



(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 I461663 B

(45) 公告日：中華民國 103 (2014) 年 11 月 21 日

(21) 申請案號：101131220

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 08 月 28 日

(51) Int. Cl. : G01J1/42 (2006.01)

G06F3/01 (2006.01)

G06F9/44 (2006.01)

(30) 優先權：2011/09/14 美國

61/534,715

2012/03/13 美國

13/419,200

(71) 申請人：宏達國際電子股份有限公司 (中華民國) HTC CORPORATION (TW)

桃園縣桃園市龜山工業區興華路 23 號

(72) 發明人：威廉斯 羅德尼 歐文 WILLIAMS, RODNEY OWEN (US)

(74) 代理人：詹銘文；葉璟宗

(56) 參考文獻：

TW 201126710A

US 4175249

US 6858791B2

US 7825891B2

US 2010/0284055A1

審查人員：吳耿榮

申請專利範圍項數：21 項 圖式數：5 共 18 頁

(54) 名稱

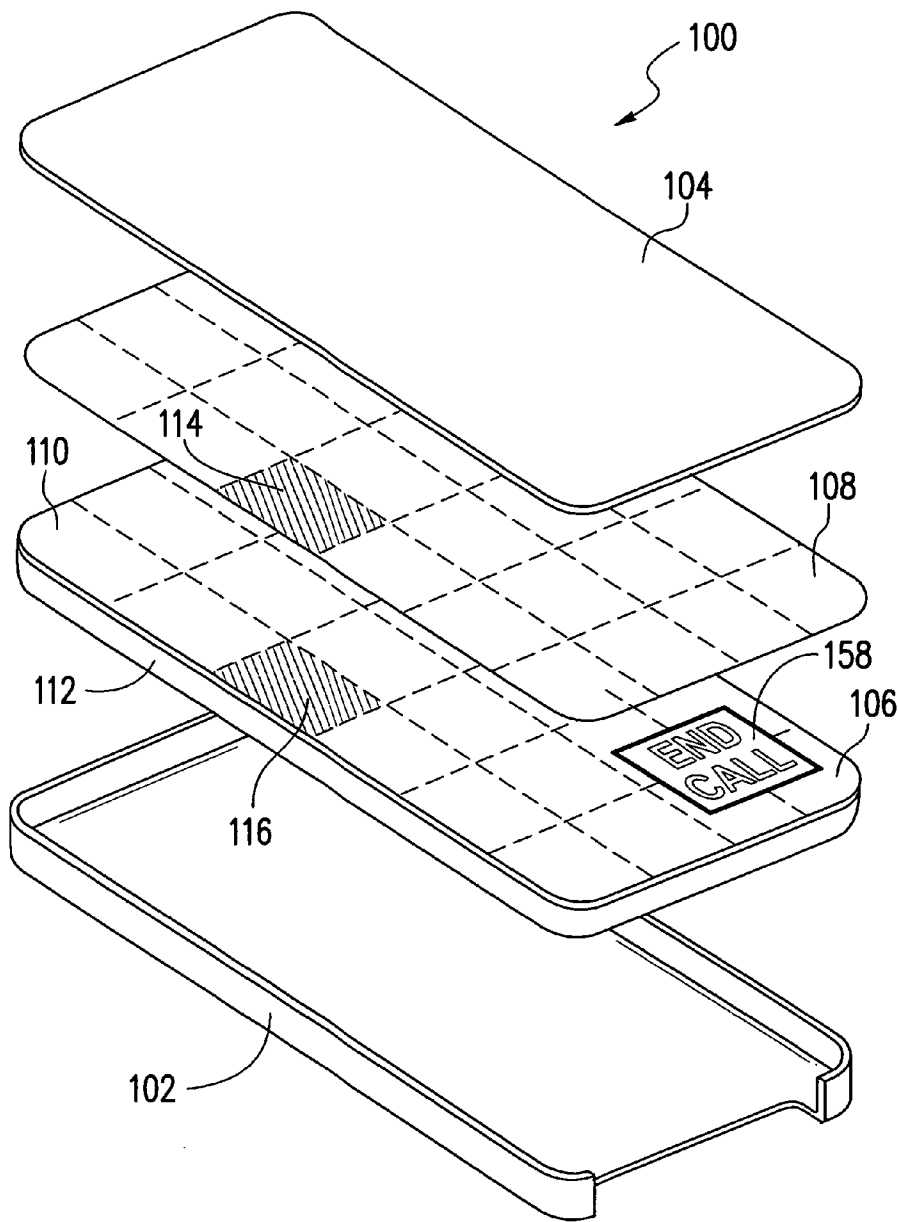
具有顯示器之裝置與其光伏陣列之光感測方法

DEVICES WITH DISPLAYS AND RELATED METHODS INVOLVING LIGHT SENSING WITH PHOTOVOLTAIC ARRAYS

(57) 摘要

一種具有顯示器之裝置與其光伏陣列之光感測方法。在這方面，具代表性之裝置包括顯示器、處理裝置與光伏陣列。處理裝置驅動顯示器。光伏陣列配置在覆蓋顯示器之至少一部份上，光伏陣列用以感測光線變化，以致處理裝置選擇性的改變發射光線，以回應光伏陣列所感測之光線變化。

Devices with displays and related methods involving light sensing with photovoltaic arrays are provided. In this regard, a representative device includes: a display; a processing device operative to drive the display; and a photovoltaic array positioned in an overlying relationship with at least a portion of the display, the photovoltaic array being operative to sense light incident thereupon such that the processing device selectively alters light emitted by the display responsive to the incident light sensed by the photovoltaic array.



- 100 . . . 裝置
- 102 . . . 外殼
- 104 . . . 殼蓋
- 106 . . . 顯示器
- 108 . . . 光伏陣列
- 110 . . . 顯示面
- 112 . . . 背光模組
- 114 . . . 光伏陣列部份區域
- 116 . . . 顯示器部份區域
- 158 . . . 啟動器

圖 1

103年6月1日修(更)正替換頁

103-6-12

公告本

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101131570

