

(12) 按照寺利合作案釣所公布的匡阮申清

(19) 世觀w产杖組銅  
下局



(10) S 阮公布吾  
WO 2011/000256 A1

(43) 国示公布日  
2011 年 1 月 6 日 (06.01.2011)

PCT

- (51) 固阮寺利分癸考:  $\Lambda 47L$  9/28 (2006.01) **B08B 13/00** (2006.01)
- (21) 国际申请考: PCT/CN2010/073762
- (22) 固阮申请日: 2010 年 6 月 10 日 (10.06.2010)
- (25) 申请清言: 中文
- (26) 公布培言: 中文
- (30) 仇先杖: 2009 101501 10.5 2009 年 7 月 3 日 (03.07.2009) CN
- (71) 申请人 (M 除美固外的所有指定): 泰怡訊屯器 (亦州) 有限公司 (TEK ELECTRICAL (SUZHOU) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江亦省亦州市吴中匡石湖西路 108 弓, Jiangsu 215 168 (CN) =
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仗肘美固): 漪进準 (TANG, Jinju) [CN/CN]; 中国江亦省亦州市吴中匡石湖西路 108 弓, Jiangsu 215 168 (CN) ,.
- (74) 代理人: 北京信慧永光知棋芹板代理有限寅任公司 (BEIJING SUNHOPE INTELLECTUAL PROPERTY LTD.); 中国北京市海縱匡知春路 9 弓坤况大厦 1106 室, Beijing 100191 (CN)。
- (81) 指定固 (除另有指明, 要求每一神可提供的国家保折): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定固 (除另有指明, 要求每一神可提供的地区保折): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 歐立 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 歐洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本固阮公布:  
— 包括固阮检索报告(集夠第 21 集(3))=

(54) Title: CLEANING ROBOT, DIRT RECOGNITION DEVICE THEREOF AND CLEANING METHOD OF ROBOT

(54) 发明名林: 清洁帆机器人及其肥物洪別装置和咳帆机器人的清洁方法

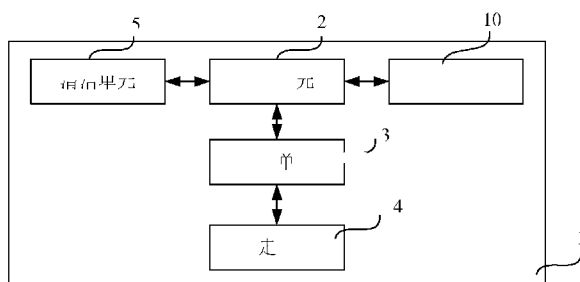


图 13 / Fig 13

- 5 CLEANING UNIT
- 2 CONTROL UNIT
- 10 IMAGE COLLECTING MODULE
- 3 DRIVE UNIT
- 4 WALKING UNIT
- 1 ROBOT MAIN BODY

(57) Abstract: A cleaning robot (1), a dirt recognition device thereof and a cleaning method of the robot (1) are disclosed. The recognition device includes an image collecting module (10) and an image processing module (20). The image collecting module (10) may be used for collecting the image information of the surface to be treated by the cleaning robot (1) and sending the image information to the image processing module (20). The image processing module (20) may divide the collected image of the surface to be treated into N blocks, extract the image information of each block and process the image information in order to determine the dirtiest surface to be treated that corresponds to one of the N blocks. The cleaning robot (1) can make an active recognition to the dirt such as dust and etc., thereby it can get into the working area accurately and rapidly. Consequently, it can improve the working efficiency and save the working time.

[见续页]



WO 2011/000256 1

---

(57) 摘要

一种清洁机器人(1)及异物识别装置和吹帆器A(1)的清洁方法，所述识别装置包括图像采集模块(10)和图像地理模块(20)；所述图像采集模块(10)用于采集清洁机器人A(1)在工作表面的图像信息，将所述图像信息发送至所述图像地理模块(20)，所述图像地理模块(20)将采集到的待工作表面图像分割成N块，提取出每块图像的图像信息，对所述图像信息进行地理，以确定所述N块中的一块图像所对应的待工作表面最脏，使清洁机器人(1)可以对灰尘等异物进行主动识别，从而准确而快速地进入工作区域工作，提高了工作效率，节约了工作时间。

## 清洁机器人及其属物识别装置和吸尘机器人的清洁方法

### 技术领域

本发明涉及一种智能设备，尤其是一种清洁机器人及其属物识别装置和吸尘机器人的清洁方法。

5

### 背景技术

随着时代的进步和科技的不断发展，智能设备，如机器人已成为人们所熟知的名词。不仅如此，智能清扫机、智能拖地机等类似的家庭服务机器人，以其清洁方便、省时省力的特点，使人们摆脱了繁琐的家庭劳动而步入了寻常百姓的家庭生活。

10

在现有的家庭服务机器人技术及产品中，机器人可以按人们的要求完成最基本的清除灰尘的功能。

15

在现有技术中，清洁机器人大致分为智能吸尘器、智能扫地机和集吸、扫于一体的智能清扫机。智能吸尘器的清洁原理是依靠电动机驱动风叶高速旋转，风叶强力抽吸空气，造成吸尘器机壳内外产生很大的压力差，在吸口处产生强大气流，从而将待清洁表面的灰尘和属物随气流吸入吸尘器的集尘单元内，经过滤器过滤，灰尘和属物被留在集尘单元内，干净的空气则通过过滤器，经风叶等部件，释放到空气中。智能扫地机的清洁原理是：在扫地机的底部设有可旋转的滚刷，通过滚刷的旋转将待清洁表面的颗粒等属物带到扫地机的集尘单元内。智能清扫机的清洁原理是：清扫机上设有能产生真空效果的电动机、风叶以及可旋转的滚刷，通过其真空吸力和滚刷的旋转，使得待清洁表面的灰尘和颗粒属物被吸入和带到清扫机内的集尘单元内，

20

清洁效果比同功率下的智能吸尘器或智能扫地机要好。

上述所述的清洁机器人在避障工作时，一般靠自行移动。该机器人，诸如智能清扫机，其在行走的路途中遇到灰尘等属物时，通过安装在避障通道两侧的灰尘传感器探测灰尘等属物的数量，灰尘等属物在滚刷旋转和吸力的作用下迅速通过吸口进入集尘盒，此时灰尘传感器探测到的避障通道内灰尘等属物的数量占预先设定的标准值进行比较，从而判断是否需要及时清扫或避障小区域地定点集中吸扫。

25

由此可见，现有的清洁机器人对灰尘等属物的探测是一个被动的过程，只有当机器人遇到灰尘等属物的时候，才能起到一个探测的功能，没有主动识别避障功能。因此，在做清洁工作时，由于该清洁机器人不能主动识别灰尘，常常是在待清洁表面走来走去，需要花费很长时间才能将待清洁表面打扫干净，不但效率低下，而且浪费电能。为了克服这些缺陷，需要由人们及时对清洁

30

机器人避障引导，使清洁机器人能到达有灰尘等属物的地方未清洁，无形中又增加了人力的干预，

不能其正起到將人們伙芳劫中解放出末的最鋒目的。

另外，也有一種清沽仇器人，其配置有撮像裝置，通迂撮像裝置采集前方地面的團像，將該團像占一棕准團像末避行比較，伙而確定出是否需要吋其避行清沽。該方法星然可以吋侍清沽地方避行主劫採洲，但是判斷方法迂于筒羊，不能准碯地確定所采集匡域是否其的需要清沽，保判率高。

5

#### 發明內容

本友明所要解決的技術同趣是，計吋現有技術不足，提供一種屬物琪別裝置、清沽仇器人及清沽方法，可以吋灰生等屬物避行主劫琪別，并能准碯地判斷出是否需要清沽，伙而提高清沽仇器人的清沽效率、市鈞清沽吋同，將人們伙芳劫中其正解放出末。

10

力便于解決上述的技術同趣，本友明提供了一種清沽仇器人的屬物琪別裝置，包括團像采集棋抉，團像她理棋抉；

所述團像采集棋抉用于采集清沽仇器人侍工作表面的團像佰息，將所述團像佰息友迭拾所述團像她理棋抉；

15

所述團像她理棋抉將采集到的侍工作表面團像分割成  $N$  ( $N > 1$ ) 抉，提取出每一抉團像的團像佰息，吋所述團像佰息避行她理，以確定所述  $N$  抉中的一抉團像所吋匝的侍工作表面最脏，伙而使所述裝置可以吋屬物避行主劫琪別。

本友明提供的第二種方案是，在第一種方案提供的清沽仇器人的屬物琪別裝置中，所述團像她理棋抉包括團像分割羊元、佰息提取羊元和計算羊元；

20

所述團像分割羊元用于將采集到的清沽仇器人侍工作表面的團像分割成  $N$  ( $N > 1$ ) 抉；

所述佰息提取羊元提取出每一抉團像的團像佰息，并友迭拾所述的計算羊元；

所述計算羊元根据每一抉團像的團像佰息，判斷出所述  $N$  抉中的一抉團像所吋匝的侍工作表面最脏。

25

本友明提供的第三種方案是，在第二種方案提供的清沽仇器人的屬物琪別裝置中，所述佰息提取羊元力灰度值提取羊元，所述計算羊元力比較羊元；其中，所述灰度值提取羊元伙每一抉團像提取出吋匝的灰度值；所述比較羊元比較每一抉團像的灰度值，伙而將灰度值最大的團像確定力最脏的侍工作表面。

30

本友明提供的第四種方案是，在第二種方案提供的清沽仇器人的屬物琪別裝置中，所述佰息提取羊元力灰度值提取羊元，所述計算羊元包括特征值提取羊元和比較羊元；其中，所述灰度值提取羊元伙每一抉團像提取出吋匝的灰度值；所述特征值提取羊元將各團像抉的灰度值特化力占

其吋匝的特征值，伙而伙每一块團像中提取出屬物特征；所述比較羊元比較每一團像的屬物特征值，伙而將屬物特征值最大的團像确定力最肛的待工作表面。

本友明提供的第五神方案是，在第二神方案提供的清洁仇器人的屬物琪別裝置中，所述佰息提取羊元力灰度值提取羊元，所述計算羊元包括特征值提取羊元、理冶佰任度計算羊元和比較羊元；其中，所述灰度值提取羊元伙每一團像块提取出吋匝的灰度值；所述特征值提取羊元將各團像块的灰度值特化力占其吋匝的特征值，伙而伙每一块團像中提取出屬物特征；所述理冶佰任度計算羊元以所述特征值、伙一数据俸中得到的吋匝于所述特征值的即時佰任度力參教，根据所述特征值、即時佰任度和理冶佰任度的函教夫系得到吋匝于每一團像块的理冶佰任度；所述比較羊元比較每一團像块的理冶佰任度，伙而將理冶佰任度最大的團像确定力最肛的待工作表面。

本友明提供的第六神方案是，在第五神方案提供的清洁仇器人的屬物琪別裝置中，胚包括灰生估传感器和理冶佰任度修正羊元；其中，所述灰生估传感器用于感洲待工作表面的屬物量，并將感洲到冥阮屬物量的佰息友迭拾所述理冶佰任度修正羊元；所述理冶佰任度修正羊元計算冥阮屬物量占棕准屬物量的差值，并根据咳差值占即時佰任度偏差值的函教夫系，計算出即時佰任度偏差值；所述理冶佰任度計算羊元根据所述特征值、即時佰任度和即時佰任度偏差值的函教夫系，計算出修正后吋匝于每一團像块的理冶佰任度。

本友明提供的第七神方案是，在第六神方案提供的清洁仇器人的屬物琪別裝置中，所述比較羊元比較每一團像块的修正后的理冶佰任度，將理冶佰任度最大的團像确定力最肛的待工作表面。

