

**肆、聲明事項：**

本案係符合專利法第二十條第一項  第一款但書或  第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利  主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

- 1.
- 2.

主張專利法第二十六條微生物：

國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

## 玖、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種電子裝置，尤指一種可依據顯示面板轉動位置調整影像顯示方向之電子裝置。

### 【先前技術】

在現今資訊時代中，個人電腦已經成為每個人必備的生活工具。傳統的桌上型電腦(desktop PC)由於體積龐大，所以不便於使用者攜帶使用。所以筆記型電腦(notebook PC)、個人數位助理(personal digital assistant, PDA)以及平板電腦(tablet PC)等其體積小、重量輕又方便攜帶，能隨時隨地查閱、瀏覽及儲存各種數位資料的可攜式數位電子裝置也逐漸成為一般人使用的配備。

請參閱圖一，圖一為習知可攜式電腦 10 之外視圖。可攜式電腦 10 包含一殼體 11、一觸控式顯示面板 12 以及一方向控制裝置 14。可攜式電腦常以觸控式顯示面板 12 來當作使用者與可攜式電腦 10 間的介面，易言之，可攜式電腦 10 之顯示面板 12 不僅可用來顯示影像，同時當使用者接觸施壓於此顯示面板 12 時，顯示面板 12 能感應施壓的位置，並根據施壓的位置不同來代表不同的控制指令，藉此控制可攜式電腦 10。更進一步地，由於現在手寫辨識技術的進步，當使用者欲將資料輸入可攜式電腦 10 時，使用者能直接利用一觸控筆 18 在顯示面板 12 上書寫這些資料，可攜式電腦 10 即根據顯示面板 12 感應到的使用者書寫痕跡，辨識使用者要輸入的資料，進而將資料輸入儲存至可攜式電腦 10 中。這麼一來，可攜式電腦 10 就不需採用體積較大的鍵盤，另一方面也能提供更友善的介面，讓使用者能更方便地以直覺的方式藉由顯示

面板 12 控制可攜式電腦 10。除此之外，使用者也可以利用方向控制裝置 14 來控制方向的移動。

請參閱圖二，圖二為圖一習知可攜式電腦 10 之轉動 90 度後之示意圖。有時候，顯示面板 12 在圖一的情況下，能顯示的資料寬度有限。舉例來說，欲在顯示面板 12 上顯示一個較寬的圖形 15(假設圖形 15 為”CAT”)時，可攜式電腦 10 並無法將圖形 15 完整地顯示出來。還必須利用方向控制裝置 14 移動畫面，才能將圖形 15 無法顯示的部分顯示出來。在此同時，因為顯示面板 12 能顯示的畫面大小有限，所以部分原先能顯示的部分也就無法看到。所以如果能將可攜式電腦 10 由圖一之狀態轉動 90 度而呈現圖二之狀態，顯示面板 12 所能呈現的畫面寬度較大，但是使用者必需手動地調整畫面顯示的方向。這對於使用者來說是很不方便的。

#### 【發明內容】

因此本發明之目的係提供一種可依據顯示面板轉動位置調整影像顯示方向，同時隨之調整方向控制裝置之控制方向之電子裝置，以解決上述問題。

本發明之申請專利範圍係提供一種可依據顯示面板轉動位置調整影像顯示方向之電子裝置，其包含一殼體；一顯示面板，安裝於該殼體上，用來顯示影像；一重力感測器，用來依據該顯示面板之傾斜角度輸出一感測參數；一方向控制裝置，用來產生方向訊號；以及一微控制器，用來依據該重力感測器產生之感測參數，調整該顯示面板顯示影像之方向，以及依據該微控制器調整該顯示面板顯示影像之方向，調整該方向控制裝置產生之方向訊號。

**【實施方式】**

請參閱圖三以及圖四，圖三為本發明之可攜式電腦 30 放置於一平面 40 之示意圖。圖四係圖三之可攜式電腦 30 之功能方塊圖。可攜式電腦 30 包含有一殼體 11、一顯示面板 12、一方向控制裝置 14、一微控制器 34 以及一重力感測器(G sensor)32。顯示面板 12 係安裝於殼體 11 上，用來顯示影像。方向控制裝置 14 係用來產生方向訊號。重力感測器 32 係安裝於殼體 11 內。方向控制裝置 14 可為一安裝於殼體 11 上的四方向鍵，或是連接於設於殼體 11 上之連接埠 36 之搖桿或軌跡球(track ball)。

請參閱圖五以及圖六，圖五係圖四之重力感測器 32 之功能方塊圖，圖六為重力感測器 32 之輸出電壓之時序圖。重力感測器 32 包含一 x 感測器 60、一 y 感測器 62、一振盪器(oscillator)64、二相位解調變電路 66、一工作週期調變電路(duty cycle modulator)68。振盪器 64 係用來產生相位相差 90 度之訊號。x 感測器 60 以及 y 感測器 62 分別用來感測 x 分量與 y 分量的傾斜程度，並依據傾斜程度輸出不同振幅之方波。分別電連接於 x 感測器 60 以及 y 感測器 62 之相位解調變電路 66 則用來整流該輸出方波。最後經過工作週期調變電路 68 將整流後的訊號轉變成一具有不同工作週期之方波訊號，如圖六所示。工作週期為 50% 之方波(亦即圖六之  $T1/T2=0.5$ )表示 X 感測器 60 感測之傾斜角度  $\Phi_x$  為 0 度，或 Y 感測器 62 感測之傾斜角度  $\Phi_y$  為 90 度。當 x 感測器 60 或 y 感測器 62 感測到傾斜發生時，就會使得工作週期調變電路 68 由輸出端  $X_{out}$ 、 $Y_{out}$  輸出電壓的工作週期(duty cycle)隨之改變。

因為顯示面板 12 會隨著重力感測器 32 的傾斜而傾斜，所以實際上，重力感測器 32 的傾斜角度就可以決定顯示面板 12 的傾斜角度。前述提到，重力感測器 32 可以依據不同的傾斜程度輸出

