



(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 201215146 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：099132939

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 09 月 29 日

(51)Int. Cl. : *H04N7/18 (2006.01)*

G06T7/20 (2006.01)

H04N5/232 (2006.01)

(71)申請人：鴻海精密工業股份有限公司 (中華民國) HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD. (TW)

新北市土城區自由街 2 號

(72)發明人：李後賢 LEE, HOU HSIEN (TW)；李章榮 LEE, CHANG JUNG (TW)；羅治平 LO, CHIH PING (TW)

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：5 共 22 頁

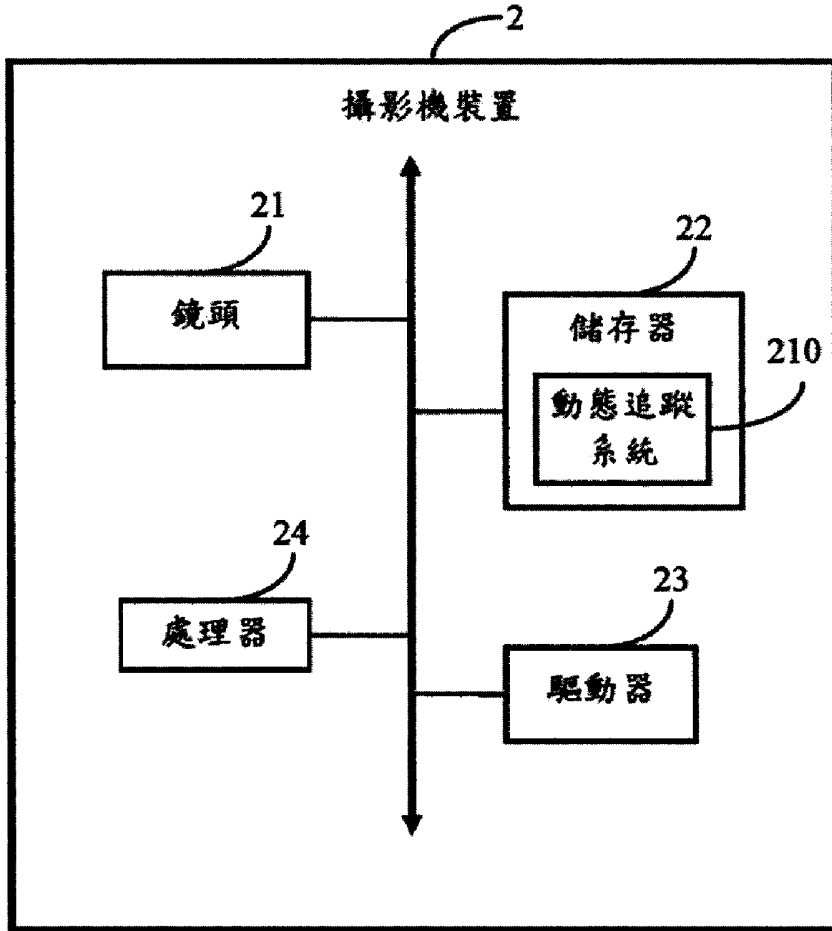
(54)名稱

攝影機裝置及利用其動態偵測監控場景的方法

IMAGE CAPTURING DEVICE AND METHOD FOR TRACKING A MOVING OBJECT USING THE IMAGE CAPTURING DEVICE

(57)摘要

一種攝影機裝置，包括動態追蹤系統，該系統用於：獲取攝影機裝置的鏡頭連續攝取的監控場景圖像；在獲取的圖像中偵測移動物體；當偵測到移動物體時，根據該移動物體的移動資料，獲取攝影機裝置的移動資料；根據攝影機裝置的移動資料，控制攝影機裝置在軌道系統上移動。利用本發明可以根據監控場景中物體的移動，自動控制攝影機裝置在軌道系統上移動。



2：攝影機裝置

21：鏡頭

22：儲存器

23：驅動器

24：處理器

210：動態追蹤系統

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

[0001] 本發明涉及一種攝影機裝置及利用其動態偵測監控場景的方法。

【先前技術】

[0002] 傳統的攝影機裝置在利用軌道系統進行安全監控時，需要監看人員隨時關注監控場景的畫面，當不明物體（包括人員）出現在畫面中時，監看人員僅能依靠攝影機裝置的專屬控制器，手動調整攝影機裝置在軌道系統上的位置，及攝影機裝置鏡頭的角度和焦距，以取得較為清晰的物體影像。但是，如果監看人員忽略了畫面中的移動物體，或其手動操作速度無法跟上移動中的物體時，將會造成拍攝的物體影像或人員影像的清晰度不足，從而給安全監控工作帶來隱患。

