



(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 I856320 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 09 月 21 日

(21)申請案號：111119745

(22)申請日：中華民國 111 (2022) 年 05 月 26 日

(51)Int. Cl. : A47L11/28 (2006.01)

A47L11/40 (2006.01)

(30)優先權：2021/05/27 中國大陸

202110586184.4

(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：顏承志 YAN, CHENGZHI (CN) ; 雷鵬 LEI, PENG (CN)

(74)代理人：陳長文；馮博生

(56)參考文獻：

TW 201806546A

CN 111366546A

US 10010231B2

審查人員：呂振榮

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：5 共 37 頁

(54)名稱

一種清潔設備及髒污檢測方法

(57)摘要

本發明提供了一種清潔設備及用於清潔設備的髒污檢測方法，該清潔設備包括：清潔部，用於對待清潔表面進行清潔；檢測裝置，用於檢測清潔部的物理屬性值；處理器，與檢測裝置電連接，用於獲取檢測裝置檢測到的物理屬性值，並根據物理屬性值確定待清潔表面的髒污程度。基於本發明提供的清潔設備，通過檢測裝置對清潔設備的清潔部的物理屬性值進行檢測，並由處理器根據檢測到的物理屬性值判斷待清潔表面的髒污程度，可以為清潔設備的清潔工作提供待清潔表面的訊息，進而可以對待清潔表面進行智能清潔。

The invention provides cleaning equipment and a dirt detection method for the cleaning equipment, and the cleaning equipment comprises a cleaning part which is used for cleaning a to-be-cleaned surface; a detection device which is used for detecting the physical attribute value of the cleaning part; and a processor which is electrically connected with the detection device and used for obtaining the physical attribute value detected by the detection device, determining the smudginess degree of the to-be-cleaned surface according to the physical attribute value and adjusting the cleaning mode of the cleaning equipment based on the smudginess degree. Based on the cleaning equipment provided by the invention, the physical attribute value of the cleaning part of the cleaning equipment is detected through the detection device, and the smudginess degree of the to-be-cleaned surface is judged by the processor according to the detected physical attribute value, so that the information of the to-be-cleaned surface can be provided for the cleaning work of the cleaning equipment; and therefore, the to-be-cleaned surface can be intelligently cleaned.

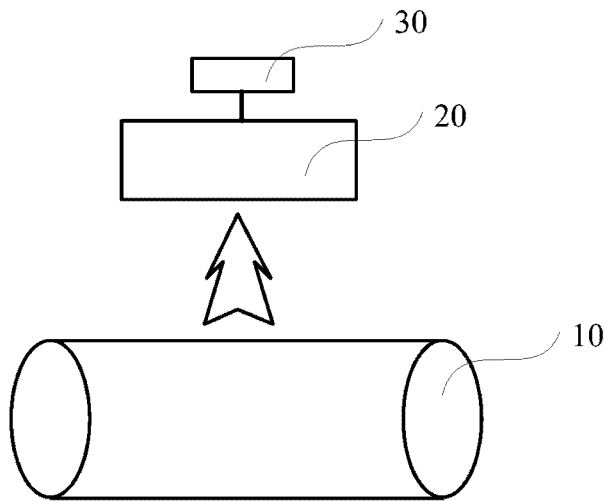
指定代表圖：

符號簡單說明：

10:清潔部

20:檢測裝置

30:處理器



【圖 1】



I856320

【發明摘要】

【中文發明名稱】

一種清潔設備及髒污檢測方法

【英文發明名稱】

CLEANING EQUIPMENT AND DIRT DETECTION METHOD

【中文】

本發明提供了一種清潔設備及用於清潔設備的髒污檢測方法，該清潔設備包括：清潔部，用於對待清潔表面進行清潔；檢測裝置，用於檢測清潔部的物理屬性值；處理器，與檢測裝置電連接，用於獲取檢測裝置檢測到的物理屬性值，並根據物理屬性值確定待清潔表面的髒污程度。基於本發明提供的清潔設備，通過檢測裝置對清潔設備的清潔部的物理屬性值進行檢測，並由處理器根據檢測到的物理屬性值判斷待清潔表面的髒污程度，可以為清潔設備的清潔工作提供待清潔表面的訊息，進而可以對待清潔表面進行智能清潔。

【英文】

The invention provides cleaning equipment and a dirt detection method for the cleaning equipment, and the cleaning equipment comprises a cleaning part which is used for cleaning a to-be-cleaned surface; a detection device which is used for detecting the physical attribute value of the cleaning part; and a processor which is electrically connected with the detection device and used for obtaining the physical attribute value detected by the detection device, determining the smudginess degree of the to-be-cleaned surface

according to the physical attribute value and adjusting the cleaning mode of the cleaning equipment based on the smudginess degree. Based on the cleaning equipment provided by the invention, the physical attribute value of the cleaning part of the cleaning equipment is detected through the detection device, and the smudginess degree of the to-be-cleaned surface is judged by the processor according to the detected physical attribute value, so that the information of the to-be-cleaned surface can be provided for the cleaning work of the cleaning equipment; and therefore, the to-be-cleaned surface can be intelligently cleaned.

【指定代表圖】

圖1

【代表圖之符號簡單說明】

10: 清潔部

20: 檢測裝置

30: 處理器

【發明說明書】

【中文發明名稱】

一種清潔設備及髒污檢測方法

【英文發明名稱】

CLEANING EQUIPMENT AND DIRT DETECTION METHOD

【技術領域】

【0001】 本發明涉及智能設備技術領域，特別是一種清潔設備及用於清潔設備的髒污檢測方法。

【先前技術】

【0002】 清潔設備中通常具有對地面進行清洗的功能，例如，其可以通過噴灑乾淨的清潔液體，然後回收地面的污液。而實際使用過程中，由於待清潔面的髒污程度不一樣，若對髒污程度不一樣的待清潔面採用相同的運作功率進行清潔工作，針對比較髒污的地面，可能會導致地面清潔工作不徹底，對於一些較為乾淨的地面，可能容易造成資源浪費，進而影響用戶的使用體驗。

【發明內容】

【0003】 鑒於上述問題，提出了本發明以便提供一種克服上述問題或者至少部分地解決上述問題的一種清潔設備及用於清潔設備的髒污檢測方法。

【0004】 根據本發明的第一方面，提供了一種清潔設備，包括：

【0005】 清潔部，用於對待清潔表面進行清潔；

【0006】 檢測裝置，用於檢測所述清潔部的物理屬性值；

【0007】 處理器，與所述檢測裝置電連接，用於獲取所述檢測裝置

檢測到的所述物理屬性值，並根據所述物理屬性值確定所述待清潔表面的髒污程度。

【0008】 可選地，所述檢測裝置設置於所述清潔部上，或與所述清潔部相對地設置。

【0009】 可選地，所述檢測裝置為光學檢測裝置，用於檢測所述清潔部的光學屬性值；

【0010】 可選地，所述檢測裝置包括光發射器和光接收器；

【0011】 所述光發射器，用於向所述清潔部發射光信號；

【0012】 所述光接收器，用於接收經由所述清潔部進行發射後形成的光反射信號，並將所述光反射信號轉換為用於表示所述清潔部的光學屬性值的第一電信號，將所述第一電信號輸出至所述處理器；

【0013】 所述處理器，用於根據所述光學屬性值確定所述待清潔表面的髒污程度。

【0014】 可選地，所述第一電信號包括電壓；所述處理器，用於將所述電壓與標準電壓進行比較，根據比較結果確定所述待清潔表面的髒污程度；所述標準電壓為預先檢測的所述清潔部處於潔淨狀態時的電壓；或，所述清潔設備在執行清潔工作前檢測的所述清潔部的電壓。

