

# (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2017年1月26日 (26.01.2017)



(10) 国际公布号  
**WO 2017/012505 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*G03B 17/55* (2006.01) *G06K 9/54* (2006.01)  
*G05B 19/042* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/090127
- (22) 国际申请日: 2016年7月15日 (15.07.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201510424150.X 2015年7月17日 (17.07.2015) CN  
201520565150.7 2015年7月30日 (30.07.2015) CN
- (71) 申请人: 苏州宝时得电动工具有限公司 (POSITEC POWER TOOLS (SUZHOU) CO., LTD) [CN/CN]; 中国江苏省苏州市工业园区东旺路18号, Jiangsu 215123 (CN)。
- (72) 发明人: 杜江 (DU, Jiang); 中国江苏省苏州市工业园区东旺路18号, Jiangsu 215123 (CN)。 孙根 (SUN, Gen); 中国江苏省苏州市工业园区东旺路18号, Jiangsu 215123 (CN)。 饶越 (RAO, Yue); 中国江苏省苏州市工业园区东旺路18号, Jiangsu 215123 (CN)。
- (74) 代理人: 上海翼胜专利商标事务所 (普通合伙) (SHANGHAI ESSEN PATENT&TRADEMARK AGENCY); 中国上海市普陀区中山北路1958号2718室, Shanghai 200063 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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。

[见续页]

(54) Title: AUTOMATED WALKING DEVICE

(54) 发明名称: 自动行走设备

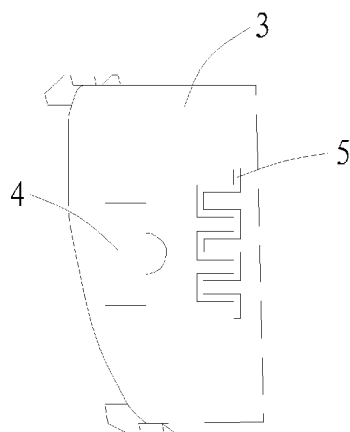


图 1

(57) Abstract: The present invention relates to an automated walking device, and comprises a camera and a camera heating apparatus. The camera heating apparatus comprises a heating module, and the heating module heats a lens module of the camera to remove mist on the lens module. The present invention can effectively prevent the formation of ice or mist on the camera, thereby improving the video recording effect.

(57) 摘要: 本发明涉及一种自动行走设备, 包括摄像仪、以及摄像加热装置, 所述摄像加热装置包括加热模块, 所述加热模块给摄像仪的镜头加热以去除镜头上的水雾。本发明可有效防止摄像仪出现结冰或者水雾现象, 提高摄像效果。

WO 2017/012505 A1



(84) **指定国** (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

**根据细则 4.17 的声明:**

- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))
- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则 4.17(iii))
- 发明人资格(细则 4.17(iv))

**本国际公布:**

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

## 自动行走设备

### 技术领域

本发明涉及自动行走设备，特别是涉及一种自动行走设备的摄像加热装置。

### 背景技术

5 随着科学技术的发展，智能的自动行走设备为人们所熟知，由于自动行走设备可以自动预先根据设置的程序执行预先设置的相关任务，无须人为的操作与干预，因此在工业应用及家居产品上的应用非常广泛。工业上的应用如执行各种功能的机器人，家居产品上的应用如割草机、吸尘器等，这些智能的自动行走设备极大地节省了人们的时间，给工业生产及家居生活都带来了极大的便利。

10 自动行走设备上通常也会安装摄像装置，通过摄像装置可以实时观察自动行走设备周围的环境，防止自动行走设备发生误撞或者其它事故。但由于自动行走设备经常工作在外部环境当中，摄像装置容易受到天气及地理上环境的影响，导致摄像装置工作异常。例如，摄像装置如果工作在雨雪或湿冷环境中，摄像装置可能会凝结水雾，影响摄像功能等。

此外，植被的正常生长对于环境具有重要影响。在植被正常的生长季节，需要及时判断植被的生长状况，发现植被的生长是否正常，从而对植被进行相应治疗，包括浇水、施肥或者添加微量粒子等。

20 传统主要是通过肉眼识别植被的健康状况，这种方法明显不够准确。植被在正常生长时，即使有某些不良的生长现象，但由于整体的变化并不大，因此，很难以肉眼的方式识别出来。在植被生长的不良初期如果无法判断识别出来，随着植被的生长，后续生长问题严重时再进行治疗，会明显不利于植被的健康生长。人工识别植被的生长状况，需要看护人具有较强的植被专业知识，进一步加大了人工识别的难度。

25 此外，即使识别出某些植被的健康情况不好，目前仍然需要用户手动进行养护，这样就带来两个弊端，首先，养护工作耗时费力，用户觉得麻烦，第二，若用户并非植物专家，往往不知如何养护来改善植物的健康状态。

## 发明内容

基于此，有必要提供一种自动行走设备的摄像加热装置，解决摄像装置如果工作在雨雪或湿冷环境中，可能会凝结水雾，影响摄像功能的问题。

一种自动行走设备，包括摄像仪、以及摄像加热装置，所述摄像加热装置包括加热模块，所述加热模块给摄像仪的镜头加热以去除镜头上的水雾。

在其中一个实施例中，所述摄像加热装置还包括在摄像仪外部设置的透明罩，所述加热模块安装于所述透明罩内部，位于所述摄像仪的侧部并紧邻所述摄像仪。

在其中一个实施例中，所述透明罩为玻璃透明罩或塑料透明罩。

在其中一个实施例中，所述加热模块包括电阻丝，所述电阻丝与所述自动行走设备中的电池连接。

在其中一个实施例中，所述电阻丝外部设置有导热绝缘体。

在其中一个实施例中，所述摄像仪的镜头上设置上导热片，所述导热片与所述电阻丝连接。

在其中一个实施例中，所述电阻丝为连续弯曲状电阻丝。

在其中一个实施例中，所述连续弯曲状电阻丝为横竖弯曲状电阻丝。

在其中一个实施例中，所述电阻丝至少具有一个。

在其中一个实施例中，所述透明罩内还设置有温度传感器，所述温度传感器与所述自动行走设备中的控制器连接。

在其中一个实施例中，所述加热模块位于所述摄像仪上或者内部。

在其中一个实施例中，还包括雨刮件，所述雨刮件可控地擦除所述镜头上的水雾。

在其中一个实施例中，还包括控制器，所述控制器控制所述加热模块加热或停止加热。

在其中一个实施例中，还包括检测摄像仪附近环境信息的传感器，所述传感器将检测的环境信息发送给控制器，所述控制器根据环境信息是否满足预设条件，控制所述加热模块加热或停止加热。

在其中一个实施例中，所述传感器为温度传感器、湿度传感器、雨淋传感

器中的至少一个。

在其中一个实施例中，还包括通信模块，所述通信模块接收气候信息并发送给控制器，所述控制器根据气候信息是否满足预设条件，控制所述加热模块加热或停止加热。

5 在其中一个实施例中，还包括时钟模块，所述时钟模块记录时间信息并发送给控制器，所述控制器根据时间信息是否满足预设条件，控制加热模块加热或停止加热。

在其中一个实施例中，包括植被健康状况的识别系统，所述植被健康状况识别系统包括：获取模块，用于获取植被的图像信息；提取模块，用于从图像信息中提取出对应植被的颜色值，所述颜色值为植被的 RGB 值；识别模块，用于  
10 将所述植被的 RGB 值与植被健康生长时的颜色值进行对比识别植被是否健康。

