



(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 I863717 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 11 月 21 日

(21)申請案號：112145473

(22)申請日：中華民國 112 (2023) 年 11 月 24 日

(51)Int. Cl. : E06B9/80 (2006.01)

(71)申請人：豐菱電機有限公司 (中華民國) ESTEC CORPORATION (TW)

新北市五股區五權六路 19 號

(72)發明人：許俊甫 HSU, CHUN-PU (TW)

(74)代理人：張耀暉；呂昆餘；莊志強

(56)參考文獻：

TW 202233014A

CN 115704920A

WO 2023/141880A1

審查人員：張志強

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：10 共 34 頁

(54)名稱

比對感測訊號的安全機構

(57)摘要

一種比對感測訊號的安全機構，設置於自動通行設備(如電動自動門、電動捲門)。其中光量感測器內部的機構，包括光發射模組、發射凸透鏡鏡片組、光接收模組、接收凸透鏡鏡片組及控制模組。光發射模組能發射光線在通行環境形成一光場範圍並產生對應的光通量，光接收模組能接收光場範圍內反射回來的反射光，經由光電轉換單元(如紅外線感測 LED)轉換為靜態第一電訊號，並儲存於控制模組的處理單元內以供比對用。之後如有被感測體進入光場範圍內，無論是靜態或動態都將改變光場範圍的反射光以及產生波動或不同靜態的第一電訊號，並和儲存的靜態第一電訊號相互比對，藉以提供自動通行設備維持開啟或關閉的控制訊號，以及提供自動通行設備防止門扇夾人的保護功能。一門扇光發射模組和一門扇光接收模組對應投射和感測在該自動通行設備門扇移動的位置，形成另一門扇光場範圍的光通量，當該門扇全開門扇光場範圍沒有被感測體進入，該門扇光接收模組將產生門扇的第二靜態電訊號，並另外儲存至該控制模組的處理單元以為比對參考用，之後當門扇全開，門扇光場有被感測體進入，不論動態或靜態，該門扇光接收模組將產生波動或不同靜態的第二電訊號，該兩者第二電訊號在該處理單元另外相互比對，當兩者第二電訊號相異，該控制模組即可令自動通行設備維持開門的狀態；另門扇光接收模組因感測門扇關門等速度運轉，門扇在光場範圍內將會反射一規律的反射光，並轉換為第三門扇電訊號，經儲存於控制模組的處理單元內，該儲存的第三門扇電訊號將可比對之後其它的第三門扇電訊號，兩者門扇電訊號如有相同規律的波動，控制模組處理單元可令自動通行設備的門扇完成關門的動作。

A safety mechanism for comparing sensing signal is disposed on an automatic passing equipment, such as an electric automatic door, or an electric rolling door. A light intensity sensor includes a light emitting module, an emitting convex lens assembly, a light receiving module, a receiving convex lens array and a control module. The light emitting module can emit a light to form a light field in a passing environment and produces a corresponding light flux. The light receiving module can receive a reflected light which is reflected from the light field, and transform to a static first electrical signal by a photoelectric convert unit, such as an infrared sensing LED. The static first electrical signal is saved in a processing unit of the control

module for comparison. After that, when a sensed object enters into the light field, a reflected light of the light field of a static or a dynamic status will be changed and makes the first electrical signal with a fluctuation or in a different static status. By comparing with the static first electrical signal saved previously, a control signal can be provided to open or close the passing equipment, and a protecting function is provided to prevent door leaf from trapping people. A light emitting module and a light receiving module of the door leaf correspondingly emit to and detect a position of the door leaf of the automatic passing equipment, so as to form a light flux of a light field of another door leaf. When the door leaf is fully opened and no any sensed object enters the light field, the light receiving module of the door leaf produces a second static electric signal which is saved in the processing unit of the control module as a comparison reference. After that, when the door leaf is fully opened, a sensed object enters into the light field of the door leaf, and a second electrical signal of a static or a dynamic status is produced. By comparing with the second electrical signals in the processing unit, the control module can control the automatic passing equipment to remain in an open status. In addition, the light receiving module can transform a regular reflected light by the door leaf to a third door electrical signal, when the door leaf is moving in a constant velocity during a closing process. After the third door electrical signal is saved in the processing unit of the control module, another third door electrical signal can be compared with the saved third door electrical signal. If two of the third door electrical signals have identical fluctuations, the processing unit of the control module can order the door leaf of the automatic door equipment to close.

指定代表圖：

符號簡單說明：

200:自動通行設備

300:光場範圍

500:光量感測器

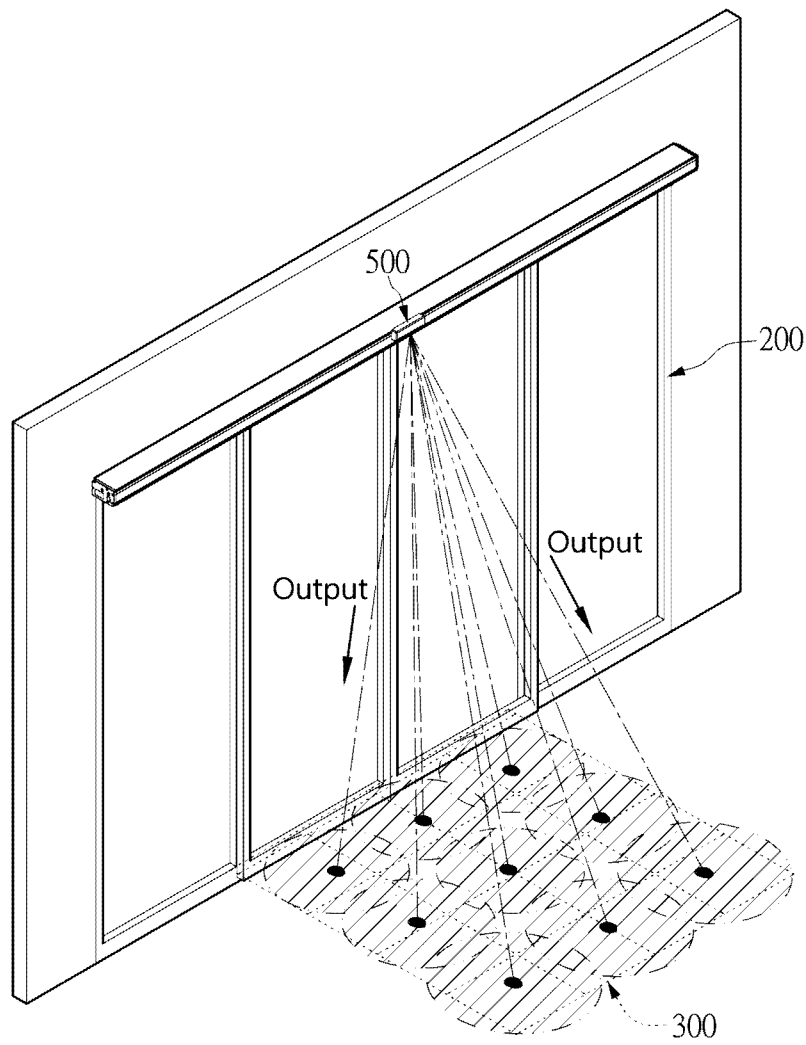


圖6



公告本

I863717

【發明摘要】

【中文發明名稱】比對感測訊號的安全機構

【英文發明名稱】SAFETY MECHANISM FOR COMPARING SENSING SIGNAL

【中文】

一種比對感測訊號的安全機構，設置於自動通行設備(如電動自動門、電動捲門)。其中光量感測器內部的機構，包括光發射模組、發射凸透鏡鏡片組、光接收模組、接收凸透鏡鏡片組及控制模組。光發射模組能發射光線在通行環境形成一光場範圍並產生對應的光通量，光接收模組能接收光場範圍內反射回來的反射光，經由光電轉換單元(如紅外線感測 LED)轉換為靜態第一電訊號，並儲存於控制模組的處理單元內以供比對用。之後如有被感測體進入光場範圍內，無論是靜態或動態都將改變光場範圍的反射光以及產生波動或不同靜態的第一電訊號，並和儲存的靜態第一電訊號相互比對，藉以提供自動通行設備維持開啟或關閉的控制訊號，以及提供自動通行設備防止門扇夾人的保護功能。一門扇光發射模組和一門扇光接收模組對應投射和感測在該自動通行設備門扇移動的位置，形成另一門扇光場範圍的光通量，當該門扇全開門扇光場範圍沒有被感測體進入，該門扇光接收模組將產生門扇的第二靜態電訊號，並另外儲存至該控制模組的處理單元以為比對參考用，之後當門扇全開，門扇光場有被感測體進入，不論動態或靜態，該門扇光接收模組將產生波動或不同靜態的第二電訊號，該兩者第二電訊號在該處理單元另外相互比對，當兩者第二電訊號相異，該控制模組即可令自動通行設備維持開門的狀態；另門扇光接收模組因感測門扇關門等速度運轉，門扇在光場範圍內將會反射一規律的反射光，並轉換為第三門扇電訊號，經儲存於控制模組的處理單元內，該儲存的第三門扇電訊號將可比對之後其它的第三門扇電訊號，兩者門扇電訊號如有相同規律的波動，控制模組處理單元可令自動通行設備的門扇完成關門的動作。

【英文】

A safety mechanism for comparing sensing signal is disposed on an automatic passing equipment, such as an electric automatic door, or an electric rolling door. A light intensity sensor includes a light emitting module, an emitting convex lens assembly, a light receiving module, a receiving convex lens array and a control module. The light emitting module can emit a light to form a light field in a passing environment and produces a corresponding light flux. The light receiving module can receive a reflected light which is reflected from the light field, and transform to a static first electrical signal by a photoelectric convert unit, such as an infrared sensing LED. The static first electrical signal is saved in a processing unit of the control module for comparison. After that, when a sensed object enters into the light field, a reflected light of the light field of a static or a dynamic status will be changed and makes the first electrical signal with a fluctuation or in a different static status. By comparing with the static first electrical signal saved previously, a control signal can be provided to open or close the passing equipment, and a protecting function is provided to prevent door leaf from trapping people. A light emitting module and a light receiving module of the door leaf correspondingly emit to and detect a position of the door leaf of the automatic passing equipment, so as to form a light flux of a light field of another door leaf. When the door leaf is fully opened and no any sensed object enters the light field, the light receiving module of the door leaf produces a second static electric signal which is saved in the processing unit of the control module as a comparison reference. After that, when the door leaf is fully opened, a sensed object enters into the light field of the door leaf, and a second electrical signal of a static or a dynamic status is produced. By comparing with the second electrical signals in the processing unit, the control module can control the automatic passing equipment to remain in an open status. In addition, the light receiving module can transform a regular reflected light by the door leaf to a third door electrical signal, when the door leaf is moving in a constant velocity during a closing process. After the third door electrical signal is saved in the

processing unit of the control module, another third door electrical signal can be compared with the saved third door electrical signal. If two of the third door electrical signals have identical fluctuations, the processing unit of the control module can order the door leaf of the automatic door equipment to close.

