



(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 I871909 B

(45) 公告日：中華民國 114 (2025) 年 02 月 01 日

(21) 申請案號：113104313 (22) 申請日：中華民國 110 (2021) 年 01 月 08 日

(51) Int. Cl. : **G03B17/02 (2021.01)** **G03B17/56 (2021.01)**  
**G03B17/18 (2021.01)** **A47L11/24 (2006.01)**

(30) 優先權：2020/01/10 中國大陸 202020056974.2

(71) 申請人：大陸商北京石頭世紀科技股份有限公司 (中國大陸) BEIJING ROBOROCK TECHNOLOGY CO., LTD. (CN)  
 中國大陸

(72) 發明人：于光 YU, GUANG (CN) ; 彭松 PENG, SONG (CN) ; 王曉亮 WANG, XIAOLIANG (CN)

(74) 代理人：陳長文；馮博生

(56) 參考文獻：  
 TW 201808198A US 9445702B2

審查人員：陳志弘

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：4 共 22 頁

(54) 名稱

清潔設備

(57) 摘要

本公開實施例提供了一種清潔設備，包括：設備主體；緩衝器，連接至該設備主體並且包括緩衝器開口，該緩衝器開口包括攝像開口和補光開口；攝影機，通過該攝像開口朝向該設備主體的外側，該攝影機被配置為對環境取像，用於物體識別；以及補光燈，通過該補光開口朝向該設備主體的外側，該補光燈被配置為發射光以照射該攝影機的至少部分識別區域。

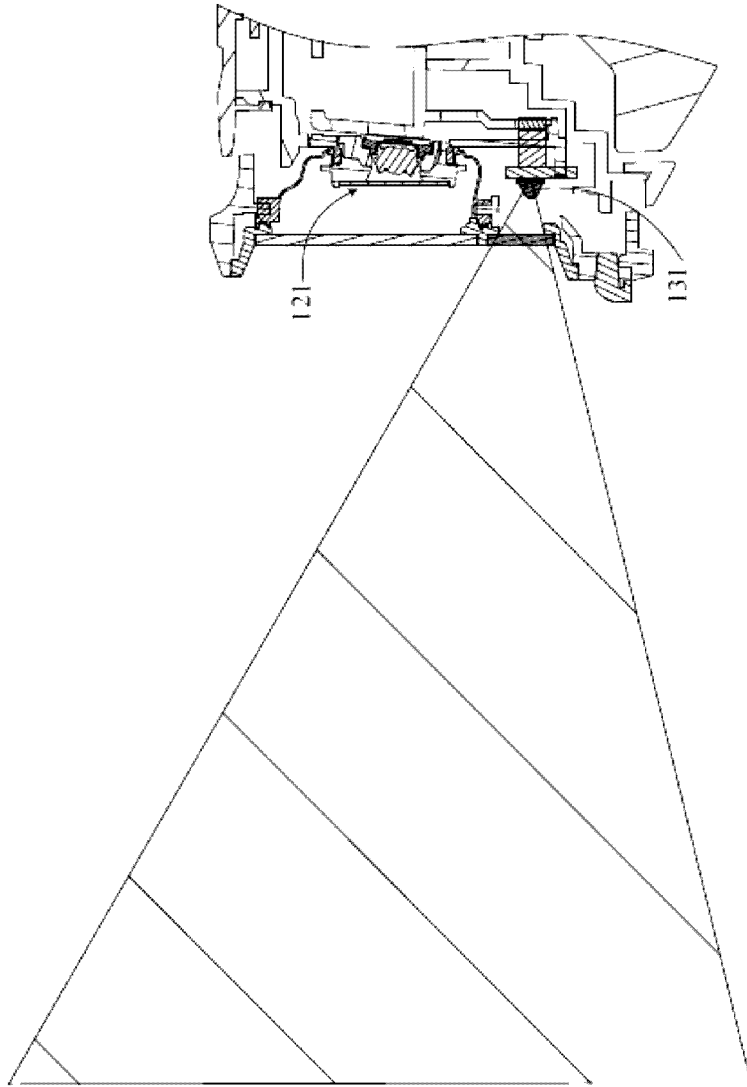
Embodiments of the present disclosure provide a cleaning apparatus, comprising: a device body; a bumper connected to the device body and comprising a bumper opening, the bumper opening comprising a photography opening and an illuminator opening; a camera oriented towards outside of the device body through the photography opening configured to pick up an image of the environment for object recognition; and an illuminator oriented outside of the device body through the illuminator opening, the illuminator configured to emit light to illuminate at least part of a recognition area of the camera.

指定代表圖：

符號簡單說明：

121:攝影機

131:補光燈



【圖 4】



I871909

## 【發明摘要】

公告本

## 【中文發明名稱】

清潔設備

## 【英文發明名稱】

CLEANING DEVICE

## 【中文】

本公開實施例提供了一種清潔設備，包括：設備主體；緩衝器，連接至該設備主體並且包括緩衝器開口，該緩衝器開口包括攝像開口和補光開口；攝影機，通過該攝像開口朝向該設備主體的外側，該攝影機被配置為對環境取像，用於物體識別；以及補光燈，通過該補光開口朝向該設備主體的外側，該補光燈被配置為發射光以照射該攝影機的至少部分識別區域。

## 【英文】

Embodiments of the present disclosure provide a cleaning apparatus, comprising: a device body; a bumper connected to the device body and comprising a bumper opening, the bumper opening comprising a photography opening and an illuminator opening; a camera oriented towards outside of the device body through the photography opening configured to pick up an image of the environment for object recognition; and an illuminator oriented outside of the device body through the illuminator opening, the illuminator configured to emit light to illuminate at least part of a recognition area of the camera.

