



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107831014 A

(43)申请公布日 2018.03.23

(21)申请号 201711072175.3

(22)申请日 2017.11.03

(71)申请人 北京现代汽车有限公司

地址 101300 北京市顺义区林河工业开发  
区顺通路18号

(72)发明人 肖鼎 孙建辉 王瑞琦 杨立权

(74)专利代理机构 北京英创嘉友知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11447

代理人 魏嘉熹 南毅宁

(51) Int. Cl.

G01M 13/04(2006.01)

G01B 11/02(2006.01)

G01B 11/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

曲轴型号识别系统及方法

(57)摘要

本公开涉及一种曲轴型号识别系统及方法，涉及车辆零件加工领域。所述系统包括检测装置和控制装置，其中：所述检测装置，用于在所述控制装置的控制下检测所述曲轴的型号数据，并将所述型号数据反馈至所述控制装置，其中所述型号数据至少包括所述曲轴的行程；所述控制装置，用于控制所述检测装置对所述曲轴进行检测，并根据所述检测装置反馈的所述型号数据判断所述曲轴的型号是否正确。这样，所述系统能够代替人工、智能识别出不同种类的曲轴型号，降低了工人的工作强度，还提高了识别的准确率。

检测装置10

控制装置20

1. 一种曲轴型号识别系统,其特征在于,所述系统包括检测装置和控制装置,其中:  
所述检测装置,用于在所述控制装置的控制下检测所述曲轴的型号数据,并将所述型号数据反馈至所述控制装置,其中所述型号数据至少包括所述曲轴的行程;  
所述控制装置,用于控制所述检测装置对所述曲轴进行检测,并根据所述检测装置反馈的所述型号数据判断所述曲轴的型号是否正确。
2. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述检测装置包括:  
行程可读气缸,用于驱动行程测杆测量所述曲轴的行程;以及  
所述行程测杆,用于在所述行程可读气缸的驱动下测量所述曲轴的行程。
3. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述系统还包括:  
固定装置,用于在所述检测装置检测所述曲轴的型号数据时对所述曲轴进行固定。
4. 根据权利要求3所述的系统,其特征在于,所述固定装置包括:  
夹紧块,用于在夹紧气缸的驱动下对所述曲轴进行固定;  
所述夹紧气缸,用于在所述控制装置的控制下驱动所述夹紧块以对所述曲轴进行固定。
5. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述系统还包括:  
报警装置,用于在所述控制装置判断到所述曲轴型号不正确时,进行报警。
6. 一种曲轴型号识别方法,其特征在于,应用于曲轴型号识别系统,所述方法包括:  
检测所述曲轴的型号数据,其中,所述型号数据至少包括所述曲轴的行程;  
根据所述型号数据判断所述曲轴的型号是否正确。
7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述曲轴型号识别系统包括行程测杆,所述检测所述曲轴的型号数据包括:  
利用所述行程测杆测量所述曲轴的行程。
8. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:  
对所述曲轴进行固定。
9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述曲轴型号识别系统包括夹紧块,所述对所述曲轴进行固定包括:  
利用所述夹紧块对所述曲轴进行固定。
10. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:  
在判断到所述曲轴型号不正确时,进行报警。

## 曲轴型号识别系统及方法

### 技术领域

[0001] 本公开涉及车辆零件加工领域,具体地,涉及一种曲轴型号识别系统及方法。

### 背景技术

[0002] 在车辆的大批量自动生产的生产线中,有部分型号相近和/或外形相似的曲轴机种容易被混淆,如果在生产线上混入错误的曲轴机种,则需要停线清理错误的曲轴机种,否则可能造成装配机型入装不匹配。现有技术中对于相似曲轴机种的识别只能靠人工识别,工人工作强度大且不能完全保证识别的准确率。

