



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108643003 A

(43)申请公布日 2018.10.12

(21)申请号 201810860259.1

(22)申请日 2018.08.01

(71)申请人 福建铁拓机械有限公司

地址 362000 福建省泉州市洛江区塘西工业区

(72)发明人 殷作耀 陈志雄 马昆斌 李海滨

(74)专利代理机构 泉州君典专利代理事务所
(普通合伙) 35239

代理人 傅家强

(51) Int. Cl.

E01C 19/10(2006.01)

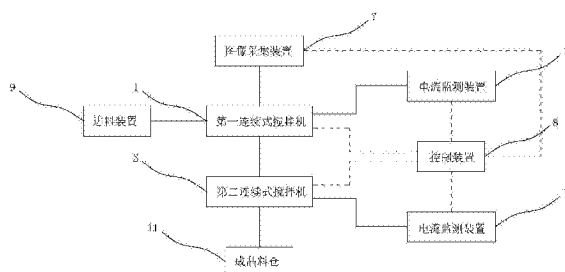
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种沥青混合料连续式搅拌系统及方法

(57)摘要

本发明提供一种沥青混合料连续式搅拌系统,包括第一连续式搅拌机、第二连续式搅拌机、图像采集装置和控制装置,第二连续式搅拌机进料口与第一连续式搅拌机出料口连接,图像采集装置设置在该连接处以实时采集经第一连续式搅拌机搅拌后的物料图像,控制装置分别与图像采集装置、第一连续式搅拌机和第二连续式搅拌机连接,控制装置预设图像样本,控制装置将图像采集装置采集的图像与样本比对,并根据比对结果调整第一、第二连续式搅拌机的搅拌速度。本发明还提供一种沥青混合料连续式搅拌方法。本发明能够满足不同沥青混合料搅拌所需要求,使搅拌后的物料更加均匀。



1. 一种沥青混合料连续式搅拌系统,其特征在于:包括第一连续式搅拌机、第二连续式搅拌机、图像采集装置和控制装置,第二连续式搅拌机进料口与第一连续式搅拌机出料口连接,图像采集装置设置在该连接处以实时采集经第一连续式搅拌机搅拌后的物料图像,控制装置分别与图像采集装置、第一连续式搅拌机和第二连续式搅拌机连接,控制装置预设图像样本,控制装置将图像采集装置采集的图像与样本比对,并根据比对结果调整第一、第二连续式搅拌机的搅拌速度。

2. 根据权利要求1所述的一种沥青混合料连续式搅拌系统,其特征在于:所述第一、第二连续式搅拌机均包括倾斜布置的搅拌桶、设置在搅拌桶内的搅拌轴和驱动搅拌轴转动的驱动电机,所述进料口设置在搅拌桶较低的一端,所述出料口设置在搅拌桶较高的一端,所述控制装置分别与第一、第二连续式搅拌机的驱动电机连接。

3. 根据权利要求2所述的一种沥青混合料连续式搅拌系统,其特征在于:还包括进料速度可调的进料装置,进料装置与所述控制装置连接。

4. 根据权利要求3所述的一种沥青混合料连续式搅拌系统,其特征在于:所述驱动电机上设置有电流监测装置,所述控制装置与电流监测装置连接,所述控制装置根据电流监测装置获取的驱动电机的电流与预设的电流阈值的比较结果,调整进料装置的进料速度。

5. 根据权利要求1或2或3或4所述的一种沥青混合料连续式搅拌系统,其特征在于:所述第一连续式搅拌机的出料口与第二连续式搅拌机的进料口之间设置有连接管道,连接管道上开设有供所述图像获取装置嵌入的让位孔,连接管道内侧设置有罩住所述图像获取装置的透明罩。

6. 根据权利要求2或3或4所述的一种沥青混合料连续式搅拌系统,其特征在于:所述进料装置包括骨料输送计量装置、沥青计量输送装置、粉料输送计量装置、水计量输送装置、沥青发送装置和/或乳化沥青计量输送装置。