## 【指定代表圖】

圖4

【代表圖之符號簡單說明】

121: 攝影機

131: 補光燈

## 【發明說明書】

### 【中文發明名稱】

清潔設備

### 【英文發明名稱】

CLEANING DEVICE

### 【技術領域】

【0001】 本公開涉及清潔工具技術領域，且更具體地涉及一種清潔設備。

### 【先前技術】

【0002】 隨著通信技術的快速發展，智能產品在日常生活中的應用日趨普遍，出現了很多可移動的清潔設備，例如智能掃地機。清潔設備可以自動地執行清潔操作，方便用戶。已有的清潔設備通常設置有攝影機，以進行物體識別、導航、定位等功能。但是，攝影機常常因外部環境的影響而無法採集圖像或者採集到不清楚、無法識別的圖像，以致於清潔設備完全不能進行物體識別、導航、定位等功能，極大地影響了用戶對清潔設備的使用，降低了用戶體驗。

【0003】 因此，需要一種清潔設備，以至少部分地解決現有技術中存在的問題。

### 【發明內容】

【0004】 在公開內容部分中引入了一系列簡化形式的概念，這將在具體實施方式部分中進一步詳細說明。本公開內容部分並不意味著要試圖限定出所要求保護的技術方案的關鍵特徵和必要技術特徵，更不意味著試圖確定所要求保護的技術方案的保護範圍。

【0005】 為了至少部分地解決上述問題，根據本公開的一個方面，提供了一種清潔設備，其包括：設備主體；

【0006】 緩衝器，連接至該設備主體並且包括緩衝器開口，該緩衝器開口包括攝像開口和補光開口；

【0007】 攝影機，通過該攝像開口朝向該設備主體的外側，該攝影機被配置為對環境取像，用於物體識別；以及

【0008】 補光燈，通過該補光開口朝向該設備主體的外側，該補光燈被配置為發射光以照射該攝影機的至少部分識別區域。

【0009】 可選地，該補光開口設置在該補光燈的前側，使得從該補光燈發出並穿過該補光開口的光照射該攝影機的至少部分識別區域。

【0010】 可選地，補光燈鏡片設置在該補光開口處，該補光燈鏡片採用該補光燈發出的光可穿過的材料製成。

【0011】 可選地，該攝像開口位於該攝影機的外側，並且該攝像開口處設置有攝影機鏡片，該攝影機通過該攝影機鏡片進行取像。

【0012】 可選地，該補光燈與該攝影機間隔開，該補光燈相對於該攝影機設置在離該設備主體更遠的位置。

【0013】 可選地，該補光燈為貼片燈。

【0014】 可選地，該攝影機和該補光燈分別設置在相互隔開的第一腔室和第二腔室中。

【0015】 可選地，所述清潔設備還包括設置有該第一腔室的開口的安裝部件，該第一腔室的開口形成該攝像開口。

【0016】 可選地，該安裝部件設置有阻擋件，該阻擋件在該第一腔室與該第二腔室之間形成分隔。

【0017】 可選地，該攝影機通過攝影機支架安裝在該設備主體上。

【0018】 可選地，所述清潔設備還包括在該攝影機與該補光燈之間形成分隔的阻擋件。

【0019】 本公開的清潔設備解決了現有技術中由於環境因素而引起的攝影機無法進行圖像採集或者採集的圖像不清楚的問題。本公開的清潔設備能夠使攝影機採集到所需亮度的圖像，以便清潔設備進行精確的物體識別、導航、定位等功能，從而提高了清潔設備對例如地形、障礙物等外界環境的感知能力以及對其自身的工作狀態的操控能力。

【0020】 通過將攝影機和補光燈設置在設備主體內，可以保護攝影機和補光燈，避免攝影機和補光燈因暴露在外而容易被碰撞使其損壞，從而節約了攝影機和補光燈的包括材料和人工等的維修成本。

#### 【圖式簡單說明】

【0021】 本公開的下列附圖在此作為本公開的一部分用於理解本公開。附圖中示出了本公開的實施方式及其描述，用來解釋本公開的裝置及原理。

【0022】 圖1為根據本公開的優選實施方式的清潔設備的一部分的立體示意圖；

【0023】 圖2為圖1中所示的清潔設備的一部分的截面示意圖；

【0024】 圖3為圖2中所示的補光燈和攝影機的安裝結構示意圖；

【0025】 圖4為圖2中所示的補光燈的照射範圍示意圖。

#### 【實施方式】

【0026】 本申請是申請號為 110100852、發明名稱為“智能清潔設備”、申請日為 2021 年 1 月 8 日的發明專利申請的分案申請。

【0027】 下文的描述中，給出了大量具體的細節以便提供對本公開更為徹底的理解。然而，對於本領域技術人員而言顯而易見的是，本公開可以無需一個或多個這些細節而得以實施。在其他的例子中，為了避免與本公開發生混淆，對於本領域公知的一些技術特徵未進行描述。

【0028】 為了徹底理解本公開，將在下列的描述中提出詳細的結構，以便闡釋本公開。顯然，本公開的施行並不限定於該技術領域的技術人員所熟習的特殊細節。本公開的較佳實施方式詳細描述如下，然而除了這些詳細描述外，本公開還可以具有其他實施方式，不應當解釋為局限於這裡提出的實施方式。

