

(21)申請案號：113202232

(22)申請日：中華民國 113 (2024) 年 03 月 05 日

(51)Int. Cl. : E05F15/73 (2015.01)

E05B47/00 (2006.01)

(71)申請人：明志科技大學(中華民國) MING CHI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY (TW)

新北市泰山區貴子里工專路 84 號

(72)新型創作人：朱漢昌 CHU, HAN-CHANG (TW)；周博裕 CHOU, PO-YU (TW)；王震 WANG, CHEN (TW)；王勝寬 WANG, SHENG-KUAN (TW)

(74)代理人：陳思源

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：3 共 16 頁

(54)名稱

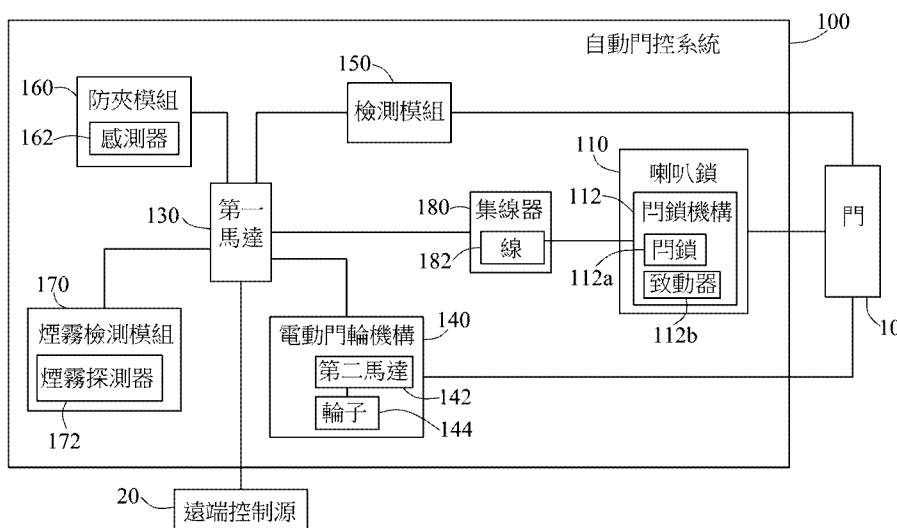
增強安全功能的整合式自動門控系統

(57)摘要

本新型提供了一種用於住宅和商業環境的整合式自動門控系統，旨在提供更高的便利性與安全性。整合式自動門控系統包括一個精密的電子控制單元，用以管理喇叭鎖機構和電動門輪機構。整合式自動門控系統包含一個利用先進感測器的檢測模組，用於偵測人員是否存在，以實現自動開關門。安全特性包括一防夾模組及一煙霧偵測模組，防夾模組用以防在有障礙物時門被關閉，煙霧偵測模組在偵測到煙霧時自動關閉門。此外，整合式自動門控系統支援遠端操作，透過各種方式如手持遙控器、智慧型手機應用程式或與智慧家庭系統整合，以確保多樣化且用戶友好的控制。整合式自動門控系統可輕易整合於現有門體，提供一個全面的自動化進出控制解決方案。

指定代表圖：

符號簡單說明：



10:門

20:遠端控制源

100:自動門控系統

110:喇叭鎖

112:門鎖機構

112a:門鎖

112b:致動器

120:電子控制單元

130:第一馬達

140:電動門輪機構

142:第二馬達

144:輪子

150:檢測模組

圖1

160:防夾模組

162:感測器

170:煙霧檢測模組

172:煙霧探測器

180:集線器

182:線



# 公告本

## 【新型摘要】

M655642

【中文新型名稱】 增強安全功能的整合式自動門控系統

【中文】

本新型提供了一種用於住宅和商業環境的整合式自動門控系統，旨在提供更高的便利性與安全性。整合式自動門控系統包括一個精密的電子控制單元，用以管理喇叭鎖機構和電動門輪機構。整合式自動門控系統包含一個利用先進感測器的檢測模組，用於偵測人員是否存在，以實現自動開關門。安全特性包括一防夾模組及一煙霧偵測模組，防夾模組用以防在有障礙物時門被關閉，煙霧偵測模組在偵測到煙霧時自動關閉門。此外，整合式自動門控系統支援遠端操作，透過各種方式如手持遙控器、智慧型手機應用程式或與智慧家庭系統整合，以確保多樣化且用戶友好的控制。整合式自動門控系統可輕易整合於現有門體，提供一個全面的自動化進出控制解決方案。

