

【11】證書號數：I509568

【45】公告日：中華民國 104 (2015) 年 11 月 21 日

【51】Int. Cl. : G06T7/00 (2006.01) G06T7/20 (2006.01)

發明

全 7 頁

【54】名稱：偵測多移動目標之方法

METHOD OF DETECTING MULTIPLE MOVING OBJECTS

【21】申請案號：102138611

【22】申請日：中華民國 102 (2013) 年 10 月 25 日

【11】公開編號：201516965

【43】公開日期：中華民國 104 (2015) 年 05 月 01 日

【72】發明人：陳昭和 (TW) CHEN, CHAO HO；陳聰毅 (TW) CHEN, TSONG YI；吳宗哲 (TW) WU, ZONG CHE

【71】申請人：國立高雄應用科技大學

NATIONAL KAOHSIUNG

UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

高雄市三民區建工路 415 號

【74】代理人：楊長峯；李國光；張仲謙

【56】參考文獻：

TW 200638772A

TW 201120807A

CN 101038671A

CN 101159855A

US 2008/0273751A1

審查人員：李惟任

[57]申請專利範圍

1. 一種偵測多移動目標之方法，其包含下列步驟：辨識連續之複數個影像之複數個特徵點群；辨識各該影像之該特徵點群間相互匹配之複數個特徵點；利用視角幾何法取得前一個該影像之對應已匹配之各該特徵點之一極線，且分別計算目前該影像之已匹配之各該特徵點與對應之各該極線之一距離，若該距離大於一第一門檻值，目前該影像之該複數個特徵點係為一前景特徵點群，若該距離小於該第一門檻值，目前該影像之該複數個特徵點係為一背景特徵點群；藉由前一個該影像之該前景特徵點群更新目前該影像之該前景特徵點群；判斷目前該影像之該背景特徵點群之一背景特徵點機率是否大於一第二門檻值，當大於該第二門檻值時，藉由執行透視變換以建立一重建背景影像，目前該影像與該重建背景影像之間具有一影像差值；利用區域成長法並藉由目前該影像之更新該前景特徵點群及該影像差值取得對應各移動目標之一目標輪廓；合併各該影像中之該複數個目標輪廓，並利用形態學方法處理以產生含該複數個目標輪廓之一目標輪廓影像；以及藉由一追蹤裝置依據該目標輪廓影像追蹤各該移動目標，且保存一追蹤資訊；其中，尋找該複數個特徵點群係包含下列步驟：藉由角點偵測法取得該影像中之複數個角點及其水平變量及垂直變量；以及當該角點之水平變量及垂直變量皆大於一最小門檻值時，該角點係為該影像之該特徵點。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之偵測多移動目標之方法，其中辨識各該影像之相互匹配之該特徵點更包含下列步驟：利用光流法並依據相互匹配之各該特徵點之一移動向量取得相互匹配之各該特徵點於連續之該複數個影像中之座標。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之偵測多移動目標之方法，其中計算目前該影像之各該特徵點與對應之各該極線之該距離之前，更包含下列步驟：藉由連續之二該影像之該特徵點群，算出其中一該影像之各該特徵點與另一該影像之各該特徵點間之一基本矩陣，其中

(2)