【0029】 應當理解的是，在此使用的術語的目的僅在於描述具體實施方式並且不作為本實公開的限制，單數形式的“一”、“一個”和“所述/該”也意圖包括複數形式，除非上下文清楚指出另外的方式。當在本說明書中使用術語“包含”和/或“包括”時，其指明存在所述特徵、整體、步驟、操作、元件和/或組件，但不排除存在或附加一個或多個其他特徵、整體、步驟、操作、元件、組件和/或它們的組合。本公開中所使用的術語“上”、“下”、“前”、“後”、“左”、“右”以及類似的表述只是為了說明的目的，並非限制。

【0030】 本公開中所引用的諸如“第一”和“第二”的序數詞僅僅是標識，而不具有任何其他含義，例如特定的順序等。而且，例如，術語“第一部件”其本身不暗示“第二部件”的存在，術語“第二部件”本身不暗示“第一部件”的存在。

【0031】 以下，將參照附圖對本公開的具體實施方式進行更詳細地說明，這些附圖示出了本公開的代表實施方式，並不是限定本公開。

【0032】 通常清潔設備主要包括設備主體。設備主體具有近似圓形的形狀（前後都為圓形），也可具有其他形狀。可以理解，本公開所示的清潔設備可以是掃地機器人、拖地機器人、掃拖一體的機器人等。

【0033】 清潔設備包括清潔系統、感知系統、控制系統、驅動系統、能源系統和人機互動系統等。各個系統相互協調配合，使清潔設備能夠自主移動以實現清潔功能。清潔設備中構成上述各系統的功能元件等集成地設置在設備主體內。設備主體包括上封蓋、底盤以及設置在上封蓋和底盤之間的中框。中框作為設置各種功能元件的基礎框架。上封蓋和底盤覆蓋設備主體的表面，起到保護內部零部件的作用，並且提升清潔設備的美觀性。

【0034】 感知系統用於清潔設備對例如地形等的外界環境進行感知，其包括位置確定裝置、緩衝器、懸崖感測器和超音波感測器、紅外線感測器、磁力計、加速度計、陀螺儀、里程計等感測裝置。這些感測裝置向控制系統提供機器的各種位置信息和運動狀態信息。其中，位置確定裝置包括但不限於紅外線發射接收裝置、攝影機、鐳射測距裝置（laser distance sensor, LDS）。緩衝器用於緩衝清潔設備在移動過程中與周圍物體產生的碰撞。緩衝器的表面設置有一層軟膠，並且緩衝器在安裝至設備主體的狀態下，其與設備主體間隔預定的距離，從而保證在產生碰撞時能夠設備主體有足夠的減速時間。

【0035】 控制系統設置在設備主體內的電路主板上，可以理解，電路主板上設置有控制清潔設備運行的各種控制電路。控制系統包括與非暫時性記憶體、計算處理器等。計算處理器可以是中央處理單元、應用處理器，根據鐳射測距裝置反饋的障礙物信息利用定位演算法繪製清潔設備

所在環境中的即時地圖。並且結合緩衝器和感測裝置反饋的距離信息、速度信息綜合判斷清潔設備當前處於何種工作狀態，如過門檻，上地毯，位於懸崖處、上方或者下方被卡住，塵盒滿，被拿起等，還會針對不同情況給出具體的下一步動作策略，使得清潔設備的工作更加符合要求，提升用戶體驗。

**【0036】** 人機互動系統包括主機面板上的按鍵，按鍵供用戶進行功能選擇；還可以包括顯示螢幕和/或指示燈和/或喇叭，顯示螢幕、指示燈和喇叭向用戶展示當前機器所處狀態或者功能選擇項；還可以包括手機客戶端程式。對於路徑導航型清潔設備，在手機客戶端可以向用戶展示設備所在環境的地圖，以及清潔設備所處的位置，可以向用戶提供更為豐富和人性化的功能項。

**【0037】** 能源系統用於各系統的功能性元件工作提供電能，主要包括充電電池以及供電電路。充電電池可以是鎳氫電池和鋰電池。當充電電池內的電量低於預定的最小電量時，可以通過設置在設備主體的側方或者下方的充電電極與充電設備連接進行充電。

**【0038】** 清潔系統用於實現清掃功能，其包括乾式清潔部和濕式清潔部。乾式清潔部主要通過清掃刷等結構清掃被清潔表面的固定顆粒污染物，濕式清潔部主要通過含有清潔液的清潔布對被清潔表面（如地面）進行擦拭。

**【0039】** 乾式清潔部主要包括清潔組件、塵盒以及風機。清潔組件中的主刷能夠將垃圾掃起。風機與塵盒之間通過風道連通，風機用於產生吸塵所需的風力。具體地，隨著清潔設備的移動，與地面具有一定干涉的主刷將地面上的垃圾掃起，並捲帶到主刷與塵盒之間的吸塵口前方，然後

被風機產生並經過塵盒的有吸力的氣體吸入塵盒。

【0040】 濕式清潔部主要包括儲液箱和清潔布。濕式清潔部的儲液箱內容納有清潔液，清潔布可拆卸地設置在儲液箱上。乾式清潔部清掃完成以後，濕式清潔布的儲液箱內的液體流向清潔布，清潔布對主刷等清掃後的地面進行擦拭。

【0041】 乾式清潔部還可以包括邊刷。邊刷通過旋轉軸設置在設備主體上。具體地，邊刷借助於旋轉軸從下方安裝至設備主體的邊緣，邊刷可以圍繞旋轉軸所在的旋轉軸線相對於設備主體可旋轉，以用於將雜物（諸如碎屑、毛髮等垃圾）移動至主刷的清掃區域中。

【0042】 下面結合圖1至圖4描述根據本公開的優選實施方式提供的清潔設備100。本公開提供的清潔設備100具有上文描述的各部分的結構/構造和功能，為簡潔起見不再贅述。其中，清潔設備100還包括補光燈131，用於增加環境的光線強度，具體是用於增加攝影機121的識別區域內的光線強度。