※申請日：101.8.18

※IPC 分類：G01J 1/42 (2006.01)
G06F 3/01 (2006.01)
G06F 9/44 (2006.01)**一、發明名稱：**

具有顯示器之裝置與其光伏陣列之光感測方法/
DEVICES WITH DISPLAYS AND RELATED METHODS
INVOLVING LIGHT SENSING WITH PHOTOVOLTAIC
ARRAYS

二、中文發明摘要：

一種具有顯示器之裝置與其光伏陣列之光感測方法。在這方面，具代表性之裝置包括顯示器、處理裝置與光伏陣列。處理裝置驅動顯示器。光伏陣列配置在覆蓋顯示器之至少一部份上，光伏陣列用以感測光線變化，以致處理裝置選擇性的改變發射光線，以回應光伏陣列所感測之光線變化。

三、英文發明摘要：

Devices with displays and related methods involving light sensing with photovoltaic arrays are provided. In this regard, a representative device includes: a display; a

processing device operative to drive the display; and a photovoltaic array positioned in an overlying relationship with at least a portion of the display, the photovoltaic array being operative to sense light incident thereupon such that the processing device selectively alters light emitted by the display responsive to the incident light sensed by the photovoltaic array.

四、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖：圖 1

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

100：裝置

102：外殼

104：殼蓋

106：顯示器

108：光伏陣列

110：顯示面

112：背光模組

114：光伏陣列部份區域

116：顯示器部份區域

158：啟動器

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種具有顯示器之裝置。

【先前技術】

近年來，手攜式電子裝置，像是智慧型手機與掌上型電玩，越來越普遍且盛行。如大眾所知，其中一些裝置具備環境光源感測器，此環境光源感測器一般安裝於印刷電路板且包括光導或透鏡使感測器能曝光至環境光源中接收光線。遺憾地，光導與透鏡會傾向於造成裝置的成本增加以及限制裝置外觀配置或佈置之多樣性的負面影響。舉例來說，安裝透鏡一般來說需要有一感測器視窗，而此舉將限制其他元件的佈置。

【發明內容】

本發明提供一種具有顯示器之裝置與其光伏陣列之光感測方法。簡要介紹之，其中之一實施例為包括顯示器、處理裝置與光伏陣列之裝置。其中，處理裝置用以驅動顯示器，光伏陣列配置於覆蓋顯示器之至少一部份上，光伏陣列用以感測光線變化，以致處理裝置選擇性的改變顯示器發射之光線，以回應光伏陣列所感測之光線變化。

本發明提供一種操作行動裝置之方法，此方法包括利用行動裝置的光伏陣列感測光線強度；至少部份依據所感

測之光線強度來改變行動裝置之操作。

為使本揭露之其他系統、方法、特徵與優點能更明顯易懂，下文特舉實施例並配合所附圖示加以說明。應瞭解的是，所有包括於本揭露範圍描述中附加之系統、方法、特徵與優點皆由其申請專利範圍保護之。