【0015】 可選地，所述光接收器與所述接收器同側設置。

【0016】 可選地，所述檢測裝置為電學檢測裝置，用於檢測所述清潔部的電學屬性值。

【0017】 可選地，所述清潔部設置有電極；

【0018】 所述檢測裝置，與所述清潔部上的電極連接，用於檢測用於表示所述清潔部的電學屬性值的第二電信號，並將所述第二電信號輸出

至所述處理器；

【0019】 所述處理器，用於根據所述電學屬性值確定所述待清潔表面的髒污程度。

【0020】 可選地，所述檢測裝置為電容感測器，用於檢測所述清潔部的電容，作為所述第二電信號輸出至所述處理器；

【0021】 用於根據所述電容和標準電容計算所述清潔部的電容變化參數，並根據電容變化參數確定所述待清潔表面的髒污程度。

【0022】 可選地，所述檢測裝置用於檢測所述清潔部的導電率，作為所述第二電信號輸出至所述處理器；

【0023】 所述處理器，用於根據所述導電率和標準導電率計算所述清潔部的導電率變化參數，並根據導電率變化參數確定所述待清潔表面的髒污程度。

【0024】 根據本發明的第二方面，提供了一種用於清潔設備的髒污檢測方法，包括：

【0025】 檢測清潔設備的清潔部的物理屬性值；所述清潔部用於對所述待清潔表面進行清潔；

【0026】 根據所述物理屬性值確定待清潔表面的髒污程度。

【0027】 可選地，所述物理屬性值包括光學屬性值；

【0028】 所述檢測清潔設備的清潔部的物理屬性值包括：利用光發射器發射光信號，利用光接收器接收經由清潔部進行發射後形成的光反射信號，並將光反射信號轉換為用於表示清潔部的物理屬性值的第一電信號；

【0029】 所述根據所述物理屬性值確定待清潔表面的髒污程度包

括：根據所述光學屬性值確定所述待清潔表面的髒污程度。

【0030】 可選地，所述物理屬性值包括電學屬性值；

【0031】 所述檢測清潔設備的清潔部的物理屬性值包括：檢測用於表示清潔部的電學屬性值的第二電信號；所述第二電信號包括：導電率、電容、電阻中之至少一者；

【0032】 所述根據所述物理屬性值確定待清潔表面的髒污程度包括：根據電學屬性值和標準電學屬性值計算所述清潔部的電信號變化參數，根據所述電信號變化參數確定所述待清潔表面的髒污程度。

【0033】 可選地，所述根據所述物理屬性值確定待清潔表面的髒污程度之後還包括：

【0034】 基於所述待清潔表面的髒污程度適應調整清潔設備的工作參數。

【0035】 可選地，所述基於所述待清潔表面的髒污程度適應調整清潔設備的工作參數包括：

【0036】 增大或減小所述流體輸出裝置的流體輸出量；

【0037】 提升或降低所述清潔部的電機功率、所述流體輸出裝置的流體輸出頻率和/或增大所述流體回收裝置的風機功率。

【0038】 可選地，所述基於所述待清潔表面的髒污程度適應調整清潔設備的工作參數包括：

【0039】 獲取預先劃分的對應不同髒污程度的多個髒污等級，以及與所述髒污等級匹配的設定工作參數；

【0040】 基於所述待清潔表面的髒污程度確定所述待清潔表面對應的目標髒污等級；

【0041】 獲取所述目標髒污等級對應的目標設定工作參數，以所述目標設定工作參數控制所述清潔設備運作。

【0042】 本發明提供了一種清潔設備及用於清潔設備的髒污檢測方法，基於本發明提供的清潔設備，通過檢測裝置對清潔設備的清潔部的物理屬性值進行檢測，並由處理器根據檢測到的物理屬性值判斷待清潔表面的髒污程度，可以為清潔設備的清潔工作提供待清潔表面的訊息，進而可以有針對性地對待清潔表面進行智能清潔。

【0043】 上述說明僅是本發明技術方案的概述，為了能夠更清楚瞭解本發明的技術手段，而可依照說明書的內容予以實施，並且為了讓本發明的上述和其它目的、特徵和優點能夠更明顯易懂，以下特舉本發明的具體實施方式。

【0044】 根據下文結合附圖對本發明具體實施例的詳細描述，本領域技術人員將會更加明瞭本發明的上述以及其他目的、優點和特徵。

【圖式簡單說明】

【0045】 通過閱讀下文優選實施方式的詳細描述，各種其他的優點和益處對於本領域普通技術人員將變得清楚明瞭。附圖僅用於示出優選實施方式的目的，而並不認為是對本發明的限制。而且在整個附圖中，用相同的參考符號表示相同的部件。

【0046】 圖1顯示根據本發明一實施例的清潔設備結構示意圖。

【0047】 圖2顯示根據本發明另一實施例的清潔設備結構示意圖。

【0048】 圖3顯示根據本發明實施例的清潔部的電壓隨清潔部顏色變化示意圖。

【0049】 圖4顯示根據本發明另一實施例的清潔設備結構示意圖。

【0050】圖5顯示根據本發明另一實施例的用於清潔設備的髒污檢測方法流程示意圖。

【實施方式】

【0051】在下文的描述中，給出了大量具體的細節以便提供對本發明更為徹底的理解。然而，對於本領域技術人員而言顯而易見的是，本發明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，為了避免與本發明發生混淆，對於本領域公知的一些技術特徵未進行描述。

【0052】應予以注意的是，這裡所使用的術語僅是為了描述具體實施例，而非意圖限制根據本發明的示例性實施例。如在這裡所使用的，除非上下文另外明確指出，否則單數形式也意圖包括複數形式。此外，還應當理解的是，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。

【0053】現在，將參照附圖更詳細地描述根據本發明的示例性實施例。然而，這些示例性實施例可以多種不同的形式來實施，並且不應當被解釋為只限於這裡所闡述的實施例。應當理解的是，提供這些實施例是為了使得本發明的公開徹底且完整，並且將這些示例性實施例的構思充分傳達給本領域普通技術人員。

【0054】本發明實施例提供了一種清潔設備，參見圖1可知，本發明實施例提供的清潔設備可以包括清潔部10、檢測裝置20以及處理器30。其中，清潔部10用於對待清潔表面進行清潔。檢測裝置20用於檢測清潔部10的物理屬性值，可選地，檢測裝置20可以設置於清潔部10上，

或與清潔部10相對地設置。處理器30與檢測裝置20電連接，用於獲取檢測裝置20檢測到的物理屬性值，並根據物理屬性值確定待清潔表面的髒污程度。

【0055】 在一些優選的實施例中，清潔部可以是例如一個或多個滾刷，通常滾刷是指旋轉軸是大致水平方向的刷子，也可以是一個或多個盤刷，盤刷通常是指旋轉軸是大致為豎直方向的刷子，當然，也可以是其他各種能夠實現清潔功能的各種部件。

【0056】 本發明實施例提供的清潔設備，通過在清潔設備上設置檢測裝置20對清潔設備清潔部10的物理屬性值進行檢測，無需人工判斷即可利用處理器30根據物理屬性值智能確定出待清潔表面的髒污程度，可以為清潔設備的清潔工作提供待清潔表面的訊息，進而在提升清潔設備智能性的同時提升用戶的使用體驗。在具體應用中，清潔設備可以為清洗地面、牆面、桌面、地毯、牆壁或玻璃等區域的掃地機器人、拖地機器人、地面拋光機器人、除草機器人或手持清潔設備，但不限於此。清潔設備中的清潔部10可以設置有如擦地抹布、擦地海綿或擦地滾刷等清潔件，以對待清潔表面進行清潔。其中，處理器30可以使用各種應用專用積體電路(ASIC)、數位信號處理器(DSP)、數位信號處理設備(DSPD)、可程式化邏輯器件(PLD)、現場程式化閘陣列(FPGA)、微中控元件、微處理器或其他電子元件實現。