【0043】 如圖1和圖2所示，攝影機121設置在設備主體110內，並朝向設備主體110的外側，用於對環境取像，以進行物體識別、導航、定位等功能。補光燈131也設置在設備主體110內，並朝向設備主體110的外側。具體地，攝影機121和補光燈131均設置在設備主體110基於前進方向的前端，以便攝影機121能夠在清潔設備100前進過程中取像。補光燈131的照射方向與攝影機121的取像方向大致相同，以便照射攝影機121的至少部分識別區域。

【0044】 以此實施方式，補光燈131的照射方向與攝影機121的取像方向大致相同，使得借助於補光燈131所照射的光，能夠增加攝影機121

的識別區域內的光線強度，從而便於即使環境光強度較差，攝影機121可以採集到需要的圖像，以便清潔設備100進行物體識別、導航、定位等功能。並且，通過將攝影機121和補光燈131設置在設備主體110內，可以保護攝影機121和補光燈131，避免攝影機121和補光燈131因暴露在外而容易被碰撞使其損壞，從而節約了攝影機121和補光燈131的包括材料和人工等的維修成本。

**【0045】** 此外，如圖2和圖3所示，補光燈131相對於攝影機121更遠離設備主體110，補光燈131的最前端相對於攝影機121的最前端更遠離設備主體110。這種配置使得光設置在設備主體的最外側，並且補光燈131可以照射大的區域。與攝影機121相對於補光燈131設置在離設備主體110更遠的配置相比，光的強度更強，這便於攝影機121即使在環境光強度較差的情況下也可以高質量地執行識別。

**【0046】** 如圖2和圖3所示，設備主體110內設置有補光燈支架132。補光燈131能夠安裝在補光燈支架132上，換句話說，補光燈131通過補光燈支架安裝在設備主體110內。可以通過焊接方式將補光燈131固定在補光燈支架132上。在圖示實施方式中，補光燈支架132的形狀為長條形。補光燈131設置在補光燈支架132的中部。

**【0047】** 本實施方式中，攝影機121和補光燈131的個數均不受限制。在圖示實施方式中，清潔設備100包括兩個攝影機121和一個補光燈131。兩個攝影機121可以沿水平方向佈置，補光燈131在水平面上的投影能夠位於兩個攝影機121在水平面上的投影之間。由此，使用一個補光燈131就可以同時兼顧兩個攝影機121，保證兩個攝影機121的識別區域均能夠被補光。

【0048】 雖然圖中示出了一個補光燈131，但如果需要和/或期望，也可以根據攝影機121的數量，設置多於一個補光燈131。補光燈131可以位於攝影機121的上方或下方。優選地，補光燈131位於攝影機121的下方。補光燈131可以為紅外線燈。補光燈131可以為貼片燈。可選地，補光燈131為貼片式紅外線燈。補光燈支架132為PCB板（Printed Circuit Board，印製電路板）。

【0049】 補光燈131與攝影機121間隔開，補光燈131設置在攝影機121的下方。如圖2所示，攝影機121和補光燈131分別設置在相互隔開的第一腔室和第二腔室中。第一腔室和第二腔室中的每一個都設置有朝向設備主體110外側的開口。在確保攝影機121和補光燈131的正常操作的同時，由於第一腔室和第二腔室彼此分離，避免了補光燈131發射的光擴散到攝影機121的位置，而這會使得鄰近攝影機121的光的強度大，導致攝影機拾取的圖像質量低。本實施方式中，設備主體110內設置有攝影機支架122。攝影機121通過攝影機支架122安裝在設備主體110內。補光燈支架132可以直接連接至攝影機支架122。以此實施方式，可以不用額外設置固定部件或結構，從而避免設備的結構尺寸的增加。並且可以利用攝影機支架122處的結構空間來安裝補光燈131，提高了設備內部的空間利用率。

【0050】 補光燈支架132可以通過螺釘等緊固件可拆卸地與攝影機支架122連接。具體地，在圖示實施方式中，補光燈支架132可以設置有螺釘孔134，攝影機支架122可以設置有螺釘柱124。螺釘柱124與螺釘孔134一一對應。螺釘能夠穿過並緊固至螺釘孔134和螺釘柱124，從而將補光燈支架132固定至攝影機支架122。也就是說，補光燈支架132可以通過

螺釘緊固至螺釘孔134和螺釘柱124的方式安裝至攝影機支架122上。螺釘孔134可以設置在補光燈支架132的兩個端部。

【0051】 為便於裝配和提供補光燈支架132的牢固性，補光燈支架132還可以設置有定位孔135。攝影機支架122設置有具有定位柱126的支撐壁125。支撐壁125與定位孔135一一對應。支撐壁125能夠與補光燈支架132抵接，定位柱126穿入定位孔135，以便定位補光燈支架132。也就是說，可以通過支撐壁125與補光燈支架132抵接，以及定位柱126穿入定位孔135，將補光燈支架132固定在攝影機支架122上。定位孔135也可以設置在補光燈支架132的兩個端部。

【0052】 設備主體110內設置有電路主板。補光燈支架132與電路主板能夠通過軟排線電連接，以便為補光燈131供電。電路主板上的控制系統配置成根據攝影機121檢測到的環境的光線強度，可選擇地開啟或關閉補光燈131。具體地，當檢測到環境的光線強度不足或較暗，需要開啟補光燈131時，控制系統發送開啟指令至補光燈支架132，經由補光燈支架132為補光燈131供電。當檢測到環境的光線強度滿足取像需要，無需再進行補光時，控制系統發送關閉指令至補光燈支架132，補光燈支架132停止為補光燈131供電。