不同工作週期的輸出電壓，所以微控制器 34 可以依據不同的輸出電壓之工作週期判斷出顯示面板 12 的傾斜角度。

請參閱圖七至圖十，圖七至圖十係圖三之可攜式電腦 30 傾斜於不同角度時，重力感測器 32 所感測之偏移角度之示意圖。假設一開始可攜式電腦 30 係放置於平面 40 之上(如圖七所示)，此時重力感測器 32 的 X 感測器 60 感測之傾斜角度  $\Phi_x$  為 +90 度，Y 感測器 62 感測之傾斜角度  $\Phi_y$  為 0 度 (亦即水平)，此時顯示面板 12 係依據第一模式顯示之影像 50 (即字母 CAT)。接下來，轉動可攜式電腦 30 至圖八之狀態，從圖八可以發現，重力感測器 32 之 X 感測器 60 感測之傾斜角度  $\Phi_x$  為 -90 度，Y 感測器 62 感測之傾斜角度  $\Phi_y$  為 0 度 (水平)。而重力感測器 32 會因為  $\Phi_x$  傾斜角度的改變而輸出不同工作週期之輸出電壓。微控制器 34 可依據該輸出電壓之工作週期判斷出顯示面板 12 的傾斜角度，並調整顯示面板 12 顯示影像之方向。微控制器 34 也會依據顯示面板 12 顯示影像之方向調整方向控制裝置 14 產生之方向訊號。舉例來說，可攜式電腦 30 之顯示面板 12 在圖七之狀態時，觸發 "Left" 鍵時，會輸出一控制畫面朝方向 101 移動的方向訊號，觸發 "Right"，會輸出一控制畫面朝相反於方向 101 的方向訊號。但是將可攜式電腦 30 轉到圖八的狀態時，同樣觸發 "Left" 鍵，會輸出一控制畫面朝相反於方向 101 移動的方向訊號，觸發 "Right"，會輸出一控制畫面朝方向 101 的方向訊號。同理在圖九時，重力感測器 32 之 X 感測器 60 感測之傾斜角度  $\Phi_x$  為 0 度 (水平)，Y 感測器 62 感測之傾斜角度  $\Phi_y$  為 +45 度。在圖十中，重力感測器 32 之 X 感測器 60 感測之傾斜角度  $\Phi_x$  為 0 度 (水平)，Y 感測器 62 感測之傾斜角度  $\Phi_y$  為 -45 度。而微控制器 34 就可以依據重力感測器 32 感測出傾斜角度  $\Phi_x$  與傾斜角度  $\Phi_y$  來判斷顯示面板 12 的傾斜角度，進而調整顯示面板 12 顯示影像之方向以及方向控制裝置 14 產生之方向訊號。

簡單來說，本實施例之可攜式電腦 30 可以定義有四種控制模式，每一種控制模式係分別表示顯示面板 12 分別以四種相互垂直之方向顯示影像，且方向控制裝置 14 之方向訊號之控制方向係分別對應於顯示面板 12 顯示影像之方向。舉例來說，假設設定可攜式電腦 30 的擺放如圖七所示時，且其傾斜角度  $\Phi_x$  轉變介於 0 度與 +90 度之間時，設定顯示面板 32 以第一控制模式顯示影像，也就是說，顯示面板 32 顯示影像的方向如圖七所示，此時方向控制裝置 14 產生之方向訊號亦對應於第一控制模式。一但傾斜角度  $\Phi_x$  轉變介於 0 度與 -90 度之間時，微控制器 34 會將可攜式電腦 30 的設定為一第二控制模式，在第二控制模式情況下，顯示面板 32 顯示影像的方向以及方向控制裝置 14 產生之方向訊號皆相反於第一控制模式。同理，一但傾斜角度  $\Phi_y$  為 +90 度到 0 度之間時，微控制器 34 可設定顯示面板 32 皆以第三控制模式顯示影像，也就是說，顯示面板 32 顯示影像的方向如圖九所示，且方向控制裝置 14 產生之方向訊號亦對應於第三控制模式。一但傾斜角度  $\Phi_y$  為 0 度到 -90 度之間時，微控制器 34 可設定顯示面板 32 皆以第四控制模式顯示影像，在第四控制模式情況下，顯示面板 32 顯示影像的方向以及方向控制裝置 14 產生之方向訊號皆相反於第三控制模式。

請注意，需要多大的傾斜角度  $\Phi_x$  或傾斜角度  $\Phi_y$  才需要切換控制模式是可以依據設計者的需要而決定。

可攜式電腦 30 係包含一個人數位助理 (personal digital assistant, PDA)、一平板電腦 (tablet PC)、一數位相機或一數位攝錄放影機。

相較於習知技術，本發明之可攜式電腦之重力感測器可以依據顯示面板的傾斜角度輸出一感測電壓。微控制器可以依據該感測

電壓之大小調整顯示面板顯示影像之方向，以及依據該微控制器調整該顯示面板顯示影像之方向，調整該方向控制裝置產生之方向訊號。這麼一來，使用者在使用可攜式電腦時，就可以任意的變換顯示面板的傾斜角度，而不必擔心顯示面板在顯示影像時的不協調。

以上所述僅為本發明之實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明專利之涵蓋範圍。

### 【圖式簡單說明】

#### 圖式之簡單說明

圖一為習知可攜式電腦之外視圖。

圖二為圖一習知可攜式電腦之轉動 90 度後之示意圖。

圖三為本發明之可攜式電腦放置於一平面之示意圖。

圖四係圖三之可攜式電腦之功能方塊圖。

圖五為圖四之重力感測器之功能方塊圖。

圖六為重力感測器之輸出電壓之時序圖。

圖七至圖十為圖三之可攜式電腦傾斜於不同角度時，重力感測器所感測之偏移角度之示意圖。

#### 圖式之符號說明

|       |       |    |        |
|-------|-------|----|--------|
| 10、30 | 可攜式電腦 | 11 | 殼體     |
| 12    | 顯示面板  | 14 | 方向控制裝置 |
| 15、50 | 影像    | 18 | 觸控筆    |
| 32    | 重力感測器 | 34 | 微控制器   |
| 36    | 連接埠   | 40 | 平面     |

|    |          |     |         |
|----|----------|-----|---------|
| 60 | X 感測器    | 62  | Y 感測器   |
| 64 | 振盪器      | 66  | 相位解調變電路 |
| 68 | 工作週期調變電路 | 101 | 方向      |

## 伍、中文發明摘要：

一種可依據顯示面板轉動位置調整影像顯示方向之電子裝置，其包含一殼體；一顯示面板，安裝於該殼體上，用來顯示影像；一重力感測器，用來依據該顯示面板之傾斜角度輸出一感測參數；一方向控制裝置，用來產生方向訊號；以及一微控制器，用來依據該重力感測器產生之感測參數，調整該顯示面板顯示影像之方向，以及依據該微控制器調整該顯示面板顯示影像之方向，調整該方向控制裝置產生之方向訊號。