【發明內容】

[0003] 鑒於以上內容，有必要提供一種利用攝影機裝置動態偵測監控場景的方法，其可根據監控場景中物體的移動，自動控制攝影機裝置在軌道系統上移動，並調整攝影機裝置鏡頭的位置。

[0004] 在一個實施方式中，該方法包括如下步驟：

[0005] 獲取攝影機裝置的鏡頭連續攝取的監控場景圖像；

[0006] 在獲取的圖像中偵測移動物體；

[0007] 當偵測到移動物體時，根據該移動物體的移動資料，獲取攝影機裝置的移動資料；

[0008] 根據攝影機裝置的移動資料，控制攝影機裝置在軌道系統上移動。

[0009] 前述方法可以由攝影機裝置執行，其中該攝影機裝置具有一個或多個處理器、儲存器以及儲存在儲存器中用於執行這些方法的一個或多個模組、程式或指令集。

[0010] 用於執行前述方法的指令可以包含在被配置成由一個或多個處理器執行的程式產品中。

[0011] 相較於習知技術，所述的攝影機裝置及利用其動態偵測監控場景的方法，可以根據監控場景中物體的移動，自動控制攝影機裝置在軌道系統上移動，並調整攝影機裝置鏡頭的位置，提高了安全監控工作的效率和精確度。

【實施方式】

[0012] 參閱圖1所示，係本發明攝影機裝置較佳實施方式的結構方框圖。在本實施方式中，該攝影機裝置2包括鏡頭21、儲存器22、驅動器23和處理器24。所述攝影機裝置2包括，但不限於，可由軟體或硬體電路方式驅動的巡轉臺攝影機、快速球攝影機（SpeedDome）和可平移（Pan）、傾斜（Tilt）、縮放（Zoom）的PTZ（Pan/Tilt/Zoom）攝影機等。

[0013] 其中，所述鏡頭21用於連續獲取監控場景的圖像。在本實施方式中，所述鏡頭21為電荷耦合裝置（Charge Coupled Device, CCD）。所述驅動器24可以是驅動馬達，用於驅動攝影機裝置2在軌道系統上移動。

[0014] 所述儲存器22中儲存有動態追蹤系統210，該動態追蹤系

統210用於即時偵測監控場景中的移動物體，並根據該移動物體的移動資料自動控制攝影機裝置在軌道系統上移動，具體過程參見圖3的描述。

[0015] 在本實施方式中，所述動態追蹤系統210可以被分割成一個或多個模組，所述一個或多個模組被配置成由一個或多個處理器（本實施方式為一個處理器24）執行，以完成本發明。本發明所稱的模組是完成一特定功能的程式段，比程式更適合於描述軟體在攝影機裝置2中的執行過程。

[0016] 參閱圖2所示，是攝影機裝置安裝於軌道系統的示意圖。在本實施方式中，所述軌道系統3的類型包括，但不限於，履帶傳動式、電動滑輪式和攝影機自帶馬達式等致動方式。該軌道系統3可以設置於監控場景的天花板上，或任何適合攝影機裝置2移動並取得場景影像的位置。

[0017] 參閱圖3所示，係本發明利用攝影機裝置動態偵測監控場景的方法的較佳實施方式的流程圖。

[0018] 步驟S1，動態追蹤系統210獲取攝影機裝置2的鏡頭21連續攝取的監控場景圖像。舉例而言，假設攝影機裝置2的鏡頭21每秒鐘拍攝10張圖像，則攝影機裝置2拍攝的間隔時間為0.1秒鐘，即每隔0.1秒鐘，攝影機裝置2的鏡頭21拍攝一張圖像。

[0019] 步驟S2，動態追蹤系統210在獲取的圖像中偵測移動物體。具體而言，動態追蹤系統210先從連續的若干圖像中獲取監控場景的當前圖像和上一張圖像，並計算出當前圖

像和上一張圖像的特徵值（例如圖像的藍色灰度值）。然後，動態追蹤系統210將當前圖像和上一張圖像的特徵值進行模糊匹配，以找出當前圖像和上一張圖像的相符區域。最後，動態追蹤系統210將當前圖像和上一張圖像的相符區域的特徵值進行精確匹配，並將特徵值不同的部分標示為所述監控場景的動態區域，該標示出的動態區域作為監控場景中的移動物體。

[0020] 步驟S3，動態追蹤系統210判斷是否偵測到移動物體。如果偵測到移動物體，執行步驟S4；如果沒有偵測到移動物體，返回步驟S2。

[0021] 步驟S4，動態追蹤系統210根據該移動物體的移動資料，獲取攝影機裝置2的移動資料。在本實施方式中，所述移動資料包括：移動方向和移動距離。

[0022] 舉例而言，如果移動物體的移動方向為向左，則攝影機裝置2的移動方向為向左；如果移動物體的移動方向為向右，則攝影機裝置2的移動方向為向右；如果移動物體的移動方向為向上，則攝影機裝置2的移動方向為向上；如果移動物體的移動方向為向下，則攝影機裝置2的移動方向為向下。