【0057】 本發明實施例中，檢測裝置20可以為光學檢測裝置20，也可以為電學檢測裝置20，對於不同類型的檢測裝置20而言，其所檢測獲得的清潔設備中清潔部10的物理屬性值也不盡相同，下面分別對不同類型的檢測裝置20進行詳細說明。

【0058】圖2顯示根據本發明另一實施例的清潔設備結構示意圖，在圖2所示清潔設備中，檢測裝置20可以為光學檢測裝置20，用於檢測清潔部10的光學屬性值。參見圖2可知，檢測裝置20可以包括光發射器21和光接收器22；光接收器22與接收器同側設置。

【0059】其中，光發射器21用於向清潔部10發射光信號；光接收器22用於經由清潔部10進行發射後形成的光反射信號，並將光反射信號轉換為用於表示清潔部10的光學屬性值的第一電信號，將第一電信號輸出至處理器30；處理器30，用於根據光學屬性值確定待清潔表面的髒污程度。

【0060】舉例而言，本實施例中的檢測裝置20可以包括一對紅外對管，其中一個作為光發射器21，另一個光接收器22，即，光發射器21為紅外發射器，光接收器22為紅外接收器。結合圖2可知，光發射器21可以向清潔部10發射紅外線，光接收器22則用於接收經由清潔部10反射的紅外線(反射信號)。如圖2所示，紅外對管需同側設置，即紅外對管的設置位置相對於清潔部10同側設置，且均與清潔部10相對地設置，從而保證對經由清潔部10反射的紅外線可被光接收器22所接收。進一步地，光接收器22接收到經由清潔部10反射的反射信號後，可將其轉換為第一電信號並輸出至處理器30。本實施例中的光接收器22可以為光電轉換器件，光接收器22可直接將光信號轉變成電信號，然後再由電子線路進行放大，從而可以使得光接收器22轉換生成的第一電信號可準確反應清潔部對應的原始光信號。

【0061】例如，若清潔部10的表面為覆蓋淺色的絨狀織物，在清潔部10處於乾淨的狀態下，顏色較淺，所以相對而言，由清潔部10反射的

反射信號的光強較強，而在刷頭較髒的情況下，刷頭顏色變深，由清潔部10反射的反射信號的光強較弱。進一步地，光接收器22對於所接收到的不同強度的反射信號可以轉換為不同的電壓，進而將不同的電壓作為第一電信號傳輸至處理器30。如圖3所示，清潔部10顏色越淺，清潔部10反射的光強越強，電壓越高；清潔部10顏色越深，光強越弱，電壓相對低。

【0062】 如上所述，第一電信號可以包括用於表示光學屬性值的電壓，進一步地，當處理器30接收到光反射器傳輸的電壓之後，將該電壓與標準電壓進行比較，根據比較結果確定待清潔表面的髒污程度。本發明實施例中，標準電學屬性值為預先檢測的清潔部處於潔淨狀態時的電信號，例如，標準電壓可以是針對清潔部10未使用處於乾淨狀態時所檢測到的電壓。實際應用中，清潔部10上的清潔件可能會隨著使用次數或是使用時長而發生顏色的改變，本發明實施例中，還可以將標準電壓設置為清潔設備在通電運作時檢測的清潔部的電壓。也就是說，可以在本次使用清潔設備時，可以在清潔設備通電運作時先檢測清潔部10的電信號作為標準電壓，以供後續的判斷比較。可選地，在清潔設備使用完成之後，可以將標準電壓初始化，並在下次開啟時，先檢測處於乾淨狀態下的清潔部10的標準電壓。其中，第一電信號與標準電壓進行比較，根據比較結果確定待清潔表面的髒污程度時，可以根據第一電信號和標準電壓的差值確定待清潔表面的髒污程度，當該差值越小時，則表示髒污程度越低，待清潔表面相對乾淨，反之，髒污程度越高，待清潔表面相對較髒。

【0063】 舉例而言，假設某淺色清潔部10的標準電壓設置為a，當處理器30接收到光反射器傳輸的電壓較高時，則表示清潔部10的顏色越淺，此時，電壓與a越接近，差值越小，表示待清潔表面的髒污程度越低

(即待清潔表面相對乾淨)，當電壓較低時，則表示清潔部10的顏色越深，電壓與標準電壓a的差值越大，此時待清潔表面的髒污程度越高(即待清潔表面相對較髒)。本實施例中的顏色申請可針對與同一顏色的深淺程度，例如當清潔部10所使用清潔件為藍色時，則可以通過清潔件的深藍、淺藍以及中間過渡色以進行判斷確定。

【0064】當然，光發射器21還可以發射其他波長的光，相對應地，光接收器22為可接收相應長度光波的接收器，本發明實施例對此不做限定。另外，當清潔部10的顏色不同時，對應反射率也不相同，因此，處理器30還可以結合反射率曲線數據自動計算清潔部10的顏色，進而通過檢測到的清潔部10的顏色與清潔部10的標準顏色進行比較，以確定待清潔表面的髒污程度。

【0065】本發明實施例中，還可以預先對待清潔表面不同的髒污程度設置不同的髒污等級，例如，可以分別設置髒污程度依次遞增的等級1、等級2、等級3以及等級4共四個等級，此外，還可以依據清潔部10不同的物理屬性值的劃分不同的閾值範圍，如閾值範圍1、閾值範圍2、閾值範圍3、閾值範圍4，各閾值範圍與髒污等級之間建立對應關係，例如，處理器接收到的電壓與標準電壓的差值對應閾值範圍1，則對應的待清潔表面的髒污等級為等級1，電壓與標準電壓的差值對應閾值範圍2對應髒污等級2，以此類推。那麼，當處理器30計算出清潔部10的物理屬性值(如電壓)之後，可進一步確定該物理屬性值所處的目標閾值範圍，進而將與該目標閾值範圍對應的髒污等級確定為待清潔表面的髒污等級。實際應用中，由於不同材質或是不同類型的清潔件而言，其清潔能力可能也不同，因此，對於不同類型的清潔件而言，可以劃分並設置不同的閾值範圍以及

與各閾值範圍對應的髒污等級，具體可以根據不同的需求進行設置，本發明實施例對此不做限定。

【0066】 在本發明可選實施例中，檢測裝置20還可以用於檢測清潔部10在光發射器21處於關閉狀態下的第一物理屬性值，以及清潔部10在光發射器21發射白光環境時的第二物理屬性值。處理器30，用於根據第一物理屬性值和第二物理屬性值確定清潔部10的顏色。具體地，第一物理屬性值和第二物理屬性值可以分別表示清潔部10在自然環境以及白光環境的RGB信號。處理器30可以利用第一物理屬性值和第二物理屬性值的差值作為清潔部10的RGB信號值，並且進行白平衡校正之後確定清潔部10的顏色，從而利用清潔部10的顏色確定待清潔表面的髒污程度。

【0067】 在本發明另一可選實施例中，檢測裝置20可以為電學檢測裝置20，用於檢測清潔部10的電學屬性值。可選地，清潔部10設置有電極；檢測裝置20，與清潔部10上的電極連接，用於檢測用於表示清潔部10的電學屬性值的第二電信號，並將第二電信號輸出至處理器30；處理器30，用於根據電學屬性值確定待清潔表面的髒污程度。

【0068】 在本發明實施例中，可以在清潔部10上設置有一組電極，分別作為正電極和負電極。實際應用中，電極可以以貼片形式設置在清潔部10上。檢測裝置20為電容感測器，電容感測器可以與清潔部10上的兩個電極相連，用於檢測清潔部10的電容，並檢測到的清潔部10的電容作為第二電信號輸出至處理器30。處理器30，用於根據電容和標準電容計算清潔部10的電容變化參數，並根據電容變化參數確定待清潔表面的髒污程度。其中，標準電容可以為預先檢測的清潔部10處於潔淨狀態時的電容，或，清潔設備在通電運作時檢測的清潔部10的電容。

