



(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 201201978 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 01 月 16 日

(21)申請案號：099122781

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 07 月 09 日

(51)Int. Cl.:

B25C7/00 (2006.01)

G03B29/00 (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：12 項 圖式數：4 共 17 頁

(54)名稱

誤擊發防止系統、方法及具有該系統的射發式工具

AVOIDING HURT SYSTEM AND METHOD, AND SHOOTING APPARATUS INCLUDING THE AVOIDING HURT SYSTEM

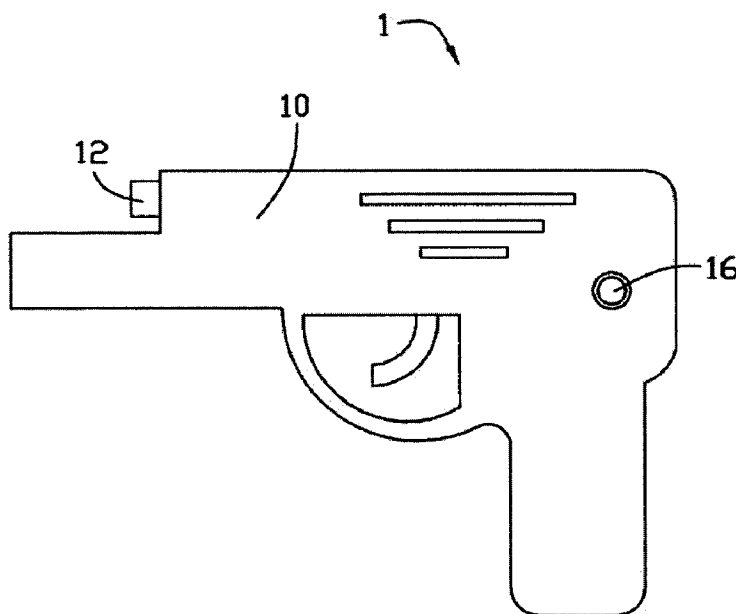
(57)摘要

一種射發式工具，包括一本體、TOF 攝像機、一開關裝置及一誤擊發防止系統。該 TOF 攝像機安裝於該本體上，用於拍攝該本體前方的圖像以及得到被攝場景內各點與 TOF 攝像機之間的距離資訊。該誤擊發防止系統用於根據由該 TOF 攝像機所拍攝得到的圖像以及被攝場景內各點與 TOF 攝像機之間的距離資訊建立被攝場景的三維模型，並對得到的被攝場景的三維模型進行偵測，以判斷被攝場景內是否有人體出現，並在被攝場景內有人體出現時透過開關裝置切斷射發式工具的電源。本發明還提供了一種誤擊發防止系統及方法。

10：本體

12：TOF 攝像機

16：指示燈



六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

[0001] 本發明涉及一種誤擊發防止系統、具有該誤擊發防止系統的射發式工具及一種誤擊發防止方法。

【先前技術】

[0002] 釘槍是利用氣泵(空壓機)產生的強大氣壓帶動釘槍裏的頂錘，頂錘做錘擊運動將排釘夾中的排釘釘入物體中或者將排釘彈射出去。若工作人員在操作過程中不小心誤觸發了釘槍的開關，則有可能造成其他工作人員因閃避不及而受傷。

