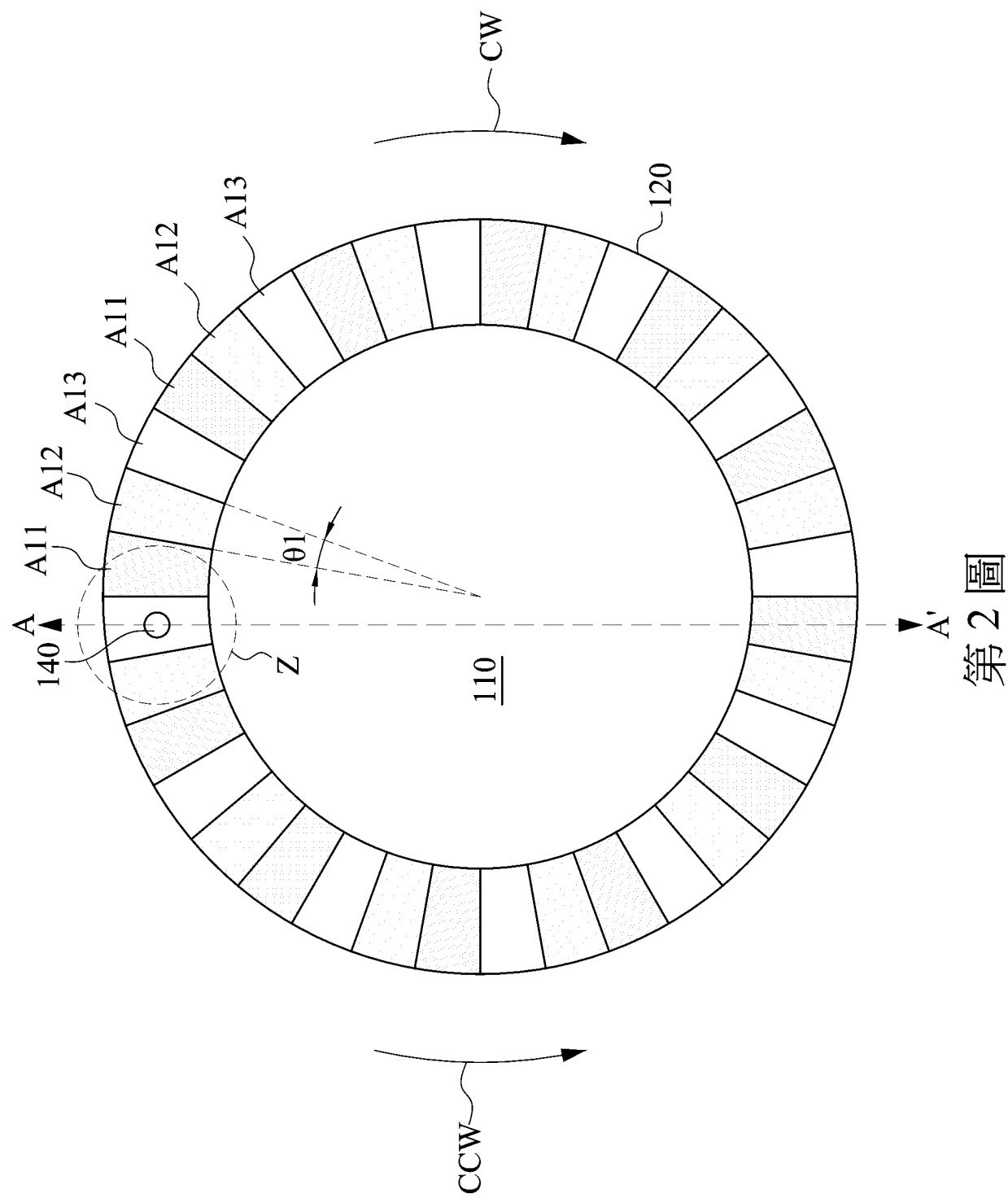
【發明圖式】