【實施方式】

總結本揭露的各個方面，現在將在下文參看繪示本揭露的部分而非全部實施例的隨附圖式更充分地描述本揭露的部分實施例。當本揭露以實施例與圖式揭露之時，並非用以限定本揭露，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本揭露之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，故本揭露之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

本發明提供一種具有顯示器之裝置與其光伏陣列之光感測方法。在本實施例中，此裝置(例如，智慧型手機、遊戲機等)包括透明的光伏陣列，此光伏陣列配置於裝置的顯示器上。藉由配置光伏陣列於顯示器裝置上，以致於裝置使用者可觀看顯示器所顯示之穿透過陣列的畫面，裝置之其他介面(例如，外殼之外觀部分)不需用來安裝陣列。

除了能夠提供電力給裝置，光伏陣列可作為一個光感測器。舉例來說，當光伏陣列感測到環境光源的提升，為了提供顯示器更佳的可讀性，裝置可對應提升顯示器之光線輸出。在一些實施例中，並不再裝置上提供一額外(例

如，專用的)光感測器。

另外，裝置可包括供應發射光線(例如，不在可見光譜內之光線)，此發射光線可由光伏陣列偵測之。如此的裝置可配置來改變裝置的功能，以回應所感測之反射回光伏陣列的發射光線。尤其是，反射光線的感測可指出使用者正接近裝置之顯示器，可發生於電話通話期間使用者臉部時常接觸顯示器時。當感測到反射光線時，裝置可相對改變裝置的操作(例如，至少一功能)。舉例來說，裝置可暫時性的關閉顯示器裝置的“終止通話”啟動器，以致於不會因為使用者不慎碰觸啟動器而終止通話。

就這點來說，圖 1 為本實施例之裝置之部分拆解圖。如圖 1 所示，裝置 100 設置為一行動電話，此行動電話包括外殼 102、殼蓋 104、顯示器 106 以及光伏陣列 108。外殼與殼蓋定義出裝置的範圍，裝置的許多其他元件(某些並不在此描述)位於此範圍內。顯示器(例如，液晶顯示器)包括顯示面 110 與背光模組 112，如果技術需要，背光模組 112 當作顯示器的發射光源。

在本實施例中，光伏陣列為顯示器與殼蓋之間的一透明層。陣列配置在覆蓋顯示器的至少一部份上，並用以感測其上之光線變化。陣列回應光線變化而產生一電子訊號，電子訊號之強度相對應於光線變化的強度。電子訊號被用來(直接或間接)提供相對應之輸入，以致於板上處理裝置(未繪是於圖 1)可選擇性的改變裝置的操作。透過實施例的方式，響應光伏陣列感測到的光線變化之量，處理裝

103.年6.月12日修(更)正替換頁

置可改變顯示器發射之光線的強度以改善可讀性。值得注意的是，光伏陣列產生的電力也可用以提供額外的電能給裝置。

另外，圖 1 的光伏陣列展示出多個區域(例如，區域 114)，各個區域相對應於陣列的不同物理範圍。此些光伏陣列的區域與相對應之顯示器的區域有關聯關係(例如，區域 116)。在一些實施例中，顯示器發射的光線在每一區域基底選擇性的改變，以回應光伏陣列感測到的光線變化。透過實施例的方式，如果陣列的區域 114 所感測之光線強度提升，將可於相對應的區域 116 改變顯示器發射的光線。

圖 2 為描述一實施例中操作行動裝置之方法的流程圖。舉例來說，行動裝置可以是裝置 100。如圖 2 所示，利用行動裝置的光伏陣列來感測光線強度(步驟 S120)。然後，在步驟 S122 中，至少部份依據陣列上鎖感測之光線強度來改變行動裝置的操作。

圖 3 為裝置 100 的架構圖。如同先前所述，裝置設置為一行動電話(例如，智慧型手機)，但在此描述內容也可體現於任一各式各樣包括顯示器之有線與/或無線裝置。

如圖 3 所示，裝置 100 包括處理裝置(處理器)130、輸入/輸出介面 132、顯示器 106、觸碰式螢幕介面 134、網路介面 136、記憶體 138、操作系統 140、大量儲存裝置 142 以及光感測系統 144。光感測系統 144 包括光伏陣列(圖 1 的 108)，且上述裝置元件經由資料匯流排 146 與彼此通訊。

處理裝置可包括客製或市售處理器、中心處理單元

103年6月1日修(更)正替換頁

(central processing unit, CPU)或多個與行動裝置有關之處理器中的輔助處理器(auxiliary processor)、半導體基底微處理器(semiconductor based microprocessor) (微晶片格式)、微處理器、一或多個特殊應用積體電路(application specific integrated circuits, ASICs)、多個適當配置的邏輯閘，以及其他包括單獨的或以多種形式組合的離散元件的電子結構，來協調系統整體運作。

