



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201406131 A

(43) 公開日：中華民國 103 (2014) 年 02 月 01 日

(21) 申請案號：101125630

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 07 月 17 日

(51) Int. Cl. : *H04N13/02 (2006.01)*

(71) 申請人：國立交通大學 (中華民國) NATIONAL CHIAO TUNG UNIVERSITY (TW)
新竹市大學路 1001 號

(72) 發明人：歐陽盟 OU YANG, MANG (TW)；鄭偉德 JENG, WEI DE (TW)；賴建成 LAI, CHIEN CHENG (TW)；龔益群 KUNG, YI CHIUN (TW)；陶冠亨 TAO, KUAN HENG (TW)；邱俊誠 CHIOU, JIN CHERN (TW)；吳憲明 WU, HSIEN MING (TW)

(74) 代理人：林火泉

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：7 共 19 頁

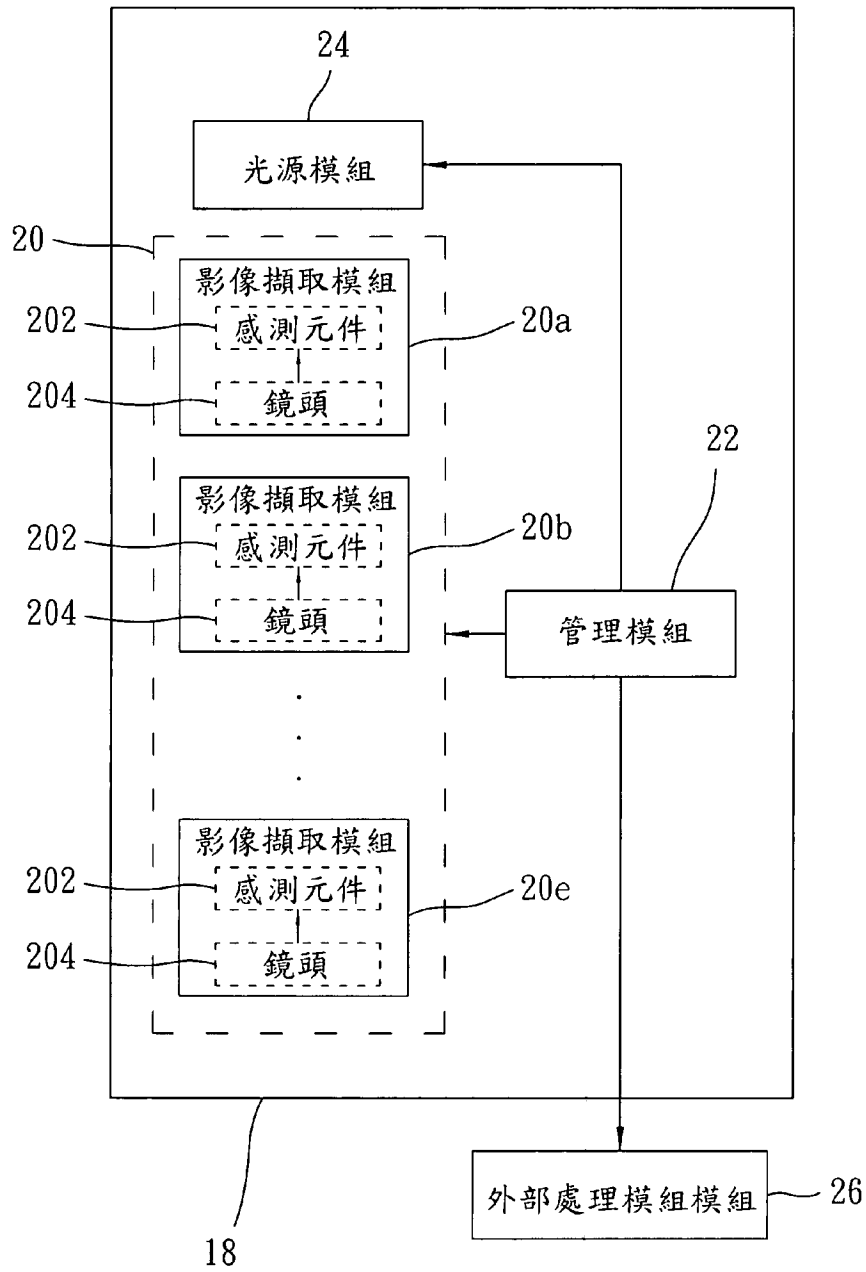
(54) 名稱

攝影裝置

CAMERA DEVICE

(57) 摘要

本發明提供一種攝影裝置，其利用三個以上之影像擷取模組來取得三個以上之 3D 視平面影像，並透過一管理模組接收並管理此些 3D 視平面影像。藉由此些影像擷取模組來擷取不同視角的 3D 視平面影像，以建構出 3D 全視場影像，且能精確得取得影像中物體的大小、長寬等資訊，能夠有效提升 3D 影像品質。