7. 根据权利要求1或2或3或4所述的一种沥青混合料连续式搅拌系统,其特征在于:所述图像采集装置包括摄像头。

8. 根据权利要求1或2或3或4所述的一种沥青混合料连续式搅拌系统,其特征在于:所述控制装置包括单片机、CPU或者PLC。

9. 一种沥青混合料连续式搅拌方法,其特征在于:包括如下步骤:

A、图像采集装置采集经第一连续式搅拌机搅拌后的物料图像并将物料图像传输至控制装置;

B、控制装置将该物料图像与预设的图像样本进行比对,若物料图像内花料比例与预设图像样本中的基本相同,则进入步骤C;否则进入步骤D;

C、控制装置控制第一、第二连续式搅拌机按照当前搅拌速度进行搅拌;

D、若物料图像内的花料比例低于预设图像样本中的花料比例,控制装置控制第一、第二连续式搅拌机提高搅拌速度,否则,进入步骤E;

E、控制装置控制第一、第二连续式搅拌机降低搅拌速度。

10. 根据权利要求9所述的一种沥青混合料连续式搅拌方法,其特征在于:还包括如下步骤:

F、电流监测装置采集第一、第二连续式搅拌机的驱动电机的电流并将该电流传输至控制装置;

G、控制装置将该电流与预设的电流阈值进行比较,当该电流大于预设的电流阈值时,控制装置控制进料装置降低进料速度,否则,进入步骤H;

H、控制装置控制进料装置按照当前进料速度进料。

一种沥青混合料连续式搅拌系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种沥青混合料连续式搅拌系统及方法。

背景技术

[0002] 道路建设施工不同阶段所用沥青混合料品种不同,不同沥青混合料品种需要通过不同的生产搅拌工艺生产,即搅拌的速度和时间均不同。另一方面,随着道路施工单位沥青路面应急处置施工的要求逐渐增大,泡沫沥青等新型绿色节能材料的应用,沥青搅拌设备生产过程的灵活要求也不断提高。而传统的搅拌机系统无法满足当前沥青搅拌的需求,导致搅拌后的物料不够均匀。

发明内容

[0003] 本发明的目的是针对现有技术的不足,提出一种沥青混合料连续式搅拌系统及方法,能够满足不同沥青混合料搅拌所要求,使搅拌后的物料更加均匀。

[0004] 本发明通过以下技术方案实现:

[0005] 一种沥青混合料连续式搅拌系统,包括第一连续式搅拌机、第二连续式搅拌机、图像采集装置和控制装置,第二连续式搅拌机进料口与第一连续式搅拌机出料口连接,图像采集装置设置在该连接处以实时采集经第一连续式搅拌机搅拌后的物料图像,控制装置分别与图像采集装置、第一连续式搅拌机和第二连续式搅拌机连接,控制装置预设有图像样本,控制装置将图像采集装置采集的图像与样本比对,并根据比对结果调整第一、第二连续式搅拌机的搅拌速度。

[0006] 进一步的,所述第一、第二连续式搅拌机均包括倾斜布置的搅拌桶、设置在搅拌桶内的搅拌轴和驱动搅拌轴转动的驱动电机,所述进料口设置在搅拌桶较低的一端,所述出料口设置在搅拌桶较高的一端,所述控制装置分别与第一、第二连续式搅拌机的驱动电机连接。

[0007] 进一步的,还包括进料速度可调的进料装置,进料装置与所述控制装置连接。

[0008] 进一步的,所述驱动电机上设置有电流监测装置,所述控制装置与电流监测装置连接,所述控制装置根据电流监测装置获取的驱动电机的电流与预设的电流阈值的比较结果,调整进料装置的进料速度。

[0009] 进一步的,所述第一连续式搅拌机的出料口与第二连续式搅拌机的进料口之间设置有连接管道,连接管道上开设有供所述图像获取装置嵌入的让位孔,连接管道内侧设置有罩住所述图像获取装置的透明罩。

