



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107182571 B

(45) 授权公告日 2021.04.02

(21) 申请号 201710399032.7

(22) 申请日 2017.05.31

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107182571 A

(43) 申请公布日 2017.09.22

(73) 专利权人 深圳春沐源控股有限公司

地址 518052 广东省深圳市前海深港合作
区前湾一路1号A栋201室(入驻深圳市
前海商务秘书有限公司)

(72) 发明人 卓杰强 刘春宇 冯耀辉 赵慧
杨琪

(74) 专利代理机构 北京友联知识产权代理事务
所(普通合伙) 11343

代理人 尚志峰 汪海屏

(51) Int.Cl.

A01G 3/00 (2006.01)

B26D 1/06 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 105284437 A, 2016.02.03

CN 204482446 U, 2015.07.22

CN 205408587 U, 2016.08.03

CN 205179856 U, 2016.04.27

审查员 宫剑虹

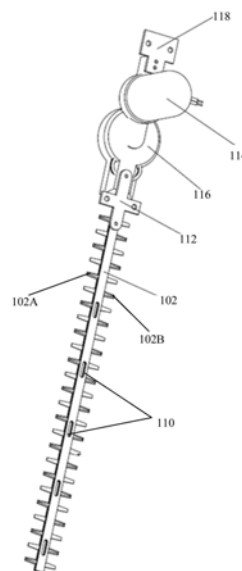
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

切根器和切根系统

(57) 摘要

本发明提供了一种切根器和切根系统,其中,切根器包括:刀体组件,包括相互配合的第一刀体和第二刀体,第一刀体包括第一刀柄和第一刀身,第二刀体包括第二刀柄和第二刀身;往复机构,与第一刀柄以及第二刀柄配合设置,能够带动第一刀体和第二刀体往复运动,其中,第一刀身的两侧分别设有数个第一刀片,第二刀身的两侧分别设有数个与第一刀片配合的第二刀片,在第一刀体和第二刀体往复运动时,能够同时切除定植板上的多个植物的根系。通过本发明的技术方案,往复机构能够带动第一刀体和第二刀体往复运动,进而能够同时切除定植板上的多个植物的根系,大大提高了植物的生产效率,同时提升植物的质量。



1. 一种切根器,其特征在于,包括:

刀体组件,包括相互配合的第一刀体和第二刀体,所述第一刀体包括第一刀柄和第一刀身,所述第二刀体包括第二刀柄和第二刀身;

往复机构,与所述第一刀柄以及所述第二刀柄配合设置,用于带动所述第一刀体和所述第二刀体往复运动,

其中,所述第一刀身的两侧分别设有数个第一刀片,所述第二刀身的两侧分别设有数个与所述第一刀片配合的第二刀片,在所述第一刀体和所述第二刀体往复运动时,能够同时切除多个植物的根系;

所述第一刀身设有多个限位槽,所述限位槽沿所述第一刀身的长度方向等间距设置,所述切根器还设有限位件,与所述限位槽配合连接,限定所述第一刀身的活动范围;

所述第一刀柄呈环状结构,所述第二刀柄呈环状结构,且所述第一刀柄与所述第二刀柄上下设置;

旋转件,所述旋转件的旋转中心、所述第一刀柄的中心、所述第二刀柄的中心均落在所述刀体组件的往复运动轴上,且在所述旋转件旋转的过程中,能够分别与所述第一刀柄和所述第二刀柄接触,实现所述第一刀体和所述第二刀体往复运动。

2. 根据权利要求1所述的切根器,其特征在于,

所述第一刀身呈条形板状,数个所述第一刀片包括多个第一子刀片和多个第二子刀片,所述多个第一子刀片等间距设置在所述第一刀身的一侧,所述多个第二子刀片等间距设置在所述第一刀身的另一侧。

3. 根据权利要求2所述的切根器,其特征在于,

所述多个第一子刀片和所述多个第二子刀片沿所述第一刀身的长度方向交错设置。

4. 根据权利要求2所述的切根器,其特征在于,

所述第一子刀片和所述第二子刀片的第一侧均为平面,所述第一子刀片和所述第二子刀片的第二侧均设有刀刃。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的切根器,其特征在于,