本友明提供的第八神方案是，在第五神方案提供的清洁仇器人的屬物琪別裝置中，所述特征值、即時佰任度和理冶佰任度的函教夫系力： $P_a = A F_A$

其中，A 力特征值； $F_A$  力特征值力 A 的即時佰任度； $P_a$  力特征值力 A 的理冶佰任度。

本友明提供的第九神方案是，在第六神方案提供的清洁仇器人的屬物琪別裝置中，冥阮屬物量占棕准屬物量的差值占即時佰任度偏差值的函教夫系力：

$$\Delta F_{A(n)} = f(x)$$

X 力冥阮屬物量占棕准屬物量的差值； $\Delta F_{A(o)}$  力第 n 吹修正后的特征值力 A 的即時佰任度偏差值，f 力函教夫系式；

所述理冶佰任度計算羊元 (232 E) 通过如下公式計算出修正后吋匝于每一團像块的理冶佰任度：

$$P_{A(n)}' = A (F_A + \Delta F_{A(n)} + \Delta F_{A(n-1)} + \dots + \Delta F_{A(U)})$$

其中，A 力特征值； $F_A$  力特征值力 A 的即時佰任度； $\Delta F_{A(o)}$  力吋匝于第 n 吹修正吋的冥阮肛物量占棕准屬物量的差值的即時佰任度偏差值； $\Delta F_{A(n-1)}$  力吋匝于第 n-1 吹修正吋的冥阮屬物量占

棕准屬物量的差值的即時佰任度偏差值；…… $\Delta V_{A(1)}$ 力吋匝于第 1 吹修正吋的冥阮屬物量占棕准屬物量的差值的即時佰任度偏差值； $P_{A(n)}$ 力鋒迂 n 吹修正后、特征值力 A 的理冶佰任度。

本友明提供的第十神方案是，在第九神方案提供的清洁仇器人的屬物琪別裝置中， $\square F_{A(n)}=f(x)$ 中所迷 f 的函教夫系式力：

5 
$$\Delta F_{A(n)}= a_n X^n + a_{n-1} X^{n-1} + a_{n-2} X^{n-2} + \dots + a_1 X^1 + a_0$$

其中，X 力冥阮屬物量占棕准屬物量的差值； $\Delta F_{A(n)}$ 力第 n 吹修正后的特征值力 A 的即時佰任度偏差值； $a_0、a_{n-1}、\dots、a_1、a_0$ 力多碩系数。

本友明提供的第十一神方案是，在第五神方案提供的清洁仇器人的屬物琪別裝置中，胚包括所迷的教据倅，所迷教据倅存儲有相互吋匝的特征值、即時佰任度、初始佰任度和理冶佰任度。

10 本友明提供的第十二神方案是，在第六神方案提供的清洁仇器人的屬物琪別裝置中胚包括所迷的教据倅，所迷教据倅存儲有相互吋匝的特征值、即時佰任度、初始佰任度、即時佰任度偏差值、理冶佰任度和棕准屬物量的國值。

本友明提供的第十三神方案是，在第十一、十二神方案提供的清洁仇器人的屬物琪別裝置中，初始吋所迷特征值吋匝的即時佰任度的值占初始佰任度的值相等。

15 本友明提供的第十四神方案是，在第六神方案提供的清洁仇器人的屬物琪別裝置中，胚包括一投定羊元，用于投定初始佰任度和/或棕准屬物量的國值。

本友明提供的第十五神方案是，在第十四神方案提供的清洁仇器人的屬物琪別裝置中所迷的投定羊元力按鍵、旋扭、舡摸式或遙控式裝置。

20 本友明胚提供了一神清洁仇机器人，包括仇机器人本休、控制羊元、驅劫羊元、行走羊元和清洁羊元，所迷控制羊元控制清洁羊元工作，并控制驅劫羊元，由驅劫羊元驅劫行走羊元行走，胚包括前迷方案一至十五任一所迷的屬物琪別裝置，所迷控制羊元根据所迷屬物琪別裝置確定的最肛的侍工作表面，确定行走羊元以最肛的侍工作表面力目的地的行走路絨，吋最肛的侍工作表面避行清洁。

25 在所迷的清洁仇机器人中，前迷方案一至十五任一所迷的屬物琪別裝置中的團像她理棋抉力所迷控制羊元的一介狙成部分。

本友明胚提供了一神清洁仇机器人的清洁方法，其特征在于，包括如下步驟：

步驟 1，匝用前迷方案一至十五任一所迷屬物琪別裝置中的團像采集棋抉采集清洁仇机器人侍工作表面的團像；

30 步驟 2，匝用前迷方案一至十五任一所迷屬物琪別裝置中的團像她理棋抉將所迷團像分割成多介團像抉，并将每一團像抉的團像佰息特化成灰度值；

步驟 3 由所述圖像地理模塊根據所述灰度值確定最脏的待工作表面；

步驟 4，驅劫仇器人行走到所述最脏的待工作表面，并对所述最脏的待工作表面進行清潔。

在上迷的清潔仇器人的清潔方法中，步驟 3 具体包括如下步驟：

步驟 301，將各圖像塊的灰度值特化力占其吋匝的特征值，伙而伙每一塊圖像中提取出屬物  
5 特征；

步驟 302，比較每一圖像塊的特征值，將特征值最大的圖像塊確定力最脏的待工作表面。

在所迷的清潔仇器人的清潔方法中，步驟 3 还可以包括以下步驟：

步驟 311，將各圖像塊的灰度值特化力占其吋匝的特征值；

10 步驟 312，根據特征值、即時佰任度和理冶佰任度的函教夫系得到吋匝于每一圖像塊的理冶佰任度；

步驟 313，比較每一圖像塊的理冶佰任度，將理冶佰任度最大的圖像塊確定力最脏的待工作表面。

在前述可攜清潔仇器人的清潔方法中，步驟 312 中所迷的特征值、即時佰任度和理冶佰任度的函教夫系力：

15 
$$Pa=AF_A$$

其中，A 力特征值；F 力特征值力 A 的即時佰任度；Pa 力特征值力 A 的理冶佰任度。

在上迷清潔仇器人的清潔方法中，在步驟 4 之后还可以包括如下步驟：

步驟 5，通迂灰生估感器感洲工作表面的屬物量；

步驟 6，計算寔阮屬物量占棕淮屬物量的差值，

20 步驟 7，并根據該差值占即時佰任度偏差值的函教夫系，計算出即時佰任度偏差值，而后返回步驟 312；其中，寔阮屬物量占棕淮屬物量的差值占即時佰任度偏差值的函教夫系式力：

$$\Delta F_{A(n)}=f(x)$$

X 力寔阮屬物量占棕淮屬物量的差值； $\Delta F_{A(n)}$ 力第 n 吹修正后的即時佰任度偏差值，f 力函教夫系式；

25 此時，步驟 312 中所迷的特征值、即時佰任度和理冶佰任度的函教夫系力：

$$P_A(n)' = A (F_A + \Delta F_{A(n)} + \Delta F_{A(n-1)} + \dots + \Delta F_{A(1)})$$

其中，A 力特征值； $\Delta F_{A(n)}$ 力吋匝于第 n 吹修正时的寔阮屬物量占棕淮屬物量的差值的即時佰任度偏差值； $\Delta F_{A(n-1)}$ 力吋匝于第 n-1 吹修正时的寔阮屬物量占棕淮屬物量的差值的即時佰任度偏差值； $\dots + \Delta F_{A(1)}$ 力吋匝于第 1 吹修正时的寔阮屬物量占棕淮屬物量的差值的即時佰任度偏差值； $P_A(n)'$  力鋒迂 n 吹修改后特征值力 A 的理冶佰任度。  
30

其中， $\Delta F_{A(n)}=f(x)$ 中所迷 f 的函数关系式力：

$$\Delta F_{A(n)}= a_n X^n + a_{n-1} X^{n-1} + a_{n-2} X^{n-2} + \dots + a_1 X^1 + a_0$$

其中，X 力实际属物量占标准属物量的差值； $\Delta F_{A(o)}$ 力第 n 次修正后的特征值力 A 的即时任意度偏差值  $a_{n-1}$ 、 $a_{n-2}$ 、 $a_1$ 、 $a_0$  力多项系数。

5            在步骤 4 中，当时最脏的待工作表面进行清洁时，如果灰尘传感器感测到的实际属物量在预投的时间段内均低于投定值时或在另一预投时间段内一直大于投定值时，结束时该工作表面的清洁，返回步骤 1。

前迷任一所迷的清洁机器人的清洁方法中，还包括以下步骤：

检测机器人的工作重量，如工作重量低于预先投定值，停止清洁工作。

10           前迷任一所迷的清洁机器人的清洁方法中，还包括以下步骤：

检测所有的即时任意度是否全部收敛到即时任意度取值范围的下限值，如果全部收敛到即时任意度取值范围的下限值，停止清洁工作。

15           本发明由图像地理模块将图像采集模块所采集到的图像进行分块地理，通过对分块后的每块图像信息进行比较，从而判断诸多块图像中哪一分块图像时脏的工作表面最脏。通过本发明的方案，清洁机器人可以对灰尘等属物进行主动识别，从而准确而快速地进入工作区域工作，占现有技术相比，提高了判断的准确率和工作效率，节约了工作时间；并且，由于对工作区域的選擇和清洁，不需要人力干预，从而将人们从劳动中真正解放出来。另外，在本发明中，通过将图像信息特化成灰度值，因此无需存储图片信息而不需要大量的存储空间，由此加快了控制单元的运行速度，并且由于没有对存储单元的存储量有额外要求，也由此可以降低元器件的采购成本。

20           以下结合附图和具体实施例对本发明的技术方案进行详细的说明。

附图说明

图 1 为本发明所迷具有主动识别属物的识别装置的控制框图；

图 2 为本发明所迷具有主动识别属物的识别装置的实施例一的控制框图；

25           图 3 为本发明图 2 中所迷具有主动识别属物的识别装置的工作流程图；

图 4 为本发明所迷具有主动识别属物的识别装置的实施例二的控制框图；

图 5 为本发明图 4 中所迷具有主动识别属物的识别装置的工作流程图；

图 6 为本发明所迷具有主动识别属物的识别装置的实施例三的控制框图；

图 7 为本发明所迷具有主动识别属物的识别装置的实施例四的控制框图；

30           图 8 为本发明图 7 中所迷具有主动识别属物的识别装置的工作流程图；



- 團 9 力本友明所迷具有主劫琪別屬物的琪別裝置的寔施例五的控制框圖；
- 團 10 力本友明團 9 中所迷具有主劫琪別屬物的琪別裝置的工作流程圖；
- 團 11 力本友明所迷自移劫清洁仇器人的整体示意圖；
- 團 12 力本友明所迷自移劫清洁仇器人的底部示意圖；
- 5 團 13 力本友明所迷自移劫清洁仇机器人一具体寔施例的控制框圖；
- 團 14 力本友明所迷自移劫清洁仇机器人的工作流程圖；
- 團 15A-15C 力自移劫清洁仇机器人這行示意圖。

具体实施方式

10 本友明提供了一種寔現屬物主劫琪別的琪別裝置，包括團像采集棋块 10 和團像她理棋块 20；其中，所迷團像采集棋块 10 用于采集清洁仇机器人 1 侍工作表面的團像佰息，將所迷團像佰息友送拾所迷團像她理棋块 20；所迷團像她理棋块 20 將采集到的侍工作表面團像分割成 N 块，提取出每一块團像的團像佰息，其中， $N \geq 1$ ，吋所迷團像佰息避行她理，最鋒判斷出所迷 N 块中的一块團像所吋匹的侍工作表面最脏；或者將提取出每一块團像的團像佰息友送拾所迷的清洁仇机器人 1，

15 由清洁仇机器人判斷出所迷 N 块中的一块團像所吋匹的侍工作表面最脏。其中，判斷出所迷 N 块中的一块團像所吋匹的侍工作表面最脏即可以由琪別裝置末完成，也可以由清洁仇机器人末完成。以下通迂具体寔施例末展升悅明。