[0023] 所述攝影機裝置2的移動距離可以根據預先設置的攝影機裝置2的移動速度和拍攝的間隔時間確定。例如，假設攝影機裝置2的移動速度 $S = 1$ 厘米/秒，拍攝的間隔時間 $= 0.1$ 秒，則攝影機裝置2每次的移動距離為0.1厘米。

[0024] 步驟S5，動態追蹤系統210透過驅動器23，根據攝影機裝

置2的移動資料，控制攝影機裝置2在軌道系統3上移動。

[0025] 參閱圖4(A)至圖4(C)所示，係攝影機裝置2在 t_0 、 t_1 、 t_2 三個不同時刻拍攝的圖像。其中，在 t_0 時刻，攝影機裝置2在軌道系統3的位置A1處。當移動物體4向右上方向移動時，攝影機裝置2跟隨該移動物體沿軌道系統3的右上方移動，到達位置A2，並獲取此刻（即 t_1 時刻）的圖像。然後，移動物體4繼續向上方移動，攝影機裝置2跟隨該移動物體沿軌道系統3的上方移動，到達位置A3，並獲取此刻（即 t_2 時刻）的圖像。

[0026] 在其他實施方式中，於步驟S5後，該方法還包括如下步驟：如果移動物體的最小包圍集在獲取的圖像中所佔比例小於一個預設比例（例如10%），則動態追蹤系統210根據該移動物體的最小包圍集在該獲取的圖像中的位置資訊下達第一控制指令對鏡頭21作相應傾斜、平移操作，直到移動物體的最小包圍集的中心與該獲取的圖像的中心重合。然後，動態追蹤系統210下達第二控制指令對鏡頭21的焦距進行相應調整（Zoom in）使得移動物體的最小包圍集在該獲取的圖像中所佔比例等於所述預設比例，以獲取大尺寸的移動物體圖像。其中，所述移動物體的最小包圍集是指包圍該移動物體的最小長方形區域。

[0027] 舉例而言，參閱圖5(A)和圖5(B)所示，D1代表調整鏡頭21的位置之前，攝影機裝置2的鏡頭21獲取的圖像，D2代表調整鏡頭21的位置後，攝影機裝置2的鏡頭21獲取的圖像。

[0028] 本發明是以安全監控領域為例進行說明的，同樣，該方法也可以應用於其他相關領域，如居家照護、保全監視等。

[0029] 最後應說明的是，以上實施方式僅用以說明本發明的技術方案而非限制，儘管參照較佳實施方式對本發明進行了詳細說明，本領域的普通技術人員應當理解，可以對本發明的技術方案進行修改或等同替換，而不脫離本發明技術方案的精神和範圍。

【圖式簡單說明】

[0030] 圖1係本發明攝影機裝置較佳實施方式的結構方框圖。

[0031] 圖2係攝影機裝置安裝於軌道系統的示意圖。

[0032] 圖3係本發明利用攝影機裝置動態偵測監控場景的方法的較佳實施方式的流程圖。

[0033] 圖4(A)至圖4(C)是控制攝影機裝置在軌道系統上移動的示意圖。

[0034] 圖5(A)至圖5(B)是調整攝影機裝置鏡頭位置的示意圖。

【主要元件符號說明】

[0035] 攝影機裝置：2

[0036] 鏡頭：21

[0037] 儲存器：22

[0038] 驅動器：23

[0039] 處理器：24

201215146

[0040] 動態追蹤系統：210



Intellectual
Property
Office

專利案號：099132939



日期：99年09月29日

發明專利說明書

※申請案號：099132939

※IPC分類：H04N 7/18 (2006.01)

※申請日：2010.09.29

G06T 7/20 (2006.01)

H04N 5/232 (2006.01)

一、發明名稱：

攝影機裝置及利用其動態偵測監控場景的方法

Image Capturing Device and Method for Tracking a Moving Object Using the Image Capturing Device

二、中文發明摘要：

一種攝影機裝置，包括動態追蹤系統，該系統用於：獲取攝影機裝置的鏡頭連續攝取的監控場景圖像；在獲取的圖像中偵測移動物體；當偵測到移動物體時，根據該移動物體的移動資料，獲取攝影機裝置的移動資料；根據攝影機裝置的移動資料，控制攝影機裝置在軌道系統上移動。利用本發明可以根據監控場景中物體的移動，自動控制攝影機裝置在軌道系統上移動。

三、英文發明摘要：

The present invention provides an image capturing device. The image capturing device includes a dynamic tracking system. The system obtains a plurality of images of a monitoring scene captured by a lens of the image capturing device, and detects a moving object in the obtained images. The system further obtains movement data of the image capturing device according to movement data of the moving object if the moving object is detected, and controls the image capturing device moving along an orbital system according to the movement data of the image capturing device. The present invention can automatically control an image capturing device moving along an orbital system according to a movement of an object in a monitoring scene.