【發明內容】

[0003] 鑒於以上內容，有必要提供一種能避免類似釘槍等射發式工具的意外的誤擊發防止系統及具有該誤擊發防止系統的射發式工具。

[0004] 一種誤擊發防止系統，用於一射發式工具，該誤擊發防止系統包括：

[0005] 一三維模型建立模塊，用於根據由一TOF攝像機所得到的被攝場景的圖像以及被攝場景內各點與TOF攝像機之間的距離資訊得到被攝場景的三維模型；

[0006] 一人形偵測模塊，用於對得到的被攝場景的三維模型進行偵測，以判斷被攝場景內是否有人體出現；以及

[0007] 一控制模塊，用於在被攝場景內有人體出現時透過一開關裝置切斷該射發式工具的電源。

[0008] 一種誤擊發防止方法，用於一射發式工具，該誤擊發防

止方法包括：

- [0009] 根據由一TOF攝像機所得到的被攝場景的圖像以及被攝場景內各點與TOF攝像機之間的距離資訊得到被攝場景的三維模型；
- [0010] 對得到的被攝場景的三維模型進行偵測，以判斷被攝場景內是否有人體出現；以及
- [0011] 若被攝場景內有人體出現，則透過控制一開關裝置切斷該射發式工具的電源。
- [0012] 一種射發式工具，包括：
- [0013] 一本體；
- [0014] 一TOF攝像機，安裝於該本體上，用於拍攝該本體前方的圖像以及得到被攝場景內各點與TOF攝像機之間的距離資訊；
- [0015] 一開關裝置；以及
- [0016] 一誤擊發防止系統，用於根據由該TOF攝像機所拍攝得到的圖像以及被攝場景內各點與TOF攝像機之間的距離資訊建立被攝場景的三維模型，並對得到的被攝場景的三維模型進行偵測，以判斷被攝場景內是否有人體出現，並在被攝場景內有人體出現時透過該開關裝置切斷該射發式工具的電源。
- [0017] 上述誤擊發防止系統及誤擊發防止方法透過對TOF攝像機所拍攝得到的圖像以及具利資訊得到被攝場景的三維模型，並對得到的三維模型進行偵測，以判斷射發式工具

的前方是否有工作人員出現。當射發式工具的前方具有工作人員時則透過開關裝置切斷該射發式工具的電源，以強行阻止該射發式工具的工作。

【實施方式】

[0018] 請參閱圖1及圖2，本發明射發式工具1的較佳實施方式以一釘槍為例進行說明，可以理解的是，該射發式工具1可包括但不限於釘槍、鐳射切割機或動物用之麻醉槍。

[0019] 該射發式工具1包括一本體10、一TOF (Time-of-flight) 攝像機12、一誤擊發防止系統15、一指示裝置，如一指示燈16及一開關裝置18。

[0020] 該本體10同一般釘槍相同。該TOF攝像機12安裝於該本體10的前部，且用於拍攝該本體10前方的圖像以及得到場景內每一點與TOF攝像機12之間的距離。該指示燈16安裝於該本體10的表面。該開關裝置18安裝於該本體10的內部，以切斷及恢復該本體10的電源。

[0021] 請參閱圖3，該誤擊發防止系統15包括一三維模型建立模塊150、一人形偵測模塊152及一控制模塊153。

[0022] 該三維模型建立模塊150用於根據得到的圖像以及場景內各點與TOF攝像機12之間的距離資訊建立被攝場景的三維模型。

[0023] 該人形偵測模塊152用於對得到的被攝場景的三維模型進行偵測以判斷被攝場景內是否有人體出現。若被攝場景內有人體出現，則認為此時該射發式工具1的作業範圍出現工作人員，若對射發式工具1進行操作則有可能對工作

人員造成傷害。若被攝場景內沒有人體出現，則認為此時可對該射發式工具1進行操作。

[0024] 該控制模塊153在該人形偵測模塊152判斷被攝場景內有人體出現的時候控制該指示燈16發光，並透過該開關裝置18切斷該本體10的電源。其中，在切斷電源5-10秒後，該控制模塊153將會控制該開關裝置18解除斷電狀態，即重新將本體10與電源相連通，該射發式工具1則重新開始工作。該控制模塊153還同時控制該指示燈16停止發光。

[0025] 該指示燈16用於判斷該射發式工具1的斷電是由於誤擊發防止系統15所導致或是本體10的故障所導致以及提示使用者此時該射發式工具1處於非安全操作狀態。當該指示燈16發光時，即告知使用者此時該誤擊發防止系統15已開始工作，本體10的斷電狀態是由於誤擊發防止系統15所導致，該狀態將在5-10秒後解除。當該指示燈16未發光時，使用者得知此時本體10的斷電狀態並非由於誤擊發防止系統15所導致，此時使用後則需要對本體10進行檢測，以排除故障。

[0026] 請參閱圖4，本發明誤擊發防止方法的較佳實施方式包括以下步驟：

[0027] 步驟S1：該TOF攝像機12拍攝本體10前方的圖像，並得到被攝場景內各點與TOF攝像機12之間的距離資訊。

[0028] 步驟S2：該三維模型建立模塊150根據得到的圖像以及被攝場景內各點與TOF攝像機12之間的距離資訊建立被攝場

景的三維模型。

[0029] 步驟S3：該人形偵測模塊152對得到的三維模型進行偵測，以判斷被攝場景內是否有人體出現。若被攝場景內有人體出現，則執行步驟S4；若被攝場景內沒有人體出現，則表明此時該射發式工具1可被安全的操作。