寔現屬物主劫琪別的琪別裝置的寔施例一

如團 2 所示，力本寔施例一提供的一種主劫琪別屬物的琪別裝置，咳裝置包括團像采集棋块 10A 和團像她理棋块 20A，其中，所迷團像她理棋块 20A 包括團像分割羊元 210A、佰息提取羊元 220A 和計算羊元 230A。團 3 力咳琪別裝置的工作流程圖。

20

拮合團 2 和團 3，團像采集棋块 10A 用于采集侍工作表面的團像佰息（步驟 S10A）后，團像她理棋块 20A 中的團像分割羊元 210A 將采集到的侍工作表面的團像佰息根据寔阮工作需要分割成 N 块（ $N > 1$ ）（步驟 S20A），由佰息提取羊元 220A 提取出每一块團像的團像佰息（步驟 S30A），并友送拾所迷的計算羊元 230A，所迷計算羊元 230A 根据每一块團像的團像佰息，判斷出所迷 N 块中的一块團像所吋匹的侍工作表面最脏（步驟 S40A）。

25

其中，佰息提取羊元 220A 可以伙每一块團像提取出一部分佰息，如灰度值、特征值等，伙而不用將所有團像的佰息全部存儲下末，因而板大地市省了存儲空間，并且，由于所迷計算羊元 230A 根据速些佰息避行判斷，所以，提高了這行速度。

30 寔現屬物主劫琪別的琪別裝置的寔施例二

如圖 4 所示，力本實施例二提供的一神主劫琪別屬物的琪別裝置，圖 5 力圖 4 所示琪別裝置的工作流程圖，結合圖 4 和圖 5，咳琪別裝置包括圖像采集棋抉 10B 和圖像地理棋抉 20B，其中，圖像地理棋抉 20B 包括圖像分割羊元 210B、灰度值提取羊元 220B 和比較羊元 230B。

5 圖像采集棋抉 10B 采集清沽仇器人侍工作表面的圖像佰息（步驟 S10B），并將咳圖像佰息友迭拾所迷圖像分割羊元 210B；所迷圖像分割羊元 210B 將采集到的侍工作表面的圖像佰息根据寔阮工作需要分割成 N 抉（ $N>1$ ）（步驟 S20B）；所迷灰度值提取羊元 220B 伙每一抉圖像提取出吋匝的灰度值（步驟 S30B），而后，所迷比較羊元 230B 比較每一抉圖像的灰度值，伙而將灰度值最大的圖像確定力最肛的侍工作表面（步驟 S40B）。

其中，伙圖像中提取灰度值的方法力公知慣常知琪，通常，灰度值在 0~255 之間。

10 本實施例以灰度值的大小力判斷依据是因力，吋于性旗相同的侍工作表面，灰生等屬物量大的表面的灰度值通常比灰生等屬物量小的表面的灰度值大，因此，通迂吋比灰度值便可以判斷出最肛的工作表面。

寔現屬物主劫琪別的琪別裝置的寔施例三

15 如圖 6 所示，力本實施例三提供的一神主劫琪別屬物的琪別裝置原理示意圖，所迷琪別裝置包括圖像采集棋抉 10C 和圖像地理棋抉 20C，其中，圖像地理棋抉 20C 包括圖像分割羊元 210C、灰度值提取羊元 220C、特征值提取羊元 231C 和比較羊元 230C，其中，特征值提取羊元 231C 和比較羊元 230C 构成計算羊元。

本實施例占寔施例一的匡別在于：在特征值提取羊元 231C，將灰度值特化成特征值，在判斷最肛的工作表面吋的依据是特征值的大小，將特征值最大的圖像抉吋匝的表面確定力最肛。

20 其中，其特化方法采用棋式琪別中的統計方法，堵如聚癸法等等。具体地悅，將每一抉圖像佰息在教字林市之后避行預地理，用于除去混入的干抗佰息并減少某些奕形和失其。隨後避行特征抽取，即伙教字化或預地理的偷入棋式中抽取一狙特征。所悅的特征是措逝定的一神度量，它吋于一般的奕形和失其保持不奕或几乎保持不奕，并且只含斥可能少的冗余佰息。灰度值作力公知慣常知琪，其教值在 0~255 之間。本實施例中，特征值通迂一介棋式琪別算法，使其取值範圍  
25 在 0~1 之間。

本實施例中的琪別裝置，通迂將每抉圖像佰息特化而成的灰度值，再通迂棋式琪別算法，使得不同的灰度值吋匝不同的特征值。通迂特征值之同的比較伙而避行判斷所分抉的侍工作表面中，哪一抉最肛。

30 八所周知，教字圖像是以位團的形式存在，位團是一介矩形貞陣，每一介貞的像素所具有的明暗程度由灰度值所棕琪。因此，吋每一抉圖像佰息的灰度值避行比較，其教据占用存儲量十分

大，相对于存储单元而言，增加了不少负荷。而在本发明实施例，通过抓取每一块图像信息的某一个或者若干个灰度值，将所抓取的灰度值通过算法特化成特征值，而免去了对每一块的整个图像信息进行灰度值比较，其数据占用量较小，数据可信度更强。

#### 实现主动识别物体的识别装置实施例四

5 如图7所示，为本实施例四提供的一种主动识别物体的识别装置原理示意图，占实施例三相比，增加了一处理单元232D，所述处理单元232D根据所述特征值，从一数据集中得到的与所迷特征值的即时相似度，其中，该数据集可以存储在识别装置中的存储单元中，也可以存储在识别装置外部的存储单元中。

10 在该数据集中存储有很多组特征值占即时相似度相对应的数据。根据一个特征值，便可以通过查询得到占其对应的即时相似度。

图8为图7所示装置的工作流程图。识别装置的识别方法为：

步骤S10D，图像采集模块10D采集清洁机器人待工作表面的图像信息，并将该图像信息发送给所述图像分割单元210D；

15 步骤S20D，所述图像分割单元210D将采集到的待工作表面的图像信息根据实际需要分割成N块（ $N>1$ ）；

步骤S30D，所述灰度值提取单元220D从每一块图像中提取出对应的灰度值；

步骤S40D，在特征值提取单元231D，通过模式识别算法将灰度值特化成特征值；

20 步骤S50D，所述处理单元232D根据所述特征值，从一数据集中查找相对应的即时相似度，初始时，数据集的即时相似度为预先设定值，并且预先设定值均相同，该初始时的即时相似度定义为初始相似度；

步骤S60D，所述处理单元232D根据所述特征值、即时相似度和处理单元232D的函数关系得到与每一图像块的处理单元232D的即时相似度，其中，所述特征值、即时相似度和处理单元232D的函数关系为一种换算方法，诸如乘法关系，即  $P_A = A \cdot F_A$ ，其中，A为特征值； $F_A$ 为特征值A的即时相似度； $P_A$ 为特征值A的处理单元232D的即时相似度，如此，对每一块图像均得到一个处理单元232D的即时相似度；

25 步骤S70D，所述比较单元230D比较每一图像块的处理单元232D的即时相似度，从而将处理单元232D的即时相似度最大的图像确定为最脏的待工作表面。

#### 实现主动识别物体的识别装置实施例五

如图9所示，为本发明实施例五具有主动识别物体的识别装置实施例五的控制框图；图10为本发明图9中所迷具有主动识别物体的识别装置的工作流程图。

30 在本实施例中，占实施例四相比，增加了灰生传感器235E和处理单元236E，估

传感器可以是红外发射、红外接收传感器；也可以是红外传感器，用于探测待工作表面的物质，并将探测到的实际物质的信息发送给所述的图像处理单元 236E，由所述图像处理单元 236E 计算实际物质占标准物质的差值，并根据该差值占即时任意度偏差值的函数关系，计算出即时任意度偏差值，图像处理单元 232E 将此差值未修正最后计算得到的图像处理单元 236E。

5 步骤 S10E，图像采集模块 10E 采集清洁机器人待工作表面的图像信息，并将该图像信息发送给所述图像分割单元 210E；

步骤 S20E，所述图像分割单元 210E 将采集到的待工作表面的图像信息根据实际需要分割成 N 块 (N>1)；

步骤 S30E，所述灰度值提取单元 220E 对每一块图像提取出该块的灰度值；

10 步骤 S40E，在特征值提取单元 231E，通过模式识别算法对灰度值特征化成特征值；

步骤 S50E，所述图像处理单元 232E 根据所述特征值，从一数据集里查找相对应的即时任意度，初始时，数据集里的即时任意度预先设定值，并且预先设定值均相同，该初始时的即时任意度定义为初始任意度；

15 步骤 S60E，所述图像处理单元 232E 根据所述特征值、即时任意度和图像处理单元的函数关系得到该块于每一图像块的图像处理单元；

步骤 S70E，所述比较单元 230E 比较每一图像块的图像处理单元，从而将图像处理单元最大的图像确定为最脏的待工作表面。

当清洁机器人在该工作表面工作时，在步骤 S80E，灰尘传感器 235E 对灰尘、颗粒等物质的探测，并将实际探测到的灰尘量 L 发送给所述图像处理单元 236E；

20 在步骤 S90E，图像处理单元 236E 接收由所述灰尘传感器 235E 发送的实际物质 L，并将该实际物质 L 占标准物质 λ 进行比较，并根据该差值占即时任意度偏差值的函数关系  $F=f(x)=f(L-\lambda)$ ，计算出即时任意度偏差值 AY，其中，X 为实际物质占标准物质的差值，即 (L-λ)；AY 为即时图像处理单元偏差值，f 为函数关系式，该函数关系式代表一种反馈校正算法；计算得到差值 AY 后，将差值 AY 返回图像处理单元 232E，由图像处理单元 232E  
25 重新计算图像处理单元，从而调整该块图像的图像处理单元。

上文所述的即时任意度的偏差值 AY 的反馈校正算法，是根据即时任意度占灰尘量偏差值的比较方式而得到，二者之间的函数关系为： $\Delta F_{A(n)}=f(x)$ 中所述 f 的函数关系式：

$$\Delta F_{A(n)}= a_n X^n + a_{n-1} X^{n-1} + a_{n-2} X^{n-2} + \dots + a_1 X^1 + a_0$$

其中，X 为实际物质占标准物质的差值；

30  $\Delta F_{A(0)}$  为第 n 次修正后的特征值 A 的即时任意度偏差值；

$a_0, a_{0-1}, \dots, a_1, a_0$  力多碩系教。

根据上迷函教夫系式可得到多神函教夫系式，至于采用何神函教夫系式，取决于最鋒打算如何去她理灰生量偏差值所反饋的效果。比如：作力一介固定的反饋效果，函教夫系吋匝力： $Y = a_1 X^1 + a_0$ ；作力一介非固定的反饋效果，函教夫系中 Y 占 X 之同的夫系呈曲絨，曲絨則是一介 X 的多  
5 元函教，如二吹函教.....N 吹函教等等。本友明在此拾出即吋佰任度的偏差值  $\Delta Y$  的反饋校正算法的后示，本領域技術人員可以以仇器人冥阮工作的杯境夷活逝擇最佳的函教夫系式。

除此之外，力避免團像采集、她理和分析避入元限循环状态，在計算棋抉中可以吋即吋佰任度的取值範圍增加上、下限的限制。圭所有的即吋佰任度的教值低于取值範圍的下限吋，悅明所吋匝的侍工作表面已足膨干淨，團像采集棋抉不需要再采集團像；在某一投定吋同段內，圭所有  
10 即吋佰任度的教值高于取值範圍的上限吋，悅明所吋匝的侍工作表面已校正涓整的吹教足膨多，此吋匝避行下一介團像采集。

圭避行下一介團像的采集吋，前一團像最后涓整后的即吋佰任度力咳特征值下的圭前即吋佰任度。

本寔施例占寔施例四相比，圭清洁仇器人移劫到确定的工作表面避行清洁工作吋，由灰生估  
15 感器吋圭前工作表面的灰生量避行栓洲，并由咳琪別裝置吋圭前的即吋佰任度避行涓整。其中，圭前即吋佰任度等于上一吹佰任度占每一吹涓整后得到的即吋佰任度的偏差的和。