七、申請專利範圍：

- 1 . 一種利用攝影機裝置動態偵測監控場景的方法，該攝影機裝置安裝於軌道系統中，該方法包括如下步驟：
獲取攝影機裝置的鏡頭連續攝取的監控場景圖像；
在獲取的圖像中偵測移動物體；
當偵測到移動物體時，根據該移動物體的移動資料，獲取攝影機裝置的移動資料；及
根據攝影機裝置的移動資料，控制攝影機裝置在軌道系統上移動。
- 2 . 如申請專利範圍第1項所述之利用攝影機裝置動態偵測監控場景的方法，其中，所述在獲取的圖像中偵測移動物體的步驟包括：
從連續的圖像中獲取監控場景的當前圖像和上一張圖像，並計算出當前圖像和上一張圖像的特徵值；
將當前圖像和上一張圖像的特徵值進行模糊匹配，以找出當前圖像和上一張圖像的相符區域；及
將當前圖像和上一張圖像的相符區域的特徵值進行精確匹配，並將特徵值不同的部分標示為所述監控場景的動態區域，該標示出的動態區域作為監控場景中的移動物體。
- 3 . 如申請專利範圍第1項所述之利用攝影機裝置動態偵測監控場景的方法，其中，所述移動資料包括：移動方向和移動距離。
- 4 . 如申請專利範圍第1項所述之利用攝影機裝置動態偵測監控場景的方法，其中，在所述根據攝影機裝置的移動資料，控制攝影機裝置在軌道系統上移動的步驟之後還包括步

驟：

如果移動物體的最小包圍集在獲取的圖像中所佔比例小於一個預設比例，則根據該移動物體的最小包圍集在該獲取的圖像中的位置資訊下達第一控制指令對鏡頭作相應傾斜、平移操作，直到移動物體的最小包圍集的中心與該獲取的圖像的中心重合；及

下達第二控制指令對鏡頭的焦距進行相應調整使得移動物體的最小包圍集在該獲取的圖像中所佔比例等於所述預設比例。

5. 如申請專利範圍第4項所述之利用攝影機裝置動態偵測監控場景的方法，其中，所述移動物體的最小包圍集是指包圍該移動物體的最小長方形區域。

6. 一種攝影機裝置，該攝影機裝置安裝於軌道系統中，用於對監控場景進行動態偵測，其中，該攝影機裝置包括：

鏡頭；

儲存器；

驅動器；

一個或多個處理器；以及

一個或多個模組，所述一個或多個模組被儲存在所述儲存器中並被配置成由所述一個或多個處理器執行，所述一個或多個模組包括：

獲取攝影機裝置的鏡頭連續攝取的監控場景圖像的模組；

在獲取的圖像中偵測移動物體的模組；

當偵測到移動物體時，根據該移動物體的移動資料，獲取攝影機裝置的移動資料的模組；及

根據攝影機裝置的移動資料，利用驅動器控制攝影機裝置

在軌道系統上移動的模組。

- 7 . 如申請專利範圍第6項所述之攝影機裝置，其中，所述在獲取的圖像中偵測移動物體的模組包括：
從連續的圖像中獲取監控場景的當前圖像和上一張圖像，並計算出當前圖像和上一張圖像的特徵值的子模組；
將當前圖像和上一張圖像的特徵值進行模糊匹配，以找出當前圖像和上一張圖像的相符區域的子模組；及
將當前圖像和上一張圖像的相符區域的特徵值進行精確匹配，並將特徵值不同的部分標示為所述監控場景的動態區域的子模組，該標示出的動態區域作為監控場景中的移動物體。
- 8 . 如申請專利範圍第6項所述之攝影機裝置，其中，所述移動資料包括：移動方向和移動距離。
- 9 . 如申請專利範圍第6項所述之攝影機裝置，其中，所述一個或多個模組還包括：
如果移動物體的最小包圍集在獲取的圖像中所占比例小於一個預設比例，則根據該移動物體的最小包圍集在該獲取的圖像中的位置資訊下達第一控制指令對鏡頭作相應傾斜、平移操作，直到移動物體的最小包圍集的中心與該獲取的圖像的中心重合的模組；及
下達第二控制指令對鏡頭的焦距進行相應調整使得移動物體的最小包圍集在該獲取的圖像中所占比例等於所述預設比例的模組。
- 10 . 如申請專利範圍第9項所述之攝影機裝置，其中，所述移動物體的最小包圍集是指包圍該移動物體的最小長方形區域。