在其中一个实施例中，所述获取模块为近红外相机。

在其中一个实施例中，还包括植被健康提醒模块，所述植被健康提醒模块将植被是否健康的信息和/或植被养护建议信息发送给用户。

15 在其中一个实施例中，所述植被健康提醒模块包括通信模块，所述通信模块和用户个人智能设备通信，以将前述植被是否健康的信息和/或植被养护建议信息发送到用户个人智能设备上。

在其中一个实施例中，所述植被是否健康的信息包括植被所在区域，以及该区域的植被健康水平和/或植被病害类型；所述植被养护建议信息包括建议施  
20 肥、浇水、松土、除草、洒药中的至少一种。

在其中一个实施例中，还包括植被养护模块，所述植被养护模块对植被不健康的区域执行植被养护动作。

在其中一个实施例中，所述植被养护模块包括：施肥模块、浇水模块、松土模块、除草模块、洒药模块中的至少一种。

25 以上所述自动行走设备的摄像加热装置，可有效防止灰尘等污染物对摄影头的影响，提高摄像效果；设置有电阻丝，在雨雪或湿冷环境，可采用电阻丝加热，提高摄像仪的温度，防止摄像仪出现结冰或者水雾现象，提高摄像效果。

基于此，有必要提供一种自动化的园艺用自动行走设备及其制备健康状态

识别方法，及时识别植被生长是否健康。

一种自动行走设备的植被健康状况识别方法，包括：

获取植被的图像信息；

从图像信息中提取出对应植被的颜色值，所述颜色值为植被的 RGB 值；

5 将植被的 RGB 值与植被健康生长时的颜色值进行对比识别植被是否健康。

在其中一个实施例中，采用近红外相机获取植被的图像信息。

在其中一个实施例中，采用韦伯局部特征算法从图像信息中提取出对应植被的颜色值。

在其中一个实施例中，所述识别方法还包括：

10 对植被的 RGB 值进行过滤，从植被的 RGB 值中过滤剔除非植被颜色的 RGB 值。

在其中一个实施例中，通过判断植被的 RGB 值是否在预设的区间对植被的 RGB 值进行过滤。

15 在其中一个实施例中，所述预设的区间包括植被在健康和非健康状况时 RGB 值。

在其中一个实施例中，所述植被健康生长时的颜色值为对应 R、G 和 B 值的区间，所述将植被的 RGB 值与植被健康生长时的颜色值进行对比时，分别对比所述植被的 RGB 值中的 R、G 和 B 的值是否在所述对应 R、G 和 B 值的区间。

20 在其中一个实施例中，还包括以下步骤：将植被是否健康的信息发送给用户，和/或将植被养护建议信息发送给用户。

在其中一个实施例中，所述植被是否健康的信息包括植被所在区域，以及该区域的植被健康水平和/或植被病害类型；所述植被养护建议信息包括建议施肥、浇水、松土、除草、洒药中的至少一种。

25 在其中一个实施例中，还包括以下步骤：对植被不健康的区域执行植被养护动作。

在其中一个实施例中，所述植被养护动作包括：施肥、浇水、松土、除草、洒药中的至少一种。

一种自动行走设备，包括植被健康状况的识别系统，所述植被健康状况识

别系统包括：获取模块，用于获取植被的图像信息；

提取模块，用于从图像信息中提取出对应植被的颜色值，所述颜色值为植被的 RGB 值；

识别模块，用于将植被的 RGB 值与植被健康生长时的颜色值进行对比识别  
5 植被是否健康。

在其中一个实施例中，所述获取模块为近红外相机。

在其中一个实施例中，所述提取模块采用韦伯局部特征算法从图像信息中提取出对应植被的颜色值。

在其中一个实施例中，所述识别系统还包括：

10 过滤模块，用于对植被的 RGB 值进行过滤，从植被的 RGB 值中过滤剔除非植被颜色的 RGB 值。

在其中一个实施例中，所述过滤模块通过判断植被的 RGB 值是否在预设的区间对植被的 RGB 值进行过滤。

15 在其中一个实施例中，所述预设的区间包括植被在健康和非健康状况时 RGB 值。

在其中一个实施例中，所述植被健康生长时的颜色值为对应 R、G 和 B 值的区间，所述识别模块将植被的 RGB 值与植被健康生长时的颜色值进行对比时，分别对比所述植被的 RGB 值中的 R、G 和 B 的值是否在所述对应 R、G 和 B 值的区间。

20 在其中一个实施例中，还包括植被健康提醒模块，所述植被健康提醒模块将植被是否健康的信息和/或植被养护建议信息发送给用户。

在其中一个实施例中，所述植被健康提醒模块包括通信模块，所述通信模块和用户个人智能设备通信，以将前述植被是否健康的信息和/或植被养护建议信息发送到用户个人智能设备上。

25 在其中一个实施例中，所述植被是否健康的信息包括植被所在区域，以及该区域的植被健康水平和/或植被病害类型；所述植被养护建议信息包括建议施肥、浇水、松土、除草、洒药中的至少一种。

在其中一个实施例中，还包括植被养护模块，所述植被养护模块对植被不

健康的区域执行植被养护动作。

在其中一个实施例中，所述植被养护模块包括：施肥模块、浇水模块、松土模块、除草模块、洒药模块中的至少一种。

5 以上所述植被健康状况的识别方法及系统，从图像信息中提取出植被的 RGB 值，判断植被的生长状况，提高了效率和判断的准确率；及时的识别植被生长是否健康，可以在植被不健康时采取相应的治疗措施。

### 附图说明

图 1 为一实施例的自动行走设备的摄像加热装置的结构图；

图 2 为自动行走设备安装摄像加热装置后的结构图。

10 图 3 为一实施例的植被健康状况的识别方法的流程图；

图 4 为近红外相机安装在割草机上的示意图；

图 5 为另一实施例的自动行走设备的植被健康状况识别方法的流程图；

图 6 为一实施例的自动行走设备的植被健康状况识别系统的结构图；

图 7 为另一实施例的自动行走设备的植被健康状况识别系统的结构图。

15 图 8 为另一实施例的自动行走设备的模块图。

### 具体实施方式

为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

20 如图 1 和图 2 所示，一实施例的自动行走设备的摄像加热装置 2 包括在摄像仪 4 外部设置的透明罩 3。透明罩 3 内部安装有加热模块 5。加热模块 5 紧邻摄像仪 4 并位于摄像仪 4 的侧部。

通常自动行走设备 1 上安装摄像仪 4 包括两种目的，一种是为了获取周围环境的图像信息，从而对图像信息进行分析；另一种是自动行走设备 1 需要通过摄像仪 4 完成工作任务。因此，自动行走设备 1 可以根据不同的情况安装不同像素级别的摄像仪 4，例如，摄像仪可安装普通摄像头，也可以安装高清摄像头。摄像仪 4 在安装时，为利于收集图像信息，可以安装在自动行走设备 1 的前部位置，如图 2 中所示。