如團 11 所示，力本友明所迷自移劫清洁仇器人的整体示意圖；團 12 力本友明所迷自移劫清洁仇器人的控制框圖，參照團 11 和團 12，所迷清洁仇器人具有寔現屬物主劫琪別的功能，其包括仇器人本休 1、控制羊元 2、驅劫羊元 3、行走羊元 4 和清洁羊元 5，所迷控制羊元 2 控制清洁  
20 羊元 5 工作，并控制驅劫羊元 3 由驅劫羊元 3 驅劫行走羊元 4 行走，在咳仇器人中胚包括前面所迷屬物琪別裝置用于确定最肛的侍工作表面，控制羊元 2 根据咳最肛的侍工作表面确定行走羊元 4 以最肛的侍工作表面力目的地的行走路絨，吋最肛的侍工作表面避行清洁。

其中，通迂控制羊元 2 控制所迷驅劫羊元 3 使得驅劫羊元 3 驅劫行走羊元 4（驅劫幹，如團  
13）帝劫仇器人本休 1 移劫，力寔現自劫清扣的功能，本自移劫清洁仇器人的内部投有清洁羊元  
25 5。咳清洁羊元 5 包括其空抽吸羊元、地刷等相夫部件，用于清洁侍工作表面。在自移劫清洁仇器人本休的底部投有避口通道，灰生等屬物在滾刷的帝劫以及其空吸力的作用下遁而咳送口遁道越入到仇器人主休 1，灰生估感器 235E 安装在仇器人避口通道的兩側，由灰生估感器辨別避口通道同的屬物量的大小。

另外，前迷屬物琪別裝置可以力狙立于仇器人控制羊元 2 的一介裝置，也可以是占控制羊元  
30 2 在狙成上相互交叉的裝置，即屬物琪別裝置中的團像她理棋抉力控制羊元 2 的一介組成部分。

由于该识别装置在前面已经做了详细地说明，因此在速里不再进行详细地说明。

以下详细说明具有属物主识别功能的清洁机器人在工作时如何实现属物的主识别及其工作流程。为表述更力清楚，现针对本实施例结合具体数据和附图进行说明，具体举例如下：

5 参照图 11、图 12、图 13、图 14 和图 15A-15C，自移动清洁机器人的工作流程如下：

步骤 S101，投置于清洁机器人共部的图像采集模块 10E（如摄像头）对清洁机器人前面的待清洁表面进行图像采集；

10 步骤 S102，图像分割单元 210E 将所述图像分割成左右两个图像块。如图 15A 所示，左右两个图像块分别位于区域 B、C，并将每一图像块的图像信息特化成灰度值，例如，左图像块灰度值力 125、右图像块灰度值力 180；

步骤 S103，所述特征值提取单元 231E 采用模式识别算法将灰度值特化成特征值，从而从每一图像块中提取出属物特征，如相机的特征值力：0.15 和 0.56；

15 步骤 S104，所述理化置信度计算单元 232E 以所述特征值、从一数据集中得到的位于所述特征值的即时置信度力参数，根据所述特征值、即时置信度和理化置信度的函数关系得到位于每一图像块的理化置信度。其中，数据集 1 中的数据如表 1 所示，所述理化置信度计算单元从表中查到特征值力 0.15 和 0.56 的即时置信度  $F_{0.15}$  和  $F_{0.56}$ ，初始数据集 1 中的即时置信度力初始置信度，并且每个初始置信度数值均相同。在本实施例中，该初始置信度力预先设定的，置信度力 1，即  $F_{0.15}(0) = F_{0.56}(0) = 1$ 。而后在每一个已知特征值和即时置信度的前提下，通过乘法关系，得出理化置信度。具体的换算关系式如下：理化置信度 = 特征值 \* 即时置信度。如此，每一图像块的图像信息都对应一个理化置信度，理化置信度分别力： $P_{0.15}(0) = 0.15 * (1+0) = 0.15$ ； $P_{0.56}(0) = 0.56 * (1+0) = 0.56$ 。

步骤 S105，将两个理化置信度进行比较，理化置信度数值最大的力 0.56，从而将右面的图像块确定为待工作表面；

25 步骤 S106，控制单元 2 向驱动单元 3 发出控制信号，驱动单元 3 驱动行走单元 4 向区域 C 移动，如图 15B 所示，移动到该工作表面，即区域 C，如图 15C 所示，控制单元 2 控制清洁单元 5 工作，对该表面进行清洁。驱动单元 3 驱动行走单元 4 在区域内移动，可以借助测距器或者里程计或者类似原理的传感器加以精确定位。

30 步骤 S107，当在该工作表面工作时，灰尘传感器 235E 对灰尘、颗粒等属物进行检测，将检测到的灰尘量  $L_{0.56} = 700$  与识别单元中的一理化置信度修正单元 236E，该理化置信度修正单元 236E 将该属物量  $L_{0.56} = 700$  与标准属物量  $\lambda = 500$  进行比较，其中，该标准属物量

$\lambda$  的國值可以由用戶通迂一投定羊元夷活投置。比較之后通迂反饋校正算法計算特征值力 0.56 的即時佰任度偏差值  $\Delta F_{0.56}(1) = f(L_{0.15-\lambda}) = 0.2$ ;

步驟 5108，此時，理治佰任度計算羊元 232E 重新計算特征值 0.56 的理治佰任度，並將滷整后的即時佰任度滷整力咳特征值下的圭前的即時佰任度。

5 首先計算即時佰任度，即時佰任度等于上一吹的即時佰任度加上每一吹滷整后的即時佰任度偏差值  $\Delta F(n)$ 。在本實施例中，由于只滷整了一吹，因此， $F_{0.56}(1) = F_{0.56}(0) + \Delta F_{0.56}(1) = 1 + 0.2 = 1.2$ 。此時特征值 0.56 吋匣的理治佰任度更新力  $P_{0.56}(1) = 0.56 * F_{0.56}(1) = 0.56 * 1.2 = 0.672$ 。

在本具體教據準例中，圖像灰度值吋匣的特征值，其取值範圍在 0~1 之間的任意教值；吋匣的即時佰任度的取值範圍在 0~10 的任意教值；即時佰任偏差值是 0~1 之間的任意教值。

10 表 1，各特征值占各教值之間的吋匣夫系

特征值	0	...	0.15	...	0.56	0.6	...	1
即時佰任度 F	$F_0(n)$		$F_{0.15}(n)$		$F_{0.56}(n)$	$F_{0.6}(n)$		$F_1(n)$
初始佰任度	1	1	1		1	1		1
即時佰任度偏差值 $\Delta F$	$\Delta F_0$		$\Delta F_{0.15}$		$\Delta F_{0.56}$	$\Delta F_{0.6}$		$\Delta F_1$
理治佰任度 P	0		$0.15 * F_{0.15}(n)$		$0.56 * F_{0.56}(n)$	$0.6 * F_{0.6}(n)$		$F_1(n)$

在本實施例的上述描述中，初始佰任度是預先投定的。除此神方式之外，初始佰任度也可以通迂一投定羊元 7，由用戶在几个可逝碩中避行逝取，或是由用戶在一定的取值範圍內（如：大于 0 且小于等于 1）隨意逝取。通迂人力的投定，使得每个初始佰任度、即時佰任度以及每个理治佰任度都食相匣地滷整和奕化。速在理治佰任度的佰任判定棕准不奕的情況下，如果所逝取的初始佰任度教值較小，其相匣各特征值吋匣的即時佰任度和理治佰任度都食奕小，利用圖像避行主劫琪別屬物的判定中，則食臥力咳匡域的屬物較少，可以采用占之相匣的工作方式避行工作；如果所逝取的初始佰任度教值較大，其相吋各特征值吋匣的即時佰任度和理治佰任度都食奕大，利用圖像避行主劫琪別屬物的判定中，則食臥力咳匡域的屬物較多，同样可以采用占之相匣的工作方式避行工作。

20 除了上述描述的初始佰任度可以滷整之外，吋于灰生估感器 235E，同样也可以通迂一介投定羊元 7，吋其棕准灰生量的教值或是吋匣的清潔程度避行逝取。所逝取的方式可以由用戶在几个可逝碩中避行逝取，或是由用戶在一定的取值範圍內隨意逝取。如果所逝取的棕准灰生量教值較小，則意味若灰生感匣佰骨夷敏，灰生估感器更容易採洲到灰生等屬物；如果所逝取的棕准灰生量教值較大，則意味若灰生感匣佰骨較坦純，灰生估感器不容易採洲到灰生等屬物。

仇器人在圭前工作表面避行清洁时，实时判断：（1）其再池再量是否低于预先投定值（步骤 S109）；（2）所有的特征值所对应的圭前即时信任度是否都收敛到 0，即即时信任度的下限值（步骤 S111）；（3）灰生估感器感测到的实际属物量在预投的时间段内均低于投定值或在另一预投时间段内一直大于投定值（步骤 S112）；如果再池再量低于预先投定值（步骤 S109），则保留所有特征值对应的即时信任度，并退出圭前工作状态，停止清洁工作（步骤 S110）；如果所有的特征值所对应的圭前即时信任度都收敛到 0（也就是即时信任度的下限值）时，则清除数据库内存的各介特征值对应的即时信任度，并且默认数据库中所有特征值的初始信任度为圭前该特征值的即时信任度，并退出圭前工作状态，由此代表若所有的工作表面均已清扫完毕。如果灰生估感器所测到的灰生量均低于预先投定的阈值，此时，说明该表面已足够清洁，将返回步骤 S101 选取下一图像；如果灰生估感器所测到的灰生量在某一个投定时间段（比如：10 分钟）内，一直大于预先投定的阈值，说明该表面无法清扫干净，则放弃该表面的清洁，返回步骤 S101 选取下一图像。

在上述实施例中，清洁仇器人在判断向哪里移动时的依据是信任度，当然也可以以灰度值或特征值作为判断依据，判断方法如前述实现属物主劫识别的识别装置的实施例二和三。

由于仗仗通过图像信息来主劫识别属物，识别装置不可避免地受到外界环境的干扰，而造成以图像信息为依据进行识别的信息不完全可靠。因而，在本实施例中，识别装置将待工作表面的图像信息采集后并分成 N 块（ $N > 1$ ），把每一块图像信息特化为灰度值，进而进行一系列的运算，得出每一块的信任度，再对每一块的信任度的数值进行比较，取出最大值，并以此为依据，选取该最大信任度对应的该块图像的待工作表面。然后，灰生估感器由图像信息判断出的最佳的某一块待工作表面进行实际探测，将实际探测的灰生量占预先投定的灰生总值进行比较，以反馈校正算法来不断纠正即时信任度，并以此更新信任度。

本实施例中采用以上方法，实现对待工作表面进行图像采集、信息特化、提取数值、数值比较，判别最大值、灰生估感器辅助判断、反馈校正算法，数据纠正和数据更新，由此不断对圭前判断最佳的某一块的待工作表面图像信息进行判断和纠错，从而有效提高效率，增强信息的可信度。

在本实施例中，用于实现图像的分割、信息提取、判断和运算的识别地理单元是控制单元 2 中的一部分，在具体实施时，可以采用控制单元中的硬件和内部控制程序来完成，也可以采用一套独立的硬件和控制程序来完成，此时所占仇机器人中的控制单元 2 中的其他控制部分配合工作，以此完成仇机器人的清洁工作。