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

10：門

20：遠端控制源

100：自動門控系統

110：喇叭鎖

112：門鎖機構

112a：門鎖

112b：致動器

120：電子控制單元

130：第一馬達

140：電動門輪機構

142：第二馬達

144：輪子

150：檢測模組

160：防夾模組

162：感測器

170：煙霧檢測模組

172：煙霧探測器

180：集線器

182：線

## 【新型說明書】

【中文新型名稱】 增強安全功能的整合式自動門控系統

【技術領域】

本新型涉及自動門控系統領域，尤其是整合門鎖機構與自動開關功能的自動門控系統。

【先前技術】

傳統的帶喇叭鎖的門為住宅和商業環境提供安全性，但需要手動操作來鎖定和解鎖，這對於行動不便的用戶或在手部被佔用時可能不便。目前存在允許遠端操作的自動門控系統，包括能夠檢測個人存在並相應解鎖的系統。然而，這些系統通常較為複雜，需要對現有門的結構進行重大改動。

現有技術包括各種感測器和遠端控制來操作門鎖，但它們未能充分滿足自動控制門鎖狀態以及根據用戶存在或遠端指令實際開關門的需求。此外，雖然一些系統可能包含安全功能，但它們通常不會將這些功能與額外功能（如防夾保護或煙霧檢測）結合起來，這些功能可以在包括緊急情況在內的各種情境下增強居住者的安全。

因此，有必要開發一種改進的自動門控系統，該自動門控系統通過自動化喇叭鎖的鎖定和解鎖以及門體的開關來提供增強的便利性，並增加了安全特性。這種裝置應能夠輕鬆與現有門體和鎖整合，最小化結構修改的需要，同時提供如防夾保護和煙霧檢測等先進特性，以提高安全性。

【新型內容】

為了解決上述的問題，本新型涉及一種自動門控系統，旨在顯著增強住宅和商業環境中的用戶便利性和安全性。該新型將自動鎖定功能與自動門開閉功能整合，從而提供了一種簡化進出控制的綜合解決方案，同時不損害安全性。

自動門控系統包括一電子控制單元，此電子控制單元協調喇叭鎖和電動門輪機構的操作。電子控制單元設計用於管理第一馬達的啟動，該第一馬達反過來控制喇叭鎖的門鎖機構。門鎖機構中的致動器將第一馬達產生的旋轉運動轉換為所需的線性運動，以便門鎖的接合或脫離，從而鎖定或解鎖門。這種整合提供了一種快速且安全的方法，可自動控制進出，無需手動操作喇叭鎖。

為了進一步增強自動門控系統的功能，電子控制單元還與一個檢測模組通信連接，該檢測模組採用先進的感測器來識別靠近門的人或較大型的生物。接收到來自檢測模組的信號後，電子控制單元啟動與電動門輪機構相關聯的第二馬達。該電動門輪機構巧妙地設置在門的底緣，旨在與地面接觸以推動門開啟或關閉。這種創新設計的機制允許根據用戶存在或遠端指令，使門在開啟狀態和關閉狀態之間自動轉換。

所述自動門控系統還具有其安全特性，它包括一個防夾模組，利用感測器來檢測障礙物，如果門口存在障礙物則防止門關閉。此外，自動門控系統還包括一個煙霧檢測模組，當檢測到煙霧時，通過自動關閉門來對煙霧做出反應，從而透過區隔空間來阻止煙霧擴散，有助於增強環境的安全協議。