透明罩 3 要具有良好的透明性，透明程度不能影响摄像仪的成像效果。透明罩 3 还需要兼顾电阻丝在加热时不能具有热胀冷缩的情况，否则，容易导致透明罩 3 大小不稳定，致使摄像仪 4 获取的图像模糊。在材料选择上，透明罩 3 以玻璃透明罩为优先，玻璃透明罩充分透明，可以保证成像效果，但在成像效果要求不高时，也可以采用塑料透明罩，以充分降低成本。

加热模块 5 包括有电阻丝，为方便提供电源，电阻丝可以采用单独供电，或者也可以通过与动行走设备 1 中的电池连接以获取电源。如果对电阻丝采取单独供电，需要设置单独的供电电池，该供电电池可以设置于透明罩 3 内，也可以设置于自动行走设备 1 中。供电电池设置于自动行走设备 1 中时，可以通过连接线将供电电池与电阻丝连接起来。

为了使电阻丝在加热时，使透明罩 3 内部均匀受热，快速地去掉摄像仪 4 中镜头的水雾，如图 1 所示，可以将电阻丝设计为连续弯曲状电阻丝。弯曲状电阻丝可以是斜线弯曲或者其它弯曲方式，但采用横竖线性弯曲的电阻丝更容易使产生的热量均衡，且产生热量的电阻丝的面积更大，具体形状如图 1 中所示。根据透明罩 3 内部空间的大小，电阻丝可以并联有一个或者一个以上。

为了防止电阻丝加热可能出现的不良情况，需要在电阻丝的外部设置导热绝缘体。设置绝缘体可以防止透明罩 3 内部的水气凝结在电阻丝上，导致可能发生的短路情况。

为了更快速地给摄像仪 4 的镜头加热去除水雾，可以在镜头上设置导热片，并将导热片与电阻丝连接。导热片的设置不能影响镜头的摄像效果，导热片不易为可生锈的金属物，否则容易导致生锈，而锈滓粘附于透明罩则容易影响摄像仪的摄像效果。因此，导热片在选择材料时，需要选择导热性能好，但又不锈钢的材料。

透明罩 3 内部还可以设置温度传感器，温度传感器与自动行走设备 1 中的控制器连接。温度传感器可以实时将获得的温度传递给控制器，控制器可以自动检测透明罩 3 内的温度，如果温度过低，则有可能产生水雾现象，控制器可以自动控制自动行走设备 1 中的电池向电阻丝提供电源，使电阻丝加热，升高透明罩 3 中的温度，去除摄像仪 4 中的镜头可能产生的水雾。当温度传感器获

5 取的温度过高时，控制器检测到温度过高时，则可以控制电池停止向电阻丝提供电源，使电阻丝停止加热。通过温度传感器实现对透明罩 3 中温度自动控制，自动清除摄像机 4 可能产生的水雾现象。对电阻丝进行加热的控制，也可以由人为操作主动控制。以上只是本发明中的一种实施例，本发明不限于其它类似或相同的实现方式。

在另一实施例中，加热模块为热风装置，包括电阻丝和吹风机构，热风装置至少有一个吹风口朝向镜头。

10 在另一实施例中，摄像加热装置的加热模块直接设置在摄像机上或者摄像机内部，以更加靠近镜头，减少热量散失。例如，加热模块为电阻丝时，电阻丝嵌入式的装配在镜头安装座中、或者直接嵌入式的安装在镜头中。在本实施例中，若摄像加热装置包括透明罩，则电阻丝还设置在镜头罩附近或者镜头罩中。

15 在另一实施例中，自动行走设备还包括雨刮件，雨刮件能够可控的擦除镜头上的水雾。雨刮件由单独的小电机驱动而来回移动，擦拭镜头。雨刮件的形状可以为杆状、片状等，数量可以为一个、两个，不再赘述。雨刮件和加热模块配合工作，能够加快水雾、水迹的去除速度，在大雨等恶劣工况下尤为实用。在本实施例中，若摄像加热装置包括透明罩，则雨刮件还设置在镜头罩上，以擦除镜头罩上的水。

20 在之前实施例中，已经提及通过温度传感器和控制器控制加热装置的启动加热和停止加热。在另一实施例中，传感器可以为其他类型，例如湿度传感器、雨淋传感器等，或者温度传感器、湿度传感器和雨淋传感器的至少两个组合。传感器位于摄像机附近，检测摄像机附近的环境信息并发送给控制器，控制器根据环境信息是否满足预设条件，控制加热模块加热或者停止加热。该预设条件代表镜头上是否存在水雾。例如，在传感器为湿度传感器时，控制器在环境湿度大于预设值时，控制加热模块加热，在环境湿度小于预设值时，控制加热模块停止加热；或者控制器在环境湿度大于预设值时控制加热模块加热预设时间长度后停止加热。在传感器为雨淋传感器时，控制器在传感器检测到下雨时，控制加热模块加热，在雨停后，控制加热模块停止加热。若自动行走设备包括

25

多个类型的传感器，则任一传感器检测到的环境信息代表镜头可能有水雾时，控制器控制加热模块加热，在所有传感器检测到的环境信息都代表镜头应无水雾时，控制器控制加热模块停止加热。或者，若自动行走设备包括多个类型的传感器，控制器的预设条件综合不同的传感器发回的信息，判断镜头是否有水雾，其中，控制器可为不同传感器检测的信息分配不同的权重。

在另一实施例中，自动行走设备还包括通信模块，通信模块接收气候信息并发送给控制器，所述控制器根据气候信息是否满足预设条件，控制所述加热模块加热或停止加热。通信模块连接到互联网或者其他信息源以获取气候信息，气候信息可以为当前地区的实时天气信息、未来天气预报、历史天气统计数据中的一种或者多种。在气候信息表示当前有雨、或者湿度很高、雾气重、容易结霜等时，控制器判断镜头或者透明罩可能有水，则启动加热模块加热。通信模块可以为 WIFI 模块、蜂窝通信模块、Zigbee 模块、蓝牙模块、RF 模块等业内周知的模块，不再赘述。

在另一实施例中，自动行走设备还包括时钟模块，所述时钟模块记录时间信息并发送给控制器，所述控制器根据时间信息是否满足预设条件，控制加热模块加热或停止加热。例如，控制器在清晨雾气浓重的时候，如早上 6 点-8 点，启动加热模块加热。

如图 2 所示，自动行走设备 1 可以是割草机。割草机安装摄像机 4 可以实时获取草坪中草的生长情况，在草比较高的时候自动进行割草作业；也可以在割草的同时，观察记录已经作业过的地方，对未进行割草作业的地方进行割草作业。由于割草机经常在外面进行割草作业，因此，如果单独安装摄像机 4 则容易导致摄像机 4 在天气或工作环境变化时产生水雾现象，导致摄像效果较差。因此，如图 2 中所示，可以在割草机的前部位置安装摄像加热装置 2，通过加热装置 2 即可实现以上本实施例中提高摄像效果的目的。

自动行走设备 1 可以是割草机，也可以是其它的设备，本实施例只是将割草机作为具体的一种对象进行说明，并不限于保护割草机这一种自动行走设备，凡具有自动行走功能的设备均在本发明的保护范围之内。

以上自动行走设备的摄像加热装置，将摄像机设置于透明罩内，可有效防

止灰尘等污染物对摄影头的影响，提高摄像效果；透明罩内设置有电阻丝，在雨雪或湿冷环境，可采用电阻丝加热，提高摄像仪的温度，防止摄像仪出现结冰或者水雾现象，提高摄像效果。