## 陸、英文發明摘要：

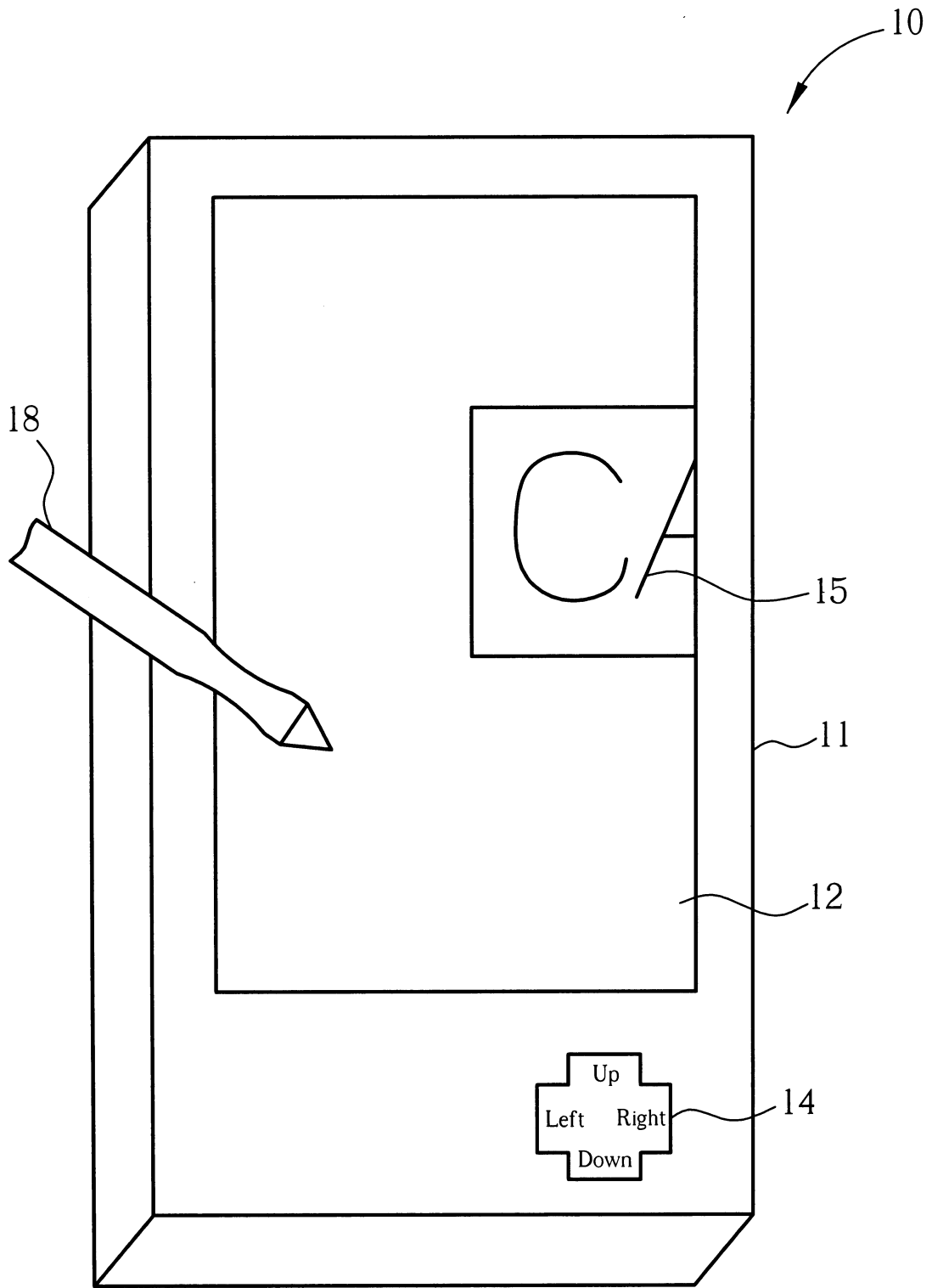
An electrical device capable of auto-adjusting display direction as a tilt of a display is provided. The electrical device includes a housing, a display panel installed on the housing, a gravity sensor for outputting a sensing parameter based on a tilt angle of the display panel, a direction control device for generating direction signals, and a micro-controller for adjusting the display direction of the display panel based on the sensing parameter, and for adjusting the indicated direction corresponding to direction signals generated by the direction control device.