- 18：攝影裝置
- 20：影像擷取模組
- 20a：影像擷取模組
- 20b：影像擷取模組
- 20e：影像擷取模組
- 22：管理模組
- 24：光源模組
- 26：外部處理模組
- 202：感測元件
- 204：鏡頭

第 2 圖

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： 101125630

※ 申請日： 101. 7. 17 ※IPC 分類： H04N 13/02 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

攝影裝置 / camera device

二、中文發明摘要：

本發明提供一種攝影裝置，其利用三個以上之影像擷取模組來取得三個以上之 3D 視平面影像，並透過一管理模組接收並管理此些 3D 視平面影像。藉由此些影像擷取模組來擷取不同視角的 3D 視平面影像，以建構出 3D 全視場影像，且能精確得取得影像中物體的大小、長寬等資訊，能夠有效提升 3D 影像品質。

三、英文發明摘要：

The present invention discloses a camera device, which use more than three image capture module to get more than three 3D view plan images, through a management module to receive and manage the 3D visual planar images. The 3D view plan images by this some image capture module to capture the different perspectives in order to construct a 3D full field of view images ,and knowing the exactly size, can effectively improve the 3D image quality.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(2)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

18 攝影裝置

20 影像擷取模組

20a、20b、20e 影像擷取模組

202 感測元件

204 鏡頭

22 管理模組

24 光源模組

26 外部處理模組

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】

本發明係有關一種攝影裝置，特別是指一種可取得多個 3D 視平面影像之攝影裝置。

【先前技術】

人類特有的 3D 視覺，從古至今一直許多科學研究的目標和探討主題，發展的方向也從最早時期研究人類雙眼像差的形成，逐步轉向平面影像呈現立體影像的結構。隨著科技發展，已有將平面影像建構出立體影像之技術，例如三維相機（3D camera）及三維攝錄像機（3D camcorder），皆可將擷取的影像以三維的方式呈現，使得影像更具有立體感，因此已逐漸在市場上佔有一席之地。如第 1a 圖所示，一般三維相機係採用二個平行排列的第一鏡頭 10 及第二鏡頭 12 來模擬人眼所看到的影像，藉由於第一鏡頭 10 及第二鏡頭 12 分別拍攝一第一 2D 影像 14 及一第二 2D 影像 16，藉由第一 2D 影像 14 及第二 2D 影像 16 的左右影像有微小的差異，經影像處理後，可將兩個 2D 影像合成出一三維（3D）影像。

然而，上述的攝影方式，如第 1b 圖所示，只有一個視平面可以產生 3D 影像，如線段 P，也是說只能在特定位置可見，舉例來說，在觀看 3D 電影的時候，只要頭往旁邊傾斜一角度，即無法觀看到 3D 效果，如虛線段 Q 外部處理模組。因此，傳統拍攝 3D 影像之方式，於實際應用上相當的侷限，無法因應各種產業的需求，對於現代生活對 3D 影像的高度需求而言，難以普及化應用，故仍有待改善上述之缺失。

有鑑於此，本發明遂針對上述先前技術之缺失，提出一種結構簡單卻

能充分解決現有技術之詬病的攝影裝置，以有效克服上述之該等問題。

【發明內容】

本發明之主要目的在提供一種攝影裝置，其利用取得多個 3D 視平面影像來建構出全視場的效果，能有效提升 3D 影像品質。

本發明之另一目的在提供一種攝影裝置，其藉由多個 3D 視平面影像來獲得精確 3D 影像中物體的大小、長寬等資訊，適用於醫療用內視鏡、工業檢測用內視鏡或是需要拍攝出 3D 全視場立體影像效果的電子產品等。

為達上述之目的，本發明提供一種攝影裝置，包括三個以上之影像擷取模組及一管理模組，可利用此些影像擷取模組取得三個以上之 3D 視平面影像；管理模組電性連接此些影像擷取模組，係接收並管理此些 3D 視平面影像。其中，可藉由管理模組直接將此些 3D 視平面影像合成為一 3D 全視場影像，再以無線或有線傳輸方式傳送至外部處理模組，並顯示之；如此可透過外部處理模組即時觀看全視場的立體影像效果。當然，亦可將取得的此些 3D 視平面影像直接傳送至外部處理模組，再由外部處理模組合成為 3D 全視場影像；如此可製作微型化攝影裝置，以因應各種產業應用，又可簡化影像處理量，極具市場競爭優勢。