如图 3 所示，一实施例的自动行走设备的植被健康状况的识别方法包括步骤 S120 至步骤 S160。本实施例可以与前述实施例组合而形成整体方案。

步骤 S120，获取植被的图像信息。通过植被在生长时的颜色是否正常即可判断植被是否健康，由于颜色由 R、G、B 三种颜色通道组成，因此，分析植被的 R、G、B 三种颜色值即可识别植被的健康状况。植被的颜色可以由近红外相机拍摄获取。通常在采集植被的图像信息时，人为的操作比较费时费力，可以将近红外相机安装在自动行走设备上，比如，用户如果要观察草坪的生长状况，可以将近红外相机安装在割草机上，如图 4 所示，可以在自动行走设备 1，此处具体为割草机的前方安装近红外相机 7，近红外相机 7 可以与安装在割草机外壳中的控制器 9 连接。近红外相机与前述实施例中的摄像仪可以为同一个，也可以分别独立设置。在近红外相机 7 独立设置时，可以为其设置单独的摄像加热装置，具体结构如前实施例所述。割草机在运动时，可以控制近红外相机 7 工作，及时获取整个草坪中植被的图像信息，从而及时判断草坪中的植被是否健康。近红外相机 7 对波长在 780~3000nm 范围的电磁波感应敏感，可有效获取植被的图像信息，是一种植被专用的数字图像成像设备。近红外相机 7 的性能稳定可靠且易于安装，可方便的安装于割草机上；相机结构紧凑结实不易损坏，连续工作时间长，可在较差的环境下使用，可以连续二十四小时不间断成像工作。这对于人工来说，是一种不可能实现的任务。近红外相机是逐行扫描成像，且输出的是裸数据，其光谱范围较宽，成像的质量非常高，较宜适合对植被进行成像。以上所述割草机只是自动行走设备中的一种，其它设备也可以采取相同或相近的做法，比如，可以在观察林林生长状况的汽车上安装红外相机等。

步骤 S140，从图像信息中提取出对应植被的颜色值，颜色值为植被的 RGB 值。从近红外相机获取的图像信息中可以提取出图像中的 RGB 值，提取的算法具有多种，可以是 SIFT（尺度不变特征转换）、SURF（speeded up robust features，快速鲁棒性特征）、DAISY（DAISY 是面向稠密特征提取的可快速计算的局部图

像特征描述子)、Haar(矩形特征)、WLD(韦伯局部特征)、LBP(Local Binary Patterns,局部二值模式)、ORB(一种二值特征描述子)、BRIEF(一种特征描述子)、LDA-hash(一种特征描述子)、MSER(Maximally Stable External Regions,区域特征提取)、HOG(Histogram of Oriented Gradient,方向梯度直方图)、灰度值、颜色直方图、灰度直方图、灰度矩等算法。在此,可以选择WLD(韦伯局部特征)算法从图像信息中提取出对应植被的颜色值。WLD算法可有效获取图像中的局部信息,获取的局部信息更加准确,可以更有效的判断植被具体的部分(如枝、叶等)是否生长正常。

步骤S160,将植被的RGB值与植被健康生长时的颜色值进行对比识别植被是否健康。植被健康生长时的颜色值为对应的R、G和B的值。可以预先存储植被健康生长时的颜色值的数据。通常,植被健康生长时的颜色值并不一定是固定的,不同的水分含量等条件变化会导致颜色值相应的变化,因此,预先存储的植被健康生长时的颜色值对应的R、G和B的值可以是一个合理的区间。将植被的RGB值与植被健康生长时的颜色值进行对比时,分别对比植被的RGB值中的R、G和B的值是否在对应R、G和B值的区间即可。如果在对应的区间,说明植被生长健康,否则,说明生长可能有问题,可以分析植被生长出现了哪些问题,找出具体的原因,进行综合的治疗,使植被恢复正常,健康生长。如图4所示,可以在割草机中的控制器9设置存储器,将植被健康生长时的颜色值存储在其中,控制器9设置算法处理程序,根据步骤S140提取图像信息中的颜色值,并进一步通过程序控制执行步骤S160,从而自动化的识别植被是否健康。在自动行走设备中设置存储器只是可实现的方式的一种,也可以单独设置处理器对图像信息进行处理,包括执行步骤S140和步骤S160。也可以在单独的处理器中设置存储器,以存储植被健康生长时的颜色值。

以上所述植被健康状况的识别方法,从图像信息中提取出植被的RGB值,判断植被的生长状况,提高了效率和判断的准确率;及时的识别植被生长是否健康,可以在植被不健康时采取相应的治疗措施。

如图5所示,另一实施例的自动行走设备的植被健康状况的识别方法还包括步骤S150。本实施例可以与前述实施例组合而形成整体方案。

步骤 S150，对植被的 RGB 值进行过滤，从植被的 RGB 值中过滤剔除非植被颜色的 RGB 值。近红外相机在获取植被的图像信息时，获取的图像信息多种多样，可能包括天空图像，障碍物，或者其它的图像等等。因此，从图像信息中提取出来的 RGB 值也不同，而不属于植被的 RGB 值如果直接由步骤 S160 判断识别，运算时间较长，且控制器的处理性能具有较高的要求。因此，可以对植被的 RGB 值进行过滤，剔除其中非植物的 RGB 值。可以将植被的 RGB 值与预设的区间进行对比，判断植被的 RGB 值是否在预设的区间，如果不在，说明其非植被的 RGB 值，可以直接从中剔除。预设的区间应当包括植被在健康和  
5 非健康状况下的 RGB 值，这样可保证不误删除数据，保持数据的整体性。

10 另一实施例的自动行走设备的植被健康状况的识别方法还包括步骤 S170 和 S180。本实施例可以与前述实施例组合而形成整体方案。

步骤 S170，将植被是否健康的信息发送给用户。具体的，植被是否健康的信息包括植被所在区域，以及该区域的植被健康水平和/或植被病害类型。

在本实施例的一种实施方案中，该信息以图形化形式发送到用户持有的个人智能设备，如智能手机，智能平板电脑，智能手表，个人电脑等。该图像化  
15 信息可以为用户的花园或草坪地图形式，其上以颜色、文字、图标的形式标示出各个区域的植被健康水平和/或植被病害类型。如，以绿、黄、红分别标示植被健康状态好、中、差；以文字或图标标示相应区域的植被缺水、缺肥、需要松土、有病虫害等；以数值标示植物的各个健康指征的数值等。当然，其他的  
20 表现形式也是可行的。

在本实施例的另一种实施方案中，该信息以花园健康报告的形式发送给用户的智能设备，可以通过邮件、短消息等合适方式。花园健康报告分类别、区域列出花园的健康情况，例如各区域的植被的总体健康状态，病虫害情况、水分情况、养分情况、微量元素情况等等。

25 在本实施例的另一种实施方案中，植被是否健康的信息呈现于自动行走设备的本机上，例如，显示于自动行走设备的显示屏上，或者以声音形式播报等。信息具体内容以及呈现形式类似前面的实施方案，具体不再赘述。

步骤 S180，将植被养护建议信息发送给用户。具体的，植被养护建议信息

包括建议施肥、浇水、松土、除草、洒药中的至少一种。类似步骤 S170，植被养护建议信息也可以以图形化或者报告的形式发送到用户的个人设备，如以地图和延伸、文字、图标中的一种或多种结合的方式提示用户特定区域需要执行如浇水、施肥等动作等，在此不再赘述。