### 发明内容

[0003] 本公开的目的是提供一种曲轴型号识别系统及方法,该方法能够代替人工,智能识别出不同种类的曲轴型号,降低了工人的工作强度,还提高了识别的准确率。

[0004] 为了实现上述目的,本公开提供曲轴型号识别系统,所述系统包括检测装置和控制装置:

[0005] 所述检测装置,用于在所述控制装置的控制下检测所述曲轴的型号数据,并将所述型号数据反馈至所述控制装置,其中所述型号数据至少包括所述曲轴的行程;

[0006] 所述控制装置,用于控制所述检测装置对所述曲轴进行检测,并根据所述检测装置反馈的所述型号数据判断所述曲轴的型号是否正确。

[0007] 可选的,所述检测装置包括:

[0008] 行程可读气缸,用于驱动行程测杆测量所述曲轴的行程;以及

[0009] 所述行程测杆,用于在所述行程可读气缸的驱动下测量所述曲轴的行程。

[0010] 可选的,所述系统还包括:

[0011] 固定装置,用于在所述检测装置检测所述曲轴的型号数据时对所述曲轴进行固定。

[0012] 可选的,所述固定装置包括:

[0013] 夹紧块,用于在夹紧气缸的驱动下对所述曲轴进行固定;

[0014] 所述夹紧气缸,用于在所述控制装置的控制下驱动所述夹紧块以对所述曲轴进行固定。

[0015] 可选的,所述系统还包括:报警装置,用于在所述控制装置判断到所述曲轴型号不正确时,进行报警。

[0016] 本公开还提供一种曲轴型号识别方法,应用于曲轴型号识别系统,所述方法包括:

[0017] 检测所述曲轴的型号数据,其中,所述型号数据至少包括所述曲轴的行程;

[0018] 根据所述型号数据判断所述曲轴的型号是否正确。

[0019] 可选的,所述曲轴型号识别系统包括行程测杆,所述检测所述曲轴的型号数据包括:

[0020] 利用所述行程测杆测量所述曲轴的行程。

- [0021] 可选的,所述方法还包括:
- [0022] 对所述曲轴进行固定。
- [0023] 可选的,所述曲轴型号识别系统包括夹紧块,所述对所述曲轴进行固定包括:
- [0024] 利用所述夹紧块对所述曲轴进行固定。
- [0025] 可选的,所述方法还包括:
- [0026] 在判断到所述曲轴型号不正确时,进行报警。
- [0027] 通过上述技术方案,利用所述检测装置对所述曲轴进行型号数据的检测,并通过控制装置对检测到的型号数据进行判断曲轴的型号,这样就能够代替人工、智能识别出不同种类的曲轴型号,降低了工人的工作强度,还提高了识别的准确率。
- [0028] 本公开的其他特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

### 附图说明

- [0029] 附图是用来提供对本公开的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本公开,但并不构成对本公开的限制。在附图中:
- [0030] 图1是根据一示例性实施例示出的一种曲轴型号识别系统的示意框图。
- [0031] 图2是根据又一示例性实施例示出的一种曲轴型号识别系统中检测装置的示意框图。
- [0032] 图3是根据又一示例性实施例示出的一种曲轴型号识别系统的示意框图。
- [0033] 图4是根据又一示例性实施例示出的一种曲轴型号识别系统中的部分结构的示意框图。
- [0034] 图5是根据一示例性实施例示出的一种曲轴型号识别方法的流程图。
- [0035] 图6是根据又一示例性实施例示出的一种曲轴型号识别方法的流程图。
- [0036] 附图标记说明
- |                |           |
|----------------|-----------|
| [0037] 10检测装置  | 101行程可读气缸 |
| [0038] 102行程测杆 | 20控制装置    |
| [0039] 30固定装置  | 301夹紧块    |
| [0040] 302夹紧气缸 | 40报警装置    |
| [0041] 1支撑装置   |           |