[0010] 进一步的,所述进料装置包括骨料输送计量装置、沥青计量输送装置、粉料输送计量装置、水计量输送装置、沥青发送装置和/或乳化沥青计量输送装置。

[0011] 进一步的,所述图像采集装置包括摄像头。

[0012] 进一步的,所述控制装置包括单片机、CPU或者PLC。

[0013] 本发明还通过以下技术方案实现:

[0014] 一种沥青混合料连续式搅拌方法,包括如下步骤:

[0015] A、图像采集装置采集经第一连续式搅拌机搅拌后的物料图像并将物料图像传输至控制装置;

[0016] B、控制装置将该物料图像与预设的图像样本进行比对,若物料图像内花料比例与预设图像样本中的基本相同,则进入步骤C;否则进入步骤D;

[0017] C、控制装置控制第一、第二连续式搅拌机按照当前搅拌速度进行搅拌;

[0018] D、若物料图像内的花料比例低于预设图像样本中的花料比例,控制装置控制第一、第二连续式搅拌机提高搅拌速度,否则,进入步骤E;

[0019] E、控制装置控制第一、第二连续式搅拌机降低搅拌速度。

[0020] 进一步的,还包括如下步骤:

[0021] F、电流监测装置采集第一、第二连续式搅拌机的驱动电机的电流并将该电流传输至控制装置;

[0022] G、控制装置将该电流与预设的电流阈值进行比较,当该电流大于预设的电流阈值时,控制装置控制进料装置降低进料速度,否则,进入步骤H;

[0023] H、控制装置控制进料装置按照当前进料速度进料。

[0024] 本发明具有如下有益效果:

[0025] 1、本发明的图像采集装置可实时采集经第一连续式搅拌机搅拌后的物料图像,控制装置内预设图像样本,样本内的花料比例为标准状态,控制装置将物料图像与样本进行比对,并根据比对结果调整第一、第二连续式搅拌机的搅拌速度,以此来使物料搅拌更均匀,且在物料均匀度符合标准的情况下,能够提高产量;而第一、第二连续式搅拌机两级搅拌的设置,使物料经过两级搅拌,保证了搅拌后的物料的均匀性与稳定性。

[0026] 2、第一、第二连续式搅拌机的搅拌桶均倾斜布置,进料口设置在搅拌桶较低的一端,出料口设置在搅拌桶较高的一端,使物料在搅拌桶内停留更久,增加搅拌时间,从而使搅拌更加充分。

[0027] 3、控制装置对第一、第二连续式搅拌机转速的调整将影响搅拌机的负载,电流监测装置用于获取第一、第二连续式搅拌机驱动电机的电流并反馈至控制装置,控制装置将该电流与预设的电流阈值进行比较,并根据比较结果调整进料装置的进料速度,使第一、第二连续式搅拌机不过载,从而保证第一、第二连续式搅拌机的正常工作以及物料搅拌的均匀性。

附图说明

[0028] 下面结合附图对本发明做进一步详细说明。

[0029] 图1为本发明搅拌系统的第一、第二连续式搅拌机的结构示意图。

[0030] 图2为本发明搅拌系统的原理框图。

[0031] 图3为本发明搅拌方法的流程图。

[0032] 其中,1、第一连续式搅拌机;2、第二连续式搅拌机;3、搅拌桶;4、进料口;5、出料口;6、驱动电机;7、图像采集装置;8、控制装置;9、进料装置;10、电流监测装置;11、成品料仓。