所述第二刀身的结构与所述第一刀身的结构相同,且所述第二刀身与所述第一刀身反向贴合设置,在所述第一刀身和所述第二刀身往复运动时,所述第一刀片与所述第二刀片接触或分离,实现对所述多个植物的所述根系同时切除。

6. 根据权利要求1所述的切根器,其特征在于,还包括:

电机,与所述旋转件相连,所述电机带动所述旋转件正转或反转。

7. 根据权利要求6所述的切根器,其特征在于,还包括:

减速装置,设置在所述电机的驱动轴和所述旋转件的旋转轴之间,实现动力传输。

8. 根据权利要求1至4中任一项所述的切根器,其特征在于,所述切根器还设有固定座。

9. 一种切根系统,其特征在于,包括:

输送装置,用于输送容纳有植物的定植板,所述植物的根系伸出至所述定植板的外部;

如权利要求1至8中任一项所述的切根器,所述切根器固定在所述输送装置的指定位置,在所述定植板输送至所述指定位置时,能够同时切除所述定植板上的多个所述植物的根系。

切根器和切根系统

技术领域

[0001] 本发明涉及植物生产技术领域,具体而言,涉及一种切根器和一种切根系统。

背景技术

[0002] 目前,植物种植过程中,在需要去除定植板上的植物的根系时,不能将定植板上的多个植物的根系同时切除,更不能在定植板输送的过程中将定植板上的多个植物的根系同时切除,往往需要先手动将植物从定植板上取下,之后再用剪刀将植物的根系切除,这种方式导致植物的生产效率很低,同时人工作业量大,容易对植物造成机械损伤。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少解决现有技术或相关技术中存在的技术问题之一。

[0004] 为此,本发明的一个目的在于提供一种切根器。

[0005] 为此,本发明的另一个目的在于提供一种切根系统。

[0006] 为实现上述目的,本发明第一方面的实施例提供了一种切根器,包括:刀体组件,包括相互配合的第一刀体和第二刀体,第一刀体包括第一刀柄和第一刀身,第二刀体包括第二刀柄和第二刀身;往复机构,与第一刀柄以及第二刀柄配合设置,能够带动第一刀体和第二刀体往复运动,其中,第一刀身的两侧分别设有数个第一刀片,第二刀身的两侧分别设有数个与第一刀片配合的第二刀片,在第一刀体和第二刀体往复运动时,能够同时切除定植板上的多个植物的根系。

[0007] 在该技术方案中,通过设置刀体组件以及与刀体组件配合的往复机构,其中,刀体组件中的第一刀身的两侧分别设有数个第一刀片,第二刀身的两侧分别设有数个与第一刀片配合的第二刀片,通过往复机构带动第一刀体和第二刀体往复运动时,能够同时切除定植板上的多个植物的根系,大大提高了植物的生产效率,同时提升植物的质量。

[0008] 值得说明的是,一般在定植板上种植有多列植物,在需要对已成熟的植物进行切根时,通过以一定速度移动定植板和/或切根器,并利用往复机构带动第一刀体和第二刀体往复运动,其中,往复运动一个周期即可切除一行或者两列植物,进而可将定植板上的植物的根系全部切除。

[0009] 另外,本发明提供的上述实施例中的切根器还可以具有如下附加技术特征:

[0010] 在上述技术方案中,优选地,第一刀身呈条形板状,数个第一刀片包括多个第一子刀片和多个第二子刀片,多个第一子刀片等间距设置在第一刀身的一侧,多个第二子刀片等间距设置在第一刀身的另一侧。

[0011] 在该技术方案中,通过设置第一刀身为条形板状,且在第一刀身的一侧等间距设置多个第一子刀片,在第一刀身的另一侧等间距设置多个第二子刀片,能够同时对多个位置的植物的根系进行切除。需要说明的是,定植板上的栽培孔一般呈矩阵形式设置,该切根器中的相邻的两个第一子刀片的间距或者相邻的两个第二子刀片的间距,正好对应定植板上相邻的两个栽培孔之间的间距,适配性强。

[0012] 具体地,植物的根系伸出至定植板的同一侧,通过将切根器设置在该侧,并使切根器与定植板平行,且切根器与定植板之间呈预设距离设置,以实现对待定植板上的多个植物的根系同时切除的效果。其中,根据不同的植物种类决定切根器与定植板之间的预设距离值。

