



(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 I439783 B

(45) 公告日：中華民國 103 (2014) 年 06 月 01 日

(21) 申請案號：100115857

(22) 申請日：中華民國 100 (2011) 年 05 月 05 日

(51) Int. Cl. : G03B17/54 (2006.01)

(71) 申請人：亞洲光學股份有限公司 (中華民國) ASIA OPTICAL CO., INC. (TW)

臺中市潭子區臺中加工出口區南二路 22 之 3 號

(72) 發明人：熊堅智 (TW)

(74) 代理人：劉育志

(56) 參考文獻：

TW M389292

TW 201015111A

TW 201105133A

EP 1171996B1

EP 1895360A1

US 2005/0140933A1

審查人員：吳彥華

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：2 共 0 頁

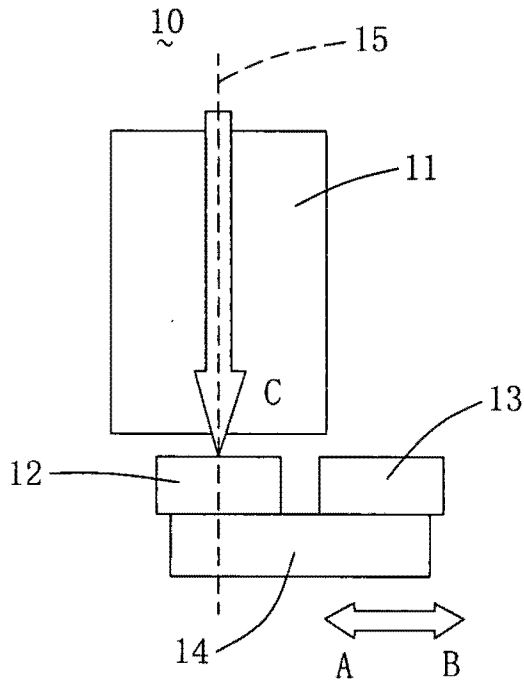
(54) 名稱

具有影像擷取及影像投射功能之便攜式電子裝置

PORTABLE ELECTRONIC DEVICE WITH COMBINED IMAGE CAPTURE AND PROJECTION FUNCTIONS

(57) 摘要

一種具有影像擷取及影像投射功能之便攜式電子裝置，包含具有一光軸的一鏡頭模組；一影像感測器，用於擷取被攝物的影像；包含一光閥的一微型投影模組，用於將擷取的被攝物影像或由外部輸入的影像放大投射至一螢幕；以及一位置切換模組。其中，該影像感測器及該微型投影模組相鄰設置於該位置切換模組上，該位置切換模組可相對該鏡頭模組進行移動，以使該便攜式電子裝置於影像擷取模式與影像投射模式之間切換。於影像擷取模式時，該影像感測器藉由該位置切換模組沿一第一方向被切換至該鏡頭模組的光軸上，以藉由該鏡頭模組擷取來自被攝物的沿第一光路的光束影像。於影像投射模式時，該微型投影模組藉由該位置切換模組沿一第二方向被切換至該鏡頭模組的光軸上，以藉由該鏡頭模組沿與第一光路方向相反的一第二光路投射其光閥發出的影像光束至螢幕。



- 10 . . . 便攜式電子裝置
- 11 . . . 鏡頭模組
- 12 . . . 影像感測器
- 13 . . . 微型投影模組
- 14 . . . 位置切換模組
- 15 . . . 攝影光軸

第一圖

發明專利說明書

公告本

(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：100115857

※申請日：100. 5. 05

※IPC 分類：G03B 17/54 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

具有影像擷取及影像投射功能之便攜式電子裝置/ Portable Electronic Device with Combined Image Capture and Projection Functions