【0053】 設備主體110的外側設置有安裝部件140，安裝部件140能夠開設有第二腔室和第一腔室的開口。第一腔室的開口形成攝像開口141。攝像開口141位於攝影機121的外側並與攝影機121位置相對應。設備主體110上還設置有攝影機鏡片123，攝影機鏡片123位於攝影機121的前側，以保護攝影機121。攝影機鏡片123設置在攝像開口141處。攝影機121能夠通過攝影機鏡片123進行取像。對於圖示實施方式，攝像開口141

為環形的臺階口，攝影機鏡片123安裝在臺階口的口徑最大的臺階處。例如，攝影機鏡片123可以粘接至朝外的環形臺階面。

**【0054】** 補光燈131可以位於攝影機121的下方，相應地，補光燈鏡片133可以位於攝影機鏡片123的下方，補光燈鏡片133可以與攝影機鏡片123的長度尺寸相同。攝影機121和補光燈131沿垂直方向設置的這種配置有助於確保攝影機121的取像方向和補光燈131的照射方向大致相同，從而增強補光效果並改善黑暗環境中攝影機121的圖像質量。

**【0055】** 安裝部件140還能夠開設有補光開口142，補光開口142位於補光燈131的外側並與補光燈131位置相對應。補光燈131的光能夠經由補光開口142穿過。第二腔室的開口形成補光開口142。設備主體110上還設置有補光燈鏡片133，補光燈鏡片133位於補光燈131的前側，以保護補光燈131。補光燈鏡片133採用補光燈131的光可穿過的材料製成。例如，在補光燈131為紅外線燈的實施方式中，補光燈鏡片133由紅外光可穿過的材料製成。補光燈鏡片133設置在補光開口142處。換句話說，補光開口142處設置有補光燈鏡片133。對於圖示實施方式，補光開口142為環形的臺階口，補光燈鏡片133安裝在臺階口的口徑最大的臺階處。例如，補光燈鏡片133可以黏接至朝外的環形臺階面。安裝部件設置有阻擋件143，該阻擋件在第一腔室和第二腔室之間形成分隔。

**【0056】** 本實施方式中，攝影機鏡片123與補光燈鏡片133均通過安裝部件140固定，這樣可以簡化結構，使裝配過程簡單易進行。

**【0057】** 參照圖4，圖4中示意性地示出了補光燈131的照射區域。本實施方式中，清潔設備100構造成使得補光燈131的從補光開口142穿過的光覆蓋攝影機121的至少部分識別區域，當然優選是全部識別區域。進

一步說，補光開口142的口徑大小設計成使得攝影機121的從環境獲取的識別區域位於補光燈131的光所照射到環境的區域內。

**【0058】** 清潔設備100還包括緩衝器150。緩衝器150能夠設置在設備主體110的周側並與所述設備主體110連接，用於緩衝清潔設備100在移動過程中與周圍物體產生的碰撞。攝影機121和補光燈131均靠近設備主體110的周側佈置並位於緩衝器150的內側，如圖2所示，緩衝器設置有緩衝器開口，攝影機121和補光燈131通過該緩衝器開口朝向設備主體110的外部。這樣緩衝器150能夠保護攝影機121和補光燈131，避免它們因碰撞而損壞。

**【0059】** 安裝部件140可以直接安裝在設備本體110上，並通過緩衝器開口露出。或者，安裝部件140能夠安裝在緩衝器150上。具體地，返回參照圖2，緩衝器150上開設有一安裝開口151，安裝部件140設置在該安裝開口151內並固定在緩衝器150上，具體是固定在緩衝器150在安裝開口151處的邊緣。可選地，安裝部件140可以通過諸如螺釘等緊固件安裝至緩衝器150，和/或通過設置卡接結構安裝至緩衝器150。

**【0060】** 本公開的清潔設備解決了現有技術中由於環境因素而引起的攝影機無法進行圖像採集或者採集的圖像不清楚的問題。本公開的清潔設備能夠使攝影機採集到所需亮度的圖像，以便清潔設備進行精確的物體識別、導航、定位等功能，從而提高了清潔設備對例如地形、障礙物等外界環境的感知能力以及對其自身的工作狀態的操控能力。

**【0061】** 通過將攝影機和補光燈設置在設備主體內，可以保護攝影機和補光燈，避免攝影機和補光燈因暴露在外而容易被碰撞使其損壞，從而節約了攝影機和補光燈的包括材料和人工等的維修成本。

**【0062】** 除非另有定義，本文中所使用的技術和科學術語與本公開的技術領域的技術人員通常理解的含義相同。本文中使用的術語只是為了描述具體的實施目的，不是旨在限制本公開。本文中出現的諸如“部”、“件”等術語既可以表示單個的零件，也可以表示多個零件的組合。本文中出現的諸如“安裝”、“設置”等術語既可以表示一個部件直接附接至另一個部件，也可以表示一個部件通過中間件附接至另一個部件。本文中在一個實施方式中描述的特徵可以單獨地或與其他特徵結合地應用於另一個實施方式，除非該特徵在該另一個實施方式中不適用或是另有說明。

**【0063】** 本公開已經通過上述實施方式進行了說明，但應當理解的是，上述實施方式只是用於舉例和說明的目的，而非意在將本公開限制於所描述的實施方式範圍內。此外本領域技術人員可以理解的是，本公開並不局限於上述實施方式，根據本公開的教導還可以做出更多種的變型和修改，這些變型和修改均落在本公開所要求保護的範圍以內。本公開的保護範圍由附屬的權利要求書及其等效範圍所界定。