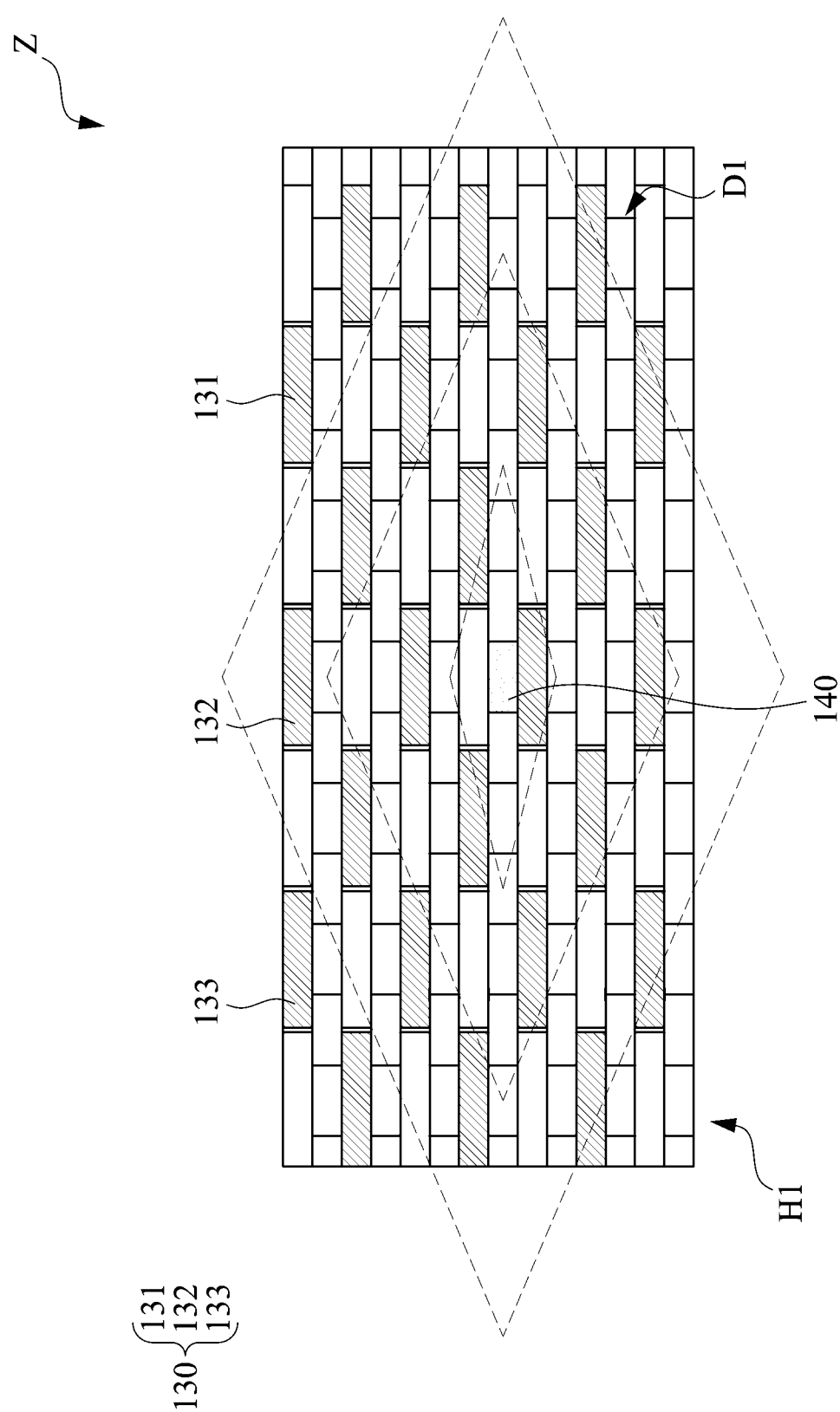
100



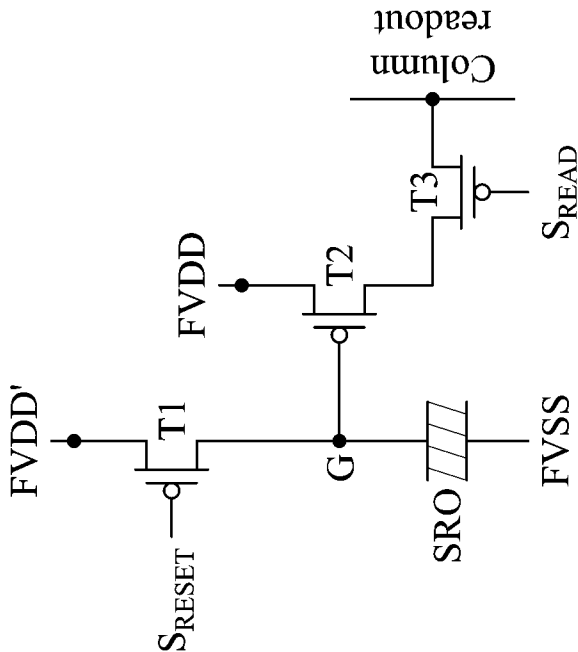