底下藉由具體實施例詳加說明，當更容易瞭解本發明之目的、技術內容、特點及其所達成之功效。

【實施方式】

鑑於 3D 立體攝影技術的發展，本發明提出一種能夠建構出 3D 全視場立體影像，徹底改善現有技術只能拍攝單一視平面的 3D 影像，展示了真實的 3D 世界，以實現是人類多年來不斷追求的梦想，且能因應各種產業之需

求，為新世代帶來衝擊性的技術突破。

如第 2 圖所示，為本發明之方塊示意圖，攝影裝置 18 包括三個以上之影像擷取模組 20、一管理模組 22 及一光源模組 24；管理模組 22 電性連接此些影像擷取模組 20 及光源模組 24。每一影像擷取模組 20 包含至少一感測元件 202 及連接該感測元件 202 之一鏡頭 204，感測元件 202 係為電荷耦合裝置 (CCD) 或互補式金屬氧化半導體 (CMOS)。操作時，可利用管理模組 22 來驅動光源模組 24 (例如 LED) 模組投射一光源於一物件上，藉由至少兩個影像擷取模組 20 之鏡頭 204 取得物件上之光源，並經感測元件 202 感測光源，據以產生 3D 視平面影像，換言之，使用三個以上之影像擷取模組 20，即可取得三個以上之 3D 視平面影像，再由管理模組 22 接收並管理此些 3D 視平面影像。其中，管理模組 22 可將此些 3D 視平面影像直接進行影像處理以合成為一 3D 全視場影像；最後，再以有線或無線的方式傳輸至一外部處理模組 26，並顯示之。外部處理模組 26 可為電腦、PDA 或其他任何可顯示 3D 全視場影像之電子裝置。

除上述由管理模組 22 直接合成此些 3D 視平面影像為一 3D 全視場影像之外，如第 3 圖所示，為本發明之另一方塊示意圖。攝影裝置 18 更包括一無線傳輸模組 28，而外部處理模組 26 包括一無線接收模組 30，管理模組 22 自此些影像擷取模組 20 接收並管理此些 3D 視平面影像之後，再利用無線傳輸模組 28 將此些 3D 視平面影像以無線傳輸方式傳送至無線接收模組 30，外部處理模組 26 自無線接收模組 30 接收並對此些 3D 視平面影像進行影像處理，據以合成為一 3D 全視場影像，並顯示之。

為進一步說明本發明使用三個以上之影像擷取模組能取得三個以上之

3D 視平面影像之功效，如第 4 圖所示，為本發明攝影裝置使用三個影像擷取模組之示意圖。三個影像擷取模組係為影像擷取模組 20a、影像擷取模組 20b 及影像擷取模組 20c；其中，將影像擷取模組 20a 與影像擷取模組 20b 平行排列設置，再將影像擷取模組 20c 垂直設置於影像擷取模組 20a 與影像擷取模組 20b 間的上方位置，猶如三角形般的設置。經由影像擷取模組 20a 與影像擷取模組 20b 擷取一 3D 視平面影像 A；影像擷取模組 20b 與影像擷取模組 20c 擷取一 3D 視平面影像 B；影像擷取模組 20a 與影像擷取模組 20c 擷取一 3D 視平面影像 C，如此一來，即可取得三個 3D 視平面影像。

請同時配合第 5a-5c 圖，為第 4 圖拍攝之三個 3D 視平面之示意圖。如第 5a 圖所示，影像擷取模組 20a、影像擷取模組 20b 及影像擷取模組 20c 拍攝的視平面為相同角度，因此可擷取相同視角的 3D 視平面影像 A、B、C。再如第 5b 圖所示，影像擷取模組 20a、影像擷取模組 20b 拍攝的視平面為相同角度，而影像擷取模組 20c 拍攝的視平面不同於影像擷取模組 20a 與影像擷取模組 20b；因此，可取得兩個相同視角的 3D 視平面影像 A、B 及另一視角的 3D 視平面影像 C。如第 5c 圖所示，影像擷取模組 20a、影像擷取模組 20b 及影像擷取模組 20c 會因為設置位置及拍攝角度的差異，也就是說拍攝的視平面皆不相同，故能擷取到三個不同視角的 3D 視平面影像 A、B、C。

承上所述，以相同方式來同理，如第 6 圖所示，新增影像擷取模組 20d，使用四個影像擷取模組來取得三個以上的 3D 視平面影像，其排列方式例如將影像擷取模組 20a 與影像擷取模組 20b 平行排列設置，再將平行排列設置的影像擷取模組 20c 與影像擷取模組 20d 對應垂直設置於影像擷取模組

20a 與影像擷取模組 20b 的上方位置。於拍攝一物體影像時，四個影像擷取模組拍攝的視平面可為相同角度，或兩兩視平面相同、或三個視平面相同、或四個視平面皆不同，如此可擷取三個以上不同視角的 3D 視平面影像 A、B、C、D，或是更多組不同視角的 3D 視平面影像，以四個影像擷取模組來說，最多可取得六個不同視角的 3D 視平面影像。