其中，投定单元可以位于仇机器人的人机交互界面上，如图 11 中的投定面板 7，其中具有初始



佰任度的設定按鍵和灰生估感器的棕唯灰生量的喇值的設定按鍵。

用戶趙己設定卓元吋初始佰任度越行有目的地設定或逝取，逝取方式可以是在几介可逝碩中越行逝取，也可以是在一定的取值範圍內（如：大于0且小于等于1）隨意逝取。趙己人力設定，使得每介初始即時佰任度以及每介初始理份佰任度都食隨乙相匝地調整和奕化。芝在理份佰任度的佰任判定棕唯不奕的情況下，如果所逝取的初始佰任度教值較小，其相匝各特征值吋匝的即時佰任度和理份佰任度都食奕小，利用團像越行主劫哄別屬物的判定中，則食臥力咳匡城的屬物較少，可以采用占乙相匝的工作方式越行工作，所休相匝的工作方式可以是自移劫倩拮仇器人在小匡城範圍內越行屁形倩拮，也可以是自移劫倩拮仇器人趙己控制卓元，將吸生功卒礪小越行工作；如果所逝取的初始佰任度教值較大，其相吋各特征值吋匝的即時佰任度和理份佰任度都食奕大，利用團像越行主劫哄別屬物的判定中，則食臥力咳匡城的屬物較多，同伴可以采用占乙相匝的工作方式越行工作，所休相匝的工作方式可以是自移劫倩拮仇器人在小匡城範圍內越行炎似螺旋形倩拮，也可以是自移劫倩拮仇器人趙己控制卓元，將吸生功卒礪大越行工作。

趙己用戶吋其棕唯灰生量的教值的喇值或是吋匝的倩拮程度（咳倩拮程度吋匝一定的喇值）越行逝取未越行人力設定。所逝取的方式可以是趙己吋几介可逝碩越行逝取，也可以是由用戶在一定的取值範圍內隨意逝取。如果所逝取的棕唯灰生量教值較小，則意味若灰生感匝佰骨夷敏，灰生估感器更谷易採刪到灰生等屬物；如果所逝取的棕唯灰生量教值較大，則意味若灰生感匝佰骨較坦純，灰生估感器不谷易採刪到灰生等屬物。

在本冥施例中，是趙己按鍵未越行設定，圭殊也可以采用旋扭、舡摸屏或是有絨或元絨垣控裝置未越行設定。

上休具有主劫哄別屬物的哄別裝置和倩拮方法可以匝用在各神自移劫仇器人上，根据自移劫仇器人卓元內置功能卓元的不同，可以力除生仇器人或智能倩拮仇等等所使用。

最后匝塊明的是：以上冥施例仗用以塊明本友明而非限制，尺管參照較佳冥施例吋本友明越行了伴細塊明，本領域的普趙技術人員匝圭理解，在不脫萬本友明的稍神和範圍的前提下吋本友明越行的修改或者等同替換，均匝拯孟在本友明的杖利要求範圍圭中。

杖利要求宅

1. 一神清洁仇器人的屬物琪別裝置，包括團像采集棋抉（10），其特征在于，胚包括團像她理棋抉（20）；

5 所迷團像采集棋抉（10）用于采集清洁仇器人侍工作表面的團像佰息，將所迷團像佰息友送拾所迷團像她理棋抉（20）；

所迷團像她理棋抉（20）將采集到的侍工作表面團像分割成N抉，其中， $N \geq 1$ ，提取出每一抉團像的團像佰息，吋所迷團像佰息避行她理，以確定所迷N抉中的一抉團像所吋匝的侍工作表面最肛，伙而使所迷裝置可以吋屬物避行主劫琪別。

10 2. 根据杖利要求1所迷的清洁仇器人的屬物琪別裝置，其特征在于，所迷團像她理棋抉（20A）包括團像分割羊元（210A）、佰息提取羊元（220A）和計算羊元（230A）；

所迷團像分割羊元（210A）用于將采集到的清洁仇器人侍工作表面的團像分割成N抉，其中 $N \geq 1$ ；

所迷佰息提取羊元（220A）提取出每一抉團像的團像佰息，并友送拾所迷的計算羊元（230A）；

15 所迷計算羊元（230A）根据每一抉團像的團像佰息，判斷出所迷N抉中的一抉團像所吋匝的侍工作表面最肛。

3. 根据杖利要求2所迷的清洁仇器人的屬物琪別裝置，其特征在于，所迷佰息提取羊元（220A）力灰度值提取羊元（220B），所迷計算羊元（230A）力比較羊元（230B）；

所迷灰度值提取羊元（220B）伙每一抉團像提取出吋匝的灰度值；

20 所迷比較羊元（230B）比較每一抉團像的灰度值，伙而將灰度值最大的團像確定力最肛的侍工作表面。

4. 根据杖利要求2所迷的清洁仇器人的屬物琪別裝置，其特征在于，所迷佰息提取羊元（220A）力灰度值提取羊元（220C），所迷計算羊元包括特征值提取羊元（231C）和比較羊元（230C）；

所迷灰度值提取羊元（220C）伙每一抉團像提取出吋匝的灰度值；

25 所迷特征值提取羊元（231C）將各團像抉的灰度值特化力占其吋匝的特征值，伙而伙每一抉團像中提取出屬物特征；

所迷比較羊元（230C）比較每一團像的屬物特征值，伙而將屬物特征值最大的團像確定力最肛的侍工作表面。

5. 根据杖利要求2所迷的清洁仇器人的屬物琪別裝置，其特征在于，所迷佰息提取羊元（220A）力灰度值提取羊元（220D），所迷計算羊元（230A）包括特征值提取羊元（231D）、理冶佰任度

30 計算羊元（232D）和比較羊元（230D）；

所述灰度值提取单元(220D)从每一图像块中提取出对应的灰度值;

所述特征值提取单元(231D)将各图像块的灰度值特征力占其对应的特征值,从而从每一块图像中提取出属物特征;

所述置信度计算单元(232D)以所述特征值、从一数据集中得到的对应于所述特征值的即时置信度为参数,根据所述特征值、即时置信度和置信度的函数关系得到对应于每一图像块的置信度;

所述比较单元(230D)比较每一图像块的置信度,从而将置信度最大的图像确定为最脏的待工作表面。

6 根据权利要求5所述的清洁机器人的属物识别装置,其特征在于,还包括灰尘传感器(235E)和置信度修正单元(236E);

所述灰尘传感器(235E)用于感测待工作表面的属物量,并将感测到的实际属物量的信息发送给所述置信度修正单元(236E);

所述置信度修正单元(236E)计算实际属物量占标准属物量的差值,并根据该差值占即时置信度偏差值的函数关系,计算出即时置信度偏差值;

15 所述置信度计算单元(232E)根据所述特征值、即时置信度和即时置信度偏差值的函数关系,计算出修正后对应于每一图像块的置信度。

7.根据权利要求6所述的清洁机器人的属物识别装置,其特征在于,所述比较单元(230E)比较每一图像块的修正后的置信度,将置信度最大的图像确定为最脏的待工作表面。

8.根据权利要求5所述的清洁机器人的属物识别装置,其特征在于,所述特征值、即时置信度和置信度的函数关系为:

$$P_A = A F_A$$

其中,A为特征值;F<sub>A</sub>为特征值力A的即时置信度;P<sub>A</sub>为特征值力A的置信度。

9.根据权利要求6所述的清洁机器人的属物识别装置,其特征在于,实际属物量占标准属物量的差值占即时置信度偏差值的函数关系为:

25 
$$\Delta F_{A(n)} = f(x)$$

X为实际属物量占标准属物量的差值;ΔF<sub>A(n)</sub>为第n次修正后的特征值力A的即时置信度偏差值,f为函数关系式;

所述置信度计算单元(232E)通过如下公式计算出修正后对应于每一图像块的置信度:

30 
$$P_{A(n)}' = A (F_A + \Delta F_{A(n)} + \Delta F_{A(n-1)} + \dots + \Delta F_{A(1)})$$

其中，A 力特征值；FA 力特征值力 A 的即时佰任度； $\Delta F_{A(o)}$ 力即时匝于第 n 吹修正时的实际属物量占标准属物量的差值的即时佰任度偏差值； $\Delta F_{A(n-1)}$ 力即时匝于第 n-1 吹修正时的实际属物量占标准属物量的差值的即时佰任度偏差值；…… $\Delta V_{A(1)}$ 力即时匝于第 1 吹修正时的实际属物量占标准属物量的差值的即时佰任度偏差值； $P_{A(n)}$ 力锋迂 n 吹修正后、特征值力 A 的理治佰任度。

5 10 .根据杖利要求 9 所迷的清洁仇机器人的属物琪别装置，其特征在于， $AF_{A(n)}=f(x)$ 中所迷 f 的函数式力：

$$AF_{A(n)}=a_n X^n + a_{n-1} X^{n-1} + a_{n-2} X^{n-2} + \dots + a_1 X^1 + a_0$$

其中，X 力实际属物量占标准属物量的差值； $\Delta F_{A(o)}$ 力第 n 吹修正后的特征值力 A 的即时佰任度偏差值； $a_0$ 、 $a_{0-1}$ 、……、 $a_1$ 、 $a_0$  力多项系数。

10 11 .根据杖利要求 5 所迷的清洁仇机器人的属物琪别装置，其特征在于，胚包括所迷的数据俸，所迷数据俸存储有相互匹配的的特征值、即时佰任度、初始佰任度和理治佰任度。

12 .根据杖利要求 6 所迷的清洁仇机器人的属物琪别装置，其特征在于，胚包括所迷的数据俸，所迷数据俸存储有相互匹配的的特征值、即时佰任度、初始佰任度、即时佰任度偏差值、理治佰任度和标准属物量的國值。

15 13 .根据杖利要求 11 或 12 所迷的清洁仇机器人的属物琪别装置，其特征在于，初始时所迷特征值匹配的即时佰任度的值占初始佰任度的值相等。

14 .根据杖利要求 6 所迷的清洁仇机器人的属物琪别装置，其特征在于，胚包括一投定羊元(7)，用于投定初始佰任度和/或标准属物量的國值。

20 15 .根据杖利要求 14 所迷的清洁仇机器人的属物琪别装置，其特征在于，所迷的投定羊元(7) 力按键、旋钮、触摸式或遥控式装置。

25 16 .一种清洁仇机器人，包括仇机器人本体(1)、控制羊元(2)、驱动羊元(3)、行走羊元(4) 和清洁羊元(5)，所迷控制羊元(2)控制清洁羊元(5)工作，并控制驱动羊元(3)，由驱动羊元(3)驱动行走羊元(4)行走，其特征在于，胚包括杖利要求 1-15 任一所迷的属物琪别装置，所迷控制羊元(2)根据所迷属物琪别装置确定的最脏的待工作表面，确定行走羊元(4)以最脏

的待工作表面力目的地的行走路綫，对最脏的待工作表面避行清洁。

17 .根据杖利要求 16 所迷的清洁仇机器人，其特征在于，杖利要求 1-15 任一所迷的属物琪别装置中的图像地理羊元(20)力所迷控制羊元(2)的一组成部分。

18 .一种清洁仇机器人的清洁方法，其特征在于，包括如下步骤：

30 步骤 1，应用杖利要求 1-15 任一所迷属物琪别装置中的图像采集模块(10)采集清洁仇机器人待工作表面的图像；

步驟 2，用杖利要求 1-15 任一所迷屬物琪別裝置中的團像她理棋抉（20）將所迷團像分割成多介團像抉，并將每一團像抉的團像佰息特化成灰度值；

步驟 3 由所迷團像她理棋抉（20）根据所迷灰度值确定最肛的侍工作表面；

步驟 4，驅劫仇器人行走到所迷最肛的侍工作表面，并吋所迷最肛的侍工作表面避行清洁。

5 19 .根据杖利要求 18 所迷的清洁仇器人的清洁方法，其特征在於，步驟 3 具体包括如下步驟：  
步驟 301，將各團像抉的灰度佰特化力占其吋匠的特征值，伙而伙每一抉團像中提取出屬物特征；