二、中文發明摘要：

一種具有影像擷取及影像投射功能之便攜式電子裝置，包含具有一光軸的一鏡頭模組；一影像感測器，用於擷取被攝物的影像；包含一光閥的一微型投影模組，用於將擷取的被攝物影像或由外部輸入的影像放大投射至一螢幕；以及一位置切換模組。其中，該影像感測器及該微型投影模組相鄰設置於該位置切換模組上，該位置切換模組可相對該鏡頭模組進行移動，以使該便攜式電子裝置於影像擷取模式與影像投射模式之間切換。於影像擷取模式時，該影像感測器藉由該位置切換模組沿一第一方向被切換至該鏡頭模組的光軸上，以藉由該鏡頭模組擷取來自被攝物的沿第一光路的光束影像。於影像投射模式時，該微型投影模組藉由該位置切換模組沿一第二方向被切換至該鏡頭模組的光軸上，以藉由該鏡頭模組沿與第一光路方向相反的一第二光路投射其光閥發出的影像光束至螢幕。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(一)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10 便攜式電子裝置

11 鏡頭模組

12 影像感測器

13 微型投影模組

14 位置切換模組

15 攝影光軸

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明涉及影像擷取及影像投射領域，尤其係指一種具有影像擷取及影像投射功能之便攜式電子裝置。

【先前技術】

近年來，隨著微電子技術之進步，便攜式電子裝置，尤其是掌上型電子裝置變得愈來愈高階且變得更多功能化。舉例來說，便攜式電子裝置可以同時具備通話、全球定位、攝影、網路流覽及/或多媒體播放等功能。目前廣為使用之便攜式電子裝置包含行動電話（Mobile Phone）、個人數位助理（PDA, Personal Digital Assistant）、數位相機（Digital Camera）、便攜式電腦（Laptop Computer）等，其皆具有影像擷取之功能。惟，該些便攜式電子裝置由於體積小，故其用於顯示影像之螢幕尺寸受到了較大限制，進而限制了使用者與他人一同觀看或共享圖片及/或視頻之能力。當使用者欲分享影像時，需藉由電腦及投影裝置方能進行放大投影，並需在一固定位置進行影像投射，因而缺乏即時性及機動性，造成使用者使用上之困擾。因此，對使用者而言，如能將影像投射之功能整合入便攜式電子裝置中，供其隨身攜帶並與他人視訊分享，將更增加該便攜式電子裝置的便利性及效用性。

目前，3M、TI、三星等公司業已推出了內置投影功能的手機，並以手機內記憶卡作為訊源，最適投影畫面大小可達 30 英寸左右。尼康公司更是創新地推出了全球第一款內置投影儀的數碼相機，可將數位相機拍攝的靜態照片及動態影片，利用投影的方式來做分享播放，投影畫面最高可達 40 英寸。惟，該等設計多採用了雙鏡頭架構，其中一顆用於靜態攝影，另一顆則用於視訊分享播放，如此將顯著增加電子裝置之體積及重量且使機構

設計變複雜，背離了便攜式電子裝置之設計初衷。習用技藝中亦有整合影像擷取及影像投射功能的其他相關設計，如大陸專利公告第 CN2757460Y 號即揭示了一種具顯示幕放大功能之便攜式電子裝置，其樞設於本體一端的蓋體上增設有一具放大功能的透明鏡片，藉以達成放大螢幕部訊息之功能。惟，此種簡單設計由於設置於機體上的透明鏡片的顯示尺寸仍極為有限，因而對螢幕部訊息的放大功能亦極為有限，且清晰度較差，並不適用於會議演示、多人觀看等情形。