電子控制單元能夠接收來自遠端控制源的輸入，為裝置增加了便利性層面。它允許通過各種遠端方式控制門的操作，如手持遙控器、智慧手機應用程式，甚至與智慧家庭系統整合。這種遠端操作能力確保用戶可以遠端管理進出控制，滿足智慧化且相互連接的家庭和辦公環境的現代需求。

此外，該電動門輪機構以可拆卸方式安裝於所述門上，故當電動門輪機構非運作時能夠脫離，允許手動操作門，確保裝置不會妨礙傳統的門使用，並能夠適應各種用戶偏好和緊急情況。

總之，本新型呈現了一種創新的自動門控系統，提供了門鎖控制和門移動的雙重優勢，並增強了安全特性和遠端操作功能。這個自動門控系統不僅在用戶便利性和安全性方面邁出了一大步，也是創新設計的見證，該設計以最少的改動完善現有基礎設施。

為讓本新型之上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

### 【圖式簡單說明】

圖1所繪示為本新型之自動門控系統的其中一實施例的方塊圖。

圖2A至圖2C所繪示為本新型之喇叭鎖系統中的各元件的示意圖。

圖3所繪示為電動門輪機構的外觀圖。

### 【實施方式】

本新型是針對一種自動門控系統，該自動門控系統整合了喇叭鎖之鎖定和解鎖和門的自動開閉的功能，提供了一個全面的進出控制方案。該自動門控系統著重於易用性、安全性以及適應現有門體的能力，使其成為住宅和商業環境中的多用途解決方案。

請參照圖1，圖1所繪示為本新型之自動門控系統的其中一實施例的方塊圖。在此實施例中，自動門控系統100包括一個電子控制單元120，該電子控制單元120被編程用來管理和協調自動門控系統100的各個元件，以確保整體運作。電子控制單元120接收來自配備先進感測技術的檢測模組150的輸入。該檢測模組150例如包括紅外線感測器或超音波感測器，以檢測靠近門10的人或較大生物體的存在。當有人靠近門10時，檢測模組150向電子控制單元120發送信號，電子控制單元120處理此信號並啟動適當的動作，例如解鎖門、打開門、關閉門、或將門鎖定

自動門控系統100還包括一第一馬達130，該第一馬達130與喇叭鎖110內的門鎖機構112操作性連接。門鎖機構112包括一個門鎖112a和一個致動器112b，該門鎖112a與門座（未繪示）連接以固定門10，而致動器112b能夠將第一馬達130產生的旋轉運動轉換為所需的線性運動，以伸出或收回門鎖112a。這種轉換至關重要，因為它允許將鎖定或解鎖的機械動作自動化，從而消除了用戶與喇叭鎖110的物理互動的必要。

自動門控系統100進一步包含一個電動門輪機構140，該電動門輪機構140包括一個與輪子144操作性連接的第二馬達142。第二馬達142負責輪子144的旋轉運動，該輪子144則是設計用於與地面接觸並移動門。輪子144與地面的接觸對於其拉開門10或推閉門10的能力至關重要。電動門輪機構140以可拆卸方式安裝於所述門10上；因此，當需要時，電動門輪機構140可以與門10接合，但在需要手動操作門10時，電動門輪機構140可從門10拆下。

在自動門控系統100的設計中，安全性是重要的考慮因素。自動門控系統100包括一防夾模組160，以保護用戶免受傷害。防夾模組160使用檢測模組150來檢測閉門路徑中是否存在障礙物。如果檢測到障礙物，電子控制單元120會收到警告，並阻止門10關閉。這種機制類似於現代電梯門或商業建築中的自動門，以確保用戶安全。

此外，該自動門控系統100還包括一個煙霧檢測模組170，此煙霧檢測模組170在檢測到煙霧時，自動門控系統100可以啟動門10的關閉，這在防止煙霧和火災擴散方面可能至關重要，從而保護財產和生命。而且，自動門控系統100還設計用於與遠端控制源20電性連接，實現門10的遠端操作。遠端控制源20例如為遙控器、智慧手機應用程式或智慧家庭系統等裝置。

