(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208486159 U
(45)授权公告日 2019.02.12

(21)申请号 201820451355.6

(22)申请日 2018.04.02

(73)专利权人 上海宝冶集团有限公司
地址 201941 上海市宝山区抚远路2457号

(72)发明人 陆彦飞 常策 史为超

(74)专利代理机构 南京众联专利代理有限公司 32206
代理人 蒋昱

(51)Int.Cl.
E01C 23/09(2006.01)
E01C 23/10(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

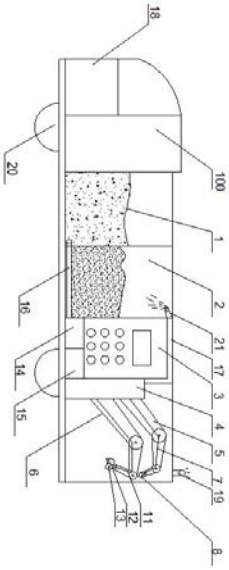
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种基于3D打印技术道路坑洞修复装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种基于3D打印技术道路坑洞修复装置，包括汽车承载装置，汽车承载装置上设有修复材料储存装置、废料储存装置、操作控制显示装置、机械臂启动控制装置、维修机械臂A、清理机械臂B；维修机械臂A上设有修复材料输送管道、3D打印机、摄像头A；清理机械臂B上设有废料回收管道、破碎钻头、摄像头B；汽车承载装置还包括电能存储装置；电能存储装置为维修机械臂A、清理机械臂B提供电力。本实用新型公开了一种基于3D打印技术道路坑洞修复装置，实现快速清理、修复路面；操作省时省力，节约成本；机械化操作，修复速度快、修复效果好；减少了固体垃圾，保护环境；修复牢固，维修后道路整齐美观。



CN 208486159 U

1.一种基于3D打印技术道路坑洞修复装置，其特征在于：包括汽车承载装置，所述汽车承载装置上设有修复材料储存装置、废料储存装置、操作控制显示装置、机械臂启动控制装置、维修机械臂A、清理机械臂B；所述维修机械臂A、清理机械臂B均连接机械臂启动控制装置；所述机械臂启动控制装置连接操作控制显示装置，所述维修机械臂A上设有修复材料输送管道、3D打印机、摄像头A；3D打印机的3D打印喷头位于维修机械臂A的最前端；所述清理机械臂B上设有废料回收管道、破碎钻头、摄像头B；所述汽车承载装置还包括电能存储装置；电能存储装置为维修机械臂A、清理机械臂B提供电力；所述修复材料储存装置通过修复材料取用管道连接修复材料输送管道；所述废料回收管道通过废料输送管道连接废料储存装置，废料输送管道与废料储存装置的连接处设有废料排出口。

2.如权利要求1所述的一种基于3D打印技术道路坑洞修复装置，其特征在于：所述汽车承载装置上依次设有修复材料储存装置、废料储存装置、操作控制显示装置、机械臂启动控制装置；所述汽车承载装置一侧维修机械臂A、清理机械臂B，所述汽车承载装置另一侧设有车头。

3.如权利要求1或2所述的一种基于3D打印技术道路坑洞修复装置，其特征在于：所述废料排出口位于废料储存装置的上部。

4.如权利要求3所述的一种基于3D打印技术道路坑洞修复装置，其特征在于：所述修复材料取用管道穿过并位于废料储存装置的下侧。

5.如权利要求1所述的一种基于3D打印技术道路坑洞修复装置，其特征在于：所述汽车承载装置还设有车载空压装置。

6.如权利要求1所述的一种基于3D打印技术道路坑洞修复装置，其特征在于：所述汽车承载装置的顶部设有声光报警器。

一种基于3D打印技术道路坑洞修复装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种道路维护装置，具体为一种基于3D打印技术道路坑洞修复装置。

背景技术

[0002] 道路从词义上讲就是供各种无轨车辆和行人通行的基础设施;按其使用特点分为公路、城市道路、乡村道路、厂矿道路、林业道路、考试道路、竞赛道路、汽车试验道路、车间通道以及学校道路等，古代中国还有驿道。道路按照材质主要包括泊油路、水泥路等。