5 在可选的实施例中，步骤 S170 和步骤 S180 也可仅具有其中一个。

另一实施例的自动行走设备的植被健康状况的识别方法还包括步骤 S190。

步骤 S190，对植被不健康的区域执行植被养护动作。具体的，植被养护动作包括：施肥、浇水、松土、除草、洒药中的至少一种。

自动行走设备根据检测到的植被具体的健康问题，相应的执行一种或者多种养护动作。例如，当自动行走设备检测到植被缺水时，执行浇水动作；当自动行走设备检测到植被缺少养分时，执行施肥、松土或除草动作；当自动行走设备检测到植被遭遇病虫害时，执行洒药动作。

如图 6 所示，一实施例的植被健康状况的识别系统包括获取模块 120、提取模块 140 和识别模块 160。本实施例可以与前述实施例组合而形成整体方案。

15 获取模块 120 用于获取植被的图像信息。通过植被在生长时的颜色是否正常即可判断植被是否健康，由于颜色由 R、G、B 三种颜色通道组成，因此，分析植被的 R、G、B 三种颜色值即可识别植被的健康状况。植被的颜色可以由近红外相机拍摄获取。通常在采集植被的图像信息时，人为的操作比较费时费力，可以将近红外相机安装在自动行走设备上，比如，用户如果要观察草坪的生长状况，可以将近红外相机安装在自动行走设备 1，具体为割草机上，如图 4 所示，可以在割草机的前方安装近红外相机 7，近红外相机 7 可以与安装在割草机外壳中的控制器 9 连接。割草机在运动时，可以控制近红外相机 7 工作，及时获取整个草坪中植被的图像信息，从而及时判断草坪中的植被是否健康。近红外相机 7 对波长在 780~3000nm 范围的电磁波感应敏感，可有效获取植被的图像信息，是一种植被专用的数字图像成像设备。近红外相机 7 的性能稳定可靠且易于安装，可方便的安装于割草机上；相机结构紧凑结实不易损坏，连续工作长时间长，可在较差的环境下使用，可以连续二十四小时不间断成像工作。这对于人工来说，是一种不可能实现的任务。近红外相机是逐行扫描成像，且输出的

是裸数据，其光谱范围较宽，成像的质量非常高，较宜适合对植被进行成像。以上所述割草机只是自动行走设备中的一种，其它设备也可以采取相同或相近的做法，比如，可以在观察林林生长状况的汽车上安装红外相机等。

提取模块 140 用于从图像信息中提取出对应植被的颜色值，颜色值为植被的 RGB 值。从近红外相机获取的图像信息中可以提取出图像中的 RGB 值，提取的算法具有多种，可以是 SIFT（尺度不变特征转换）、SURF（speeded up robust features，快速鲁棒性特征）、DAISY（DAISY 是面向稠密特征提取的可快速计算的局部图像特征描述子）、Haar（矩形特征）、WLD（韦伯局部特征）、LBP（Local Binary Patterns，局部二值模式）、ORB（一种二值特征描述子）、BRIEF（一种特征描述子）、LDA-hash（一种特征描述子）、MSER（Maximally Stable External Regions，区域特征提取）、HOG（Histogram of Oriented Gradient，方向梯度直方图）、灰度值、颜色直方图、灰度直方图、灰度矩等算法。在此，可以选择 WLD（韦伯局部特征）算法从图像信息中提取出对应植被的颜色值。WLD 算法可有效获取图像中的局部信息，获取的局部信息更加准确，可以更有效的判断植被具体的部分（如枝、叶等）是否生长正常。

识别模块 160 用于将植被的 RGB 值与植被健康生长时的颜色值进行对比识别植被是否健康。植被健康生长时的颜色值为对应的 R、G 和 B 的值。可以预先存储植被健康生长时的颜色值的数据。通常，植被健康生长时的颜色值并不一定是固定的，不同的水分含量等条件变化会导致颜色值相应的变化，因此，预先存储的植被健康生长时的颜色值对应的 R、G 和 B 的值可以是一个合理的区间。将植被的 RGB 值与植被健康生长时的颜色值进行对比时，分别对比植被的 RGB 值中的 R、G 和 B 的值是否在对应 R、G 和 B 值的区间即可。如果在对应的区间，说明植被生长健康，否则，说明生长可能有问题，可以分析植被生长出现了哪些问题，找出具体的原因，进行综合的治疗，使植被恢复正常，健康生长。如图 4 所示，可以在割草机中的控制器 9 设置存储器，将植被健康生长时的颜色值存储在其中，控制器 9 设置算法处理程序，根据步骤 S140 提取图像信息中的颜色值，并进一步通过程序控制执行步骤 S160，从而自动化的识别植被是否健康。在自动行走设备中设置存储器只是可实现的方式的一种，也可

以单独设置处理器对图像信息进行处理，包括执行步骤 S140 和步骤 S160。也可以在单独的处理器中设置存储器，以存储植被健康生长时的颜色值。

以上所述植被健康状况的识别系统，从图像信息中提取出植被的 RGB 值，判断植被的生长状况，提高了效率和判断的准确率；及时的识别植被生长是否健康，可以在植被不健康时采取相应的治疗措施。

如图 7 所示，另一实施例的植被健康状况的识别系统还包括过滤模块 150。本实施例可以与前述实施例组合而形成整体方案。

过滤模块 150 用于对植被的 RGB 值进行过滤，从植被的 RGB 值中过滤剔除非植被颜色的 RGB 值。近红外相机在获取植被的图像信息时，获取的图像信息多种多样，可能包括天空图像，障碍物，或者其它的图像等等。因此，从图像信息中提取出来的 RGB 值也不同，而不属于植被的 RGB 值如果直接由步骤 S160 判断识别，运算时间较长，且对控制器的处理性能具有较高的要求。因此，可以对植被的 RGB 值进行过滤，剔除其中非植物的 RGB 值。可以将植被的 RGB 值与预设的区间进行对比，判断植被的 RGB 值是否在预设的区间，如果不在，说明其非植被的 RGB 值，可以直接从中剔除。预设的区间应当包括植被在健康和

和非健康状况下的 RGB 值，这样可保证不误删除数据，保持数据的整体性。

如图 8，另一实施例的自动行走设备的还包括植被健康提醒模块 170，植被健康提醒模块 170 将植被是否健康的信息发送给用户。具体的，植被是否健康的信息包括植被所在区域，以及该区域的植被健康水平和/或植被病害类型。本实施例可以与前述实施例组合而形成整体方案。

在本实施例的一种实施方案中，植被健康提醒模块 170 包括通信模块，通信模块和用户个人智能设备通信，以将前述植被是否健康的信息发送到用户个人智能设备上，如智能手机，智能平板电脑，智能手表，个人电脑等。

在一种实施方案中，植被是否健康的信息以图形化形式发送到用户持有的个人智能设备，该图形化信息可以为用户的花园或草坪地图形式，其上以颜色、文字、图标的形式标示出各个区域的植被健康水平和/或植被病害类型。如，以绿、黄、红分别标示植被健康状态好、中、差；以文字或图标标示相应区域的植被缺水、缺肥、需要松土、有病虫害等；以数值标示植物的各个健康指征的