第 1 圖

100

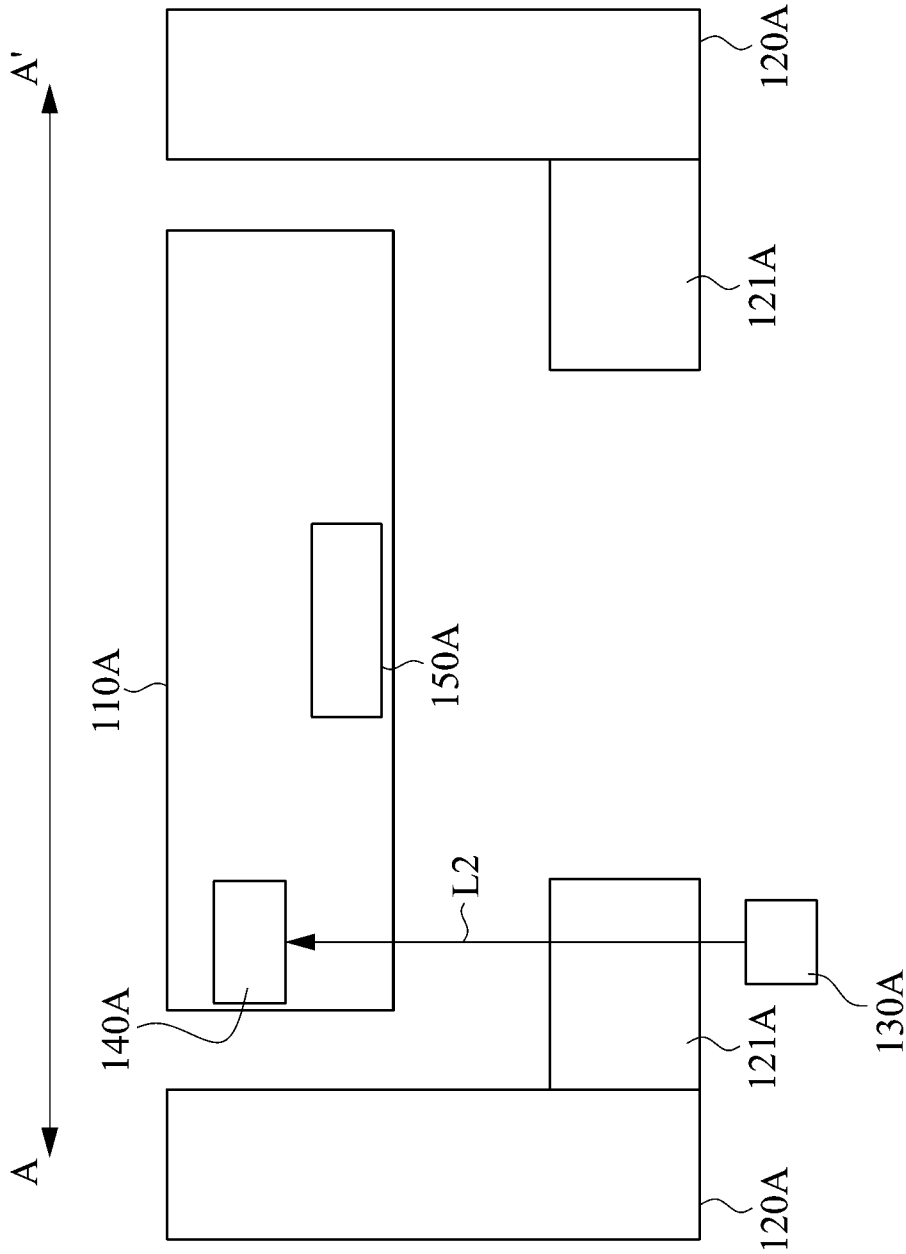