具体实施方式

[0033] 如图1至图3所示,沥青混合料连续式搅拌系统包括第一连续式搅拌机1、第二连续式搅拌机2、图像采集装置7、控制装置8、进料装置9、成品料仓11和电流监测装置10。第一连续式搅拌机1、第二连续式搅拌机2均包括倾斜布置的搅拌桶3、设置在搅拌桶3内的搅拌轴和驱动搅拌轴转动的驱动电机6,搅拌桶3较低的一端设置有进料口4,搅拌桶3较高的一端设置有出料口5。第一连续式搅拌机1的进料口4与进料装置9连接,第二连续式搅拌机2的进料口4与第一连续式搅拌机1的出料口5连接,第二连续式搅拌机2的出料口5与成品料仓11连接,图像采集装置7设置在第二连续式搅拌机2的进料口4与第一连续式搅拌机1出料口5的连接处,以实时采集经第一连续式搅拌机1搅拌后的物料图像,控制装置8分别与进料装置9、第一连续式搅拌机1、第二连续式搅拌机2的驱动电机6和图像采集装置7连接,控制装置8预设图像样本,该样本内的花料比例为标准状态,花料比例为图像样本类的花料数量占物料总数量的比例,控制装置8将图像采集装置7采集的图像与图像样本进行比对,并根据比对结果调整第一连续式搅拌机1和第二连续式搅拌机2的搅拌速度,具体的,控制装置8通过控制驱动电机6来调整第一连续式搅拌机1和第二连续式搅拌机2的搅拌速度,其中,图像比对采用的是现有的图像处理技术。

[0034] 第一连续式搅拌机1和第二连续式搅拌机2的驱动电机6上均设置有电流监测装置10,控制装置8与电流监测装置10连接,电流监测装置10用于获取驱动电机6的电流并反馈至控制装置8,控制装置8内预设电流阈值,控制装置8将电流监测装置10获取的电流与电流阈值进行比较,并根据比较结果调整进料装置9的进料速度。进料装置9具体结构和电流监测装置10为现有技术,进料装置9具体可包括斗提机、螺旋机、叶轮给料器以及液体泵阀等。

[0035] 在本实施例中,进料装置9包括骨料输送计量装置、沥青计量输送装置、粉料输送计量装置、水计量输送装置、沥青发送装置和/或乳化沥青计量输送装置,即可满足不同沥青混合料品种的需求。

[0036] 第一连续式搅拌机1的出料口5与第二连续式搅拌机2的进料口4之间设置有连接管道,连接管道上开设有供图像获取装置嵌入的让位孔,为避免物料损坏图像获取装置,在连接管道内侧设置有罩住图像获取装置的透明罩。

[0037] 图像采集装置7包括摄像头,摄像头的安装结构为现有技术。控制装置8包括单片机,具体型号为stc89c51。驱动电机6为变频减速电机。

[0038] 沥青混合料连续式搅拌方法,包括如下步骤:

[0039] A、图像采集装置7采集经第一连续式搅拌机1搅拌后的物料图像并将物料图像传输至控制装置8;

[0040] B、控制装置8将该物料图像与预设的图像样本进行比对,若物料图像内花料比例与预设图像样本中的基本相同,说明按照第一连续式搅拌机1和第二连续式搅拌机2当前搅拌速度搅拌的物料均匀度能够符合标准,则进入步骤C,其中,基本相同指两者误差在2%以内;否则进入步骤D;

[0041] C、控制装置8控制第一连续式搅拌机1、第二连续式搅拌机2按照当前搅拌速度进行搅拌;

[0042] D、若物料图像内的花料比例低于预设图像样本中的花料比例,说明按照第一连续式搅拌机1和第二连续式搅拌机2当前搅拌速度搅拌的物料的均匀度高于标准,则控制装置8控制第一连续式搅拌机1、第二连续式搅拌机2提高搅拌速度,提高搅拌速度能够在保证搅拌均匀度的情况下增加产量,否则即说明按照第一连续式搅拌机1和第二连续式搅拌机2当前搅拌速度搅拌的物料的均匀度低于标准,则进入步骤E;

[0043] E、控制装置8控制第一连续式搅拌机1、第二连续式搅拌机2降低搅拌速度,以增加物料的搅拌时间,从而使均匀度符合标准;

[0044] F、电流监测装置10采集第一连续式搅拌机1、第二连续式搅拌机2的驱动电机6的电流并将该电流传输至控制装置8;

[0045] G、控制装置8将该电流与预设的电流阈值进行比较,当该电流大于预设的电流阈值时,说明第一连续式搅拌机1和第二连续式搅拌机2已过载,则控制装置8控制进料装置9降低进料速度,否则,进入步骤H;