再舉一個例子，如第 7 圖所示，使用五個影像擷取模組 20a、20b、20c、20d、20e，其排列方式例如將影像擷取模組 20a 與影像擷取模組 20b 平行排列設置，再將影像擷取模組 20c 垂直設置於影像擷取模組 20a 與影像擷取模組 20b 間的上方位置，最後，將平行排列設置的影像擷取模組 20d 與影像擷取模組 20e 對應垂直設置於影像擷取模組 20c 的上方位置。於拍攝一物體影像時，五個影像擷取模組拍攝的視平面可任意調整，在此係所調整後的拍攝視平面角度，可取得五個以上不同視角的 3D 視平面影像 A、B、C、D、E，以五個影像擷取模組來說，最多可取得十個不同視角的 3D 視平面影像。其中，視角範圍為 60 度至 140 度。

由上述使用不同影像擷取模組數量可得知，本發明可依需求增設多個影像擷取模組並調整其設置位置或拍攝的視平面角度，來取得所需視角之 3D 視平面影像，當然越多不同視角的 3D 視平面影像，所建構出的 3D 全視場影像可更精準，能有效提升 3D 影像品質。

綜上所述，本發明適用於醫療用內視鏡、工業檢測用內視鏡或是需要拍攝出 3D 全視場立體影像效果的電子產品等。以醫療用內視鏡為例，本發明所設置之攝影裝置可整體微型化，例如應用於膠囊內視鏡，當患者吞服膠囊內視鏡以進行腸胃器官取像時，可利用管理模組驅動光源模組發出一

光源以照射在腸胃組織上，藉由三個以上的影像擷取模組並調整欲拍攝的視平面角度，取得腸胃組織反射之光源，並經影像擷取模組之感測元件感測光源，據以產生三個以上不同視角的 3D 視平面影像，可經管理模組先將其合成為 3D 全視場影像，或是直接以無線傳輸方式傳送至外部處理模組來合成為 3D 全視場影像。需要多個不同視角的 3D 視平面影像，優點在於：可藉由多個 3D 視平面影像來獲得精確 3D 影像中物體的大小、長寬等資訊，以供檢測人員作為參考，以有效克服一般膠囊內視鏡取像有死角的問題，或是無法精準量測患部，例如腫瘤具體的大小、長寬等資訊。

當然，若是應用於現代科技追求高清晰、立體影像的 3D 電視而言，利用本發明之攝影裝置的取像方式，可得到更多不同視角的 3D 視平面影像，故不再侷限於傳統只能在特定位置才能看到 3D 影像的窘境，極具市場競爭優勢。

唯以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，並非用來限定本發明實施之範圍。故即凡依本發明申請範圍所述之特徵及精神所為之均等變化或修飾，均應包括於本發明之申請專利範圍內。

【圖式簡單說明】

第 1a 圖為先前技術之 3D 相機之示意圖。

第 1b 圖為第 1a 圖合成出 3D 視平面影像之示意圖。

第 2 圖為本發明之方塊示意圖。

第 3 圖為本發明之另一方塊示意圖。

第 4 圖為本發明攝影裝置使用三個影像擷取模組之示意圖。

第 5a-5c 圖為第 4 圖可取得至少三個不同視角的 3D 視平面影像之示意圖。

第 6 圖為本發明攝影裝置使用四個影像擷取模組之示意圖。

第 7 圖為本發明攝影裝置使用五個影像擷取模組之示意圖。

【主要元件符號說明】

- 10 第一鏡頭
- 12 第二鏡頭
- 14 第一 2D 影像
- 16 第二 2D 影像
- 18 攝影裝置
- 20 影像擷取模組
- 20a、20b、20c、20d、20e 影像擷取模組
- 202 感測元件
- 204 鏡頭
- 22 管理模組
- 24 光源模組
- 26 外部處理模組
- 28 無線傳輸模組
- 30 無線接收模組

七、申請專利範圍：

1. 一種攝影裝置，包括：

三個以上之影像擷取模組，係取得三個以上之 3D 視平面影像；及

一管理模組，電性連接該影像擷取模組，係接收並管理該些 3D 視平面影像。

2. 如請求項 1 所述之攝影裝置，其中每一該影像擷取模組包含至少一感測元件及連接該感測元件之一鏡頭。

3. 如請求項 2 所述之攝影裝置，更包括一光源模組，其電性連接該管理模組，該管理模組係驅動該光源模組投射一光源於一物件上，藉由至少兩個該影像擷取模組之該鏡頭取得該物件上之該光源，並經該感測元件感測該光源，據以產生該 3D 視平面影像。