数值等。当然，其他的表现形式也是可行的。

在本实施例的另一种实施方案中，该信息以花园健康报告的形式发送给用户的智能设备，可以通过邮件、短消息等合适方式。花园健康报告分类别、区域列出花园的健康情况，例如各区域的植被的总体健康状况，病虫害情况、水分情况、养分情况、微量元素情况等等。

在本实施例的另一种实施方案中，植被健康提醒模块 170 包括位于本机上的健康指示装置，健康指示装置将植被是否健康的信息呈现于自动行走设备的本机上，例如，健康指示装置可以为显示屏，播音器等。信息具体内容以及呈现形式类似前面的实施方案，具体不再赘述。

健康提醒模块还将植被养护建议信息发送给用户。具体的，植被养护建议信息包括建议施肥、浇水、松土、除草、洒药中的至少一种。类似的，植被养护建议信息也可以以图形化或者报告的形式发送到用户的个人设备，如以地图和延伸、文字、图标中的一种或多种结合的方式提示用户特定区域需要执行如浇水、施肥等动作等，在此不再赘述。

在可选的实施例中，健康提醒模块可以仅发送植被是否健康的信息和植被养护建议信息中的一个。

继续参照图 8，另一实施例的自动行走设备 1 的植被健康状况的识别方法还包括植被养护模块 180。植被养护模块 180 对植被不健康的区域执行植被养护动作。具体的，植被养护动作包括：施肥、浇水、松土、除草、洒药中的至少一种，相应的，植被养护模块包括：施肥模块、浇水模块、松土模块、除草模块、洒药模块中的至少一种。本实施例可以与前述实施例组合而形成整体方案。

自动行走设备 1 根据检测到的植被具体的健康问题，相应的执行一种或者多种养护动作。例如，当自动行走设备 1 检测到植被缺水时，执行浇水动作；当自动行走设备检测到植被缺少养分时，执行施肥、松土或除草动作；当自动行走设备检测到植被遭遇病虫害时，执行洒药动作。

植被养护模块 180 中的一个或者多个可以为可替换的安装在自动行走设备上的附件，自动行走设备在检测到需要执行特定的养护动作时，若机身上没有安装相应的特定附件，则自动拾取该特定附件进行养护动作，或者发出提醒信

息，提示用户为其安装该特定的养护附件。

5 自动行走设备 1 上安装有定位设备，以将区域地理位置信息和植被健康状况信息相关联起来，作为生成前述的各类信息，以及执行各类动作的基础。定位设备可以为 GPS 设备(具体如 DGPS 设备)，UWB 高精度定位设备，图像位置识别设备等。

以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

10 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。因此，本发明专利的保护范围应以所附权利要求要求为准。

- 1、一种自动行走设备，其特征在于，包括摄像仪、以及摄像加热装置，所述摄像加热装置包括加热模块，所述加热模块给摄像仪的镜头加热以去除镜头上的水雾。
- 2、根据权利要求 1 所述的自动行走设备，其特征在于：所述摄像加热装置还包括在摄像仪外部设置的透明罩，所述加热模块安装于所述透明罩内部，位于所述摄像仪的侧部并紧邻所述摄像仪。
- 3、根据权利要求 2 所述的自动行走设备，其特征在于，所述透明罩为玻璃透明罩或塑料透明罩。
- 4、根据权利要求 2 所述的自动行走设备，其特征在于，所述加热模块包括电阻丝，所述电阻丝与所述自动行走设备中的电池连接。
- 5、根据权利要求 4 所述的自动行走设备，其特征在于，所述电阻丝外部设置有导热绝缘体。
- 6、根据权利要求 4 或 5 所述的自动行走设备，其特征在于，所述摄像仪的镜头上设置上导热片，所述导热片与所述电阻丝连接。
- 7、根据权利要求 4 所述的自动行走设备，其特征在于，所述电阻丝为连续弯曲状电阻丝。
- 8、根据权利要求 7 所述的自动行走设备，其特征在于，所述连续弯曲状电阻丝为横竖弯曲状电阻丝。
- 9、根据权利要求 1 所述的自动行走设备，其特征在于：所述加热模块位于所述摄像仪上或者内部。
- 10、根据权利要求 1 所述的自动行走设备，其特征在于：还包括雨刮件，所述雨刮件可控地擦除所述镜头上的水雾。
- 11、根据权利要求 1 所述的自动行走设备，其特征在于：还包括控制器，所述控制器控制所述加热模块加热或停止加热。
- 12、根据权利要求 11 所述的自动行走设备，其特征在于：还包括检测摄像仪附近环境信息的传感器，所述传感器将检测的环境信息发送给控制器，所述控制器根据环境信息是否满足预设条件，控制所述加热模块加热或停止加热。
- 13、根据权利要求 12 所述的自动行走设备，其特征在于：所述传感器为温度传感器、湿度传感器、雨淋传感器中的至少一个。

- 14、根据权利要求 11 所述的自动行走设备，其特征在于：还包括通信模块，所述通信模块接收气候信息并发送给控制器，所述控制器根据气候信息是否满足预设条件，控制所述加热模块加热或停止加热。
- 15、根据权利要求 11 所述的自动行走设备，其特征在于：还包括时钟模块，所述  
5 时钟模块记录时间信息并发送给控制器，所述控制器根据时间信息是否满足预设条件，控制加热模块加热或停止加热。
- 16、根据权利要求 1 所述的自动行走设备，其特征在于：包括植被健康状况的识别系统，所述植被健康状况识别系统包括：  
获取模块，用于获取植被的图像信息；  
10 提取模块，用于从图像信息中提取出对应植被的颜色值，所述颜色值为植被的 RGB 值；  
识别模块，用于将所述植被的 RGB 值与植被健康生长时的颜色值进行对比识别植被是否健康。
- 17、根据权利要求 16 所述的自动行走设备，其特征在于：所述获取模块为近红外  
15 相机。
- 18、根据权利要求 16 所述的自动行走设备，其特征在于，还包括植被健康提醒模块，所述植被健康提醒模块将植被是否健康的信息和/或植被养护建议信息发送给用户。
- 19、根据权利要求 18 所述的自动行走设备，其特征在于，所述植被健康提醒模块  
20 包括通信模块，所述通信模块和用户个人智能设备通信，以将前述植被是否健康的信息和/或植被养护建议信息发送到用户个人智能设备上。
- 20、根据权利要求 18 所述的自动行走设备，其特征在于，所述植被是否健康的信息包括植被所在区域，以及该区域的植被健康水平和/或植被病害类型；所述植被养护建议信息包括建议施肥、浇水、松土、除草、洒药中的至少一种。
- 25 21、根据权利要求 16 所述的自动行走设备，其特征在于，还包括植被养护模块，所述植被养护模块对植被不健康的区域执行植被养护动作。
- 22、根据权利要求 21 所述的自动行走设备，其特征在于，所述植被养护模块包括：施肥模块、浇水模块、松土模块、除草模块、洒药模块中的至少一种。