【指定代表圖】圖6。

【代表圖之符號簡單說明】

200:自動通行設備

300:光場範圍

500:光量感測器

【發明說明書】

【中文發明名稱】比對感測訊號的安全機構

【英文發明名稱】SAFETY MECHANISM FOR COMPARING SENSING SIGNAL

【技術領域】

【0001】 本發明涉及一種比對感測訊號的安全機構，尤指一種設置於自動通行設備其中光量感測器內部的機構，應用儲存在處理單元的電訊號和和變動的電訊號相互比對藉以判斷差異，藉此提供門扇保持開啟及防止門扇關門夾人的安全感測裝置。

【先前技術】

【0002】 自動通行設備一般用於某些需要人員或載具經常出入或接近的場合（例如倉庫、通行隔間、銀行、商場、或公司行號等），通過門頂部設置的感測器裝置，感應到有人員或載具接近、進入或者離開，可驅動電機使自動通行設備門扇或自動捲門打開，人員或載具離開後感應器不感應，自動通行設備門扇或自動捲門回復關閉。光線感測器裝置常運用於自動通行設備的感測，然而現有的紅外光線感測器裝置，經常用於動態的感測，被感測體進入光場範圍內，感測器難以用於被感測體靜態的感測，如此門扇將無法維持開門狀態，因此門扇關門運轉將對靜態的被感測體產生碰撞的危險；以及先前技術因自動通行設備的控制模組不具備儲存和相互比對門扇光場反射光產生的門扇電訊號，因此當被感測體位於門扇關門移動的位置，控制模組將無法確保門扇保持開門狀態或安全的關門運轉。

【發明內容】

【0003】 本發明所要解決的技術問題在於，針對現有技術的不足提供一種比對感測訊號的安全機構，無論是靜態或動態的情況，應用本案技術的光量感測器內部的比對機構皆可準確的偵測判斷，並令自動通行設備的門扇保持在開門位置以及安全和正確的關門運轉。

【0004】 為了解決上述的技術問題，本發明提供一種比對感測訊號的安全機構，設置於一自動通行設備，該比對感測訊號的安全機構包括：至少一發射凸透鏡鏡片組，該發射凸透鏡鏡片組包含至少一發射凸透鏡；至少一光發射模組 包含至少一光發射元件，該光發射元件各別投射光線到該各別的發射凸透鏡，用幾何光學的方法投射，並組合成一對應的光場範圍，以及對應的光通量；至少一接收凸透鏡鏡片組，該接收凸透鏡鏡片組包含至少一接收凸透鏡；至少一光接收模組，該光接收模組包含至少一光接收元件並為光電轉換元件，該光場範圍的光通量視環境反射對應的反射光，應用幾何光學的方法經由接收凸透鏡鏡片組反射到各別的光接收元件，並將該反射光轉換為對應的電訊號；以及至少一控制模組，該光接收模組電性連接於該控制模組，該控制模組包含至少一處理單元，該處理單元可包含電子電路、微控制器(MCU)及記憶體 (RAM) 等，該光接收元件轉換對應的電訊號可輸入或儲存於該處理單元；其中該光場範圍內在沒有被感測體進入，其光接收模組將輸出靜態的第一環境電訊號，並儲存至該控制模組的處理單元以為比對參考用，之後當光場範圍內有被感測體進入，該被感測體不論動態或靜態，光接收模組將產生第一變動電訊號，並和儲存的第一環境電訊號在該處理單元相互比對，該第一變動電訊號的波形和該第一環境電訊號的波形相異，該控制模組即可令自動通行設備維持開門的狀態；其中門扇光發射模組 和門扇光接收模組對應投射和感測在該自動通行設備門扇移動的位置，形成另一門扇光場範圍的光通量，當該門扇全開門扇光場範圍

沒有被感測體進入，該門扇光接收模組將產生門扇的第二靜態電訊號，並另外儲存至該控制模組的處理單元以為比對參考用，之後當門扇全開，門扇光場有被感測體進入，不論動態或靜態，該門扇光接收模組將產生門扇的第二變動電訊號，並和儲存的第二靜態電訊號在該處理單元另外相互比對，該第二變動電訊號的波形和該第二靜態電訊號的波形相異，該控制模組即可令自動通行設備維持開門的狀態；該自動通行設備的門扇，因關門等速度運轉，在門扇運轉範圍內門扇將反射一規律變動的反射光，以及該門扇光接收模組輸出第三門扇電訊號，並另外儲存於該控制模組的處理單元內，之後在每次關門運轉所產生的第三門扇電訊號，將在處理單元和儲存的第三門扇電訊號相互比對，如有相同規律變化的波動，該控制模組的處理單元能令該自動通行設備的門扇完成關門的動作。

【0005】 為了解決上述的技術問題，本發明還提供比對感測訊號的安全機構，設置於一自動通行設備，該比對感測訊號的安全機構包括：至少一發射凸透鏡鏡片組，該發射凸透鏡鏡片組包含至少一發射凸透鏡；至少一光發射模組 包含至少一光發射元件，該光發射元件各別投射光線到該各別的發射凸透鏡，用幾何光學的方法投射，並組合成一對應的光場範圍，以及對應的光通量；至少一接收凸透鏡鏡片組，該接收凸透鏡鏡片組包含至少一接收凸透鏡；至少一光接收模組，該光接收模組包含至少一光接收元件並為光電轉換元件，該光場範圍的光通量視環境反射對應的反射光，應用幾何光學的方法經由接收凸透鏡鏡片組反射到各別的光接收元件，並將該反射光轉換為對應的電訊號；以及至少一控制模組，該光接收模組電性連接於該控制模組，該控制模組包含至少一處理單元，該處理單元可包含電子電路、微控制器(MCU)及記憶體 (RAM) 等，該光接收元件轉換對應的電訊號可輸入或儲存於該處理單元；其中該光場範圍內在沒有被感測體進

入，其光接收模組將輸出靜態的第一環境電訊號，並儲存至該控制模組的處理單元以為比對參考用，之後當光場範圍內有被感測體進入，該被感測體不論動態或靜態，光接收模組將產生第一變動電訊號，並和儲存的第一環境電訊號在該處理單元相互比對，該第一變動電訊號的波形和該第一環境電訊號的波形相異，該控制模組即可令自動通行設備維持開門的狀態。

【0006】 為了解決上述的技術問題，本發明還提供一種比對感測訊號的安全機構，設置於一自動通行設備，該比對感測訊號的安全機構包括：至少一發射凸透鏡鏡片組，該發射凸透鏡鏡片組包含至少一發射凸透鏡；至少一光發射模組 包含至少一光發射元件，該光發射元件各別投射光線到該各別的發射凸透鏡，用幾何光學的方法投射，並組合成一對應的光場範圍，以及對應的光通量；至少一接收凸透鏡鏡片組，該接收凸透鏡鏡片組包含至少一接收凸透鏡；至少一光接收模組，該光接收模組包含至少一光接收元件並為光電轉換元件，該光場範圍的光通量視環境反射對應的反射光，應用幾何光學的方法經由接收凸透鏡鏡片組反射到各別的光接收元件，並將該反射光轉換為對應的電訊號；以及至少一控制模組，該光接收模組電性連接於該控制模組，該控制模組包含至少一處理單元，該處理單元可包含電子電路、微控制器(MCU)及記憶體 (RAM) 等，該光接收元件轉換對應的電訊號可輸入或儲存於該處理單元；其中門扇光發射模組 和門扇光接收模組對應投射和感測在該自動通行設備門扇移動的位置，形成另一門扇光場範圍的光通量，當該門扇全開門扇光場範圍沒有被感測體進入，該門扇光接收模組將產生門扇的第二靜態電訊號，並另外儲存至該控制模組的處理單元以為比對參考用，之後當門扇全開，門扇光場有被感測體進入，不論動態或靜態，該門扇光接收模組將產生門扇的第二變動電訊號，並和儲存的第二靜態電訊號在該處理單元另外相互比對，第二變動電訊號的波形和該第

二靜態電訊號的波形相異，該控制模組即可令自動通行設備維持開門的狀態；該自動通行設備的門扇，因關門等速度運轉，在門扇運轉範圍內門扇將反射一規律變動的反射光，以及該門扇光接收模組輸出第三門扇電訊號，並另外儲存於該控制模組的處理單元內，之後在每次關門運轉所產生的第三門扇電訊號，將在處理單元和儲存的第三門扇電訊號相互比對，如有相同規律變化的波動，該控制模組的處理單元能令該自動通行設備的門扇完成關門的動作。

【0007】 本發明的有益效果在於，本發明所提供的比對感測訊號的安全機構，包括至少一光發射模組、至少一發射凸透鏡鏡片組、至少一光接收模組、至少一接收凸透鏡鏡片組及至少一控制模組。光發射模組包含至少一光發射元件，光發射元件發射光線經發射凸透鏡片投射，在通行環境形成一光場範圍並產生對應的光通量。光接收模組包含至少一光接收元件，經接收凸透鏡片接收光場範圍內的反射光。控制模組包含一處理單元，光接收元件接收光場範圍內的反射光，並轉換為電訊號輸送至處理單元，利用光場範圍反射光的變化，可判斷有無被感測體進入，並提供自動通行設備的開啟及關閉控制。是以，本發明可利用光場範圍的光場變化，判斷有無被感測體(如人員或物體)進入，無論是靜態或動態的情況皆可準確的偵測判斷，令自動通行設備的門扇安全和正確的關門運轉。