4. 如請求項 2 所述之攝影裝置，其中該感測元件係為電荷耦合裝置 (CCD) 或互補式金屬氧化半導體 (CMOS)。

5. 如請求項 1 所述之攝影裝置，其中該三個影像擷取模組係以分別擷取不同視角之該三個 3D 視平面影像之位置設置。

6. 如請求項 5 所述之攝影裝置，其中該視角範圍為 60 度至 140 度。

7. 如請求項 1 所述之攝影裝置，其中該管理模組係將該些 3D 視平面影像合成為一 3D 全視場影像。

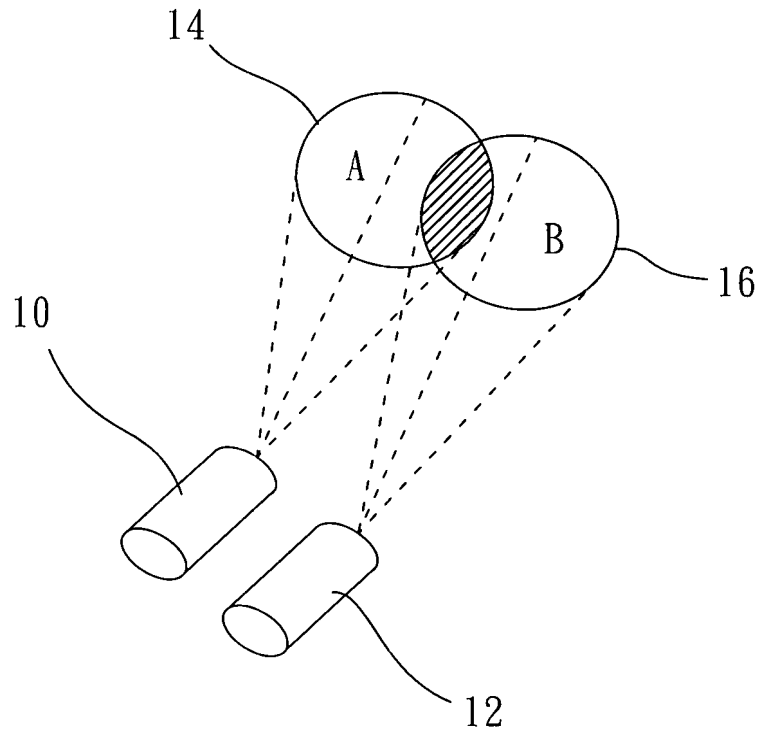
8. 如請求項 7 所述之攝影裝置，更包括一無線傳輸模組，電性連接該管理模組，該管理模組係透過該無線傳輸模組以無線傳輸方式傳送該 3D 全視場影像至一外部處理模組，並顯示之。

9. 如請求項 8 所述之攝影裝置，其中該管理模組可利用一傳輸線連接於該

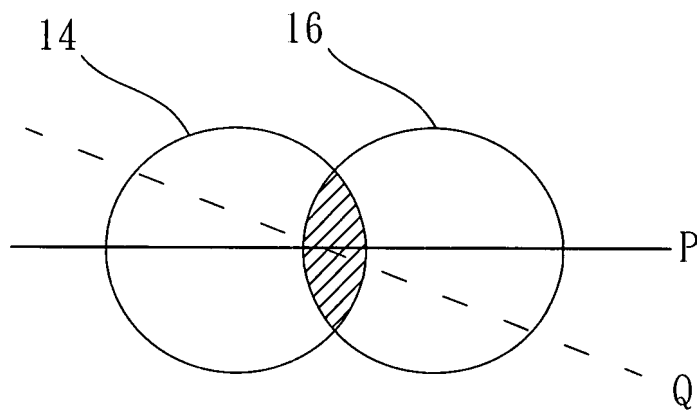
外部處理模組。

- 10.如請求項 1 所述之攝影裝置，其中該管理模組係利用一無線傳輸模組將該些 3D 視平面影像以無線傳輸方式傳送至一外部處理模組，由該外部處理模組合成為一 3D 全視場影像。