【0069】 實際應用中，在清潔設備的使用過程中，假設待清潔表面乾淨，則清潔設備的清潔部10上所攜帶的介質會少於待清潔面髒污的情況，而對於電容感測器而言，其所檢測到的電容的大小與電極的面積、電極之間的距離以及電極之間的介質相關。在本發明實施例中，保證電極的大小以及電極之間的距離不變，那麼影響電容感測器的檢測結果的影響因素僅為電極之間的介質，因此，本發明實施例提供的方案，通過利用電容感測器檢測清潔部10的電容，並利用處理器30計算清潔部10在清潔工作前後的電容變化參數，可以有效且快速判斷出待清潔表面的髒污程度。本實施例中的電容變化參數，可以是電容感測器當前檢測到的電容值與預先檢測的清潔部10處於乾淨狀態時的電容值之間的差值。也可以是電容感測器當前檢測到的電容值與清潔設備通電剛工作時的清潔部10的初始電容值之間的差值，具體可以根據不同的需求進行設定。以房屋中的地面作為待清潔表面為例，清潔部10執行清潔動作檢測到的電容作為第一電容，執行清潔動作後檢測的電容作為第二電容，利用第二電容減去第一電容差值的大小作為清潔部10的電容變化參數，進而基於電容變化參數確定待清潔表面的髒污程度。

【0070】 對於不同的清潔環境以及清潔件類型而言，兩個電極之間的介質也可能不同，因此介質的介電常數就會隨之變化，因此，基於根據清潔設備的清潔環境以及所使用的清潔件的類型適應設定並調整在不同電容變化參數對應的待清潔表面的髒污等級，進而確定待清潔表面的髒污程度。

【0071】 在本發明可選實施例中，電極為導電電極；檢測裝置20用於檢測清潔部10的導電率，作為第二電信號；處理器30，用於根據導電

率和標準導電率計算計算清潔部10的導電率變化參數，並根據導電率變化參數確定待清潔表面的髒污程度。本實施例的導電率變化參數可以為導電率的變化值、變化幅度以及導電率的變化規律等等。其中，標準導電率可以為預先檢測的清潔部10處於潔淨狀態時的電容，或，清潔設備在通電運作時檢測的清潔部10的標準導電率。

【0072】 上述實施例介紹的是根據清潔部10的電容值變化確定待清潔表面的髒污程度，在本發明實施例中，還可利用檢測裝置20檢測清潔部10的導電率作為第二電信號傳輸至處理器30，由處理器30根據清潔部10的導電率的變化確定待清潔表面的髒污程度。在本發明實施例中，設置於清潔部10上的電極為導電電極，檢測裝置20可以導電率測試裝置，通過施加電壓於清潔部10的兩端時，通過檢測清潔部10傳輸電流的能力來計算清潔部10的導電率，與標準導電率進行對比以確定清潔部10的導電率的變化參數，從而確定待清潔表面的髒污程度。對於不同的清潔環境以及清潔件類型而言，導電率可能也不相同，例如，清潔部10上附著的雜質越多，即時檢測的導電率與標準導電率的差值可能會越來越大，也就是說，當即時檢測的導電率與標準導電率的差值越大，則可能待清潔表面越髒，即時檢測的導電率與標準導電率的差值越小，待清潔表面可能相對較為乾淨。因此，本發明實施例基於根據清潔設備的清潔環境以及所使用的清潔件的類型適應設定並調整在不同導電率變化參數對應的待清潔表面的髒污等級，進而確定待清潔表面的髒污程度。

【0073】 前文介紹了將清潔部10的電容或導電率作為第二信號傳輸至處理器30由處理器30據此計算電學屬性值並確定待清潔表面的髒污程度的方案，實際應用中，還可以將清潔部10的電阻、電流等作為第二電信

號傳輸至處理器30，由處理器30根據電阻、電流等信號的變化規律確定待清潔表面的髒污程度，無需人工判斷即可智能檢測待清潔表面的髒污程度。

【0074】 在本發明可選實施例中，清潔設備還可以包括流體輸出裝置40和流體回收裝置50。流體輸出裝置40是可以控制如清水、清洗劑、清水與清洗劑的混合液中的任一種清潔液體的裝置。流體輸出裝置40可以將液體噴灑至待清潔表面，進而利用清潔件進行清潔。流體回收裝置50，用於將待清潔表面或者清潔部上的污濁液體借助於風機的吸力通過污濁液體污水管道流入流體回收裝置50，實現了污濁液體回收的功能，即，待清潔表面進行清潔工作之後所產生的污濁液體進行回收。流體回收裝置50具體可以為採用風機驅動吸嘴抽吸污濁液體的方式實現污濁液體的回收。

【0075】 可選地，流體輸出裝置40可以包括第一容器41以及流體輸出管路42，其中，第一容器41用於存儲流體，流體可以為清水、清洗劑、清水與清洗劑的混合液的任一種，在清潔設備使用過程中，可以通過向待清潔表面噴灑流體，進而對待清潔表面進行清潔工作。另外，流體輸出管路42可以與第一容器41相連通，第一容器41內的流體通過流體輸送管路，輸送到清潔部或者待清潔表面，可選地，流體輸出管路42可以為按照路徑延伸的硬管，或者可以改變路徑的軟管，具體可根據清潔設備的類型以及清潔設備的結構設計而選擇。

【0076】 進一步地，流體輸出裝置40還可以包括至少一個噴嘴43，流體儲存裝置40通過流體輸出管路42與噴嘴43連通，以將第一容器41內的流體通過流體輸出管路輸送給噴嘴處，進而向清潔部10和/或待清潔表面噴灑流體。在清潔設備的使用過程中處理器30可以用於控制清潔流體輸

出裝置40單次噴灑的清潔液體量、清潔液體噴灑頻率和污濁液體回收頻率等。

【0077】也就是說，在處理器30確定出待清潔表面的髒污程度之後，還可以根據待清潔表面的髒污程度自適應調整清潔設備的工作參數，該工作參數可以包括清潔部的電機功率、清潔設備中流體回收裝置的風機功率、清潔設備中流體輸出裝置的流體輸出量中之至少一者。例如，對於相對乾淨的地面，設備正常清潔即可，然而針對比較髒污的地面，可能需要噴灑更多的乾淨液體，這樣的話，也就需要增加風機的工作功率，以及時回收地面上的污濁液體，在實現智能清潔的同時，有效提升用戶的使用體驗。

【0078】實際應用中，如圖4所示，清潔設備還可以包括設備本體60，設備本體60整體可呈具有空腔的細長柱體，處理器30、流體輸出裝置40和流體回收裝置50均可以設置在設備本體60的空腔內，從而合理利用清潔設備的空間，並減小清潔設備的整體體積。設備本體60的一端可以與清潔部10連接，當清潔設備為手持清潔設備時，設備本體60的另一端設有手持部61，在使用清潔設備時，手持部61與設備本體60所構成的整體相對於清潔部10傾斜，這樣利用設備本體60的重力所產生的下壓力，使清潔件與待清潔表面更加貼合，並且方便用戶利用手持部61推動清潔部10，更加省力；在清潔設備放置在充電樁上時，手持部61與設備本體60所構成的整體相對於清潔部10垂直，從而使減小手持洗地設備的佔用空間。

【0079】在清潔設備的使用過程中，流體輸出裝置40中的流體可能會隨著使用時長的增加而減少，因此，本發明實施例中，還可以在液體輸

出裝置40中設置第一感測器，設置於流體輸出裝置40的第一容器41中，用於檢測第一容器41的流體液位。亦或是，第一感測器設置於流體輸出裝置40的流體輸出管路42中，用於檢測流體輸出管路42內是否有流體。其中，第一感測器可與處理器30連接，處理器30，則可以根據第一感測器的檢測結果判斷是否控制清潔設備的噴灑流體，或是是否控制清潔設備執行清潔工作，或是是否需要向流體輸出裝置40中補充乾淨流體。例如，當處理器30根據第一感測器的檢測結果判斷第一容器的流體液位低於第一設定液位，或是流體輸出管路內沒有流體時，可確定需要向流體輸出裝置40內補充添加流體。