【0008】 另，本發明的光場範圍可位於自動通行設備門扇運動的路徑範圍，當該門扇全開門扇光場範圍沒有被感測體進入，該門扇光接收模組將產生門扇的第二靜態電訊號，並另外儲存至該控制模組的處理單元以為比對參考用，之後當門扇全開，門扇光場有被感測體進入，不論動態或靜態將產生第二變動電訊號，並相互比對兩者差異，該控制模組即可令自動通行設備維持開門的狀態；同時利用門扇關門等速度的運轉，所產生一規律變動的

反射光，並轉換為第三門扇電訊號，並儲存於一控制模組的處理單元內，之後在每次關門狀態所產生的第三門扇電訊號，將和前述儲存的門扇電訊號相互比對，兩者門扇電訊號如有相同規律變化的波動，控制模組處理單元能令自動通行設備的門扇完成安全的關門動作。

【0009】 為使能更進一步瞭解本發明的特徵及技術內容，請參閱以下有關本發明的詳細說明與圖式，然而所提供的圖式僅用於提供參考與說明，並非用來對本發明加以限制。

【圖式簡單說明】

【0010】 圖1為本發明第一實施例比對感測訊號的安全機構其整體機構的立體分解圖。

【0011】 圖2為本發明第一實施例比對感測訊號的安全機構其紅外線光軸和可見光光軸發射的示意圖。

【0012】 圖3為本發明第一實施例比對感測訊號的安全機構其紅外線反射光光軸和雷射光發射模組的示意圖。

【0013】 圖4為本發明第二實施例比對感測訊號的安全機構其不含可見光整體機構的立體分解圖。

【0014】 圖5為本發明第二實施例比對感測訊號的安全機構其紅外線發射的光軸和反射光光軸的示意圖。

【0015】 圖6為本發明第二實施例比對感測訊號的安全機構其投射的光軸和光場範圍示意圖。

【0016】 圖7為本發明第一實施例比對感測訊號的安全機構其紅外線和可見光投射的光軸和光場範圍示意圖。

【0017】 圖8為本發明第一實施例比對感測訊號的安全機構其光場範圍

內反射光光軸的示意圖。

【0018】 圖9為本發明第三實施例比對感測訊號的安全機構其紅外線和可見光投射的光軸和光場範圍示意圖。

【0019】 圖10為本發明第三實施例比對感測訊號的安全機構其光場範圍內反射光光軸的示意圖。

【實施方式】

【0020】 以下是通過特定的具體實施例來說明本發明所公開有關的實施方式，本領域技術人員可由本說明書所公開的內容瞭解本發明的優點與效果。本發明可通過其他不同的具體實施例加以施行或應用，本說明書中的各項細節也可基於不同觀點與應用，在不背離本發明的構思下進行各種修改與變更。另外，本發明的附圖僅為簡單示意說明，並非依實際尺寸的描繪，事先聲明。以下的實施方式將進一步詳細說明本發明的相關技術內容，但所公開的內容並非用以限制本發明的保護範圍。另外，本文中所使用的術語“或”，應視實際情況可能包括相關聯的列出項目中的任一個或者多個的組合。

【0021】 [實施例]

【0022】 請參閱圖1，本發明提供一種比對感測訊號的安全機構100，該機構需對應裝置於光量感測器500內部的機構，該感測器的外殼尺寸以及外觀可依需求而各別設計，應設置於自動通行設備(如電動自動門、電動捲門)通行範圍的感測裝置，本實施例係設置於自動通行設備200(如圖6至圖10所示)，該自動通行設備200可為電動自動門或自動捲門等，本實施例揭示該自動通行設備門200為電動自動門，該比對感測訊號的安全機構100裝置於上述光量感測器內部的機構，並設置於自動通行設備200的上方處，該比對感測訊號的安全

機構100包括至少一光發射模組1-1和可見光發射模組1-2、至少一光接收模組2及至少一控制模組3，本實施例揭示設有紅外線光發射模組1-1和可見光發射模組1-2及紅外線光接收模組2，光發射模組1-1和光接收模組2間隔設置，惟所述光發射模組1-1和光接收模組2設置的數量及位置並不限制，可因應需要加以變化，另比對感測訊號的安全機構100其中可以不具備可見光發射模組1-2相關的裝置(如圖4和圖5所示)。

【0023】 請參閱圖4，該光發射模組1-1包含至少一光發射元件11，本實施例揭示設有多個光發射元件11，該些光發射元件11可電性連接於一第一電路板12，以形成模組化設計。所述光發射元件11能投射光線形成一光場範圍300(如圖6所示)並產生一對應的光通量，該光場範圍300投射在自動通行設備200的通行範圍，該光場範圍300可因應需要可單獨或同時投射於自動通行設備200的門內或門外等通行範圍處。

【0024】 請參閱圖2，在本實施例中，光發射模組1-1可為紅外線光發射模組，和可見光發射模組1-2用以發射可見光投射點600(如圖7所示)，以便明確標示光場範圍300的位置(如圖7所示)。如圖2所示，位於左側的即為可見光發射模組1-2，位於中間的光發射模組1-1可為紅外線光發射模組。

【0025】 請參閱圖2，該光發射模組1-1包含至少一光發射元件11，本實施例揭示設有多個光發射元件11，該些光發射元件11可電性連接於一第一電路板12，以形成模組化設計，所述光發射元件11能投射光線形成一光場範圍300(如圖7所示)，該光場範圍300位於自動通行設備200的門扇運轉通道中，並產生對應的光通量，該光場範圍300因應需要可單獨或同時投射於自動通行設備200的門內或門外等處；以及可見光發射模組1-2包含至少一可見光發射元件13，所述可見光發射元件13(可為LED元件或雷射光元件)能投射可見光投射點600，投射於自動通行設備200的門扇運轉通道中(如圖7所示)，本實施例揭

示即可同步顯示投射光場範圍300前緣的位置，或顯示光場範圍前緣在自動通行設備200門扇運轉通道的位置。

【0026】 請參閱圖3及圖5，位於右側的光接收模組2該光接收模組2包含至少一光接收元件21，本實施例揭示設有多個光接收元件21，該些光接收元件21可電性連接於一第二電路板22，以形成模組化設計。光接收元件21能接收光場範圍300內光通量反射回來的反射光(如圖8所示)，有無被感測體(如人員或物體)進入，該光通量的反射光會有相對應的變化。

【0027】 請參閱圖2及圖5，在本實施例中，每一光發射模組1-1對應設置一發射凸透鏡鏡片組4-1，該發射凸透鏡鏡片組4-1包含至少一發射凸透鏡41，發射凸透鏡41可為菲涅爾鏡片。該發射凸透鏡41可對應幾何光學的需要設置於該些光發射元件11的前方處，該些光發射元件11發射的光線投向發射凸透鏡41，並對應投射至自動通行設備200通行感應範圍，以形成光場範圍300。

【0028】 請參閱圖2，在本實施例中，每一可見光發射模組1-2對應設置一可見光發射凸透鏡鏡片組4-2，該可見光發射凸透鏡鏡片組4-2包含至少一可見光發射凸透鏡42，可見光發射凸透鏡42可為菲涅爾鏡片。該可見光發射凸透鏡42可對應幾何光學的需要設置於該些可見光發射元件13的前方處，該些可見光發射元件13投射的可見光能對應投向可見光發射凸透鏡42。該可見光發射模組1-2可為雷射光發射模組1-3，其中雷射光發射元件和可見光發射凸透鏡可一體包覆裝置(如圖3所示)。可見光模組對應投射到可見光投射點600在光場範圍300前緣處(如圖7及圖9所示)。

【0029】 請參閱圖3及圖5，在本實施例中，每一光接收模組2對應設置一接收凸透鏡鏡片組5，該接收凸透鏡鏡片組5包含至少一接收凸透鏡51，光場範圍300內反射回來的反射光(如圖8所示)能通過接收凸透鏡51反射到光接

收元件21。

【0030】 請參閱圖3及圖5，該光接收模組2電性連接於控制模組3，該光接收元件21可通過第二電路板22電性連接於控制模組3。該控制模組3包含一處理單元31，該處理單元31可包含電子電路、微控制器(MCU)及記憶體(RAM)等，光接收元件21接收光場範圍300內光通量反射回來的反射光，該反射光經由光電轉換單元(如紅外線感測LED)轉換為電訊號輸送至該控制模組3的處理單元31，可利用光場範圍300反射光的變化(如圖8所示)，判斷有無被感測體(如人員或物體)進入，藉以提供自動通行設備200的門扇保持開啟及關閉控制。

【0031】 將多種光場範圍300的反射光轉換為電訊號並儲存所述處理單元31的記憶體資料庫以為比對用，資料庫預先儲存代表不同光場範圍300的被感測體(如人員或物體)狀況，每一種光場範圍300可對應表示一種被感測體(如人員或物體)狀況，包含被感測體(如人員或物體)動態及靜態的多種狀況，用以判斷有無被感測體(如人員或物體)進入用。

【0032】 光場範圍300內沒有被感測體(如人員或物體)進入並產生靜態第一電訊號將儲存於控制模組3的處理單元31內，之後能利用光場範圍300反射光的變動，如有被感測體進入光場範圍300內，無論是靜態或動態都將產生變動或波動的反射光，再經光接收元件21轉換為變動的電訊號，輸入到控制模組3的處理單元31並和儲存的靜態第一電訊號相互比對，藉以提供自動通行設備保持開啟或關閉的控制；如上述在光場範圍300內如有外來被感測體為靜態不動，亦將產生變動的靜態反射光和變動的靜態第一電訊號，經由控制模組3的處理單元31判斷即可令門扇保持開門狀態，以提供自動通行設備門扇防止關門夾人的保護功能。是以，本發明可以利用光場範圍300反射光的變動，判斷有無被感測體(如人員或物體)進入，無論是靜態或動態的情況，皆可偵測判斷。

【0033】 請參閱圖4及圖5，在本實施例中，以單一光接收模組2接收光場範圍300反射回來的反射光。在本實施例中，將可見光發射模組予以省略。

【0034】 請參閱圖9及圖10，本發明的比對感測訊號的安全機構100，亦可用於提供安全光線防夾保護功能。如有一光發射模組1-1和一光接收模組2對應投射在自動通行設備門扇移動的範圍，亦可感測到門扇關門等速度的運轉，並產生一規律門扇反射光的第三門扇電訊號，並儲存於控制模組3的處理單元31內，該儲存的第三門扇電訊號將可比對之後門扇關門運轉產生的第三門扇電訊號，在關門狀態如有相同規律反射光的第三門扇電訊號，控制模組3的處理單元31可令自動通行設備的門扇完成關門的動作。