### 具体实施方式

- [0042] 以下结合附图对本公开的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本公开,并不用于限制本公开。
- [0043] 图1是根据一示例性实施例示出的一种曲轴型号识别系统的结构示意框图。如图1所示,所述系统包括检测装置10和控制装置20。
- [0044] 所述检测装置10,用于在所述控制装置20的控制下检测所述曲轴的型号数据,并将所述型号数据反馈至所述控制装置20,其中所述型号数据至少包括所述曲轴的行程。
- [0045] 通过检测到所述曲轴的行程,能够区别例如GAMMA1.4L和GAMMA1.6L这两种毛坯材料、机型长度、主轴颈、连杆轴颈与平衡块的数量、主轴颈直径与连杆轴颈大小等全都相同的曲轴机型。这两种机型的唯一区别就在于其行程长度不一样,GAMMA1.4L与GAMMA1.6L的

1/2行程长度分别大约为 $37.4 \pm 0.05\text{mm}$ 、 $42.6 \pm 0.05\text{mm}$  (两者高度相差 $5.2\text{mm}$ )。

[0046] 另外,所述检测装置10除了能检测所述曲轴的行程,还能够检测所述曲轴的其他特征,例如,所述检测装置10还可以为图像识别传感器,除了能够通过图像识别检测到所述曲轴的行程之外,还能够通过获取的图像来检测所述曲轴的机型长度、主轴颈、连杆轴颈与平衡块的数量、主轴颈直径与连杆轴颈大小等能够用于确定型号的型号数据。

[0047] 所述控制装置20,用于控制所述检测装置10对所述曲轴进行检测,并根据所述检测装置10反馈的所述型号数据判断所述曲轴的型号是否正确。

[0048] 所述控制装置20能够控制所述检测装置10的动作,且能在接收到所述检测装置10反馈的所述型号数据之后,根据所述检测装置10反馈的所述型号数据来判断当前检测到的曲轴的型号是否是正确的型号。

[0049] 所述控制装置20可以是例如可编程逻辑控制器(Programmable Logic Controller, PLC)。用户可以根据需求通过所述可编程逻辑控制器控制所述检测装置10对当前曲轴进行检测,然后由所述可高精度编程逻辑控制器对所述检测装置10反馈的型号数据进行判断。其中,所述可编程逻辑控制器中可以包括多输出计数器,用于预设需要检测的曲轴的型号数据,并与所述检测装置10检测到的所述型号数据进行对比进而进行判断。

[0050] 通过上述技术方案,利用所述检测装置10对所述曲轴进行型号数据的检测,并通过控制装置20对检测到的型号数据进行判断曲轴的型号,这样就能够代替人工、智能识别出不同种类的曲轴型号,降低了工人的工作强度,还提高了识别的准确率。

[0051] 图2是根据又一示例性实施例示出的一种曲轴型号识别系统中检测装置的结构示意图。如图2所示,所述检测装置10包括行程可读气缸101和行程测杆102。

[0052] 所述行程可读气缸101,用于驱动行程测杆测量所述曲轴的行程;所述行程测杆102,用于在所述行程可读气缸的驱动下测量所述曲轴的行程。

[0053] 所述行程可读气缸101可以是例如SMC高精度行程可读气缸。所述行程可读气缸101能够驱动所述行程测杆102对所述曲轴的行程进行测量,且由于所述行程可读气缸101的特性,能够在驱动所述行程测杆102运动的过程中,得到所述行程测杆102的运动距离,从而直接得到被检测的所述曲轴的行程。所述行程测杆102在所述行程可读气缸101的驱动下对所述曲轴的行程进行测量。

[0054] 所述行程可读气缸101与所述控制装置20通信连接。

[0055] 通过上述技术方案,所述行程可读气缸101和所述行程测杆102能够检测到所述曲轴的行程,并将检测到的行程反馈至所述控制装置20,使得所述控制装置20能够根据所检测到的行程判断曲轴的型号是否正确。