拾、申請專利範圍：

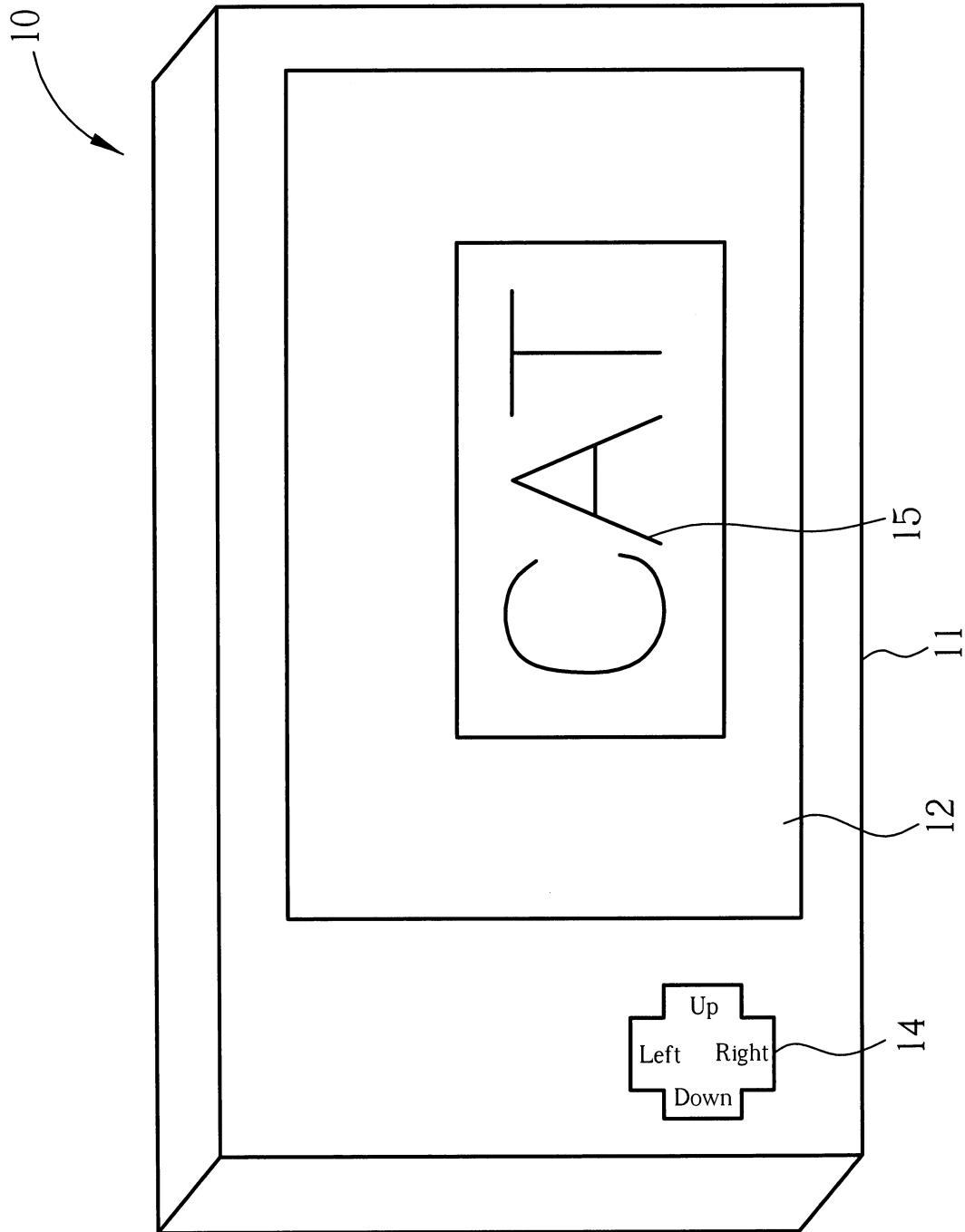
1. 一種可依據顯示面板轉動位置調整影像顯示方向之電子裝置，其包含：
  - 一殼體；
  - 一顯示面板，安裝於該殼體上，用來顯示影像；
  - 一重力感測器(G sensor)，用來依據該顯示面板之傾斜角度輸出一感測參數；
  - 一方向控制裝置，用來產生方向訊號；以及
  - 一微控制器，用來依據該重力感測器產生之感測參數，調整該顯示面板顯示影像之方向，以及依據該微控制器調整該顯示面板顯示影像之方向，調整該方向控制裝置產生之方向訊號。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之電子裝置，其中該方向控制裝置係一四方向鍵。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之電子裝置，其中該方向控制裝置係設於該殼體上。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之電子裝置，其中該方向控制裝置係一搖桿或一軌跡球(track ball)，連接於該電子裝置之殼體。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之電子裝置，其係可於四個相異方向顯示影像。
6. 如申請專利範圍第 5 項所述之電子裝置，其中該重力感測器依據該顯示面板之傾斜角度超過一預設角度時，切換顯示影像之方向。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之電子裝置，其中該電子裝置係一個人數位助理 (personal digital assistant, PDA)、一平板電腦 (tablet PC)、一數位相機或一數位攝錄放影機。