【0035】 請參閱圖9及圖10，其中門扇光發射模組1-1和門扇光接收模組2，兩者只對應投射和感測在該自動通行設備門扇運轉路徑400的位置，形成另一門扇運轉範圍光場的光通量，當該門扇全開門扇運轉路徑400沒有被感測體進入，該門扇光接收模組2將產生門扇的第二靜態電訊號，並另外儲存至該控制模組3的處理單元31以為比對參考用，之後當門扇全開，門扇運轉路徑400的光場有被感測體進入，不論動態或靜態，該門扇光接收模組2將產生門扇的第二變動電訊號，該兩者第二電訊號在該處理單元另外相互比對如果波形相異，該控制模組3即可令自動通行設備200維持開門的狀態；該自動通行設備200的門扇，因關門等速度運轉，在門扇運轉路徑400，運轉的門扇將反射一規律變動的反射光，以及該門扇光接收模組2輸出第三門扇電訊號，並另外儲存於該控制模組3的處理單元31內，之後在每次關門運轉所產生的第三門扇電訊號，將在處理單元31和儲存的第三門扇電訊號相互比對，兩者如有相同規律變化的波動，該控制模組3的處理單元31能令該門扇運轉路徑400的門扇完成關門的動作。

【0036】 [實施例的有益效果]

【0037】 本發明的有益效果在於，本發明所提供的比對感測訊號的安全機構，包括至少一光發射模組、至少一光接收模組及一控制模組。光發射模組包含至少一光發射元件，光發射元件能發射光線，應用幾何光學的方法，在自動通行設備的通行路徑，形成一光場範圍並產生對應的光通量。控制模組包含一處理單元，光接收元件接收光場範圍內反射回來的反射光後，經轉換為電訊號輸送至處理單元，利用光場範圍反射光的變化，處理單元判斷有無被感測體進入，以提供自動通行設備的開啟及關閉控制。是以，本發明可利用光場範圍反射光的變動可準確的偵測判斷，既使存在靜態的被感測體門扇仍可保持在開門位置，確保門扇可安全和可靠的關門運轉，對通行人員能具有較佳的安全保護效果。

【0038】 另，本發明的光場範圍可位於自動通行設備門扇運轉路徑，而利用光場範圍反射光的變動，判斷有無被感測體進入自動通行設備門扇運轉路徑，且能判斷位於自動通行設備門扇運轉路徑之被感測體，為自動通行設備本身，或是人員或物體，以提供安全光線防夾保護功能。

【0039】 以及，本發明的光場範圍可位於自動通行設備運轉路徑，門扇關門因等速度運轉，將產生一規律變動的門扇反射光和第三門扇電訊號，並儲存於該控制模組的處理單元內，之後在每次關門狀態所產生的第三門扇電訊號輸入該處理單元，將和前述儲存的第三門扇電訊號相互比對，兩者門扇電訊號如有相同規律變化的波動，該控制模組的處理單元能令該自動通行設備的門扇完成關門的動作。

【0040】 以上所公開的內容僅為本發明的優選可行實施例，並非因此侷限本發明的申請專利範圍，所以凡是運用本發明說明書及圖式內容所做的等效技術變化，均包含於本發明的申請專利範圍內。

【符號說明】

【0041】

1-1:光發射模組

11:光發射元件

12:第一電路板

1-2:可見光發射模組

13:可見光發射元件

14:可見光電路板

1-3:雷射光發射模組

2:光接收模組

21:光接收元件

22:第二電路板

3:控制模組

31:處理單元

4-1:發射凸透鏡鏡片組

41:發射凸透鏡

4-2:可見光發射凸透鏡鏡片組

42:可見光發射凸透鏡

5:接收凸透鏡鏡片組

51:接收凸透鏡

100:比對感測訊號的安全機構

200:自動通行設備

300:光場範圍

400:門扇運轉路徑

500:光量感測器

600:可見光投射點

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種比對感測訊號的安全機構，設置於一自動通行設備的光量感測器內部，該比對感測訊號的安全機構包括：

至少一發射凸透鏡鏡片組，該發射凸透鏡鏡片組包含至少一發射凸透鏡；

至少一光發射模組，該光發射模組包含至少一光發射元件，該光發射元件各別投射光線到該各別的發射凸透鏡，用幾何光學的方法投射，並組合成一對應的光場範圍，以及對應的光通量；

至少一接收凸透鏡鏡片組，該接收凸透鏡鏡片組包含至少一接收凸透鏡；

至少一光接收模組，該光接收模組包含至少一光接收元件並為光電轉換元件，該光場範圍的光通量視環境反射對應的反射光，應用幾何光學的方法經由接收凸透鏡鏡片組反射到各別的光接收元件，並將該反射光轉換為對應的電訊號；以及

至少一控制模組，該光接收模組電性連接於該控制模組，該控制模組包含至少一處理單元，該處理單元包含電子電路、微控制器及記憶體，該光接收元件轉換對應的電訊號能輸入和儲存於該處理單元；

其中該光場範圍內在沒有被感測體進入，其光接收模組將輸出靜態的第一環境電訊號，並儲存至該控制模組的處理單元以為比對參考用，之後當光場範圍內有被感測體進入，該被感測體不論動態和靜態，光接收模組將產生第一變動電訊號，並和儲存的第一環境電訊號在該處理單元相互比對，該第一變動電訊號的波形和該第一環境電訊號的波形相異，該控制模組即能令自動通行設備維持開門的狀態；

其中門扇光發射模組和門扇光接收模組對應投射和感測在該自動通行設備門扇移動的位置，形成另一門扇光場範圍的光通量，當該門扇全開門扇光場範圍沒有被感測體進入，該門扇光接收模組將產生門扇的第二靜態電訊號，並另外儲存至該控制模組的處理單元以為比對參考用，之後當門扇全開，門扇光場有被感測體進入，不論動態和靜態，該門扇光接收模組將產生門扇的第二變動電訊號，並和儲存的第二靜態電訊號在該處理單元另外相互比對，該第二變動電訊號的波形和該第二靜態電訊號的波形相異，該控制模組即能令自動通行設備維持開門的狀態；該自動通行設備的門扇，因關門等速度運轉，在門扇運轉範圍內門扇將反射一規律變動的反射光，以及該門扇光接收模組輸出第三門扇電訊號，並另外儲存於該控制模組的處理單元內，之後在每次關門運轉所產生的第三門扇電訊號，將在處理單元和儲存的第三門扇電訊號相互比對，如有相同規律變化的波動，該控制模組的處理單元能令該自動通行設備的門扇完成關門的動作。

【請求項2】 一種比對感測訊號的安全機構，設置於一自動通行設備的光量感測器內部，該比對感測訊號的安全機構包括：

至少一發射凸透鏡鏡片組，該發射凸透鏡鏡片組包含至少一發射凸透鏡；

至少一光發射模組，該光發射模組包含至少一光發射元件，該光發射元件各別投射光線到該各別的發射凸透鏡，用幾何光學的方法投射，並組合成一對應的光場範圍，以及對應的光通量；

至少一接收凸透鏡鏡片組，該接收凸透鏡鏡片組包含至少一接收凸透鏡；

至少一光接收模組，該光接收模組包含至少一光接收元件並

為光電轉換元件，該光場範圍的光通量視環境反射對應的反射光，應用幾何光學的方法經由接收凸透鏡鏡片組反射到各別的光接收元件，並將該反射光轉換為對應的電訊號；以及

至少一控制模組，該光接收模組電性連接於該控制模組，該控制模組包含至少一處理單元，該處理單元包含電子電路、微控制器及記憶體，該光接收元件轉換對應的電訊號能輸入和儲存於該處理單元；

其中該光場範圍內在沒有被感測體進入，其光接收模組將輸出靜態的第一環境電訊號，並儲存至該控制模組的處理單元以為比對參考用，之後當光場範圍內有被感測體進入，該被感測體不論動態和靜態，光接收模組將產生第一變動電訊號，並和儲存的第一環境電訊號在該處理單元相互比對，該第一變動電訊號的波形和該第一環境電訊號的波形相異該控制模組即能令自動通行設備維持開門的狀態。

【請求項3】 一種比對感測訊號的安全機構，設置於一自動通行設備的光量感測器內部，該比對感測訊號的安全機構包括：

至少一發射凸透鏡鏡片組，該發射凸透鏡鏡片組包含至少一發射凸透鏡；

至少一光發射模組，該光發射模組包含至少一光發射元件，該光發射元件各別投射光線到該各別的發射凸透鏡，用幾何光學的方法投射，並組合成一對應的光場範圍，以及對應的光通量；

至少一接收凸透鏡鏡片組，該接收凸透鏡鏡片組包含至少一接收凸透鏡；

至少一光接收模組，該光接收模組包含至少一光接收元件並為光電轉換元件，該光場範圍的光通量視環境反射對應的

反射光，應用幾何光學的方法經由接收凸透鏡鏡片組反射到各別的光接收元件，並將該反射光轉換為對應的電訊號；以及

至少一控制模組，該光接收模組電性連接於該控制模組，該控制模組包含至少一處理單元，該處理單元包含電子電路、微控制器及記憶體，該光接收元件轉換對應的電訊號能輸入和儲存於該處理單元；

其中門扇光發射模組和門扇光接收模組對應投射和感測在該自動通行設備門扇移動的位置，形成另一門扇光場範圍的光通量，當該門扇全開門扇光場範圍沒有被感測體進入，該門扇光接收模組將產生門扇的第二靜態電訊號，並另外儲存至該控制模組的處理單元以為比對參考用，之後當門扇全開，門扇光場有被感測體進入，不論動態和靜態，該門扇光接收模組將產生門扇的第二變動電訊號，並和儲存的第二靜態電訊號在該處理單元另外相互比對，該第二變動電訊號的波形和該第二靜態電訊號的波形相異，該控制模組即能令自動通行設備維持開門的狀態；該自動通行設備的門扇，因關門等速度運轉，在門扇運轉範圍內門扇將反射一規律變動的反射光，以及該門扇光接收模組輸出第三門扇電訊號，並另外儲存於該控制模組的處理單元內，之後在每次關門運轉所產生的第三門扇電訊號，將在處理單元和儲存的第三門扇電訊號相互比對，如有相同規律變化的波動，該控制模組的處理單元能令該自動通行設備的門扇完成關門的動作。