[0003] 道路维修是市政的财政支出之一，主要问题在于:道路尤其是主干道路的磨损严重，容易导致道路坑坑洼洼，道路不平，尤其是雨雪天气，严重影响交通安全。现有的道路维修主要采用人工测量、填平，这种维护方式，一方面，耗时耗力，浪费成本;另一方面，维修后的道路不够美观，而且填补处与道路本身的衔接不够稳定，很容易造成二次磨损，维修效果差。

发明内容

[0004] 为解决上述问题，本发明公开了一种基于3D打印技术道路坑洞修复装置，有效的修复道路。

[0005] 为了达到以上目的，本发明提供如下技术方案：

[0006] 一种基于3D打印技术道路坑洞修复装置，包括汽车承载装置，所述汽车承载装置上设有修复材料储存装置、废料储存装置、操作控制显示装置、机械臂启动控制装置、维修机械臂A、清理机械臂B;所述维修机械臂A、清理机械臂B均连接机械臂启动控制装置;所述机械臂启动控制装置连接操作控制显示装置。机械臂A为安装有3D打印的机械臂，机械臂B为破除多余路面的机械臂，所述维修机械臂A上设有修复材料输送管道、3D打印机、摄像头A;3D打印机的3D打印喷头位于维修机械臂A的最前端;修复材料输送管道用于将修复材料从修复材料存储装置输送至维修机械臂A上，供应给3D打印机打印出料，实现对路面的修复，摄像头A用于拍摄记录扫描路面，并将数据传递给3D打印机，实现对修复材料的3D打印。所述清理机械臂B上设有废料回收管道、破碎钻头、摄像头B;摄像头B可实现对待清理破碎拆除的路面进行扫描拍摄，并将数据传递给机械臂启动控制装置和操作控制显示装置;所述汽车承载装置还包括电能存储装置;电能存储装置为维修机械臂A、清理机械臂B提供电力;所述修复材料储存装置通过修复材料取用管道连接修复材料输送管道;所述废料回收管道通过废料输送管道连接废料储存装置，废料输送管道与废料储存装置的连接处设有废料排出口。

[0007] 进一步的，所述汽车承载装置上依次设有修复材料储存装置、废料储存装置、操作控制显示装置、机械臂启动控制装置;所述汽车承载装置一侧维修机械臂A、清理机械臂B，所述汽车承载装置另一侧设有车头。

[0008] 进一步的，所述废料排出口位于废料储存装置的上部。

[0009] 进一步的，所述修复材料取用管道穿过并位于废料储存装置的下侧。

[0010] 进一步的，所述汽车承载装置还设有车载空压装置。

[0011] 进一步的，所述汽车承载装置的顶部设有声光报警器。声光报警器有效的报警。

[0012] 本发明的工作过程：

[0013] 1、汽车承载装置将设备运送到需要修复的路面。

[0014] 2、运用粗调控制系统将具备破碎及清扫功能的机械臂调整到维修点处，启动维修按钮。

[0015] 3、机械臂前段带扫描功能能的摄像头将破损路面情况扫描到计算机内，计算机组建受力平面三维图，得出最佳修复方案。

[0016] 4、机械臂前段破损设备将坑洞内多余的材料和松动的材料清除，铲下的废料经前段的废料废料回收管道到达废料箱，清除清扫干净后收回到设备箱

[0017] 5、修补机械臂根据计算机组建的三维图，到达指定地点，开始修复工作。

[0018] 6、修补路面结束。

[0019] 本发明的有益效果：

[0020] 1、实现快速清理、修复路面；操作省时省力，节约成本；

[0021] 2、机械化操作，修复速度快、修复效果好；同时先清理道路，再修复，不仅提高了效率，而且修复后路面整齐度较高，减少了固体垃圾，保护环境；

[0022] 3、修复牢固，修复后的路面结实耐用，不易二次磨损，主要是3D修复时，修复面的密合度高，修复的材料能无缝衔接破损的路面，二者的结合更牢固，因此路面不易造成二次磨损；