以下，將對自動門控系統100的各元件和其之間的關係進行更深入的介紹，請繼續參照圖1，並請同時參照圖2A~圖2C。喇叭鎖110是一種常見的門鎖類型，

具有門鎖機構112。這個門鎖機構112是喇叭鎖110的核心元件，因為它負責在旋轉喇叭鎖110時將門鎖住。門鎖機構112包括一個致動器112b（如圖2C所示），這是在喇叭鎖110中普遍存在的元件。致動器112b被設計為將旋轉運動轉換為線性運動，這是門鎖機構112操作的一個重要過程。門鎖機構112通過線182（如圖2B所示）而與第一馬達130和集線器180操作性連接，這些線182被策略性地放置以便由第一馬達130控制門鎖機構112。當電子控制單元120啟動第一馬達130時，它旋轉集線器180。集線器180反過來收集連接到門鎖機構112的線182。這種旋轉和線收集過程改變了門鎖機構112的狀態，有效地根據從人體檢測裝置160接收到的信號鎖定或解鎖門。

門鎖機構112與第一馬達130和集線器180通過線182連接是一種增強系統功能的設計特性。它允許第一馬達130到門鎖機構112的機械能量的有效傳輸，從而實現喇叭鎖110的自動控制。關於電子控制單元120如何控制喇叭鎖110的開關，更詳細的敘述可以參考台灣專利申請案112212355之專利說明書中的內容。

請同時參照圖1與圖3，圖3所繪示為電動門輪機構的外觀圖。電動門輪機構140是自動門控系統100的一個關鍵元件，該電動門輪機構140的第二馬達142可具有高扭矩、低速度特性，這對於門10的控制和穩定運動有一定的重要性。第二馬達142採用可變速控制運作，允許調整門10的開啟和關閉速度，這對於安全和能源效率都非常重要。第二馬達142直接連接到一個輪子144，該輪子144是與地面接觸。輪子144設計採用堅固、不留痕跡的材料，確保在各種地面上都有牢固的抓地力，同時最大限度地減少磨損。輪子144的直徑和寬度經過優化，以有效分散門10的重量，並提供足夠的牽引力來移動門10，而無需過多的力量。

電動門輪機構140的控制被整合到整個自動門控系統100的電子控制單元120中，這種整合確保了門10的運動與喇叭鎖110的鎖定和解鎖動作完美同步。電子控制單元120處理來自檢測模組150或其他感測器（如後述的感測器162和煙

霧探測器172)的輸入以確定適當的反應：是否開啟或關閉門10。然後，電子控制單元120向第二馬達142發送相應的信號，指示輪子144旋轉的方向和速度。

防夾模組160是自動門控系統100的重要元件，反映了對用戶安全和預防事故的承諾。這一特性精心設計用於檢測門的路徑中的障礙物，並立即停止門的運動，以防止任何可能的夾傷或壓傷。

在其中一實施例中，防夾模組160是包括沿門10邊緣和框架放置的精密感測器162。這些感測器162通常是壓力感測器和紅外線感測器的組合，各自執行特定的功能。嵌入門10兩側的壓力感測器對任何對門10的物理接觸或施加的力量都非常敏感。它們被設計成對即使是最小的壓力也能做出反應，確保任何在門10運動時接觸到門10的物體都能被迅速檢測到。

另一方面，紅外線感測器則設置在門框的各個點上，形成一個無形的安全屏障。這些紅外線感測器發射和接收紅外線，使它們能夠在不接觸的情況下檢測門路徑中物體或人的存在。

當感測器162檢測到障礙物時，立即向電子控制單元120發送信號。電子控制單元120在毫秒內處理這些信號，觸發即時反應。收到信號後，電子控制單元120指令驅動門10的第二馬達142停止，有效地停止門的運動。這種快速反應對於預防事故和確保用戶安全至關重要，尤其是在有兒童、老年人或寵物的環境中。