【請求項4】 如請求項 1、2 或 3 所述的比對感測訊號的安全機構，其中該光發射元件設有多個，該些光發射元件電性連接於一第一電路板，另該光接收元件設有多個，該些光接收元件電性連接於一第二電路板，該些光接收元件通過該第二電路板電性連

接於該控制模組。

- 【請求項5】 如請求項 1、2 或 3 所述的比對感測訊號的安全機構，其中該光發射模組對應設置該發射凸透鏡鏡片組後側，該光發射元件發射的光線經該發射凸透鏡投向通行環境，以形成一對應光通量的該光場範圍，該光接收模組對應設置所述接收凸透鏡鏡片組後側，該光場範圍內光通量反射回來的光線能通過該接收凸透鏡反射到該光接收元件。
- 【請求項6】 如請求項 1、2 或 3 所述的比對感測訊號的安全機構，其中該發射凸透鏡和接收凸透鏡為菲涅爾鏡片。
- 【請求項7】 如請求項 1、2 或 3 所述的比對感測訊號的安全機構，其中該光場範圍內的光通量，在沒有被感測體進入時能反射靜態反射光，經轉換為靜態第一電訊號並儲存於該處理單元的資料庫供比對用，每一種該光場範圍光通量的反射光對應表示一種該被感測體狀況，包含該被感測體動態及靜態的狀況。
- 【請求項8】 如請求項 1、2 或 3 所述的比對感測訊號的安全機構，其中該處理單元的資料庫能儲存該自動通行設備的門扇，在全開全閉狀態以及移動狀態，該門扇光場範圍內光通量的反射光，經轉換成各種門扇電訊號的資料供比對用。
- 【請求項9】 如請求項 1、2 或 3 所述的比對感測訊號的安全機構，其中該處理單元資料庫能儲存多種電訊號以供比對光場範圍內光通量反射光的變化，每一種該光場範圍內反射光的變化對應表示一種該被感測體狀況，包含該被感測體動態及靜態的狀況。
- 【請求項10】 如請求項 1、2 或 3 所述的比對感測訊號的安全機構，其中該光發射模組包含至少一可見光發射模組，該可見光發射模組包括至少一可見光發射元件，至少一可見光發射凸透鏡，應用幾何光學的方法發射可見光產生至少一可見光投射點；該

可見光發射模組為雷射光發射模組，其中雷射光發射元件和可見光發射凸透鏡能以一體包覆裝置，並發射至少一雷射光投射點；該可見光模組對應投射在光場範圍前緣內側的位置，以及顯示光場範圍和自動通行設備的相對位置。