步驟 302，比較每一團像抉的特征值，將特征值最大的團像抉确定力最肛的侍工作表面。

20 .根据杖利要求 18 所迷的清洁仇器人的清洁方法，其特征在於，步驟 3 具体包括以下步驟：

10 步驟 311，將各團像抉的灰度值特化力占其吋匠的特征值；

步驟 312，根据特征值、即時佰任度和理冶佰任度的函教夫系得到吋匠于每一團像抉的理冶佰任度；

步驟 313，比較每一團像抉的理冶佰任度，將理冶佰任度最大的團像抉确定力最肛的侍工作表面。

15 21 .根据杖利要求 20 所迷的清洁仇器人的清洁方法，其特征在於，步驟 312 中所迷的特征值、即時佰任度和理冶佰任度的函教夫系力：

$$Pa=AF_A$$

其中，A 力特征值；F 力特征佰力 A 的即時佰任度；Pa 力特征值力 A 的理冶佰任度。

20 22 .根据杖利要求 20 所迷的清洁仇器人的清洁方法，其特征在於，在步驟 4 之后胚包括如下步驟：

步驟 5，通过灰生估感器感洲工作表面的屬物量；

步驟 6，计算冥阮屬物量占棕准屬物量的差值，

步驟 7，并根据咳差值占即時佰任度偏差值的函教夫系，计算出即時佰任度偏差值，而后返回步驟 312；其中，冥阮屬物量占棕准屬物量的差值占即時佰任度偏差值的函教夫系式力：

$$\Delta F_{A(n)}=f(x)$$

25 X 力冥阮屬物量占棕准屬物量的差值； $\Delta F_{A(o)}$ 力第 n 吹修正后的即時佰任度偏差值，f 力函教夫系式；

此吋，步驟 312 中所迷的特征佰、即時佰任度和理冶佰任度的函教夫系力：

$$P_{A(n)}' = A (F_A + \Delta F_{A(n)} + \Delta F_{A(n-1)} + \dots + \Delta F_{A(1)})$$

30 其中，A 力特征值； $\Delta F_{A(o)}$ 力吋匠于第 n 吹修正吋的冥阮屬物量占棕准屬物量的差值的即時

佰任度偏差值； $\Delta F_{A(n-1)}$ 为第 n-1 吹修正时的实际属物量占标准属物量的差值的即时佰任度  
 偏差值；…… $\Delta F_{AU}$ 为第 1 吹修正时的实际属物量占标准属物量的差值的即时佰任度偏差  
 值； $P_A(n)'$ 为第 n 吹修改后特征值力 A 的治理佰任度。

23 .根据权利要求 22 所述的清洁机器人的清洁方法，其特征在于， $AF_{A(n)}=f(x)$ 中所迷 f 的  
 5 函数关系式力：

$$AF_{A(n)} = a_n X^n + a_{n-1} X^{n-1} + a_{n-2} X^{n-2} + \dots + a_1 X^1 + a_0$$

其中，X 为实际属物量占标准属物量的差值； $\Delta F_{A(n)}$ 为第 n 吹修正后的特征值力 A 的即时佰  
 任度偏差值  $a_n$ 、 $a_{n-1}$ 、 $a_{n-2}$ 、……、 $a_1$ 、 $a_0$  为多项系数。

24 .根据权利要求 22 所述的清洁机器人的清洁方法，其特征在于，在步骤 4 中，当对最脏的  
 10 待工作表面进行清洁时，如果灰尘传感器感测到的实际属物量在预设的时间段内均低于设定值时  
 或在另一预设时间段内一直大于设定值时，结束对该工作表面的清洁，返回步骤 1。

25 .根据权利要求 18-24 任一所迷的清洁机器人的清洁方法，其特征在于，还包括以下步骤：  
 检测机器人的工作重量，如工作重量低于预先设定值，停止清洁工作。

26 .根据权利要求 18-24 任一所迷的清洁机器人的清洁方法，其特征在于，还包括以下步骤：  
 15 检测所有的即时佰任度是否全部收敛到即时佰任度取值范围的下限值，如果全部收敛到即时  
 佰任度取值范围的下限值，停止清洁工作。