二該影像係於目前該影像之前；以及藉由該基本矩陣，算出目前該影像之前之其中一該影像之該複數個特徵點之該複數條極線。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之偵測多移動目標之方法，其中更新目前該影像之該前景特徵點群更包含下列步驟：取得前一個該影像之該前景特徵點群及目前該影像之該前景特徵點群；將前一個該影像之該前景特徵點群與目前該影像之該特徵點群進行匹配；以及若匹配成功，則以一匹配結果更新目前該影像之該前景特徵點群。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之偵測多移動目標之方法，其中判斷目前該影像之該背景特徵點群之該背景特徵點機率是否大於該第二門檻值更包含下列步驟：當目前該影像之該前景特徵點群之該背景特徵點機率小於該第二門檻值時，將不建立該重建背景影像。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之偵測多移動目標之方法，其中建立該重建背景影像之後，更包含下列步驟：計算目前該影像之該前景特徵點群之一平均移動向量；以及判斷該平均移動向量是否大於一最大門檻值，若大於該最大門檻值時，則對該影像差值執行一自體運動補償動作。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之偵測多移動目標之方法，其中追蹤各該移動目標更包含下列步驟：利用複數個矩形框分別框住各該移動目標；以及以各該矩形框之重心位置作為各該移動目標之追蹤點。
8. 如申請專利範圍第 7 項所述之偵測多移動目標之方法，其中追蹤各該移動目標更包含下列步驟：步驟(a)：追蹤對應各該移動目標之各該矩形框之該追蹤資訊；若無該移動目標，而無法追蹤該追蹤資訊時，則執行步驟(e)；步驟(b)：判斷該複數個移動目標之一搜尋範圍，若該搜尋範圍具有該複數個移動目標，則執行步驟(c)；若無任一該移動目標，則執行步驟(d)；若具有該移動目標且該移動目標未被追蹤時，則追蹤該移動目標並將該移動目標當作追蹤搜尋之起點位置，再執行步驟(e)；若具有該移動目標且該移動目標已被追蹤，則將對應該移動目標之二該矩形框合併為一，並執行步驟(e)；步驟(c)：計算所追蹤之該移動目標與其他該移動目標之距離及其大小，選擇距所追蹤之該移動目標最近、大小最相近及尚未被追蹤之其他該移動目標，作為追蹤搜尋之新的起點位置，並執行步驟(e)；步驟(d)：執行追蹤搜尋，由該追蹤裝置估算所追蹤之該移動目標所對應之該矩形框之位置，以設為追蹤搜尋之起點位置，並計算一保留時間，執行步驟(e)；以及步驟(e)：執行另一該移動目標之位置計算，該追蹤裝置係分別計算各該移動目標之位置，且儲存該追蹤資訊，當超過該保留時間時，將刪除該追蹤資訊，並執行步驟(a)。
9. 如申請專利範圍第 8 項所述之偵測多移動目標之方法，其中該搜尋範圍係為對應該移動目標之該矩形框之寬度之二倍及該矩形框之高度之二倍，且該追蹤資訊包含該矩形框之重心位置、寬度、高度或其組合。