**【0064】** 以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明之涵蓋範圍。

#### **【符號說明】**

100:清潔設備

110:設備主體

121:攝影機

122:攝影機支架

123:攝影機鏡片

124:螺釘柱

- 125:支撐壁
- 126:定位柱
- 131:補光燈
- 132:補光燈支架
- 133:補光燈鏡片
- 134:螺釘孔
- 135:定位孔
- 140:安裝部件
- 141:攝像開口
- 142:補光開口
- 143:阻擋件
- 150:緩衝器
- 151:安裝開口

## 【發明申請專利範圍】

### 【請求項1】

一種清潔設備，包括：

設備主體；

緩衝器，連接至該設備主體並且包括緩衝器開口，該緩衝器開口包括攝像開口和補光開口；

攝影機，通過該攝像開口朝向該設備主體的外側，該攝影機被配置為對環境取像，用於物體識別；以及

補光燈，通過該補光開口朝向該設備主體的外側，該補光燈被配置為發射光以照射該攝影機的至少部分識別區域。

### 【請求項2】

如請求項1所述的清潔設備，其中該補光開口設置在該補光燈的前側，使得從該補光燈發出並穿過該補光開口的光照射該攝影機的至少部分識別區域。

### 【請求項3】

如請求項1所述的清潔設備，其中補光燈鏡片設置在該補光開口處，該補光燈鏡片採用該補光燈發出的光可穿過的材料製成。

### 【請求項4】

如請求項1所述的清潔設備，其中該攝像開口位於該攝影機的外側，並且該攝像開口處設置有攝影機鏡片，該攝影機通過該攝影機鏡片進行取像。

### 【請求項5】

如請求項1所述的清潔設備，其中該補光燈與該攝影機間隔開，該補

光燈相對於該攝影機設置在離該設備主體更遠的位置。

**【請求項6】**

如請求項1所述的清潔設備，其中該補光燈為貼片燈。

**【請求項7】**

如請求項1所述的清潔設備，其中該攝影機和該補光燈分別設置在相互隔開的第一腔室和第二腔室中。

**【請求項8】**

如請求項7所述的清潔設備，還包括設置有該第一腔室的開口的安裝部件，該第一腔室的開口形成該攝像開口。

**【請求項9】**

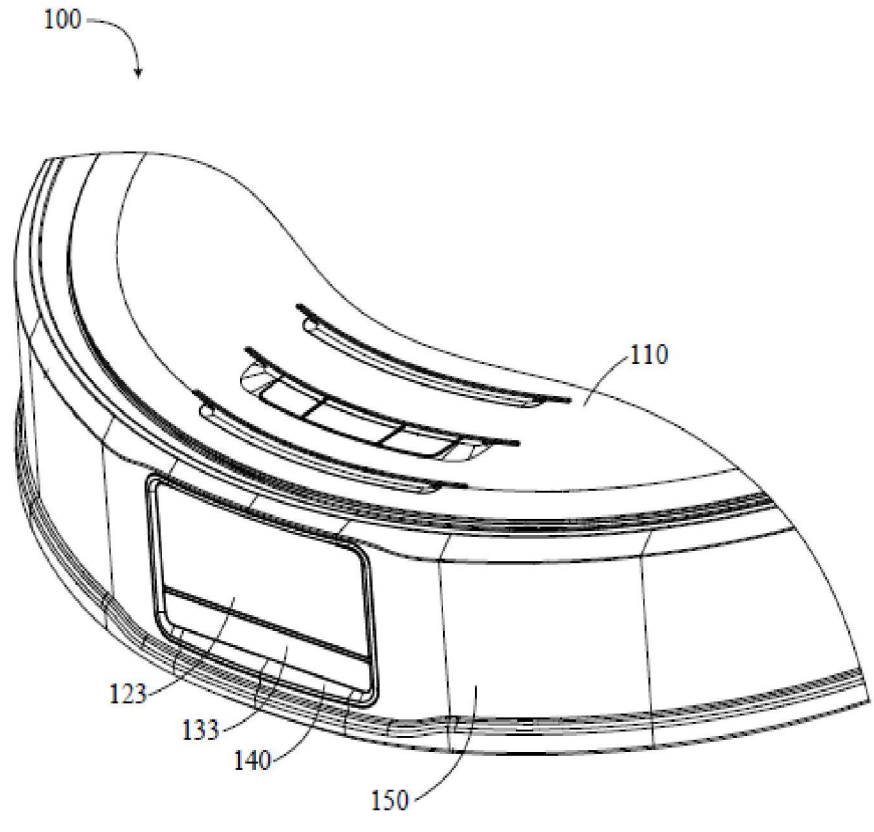
如請求項8所述的清潔設備，其中該安裝部件設置有阻擋件，該阻擋件在該第一腔室與該第二腔室之間形成分隔。