[0056] 图3是根据又一示例性实施例示出的一种曲轴型号识别系统的结构示意图。如图3所示,所述系统还包括:固定装置30,用于在所述检测装置10检测所述曲轴的型号数据时对所述曲轴进行固定。

[0057] 所述固定装置30可以与所述控制装置20通信连接,所述控制装置20能够控制所述固定装置30对所述曲轴进行固定;另外,所述固定装置30也可以由用户来控制,用户可以手动控制所述固定装置30对所述曲轴进行固定。

[0058] 通过上述技术方案,所述固定装置30能够在所述检测装置10对所述曲轴进行检测之前对所述曲轴进行固定,并在所述检测装置10对所述曲轴进行检测的过程中使所述曲轴

保持固定状态,从而保证所述检测装置10对所述曲轴的型号数据的检测能够更加的精准,从而更有利于所述控制装置20对所述曲轴的型号进行判断。

[0059] 在一种可能的实施方式中,如图3所示,所述固定装置30可以包括夹紧块301和夹紧驱动,所述夹紧驱动可以为任意能够驱动所述夹紧块301对所述曲轴进行固定的驱动装置,例如电机驱动或气缸驱动等。所述夹紧驱动可以在所述控制装置20的控制下驱动所述夹紧块301对所述曲轴进行固定,也可以在用户手动控制下驱动所述夹紧块301对所述曲轴进行固定。

[0060] 在一种可能的实施方式中,如图3所示,所述固定装置30包括:

[0061] 夹紧块301,用于在夹紧气缸302的驱动下对所述曲轴进行固定;

[0062] 所述夹紧气缸302,用于在所述控制装置20的控制下驱动所述夹紧块301以对所述曲轴进行固定。所述夹紧气缸302能够在所述控制装置20的控制下驱动所述夹紧块301对所述曲轴进行固定,也可以在用户手动控制下驱动所述夹紧块301对所述曲轴进行固定。

[0063] 通过上述技术方案,所述夹紧气缸302能够驱动所述夹紧块301对所述曲轴进行固定,从而能够保证在所述检测装置10对所述曲轴进行检测的过程中所述曲轴能够保持固定状态,进而保证所述检测装置10对所述曲轴的型号数据的检测能够更加的精准,从而更有利于所述控制装置20对所述曲轴的型号进行判断。

[0064] 在一种可能的实施方式中,所述系统还包括输入装置(未示出),与所述控制装置20通信连接。用户能够根据需求将所需的曲轴的型号数据输入所述控制装置20,或者在所述控制装置20中内置的曲轴型号中根据需求进行型号的选择。所述输入装置可以是例如带显示屏的终端,所述显示屏可以是触摸显示屏。用户可以通过所述触摸显示屏进行需求的输入或者选择,也可以通过所述输入装置的外置输入设备进行型号数据的输入或者型号的选择。

[0065] 在一种可能的实施方式中,所述系统还包括:报警装置40,用于在所述控制装置20判断到所述曲轴型号不正确时,进行报警。

[0066] 在所述控制装置20根据所述检测装置10反馈的型号数据进行曲轴型号的判断之后,如果判断结果是当前被检测的曲轴型号不是用户想要的曲轴型号,那么所述控制装置20控制所述报警装置40进行报警,以提示用户。

[0067] 所述报警可以包括语音报警,即通过语音播报或者报警铃声提示用户当前曲轴型号有误,还可以包括文字报警,即通过显示屏显示报警相关的文字,例如“警告:曲轴型号不符”等,还可以通过信号灯进行报警,即在需要报警时,令信号灯以预设频率的闪烁和/或令信号灯显示特殊的颜色,如红色等。所述报警可以包括上述报警方法的任意一种或多种。

[0068] 通过上述方案,所述系统能够在识别到被检测的曲轴型号不满足用户的曲轴型号需求时,及时地进行报警,从而能够方便用户及时发现曲轴型号的错误,更加有利于所述曲轴型号的排查。