煙霧檢測模組170是一個關鍵的安全元件，旨在增強自動門控系統100中的保護措施，尤其是在涉及火災或煙霧的緊急情況下。煙霧檢測模組170的核心是一個由多個煙霧探測器172組成的網絡，策略性地安裝在門10附近的區域。這些煙霧探測器172配備了先進的煙霧感測技術，能夠檢測到火災通常產生的可見和不可見顆粒。這些煙霧探測器172的靈敏度被精細調整，以便在火災發展的最

早階段檢測到煙霧，確保迅速反應並最小化誤報的風險。這種早期檢測對於提供居住者最大的反應和疏散時間至關重要。

當偵測到煙霧時，煙霧感應器172會傳送訊號給自動門控制系統100的電子控制單元120，這些訊號可以透過有線或無線通訊途徑傳輸。電子控制單元120在接收到訊號後，立即處理該訊號並啟動預先定義的應變協定。

電子控制單元120對煙霧偵測作出的主要反應是自動啟動門10的關閉過程。這一反應基於區隔化原則：這是火災安全的關鍵策略，涉及將煙霧和火焰限制在有限的區域內，以防止或減緩其擴散到建築物的其他區域。透過自動關閉門10，自動門控制系統100有助於隔離受影響區域，限制損害並保護建築物其他部分的居住者。

除了觸發門10的關閉外，自動門控制系統100還被設計用於與建築物內的其他消防安全機制協調工作。這可能包括與火警系統的整合，以實現對緊急情況的協調反應。例如，煙霧感應器的啟動可能同時觸發建築物的火警系統，警告居住者並啟動其他安全反應，如啟動灑水系統。

綜上，自動門控系統100整合了自動鎖控制和門運動功能，並通過安全特性和遠端操作能力進行增強。這是一個全面的系統，旨在滿足現代生活和工作空間的需求，其中便利性、安全性和適應性都受到高度重視。

雖然本新型已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本新型，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本新型之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本新型之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