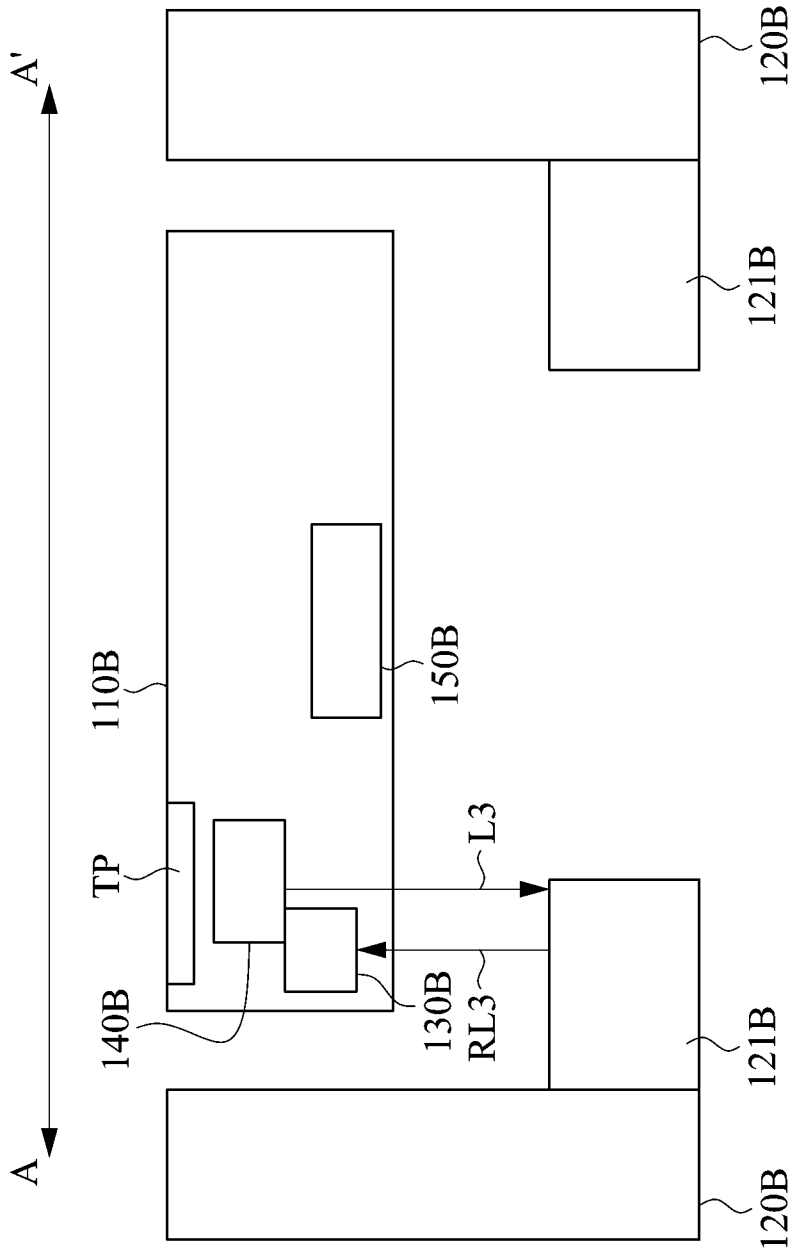
第 3 圖