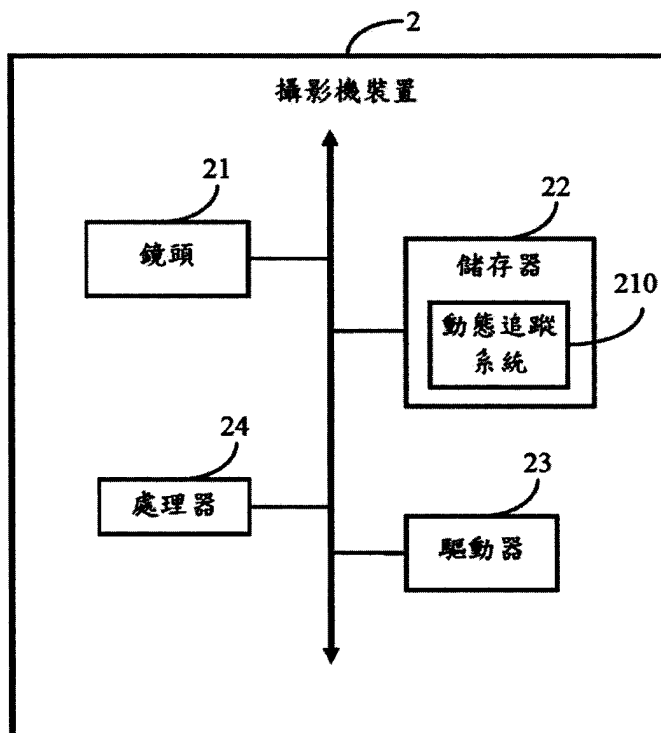
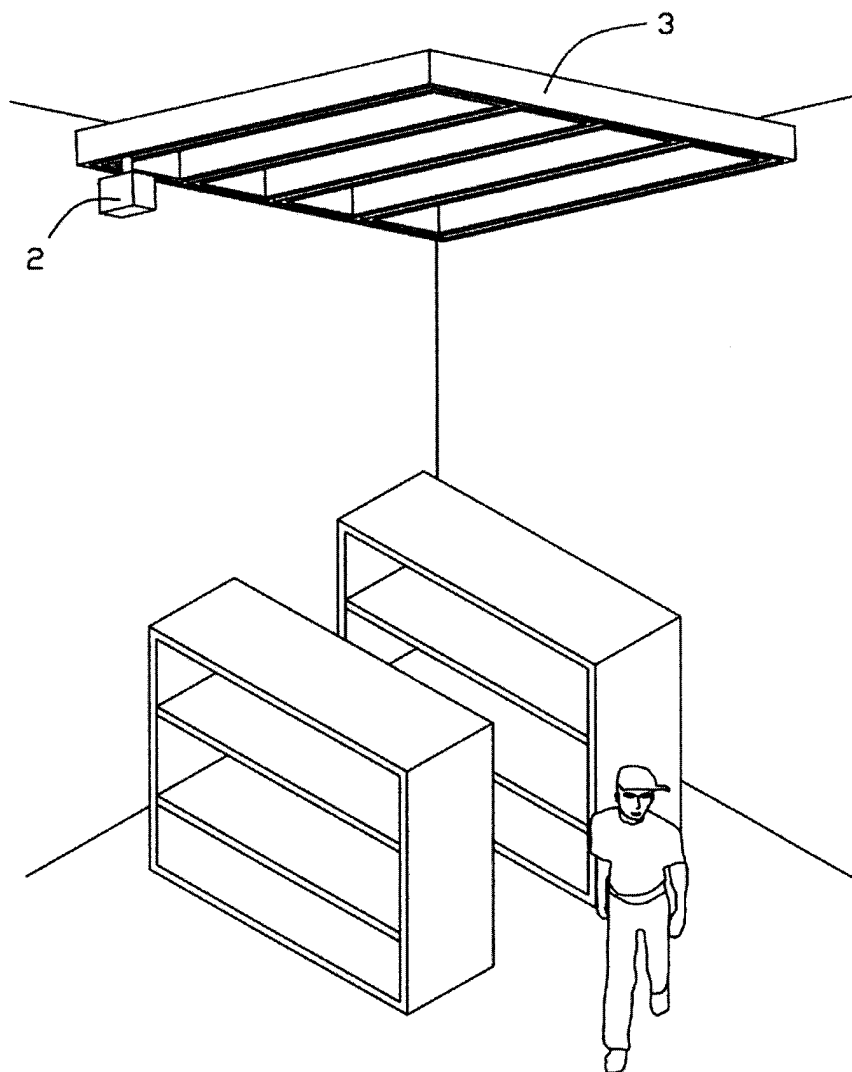