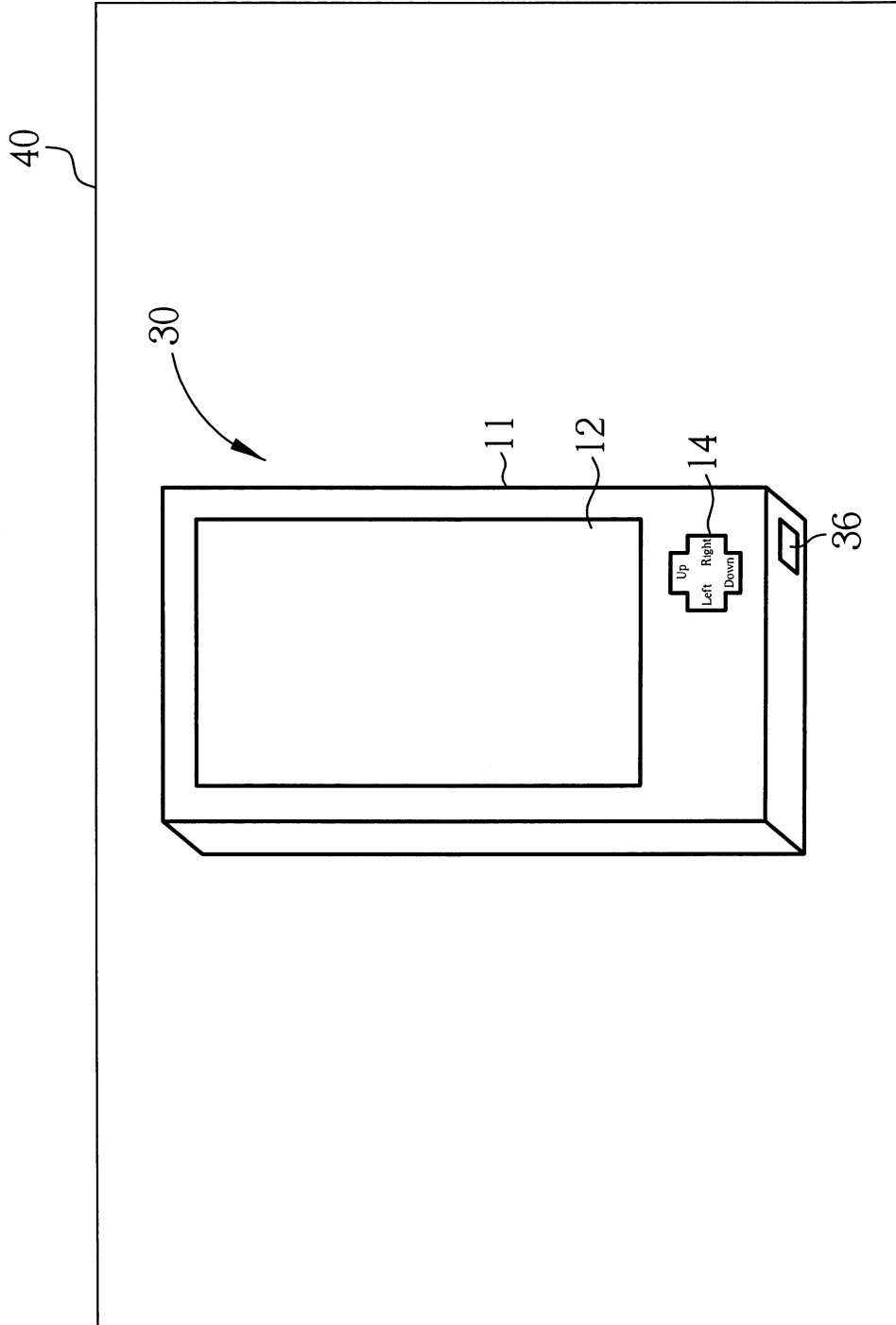
拾壹、圖式：



圖一

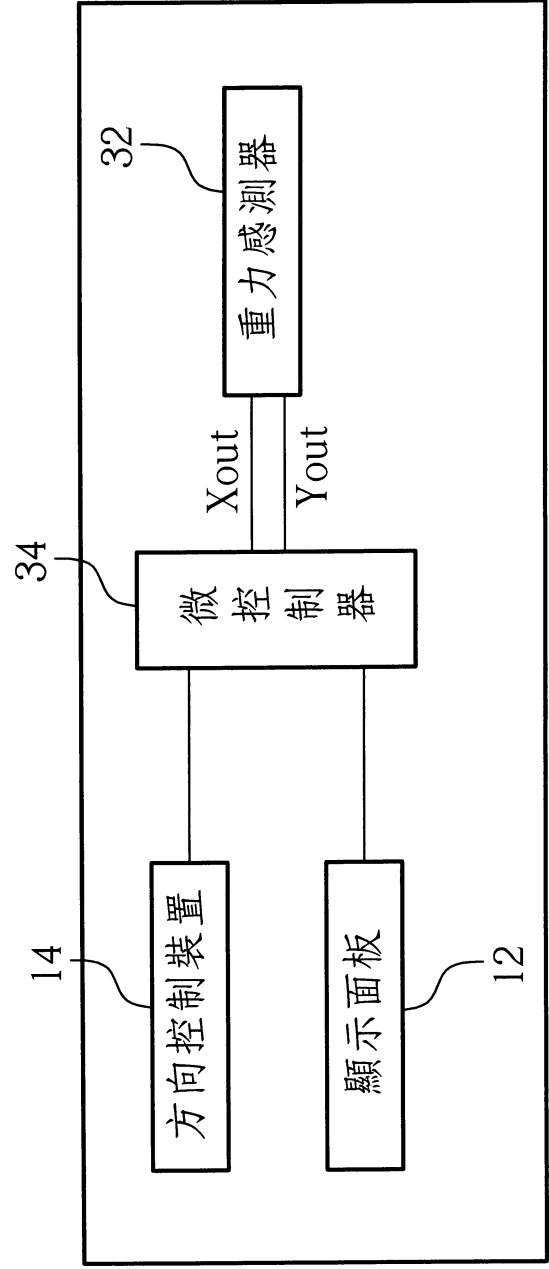


圖二