**【請求項10】**

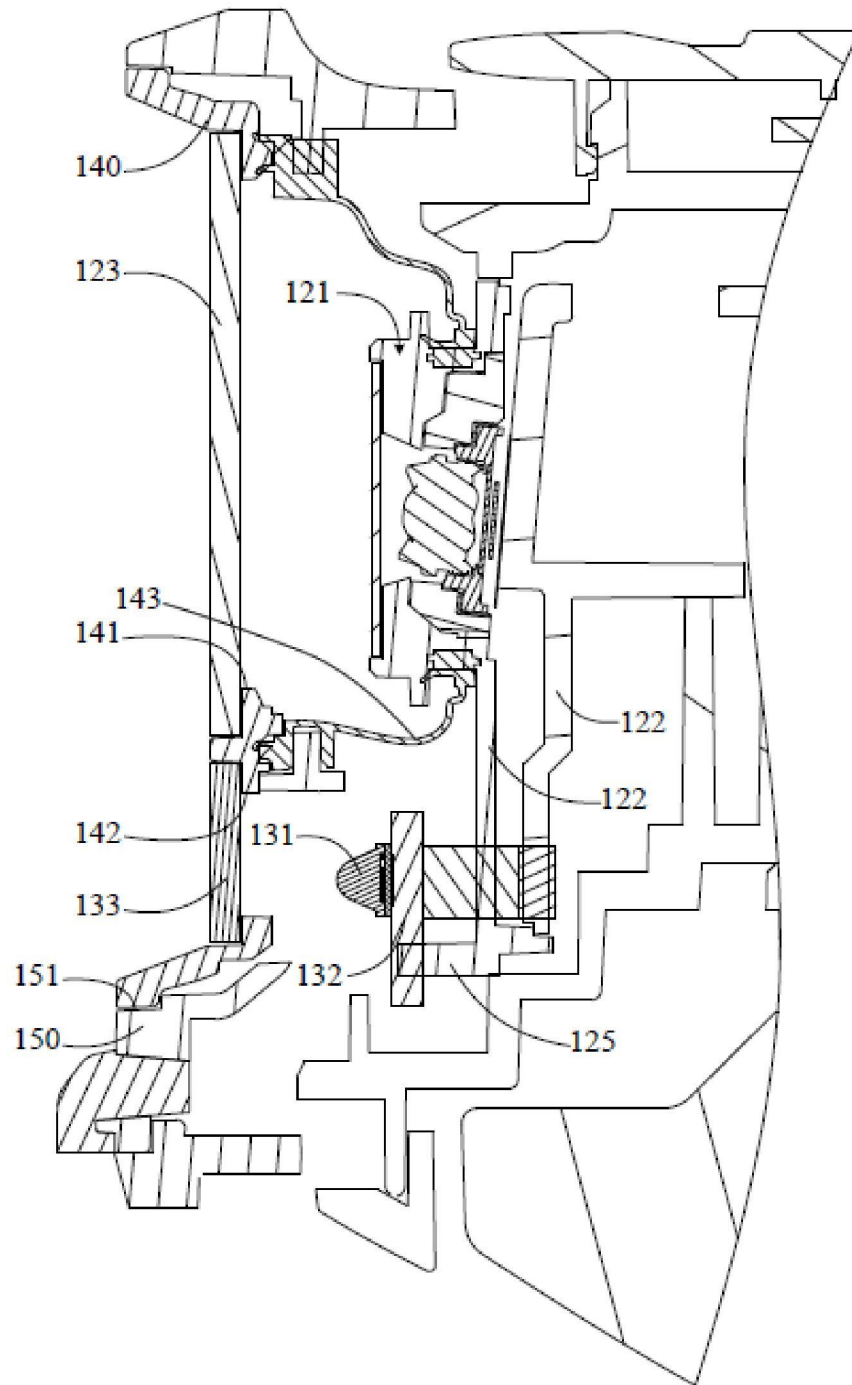
如請求項1所述的清潔設備，其中該攝影機通過攝影機支架安裝在該設備主體上。

**【請求項11】**

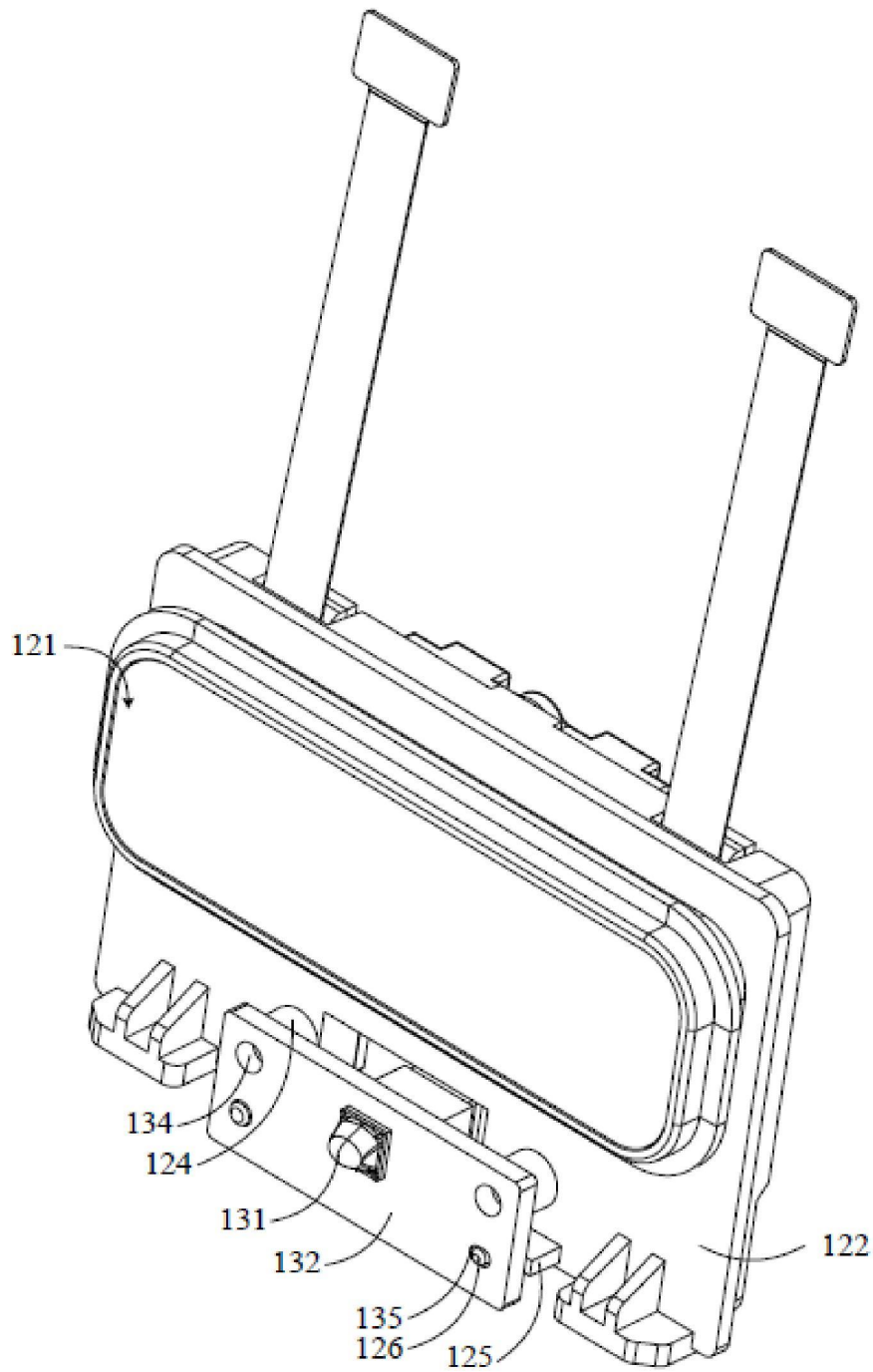