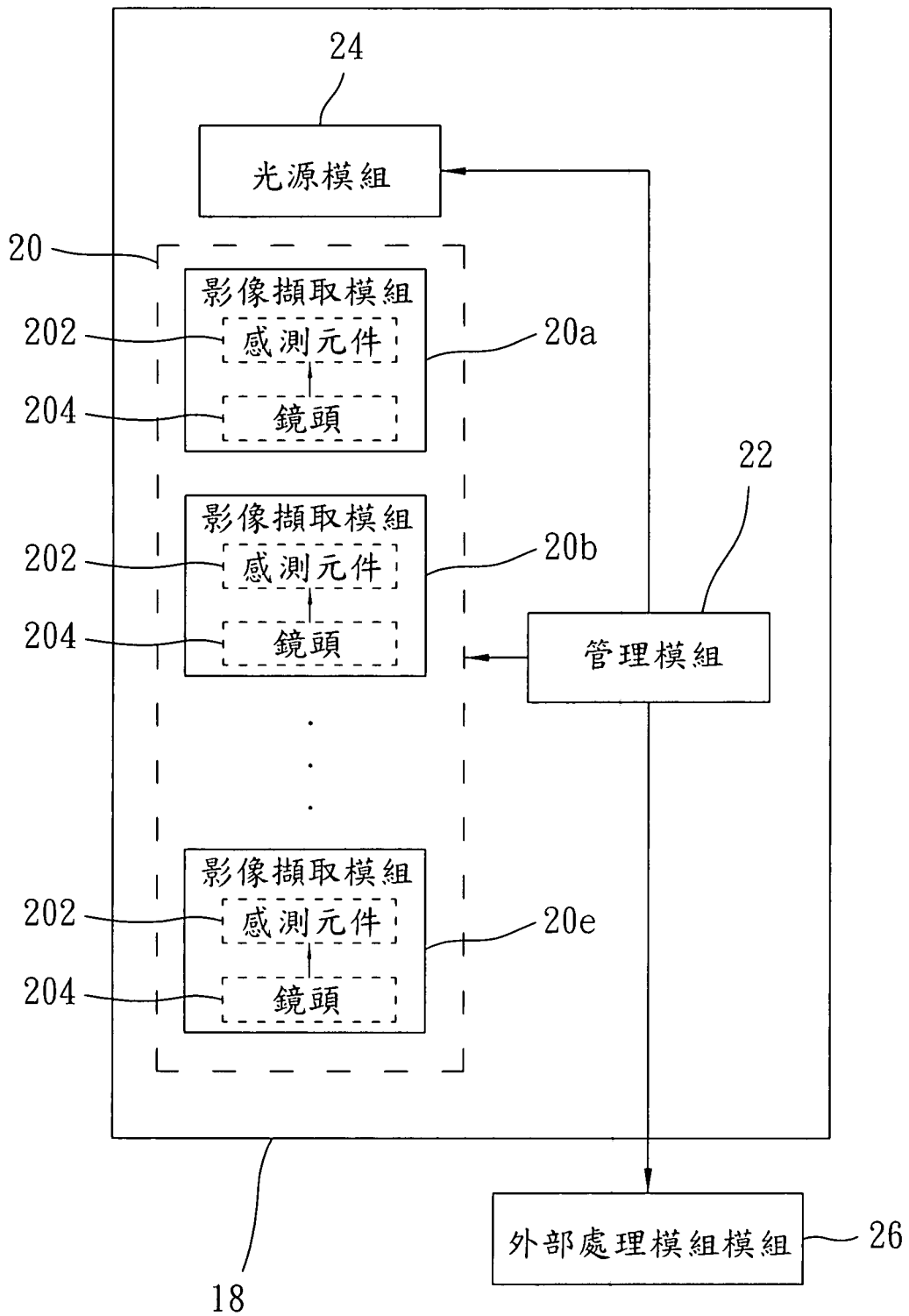
八、圖式：



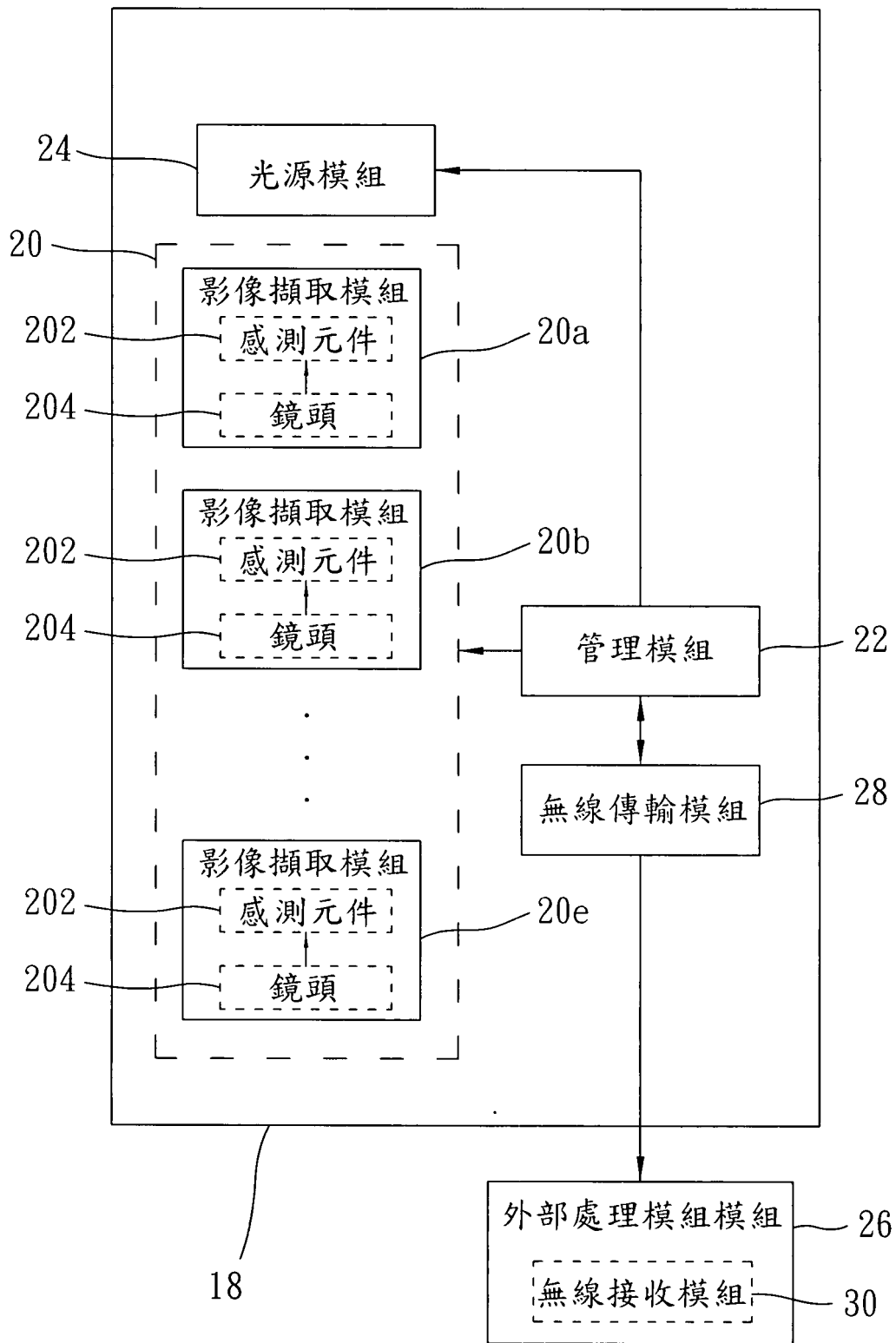
第 1a 圖



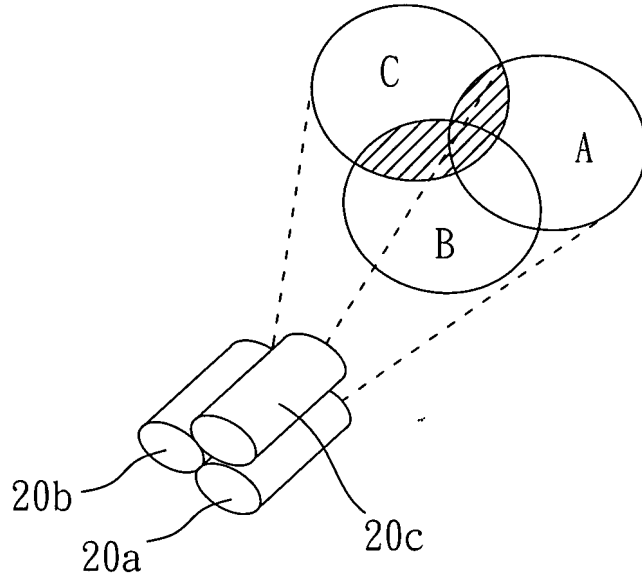