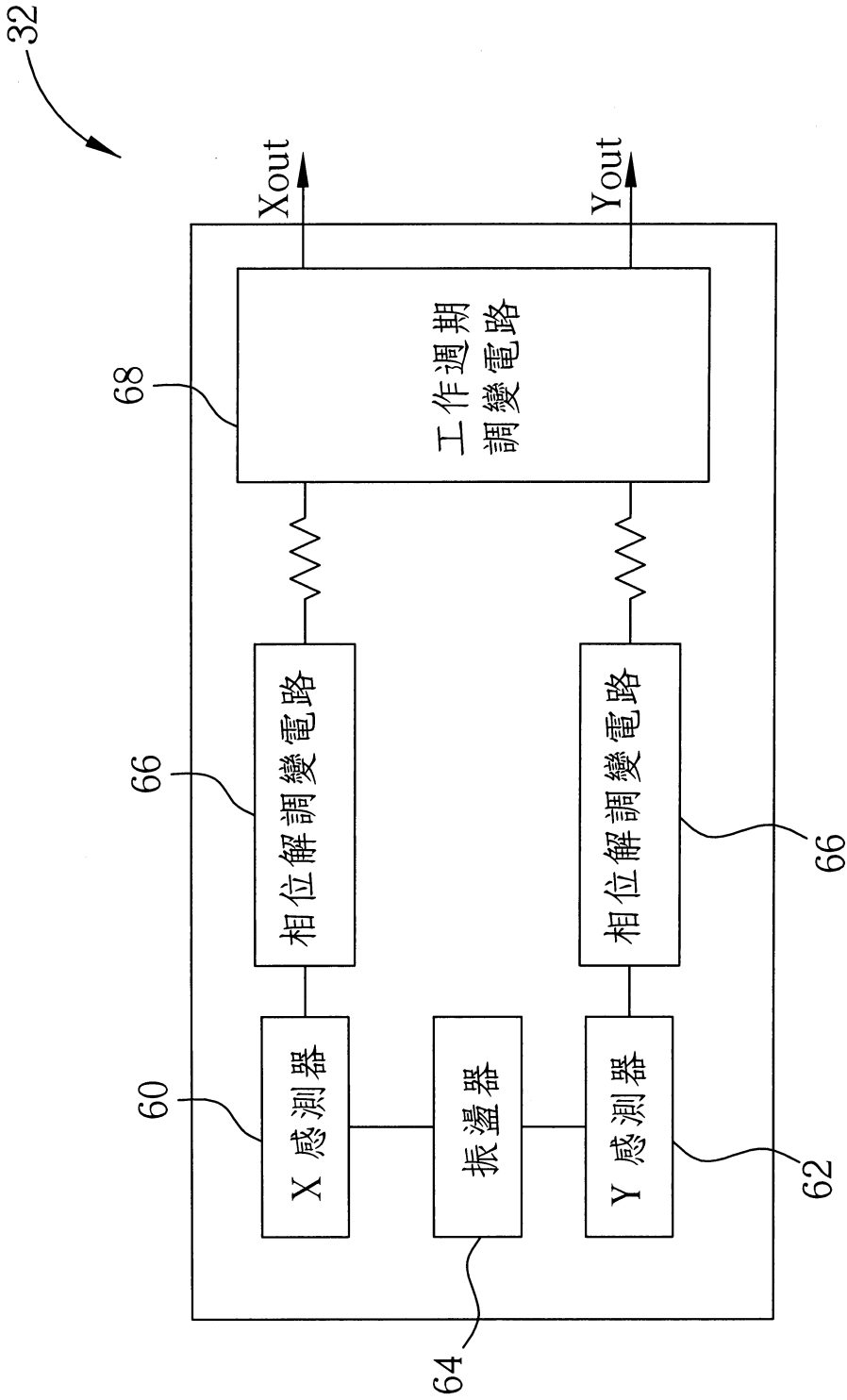


圖三

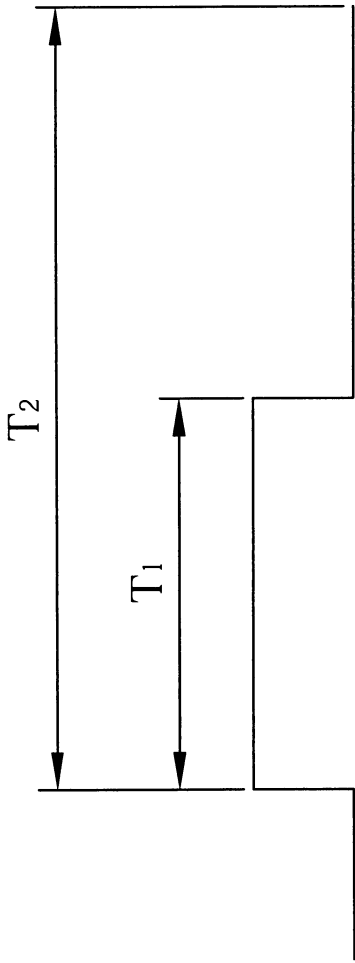
30



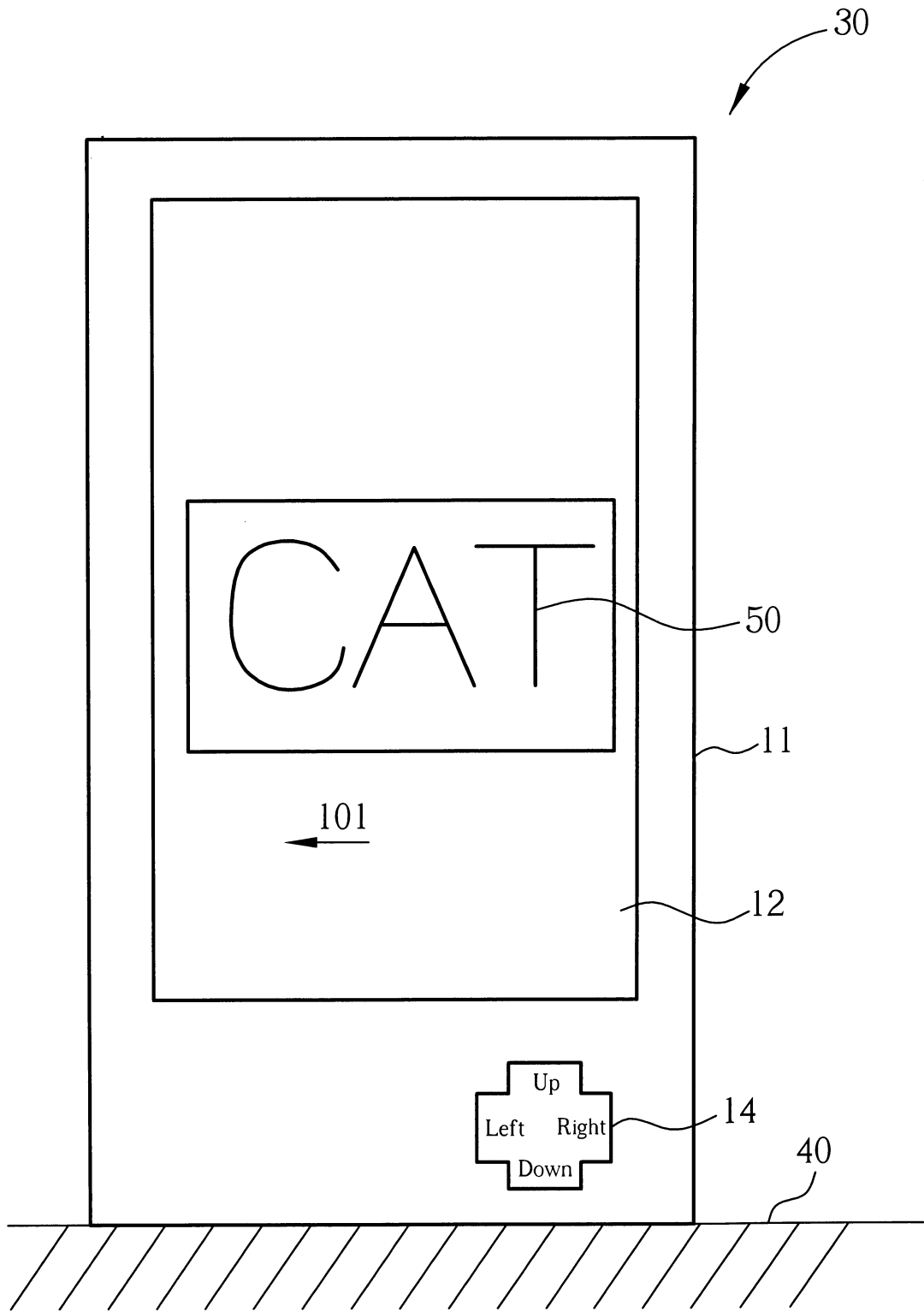