如請求項5所述的清潔設備，還包括在該攝影機與該補光燈之間形成分隔的阻擋件。



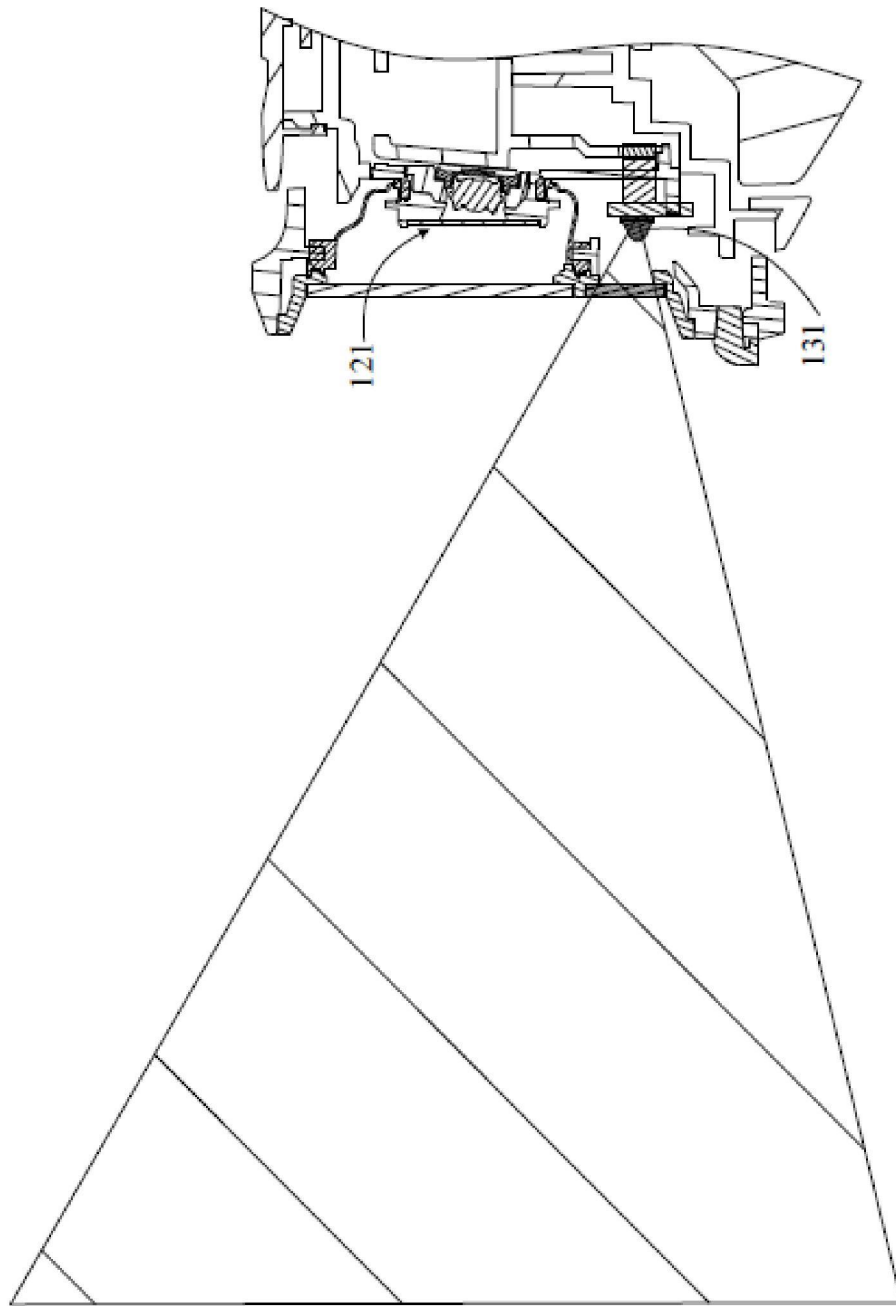
【圖 1】



【圖 2】



【圖 3】



【圖 4】