[0013] 在上述任一技术方案中,优选地,多个第一子刀片和多个第二子刀片沿第一刀身的长度方向交错设置。

[0014] 在该技术方案中,通过多个第一子刀片和多个第二子刀片沿第一刀身的长度方向交错设置,增大切割范围,提高了切割器的实用性,便于对定植板上的根系进行切除。

[0015] 在上述任一技术方案中,优选地,第一刀身设有多个限位槽,限位槽沿第一刀身的长度方向等间距设置,切根器还设有限位件,与限位槽配合连接,限定第一刀身的活动范围。

[0016] 在该技术方案中,通过沿第一刀身的长度方向等间距设置多个限位槽,并与切根器上的限位件配合连接,能够限定第一刀身的活动范围,减少在第一刀身往复运动时,第一刀身与切根器主体存在分离的安全隐患,减少由于第一刀身脱离而导致的人员受伤的问题,提高了切根器的安全性。

[0017] 在上述任一技术方案中,优选地,第一子刀片和第二子刀片的第一侧均为平面,第一子刀片和第二子刀片的第二侧均设有刀刃。

[0018] 在该技术方案中,通过设置第一子刀片和第二子刀片的第一侧均为平面,并在第一子刀片和第二子刀片的第二侧设置刀刃,单侧刀刃的设计使切割平面平整,且能够更好的与第二刀体配合,便于对根系进行切除。

[0019] 在上述任一技术方案中,优选地,第二刀身的结构与第一刀身的结构相同,且第二刀身与第一刀身反向贴合设置,在第一刀身和第二刀身往复运动时,第一刀片与第二刀片接触或分离,实现对定植板上多个植物的根系同时切除。

[0020] 在该技术方案中,通过设置第二刀身的结构与第一刀身的结构相同,且第二刀身与第一刀身反向贴合设置,提高了切根器的切割效果,在第一刀身和第二刀身往复运动的过程中,第一刀片与第二刀片接触,此时,第一刀片和第二刀片的接触面为平面,第一刀片和第二刀片的背对面上分别设有刀刃,切割速度快,同时切割质量高。

[0021] 在上述任一技术方案中,优选地,第一刀柄呈环状结构,第二刀柄呈环状结构,且第一刀柄与第二刀柄上下设置,切根器还包括:旋转件,旋转件的旋转中心、第一刀柄的中心、第二刀柄的中心均落在刀体组件的往复运动轴上,且在旋转件旋转的过程中,能够分别与第一刀柄和第二刀柄接触,实现第一刀体和第二刀体往复运动。

[0022] 在该技术方案中,通过设置旋转件,在旋转件旋转的过程中,能够分别与第一刀柄和第二刀柄接触,以推动第一刀柄和第二刀柄相不同的方向运动,进而实现第一刀体和第二刀体往复运动,在定植板的输送过程中达到快速切除的效果。

[0023] 具体地,定植板在输送的过程中,通过第一刀体和第二刀体往复运动,能够将定植板上的植物的根系一排的切除。第一刀体和第二刀体往复运动的速度由定植板的移动速度决定。

[0024] 在上述任一技术方案中,优选地,还包括:电机,与旋转件相连,电机带动旋转件正转或反转。

[0025] 在该技术方案中,通过设置电机,能够带动旋转件正转或反转,进而实现第一刀体和第二刀体的往复运动,不需要手动操作,即可达到快速切根的目的。

[0026] 在上述任一技术方案中,优选地,还包括:减速装置,设置在电机的驱动轴和旋转件的旋转轴之间,实现动力传输。

[0027] 在该技术方案中,通过设置减速装置,能够随时调整旋转件的旋转速度,进而控制第一刀体和第二刀体的往复运动速度,以匹配定植板的移动速度,达到更好的切根效果。

[0028] 在上述任一技术方案中,优选地,切根器还设有固定座。

[0029] 在该技术方案中,通过设置固定座,能够将切根器固定在指定的位置,只需要移动定植板即可将定植板上的植物根系切除。

[0030] 本发明第二方面的实施例提供了一种切根系统,包括:输送装置,用于输送容纳有植物的定植板,植物的根系伸出至定植板的外部;如本发明第一方面中任一实施例提供的切根器,切根器固定在输送装置的指定位置,在定植板输送至指定位置时,能够同时切除定植板上的多个植物的根系。