圖1



■ 2

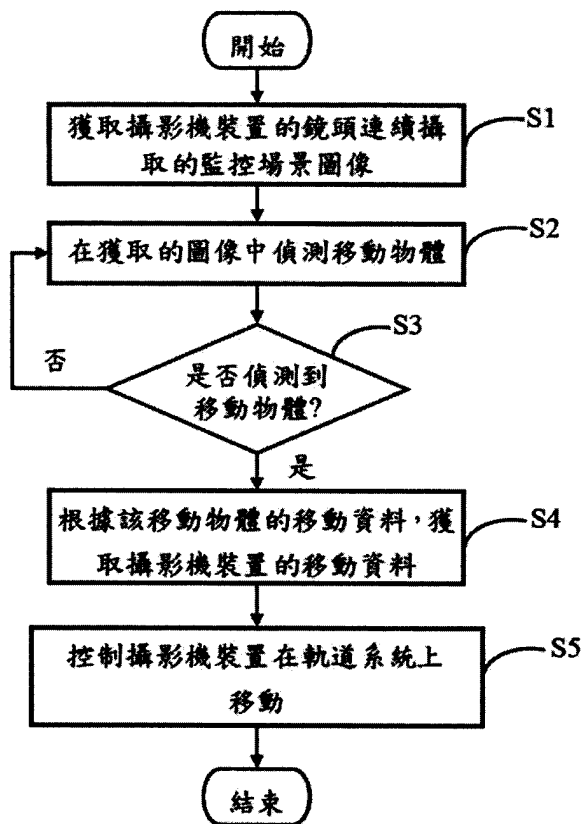