[0030] 步驟S4：該控制模塊153控制該指示燈16發光，並透過該開關裝置18切斷該本體10的電源。

[0031] 步驟S5：在切斷電源5-10秒後，該控制模塊153控制該開關裝置18解除斷電狀態，即重新將本體10與電源相連通，該射發式工具1則重新開始工作。該控制模塊153還同時控制指示燈16停止發光。之後執行步驟S1。

[0032] 上述誤擊發防止系統15及誤擊發防止方法透過TOF攝像機12所拍攝得到的圖像以及被攝場景內各點與TOF攝像機12之間的距離資訊建立起被攝場景的三維模型，並對得到的三維模型進行偵測，以判斷射發式工具1的前方是否有工作人員出現。當射發式工具1的前方有工作人員出現時則透過開關裝置18切斷該射發式工具1的電源，以強行阻止該射發式工具1的工作，並同時控制該指示燈16發光以提示使用者此時該射發式工具1處於不安全狀態。

[0033] 綜上所述，本發明符合發明專利要件，爰依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本發明之較佳實施例，舉凡熟悉本案技藝之人士，在爰依本發明精神所作之等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下之申請專利範圍內。

【圖式簡單說明】

[0034] 圖1是本發明射發式工具的較佳實施方式的示意圖。

[0035] 圖2是圖1中射發式工具的方框圖。

[0036] 圖3是圖2中誤擊發防止系統的方框圖。

[0037] 圖4是誤擊發防止方法的較佳實施方式的流程圖。

【主要元件符號說明】

[0038] 射發式工具：1

[0039] 本體：10

[0040] TOF攝像機：12

[0041] 誤擊發防止系統：15

[0042] 三維模型建立模塊：150

[0043] 人形偵測模塊：152

[0044] 控制模塊：153

[0045] 指示燈：16

[0046] 開關裝置：18

Intellectual
Property
Office

專利案號：099122781



日期：99年07月09日

發明專利說明書

※申請案號：099122781

※IPC分類：B25C1/00 (2006.01)

※申請日：

99.7.09

G03B29/00 (2006.01)

一、發明名稱：

誤擊發防止系統、方法及具有該系統的射發式工具

Avoiding Hurt System and Method, and Shooting Apparatus Including the Avoiding Hurt System

二、中文發明摘要：

一種射發式工具，包括一本體、TOF攝像機、一開關裝置及一誤擊發防止系統。該TOF攝像機安裝於該本體上，用於拍攝該本體前方的圖像以及得到被攝場景內各點與TOF攝像機之間的距離資訊。該誤擊發防止系統用於根據由該TOF攝像機所拍攝得到的圖像以及被攝場景內各點與TOF攝像機之間的距離資訊建立被攝場景的三維模型，並對得到的被攝場景的三維模型進行偵測，以判斷被攝場景內是否有人體出現，並在被攝場景內有人體出現時透過開關裝置切斷射發式工具的電源。本發明還提供了一種誤擊發防止系統及方法。

三、英文發明摘要：

A shooting apparatus includes a body, a time of flight (TOF) camera, a switch, and an avoiding hurt system. The TOF camera mounts on the body to capture an image and obtain distances between every points in a scene in the front of the body and the TOF camera. The avoiding hurt system finds a 3D model of the scene according to the image and the distances. The avoiding hurt system further detects the 3D model to determine whether there is a person in the scene. If there is a person in the scene, the switch cuts off power of the shooting apparatus. The in-

201201978

vention further provides an avoiding hurt system and method.