[0031] 在该技术方案中,通过将切根器固定在输送装置的指定位置上,在输送装置输送容纳有植物的定植板的过程中,当定植板输送至指定位置,即开启切根器,通过切根器的第一刀体和第二刀体往复运动,可以快速切除定植板上的植物的根系。

[0032] 需要说明的是,定植板上栽培有多列植物,在定植板运动的过程中,多列植物依次达到切割位置,切根器运动一个周期即可切除一系列或两列植物的根系。

[0033] 其中,控制器连接至切根器和输送装置,能够根据输送速度,确定电切根器的切割速度。

[0034] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述部分中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0035] 图1示出了根据本发明的一个实施例的切根器的结构示意图;

[0036] 图2示出了根据本发明的另一个实施例的切根器的结构示意图;

[0037] 图3示出了根据本发明的再一个实施例的切根器的结构示意图,

[0038] 其中,图1至图3中附图标记与部件名称之间的对应关系为:

[0039] 102第一刀身,102A第一子刀片,102B第二子刀片,104第一刀柄,106第二刀柄,108往复机构,110限位槽,112限位件,114电机,116减速装置,118固定座。

具体实施方式

[0040] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0041] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是,本发明还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施,因此,本发明的保护范围并不限于下面公开的具体实施例的限制。

[0042] 下面结合图1至图3对根据本发明的实施例的切根器进行具体说明。

[0043] 如图1至图3所示,根据本发明的一个实施例的切根器,包括:刀体组件,包括相互配合的第一刀体和第二刀体,第一刀体包括第一刀柄104和第一刀身102,第二刀体包括第二刀柄106和第二刀身;往复机构108,与第一刀柄104以及第二刀柄106配合设置,能够带动第一刀体和第二刀体往复运动,其中,第一刀身102的两侧分别设有数个第一刀片,第二刀身的两侧分别设有数个与第一刀片配合的第二刀片,在第一刀体和第二刀体往复运动时,能够同时切除定植板上的多个植物的根系。

[0044] 在该技术方案中,通过设置刀体组件以及与刀体组件配合的往复机构108,其中,刀体组件中的第一刀身102的两侧分别设有数个第一刀片,第二刀身的两侧分别设有数个与第一刀片配合的第二刀片,通过往复机构108带动第一刀体和第二刀体往复运动时,能够同时切除定植板上的多个植物的根系,大大提高了植物的生产效率,同时提升植物的质量。

[0045] 值得说明的是,一般在定植板上种植有多列植物,在需要对已成熟的植物进行切根时,通过以一定速度移动定植板和/或切根器,并利用往复机构108带动第一刀体和第二刀体往复运动,其中,往复运动一个周期即可切除一行或者两列植物,进而可将定植板上的植物的根系全部切除。

[0046] 另外,本发明提供的上述实施例中的切根器还可以具有如下附加技术特征:

[0047] 如图1和图2所示,在上述技术方案中,优选地,第一刀身102呈条形板状,数个第一刀片包括多个第一子刀片102A和多个第二子刀片102B,多个第一子刀片102A等间距设置在第一刀身102的一侧,多个第二子刀片102B等间距设置在第一刀身102的另一侧。

[0048] 在该技术方案中,通过设置第一刀身102为条形板状,且在第一刀身102的一侧等间距设置多个第一子刀片102A,在第一刀身102的另一侧等间距设置多个第二子刀片102B,能够同时对多个位置的植物的根系进行切除。需要说明的是,定植板上的栽培孔一般呈矩阵形式设置,该切根器中的相邻的两个第一子刀片102A的间距或者相邻的两个第二子刀片102B的间距,正好对应定植板上相邻的两个栽培孔之间的间距,适配性强。

[0049] 具体地,植物的根系伸出至定植板的同一侧,通过将切根器设置在该侧,并使切根器与定植板平行,且切根器与定植板之间呈预设距离设置,以实现同时对定植板上的多个植物的根系同时切除的效果。其中,根据不同的植物种类决定切根器与定植板之间的预设距离值。

[0050] 如图1和图2所示,在上述任一技术方案中,优选地,多个第一子刀片102A和多个第二子刀片102B沿第一刀身102的长度方向交错设置。

[0051] 在该技术方案中,通过多个第一子刀片102A和多个第二子刀片102B沿第一刀身102的长度方向交错设置,增大切割范围,提高了切割器的实用性,便于对定植板上的根系进行切除。