圖四



圖五

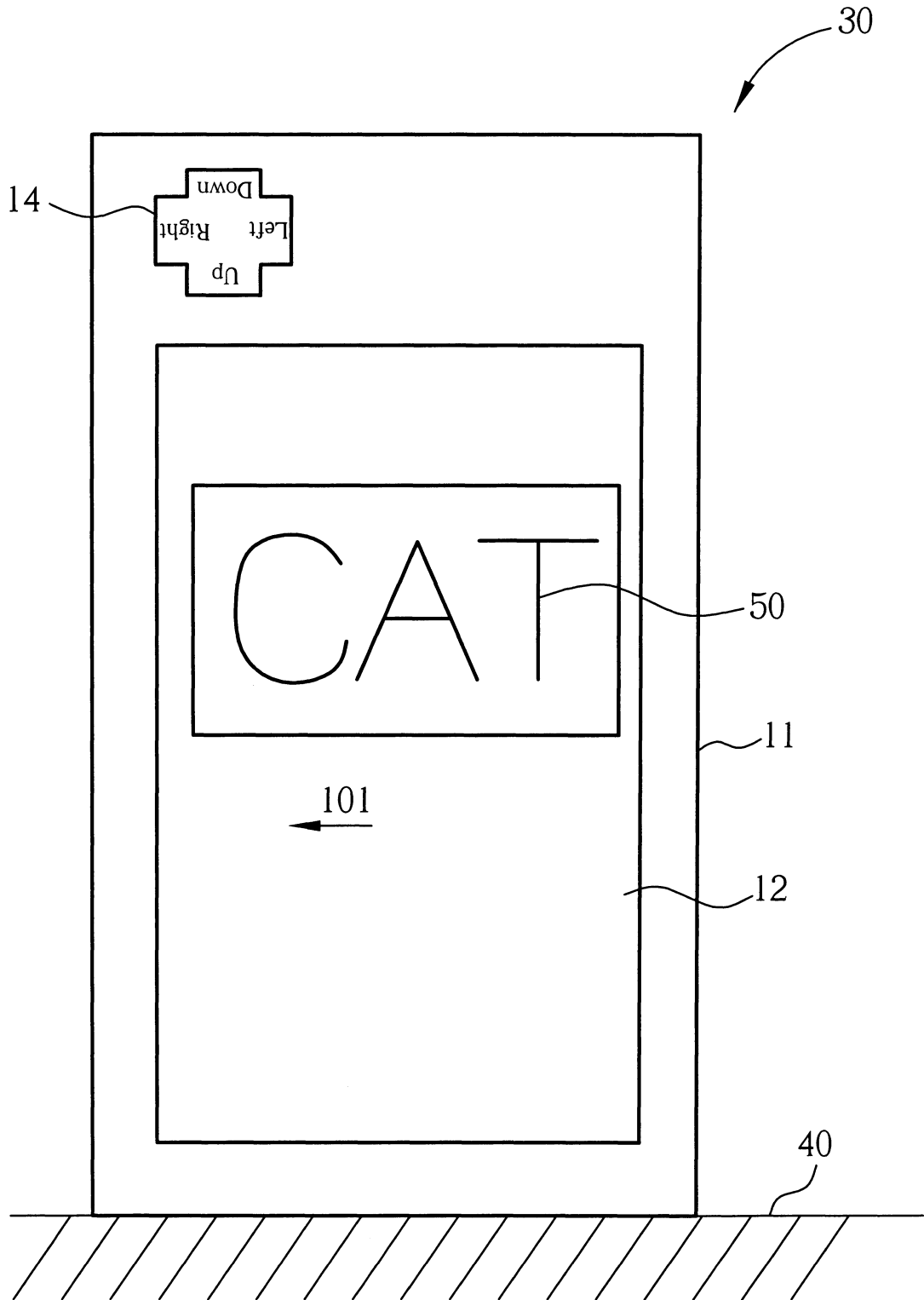


圖六



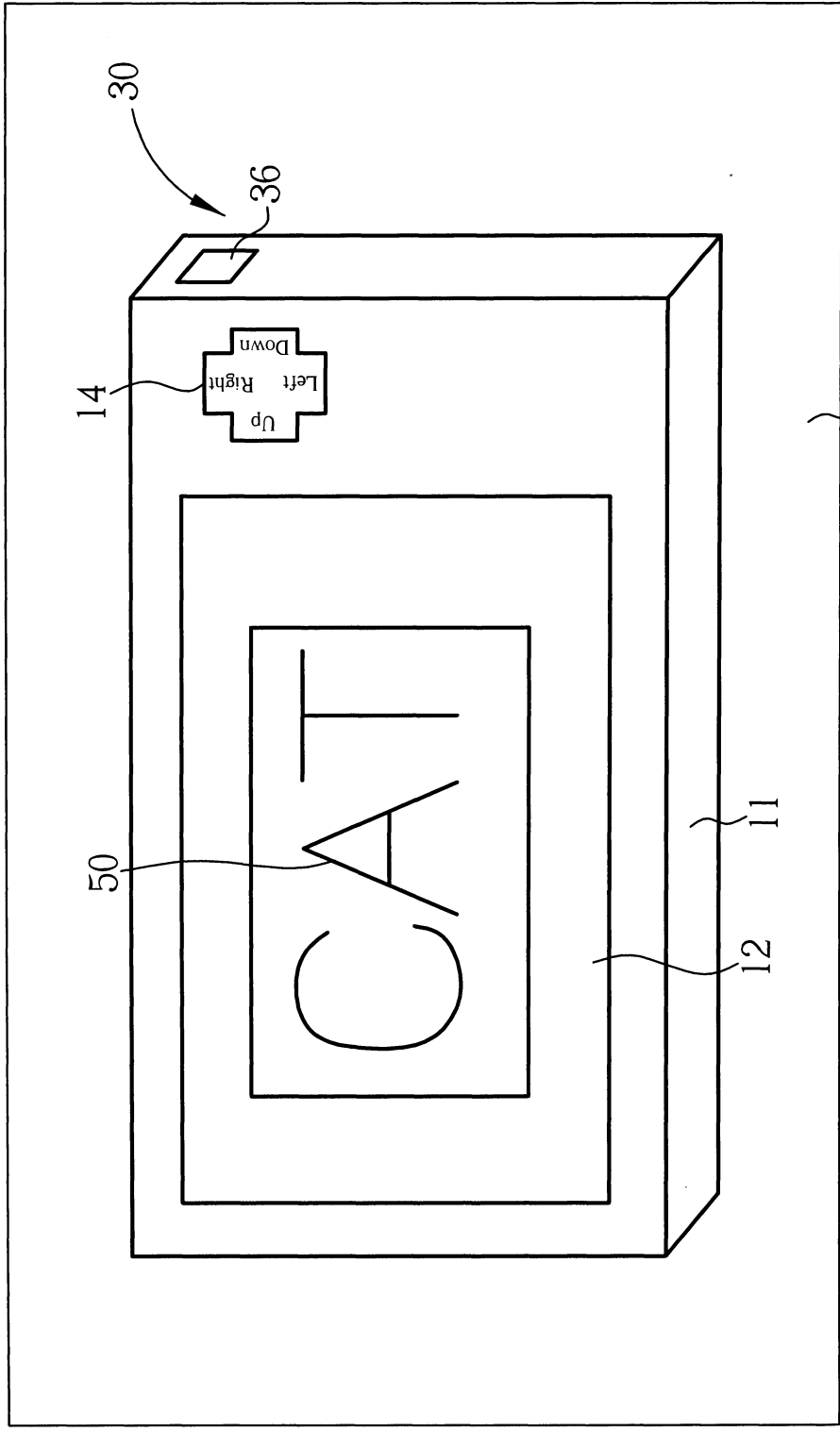
X:+90° , Y:0° (水平)