#### 【符號說明】

10：門

20：遠端控制源

100：自動門控系統

110：喇叭鎖

112：門鎖機構

112a：門鎖

112b：致動器

120：電子控制單元

130：第一馬達

140：電動門輪機構

142：第二馬達

144：輪子

150：檢測模組

160：防夾模組

162：感測器

170：煙霧檢測模組

172：煙霧探測器

180：集線器

182：線

## 【新型申請專利範圍】

### 【請求項1】

一種自動門控系統，包括：

一喇叭鎖，包括一門鎖機構，該門鎖機構包括一門鎖和一致動器，該致動器將旋轉運動轉換為線性運動以控制門鎖的狀態；

一電子控制單元，配置用於控制門鎖機構的狀態並接收來自一遠端控制源的指令；

一第一馬達，與所述門鎖機構操作性連接並由所述電子控制單元控制；

一電動門輪機構，配置用於與一門的底緣接合；

一檢測模組，配置用於向所述電子控制單元發送信號；

其中，所述電子控制單元被配置用於基於來自所述檢測模組的信號啟動所述第一馬達，以控制所述門鎖機構的狀態，並啟動所述電動門輪機構以打開或關閉門。

### 【請求項2】

根據請求項1所述的自動門控系統，其中所述電動門輪機構包括：

一第二馬達；

一輪子，與所述第二馬達操作性連接；

其中，該輪子適於沿地面滾動以實現門的移動。

### 【請求項3】

根據請求項1所述的自動門控系統，其中該檢測模組包括至少一紅外線感測器或一超音波感測器。

### 【請求項4】

根據請求項1所述的自動門控系統，進一步包括一集線器，用於收集連接到所述門鎖機構的線，該集線器由所述第一馬達旋轉。

## 【請求項5】

根據請求項1所述的自動門控系統，進一步包括一防夾模組，用於在門口檢測到至少一障礙物時防止門關閉。

## 【請求項6】

根據請求項1所述的自動門控系統，進一步包括一個煙霧檢測模組，用於在檢測到煙霧時自動關閉門。