[0069] 在一种可能的实施方式中,所述控制装置20还用于在判断所述曲轴型号正确的情况下,控制所述检测装置10复位。以准备好下一次曲轴型号的检测,有利于生产线上的流水操作。

[0070] 在一种可能的实施方式中,所述系统还包括曲轴输送装置(未示出)。所述曲轴输送装置用于将需要进行型号识别的曲轴依次输送至所述检测装置10附近,使得所述固定装

置30能够对所述曲轴进行固定,以使所述检测装置10对所述曲轴的型号数据的检测更加的便捷。所述曲轴输送装置可以由所述控制装置20进行控制,也可以由另外单独的控制系统进行控制,也可以由人为地进行控制。所述曲轴输送装置也可以是任意本领域技术人员所熟知的输送装置,只要能够满足能够对所述曲轴进行输送的功能即可。

[0071] 在一种可能的实施方式中,如图4所示,所述系统还包括支撑装置1,用于对所述检测装置10和/或固定装置30进行支撑。所述支撑装置1可以为木质结构,也可以为金属结构,只要能够对所述检测装置10和/或所述固定装置30起到支撑的效果即可。另外,所述支撑装置1的结构形状可以为如图4所示的长方体结构,也可以为其他的结构形状,本公开中对此不做限制。

[0072] 本公开还提供一种曲轴型号识别方法,应用于曲轴型号识别系统,如图5所示,所述方法包括步骤S101至步骤S102。

[0073] 在步骤S101中,检测所述曲轴的型号数据,其中,所述型号数据至少包括所述曲轴的行程。

[0074] 在步骤S102中,根据所述型号数据判断所述曲轴的型号是否正确。

[0075] 通过上述技术方案,对所述曲轴进行型号数据的检测,并对检测到的型号数据进行判断曲轴的型号,这样就能够代替人工、智能识别出不同类型的曲轴型号,降低了工人的工作强度,还提高了识别的准确率。

[0076] 在一种可能的实施方式中,所述曲轴型号识别系统包括行程测杆,图5中所示的步骤S101包括:利用所述行程测杆测量所述曲轴的行程。

[0077] 图6是根据又一示例性实施例示出的一种曲轴型号识别方法的流程图。如图6所示,所述方法除了包括图5中所示的步骤S101和步骤S102之外,还包括步骤S201。

[0078] 在步骤S201中,对所述曲轴进行固定。

[0079] 通过上述技术方案,在对所述曲轴进行检测之前对所述曲轴进行固定,能够保证对所述曲轴的型号数据的检测能够更加的精准,从而更有利于对所述曲轴的型号进行判断。

[0080] 在这一种可能的实施方式中,所述曲轴型号识别系统包括夹紧块,所述对所述曲轴进行固定包括:利用所述夹紧块对所述曲轴进行固定。

[0081] 在一种可能的实施方式中,如图6所示,所述方法还包括步骤S202。

[0082] 在步骤S202中,在判断到所述曲轴型号不正确时,进行报警。

[0083] 通过上述方案,能够在识别到被检测的曲轴型号不满足用户的曲轴型号需求时,及时地进行报警,从而能够方便用户及时发现曲轴型号的错误,更加有利于所述曲轴型号的排查。

[0084] 在一种可能的实施方式中,所述曲轴型号识别系统包括检测装置,所述方法还包括:在判断所述曲轴型号正确的情况下,控制所述检测装置复位。这样能够使所述曲轴型号识别系统准备好下一次曲轴型号的检测,有利于生产线上的流水操作。

[0085] 关于上述实施例中的方法步骤的具体执行方式已经在有关该系统的实施例中进行了详细描述,此处将不做详细阐述说明。

[0086] 以上结合附图详细描述了本公开的优选实施方式,但是,本公开并不限于上述实施方式中的具体细节,在本公开的技术构思范围内,可以对本公开的技术方案进行多种简