【發明圖式】

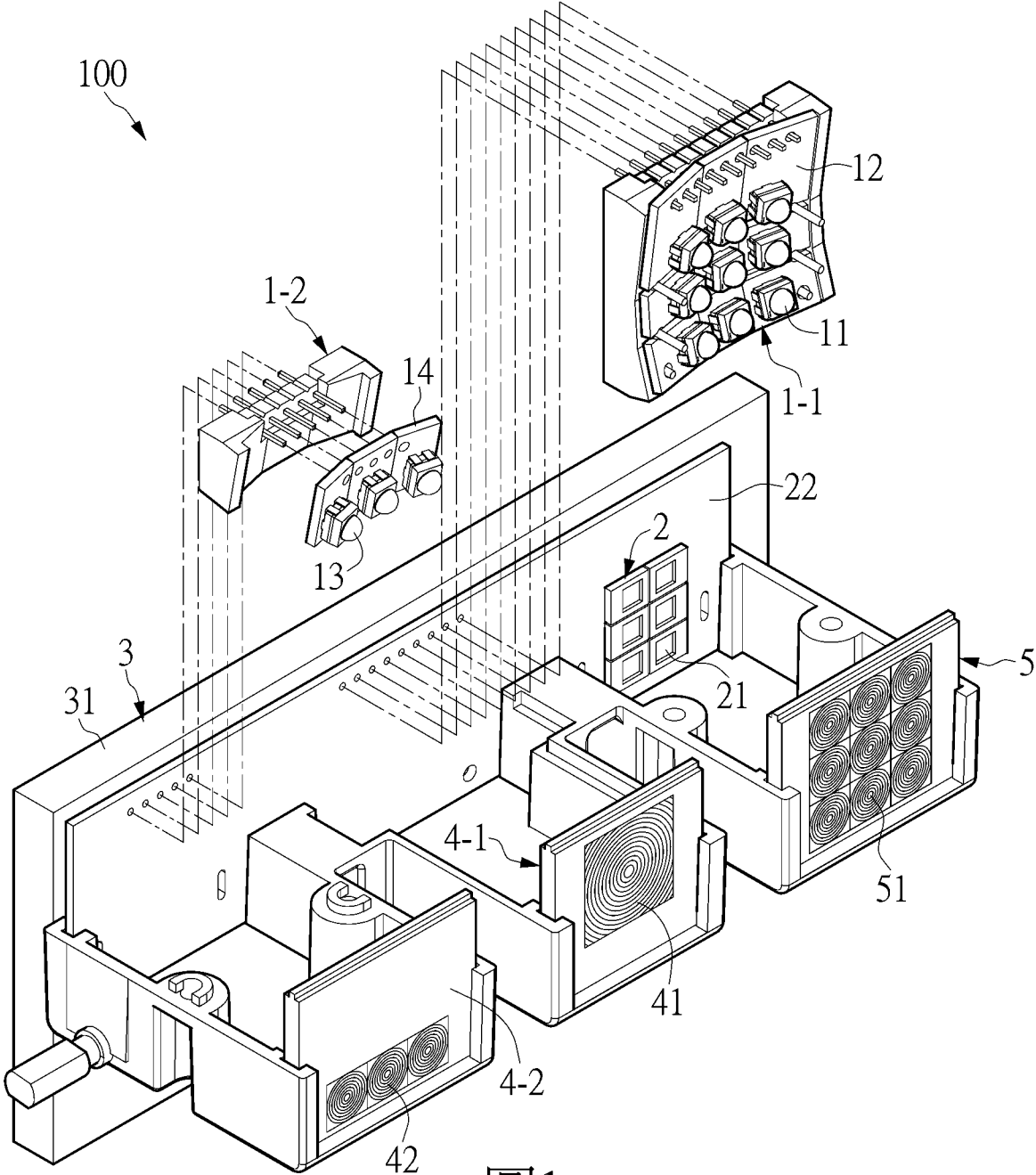


圖1

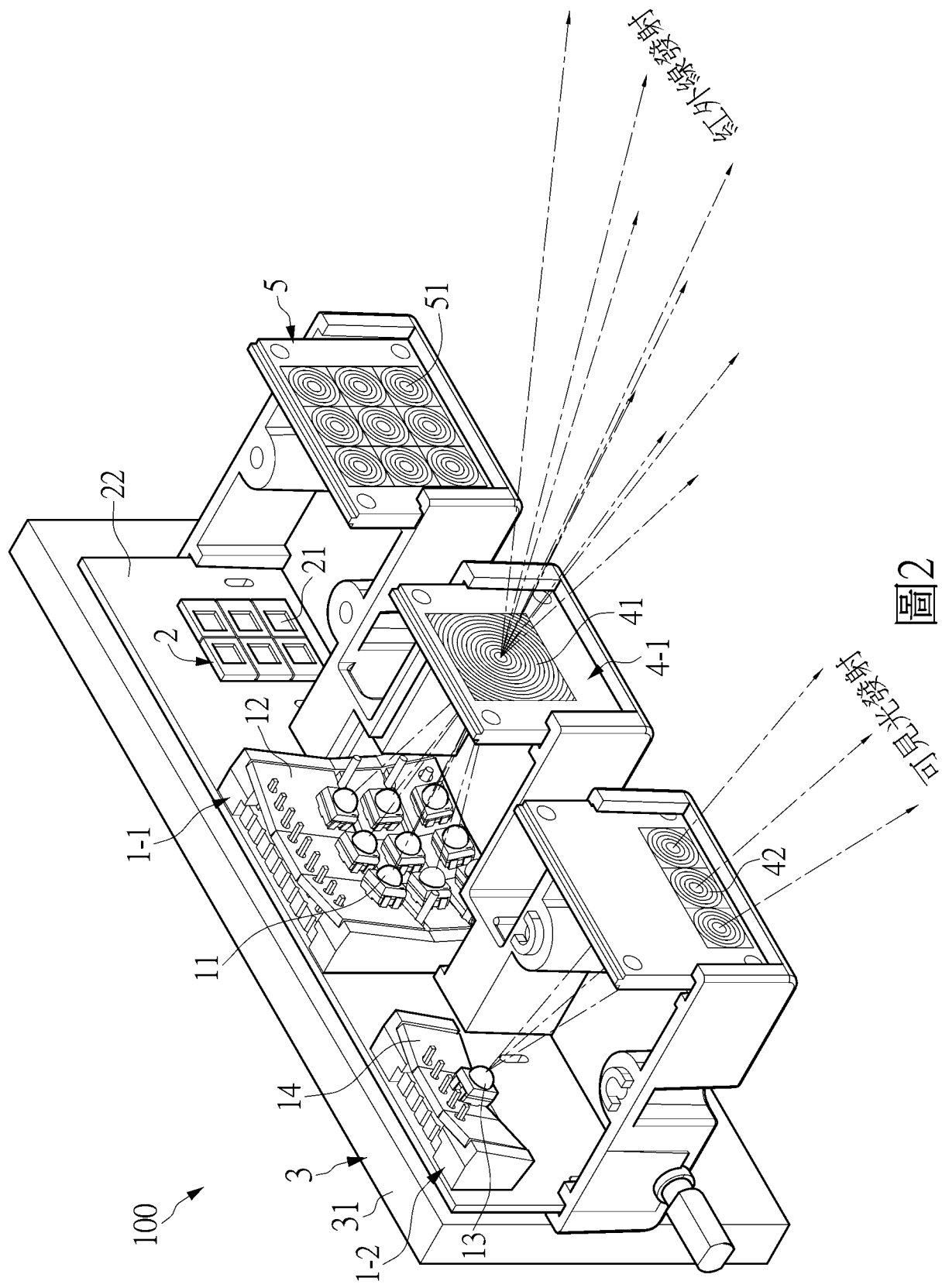
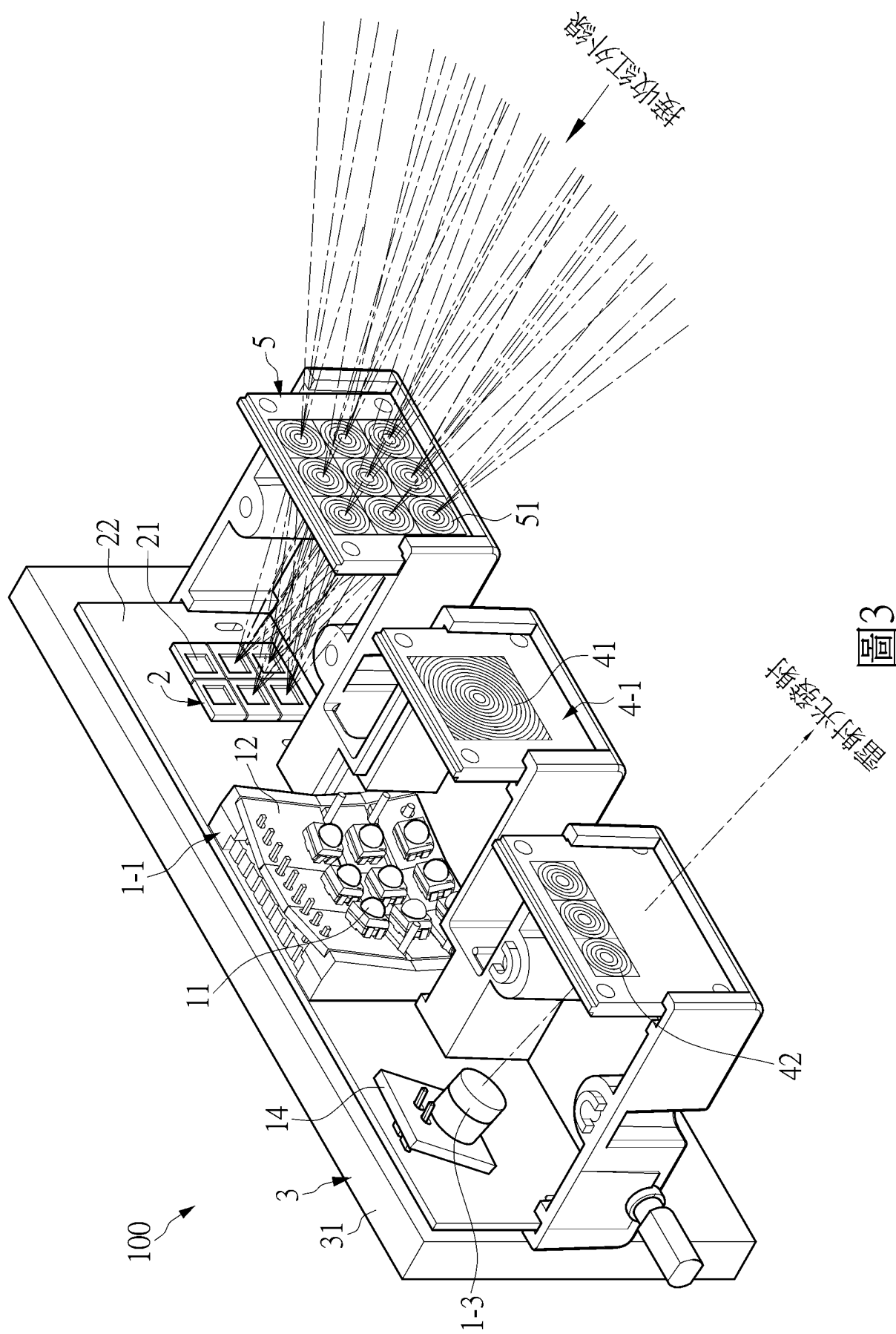