【0080】 可選地，流體回收裝置50可以包括用於存儲污濁液體的第二容器51，具體形狀不做嚴格限定。第二容器51中可設置第二感測器，用於檢測第二容器中的流體液位。其中，第二感測器可與處理器30連接，處理器30可根據第二感測器的檢測結果(如第二容器中的流體液位)確定是否需要及時清理流體回收裝置50存儲的回收的污濁液體，從而保證清潔設備的清潔工作順利進行。例如，當處理器30根據第二感測器的檢測結果判斷第二容器51的流體液位高於第二設定液位時，確定需要及時清理第二容器中的污濁液體。本實施例中的第一感測器和第二感測器可以為非接觸式感測器或接觸式感測器，非接觸式感測器為電容式感測器。

【0081】 可選地，流體回收裝置50還可以包括至少一個吸嘴52，以及連接吸嘴52和第二容器的抽吸管道53，其中，吸嘴52可設置在清潔部10上，用於抽吸清潔部10和/或待清潔表面的污濁液體，抽吸到的污濁液體經由抽吸管道53輸送至第二容器內。抽吸管道53可以為按照路徑延伸的硬管，或者可以改變路徑的軟管，具體可根據清潔設備的類型以及清潔

設備的結構設計而選擇。當然，除上述介紹的之外，流體回收裝置50還可以包括風機，以驅動吸嘴52抽吸污濁液體。

【0082】 在本發明實施例中，清潔設備還可以有語音提示裝置，與處理器30連接，用於發出語音提示訊息。舉例而言，如上文所述，處理器30可以根據第一感測器或是第二感測器的檢測結果判斷是否需要向第一容器中補充液體，或是是否需要清理第二容器中的污濁液體。可選地，語音提示裝置還可以用於在處理器30根據第一感測器的檢測結果確定需要向流體輸出裝置40內補充添加流體，和/或需要及時清理流體回收裝置50存儲的回收的污濁液體，可發出對應的語音提示訊息，以提示用戶及時對清潔設備進行維護。當然。語音提示模組還可以對發出其他與清潔設備相關的提示訊息，本發明實施例對此不做限定。除了進行語音提示之外，本實施例中的清潔設備還可以設置顯示裝置(如顯示螢幕)，與處理器連接，可用於顯示待清潔表面的髒污程度，風機的功率等級等清潔設備的相關參數。

【0083】 基於同一發明構思，本發明實施例還提供了用於清潔設備的髒污檢測方法，參見圖5可知，本發明實施例提供的用於清潔設備的髒污檢測方法至少可以包括以下步驟S501~S502。

【0084】 S501，檢測清潔設備的清潔部10的物理屬性值。

【0085】 如圖4所示，本實施例提供的清潔設備可以包括檢測裝置20，具體可以利用該檢測裝置20檢測清潔部10的物理屬性值。清潔設備可以為清洗地面、牆面、桌面、地毯、牆壁或玻璃等區域的掃地機器人、拖地機器人、地面拋光機器人、除草機器人或手持清潔設備，但不限於此。清潔設備中的清潔部10可以設置有如擦地抹布、擦地海綿或擦地滾刷等清潔件，以對待清潔表面進行清潔。

【0086】 檢測裝置20可以為光學檢測裝置20，也可以為電學檢測裝置20，對於不同類型的檢測裝置20而言，其所檢測獲得的清潔設備中清潔部10的物理屬性值也不相同。

【0087】 S502，根據物理屬性值確定待清潔表面的髒污程度。

【0088】 在檢測裝置20檢測到清潔部10的物理屬性值之後，即可根據物理屬性值確定待清潔表面的髒污程度。

【0089】 以檢測裝置20為光學檢測裝置20為例，上述步驟S501檢測清潔設備的清潔部10的物理屬性值對應為光學屬性值。具體在檢測時，可以先利用光發射器21發射光信號，利用光接收器22接收經由清潔部10進行發射後形成的光反射信號，並將光反射信號轉換為用於表示清潔部10的光學屬性值的第一電信號，進一步地，上步驟S502可以根據光學屬性值確定所述待清潔表面的髒污程度。

【0090】 例如，若清潔部10的表面為覆蓋淺色的絨狀織物，在清潔部10處於乾淨的狀態下，顏色較淺，所以相對而言，由清潔部10反射的反射信號的光強較強，而在刷頭較髒的情況下，刷頭顏色變深，由清潔部10反射的反射信號的光強較弱。進一步地，光接收器22對於所接收到的不同強度的反射信號可以轉換為不同的電壓，進而將不同的電壓作為第一點信號傳輸至處理器30。

【0091】 對應地，清潔部10顏色越淺，清潔部10反射的光強越強，電壓越高；清潔部10顏色越深，光強越弱，電壓相對低。進一步地，當處理器30接收到光反射器傳輸的第一電信號(例如電壓)之後，通過與標準電學屬性值進行比較後的比較結果(如二者的差值)，即可基於接收到的電壓確定清潔部10的髒污程度。具體地，假設某淺色清潔部10的標準電學屬

性值設置為a，當處理器30接收到光反射器傳輸的第一電信號較高時，則表示清潔部10的顏色越淺，此時，第一電信號與a越接近，差值越小，表示待清潔表面的髒污程度越低(即待清潔表面相對乾淨)，當第一電信號較低時，則表示清潔部10的顏色越深，第一電信號與a的差值越大，此時待清潔表面的髒污程度越高(即待清潔表面相對較髒)。

【0092】 以檢測裝置20為電學檢測裝置20為例，上述步驟S501檢測清潔設備的清潔部10的物理屬性值對應為電學屬性值。具體在檢測時，檢測用於表示清潔部10的電學屬性值的第二電信號，進而根據電學屬性值確定待清潔表面的髒污程度。

【0093】 可選地，第二電信號可以為導電率、電容、電阻等參數，獲取到第二電信號之後，可進一步基於第二電信號計算清潔部10的電容變化參數、導電率變化參數、電阻變化參數等等，進而根據電學屬性值和標準電學屬性值計算清潔部10的電信號變化參數，根據電信號變化參數確定待清潔表面的髒污程度。例如，可以根據清潔部的即時檢測電容與標準電容的差值的大小確定待清潔表面的髒污程度，根據清潔部的即時檢測導電率與標準導電率的差值的大小確定待清潔表面的髒污程度本發明實施例提供的方法，根據清潔部10在清潔時的不同物理狀態，在無需人工判斷的前提下快速且高效確定待清潔表面的髒污程度。

【0094】 進一步地，上述步驟S502根據物理屬性值確定待清潔表面的髒污程度之後還可以包括：基於待清潔表面的髒污程度適應調整清潔設備的工作參數。

【0095】 如前文所述，待清潔表面的髒污程度不同，清潔設備對應的工作參數也不同，例如，對於相對乾淨的地面，設備正常清潔即可，然

而針對比較髒污的地面，可能需要噴灑更多的乾淨液體。因此，本發明實施例提供的方法中，可以基於待清潔表面的髒污程度適應調整清潔設備的工作參數，其中，工作參數可以包括清潔部的電機功率、清潔設備中流體回收裝置的風機功率、清潔設備中流體輸出裝置的流體輸出量、流體輸出頻率中的一種或多種。

【0096】 可選地，增大或減小流體輸出裝置的流體輸出量；和/或，提升或降低清潔部的電機功率、流體輸出裝置的流體輸出頻率和增大流體回收裝置的風機功率中之至少一者。