第 1b 圖



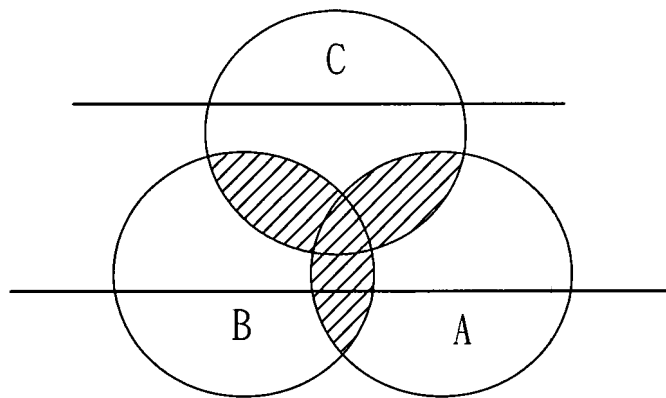
第 2 圖



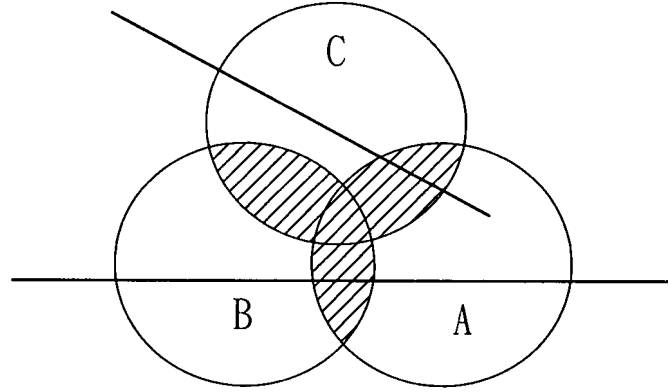
第 3 圖



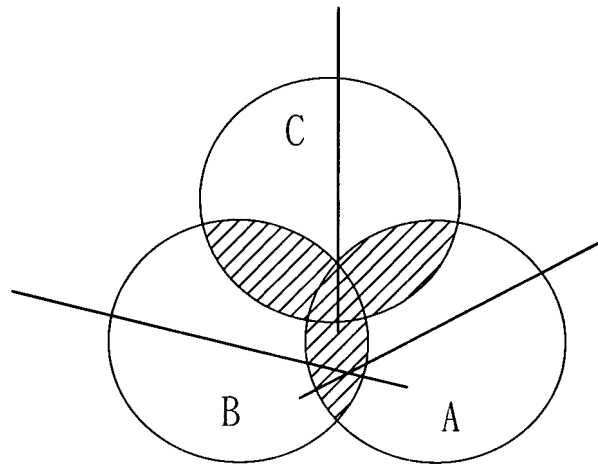