单变型,这些简单变型均属于本公开的保护范围。

[0087] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合。为了避免不必要的重复,本公开对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0088] 此外,本公开的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本公开的思想,其同样应当视为本公开所公开的内容。

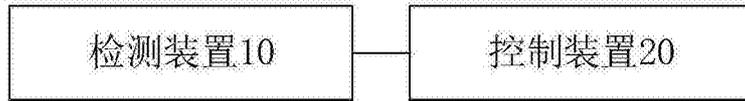


图1

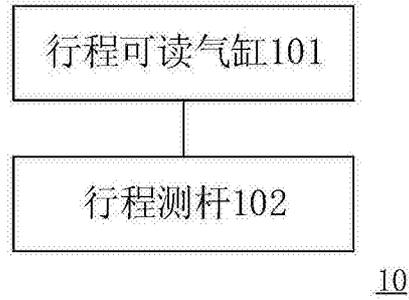


图2

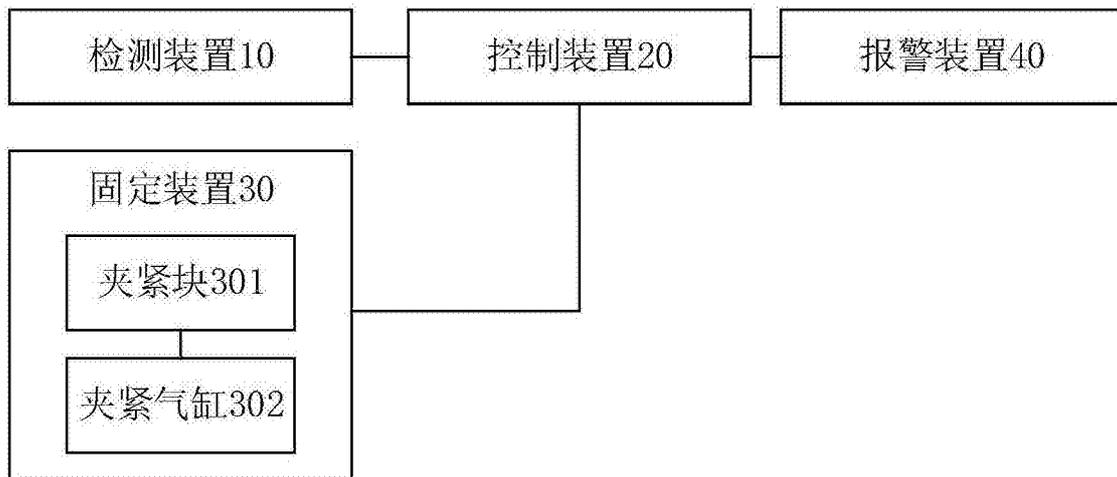


图3

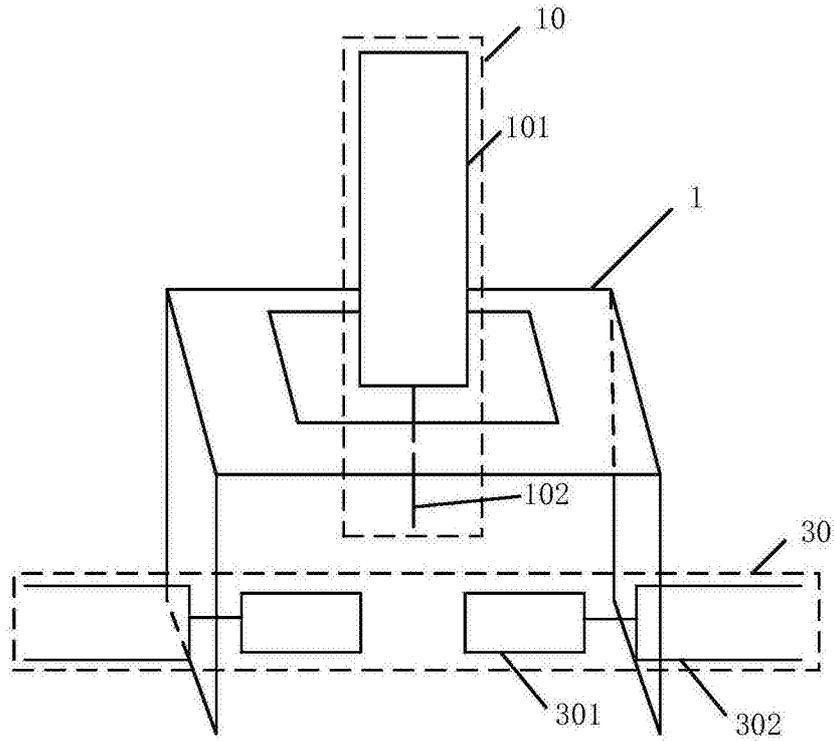


图4

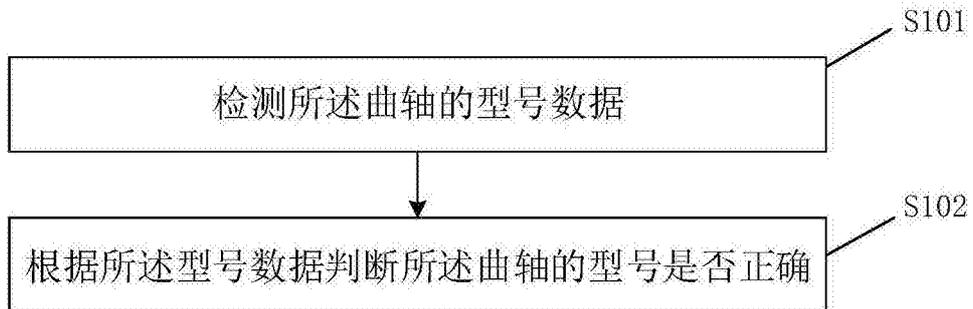


图5

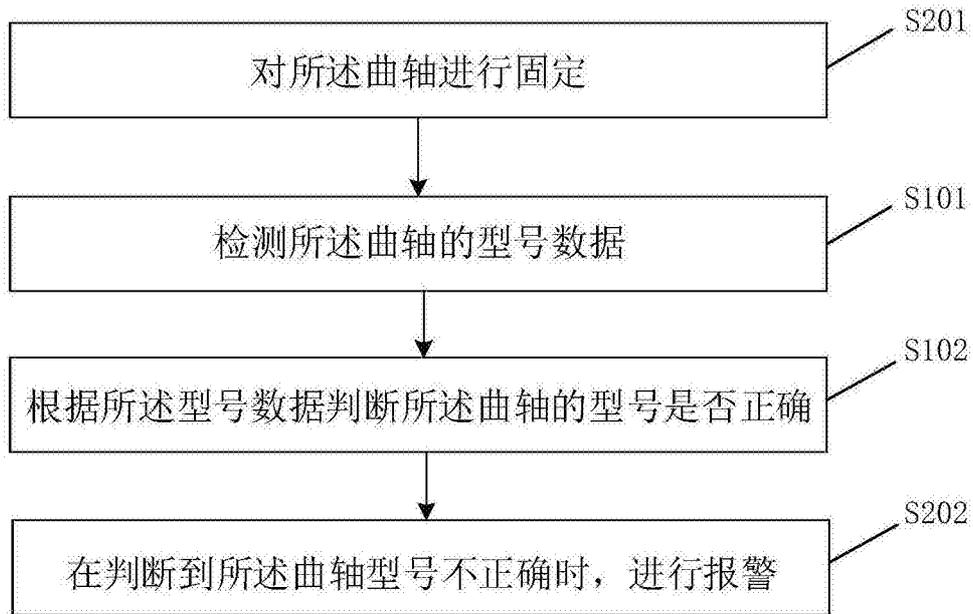


图6