圖式簡單說明

第 1 圖係為本發明之偵測多移動目標之方法之第一流程圖。

第 2 圖係為本發明之偵測多移動目標之方法之方塊圖。

第 3 圖係為本發明之偵測多移動目標之方法之第二流程圖。

第 4 圖係為視角幾何之示意圖。

第 5 圖係為本發明之偵測多移動目標之方法之第三流程圖。

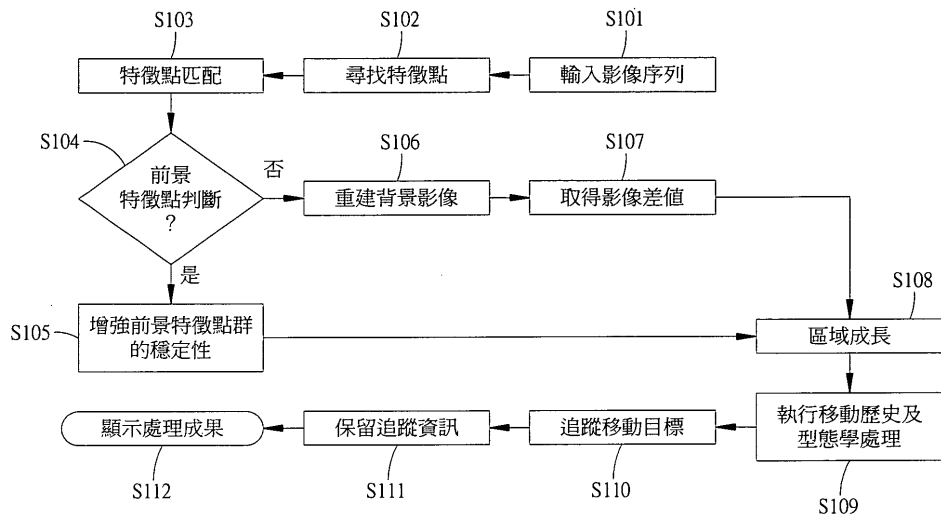
第 6 圖係為本發明之偵測多移動目標之方法之第四流程圖。

第 7 圖係為本發明之偵測多移動目標之方法之第五流程圖。

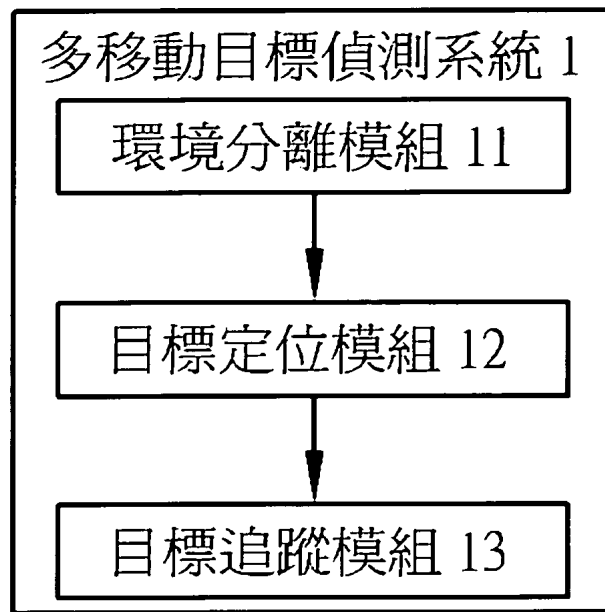
第 8 圖係為本發明之偵測多移動目標之方法之第六流程圖。

第 9 圖係為本發明之偵測多移動目標之方法之移動目標及矩形框之示意圖。

(3)

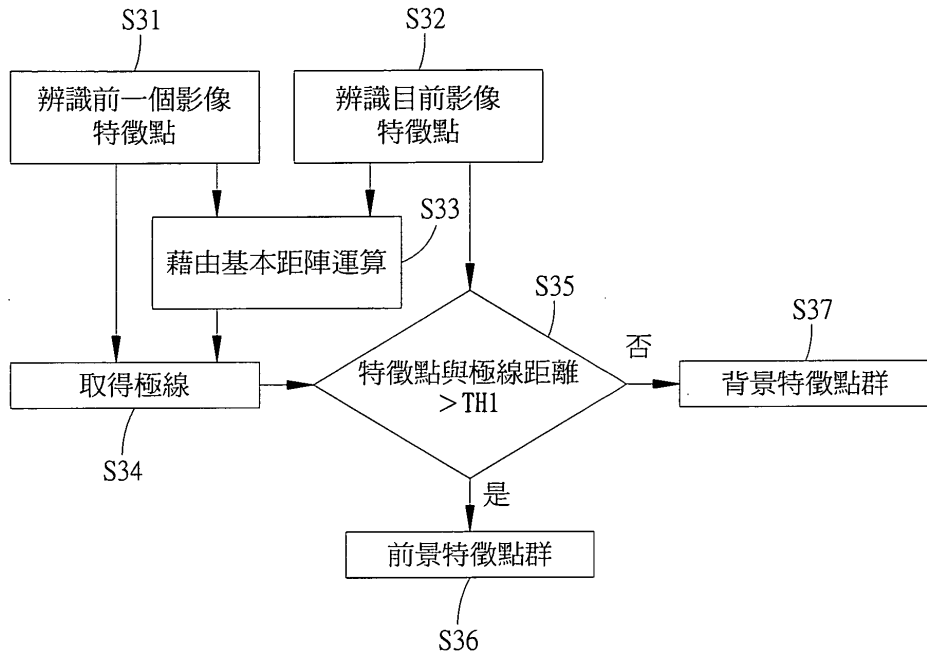


第 1 圖

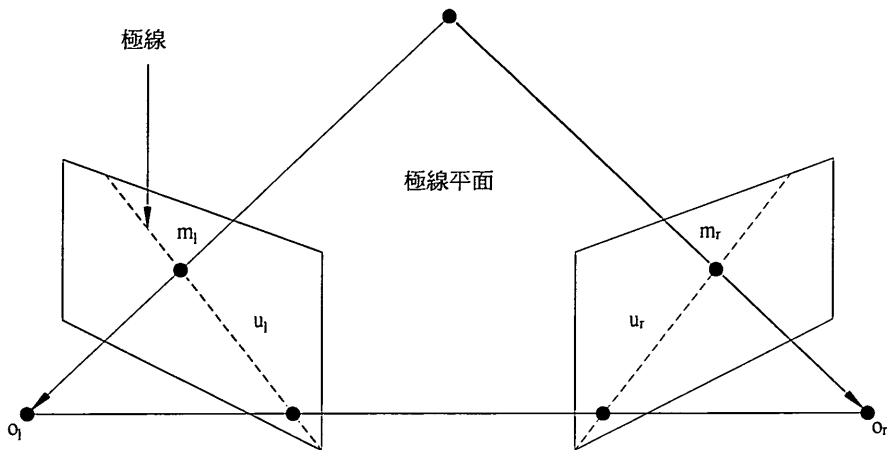


第 2 圖

(4)