【0097】 也就是說，若待清潔表面的髒污程度越高，則可以適應增加流體輸出裝置的流體輸出量、增大清潔部的電機功率、增大流體輸出裝置的流體輸出頻率和/或增大流體回收裝置的風機功率。即，在清潔設備的使用過程中，如果待清潔表面為較為髒污地面，則會提高流體輸出裝置的出淨水量和輸出頻率、增大清潔部的電機功率，同時還可以加大流體回收裝置的風機功率。

【0098】 反之，若待清潔表面的髒污程度越低，則會適應減小流體輸出裝置的流體輸出量、降低清潔部的電機功率、降低流體輸出裝置的流體輸出頻率和/或降低流體回收裝置的風機功率。也就是說，在清潔設備的使用過程中，如果待清潔表面為較為乾淨的地面，則可以減小流體輸出裝置的出淨水量和輸出頻率、降低清潔部的電機功率，同時還可以降低流體回收裝置的風機功率。在清潔設備的整個工作過程中，可隨即時檢測的待清潔表面的髒污程度的變化隨時調整清潔設備的工作參數，以保證清潔設備的工作效率的同時，減少能源消耗。

【0099】 結合上述實施例可知，待清潔表面的髒污程度可以分為不

同的髒污等級，本發明實施例中，基於待清潔表面的髒污程度適應調整清潔設備的工作參數可以包括：

【0100】 S1，獲取預先劃分的對應不同髒污程度的多個髒污等級，以及與髒污等級匹配的設定工作參數。實際應用中，髒污等級的數量可根據不同的需求進行設置，或者是根據待清潔表面的類型或是待清潔表面所處環境進行預先劃分。本發明實施例對此不做限定。

【0101】 S2，基於待清潔表面的髒污程度確定待清潔表面對應的目標髒污等級。參見上述實施例，確定待清潔表面的髒污程度確定待清潔表面對應的目標髒污等級時，可以根據確定的待清潔表面的物理屬性值進行識別確定。例如，可以分別設置髒污程度依次遞增的等級1、等級2、等級3以及等級4共四個等級，此外，還可以依據清潔部10不同的物理屬性值的劃分不同的閾值範圍，如閾值範圍1、閾值範圍2、閾值範圍3、閾值範圍4，各閾值範圍與髒污等級之間建立對應關係。

【0102】 S3，獲取目標髒污等級對應的目標設定工作參數，以目標設定工作參數控制清潔設備運作。

【0103】 換言之，判斷待清潔表面的髒污程度時，可以判斷待清潔表面對應的髒污等級，對於不同的髒污等級，可預先設置相應的清潔設備工作參數。當確定待清潔表面在多個髒污等級中對應的目標髒污等級時，可以獲取預先設置的對目標髒污等級的目標設定工作參數，進而以所獲取的目標設定工作參數控制清潔設備進行清潔工作。

【0104】 在本發明可選實施例中，可以通過機器學習生成或是其他方式為不同髒污等級設定對應的工作參數，當確定出待清潔表面的髒污程度之後，即可選取與之適配的工作參數以控制清潔設備進行清潔工作。例

如，假設待清潔表面的髒污等級較高，表示待清潔表面髒污較多，則對應的清液體量增加、清液體噴灑頻率增加、污濁液體回收頻率增加。反之，假設待清潔表面的髒污等級較低，表示待清潔表面較為乾淨，則對應的清液體量減小、清液體噴灑頻率降低、污濁液體回收頻率降低。

【0105】 本發明實施例提供了一種用於清潔設備的髒污檢測方法，基於本發明實施例提供的方法中，通過清潔設備自身即可檢測清潔設備中清潔部10的物理屬性值，無需人工判斷即可根據物理屬性值智能確定出待清潔表面的髒污程度，可以為清潔設備的清液工作提供一定的參考依據。

【0106】 進一步地，本發明實施例提供的方法還可以根據待清潔表面的髒污程度有針對性地對待清潔表面進行智能清潔，靈活調整清潔設備的工作參數，進而在提升清潔設備智能性的同時合理利用清潔資源，進而提升用戶的使用體驗。

【0107】 本發明實施例提供了一種手持清潔設備，該清潔設備可以包括清潔部、檢測裝置、處理器以及設備本體。其中，設備本體的一端可以與清潔部連接，檢測裝置設置於清潔部上，或與清潔部相對地設置於設備本體上；其中，設備本體具有空腔，處理器設置於設備本體的空腔內。

【0108】 其中，清潔部用於對待清潔表面進行清潔；檢測裝置用於檢測清潔部的物理屬性值；處理器，與檢測裝置電連接用於獲取檢測裝置檢測到的物理屬性值，並根據物理屬性值確定待清潔表面的髒污程度。另外，對於清潔部、檢測裝置以及處理器的相對位置以及連接關係及功能，可參見上述實施例的記載，此處不再贅述。

【0109】 可選地，設備本體整體可呈具有空腔的細長柱體，處理器設置於設備本體的空腔中。設備本體的另一端設有手持部，在使用清潔設

備時，手持部與設備本體所構成的整體相對於清潔部傾斜。

【0110】 可選地，清潔設備包括流體輸出裝置，流體輸出裝置用於存儲流體。該流體可以為清水、清洗劑、清水與清洗劑的混合液的任一種的清潔液體。

【0111】 流體輸出裝置包括：第一容器以及流體輸出管路，第一容器用於存儲流體；流體輸出管路與第一容器連通，第一容器內的流體通過流體輸送管路，輸送到清潔部或者待清潔表面，可選地，流體輸出管路可以為按照路徑延伸的硬管，或者可以改變路徑的軟管，具體可根據清潔設備的類型以及清潔設備的結構設計而選擇。

【0112】 流體輸出裝置還可以包括至少一個噴嘴，流體儲存裝置通過流體輸出管路與噴嘴連通，以將流體儲存裝置內的流體通過流體輸出管路輸送給噴嘴處，進而向清潔部和/或待清潔表面噴灑流體。

【0113】 流體輸出裝置設置有第一感測器，與處理器連接。

【0114】 可選地，第一感測器設置於流體輸出裝置的第一容器中，用於檢測第一容器的流體液位。或，第一感測器設置於流體輸出裝置的流體輸出管路中，用於檢測流體輸出管路內是否有流體。處理器，還用於根據第一感測器的檢測結果是否需要向流體輸出裝置中補充乾淨流體。

【0115】 可選地，手持清潔設備還可以包括：流體回收裝置，用於回收待清潔表面上的污濁液體。

【0116】 其中，流體回收裝置包括第二容器，用於存儲污濁液體。

【0117】 流體回收裝置還包括至少一個吸嘴，以及連接吸嘴和第二容器的抽吸管道，其中，吸嘴可設置在清潔部上，用於抽吸清潔部和/或待清潔表面的污濁液體，抽吸到的污濁液體經由抽吸管道輸送至第二容器

內。

【0118】 流體回收裝置還包括第二感測器，設置於第二容器中，與處理器連接，用於檢測第二容器中的流體液位。處理器，還用於根據第二感測器的檢測結果確定是否需要清理第二容器中的污濁液體。

【0119】 本發明實施例提供了一種清潔設備，該清潔設備可以包括清潔部、檢測裝置、處理器、流體輸出裝置以及流體回收裝置。其中，清潔部用於對待清潔表面進行清潔；檢測裝置用於檢測清潔部的物理屬性值；處理器，與檢測裝置電連接用於獲取檢測裝置檢測到的物理屬性值，並根據物理屬性值確定待清潔表面的髒污程度。另外，對於清潔部、檢測裝置以及處理器的相對位置以及連接關係及功能，可參見上述實施例的記載，此處不再贅述。