说明书附图

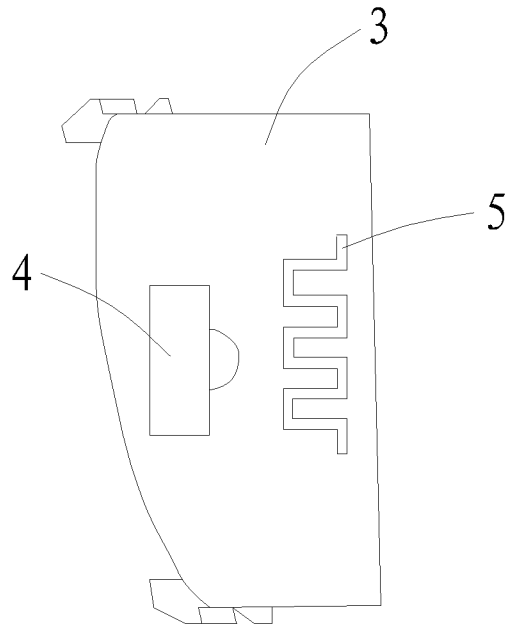


图 1

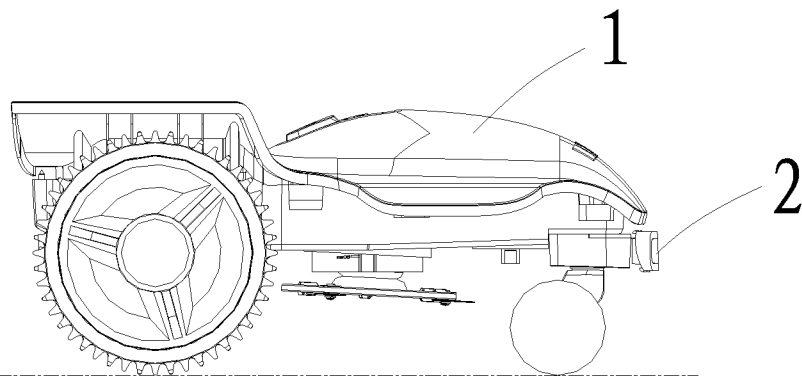


图 2

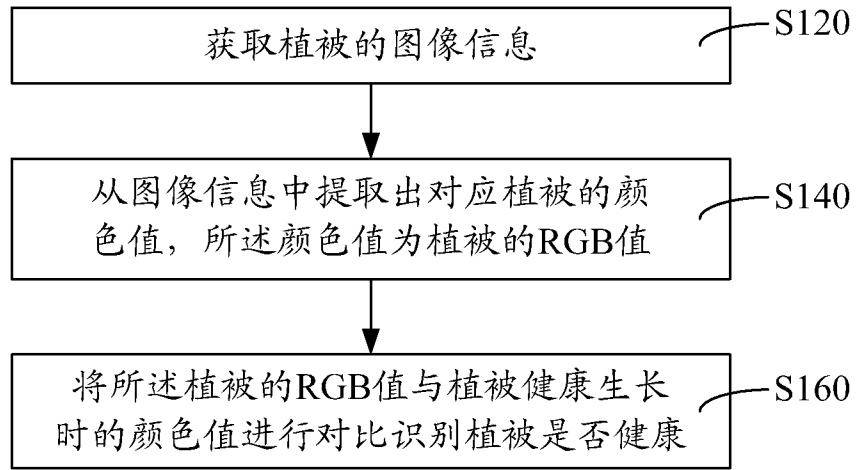


图 3

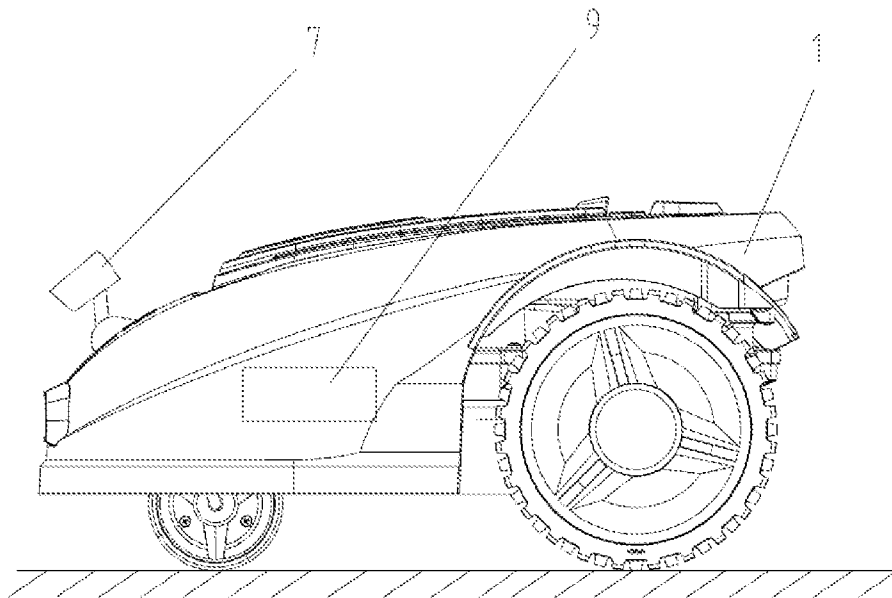


图 4

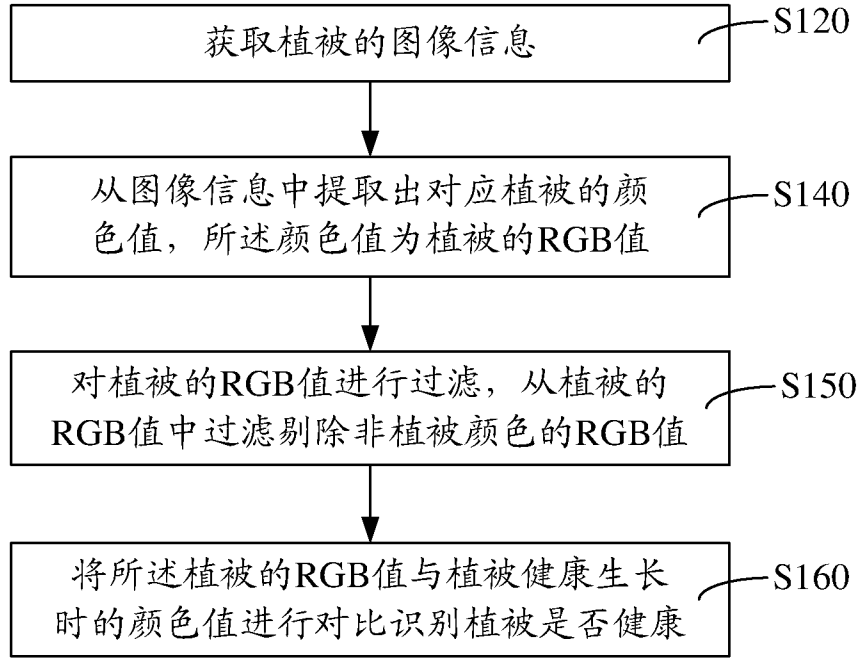


图 5

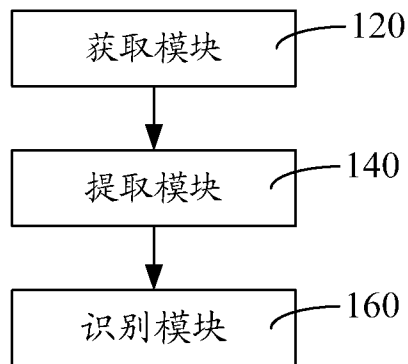


图 6

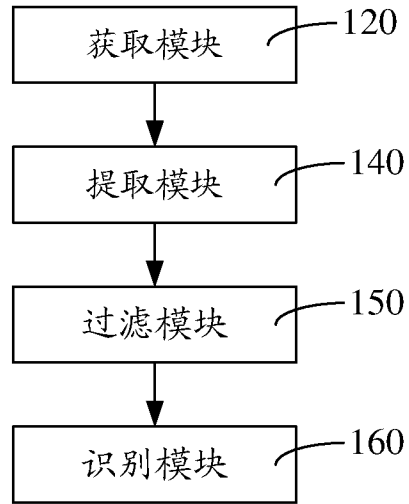


图 7

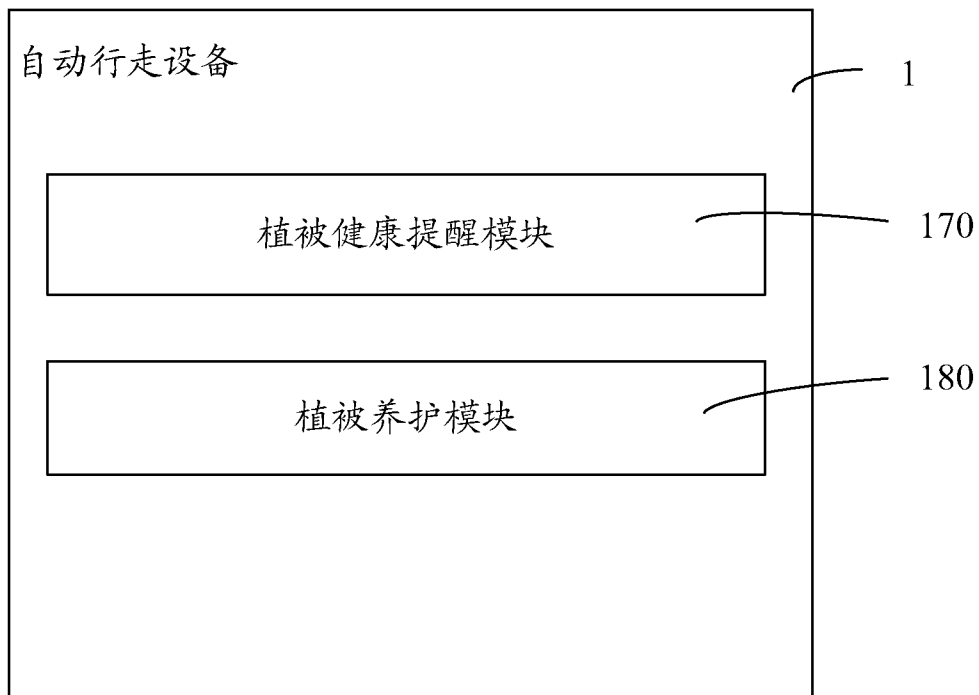


图 8

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2016/090127**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03B 17/55 (2006.01) i; G05B 19/042 (2006.01) i; G06K 9/54 (2006.01) i

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)

G03B, G05B, G06K, G06F, H04L

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)

Data bases: CPRS, CNABS, CNTXT, WPI

Key words: move, walk, camera shooting, image, landscape, intelligen+, robot, auto move, vidicon, camera, heat, fog, brume, mist, vegetation, gardening

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 204272265 U (GUIZHOU QIANCHENG TIANLI INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.), 15 April 2015 (15.04.2015), description, [0011]-[0017], and figure 1	1-22
Y	CN 101972128 A (LEI, Xuejun et al.), 16 February 2011 (16.02.2011), abstract	1-22
Y	CN 103336966 A (SHANDONG AOTAI MACHINERY CO., LTD. et al.), 02 October 2013 (02.10.2013), description, [0007]-[0022]	16-22
PX	CN 204925588 U (POSITEC POWER TOOLS (SUZHOU) CO., LTD.), 30 December 2015 (30.12.2015), claims 1-9	1-15

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  
15 October 2016 (15.10.2016)

Date of mailing of the international search report  
**24 October 2016 (24.10.2016)**

Name and mailing address of the ISA/CN:  
State Intellectual Property Office of the P. R. China  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao  
Haidian District, Beijing 100088, China  
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer  
**CHEN, Ruyan**  
Telephone No.: (86-10) **62411863**

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
**PCT/CN2016/090127**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 204272265 U	15 April 2015	None	
CN 101972128 A	16 February 2011	CN 101972128 B	28 March 2012
CN 103336966 A	02 October 2013	CN 103336966 B	10 August 2016
CN 204925588 U	30 December 2015	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/090127