記憶體可包括任何一種揮發性記憶體(volatile memory)元件與非揮發性記憶體(nonvolatile memory)元件的組合，其中揮發性記憶體元件例如是隨機存取記憶體(random-access memory, RAM)中的動態隨機存取記憶體(dynamic random-access memory, DRAM)或靜態隨機存取記憶體(static random-access memory, SRAM)。記憶體一般來說包括導航操作系統 140、一或多個導航應用程式、模擬系統(emulation system)、任何種種操作系統與/或模擬硬體平台的模擬應用程式、或模擬操作系統等。舉例來說，應用程式可包括特殊應用軟體，特殊應用軟體包括一些或全部之行動裝置 100 的部件。按照此實施例，部件儲存在記憶體中且由處理裝置執行之。

觸碰式螢幕介面用以偵測顯示器之顯示範圍內的碰觸，並提供像是螢幕上按鈕、功能選擇單、鍵盤等等的機能，其准許使用者透過碰觸來導航使用者介面。

該領域具通常知識者將察知記憶體可(通常會)包括其他部件，在此其他部件已為簡潔而省略。請注意，在本揭

103年6月1日修(更)正替換頁

露的內容中，非暫態性計算機可讀式媒體(non-transitory computer-readable medium)存儲一個或多個程式以供連接中之指令執行系統、設備或裝置使用。

進一步參考圖 3，網路介面裝置包括多種在網路環境中用來傳送與/或接收資料的元件。當此元件實施於一應用中時，一或多個元件將被儲存在非暫態性計算機可讀式媒體且由處理裝置執行之。

光感測系統可包括光伏陣列外的元件(例如，電力調節電路)，且用以在光伏陣列上感測光線變化的強度，並由裝置提供相對應之輸入以供裝置使用。透過實施例的方式，光感測系統可用以接收由陣列產生之列電子訊號，響應及其，提供適當的條件資料訊號以供處理器使用，其內含對應於感測光線的資訊。

圖 4 為另一實施例之裝置之部分結構圖。如圖 4 所示，裝置 150 包括顯示器 152、光伏陣列 154 以及光源 156。在本實施例中，光伏陣列 154 延伸超出顯示器之邊緣，使陣列覆蓋光源之至少一部份。光源發射光線(例如，間歇性的發射光線)，其可以為預設頻率或頻率範圍(例如，紅外線光)，以及可以來自可見與/或不可見光頻譜。舉例來說，發射光線可以是光伏陣列可偵測之預設頻率，亦如同朝裝置反射回來之光線。請注意圖 4，箭頭 A 表示為從光源發射的光線，箭頭 B 表示為反射回陣列之光線。

實施例中設置如此，行動裝置的操作會選擇性的調整以回應所感測之反射回陣列之光線。舉例來說，如果在光

伏陣列所感測之光線強度指出反射回陣列之發射光線之一臨界量，這會是一個說明使用者的臉部正靠近顯示器的指示。這會發生在當使用者於電話通話期間使用裝置時。當感測到反射光線，也有可能是其他指示佐証(例如，電話通話正在進行)，裝置會相對執行一個或多個不同之功能，像是關閉顯示器的“終止通話”之圖像啟動器(例如：圖 1 的啟動器 158)來降低因使用者臉部碰觸到啟動器而不慎掛斷的機率。相似的，啟動器可重新啟動，當感測到反射回陣列之光線量不再符合預設臨界值時。

圖 5 為描述另一實施例中操作行動裝置之流程圖。如圖 5 所示，方法包括從行動裝置發射光線(步驟 S160)。在一些實施例中，可由專用光源或/與裝置的顯示器來執行發射光線的動作。在步驟 S162 中，感測到發射光線的強度也就是反射回行動裝置的光線。然後，如同步驟 S164 所示，行動裝置的操作可被調整，至少部份依據感測到的反射光線的強度。如同前述所提，此強度相關於多種因素，像是使用者的接近。

如果實施於軟體中，需要注意的是流程圖中描述的各步驟可代表一模組、程序段、或部份程式碼，其中部份程式碼包括儲存於非暫態計算機可讀取式媒介以執行特定的邏輯功能的程式指令。在這方面，程式指令可以體現為原始程式碼的型式，原始程式碼包括寫成程式語言或機器碼的計算機語句，其包括適當的執行系統像是圖 3 裡的裝置 100 可辨別之多個指令。機器碼可從原始程式碼轉換得到