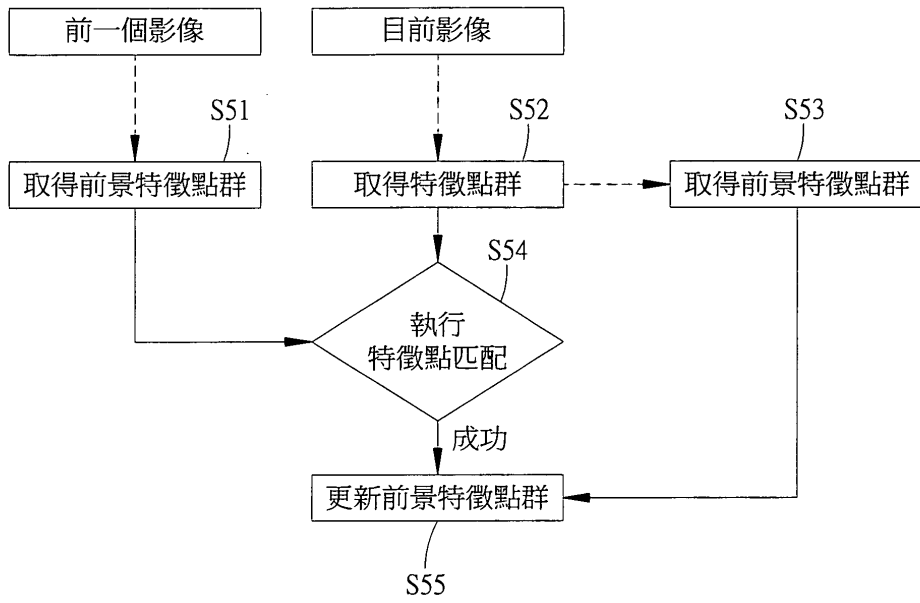


第 3 圖

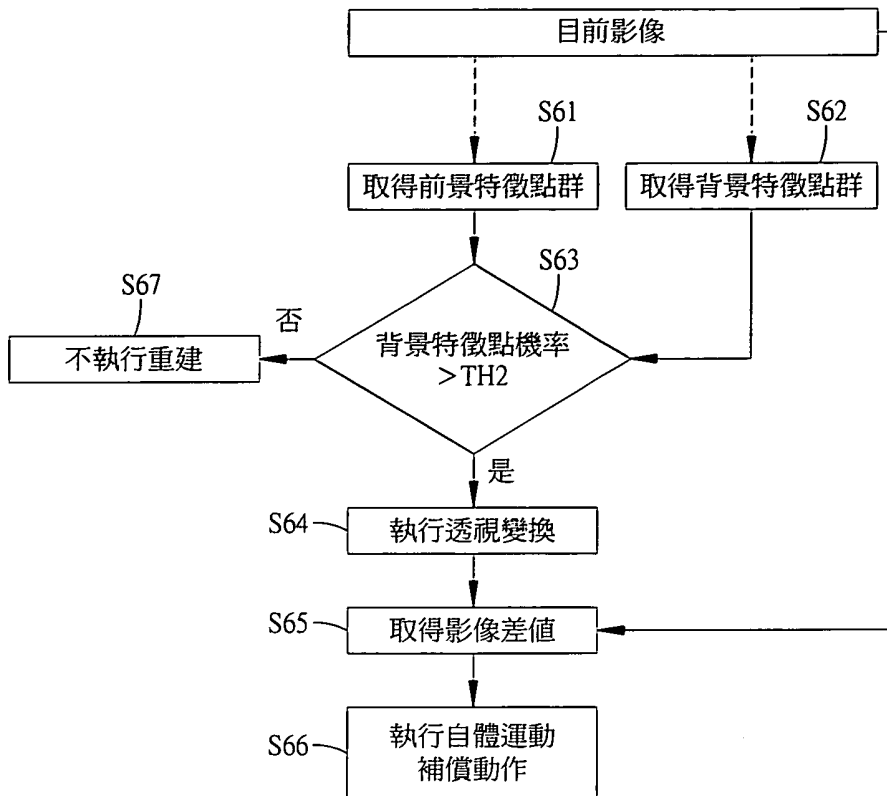


第 4 圖

(5)