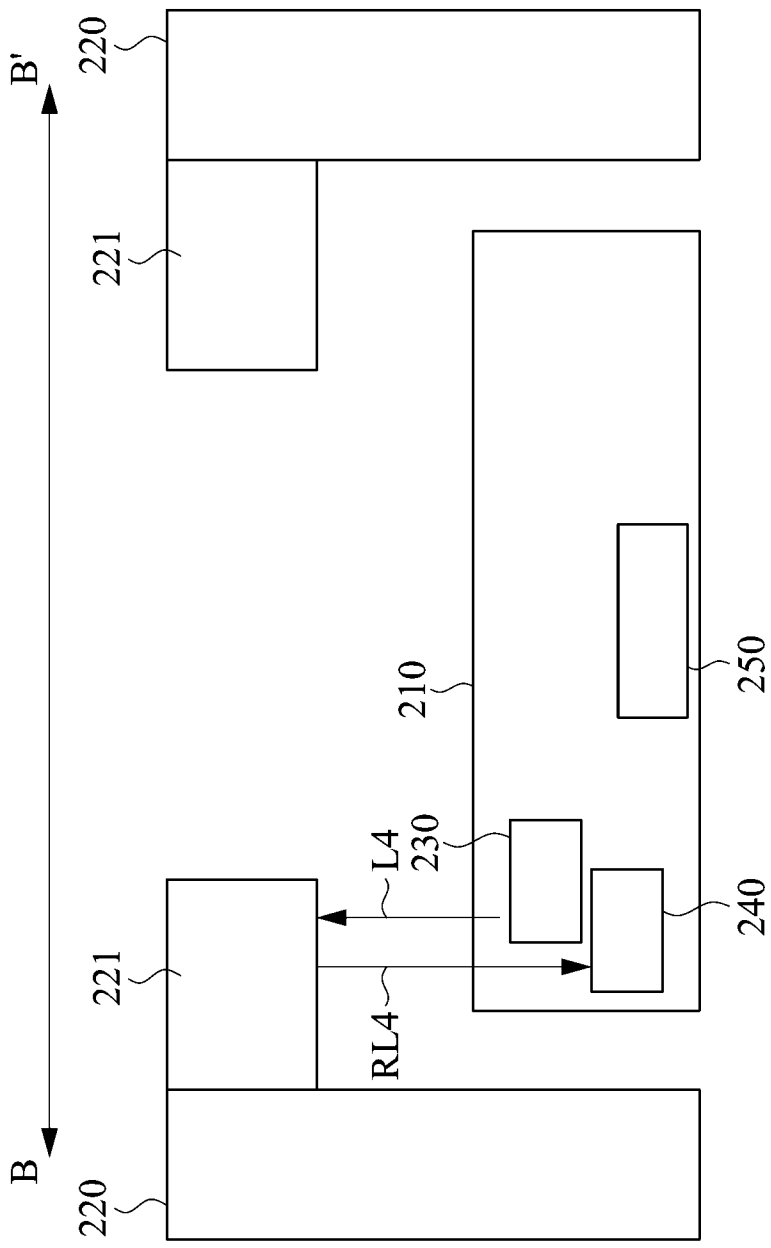
第 4 圖



第 5 圖