103.年6.月1日修(更)正替換頁

等。如果實施於硬體設備中，各步驟可代表電路或多個執行指定的邏輯功能的互聯電路。此外，雖然流程圖顯示出特定的執行步驟，但須了解的是，執行步驟可為不同的。

再次強調之，上述實施例僅為示範性實施例，在不脫離本揭露之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，故本揭露之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

藉由下列圖式可更易了解本發明之觀點，圖中元件不需要按比例尺繪示之，重點於清楚說明本發明揭露之原理。另外，凡可能之處，在圖式及實施方式中使用相同標號的元件/構件/符號代表相同或類似部分。

圖 1 為一實施例之裝置部份拆解圖。

圖 2 為描述一實施例中操作行動裝置之方法的流程圖。

圖 3 為圖 1 之實施例的架構圖。

圖 4 為另一實施例中裝置之部份的示意圖。

圖 5 為描述另一實施例中操作行動裝置之方法的流程圖。

【主要元件符號說明】

100：裝置

102：外殼

- 104：殼蓋
- 106：顯示器
- 108：光伏陣列
- 110：顯示面
- 112：背光模組
- 114：光伏陣列部份區域
- 116：顯示器部份區域
- S120、S122：一實施例中操作行動裝置之方法之各步

驟

- 130：處理裝置
- 132：輸入/輸出介面
- 134：觸碰式螢幕介面
- 136：網路介面
- 140：操作系統
- 142：大量儲存裝置
- 144：光感測系統
- 146：資料匯流排
- 150：裝置
- 152：顯示器
- 154：光伏陣列
- 156：光源

S160、S162、S164：另一實施例中操作行動裝置之方法之各步驟

103年6月1日修(更)正替換頁

七、申請專利範圍：

1. 一種裝置，包括：

一顯示器；

一處理裝置，用以驅動該顯示器；以及

一光伏陣列，配置於覆蓋在該顯示器之至少一部份上，該光伏陣列用以感測環境光源變化，以致該處理裝置選擇性的轉換該顯示器發射之光線以回應該光伏陣列所感測之環境光源變化；

其中該光伏陣列感測一預設頻率之光線，以致處理裝置選擇性的調整該裝置之操作以回應所感測之該預設頻率之光線。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之裝置，其中該光伏陣列設置為一透明層。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之裝置，其中：

該裝置更包括一透明覆蓋體以保護該顯示器；以及

該光伏陣列配置於該透明覆蓋體之至少一部份之下。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之裝置，其中該光伏陣列更用以提供電力來供電予該裝置。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之裝置，其中：

該裝置更包括一透明覆蓋體以保護該顯示器；以及

該光伏陣列配置於該透明覆蓋體之至少一部份與該顯示器之至少一部份之間。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之裝置，其中：

該裝置更包括一光源用以發射該預設頻率之光線。

103年6月1日修(更)正替換頁

7. 如申請專利範圍第 6 項所述之裝置，其中該裝置為一行動電話。

8. 如申請專利範圍第 7 項所述之裝置，其中該裝置被設置來禁能該顯示器之一終止通話圖像啟動器，以回應偵測到所感測之該預設頻率之光線之總量相當於一第一臨界值。

9. 如申請專利範圍第 6 項所述之裝置，其中該光源用以從不可見光頻譜發射光線。

10. 如申請專利範圍第 6 項所述之裝置，其中：
該裝置更包括一覆蓋體用以保護該顯示器；以及
該光源配置於使該光源發射之光線可直接通過該覆蓋體之位置。

11. 如申請專利範圍第 1 項所述之裝置，其中：
該光伏陣列有對應於該顯示器之多個顯示區域的多個區域；以及
該顯示器發射之光線在各該區域選擇性的轉變，基於回應該光伏陣列所感測之光線變化。

12. 一種操作行動裝置的方法，該行動裝置包括一光伏陣列，一顯示器，其中該方法包括：
利用該光伏陣列感測環境光源變化；
選擇性的轉換該顯示器發射之光線以回應該光伏陣列所感測之環境光源變化；
產生一預設頻率之光線；
使用該行動裝置之一光伏陣列來感測預設頻率之光線