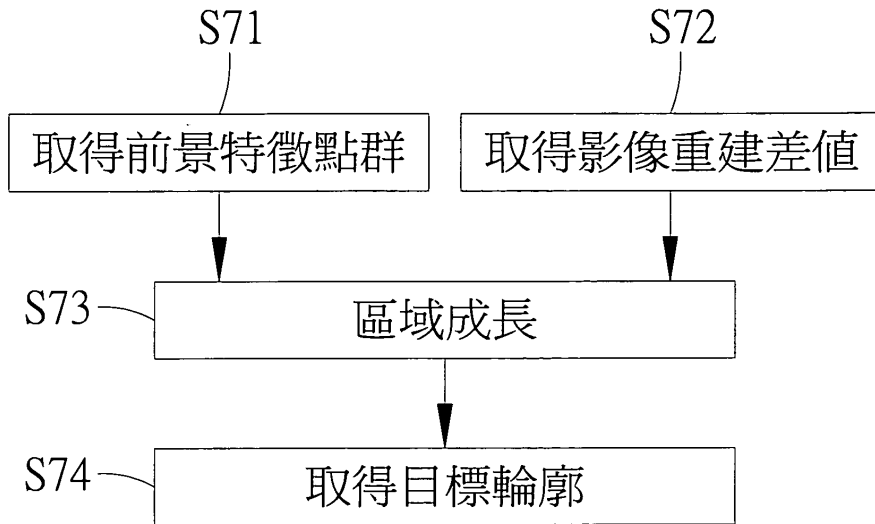


第 5 圖

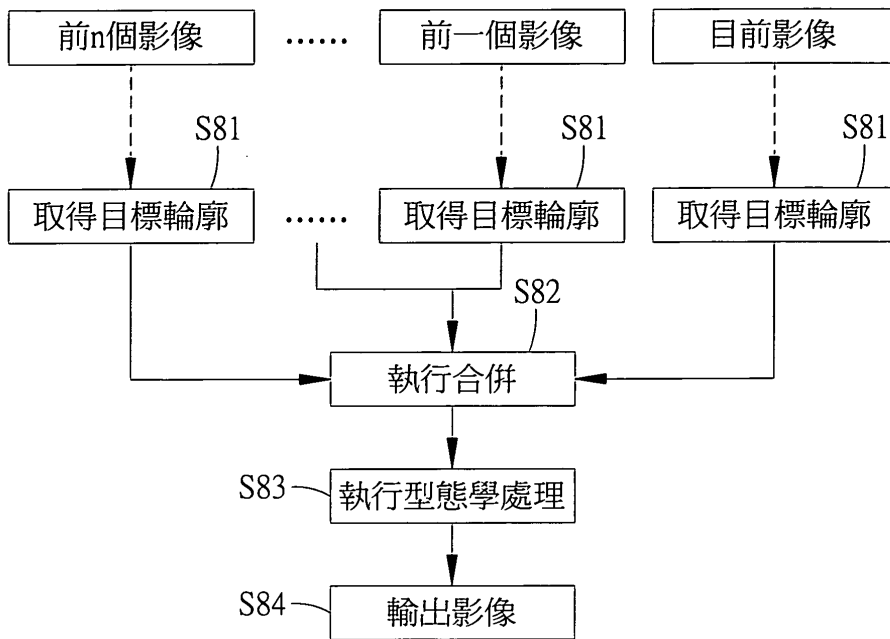


第 6 圖

(6)

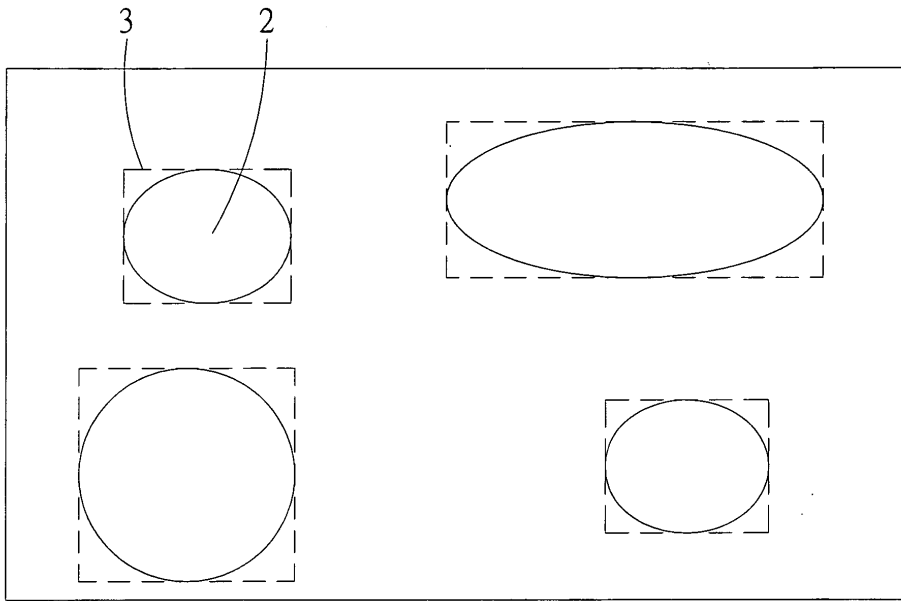


第 7 圖



第 8 圖

(7)



第 9 圖