[0052] 如图1和图2所示,在上述任一技术方案中,优选地,第一刀身102设有多个限位槽110,限位槽110沿第一刀身102的长度方向等间距设置,切根器还设有限位件112,与限位槽110配合连接,限定第一刀身102的活动范围。

[0053] 在该技术方案中,通过沿第一刀身102的长度方向等间距设置多个限位槽110,并与切根器上的限位件112配合连接,能够限定第一刀身102的活动范围,减少在第一刀身102往复运动时,第一刀身102与切根器主体存在分离的安全隐患,减少由于第一刀身102脱离而导致的人员受伤的问题,提高了切根器的安全性。

[0054] 如图1和图2所示,在上述任一技术方案中,优选地,第一子刀片102A和第二子刀片102B的第一侧均为平面,第一子刀片102A和第二子刀片102B的第二侧均设有刀刃。

[0055] 在该技术方案中,通过设置第一子刀片102A和第二子刀片102B的第一侧均为平面,并在第一子刀片102A和第二子刀片102B的第二侧设置刀刃,单侧刀刃的设计使切割平面平整,且能够更好的与第二刀体配合,便于对根系进行切除。

[0056] 如图1至图3所示,在上述任一技术方案中,优选地,第二刀身的结构与第一刀身102的结构相同,且第二刀身与第一刀身102反向贴合设置,在第一刀身102和第二刀身往复运动时,第一刀片与第二刀片接触或分离,实现对定植板上多个植物的根系同时切除。

[0057] 在该技术方案中,通过设置第二刀身的结构与第一刀身102的结构相同,且第二刀身与第一刀身102反向贴合设置,提高了切根器的切割效果,在第一刀身102和第二刀身往复运动的过程中,第一刀片与第二刀片接触,此时,第一刀片和第二刀片的接触面为平面,第一刀片和第二刀片的背对面上分别设有刀刃,切割速度快,同时切割质量高。

[0058] 如图3所示,在上述任一技术方案中,优选地,第一刀柄104呈环状结构,第二刀柄106呈环状结构,且第一刀柄104与第二刀柄106上下设置,切根器还包括:旋转件,旋转件的旋转中心、第一刀柄104的中心、第二刀柄106的中心均落在刀体组件的往复运动轴上,且在旋转件旋转的过程中,能够分别与第一刀柄104和第二刀柄106接触,实现第一刀体和第二刀体往复运动。

[0059] 在该技术方案中,通过设置旋转件,在旋转件旋转的过程中,能够分别与第一刀柄104和第二刀柄106接触,以推动第一刀柄104和第二刀柄106相不同的方向运动,进而实现第一刀体和第二刀体往复运动,在定植板的输送过程中达到快速切除的效果。

[0060] 具体地,定植板在输送的过程中,通过第一刀体和第二刀体往复运动,能够将定植板上的植物的根系一排一排的切除。第一刀体和第二刀体往复运动的速度由定植板的移动速度决定。

[0061] 如图1和图2所示,在上述任一技术方案中,优选地,还包括:电机114,与旋转件相连,电机114带动旋转件正转或反转。

[0062] 在该技术方案中,通过设置电机114,能够带动旋转件正转或反转,进而实现第一刀体和第二刀体的往复运动,不需要手动操作,即可达到快速切根的目的。

[0063] 如图1和图2所示,在上述任一技术方案中,优选地,还包括:减速装置116,设置在电机114的驱动轴和旋转件的旋转轴之间,实现动力传输。

[0064] 在该技术方案中,通过设置减速装置116,能够随时调整旋转件的旋转速度,进而控制第一刀体和第二刀体的往复运动速度,以匹配定植板的移动速度,达到更好的切根效果。

[0065] 如图1和图2所示,在上述任一技术方案中,优选地,切根器还设有固定座118。

[0066] 在该技术方案中,通过设置固定座118,能够将切根器固定在指定的位置,只需要移动定植板即可将定植板上的植物根系切除。

[0067] 根据本发明的一个实施例的切根系统,包括:输送装置,用于输送容纳有植物的定植板,植物的根系伸出至定植板的外部;如本发明上述任一实施例提供的切根器,切根器固定在输送装置的指定位置,在定植板输送至指定位置时,能够同时切除定植板上的多个植物的根系。