[0023] 4、维修后道路整齐美观。

附图说明

[0024] 图1、本发明的结构示意图；

[0025] 图2、本发明的维修机械臂A结构示意图。

[0026] 其中：汽车承载装置100、修复材料储存装置1、废料储存装置2、操作控制显示装置3、机械臂启动控制装置4、维修机械臂A5、清理机械臂B6、修复材料输送管道7、3D打印机8、摄像头A9、3D打印喷头10、废料回收管道11、破碎钻头12、摄像头B13、车载空压装置14、电能存储装置15、修复材料取用管道16、废料输送管道17、车头18、声光报警器19、轮胎20、废料排出口21。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图和具体实施方式，进一步阐明本发明，应理解下述具体实施方式仅用于说明本发明而不用于限制本发明的范围。

[0028] 如图1、图2所示，一种基于3D打印技术道路坑洞修复装置，包括汽车承载装置100，汽车承载装置上设有修复材料储存装置1、废料储存装置2、操作控制显示装置3、机械臂启动控制装置4、维修机械臂A5、清理机械臂B6。维修机械臂A、清理机械臂B均连接机械臂启动控制装置；机械臂启动控制装置连接操作控制显示装置。机械臂A为安装有3D打印的机械臂，机械臂B为破除多余路面的机械臂。维修机械臂A上设有修复材料输送管道7、3D打印机8、摄像头A9；3D打印机的3D打印喷头10位于维修机械臂A的最前端；修复材料输送管道用于

将修复材料从修复材料存储装置输送至维修机械臂A上，供应给3D打印机打印出料，实现对路面的修复，摄像头A用于拍摄记录扫描路面，并将数据传递给3D打印机，实现对修复材料的3D打印。清理机械臂B上设有废料回收管道11、破碎钻头12、摄像头B13；摄像头B可实现对待清理破碎拆除的路面进行扫描拍摄，并将数据传递给机械臂启动控制装置和操作控制显示装置；汽车承载装置还包括电能存储装置15；电能存储装置为维修机械臂A、清理机械臂B提供电力；修复材料储存装置通过修复材料取用管道16连接修复材料输送管道；废料回收管道通过废料输送管道17连接废料储存装置，废料输送管道与废料储存装置的连接处设有废料排出口21。

[0029] 在本实施例中，汽车承载装置上依次设有修复材料储存装置、废料储存装置、操作控制显示装置、机械臂启动控制装置；汽车承载装置一侧维修机械臂A、清理机械臂B，汽车承载装置另一侧设有车头18。

[0030] 在本实施例中，废料排出口位于废料储存装置的上部。

[0031] 在本实施例中，修复材料取用管道穿过并位于废料储存装置的下侧。

[0032] 在本实施例中，汽车承载装置还设有车载空压装置14。

[0033] 在本实施例中，汽车承载装置的顶部设有声光报警器19。声光报警器有效的报警。

[0034] 在本实施例中，汽车承载装置的底部设有轮胎20。

[0035] 本发明方案所公开的技术手段不仅限于上述实施方式所公开的技术手段，还包括由以上技术特征任意组合所组成的技术方案。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