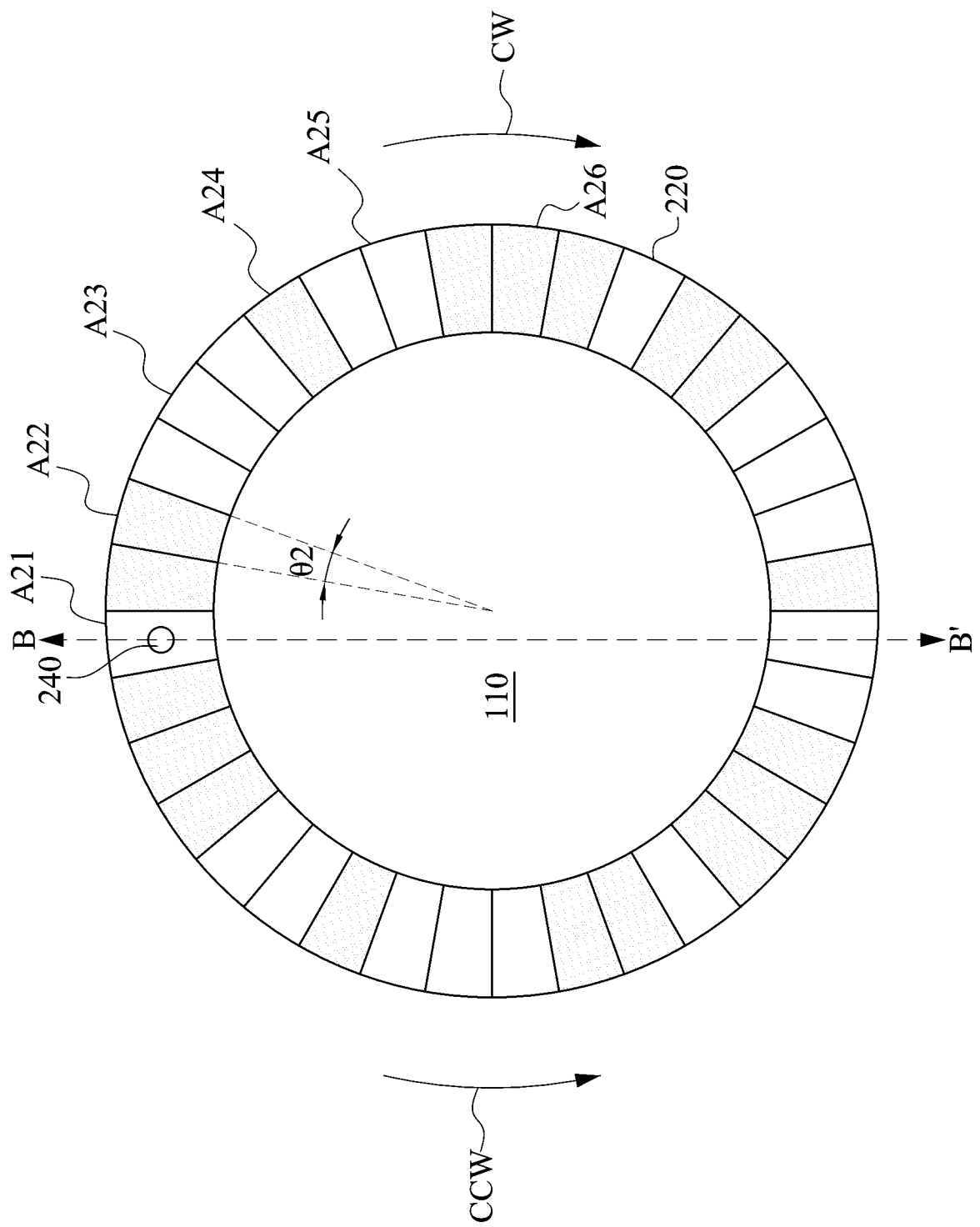


第 6 圖



第 7 圖

200



第 8 圖