[0068] 在该技术方案中,通过将切根器固定在输送装置的指定位置上,在输送装置输送容纳有植物的定植板的过程中,当定植板输送至指定位置,即开启切根器,通过切根器的第一刀体和第二刀体往复运动,可以快速切除定植板上的植物的根系。

[0069] 需要说明的是,定植板上栽培有多列植物,在定植板运动的过程中,多列植物依次达到切割位置,切根器运动一个周期即可切除一行或两行植物的根系。

[0070] 其中,控制器连接至切根器和输送装置,能够根据输送速度,确定电切根器的切割速度。

[0071] 以上结合附图详细说明了本发明的技术方案,本发明提供了一种切根器和一种切根系统,通过设置刀体组件以及与刀体组件配合的往复机构,能够带动第一刀体和第二刀体往复运动时,进而能够同时切除定植板上的多个植物的根系,大大提高了植物的生产效率,同时提升植物的质量。通过将切根器固定在输送装置的指定位置上,在输送装置输送容纳有植物的定植板的过程中,当定植板输送至指定位置,即可将输送的过程中的定植板上的多个植物的根系同时切除。

[0072] 在本发明中,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述的目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性;术语“多个”则指两个或两个以上,除非另有明确的限定。术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语均应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;“相连”可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0073] 本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或单元必须具有特定的方向、以特定的方位构造和操作,因此,不能理解为对本发明的限制。

[0074] 在本说明书的描述中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0075] 以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的包含范围之内。