## 【請求項7】

根據請求項1所述的自動門控系統，其中該遠端控制源至少包括一遙控器、一智慧手機應用程式、或一智慧家庭系統。

## 【請求項8】

根據請求項1所述的自動門控系統，其中該電動門輪機構以可拆卸方式安裝於所述門上。

【新型圖式】

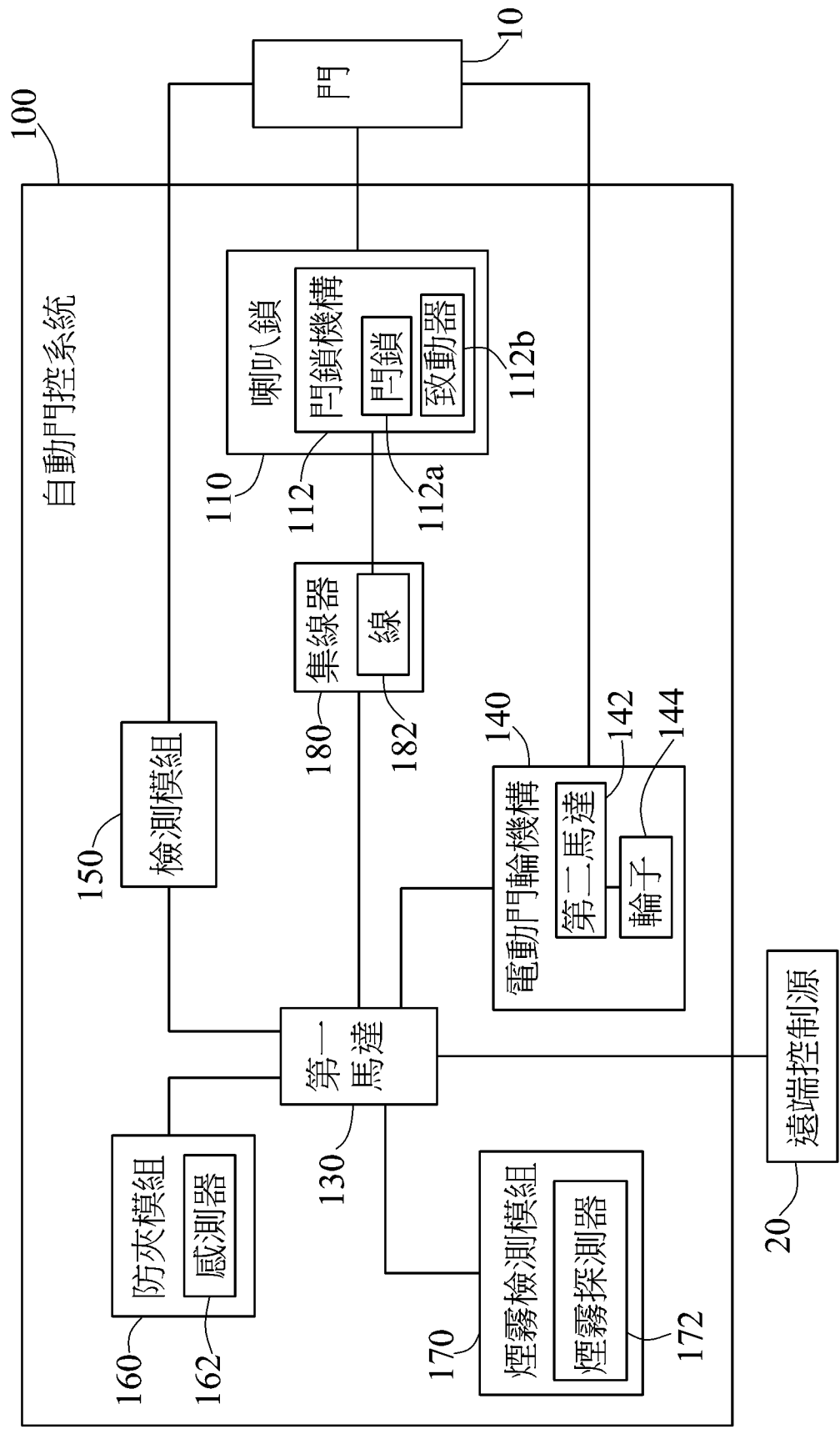


圖1

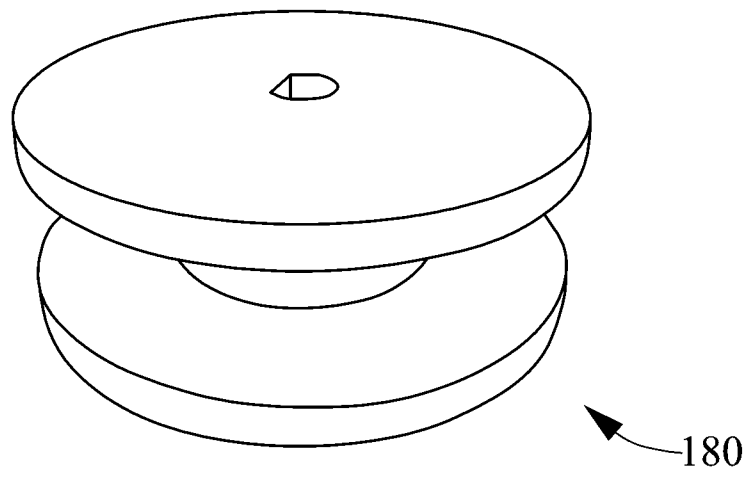


圖 2A

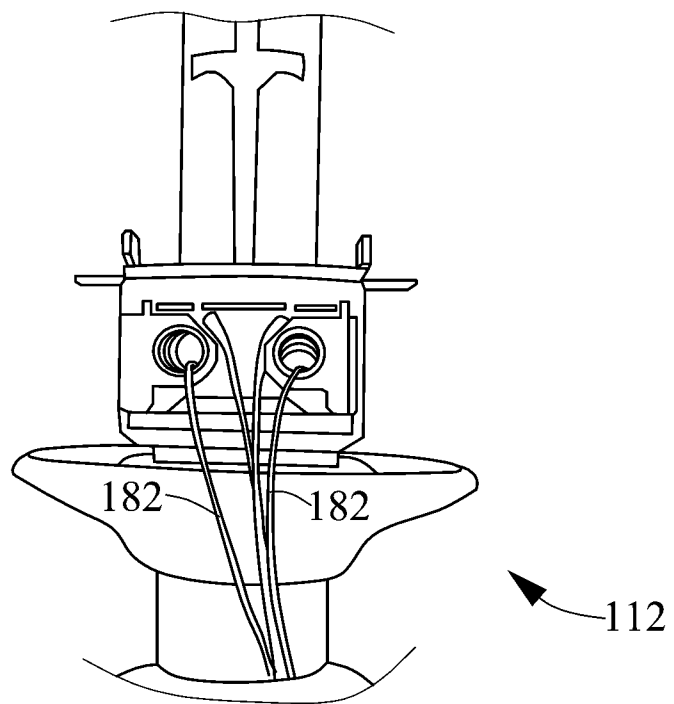
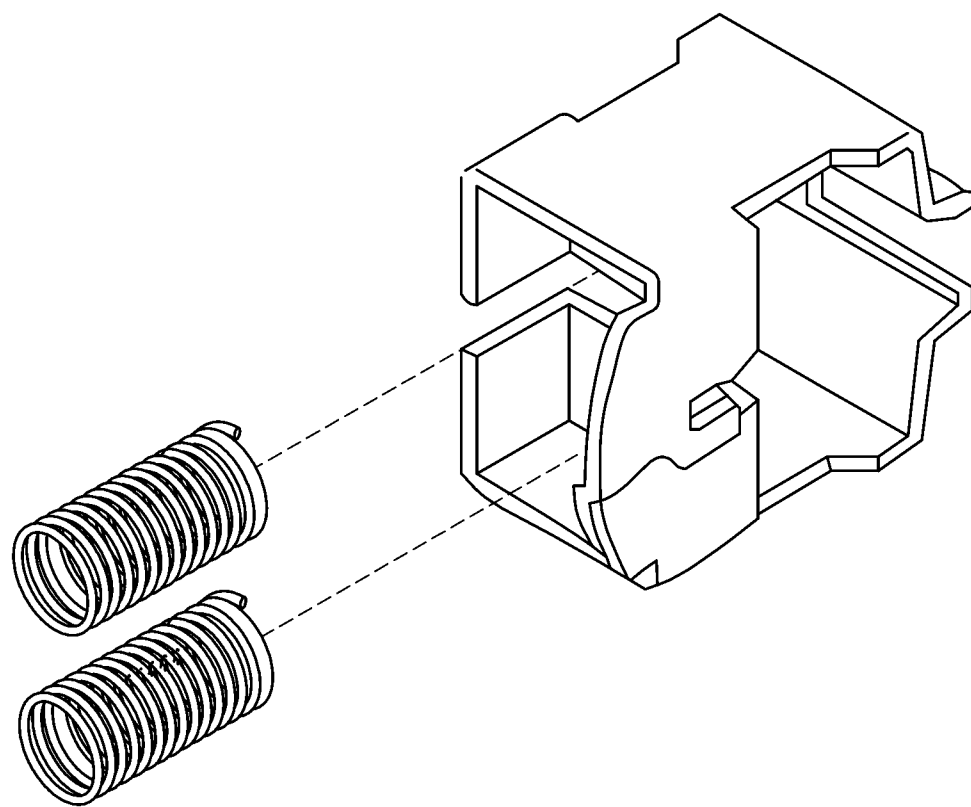
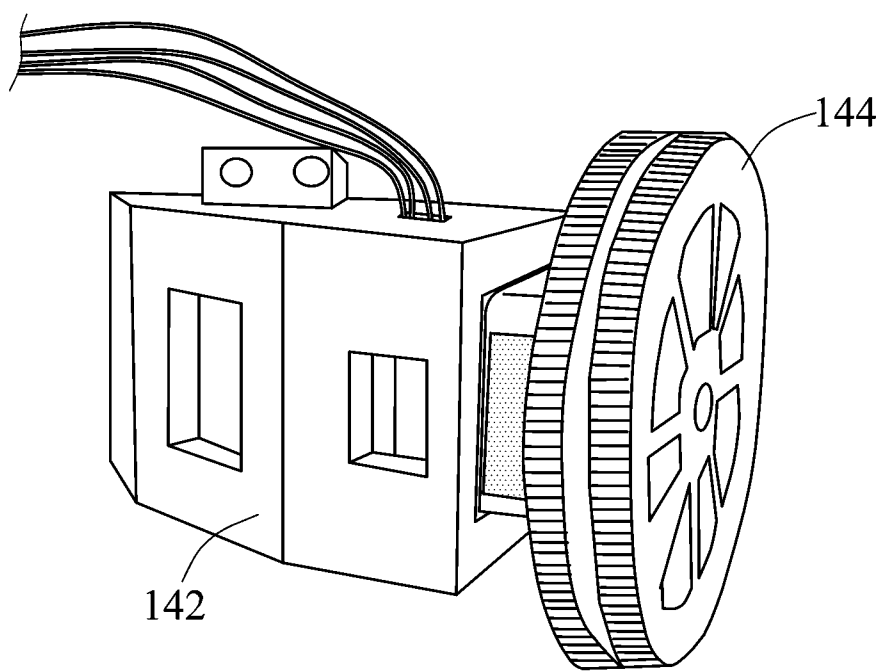


圖 2B



112b

圖 2C



140

圖3