圖七



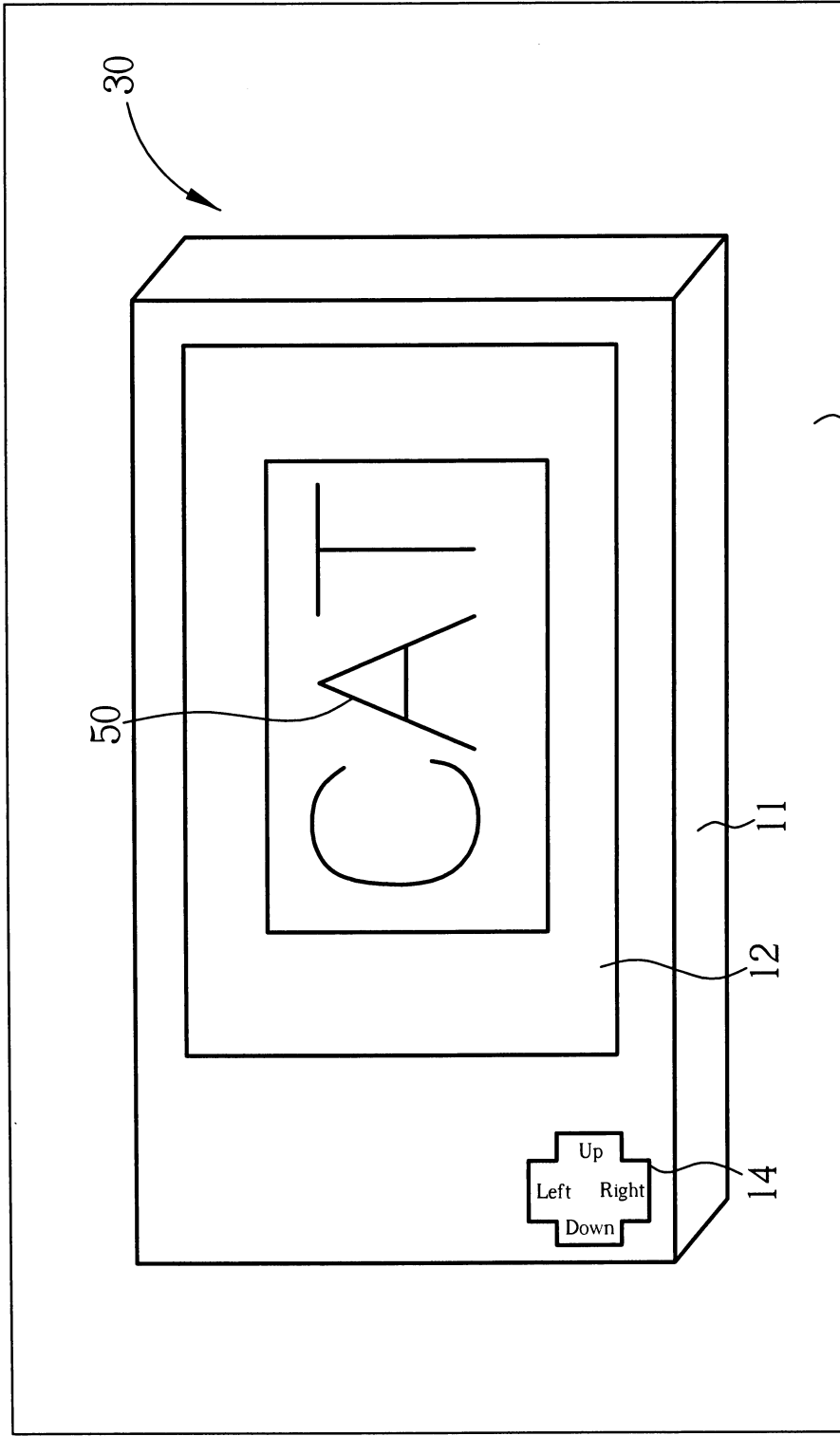
X: -90°, Y: 0° (水平)

圖八



X:0° (水平), Y:+45°

圖九



X:0° (水平), Y:-45°

圖十

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第( 四 )圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

|    |        |    |       |
|----|--------|----|-------|
| 30 | 可攜式電腦  | 12 | 顯示面板  |
| 14 | 方向控制裝置 | 32 | 重力感測器 |
| 34 | 微控制器   |    |       |

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

# 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： 93110971

※申請日期： 93.4.20

※IPC 分類： G09F 9/30

## 壹、發明名稱：(中文/英文)

可依據顯示面板轉動位置調整影像顯示方向之電子裝置 /

Electrical device capable of auto-adjusting display direction as a tilt of a display

## 貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

緯創資通股份有限公司 / WISTRON CORPORATION

代表人：(中文/英文)

林憲銘 / LIN, HSIEN-MING

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台北縣汐止市新台五路一段八十八號二十一樓 / 21F, 88, Sec. 1,  
Hsin-Tai-Wu Rd., Hsi-Chih City, Taipei Hsien, Taiwan, R.O.C.

國籍：(中文/英文) 中華民國 / TW

## 參、發明人：(共 2 人)

姓名：(中文/英文)

1. 蘇進榮 / SU, CHING-JUN

2. 林同聲 / LIN, TUNG-SHENG

住居所地址：(中文/英文)

1. 台北縣汐止市新台五路一段八十八號二十一樓 / 21F, Sec. 1,  
Hsin-TaiWu Rd., Hsi-Chih City, Taipei Hsien, Taiwan, R.O.C.

2. 台北縣汐止市新台五路一段八十八號二十一樓 / 21F, 88, Sec. 1,  
Hsin-Tai-Wu Rd., Hsi-Chih City, Taipei Hsien, Taiwan, R.O.C.

國籍：(中文/英文)

1. 中華民國 / TW 2. 中華民國 / TW