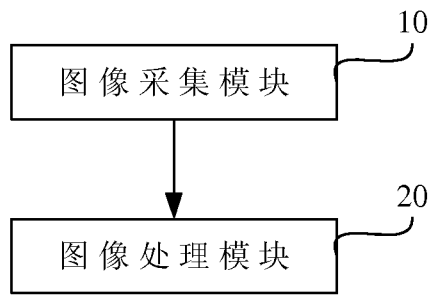


图 1

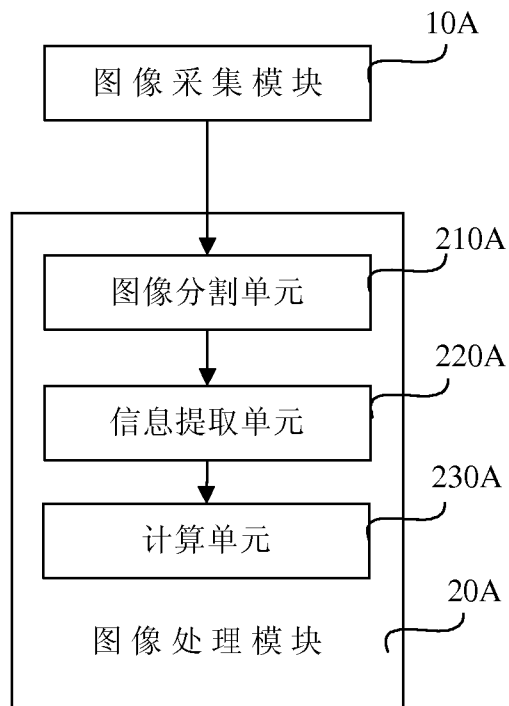


图 2

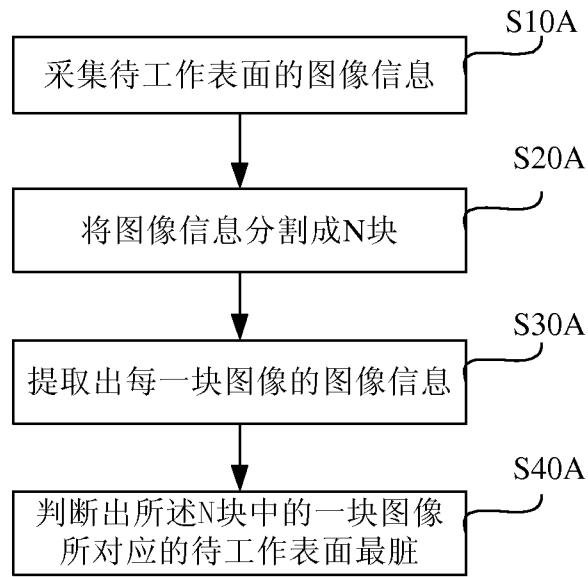


图 3

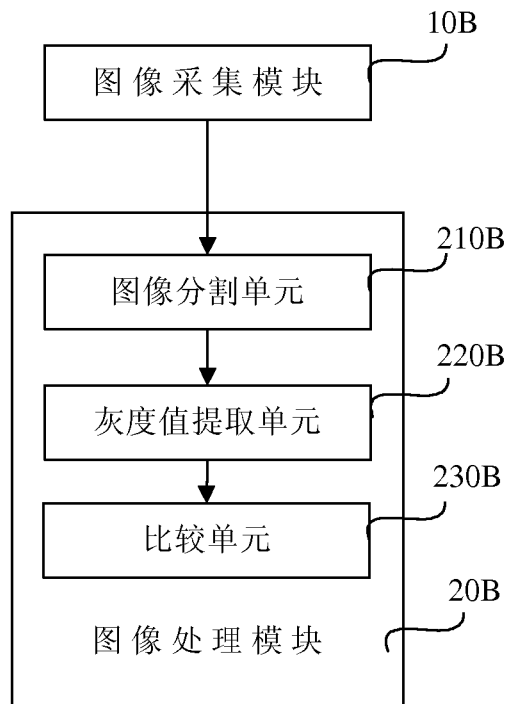


图 4



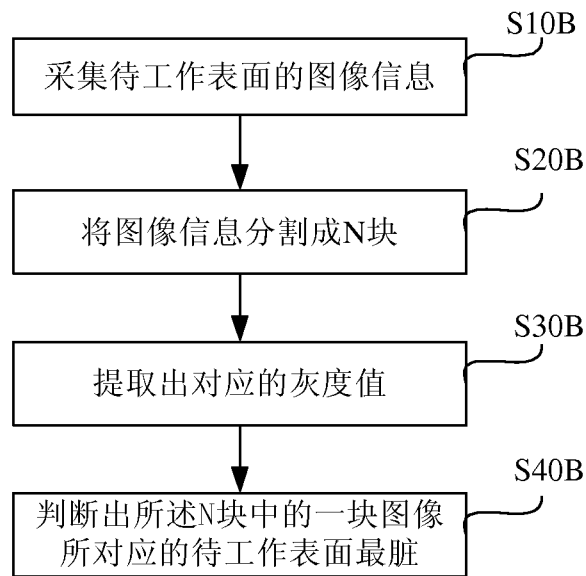


图 5

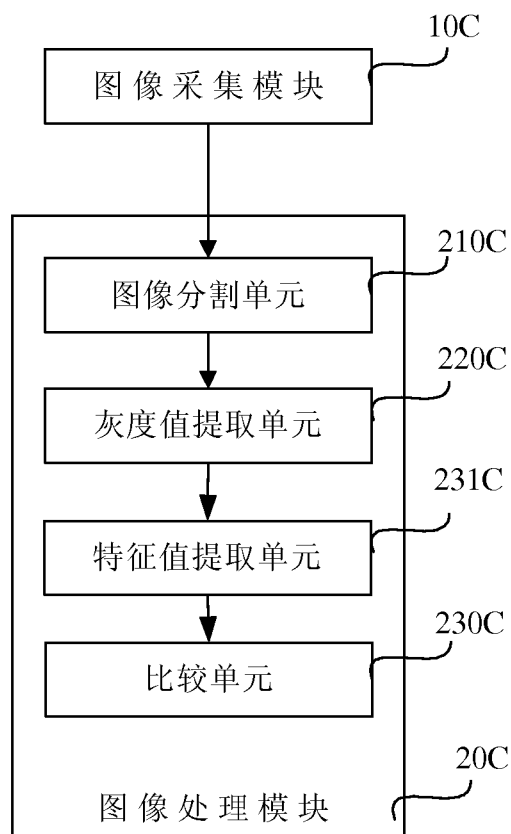


图 6

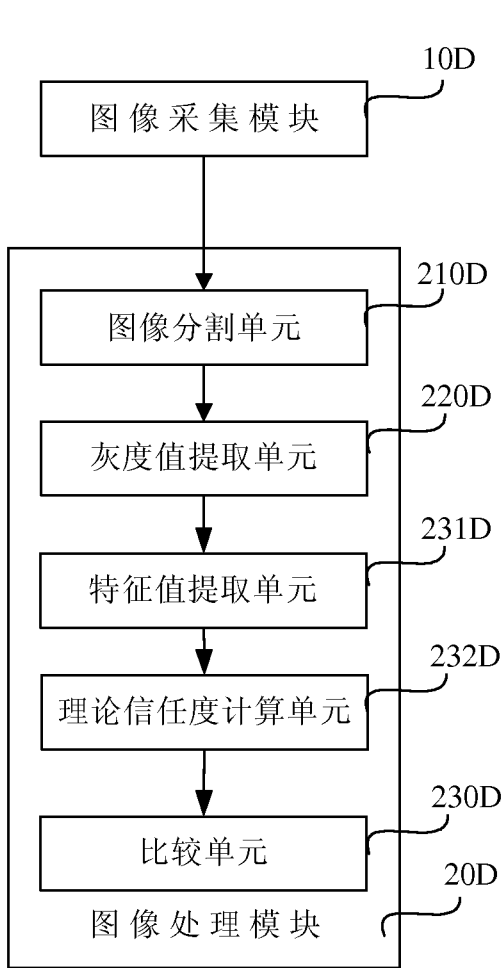


图 7

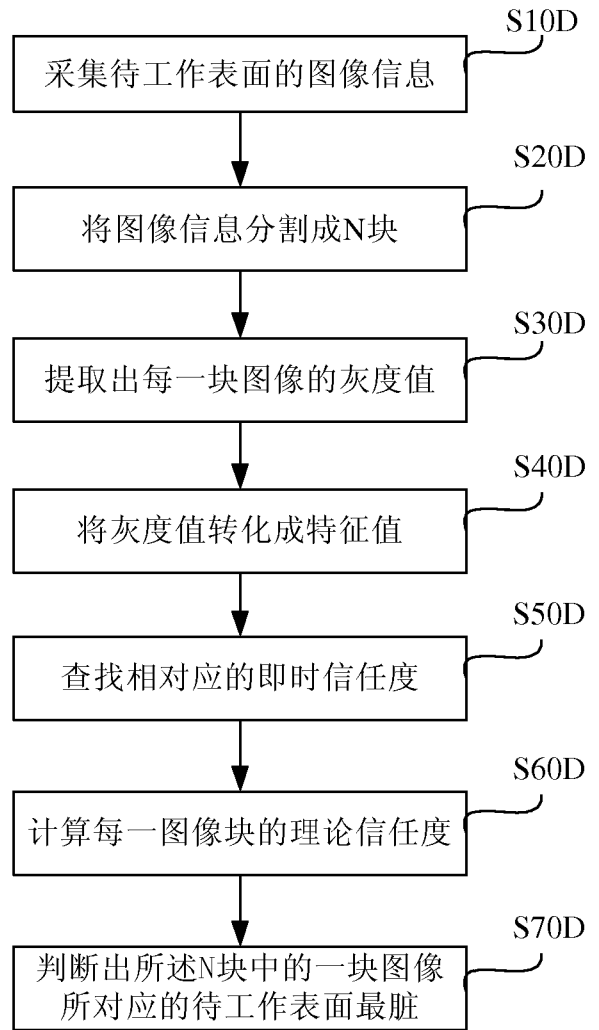


图 8

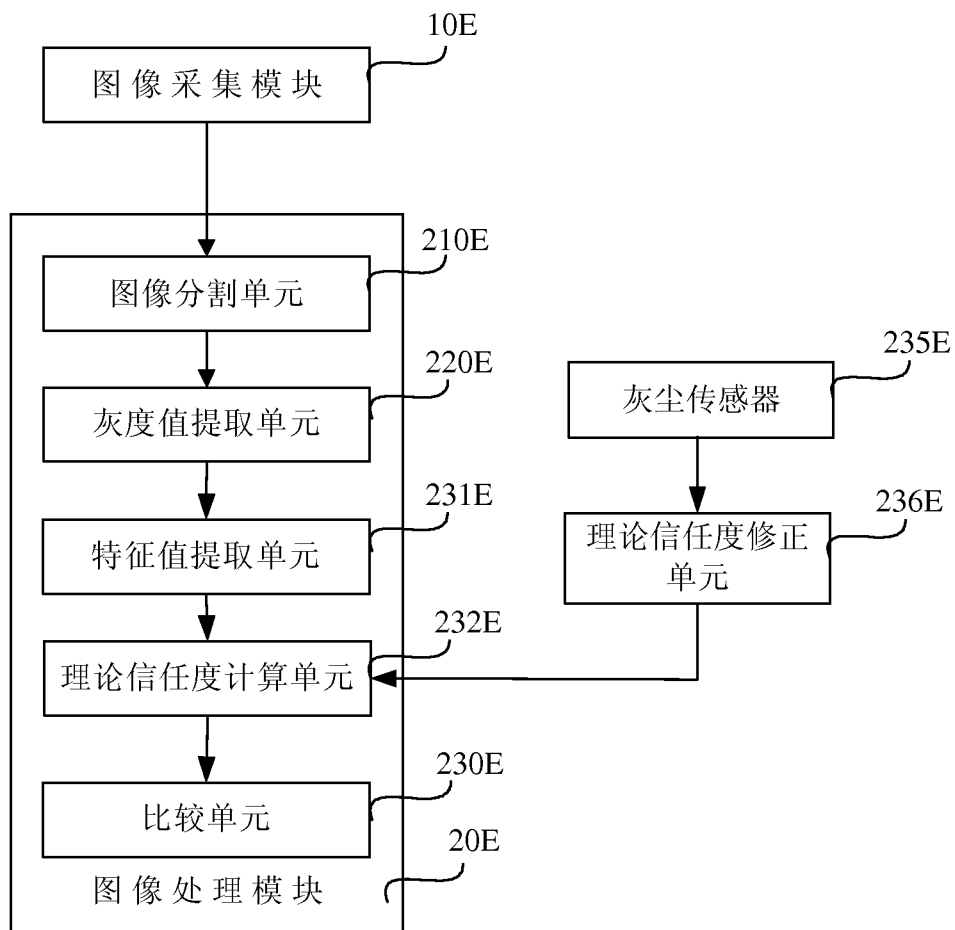


图 9

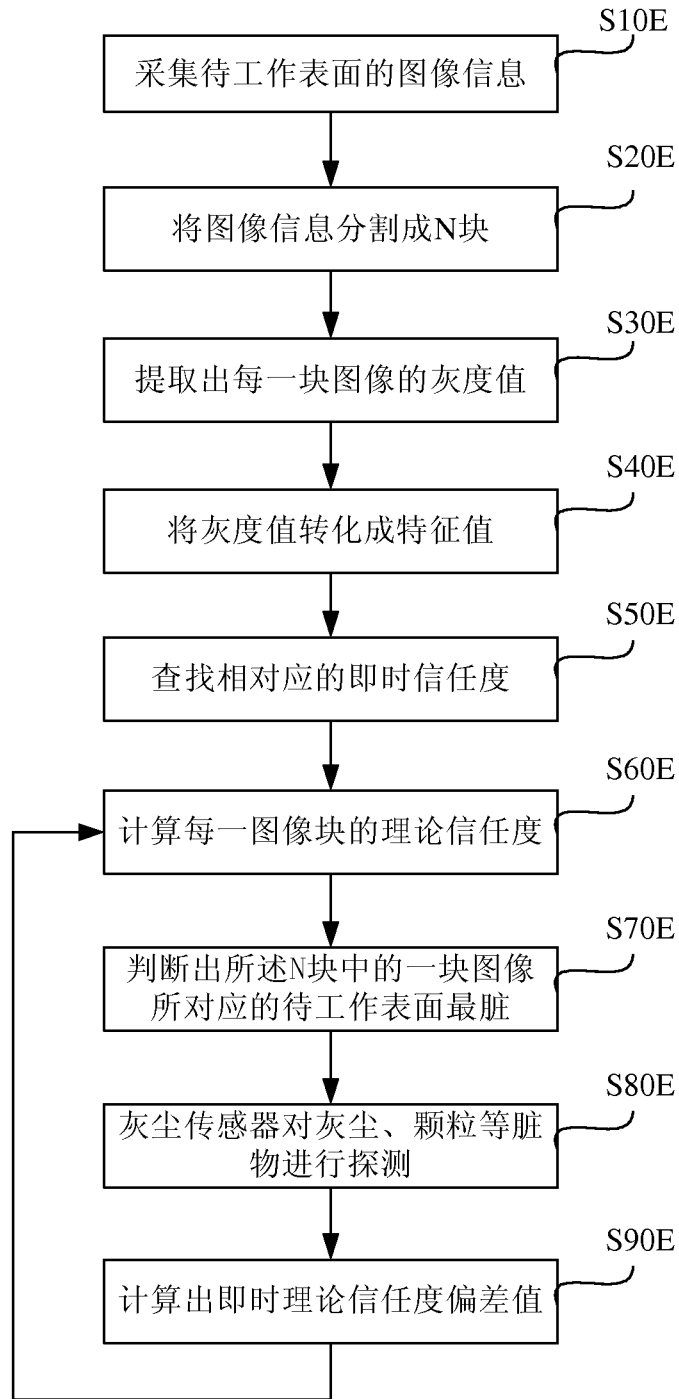


图 10

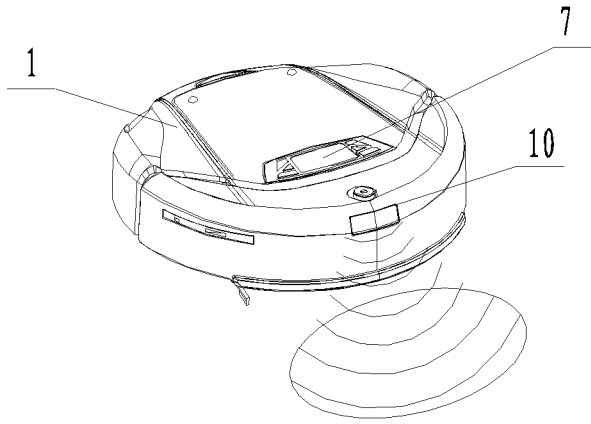


图 11

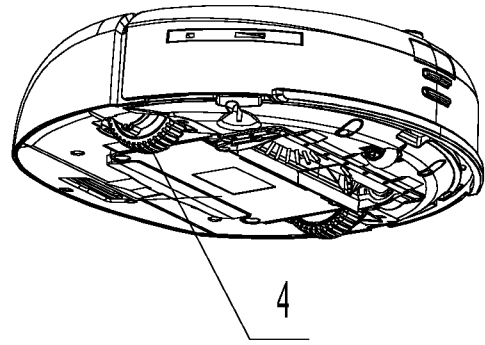


图 12

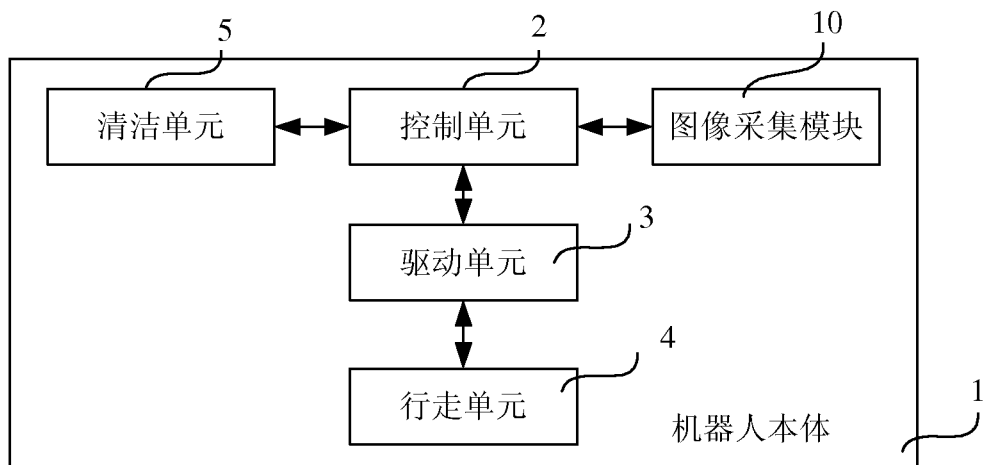


图 13

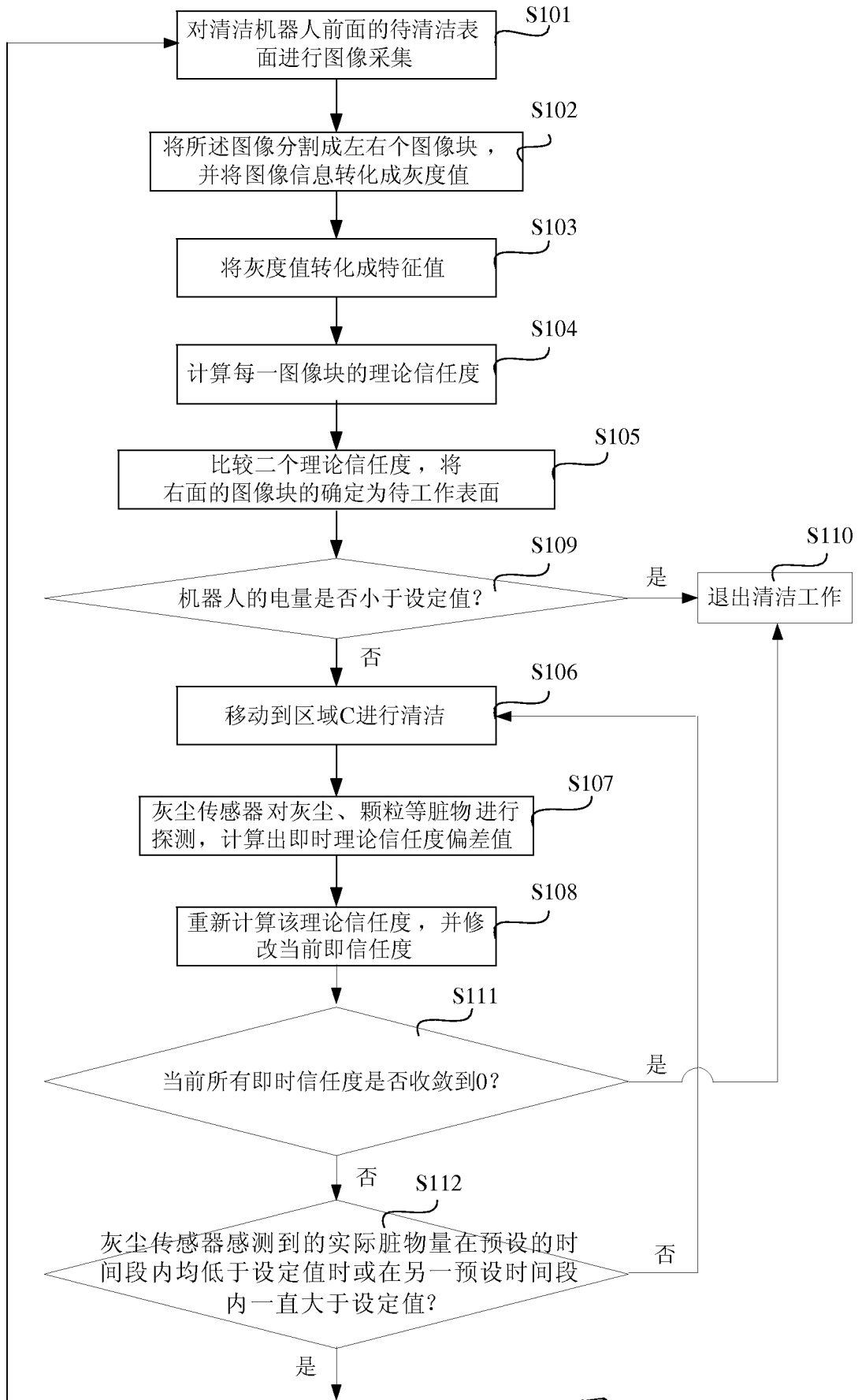


图 14

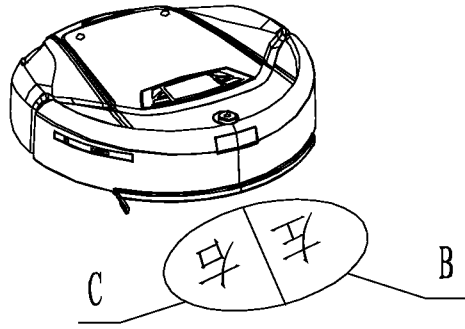


图 15A

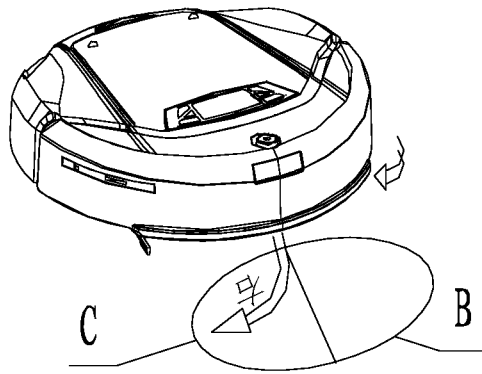


图 15B

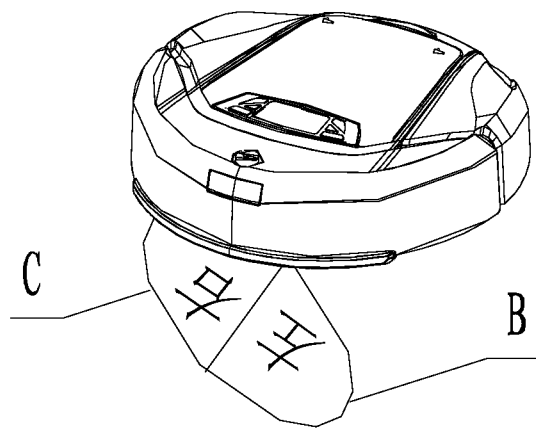


图 15C

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/CN2010/073762

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

See extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: A47L 9, A47L 5, A47L 7, A47L 11, B08B 13, B25J 13, B25J 19

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, WPI, EPODOC: dirt, spot, fouling, scale, dust, deposit, stain, pollut+, identification, identify+,  
detect+, distinguish+, recognition, clean+, sweep+, clear+**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No
A	US2005/0192707A1(SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 01 Sep. 2005(01.09.2005) see the whole document	1-26
A	KR20020088985A(LG ELECTRONICS INC) 29 Nov. 2002(29.11.2002) see the whole document	1-26
A	JP2003149166A(FUJI HEAVY IND LTD ET AL.) 21 May 2003(21.05.2003) see the whole document	1-26
A	KR20040080583A(SAMSUNG KWANGJU ELECTRONICS CO LTD) 20 Sep. 2004(20.09.2004) see the whole document	1-26
A	JP2007167154A(SANYO ELECTRIC CO) 05 M . 2007(05.07.2007) see the whole document	1-26
A	US56 1326IA(MINOLTA CO) 25 Mar. 1997(25.03.1997) see the whole document	1-26

 Further documents are listed in the continuation of Box C See patent family annex

\* Special categories of cited documents

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

03 Sep. 2010(03.09.2010)

Date of mailing of the international search report

16 Sep. 2010 (16.09.2010)

Name and mailing address of the ISA/CN  
The State Intellectual Property Office, the P.R. China  
6 Xitucheng Rd, Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China  
100088  
Facsimile No 86-10-62019451

Authorized officer

renpingping

Telephone No (86-10)62085457



INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
Information on patent family members

International application No  
PCT/CN2010/073762

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US2005/0192707A1	01.09.2005	KR20050087644A	31 08 2005
		KR100571834B1	17 04 2006
KR20020088985A	29.11.2002	NONE	
JP2003149166A	21.05.2003	NONE	
KR20040080583A	20.09.2004	NONE	
JP2007167154A	05.07.2007	WO2007032368A1	22 03 2007
		JP2007081190A	29 03 2007
		JP2007123554A	17 05 2007
		JP2007 150924A	14 06 2007
		US2009268031A1	29 10 2009
US5613261A	25.03.1997	JP7281752A	27 10 1995
		JP3293314B2	17 06 2002

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/CN20 10/073762

Continuation of: second sheet A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A47L 9/28 (2006.01) i

B08B 13/00 (2006.01) i

<p>A 主题的分类</p> <p style="text-align: center;">参见附加页</p> <p>按照国际专利分类(IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类</p>																							
<p>B 检索范围</p> <p>检索的最低限度文献(指明分类系统和分类号)</p> <p style="text-align: center;">IPC A47L 9, A47L 5, A47L 7, A47L 11, B08B 13, B25J 13, B25J 19</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查询的用于数据库(数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))</p> <p style="text-align: center;">CNPAT, WPI, EPODOC 肥料, 灰尘, 污垢, 识别, 检索, 辨别, 清除, 清除, 吸生 dirt, spot, fouling, scale, dust, deposit, stain, pollutant, identification, identify, detect, distinguish, recognition, clean, sweep, clear</p>																							