International
Property
Office

七、申請專利範圍：

- 1 . 一種誤擊發防止系統，用於一射發式工具，該誤擊發防止系統包括：
 - 一三維模型建立模塊，用於根據由一TOF攝像機所得到的被攝場景的圖像以及被攝場景內各點與TOF攝像機之間的距離資訊得到被攝場景的三維模型；
 - 一人形偵測模塊，用於對得到的被攝場景的三維模型進行偵測，以判斷被攝場景內是否有人體出現；以及
 - 一控制模塊，用於在被攝場景內有人體出現時透過一開關裝置切斷該射發式工具的電源。
- 2 . 如申請專利範圍第1項所述之誤擊發防止系統，其中該控制模塊還用於在該被攝場景內有人體出現時控制一指示裝置進行指示。
- 3 . 如申請專利範圍第1項所述之誤擊發防止系統，其中當該射發式工具的電源被切斷一預設時間之後，該控制模塊則控制該開關裝置恢復該射發式工具的電源。
- 4 . 如申請專利範圍第2項所述之誤擊發防止系統，其中當該射發式工具的電源被切斷一預設時間之後，該控制模塊則控制該指示裝置停止指示。
- 5 . 一種誤擊發防止方法，用於一射發式工具，該誤擊發防止方法包括：
 - 根據由一TOF攝像機所得到的被攝場景的圖像以及被攝場景內各點與TOF攝像機之間的距離資訊得到被攝場景的三維模型；
 - 對得到的被攝場景的三維模型進行偵測，以判斷被攝場景

內是否有人體出現；以及

若被攝場景內有人體出現，則透過控制一開關裝置切斷該射發式工具的電源。

- 6 . 如申請專利範圍第5項所述之誤擊發防止方法，還包括：
若該被攝場景內有人體出現，則控制一指示裝置進行指示。
- 7 . 如申請專利範圍第5項所述之誤擊發防止方法，其中當該射發式工具的電源被切斷一預設時間之後，則控制該開關裝置恢復該射發式工具的電源。
- 8 . 如申請專利範圍第6項所述之誤擊發防止方法，其中當該射發式工具的電源被切斷一預設時間之後，則控制該指示裝置停止指示。
- 9 . 一種射發式工具，包括：
一本體；
一TOF攝像機，安裝於該本體上，用於拍攝該本體前方的圖像以及得到被攝場景內各點與TOF攝像機之間的距離資訊；
一開關裝置；以及
一誤擊發防止系統，用於根據由該TOF攝像機所拍攝得到的圖像以及被攝場景內各點與TOF攝像機之間的距離資訊建立被攝場景的三維模型，並對得到的被攝場景的三維模型進行偵測，以判斷被攝場景內是否有人體出現，並在被攝場景內有人體出現時透過該開關裝置切斷該射發式工具的電源。
- 10 . 如申請專利範圍第9項所述之射發式工具，還包括一指示裝置，該誤擊發防止系統在被攝場景內有人體出現時控制

該指示裝置進行指示。

- 11 . 如申請專利範圍第9項所述之射發式工具，其中該誤擊發防止系統包括：

一三維模型建立模塊，用於根據由該TOF攝像機所拍攝得到的圖像以及被攝場景內各點與TOF攝像機之間的距離資訊建立被攝場景的三維模型；

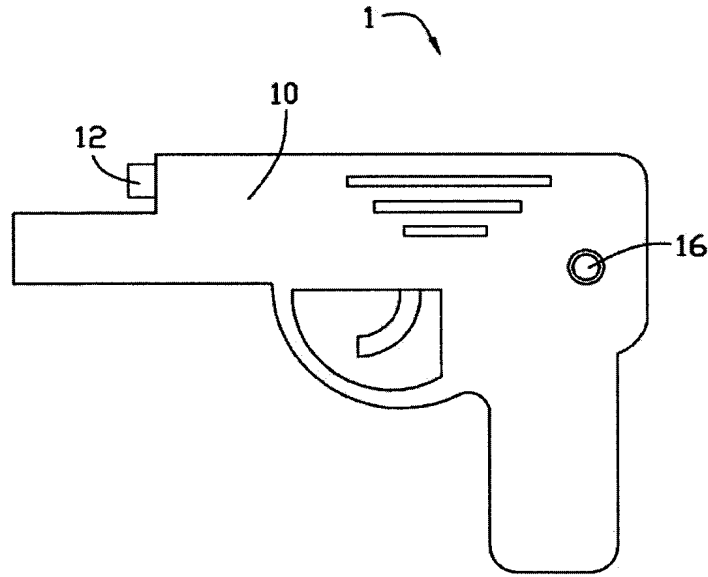
一人形偵測模塊，用於偵測得到的被攝場景的三維模型，以判斷被攝場景內是否有人體出現；以及