故，為滿足使用者與多人分享影像之上述需求，提供一種整合有影像投射與影像擷取功能、結構緊湊、功能完善之便攜式電子裝置，已成為業界新的研發方向。

【發明內容】

有鑒於此，本發明之目的係在於提供一種整合有影像擷取及影像投射功能、結構緊湊、功能完善之便攜式電子裝置，以解決先前技術存在之上述問題。

根據本發明之上述目的而提供的一種具有影像擷取及影像投射功能之便攜式電子裝置，其包含具有一光軸的一鏡頭模組；一影像感測器，用於擷取被攝物的影像；包含一光閥的一微型投影模組，用於將擷取的被攝物影像或由外部輸入的影像放大投射至一螢幕；以及一位置切換模組。其中，該影像感測器及該微型投影模組相鄰設置於該位置切換模組上，該位置切換模組可相對該鏡頭模組進行移動，以使該便攜式電子裝置於影像擷取模式與影像投射模式之間切換。於影像擷取模式時，該影像感測器藉由該位置切換模組沿一第一方向被切換至該鏡頭模組的光軸上，以藉由該鏡頭模組擷取來自被攝物的沿第一光路的光束影像。於影像投射模式時，該微型投影模組藉由該位置切換模組沿一第二方向被切換至該鏡頭模組的光軸

上，以藉由該鏡頭模組沿與第一光路方向相反的一第二光路投射其光閥發出的影像光束至螢幕。

依據本發明，該該位置切換模組為一平移機構，其沿垂直於該鏡頭模組的光軸的方向進行平移，且上述第一方向與第二方向相反。該平移機構包含步進馬達或電磁裝置。

依據本發明，該位置切換模組為一旋轉機構，其繞與該鏡頭模組的光軸平行的一旋轉軸進行旋轉。

依據本發明，該影像感測器及該微型投影模組係位於該鏡頭模組的成像面上。

依據本發明，該影像感測器為一 CCD 感測器或一 CMOS 感測器。

依據本發明，該微型投影模組包含 LCoS 光閥、DLP 光閥或雷射光閥。

依據本發明，該便攜式電子裝置更包含光源及控制系統。該光源為 LED 光源或雷射光源。

依據本發明，該螢幕為一外部螢幕。

【實施方式】

有關本發明之前述及其它技術內容、特點與功效，在以下配合參考圖式之較佳實施例的詳細說明中，將可清楚地呈現。

本發明具有影像擷取及影像投射功能之便攜式電子裝置可同時達成影像擷取及影像投射此兩種功能。擷取之影像可為靜態影像或視頻影像，該些影像及其它外部影像可藉由影像投射功能加以放大投影顯示。

本發明具有影像擷取及影像投射功能之便攜式電子裝置採用了一共用鏡頭模組來藉以減小裝置之整體尺寸、重量並降低成本。該鏡頭模組在影

像擷取模式時其功用為一物鏡系統，在影像投射模式時則為一投影鏡頭系統。

請參閱第一圖，其示意性地顯示了本發明具有影像擷取及影像投射功能之便攜式電子裝置 10 的系統構成。該便攜式電子裝置 10 包含一影像擷取系統及一影像投射系統。其中，影像擷取系統包含一鏡頭模組 11、一影像感測器 12 及其它成像元件如影像記憶體、快門等。因該些成像元件為業界一般技藝人士所熟知且並非本發明之重點，故為簡便起見，未在圖示中示出。影像投射系統則包含鏡頭模組 11 及一微型投影模組 13。另，該便攜式電子裝置 10 亦可包含光源及控制系統，以提供影像擷取及投射系統所需之光源並控制其功能操作。因此部分亦為業界一般技藝人士所熟知，故在此為簡便起見，亦加以省略。

影像感測器 12 用於擷取被攝物的影像，微型投影模組 13 則用於將擷取的被攝物影像或由外部輸入的影像放大投射至一螢幕，例如一外部螢幕。鏡頭模組 11 為影像感測器 12 及微型投影模組 13 所共用，其由複數個光學元件組成，以藉由調整該些光學元件而達成會聚、准直、變焦、聚焦等功能，以獲得較佳的成像或投影品質。儘管如此，較佳地，鏡頭模組 11 的成像面基本位於系統的一固定位置，其位置在成像及投影時並不會改變。該鏡頭模組 11 的具體構成可根據應用情形、成本、體積、重量、相容性等需求因素來考量選擇習用影像擷取裝置或影像投射裝置中所採用的任何適合的物鏡系統或投影鏡頭系統。