圖2



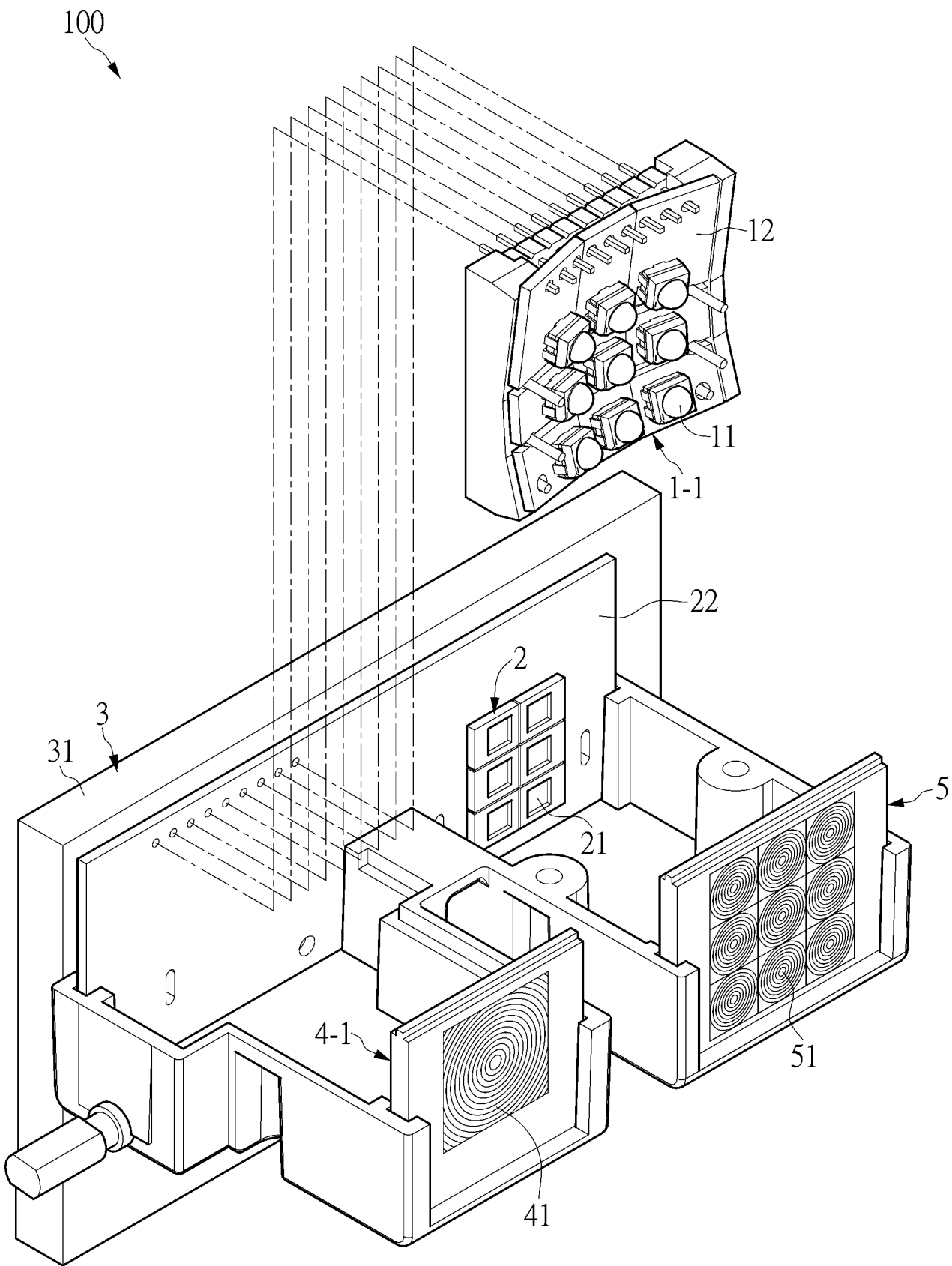


圖4

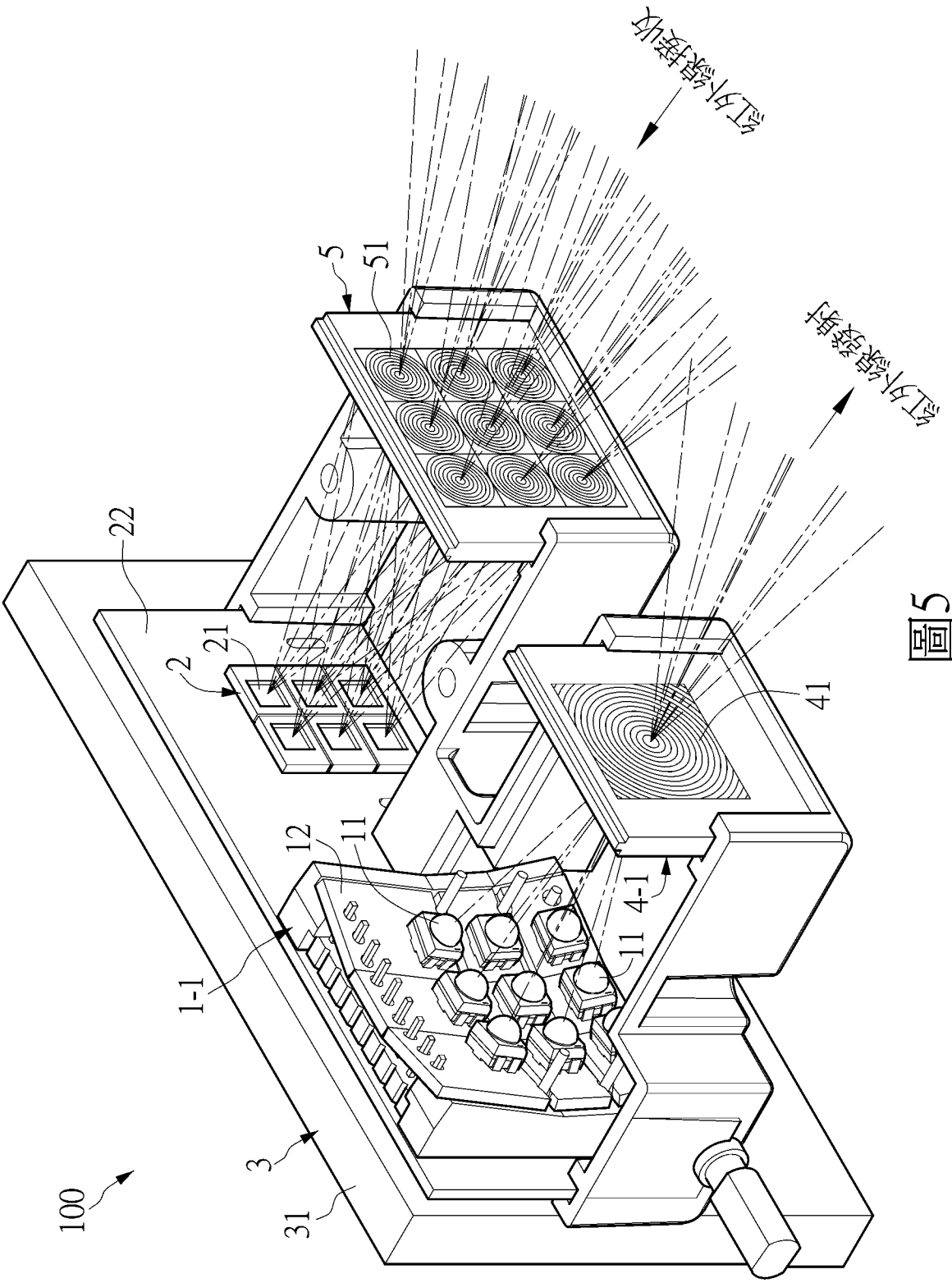


圖5

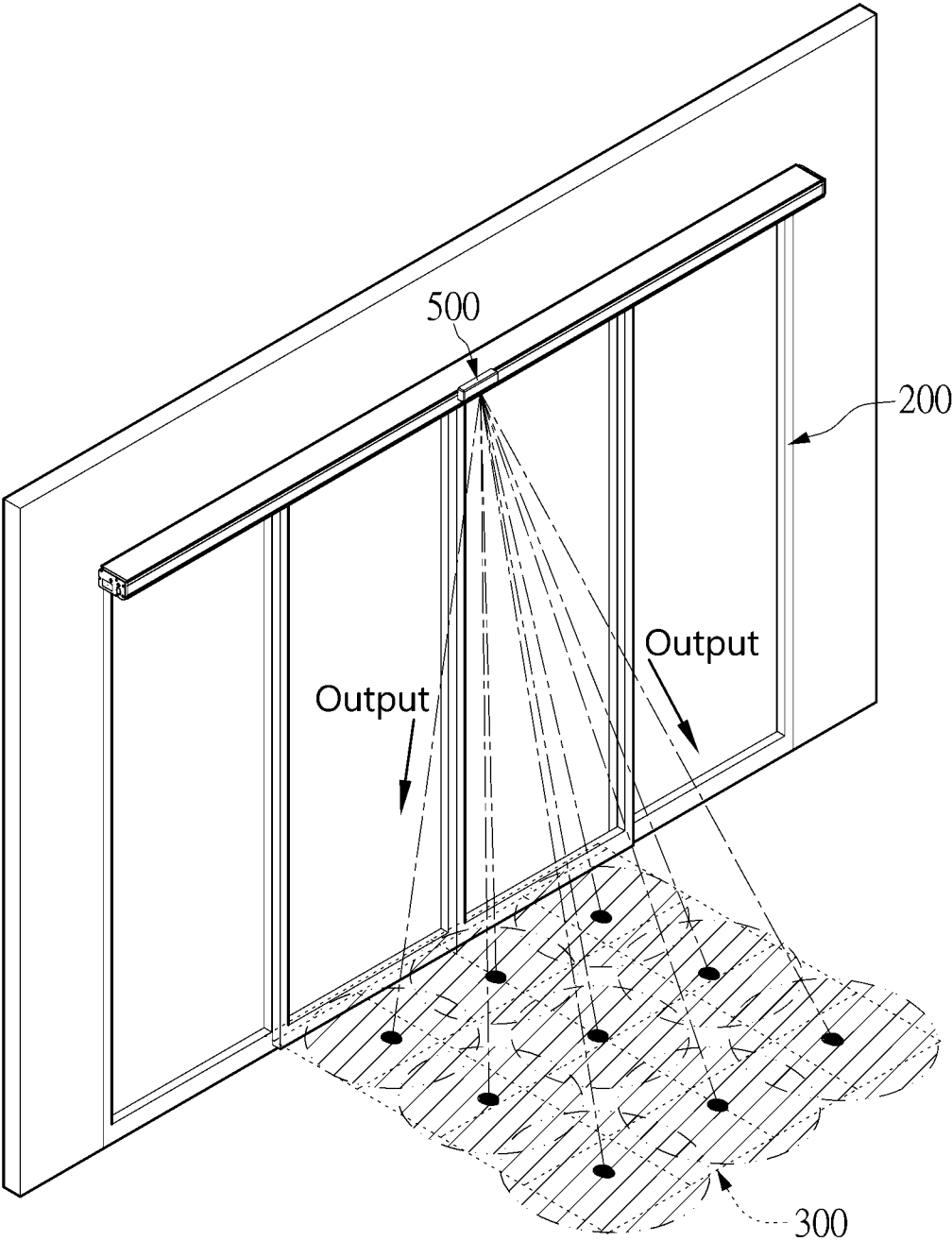


圖6