第 4 圖



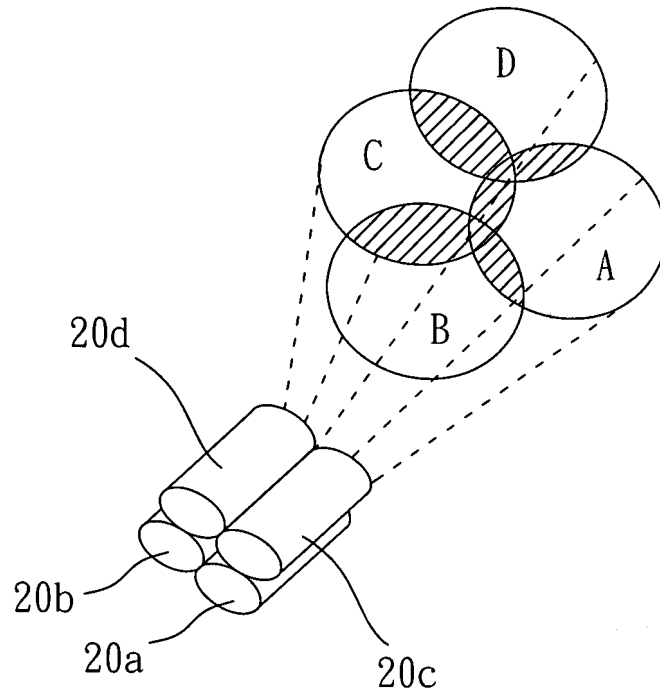
第 5a 圖



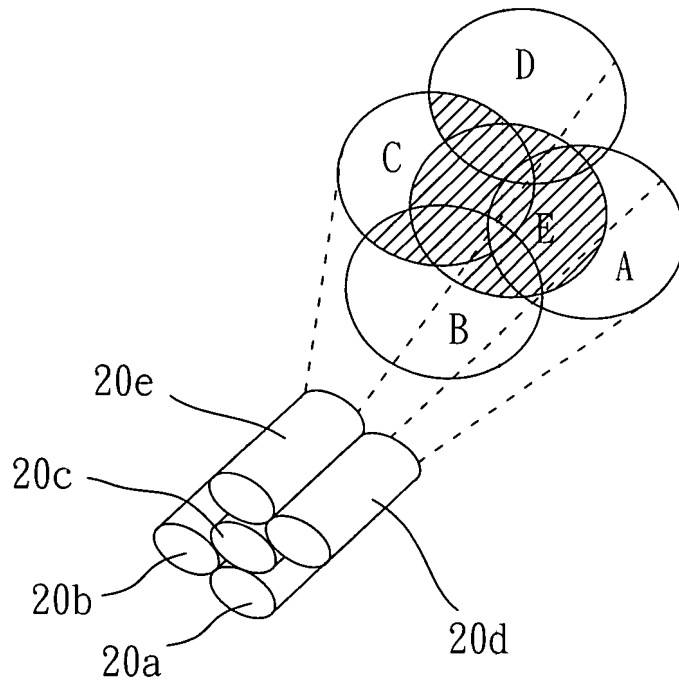
第 5b 圖



第 5c 圖



第 6 圖



第 7 圖