<p>A. 主题的分类</p> <p>G03B 17/55(2006.01)i; G05B 19/042(2006.01)i; G06K 9/54(2006.01)i</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. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G03B, G05B, G06K, G06F, H04L</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>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>数据库: CPRS, CNABS, CNTXT, WPI 关键词: 智能, 机器人, 移动, 行走, 摄像, 图像, 加热, 雾, 植被, 园艺, 园林, intelligen+, robot, auto move, vidicon, camera, heat, fog, brume, mist, vegetation, gardening,</p>																
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 204272265 U (贵州黔程天力智能科技有限公司) 2015年 4月 15日 (2015 - 04 - 15) 说明书[0011]-[0017], 附图1</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101972128 A (雷学军等) 2011年 2月 16日 (2011 - 02 - 16) 摘要</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103336966 A (山东奥泰机械有限公司等) 2013年 10月 2日 (2013 - 10 - 02) 说明书【0007】-【0022】</td> <td>16-22</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 204925588 U (苏州宝时得电动工具有限公司) 2015年 12月 30日 (2015 - 12 - 30) 权利要求1-9</td> <td>1-15</td> </tr> </tbody> </table>		类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 204272265 U (贵州黔程天力智能科技有限公司) 2015年 4月 15日 (2015 - 04 - 15) 说明书[0011]-[0017], 附图1	1-22	Y	CN 101972128 A (雷学军等) 2011年 2月 16日 (2011 - 02 - 16) 摘要	1-22	Y	CN 103336966 A (山东奥泰机械有限公司等) 2013年 10月 2日 (2013 - 10 - 02) 说明书【0007】-【0022】	16-22	PX	CN 204925588 U (苏州宝时得电动工具有限公司) 2015年 12月 30日 (2015 - 12 - 30) 权利要求1-9	1-15
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求														
Y	CN 204272265 U (贵州黔程天力智能科技有限公司) 2015年 4月 15日 (2015 - 04 - 15) 说明书[0011]-[0017], 附图1	1-22														
Y	CN 101972128 A (雷学军等) 2011年 2月 16日 (2011 - 02 - 16) 摘要	1-22														
Y	CN 103336966 A (山东奥泰机械有限公司等) 2013年 10月 2日 (2013 - 10 - 02) 说明书【0007】-【0022】	16-22														
PX	CN 204925588 U (苏州宝时得电动工具有限公司) 2015年 12月 30日 (2015 - 12 - 30) 权利要求1-9	1-15														
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2016年 10月 15日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2016年 10月 24日</p>															
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>受权官员</p> <p>陈汝岩</p> <p>电话号码 (86-10)62411863</p>															

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/090127

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	204272265	U	2015年 4月 15日	无			
CN	101972128	A	2011年 2月 16日	CN	101972128	B	2012年 3月 28日
CN	103336966	A	2013年 10月 2日	CN	103336966	B	2016年 8月 10日
CN	204925588	U	2015年 12月 30日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)