影像感測器 12 包含有圖元陣列，其形式可為 CCD (Charge-Coupled Device, 電荷耦合器件) 感測器或 CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor, 互補性金屬氧化物半導體) 感測器。CCD 和 CMOS 影像感測器 12 通過將來自被攝物的光訊號轉換為可進一步轉換成影像的電訊號來數位化地擷取影像，該些電訊號隨後可存儲在影像處理電子器件 (未示出)

中。

微型投影模組 13 包含有光閥，具有圖元陣列，其形式可為 LCoS(Liquid Crystal on Silicon，矽基液晶)光閥、DLP(Digital Light Processor，數位光學處理)光閥、Laser Scan 雷射光閥等。LCoS 光閥與 DLP 光閥採用 LED 光源，而 Laser Scan 雷射光閥採用雷射光源。

如圖所示，為進一步減小本發明便攜式電子裝置的尺寸並降低成本，影像感測器 12 及微型投影模組 13 係位於鏡頭模組 11 的相同側並相鄰設置於一位置切換模組 14 上。較佳地，影像感測器 12 及微型投影模組 13 係位於鏡頭模組 11 的成像面上。當然，可以理解，只要位於鏡頭模組 11 的最大焦距範圍內，影像感測器 12 及微型投影模組 13 亦可不設於鏡頭模組 11 的成像面上。

藉由位置切換模組 14，本發明便攜式電子裝置可在一影像擷取模式(參第一圖)與一影像投射模式(參第二圖)之間切換。於第一圖所示的影像擷取模式時，影像感測器 12 藉由位置切換模組 14 沿水平方向 AB(圖中為右方向 B)被移動至與鏡頭模組 11 相對齊的一位置，微型投影模組 13 則位於一偏離位置。於該位置時，連接影像感測器 12 的圖元陣列的中心與鏡頭模組 11 的中心的一虛線構成了影像擷取系統的攝影光軸 15。該攝影光軸 15 與被攝物相對齊，與鏡頭模組 11 的光軸相重合並與方向 AB 相垂直，以使來自被攝物的反射光束沿該攝影光軸 15 及箭頭所示的第一光路 C 在影像感測器 12 上形成被攝物的影像。於第二圖所示的影像投射模式時，微型投影模組 13 藉由位置切換模組 14 沿水平方向 AB(圖中為左方向 A)被移動至與鏡頭模組 11 相對齊的一位置，此時影像感測器 12 則位於一偏離位置。於該位置時，連接微型投影模組 13 的圖元陣列的中心與鏡頭模組 11 的中心的一虛線構成了影像投射系統的投影光軸 16，該投影光軸 16 與第一圖中的攝影光軸 15 基本重合。此時，來自微型投影模組 13 的圖元的影像光可

沿該投影光軸 16 及與第一光路 C 方向相反的第二光路 D 被傳送至鏡頭模組 11，以藉由該鏡頭模組 11 將影像投射至螢幕。

該位置切換模組 14 為一機械結構，其可沿軸平移或繞軸旋轉，使影像感測器 12 或微型投影模組 13 滑入或滑出鏡頭模組 11 的光路而達成本發明便攜式電子裝置於影像擷取模式與影像投射模式之間的轉換。於第一圖所示的影像擷取模式時，該位置切換模組 14 沿一方向 B 移動（圖中所示為向右），以將影像感測器 12 暴露至鏡頭模組 11 的光路，使被攝物的輸入影像聚焦而由影像感測器 12 擷取及存儲。於第二圖所示的影像投射模式時，該位置切換模組 14 沿一相反方向 A 移動（圖中所示為向左），以將微型投影模組 13 暴露至光路，以允許來自光閥的光由鏡頭模組 11 聚焦並投射至螢幕。