[0046] H、控制装置8控制进料装置9按照当前进料速度进料。

[0047] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例而已,故不能以此限定本发明实施的范围,即依本发明申请专利范围及说明书内容所作的等效变化与修饰,皆应仍属本发明专利涵盖的范围内。

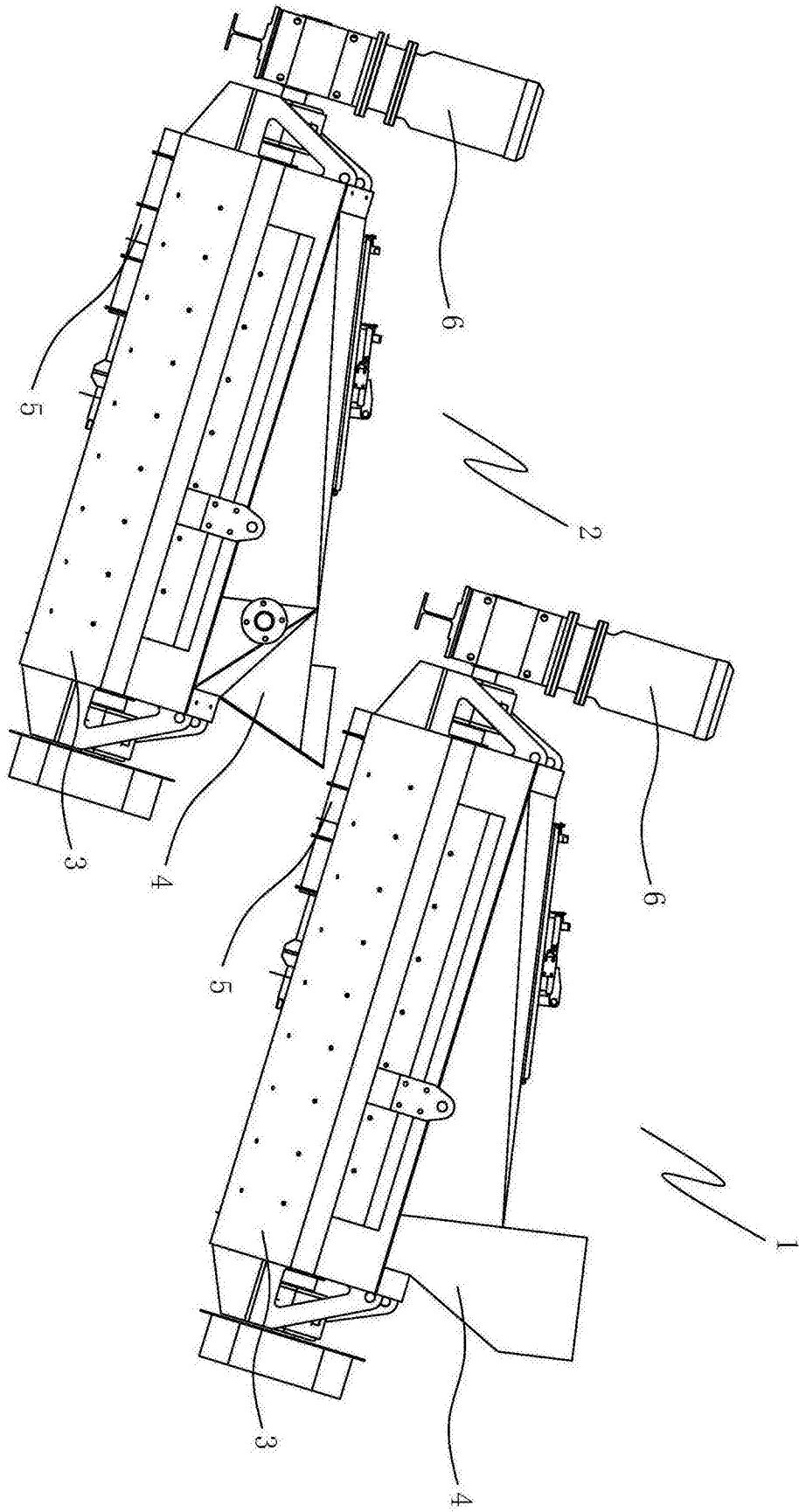