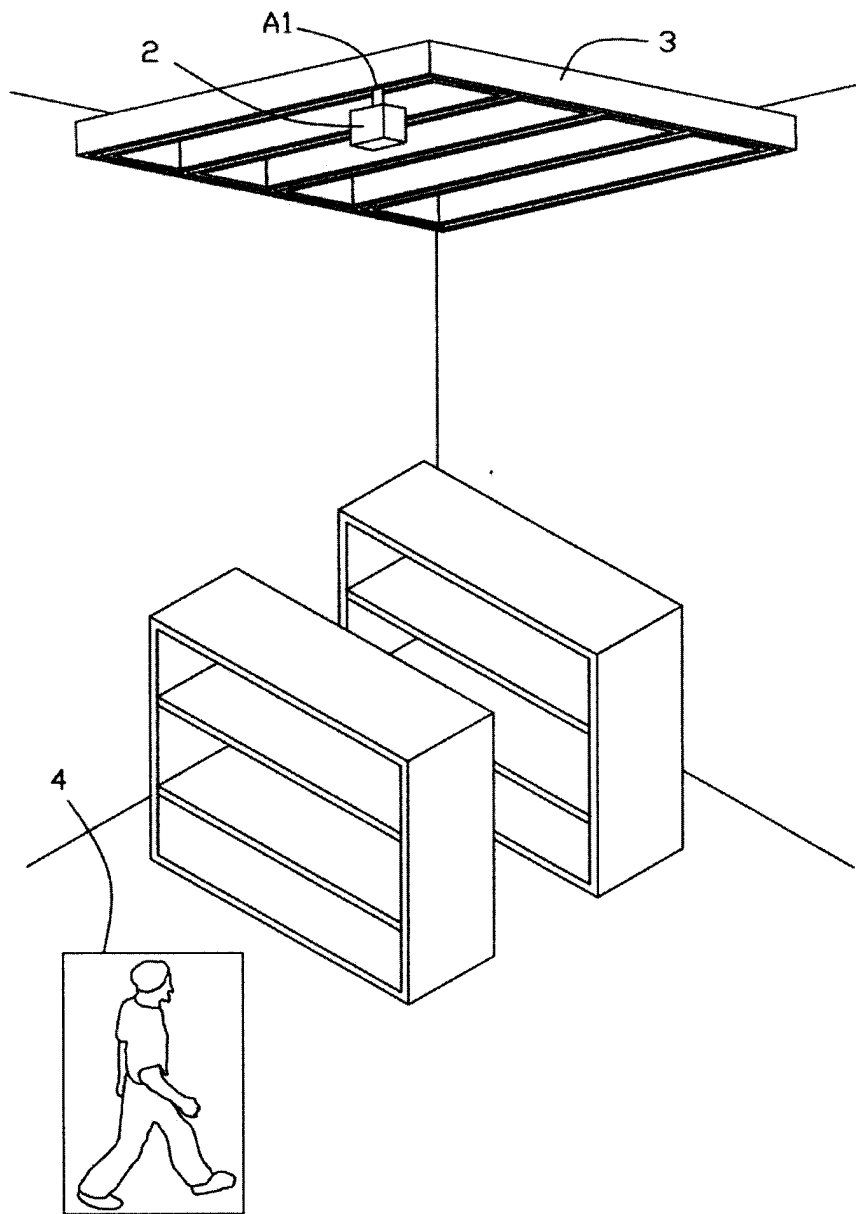
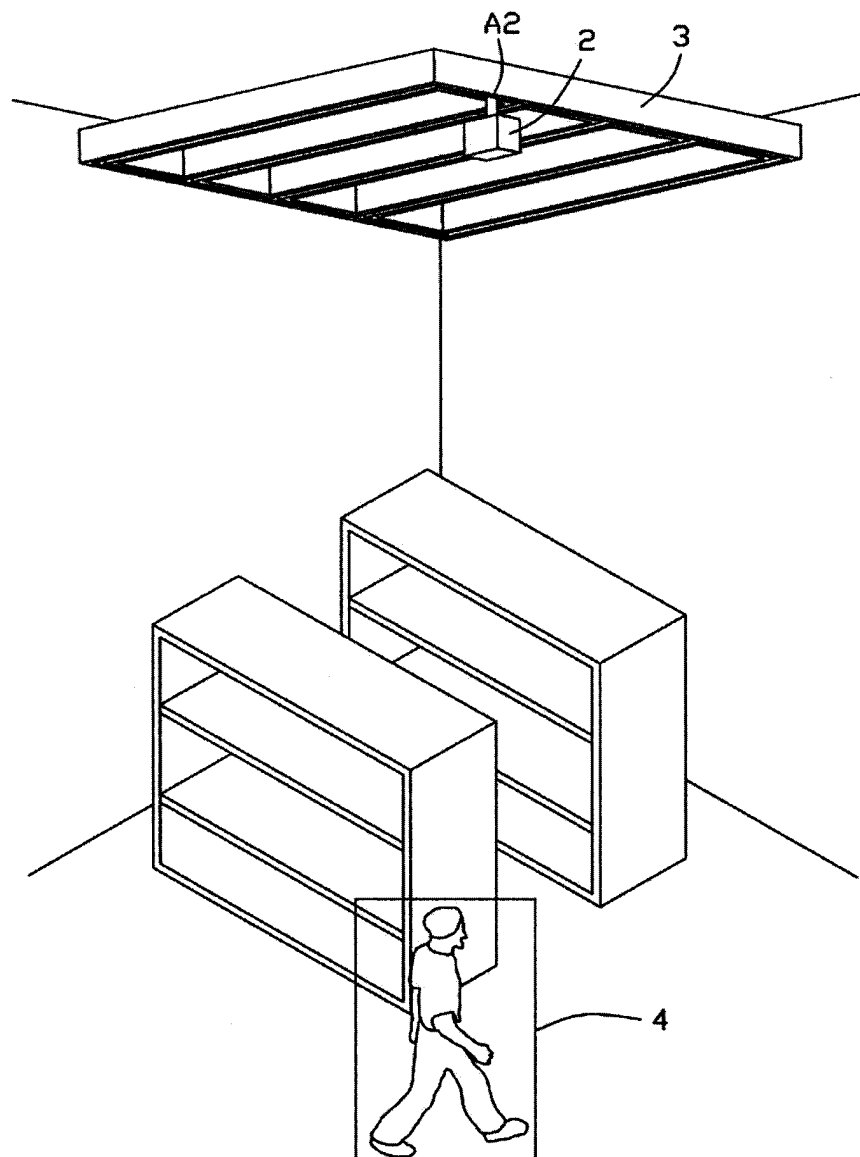