一控制模塊，用於在被攝場景內有人體出現時透過開關裝置切斷該射發式工具的電源。

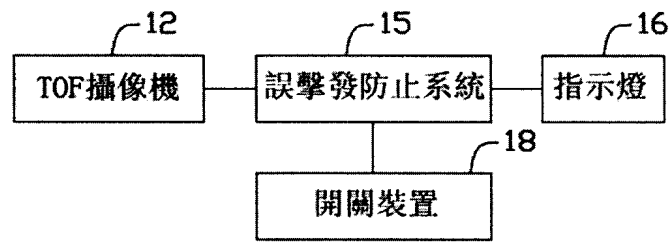
- 12 . 如申請專利範圍第11項所述之射發式工具，其中當該射發式工具的電源被切斷一預設時間之後，該控制模塊則控制該開關裝置恢復該射發式工具的電源。

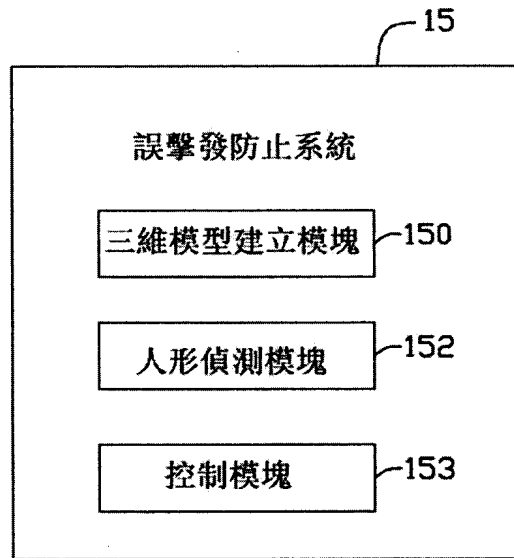
Intellectual
Property
Office

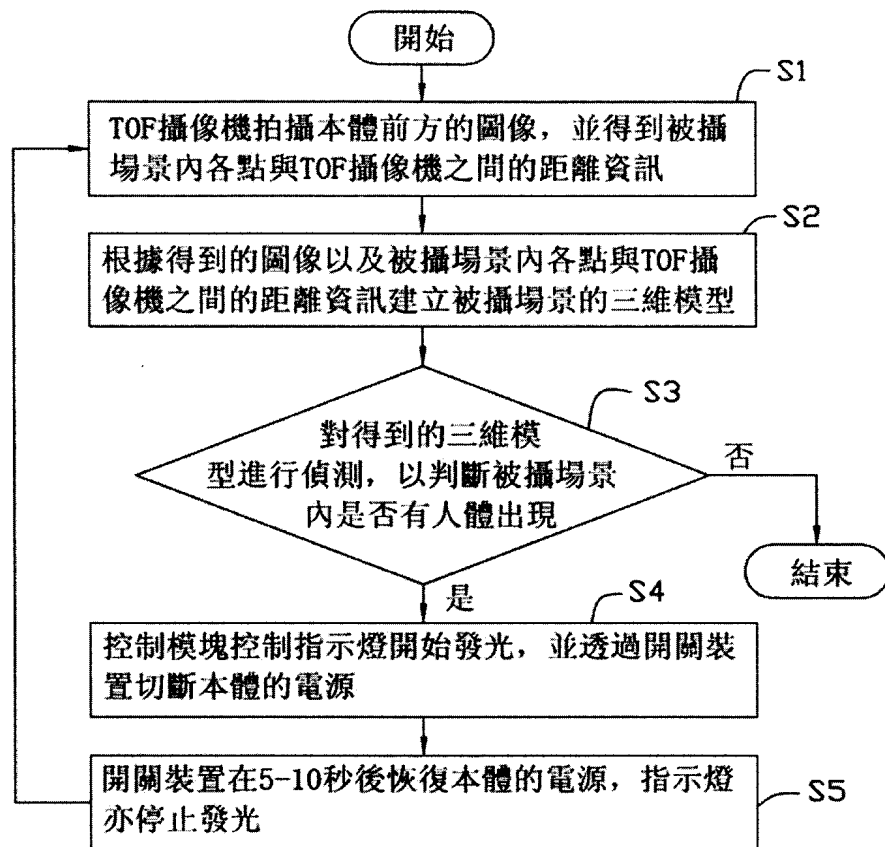
八、圖式：



■ 1







四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

本體：10

TOF攝像機：12

指示燈：16

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