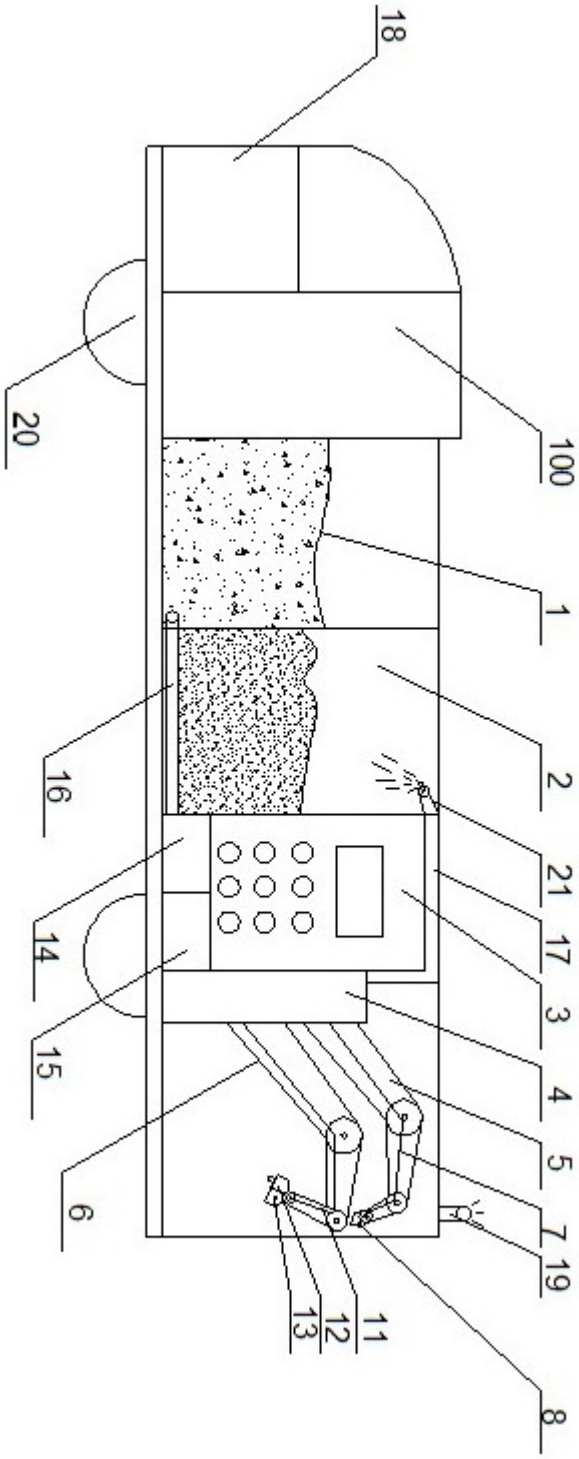


图1

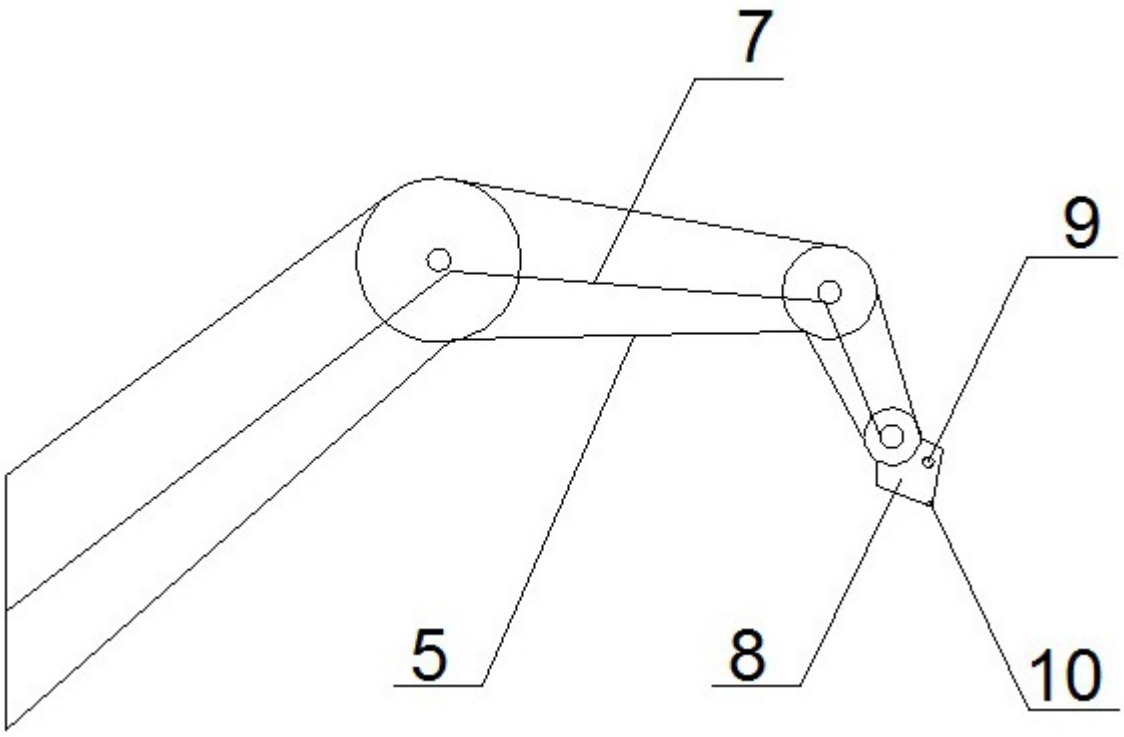


图2