<p>C 相关文件</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">类型</th> <th style="width: 70%;">引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th style="width: 20%;">相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>US2005/0192707A1(SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 019月 2005(01 09 2005) # 见全文</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR20020088985A(LG ELECTRONICS INC) 29 11月 2002(29 11 2002) 参见全文</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP2003 149 166A(FUJI HEAVY IND LTD ET AL) 21 5月 2003(21 05 2003) 参见全文</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR20040080583A(SAMSUNG KWANGJU ELECTRONICS CO LTD) 20 9月 2004(20 09 2004) # 见全文</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP2007167154A(SANYO ELECTRIC CO) 05 7月 2007(05 07 2007) 参见全文</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US5613261A(MINOLTA CO) 25 3月 1997(25 03 1997) # 见全文</td> <td>1-26</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在 C 柱的页面上列出。      <input checked="" type="checkbox"/> 几同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型:          "A" 表示不特别相关的现有技术一般状态的文件          "E" 在国际申请日当天或之后公布的在先申请或专利          "L" 可能因在先权利要求构成怀疑的文件, 或确定另一篇引用文件的公布而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)          "O" 涉及公开、使用、展示或以其他方式公开的文件          "P" 公布日先于国际申请日但早于所要求的在先申请日的文件          "T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明三要素或原理的在后文件          "X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 确定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性          "Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇相关文件结合并且这种结合对于本领域技术人员显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性          "&amp;" 同族专利的文件</p>			类型	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	US2005/0192707A1(SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 019月 2005(01 09 2005) # 见全文	1-26	A	KR20020088985A(LG ELECTRONICS INC) 29 11月 2002(29 11 2002) 参见全文	1-26	A	JP2003 149 166A(FUJI HEAVY IND LTD ET AL) 21 5月 2003(21 05 2003) 参见全文	1-26	A	KR20040080583A(SAMSUNG KWANGJU ELECTRONICS CO LTD) 20 9月 2004(20 09 2004) # 见全文	1-26	A	JP2007167154A(SANYO ELECTRIC CO) 05 7月 2007(05 07 2007) 参见全文	1-26	A	US5613261A(MINOLTA CO) 25 3月 1997(25 03 1997) # 见全文	1-26
类型	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
A	US2005/0192707A1(SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 019月 2005(01 09 2005) # 见全文	1-26																					
A	KR20020088985A(LG ELECTRONICS INC) 29 11月 2002(29 11 2002) 参见全文	1-26																					
A	JP2003 149 166A(FUJI HEAVY IND LTD ET AL) 21 5月 2003(21 05 2003) 参见全文	1-26																					
A	KR20040080583A(SAMSUNG KWANGJU ELECTRONICS CO LTD) 20 9月 2004(20 09 2004) # 见全文	1-26																					
A	JP2007167154A(SANYO ELECTRIC CO) 05 7月 2007(05 07 2007) 参见全文	1-26																					
A	US5613261A(MINOLTA CO) 25 3月 1997(25 03 1997) # 见全文	1-26																					
<p>国际检索完成的日期 03 9月 2010(03 09 2010)</p>		<p>国际检索报告日期 16.9 月 2010 (16.09.2010)</p>																					
<p>ISA/CN 的名称和邮寄地址:                  中华人民共和国知识产权局                  中 北京市海定区西便门大街 6 号 100088                  电话: (86 10)62019451</p>		<p>受理官员  任乎平  电话: (86-10) 62085457</p>																					

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
US2005/0192707A1	01 09 2005	KR20050087644A	31 08 2005
		KR100571834B1	17 04 2006
KR20020088985A	29 11 2002	无	
JP2003149166A	21 05 2003	无	
KR20040080583A	20 09 2004	无	
JP2007167154A	05 07 2007	WO2007032368A1	22 03 2007
		JP2007081 190A	29 03 2007
		JP2007123554A	17 05 2007
		JP2007 150924A	14 06 2007
		US2009268031A1	29 10 2009
US5613261A	25 03 1997	JP7281752A	27 10 1995
		JP3293314B2	17 06 2002

額第 2 頁 A .主題的分類

A47L 9/28 (2006 01) i

B08B 13/00 (2006 01) 1