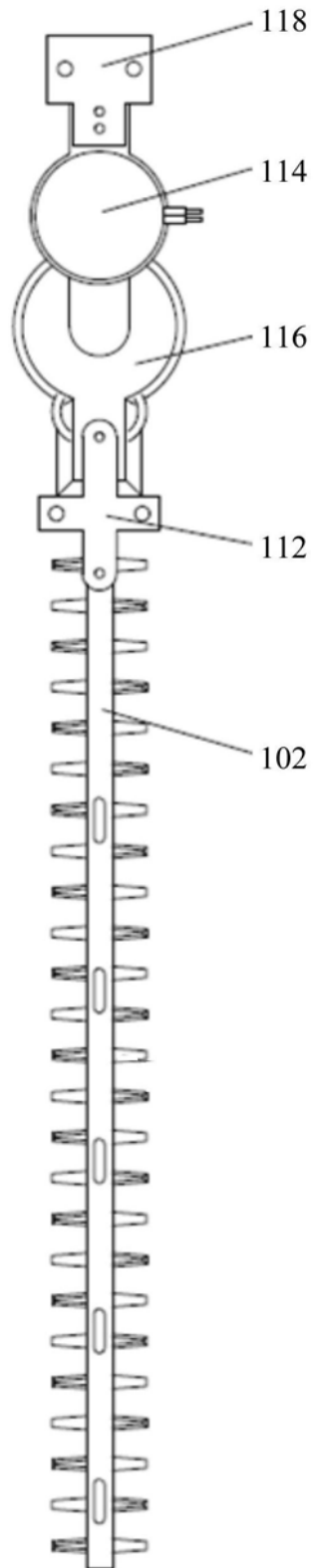


图1

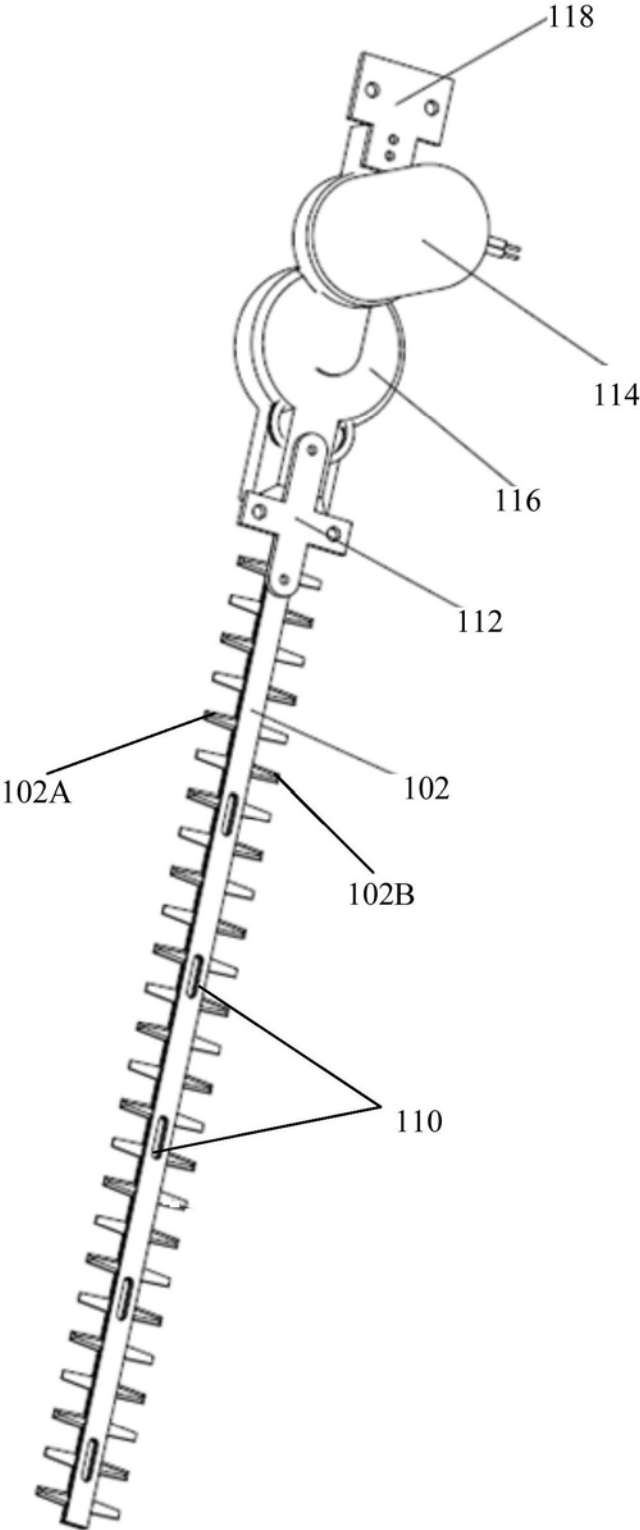


图2

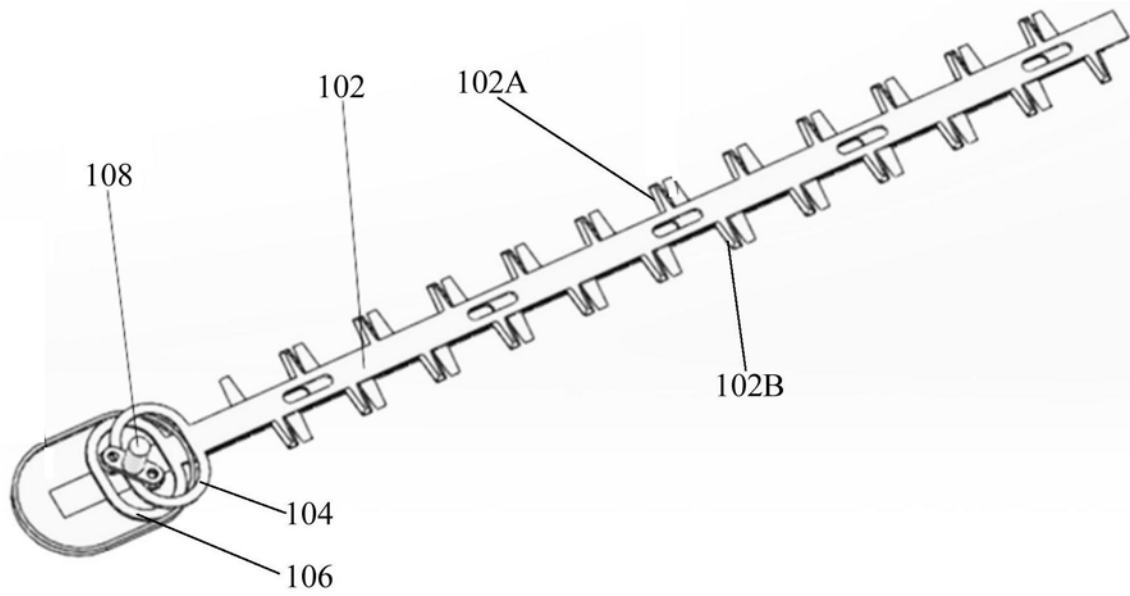


图3