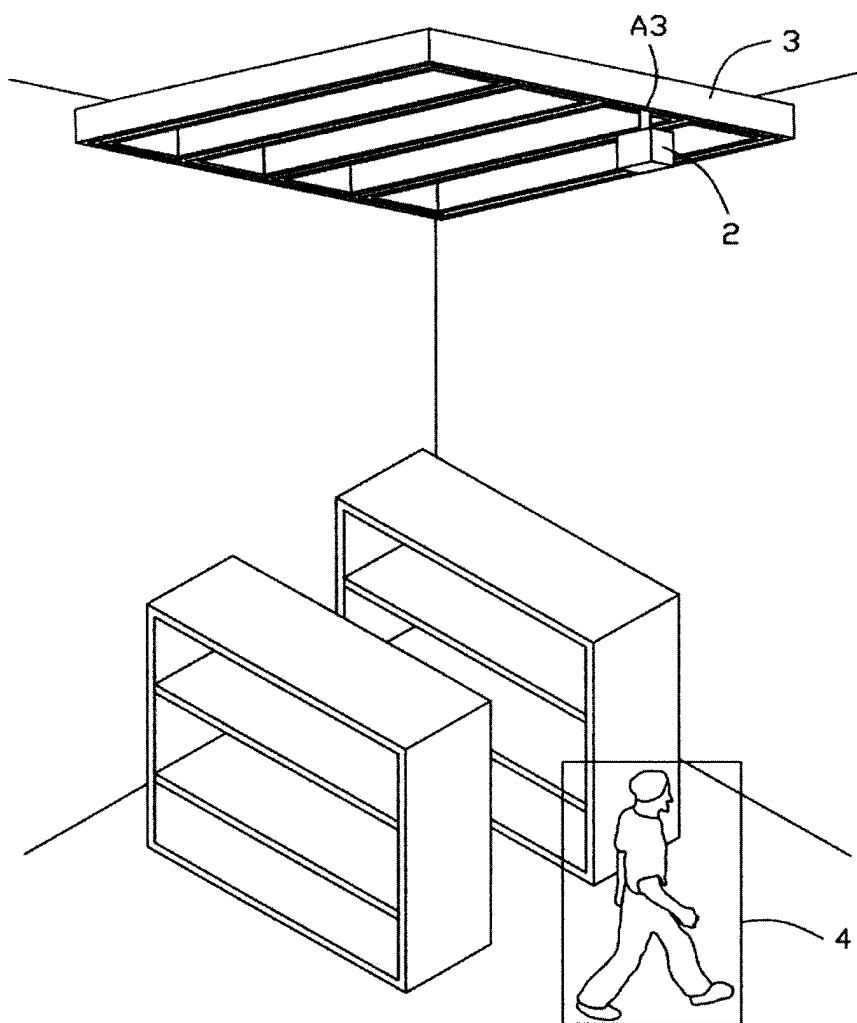
圖3



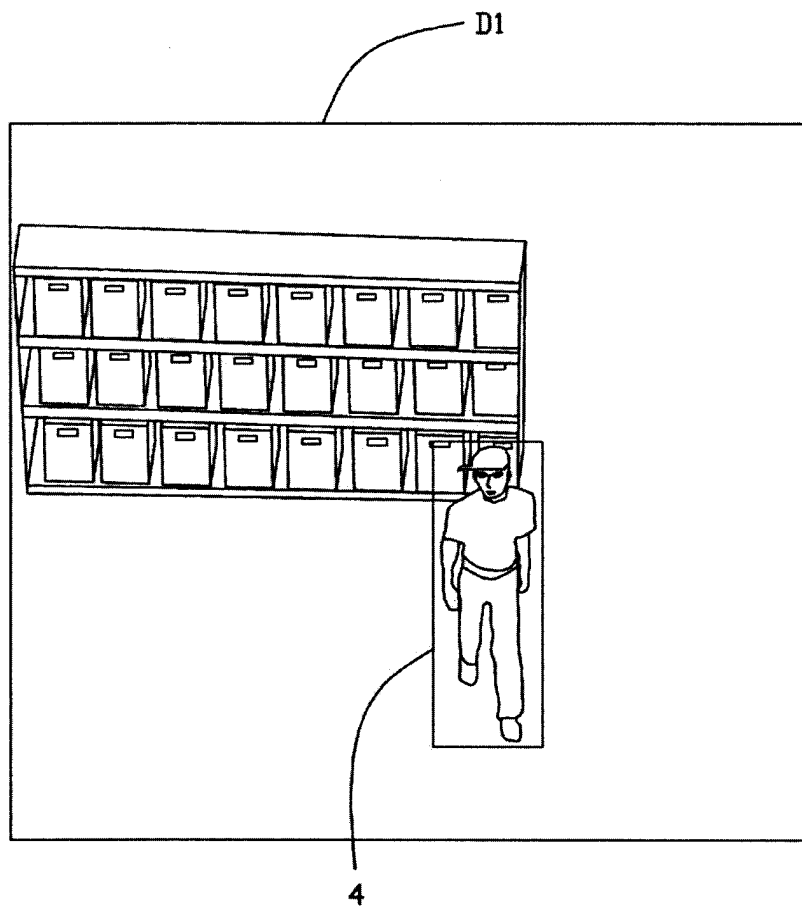
■ 4(A)



■ 4(B)



■ 4(C)



■ 5(A)



■ 5(B)

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖(1)

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

攝影機裝置：2

鏡頭：21

儲存器：22

驅動器：23

處理器：24

動態追蹤系統：210

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：



Intel
Property
Office