103年6月1日修(更)正替換頁

之強度；以及

至少部份依據所感測之預設頻率之光線之強度來改變該行動裝置之操作。

13. 如申請專利範圍第 12 項所述之方法，其中改變該行動裝置之操作的步驟更包括改變該行動裝置之一顯示器之光輸出。

14. 如申請專利範圍第 12 項所述之方法，其中改變該行動裝置之操作的步驟更包括改變該行動裝置之一背光模組之光輸出。

15. 如申請專利範圍第 12 項所述之方法，其中：
藉由該行動裝置之該光伏陣列執行感測；以及
該方法更包括由該行動裝置之該光伏陣列提供至少一部份之電力消耗。

16. 如申請專利範圍第 15 項所述之方法，更包括從該行動裝置穿透過該光伏陣列顯示多個圖像。

17. 如申請專利範圍第 12 項所述之方法，其中在感測光線之強度中，所感測之光線為從該行動裝置發射之光線。

18. 如申請專利範圍第 17 項所述之方法，其中所感測之光線來自不可見光頻譜。

19. 如申請專利範圍第 17 項所述之方法，其中所感測之光線包括該行動裝置之一使用者反射的光線。

20. 如申請專利範圍第 19 項所述之方法，其中改變該行動裝置之操作更包括避免使用者在該顯示器上不慎開啟一功能。

103年6月1日修(更)正替換頁

21. 如申請專利範圍第 19 項所述之方法，其中
該行動裝置為一行動電話；以及
改變該行動裝置之操作更包括避免使用者因不慎碰觸
該顯示器而終止電話上的一通話。