該位置切換模組 14 相對鏡頭模組 11 的上述平移或旋轉運動可藉由機械構件例如步進馬達、電磁裝置、旋轉裝置或其他機電裝置達成。此部分可由業界一般技藝人士輕易達成，故相關描述在此一併省略。

需說明的是，本發明的上述實施例雖係以位於位置切換模組 14 上的影像感測器 12 與微型投影模組 13 相對鏡頭模組 11 進行移動為例加以描述，惟本發明並不限定於此，其他可達成功能切換之實施方式亦可採用。例如，鏡頭模組 11 亦可相對相鄰設置的影像感測器 12 與微型投影模組 13 進行移動。於影像擷取模式時，該鏡頭模組 11 被移動暴露至影像感測器 12 的光路，使被攝物的輸入影像聚焦而由影像感測器 12 擷取及存儲。於影像投射模式時，該鏡頭模組 11 沿相反方向被移動暴露至微型投影模組 13 的光路，以允許來自光閥的光由投鏡頭模組 11 聚焦並投射至螢幕。

綜合上述，本發明之便攜式電子裝置整合影像擷取及影像投射功能為一體，使其同時具有攝影及投影之功能。當使用者需與他人一同觀看或共

享該電子裝置內的視訊內容時，可藉由切換模式直接啟用該電子裝置的投影放大功能，而無需借助電腦或其他設備，使用方便，可不受限於該電子裝置本身之螢幕尺寸。再有，本發明便攜式電子裝置之影像擷取系統及影像投射系統係共用一鏡頭模組，可減小該電子裝置之尺寸、重量並降低成本，符合當前便攜式電子裝置輕薄短小、功能多元、成本縮減等發展趨勢。

本發明具有影像擷取及影像投射功能之便攜式電子裝置包含但不限於行動電話 (Mobile Phone)、個人數位助理 (PDA, Personal Digital Assistant)、數位相機 (Digital Camera)、PDA 手機、智能手機 (Smart Phone)、數位相機及攝影機、便攜式電腦 (Laptop Computer)、便攜式投影儀等。

【圖式簡單說明】

第一圖為本發明具有影像擷取及影像投射功能之便攜式電子裝置的系統構成示意圖，該圖顯示一影像擷取模式。

第二圖為本發明具有影像擷取及影像投射功能之便攜式電子裝置的另一系統構成示意圖，該圖顯示一影像投射模式。

【主要元件符號說明】

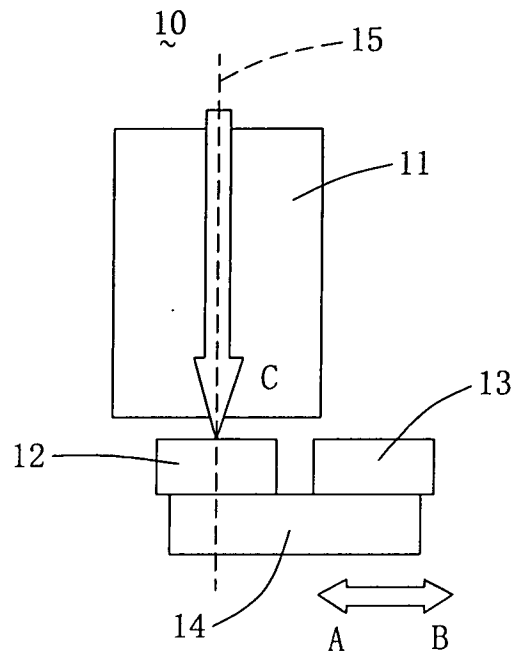
10	便攜式電子裝置	11	鏡頭模組
12	影像感測器	13	微型投影模組
14	位置切換模組	15	攝影光軸
16	投影光軸		