图1

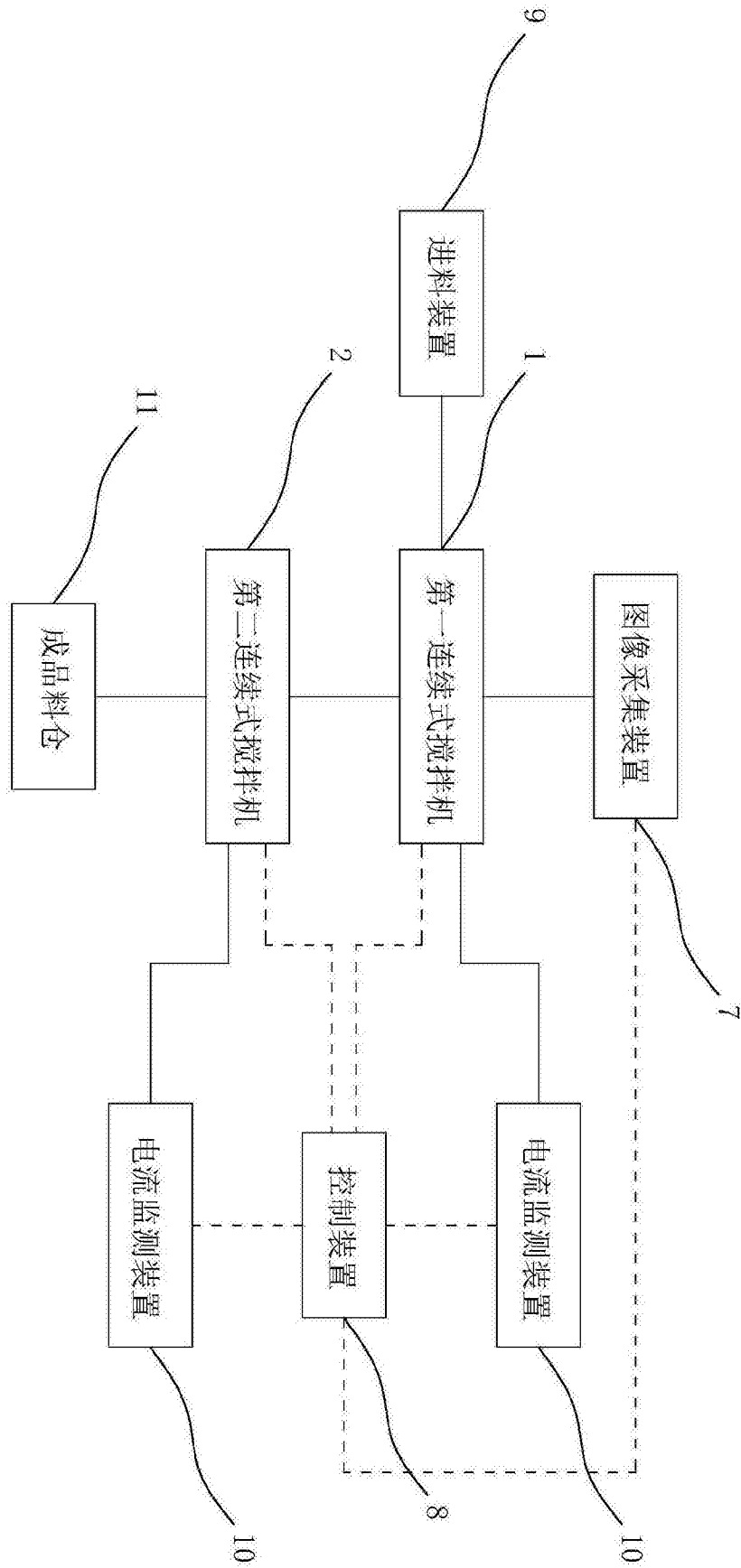


图2

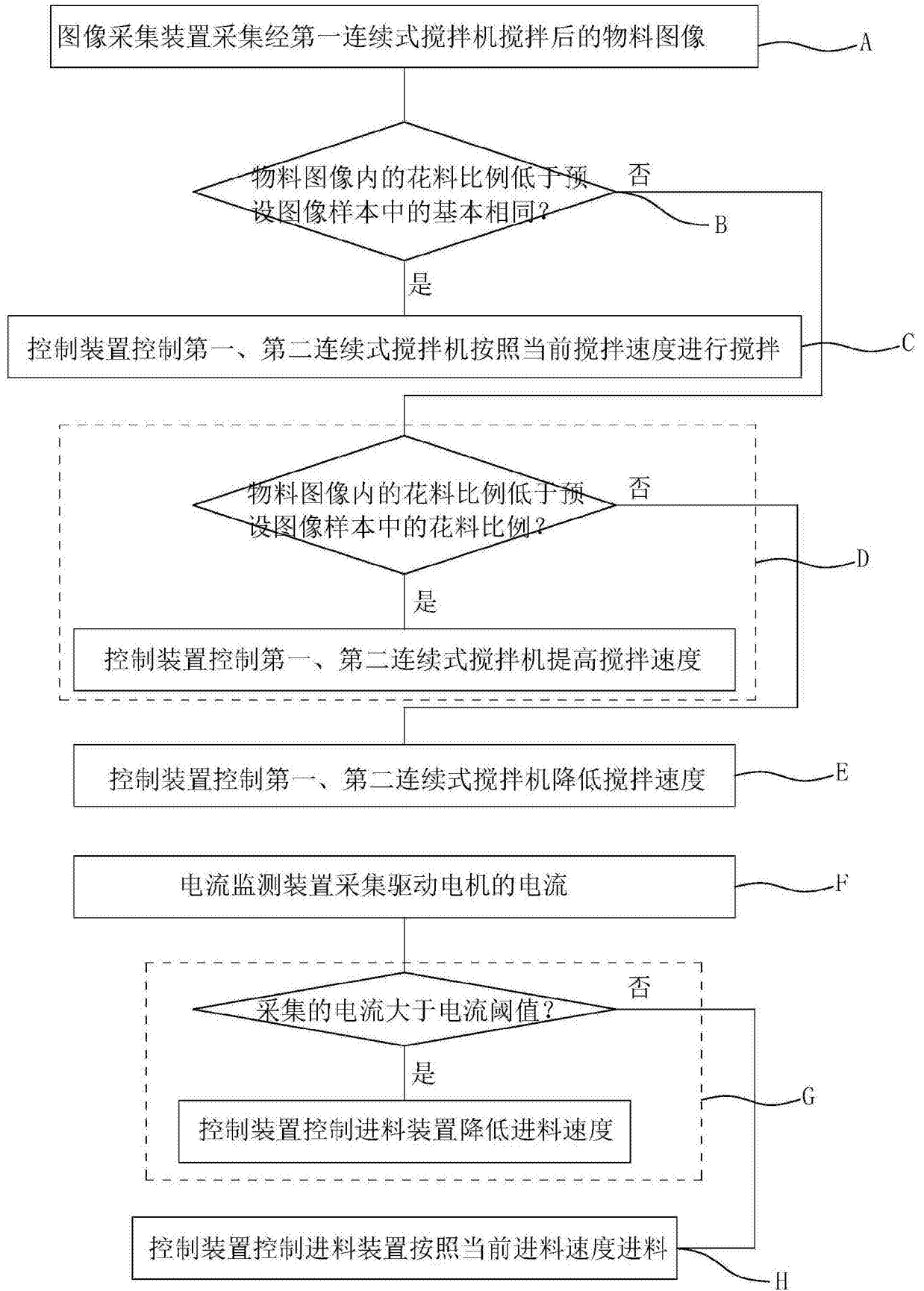


图3