八、圖式：

103年6月1日修(更)正替換頁

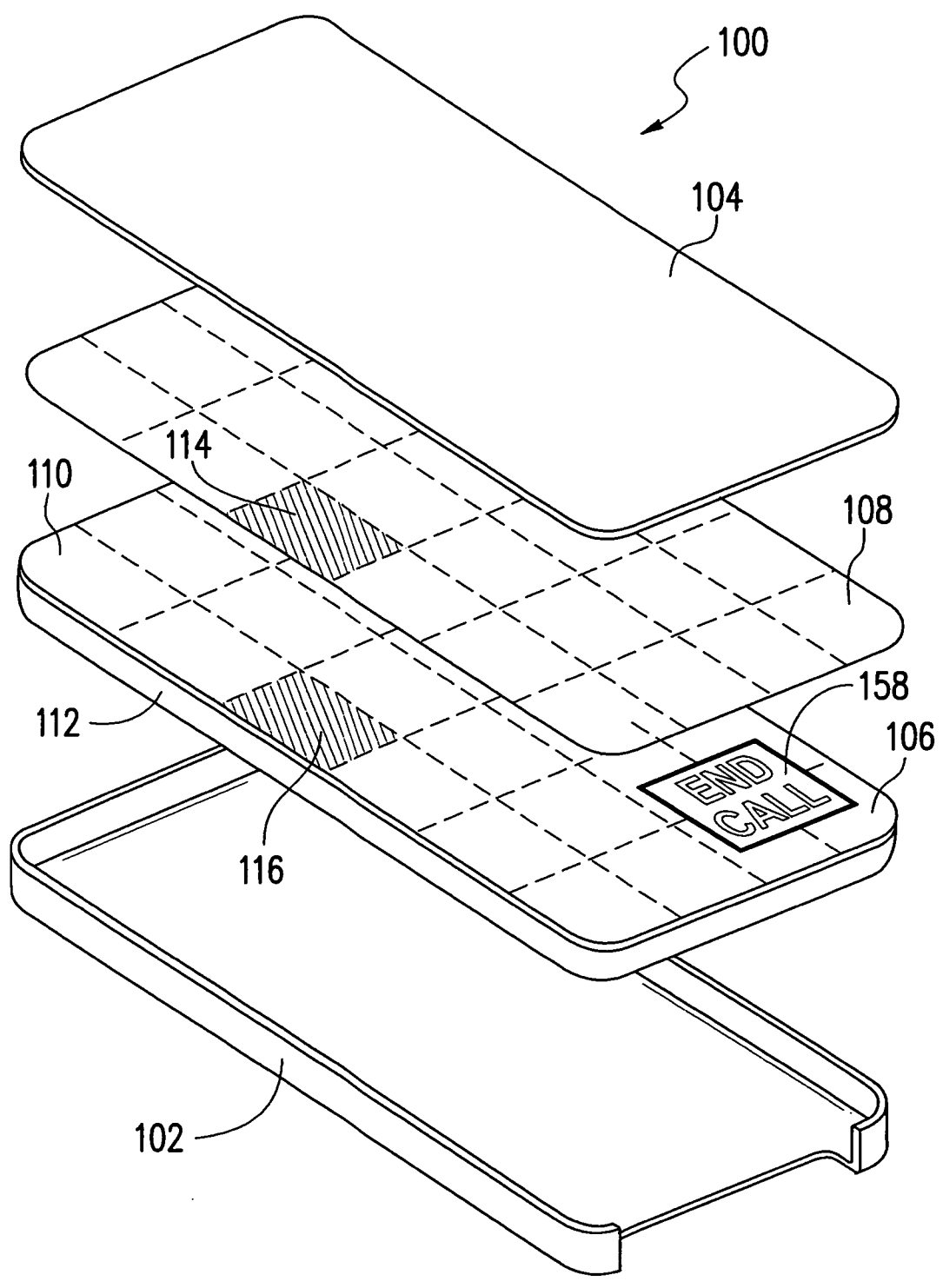


圖 1

103年6月1日修(更)正替換頁

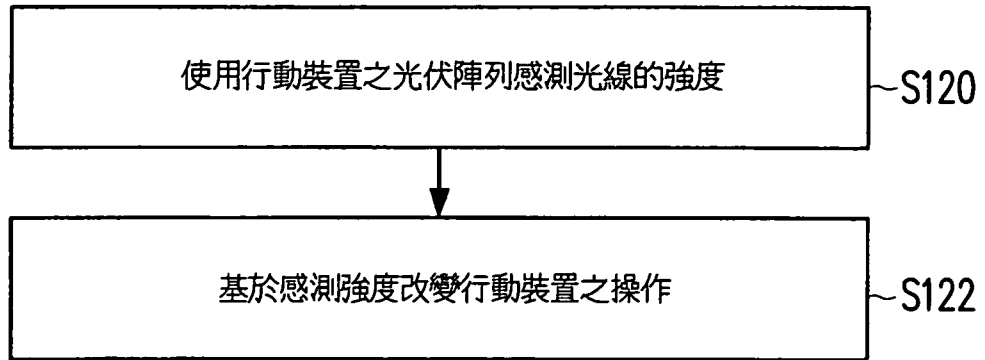


圖 2

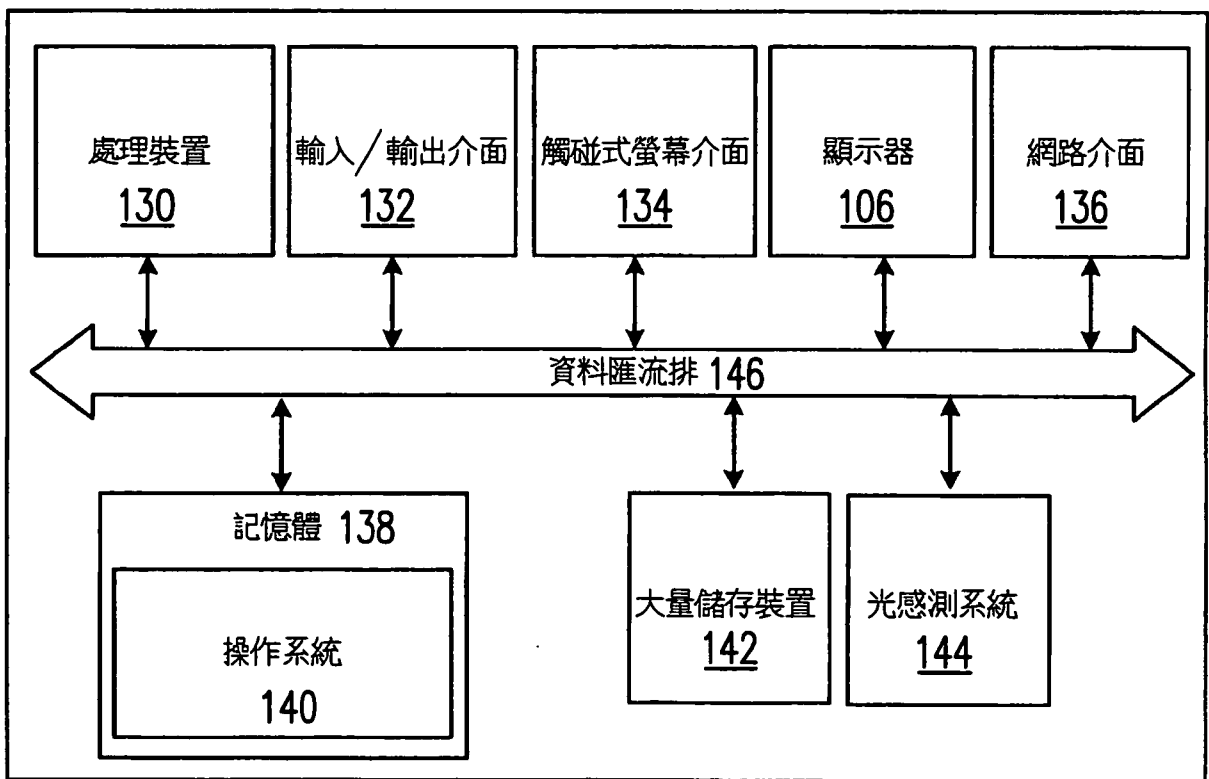


圖 3

103年6月1日修(更)正替換頁

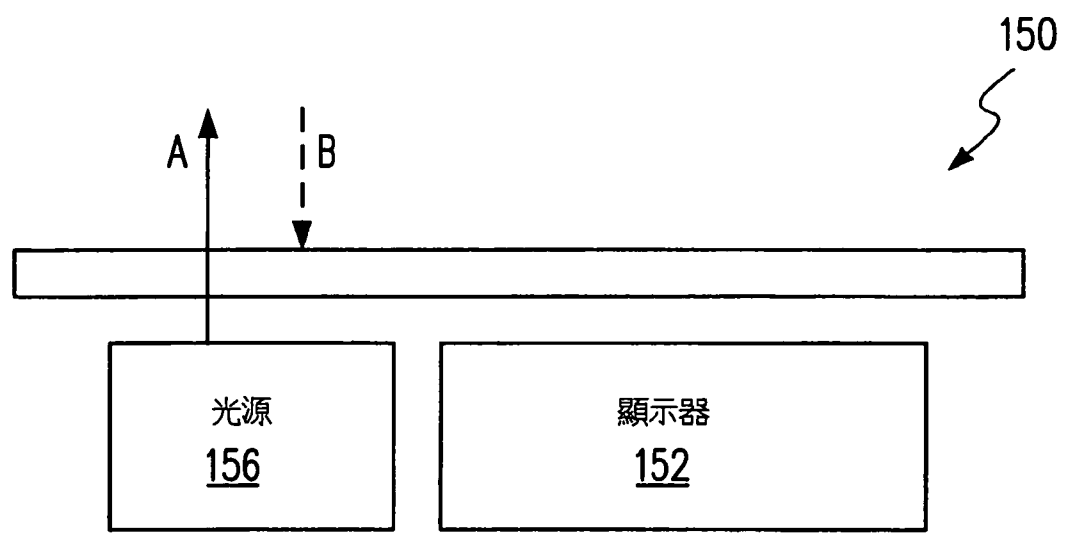


圖 4

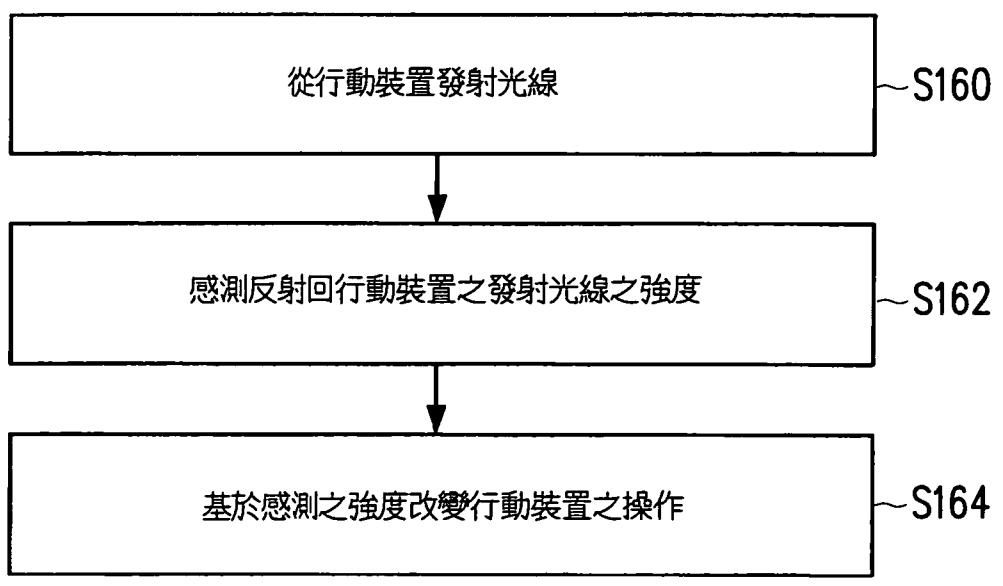


圖 5