【0120】 其中，流體輸出裝置用於存儲流體。該流體可以為清水、清洗劑、清水與清洗劑的混合液的任一種的清潔液體。流體回收裝置，用於回收待清潔表面上的污濁液體。

【0121】 流體輸出裝置包括第一容器以及流體輸出管路，第一容器用於存儲流體；流體輸出管路與第一容器連通，第一容器內的流體通過流體輸送管路，輸送到清潔部或者待清潔表面，可選地，流體輸出管路可以為按照路徑延伸的硬管，或者可以改變路徑的軟管，具體可根據清潔設備的類型以及清潔設備的結構設計而選擇。

【0122】 可選地，流體輸出裝置還可以包括至少一個噴嘴，流體儲存裝置通過流體輸出管路與噴嘴連通，以將流體儲存裝置內的流體通過流體輸出管路輸送給噴嘴處，進而向清潔部和/或待清潔表面噴灑流體。

【0123】 可選地，流體輸出裝置設置有第一感測器，與處理器連

接。

【0124】 可選地，第一感測器設置於流體輸出裝置的第一容器中，用於檢測第一容器的流體液位。或，第一感測器設置於流體輸出裝置的流體輸出管路中，用於檢測流體輸出管路內是否有流體。處理器，還用於根據第一感測器的檢測結果是否需要向流體輸出裝置中補充乾淨流體。

【0125】 可選地，清潔設備還可以包括：流體回收裝置，用於回收待清潔表面上的污濁液體。

【0126】 其中，流體回收裝置包括第二容器，用於存儲污濁液體。

【0127】 流體回收裝置還包括至少一個吸嘴，以及連接吸嘴和第二容器的抽吸管道，其中，吸嘴可設置在清潔部上，用於抽吸清潔部和/或待清潔表面的污濁液體，抽吸到的污濁液體經由抽吸管道輸送至第二容器內。

【0128】 流體回收裝置還包括第二感測器，設置於第二容器中，與處理器連接，用於檢測第二容器中的流體液位。處理器，還用於根據第二感測器的檢測結果確定是否需要清理第二容器中的污濁液體。

【0129】 可選地，清潔設備還可以包括語音提示裝置，與處理器連接，用於發出語音提示訊息。具體地，語音提示裝置可以用於在處理器根據第一感測器的檢測結果確定需要向流體輸出裝置內補充添加流體，和/或需要清理流體回收裝置存儲的回收的污濁液體時，發出對應的語音提示訊息。

【0130】 可選地，清潔設備還可以包括顯示裝置，與處理器連接，用於顯示待清潔表面的髒污程度、第一感測器的檢測結果和/或第二感測器的檢測結果，當然，顯示裝置還可以顯示清潔設備在運作時的風機的功

率等運作參數，本發明對此不做限定。

【0131】 可選地，清潔設備還可以包括設備本體，設備本體的一端可以與清潔部連接，檢測裝置設置於清潔部上，或與清潔部相對地設置於設備本體上。

【0132】 設備本體具有空腔，處理器、流體輸出裝置以及流體回收裝置設置於設備本體的空腔內。

【0133】 所屬領域的技術人員可以清楚地瞭解到，本實施例中所提及的用於清潔設備的髒污檢測方法可參見上述實施例中對於清潔設備的對應的工作過程，為簡潔起見，在此不另贅述。

【0134】 在本發明可選實施例中，還提供了一種計算機可讀取存儲介質，計算機可讀取存儲介質上存儲有計算機程式指令；計算機程式指令被處理器執行時實現上述的用於潔設備的髒污檢測方法。

【0135】 所屬領域的技術人員可以清楚地瞭解到，上述描述的系統、裝置、模組和單元的具體工作過程，可以參考前述方法實施例中的對應過程，為簡潔起見，在此不另贅述。

【0136】 另外，在本發明各個實施例中的各功能單元可以物理上相互獨立，也可以兩個或兩個以上功能單元整合在一起，還可以全部功能單元都整合在一個處理單元中。上述整合的功能單元既可以採用硬體的形式實現，也可以採用軟體或者韌體的形式實現。

【0137】 本領域普通技術人員可以理解：所述整合的功能單元如果以軟體的形式實現並作為獨立的產品銷售或使用時，可以存儲在一個計算機可讀取存儲介質中。基於這樣的理解，本發明的技術方案本質上或者該技術方案的全部或部分可以以軟體產品的形式體現出來，該計算機軟體

產品存儲在一個存儲介質中，其包括若干指令，用以使得一台計算設備(例如個人計算機，伺服器，或者網絡設備等)在運作所述指令時執行本發明各實施例所述方法的全部或部分步驟。而前述的存儲介質包括：隨身碟、移動硬碟、唯讀記憶體(ROM)、隨機存取記憶體(RAM)，磁碟或者光碟等各種可以存儲程式碼的介質。

【0138】 或者，實現前述方法實施例的全部或部分步驟可以通過程式指令相關的硬體(諸如個人計算機，伺服器，或者網絡設備等的計算設備)來完成，所述程式指令可以存儲於一計算機可讀取存儲介質中，當所述程式指令被計算設備的處理器執行時，所述計算設備執行本發明各實施例所述方法的全部或部分步驟。

【0139】 最後應說明的是：以上各實施例僅用以說明本發明的技術方案，而非對其限制；儘管參照前述各實施例對本發明進行了詳細的說明，本領域的普通技術人員應當理解：在本發明的精神和原則之內，其依然可以對前述各實施例所記載的技術方案進行修改，或者對其中部分或者全部技術特徵進行等同替換；而這些修改或者替換，並不使相應技術方案脫離本發明的保護範圍。