七、申請專利範圍：

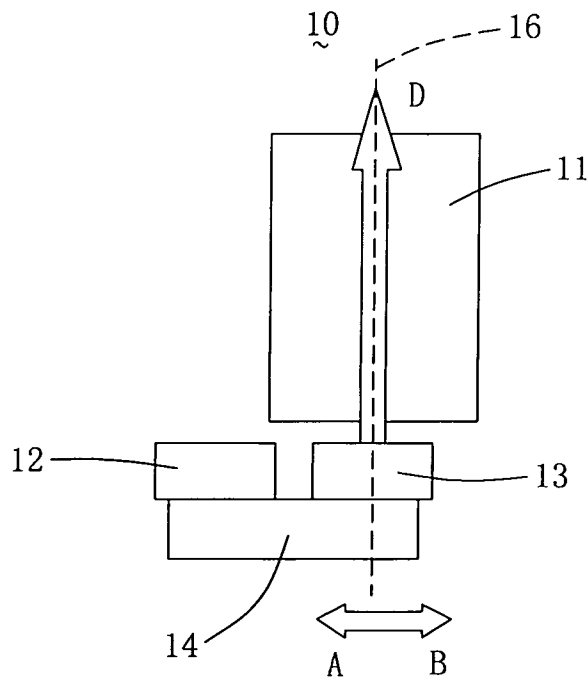
1. 一種具有影像擷取及影像投射功能之便攜式電子裝置，包含：
 - 一鏡頭模組，具有一光軸；
 - 一影像感測器，用於擷取被攝物的影像；
 - 一微型投影模組，包含一光閥，用於將擷取的被攝物影像或由外部輸入的影像放大投射至一螢幕；以及
 - 一位置切換模組；其中，該影像感測器及該微型投影模組相鄰設置於該位置切換模組上，該位置切換模組可相對該鏡頭模組進行移動，以使該便攜式電子裝置於影像擷取模式與影像投射模式之間切換；於影像擷取模式時，該影像感測器藉由該位置切換模組沿一第一方向被切換至該鏡頭模組的光軸上，以藉由該鏡頭模組擷取來自被攝物的沿第一光路的光束影像；於影像投射模式時，該微型投影模組藉由該位置切換模組沿一第二方向被切換至該鏡頭模組的光軸上，以藉由該鏡頭模組沿與第一光路方向相反的一第二光路投射其光閥發出的影像光束至螢幕。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之便攜式電子裝置，其中該位置切換模組為一平移機構，其沿垂直於該鏡頭模組的光軸的方向進行平移。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之便攜式電子裝置，其中該第一方向與該第二方向相反。
4. 如申請專利範圍第 2 項所述之便攜式電子裝置，其中該平移機構包含步進馬達。
5. 如申請專利範圍第 2 項所述之便攜式電子裝置，其中該平移機構包含電磁裝置。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之便攜式電子裝置，其中該位置切換模組為一旋轉機構，其繞與該鏡頭模組的光軸平行的一旋轉軸進行旋轉。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之便攜式電子裝置，其中該影像感測器及該微型投影模組係位於該鏡頭模組的成像面上。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之便攜式電子裝置，其中該影像感測器為一 CCD 感測器。
9. 如申請專利範圍第 1 項所述之便攜式電子裝置，其中該影像感測器為一 CMOS 感測器。
10. 如申請專利範圍第 1 項所述之便攜式電子裝置，其中該微型投影模組包含 LCoS 光閥。
11. 如申請專利範圍第 1 項所述之便攜式電子裝置，其中該微型投影模組包含 DLP 光閥。
12. 如申請專利範圍第 1 項所述之便攜式電子裝置，其中該微型投影模組包含雷射光閥。
13. 如申請專利範圍第 1 項所述之便攜式電子裝置，更包含光源及控制系統。
14. 如申請專利範圍第 13 項所述之便攜式電子裝置，其中該光源為 LED 光源或雷射光源。
15. 如申請專利範圍第 1 項所述之便攜式電子裝置，其中該螢幕為一外部螢幕。

八、圖式



第一圖



第二圖