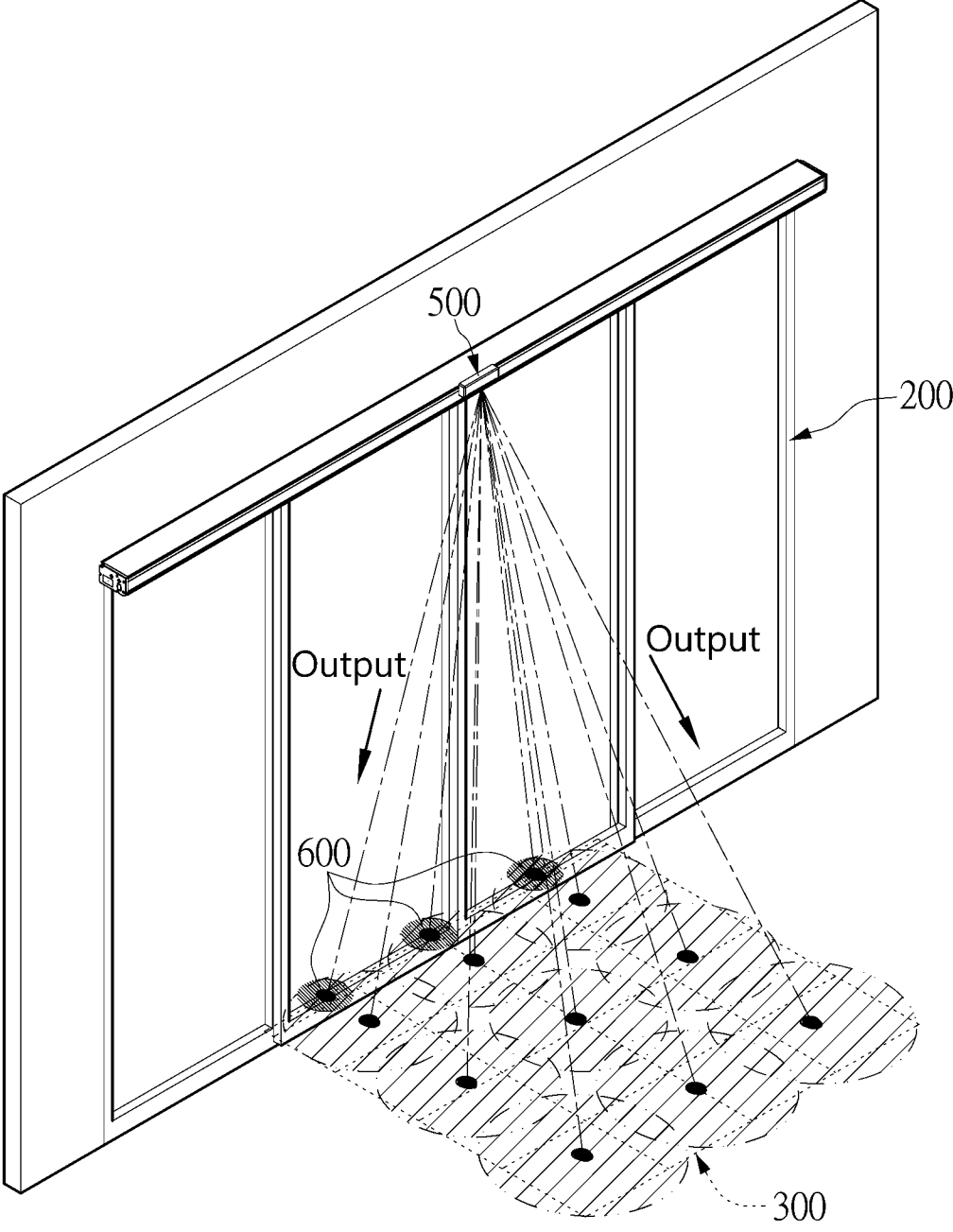


圖7

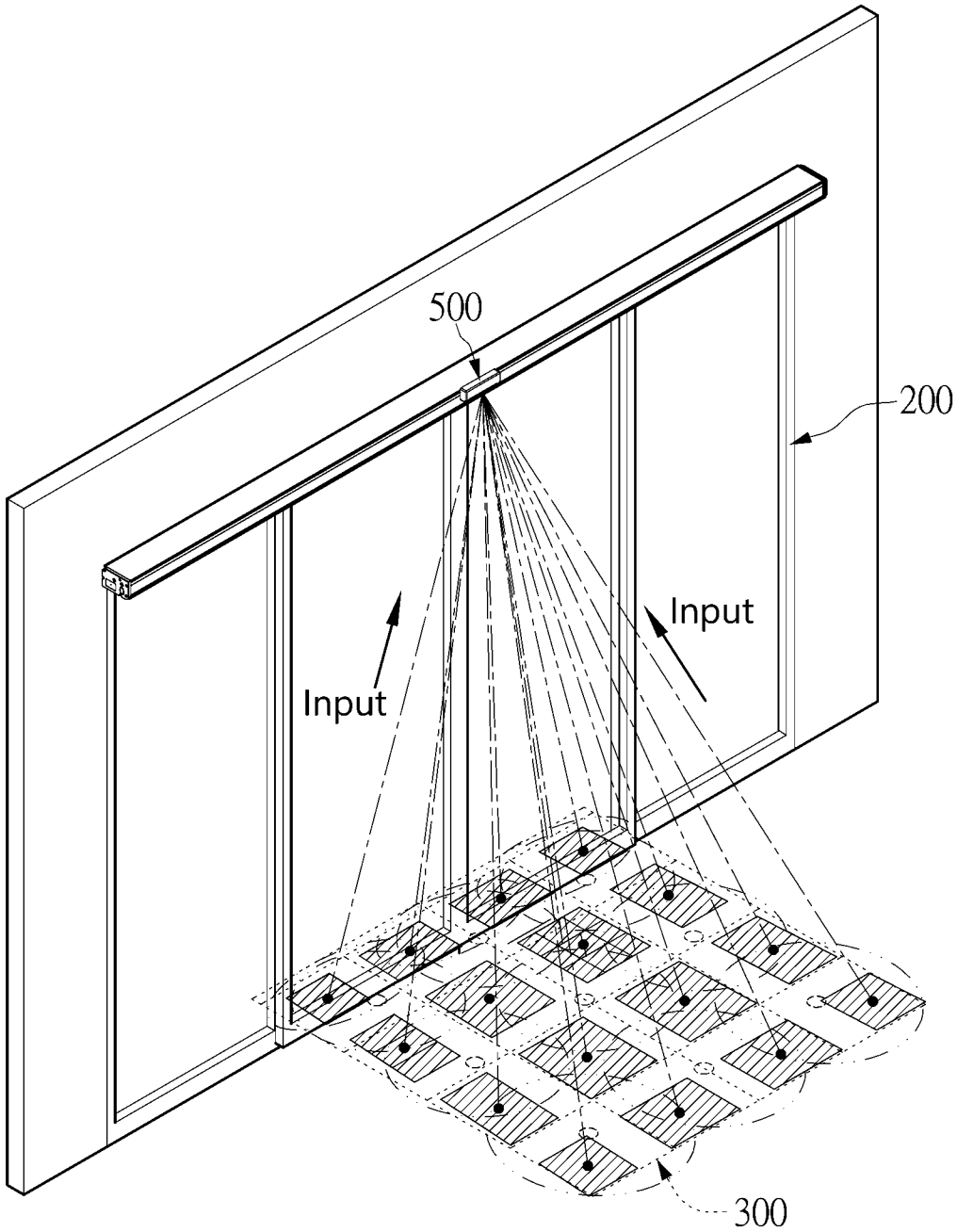


圖8

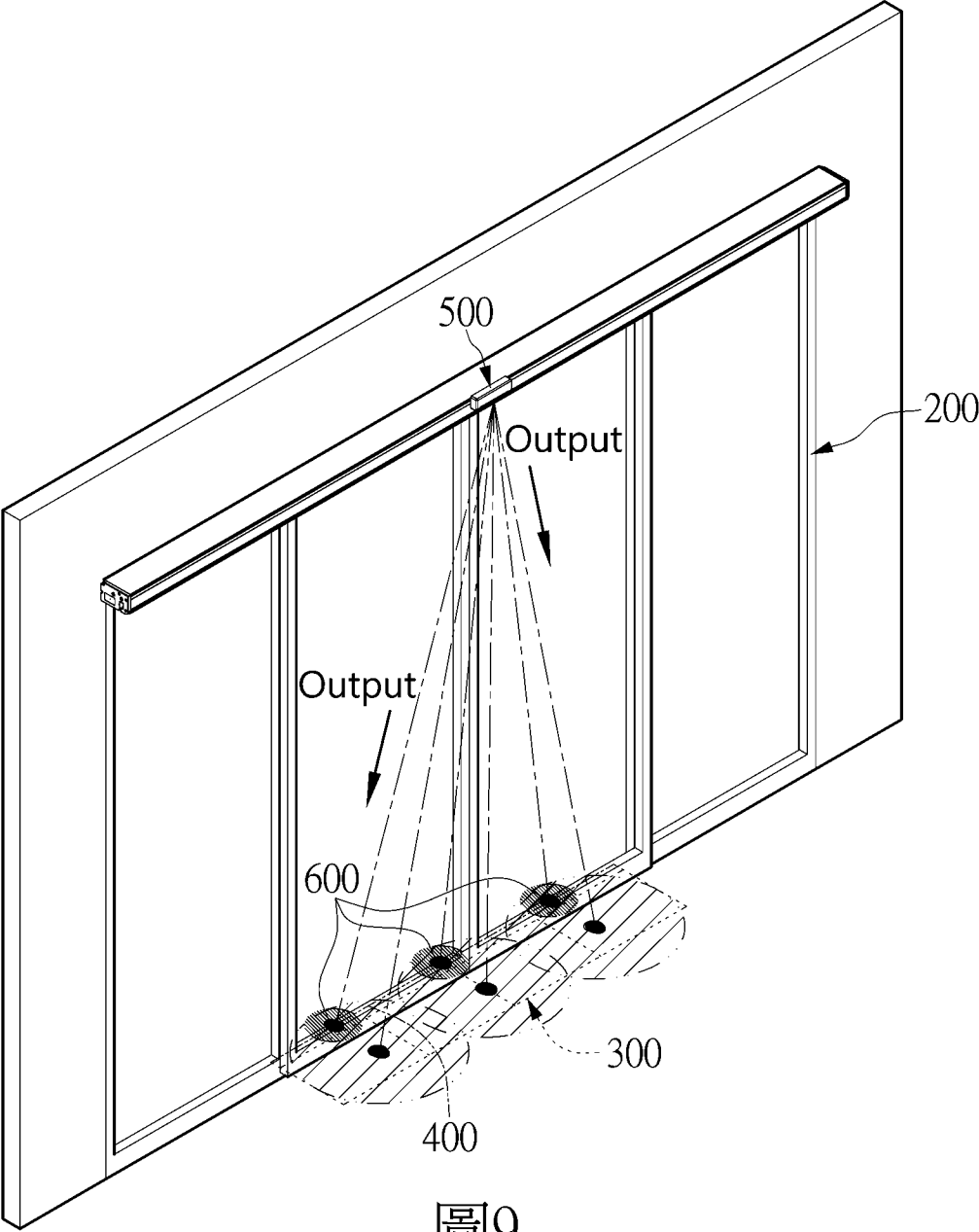


圖9

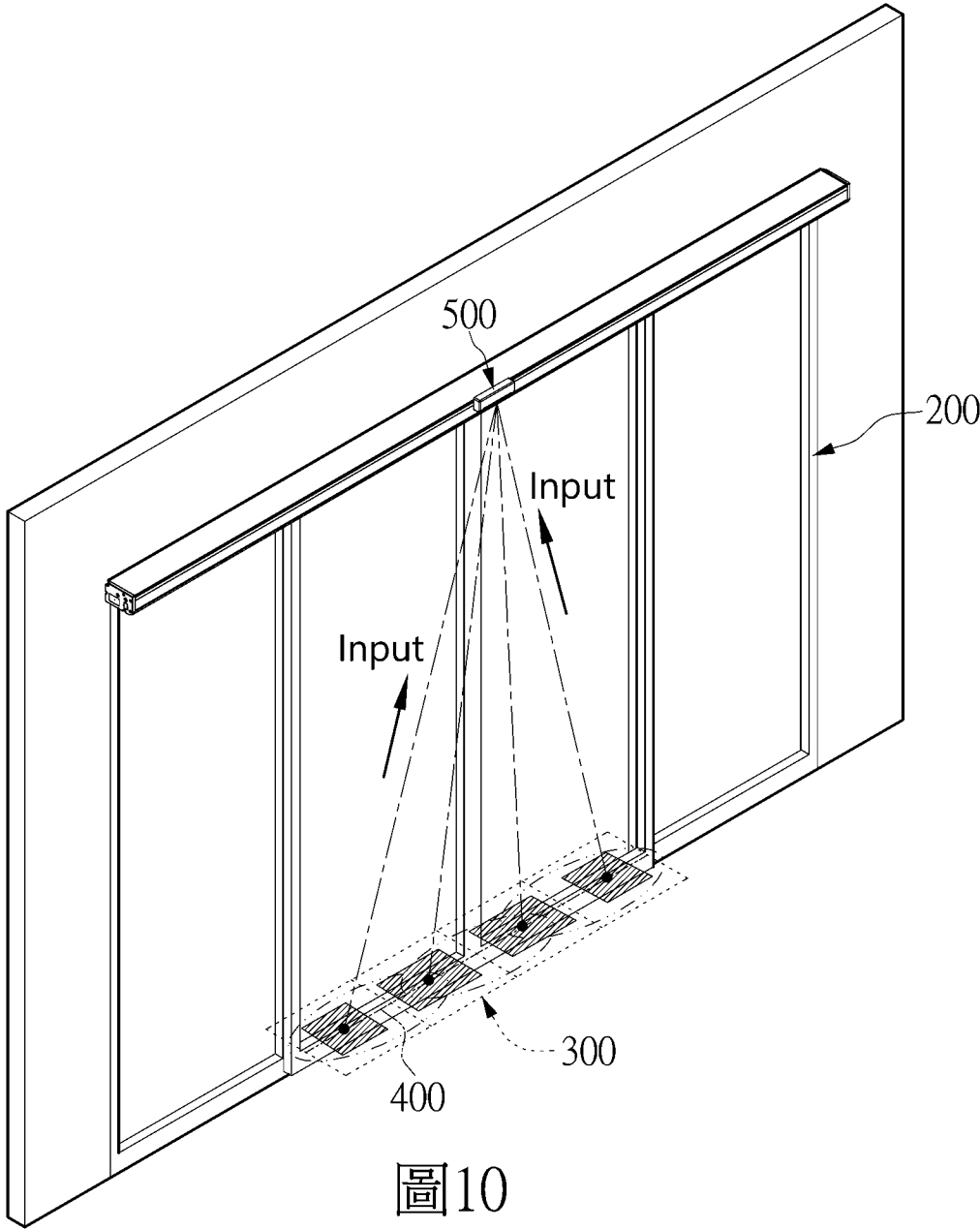


圖10