【符號說明】

【0140】

- 10: 清潔部
- 20: 檢測裝置
- 21: 光發射器
- 22: 光接收器
- 30: 處理器

40: 流體輸出裝置

41: 第一容器

42: 流體輸出管路

43: 噴嘴

50: 流體回收裝置

51: 第二容器

52: 吸嘴

53: 抽吸管道

60: 設備本體

61: 手持部

S501: 步驟

S502: 步驟

【發明申請專利範圍】

【請求項1】

一種清潔設備，包括：

清潔部，用於對待清潔表面進行清潔；

檢測裝置，用於檢測該清潔部的物理屬性值；及

處理器，與該檢測裝置電連接，用於獲取該檢測裝置檢測到的該物理屬性值，並根據該物理屬性值確定該待清潔表面的髒污程度，

其中該檢測裝置與該清潔部相對地設置。

【請求項2】

如請求項1的清潔設備，其中該檢測裝置為光學檢測裝置，用於檢測該清潔部的光學屬性值。

【請求項3】

如請求項2的清潔設備，其中：

該檢測裝置包括光發射器和光接收器；

該光發射器，用於向該清潔部發射光信號；

該光接收器，用於接收經由該清潔部進行發射後形成的光反射信號，並將該光反射信號轉換為用於表示該清潔部的光學屬性值的第一電信號，將該第一電信號輸出至該處理器；及

該處理器，用於根據該光學屬性值確定該待清潔表面的髒污程度。

【請求項4】

如請求項3的清潔設備，其中：

該第一電信號包括用於表示該光學屬性值的電壓；及

該處理器，用於將該電壓與標準電壓進行比較，根據比較結果確定

該待清潔表面的髒污程度，該標準電壓為預先檢測的該清潔部處於潔淨狀態時的電壓，或，該清潔設備在通電運作時檢測的該清潔部的電壓。

【請求項5】

如請求項3的清潔設備，其中該光接收器與該光發射器同側設置。

【請求項6】

如請求項1的清潔設備，其中該檢測裝置為電學檢測裝置，用於檢測該清潔部的電學屬性值。

【請求項7】

如請求項6的清潔設備，其中：

該清潔部設置有電極；

該檢測裝置，與該清潔部上的電極連接，用於檢測用於表示該清潔部的該電學屬性值的第二電信號，並將該第二電信號輸出至該處理器；及

該處理器，用於根據該電學屬性值確定該待清潔表面的髒污程度。

【請求項8】

如請求項7的清潔設備，其中：

該檢測裝置為電容感測器，用於檢測該清潔部的電容，作為該第二電信號輸出至該處理器；及

該處理器，用於根據該電容和標準電容計算該清潔部的電容變化參數，並根據電容變化參數確定該待清潔表面的髒污程度。

【請求項9】

如請求項7的清潔設備，其中

該檢測裝置用於檢測該清潔部的導電率，作為該第二電信號輸出至該處理器；及

該處理器，用於根據該導電率和標準導電率計算該清潔部的導電率變化參數，並根據導電率變化參數確定該待清潔表面的髒污程度。

【請求項10】

一種用於清潔設備的髒污檢測方法，包括：

利用檢測裝置檢測清潔設備的清潔部的物理屬性值；

根據該物理屬性值確定待清潔表面的髒污程度；以及

該清潔部用於對該待清潔表面進行清潔，

其中該檢測裝置與該清潔部相對地設置。

【請求項11】

如請求項10的方法，其中：

該物理屬性值包括光學屬性值；

檢測該清潔設備的該清潔部的該物理屬性值包括：利用光發射器發射光信號，利用光接收器接收經由該清潔部進行發射後形成的光反射信號，並將該光反射信號轉換為用於表示該清潔部的該光學屬性值的第一電信號；及

根據該物理屬性值確定該待清潔表面的髒污程度包括：根據該光學屬性值確定該待清潔表面的髒污程度。

【請求項12】

如請求項10的方法，其中：

該物理屬性值包括電學屬性值；

檢測該清潔設備的該清潔部的該物理屬性值包括：檢測用於表示該清潔部的該電學屬性值的第二電信號；該第二電信號包括：導電率、電容、電阻中之至少一者；及

根據該物理屬性值確定該待清潔表面的髒污程度包括：根據該電學屬性值和標準電學屬性值計算該清潔部的電信號變化參數，根據該電信號變化參數確定該待清潔表面的髒污程度。

【請求項13】

如請求項10-12中任一項所述的方法，其中根據該物理屬性值確定該待清潔表面的髒污程度之後還包括：

基於該待清潔表面的髒污程度適應調整清潔設備的工作參數。

【請求項14】

如請求項13的方法，其中基於該待清潔表面的髒污程度適應調整該清潔設備的該工作參數包括：

增大或減小流體輸出裝置的流體輸出量；和/或，

提升或降低該清潔部的電機功率、該流體輸出裝置的流體輸出頻率和增大流體回收裝置的風機功率中之至少一者。

【請求項15】

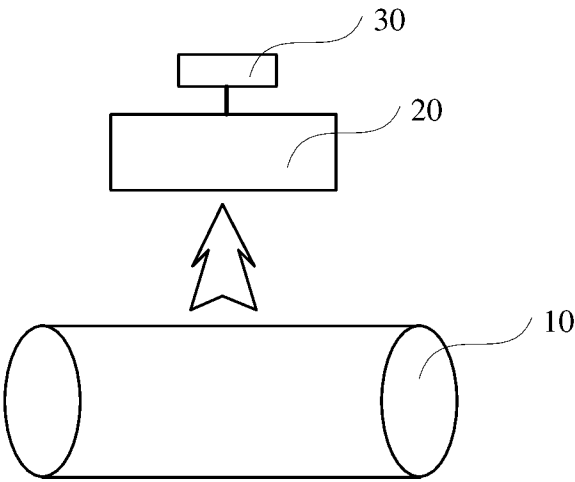
如請求項13的方法，其中基於該待清潔表面的髒污程度適應調整該清潔設備的該工作參數包括：

獲取預先劃分的對應不同髒污程度的多個髒污等級，以及與該髒污等級匹配的設定工作參數；

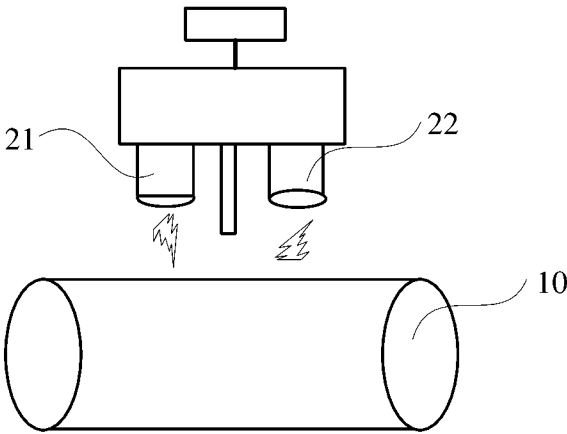
基於該待清潔表面的髒污程度確定該待清潔表面對應的目標髒污等級；

獲取該目標髒污等級對應的目標設定工作參數，以該目標設定工作參數控制該清潔設備運作。

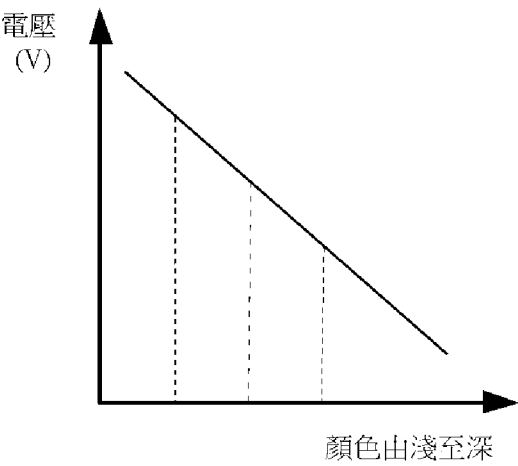
【發明圖式】



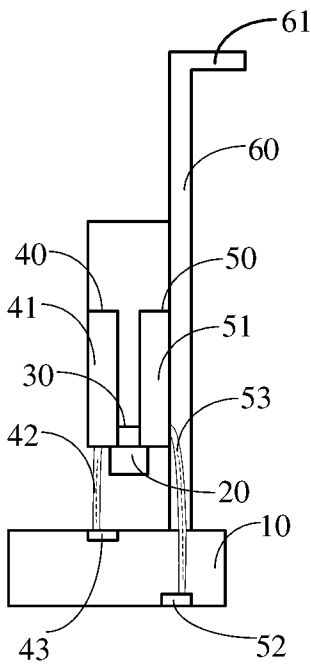
【圖 1】



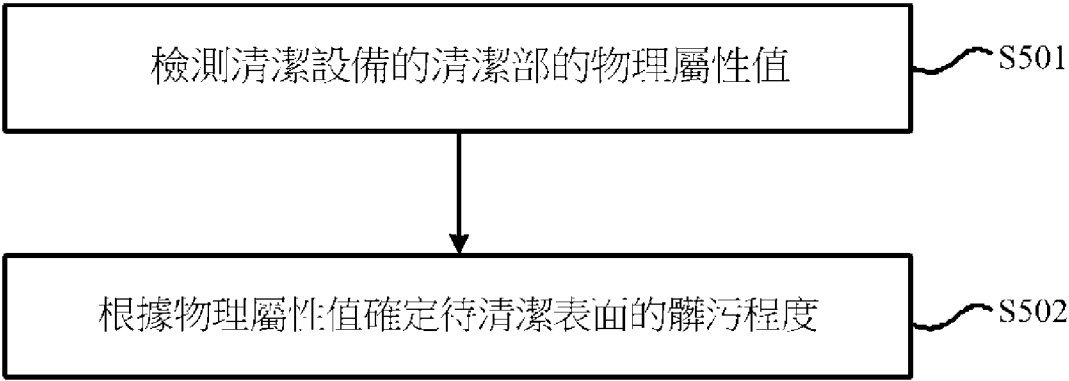
【圖 2】



【圖 3】



【圖 4】



【圖 5】