



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112799315 B

(45) 授权公告日 2022.02.01

(21) 申请号 202011603482.1

(22) 申请日 2020.12.29

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 112799315 A

(43) 申请公布日 2021.05.14

(73) 专利权人 成都沃特塞恩信息技术有限公司  
地址 610041 四川省成都市高新区益州大道中段1800号3栋3层301号

(72) 发明人 何磊 邱银娟 李东亚

(74) 专利代理机构 北京卓恒知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 11394  
代理人 孔鹏

(51) Int. Cl.  
G05B 19/04 (2006.01)  
A61B 5/05 (2021.01)

(56) 对比文件

- CN 108714046 A, 2018.10.30
- CN 108420526 A, 2018.08.21
- EP 1769762 A1, 2007.04.04
- CN 104270208 A, 2015.01.07
- CN 110473764 A, 2019.11.19
- CN 110522956 A, 2019.12.03
- CN 106137381 A, 2016.11.23

审查员 田欣

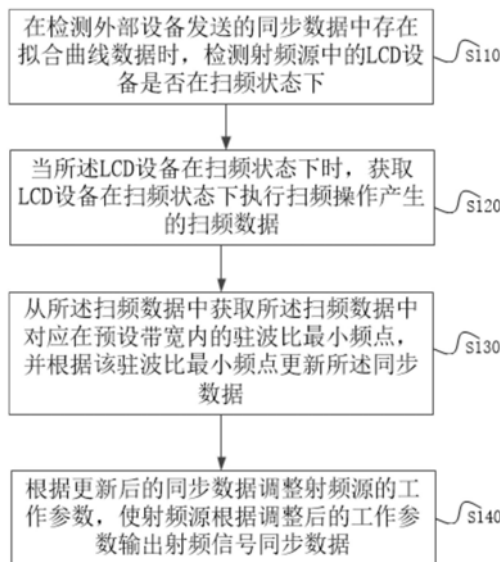
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54) 发明名称

射频控制方法、装置及射频源

(57) 摘要

本发明公开了一种射频控制方法、装置及射频源,通过在检测外部设备发送的同步数据中存在拟合曲线数据时,检测射频源中的LCD设备是否在扫频状态下;当所述LCD设备在扫频状态下时,获取LCD设备在扫频状态下执行扫频操作产生的扫频数据;从所述扫频数据中获取所述扫频数据中对应预设带宽内的驻波比最小频点,并根据该驻波比最小频点更新所述同步数据;根据更新后的同步数据调整射频源的工作参数,使射频源根据调整后的的工作参数输出射频信号。通过上述方法,可以有效提高射频源输出的射频信号的准确性。



1. 一种射频控制方法,其特征在于,应用于射频源中的控制器,所述方法包括:

在检测外部设备发送的同步数据中存在拟合曲线数据时,检测射频源中的LCD设备是否在扫频状态下;

当所述LCD设备在扫频状态下时,获取LCD设备在扫频状态下执行扫频操作产生的扫频数据;

从所述扫频数据中获取所述扫频数据中对应预设带宽内的驻波比最小频点,并根据该驻波比最小频点更新所述同步数据;

根据更新后的同步数据调整射频源的工作参数,使射频源根据调整后的工作参数输出射频信号。

2. 根据权利要求1所述的射频控制方法,其特征在于,在检测到所述LCD设备未处于扫频状态下时,所述方法还包括:

调用功率模拟量查询接口获取目标模拟量;

根据所述目标模拟量调整所述射频源的工作参数,以使射频源根据调整后的工作参数输出射频信号。

3. 根据权利要求1所述的射频控制方法,其特征在于,在执行检测LCD设备是否在扫频状态下之前,所述方法还包括:

检测射频源在预设时长内的功率输出采样值中是否存在设定数量的目标输出采样值大于采样阈值;

若存在,则根据目标输出采样值调用自动曲线数据正定库的接口,通过该接口接收外部设备发送的同步数据。

4. 根据权利要求3所述的射频控制方法,其特征在于,检测射频源在预设时长内的功率输出采样值中是否存在设定数量的目标输出采样值大于采样阈值的步骤包括:

利用脉冲采样算法检测射频源在预设时长内的功率输出采样值中是否存在设定数量的目标输出采样值大于采样阈值。

5. 根据权利要求1所述的射频控制方法,其特征在于,在执行检测LCD设备是否在扫频状态下之前,所述方法还包括:

向插件控制单元发送状态调整信号,该状态调整信号用于指示插件控制单元调整工作状态;

在预设时长内接收到目标插件控制单元反馈的反馈信号时,将该目标插件控制单元对应的标志位设置为第一标识。

6. 根据权利要求1所述的射频控制方法,其特征在于,根据更新后的同步数据调整射频源的工作参数的步骤包括:

根据更新后的同步数据获得电源机箱、射频输出口、控制机箱的温度采样数据,并根据该温度采样数据调整射频源的工作参数。

7. 根据权利要求1所述的射频控制方法,其特征在于,所述方法还包括:

获取射频源根据调整后的工作参数输出射频信号时产生的输出检测信号,及该输出检测信号经过所述射频源中的加速器后加速得到的反馈信号;

利用相位检测算法对所述反馈信号和输出检测信号进行检测,得到一相位差。

8. 一种射频控制装置,其特征在于,应用于射频源中的控制器,所述装置包括:

检测模块,用于在检测外部设备发送的同步数据中存在拟合曲线数据时,检测射频源中的LCD设备是否在扫频状态下;

获取模块,用于当所述LCD设备在扫频状态下时,获取LCD设备在扫频状态下执行扫频操作产生的扫频数据;

更新模块,用于从所述扫频数据中获取所述扫频数据中对应预设带宽内的驻波比最小频点,并根据该驻波比最小频点更新所述同步数据;

调整模块,用于根据更新后的同步数据调整射频源的工作参数,使射频源根据调整后的工作参数输出射频信号。

9. 一种射频源,其特征在于,包括:

一个或多个控制器;

存储器;

一个或多个程序,其中所述一个或多个程序被存储在所述存储器中并被配置为由所述一个或多个控制器执行,所述一个或多个程序配置用于执行如权利要求1-7中任意一项所述的方法。

10. 根据权利要求9所述的射频源,其特征在于,所述射频源还包括放大器以及LCD设备,所述放大器和LCD设备分别与所述控制器连接。

## 射频控制方法、装置及射频源

### 技术领域

[0001] 本发明属于设备控制领域,具体涉及一种射频控制方法、装置及射频源。

### 背景技术

[0002] 随着时代的发展科技的进步,癌症的治疗技术越来越先进,利用同位素示踪法便是其中一种较佳的方式。具体的实现过程是,将带有放射性的同位素元素通过化学合成方式,合成到一些癌细胞喜爱吸收的物质上,例如氨基酸、葡萄糖。然后将这些物质摄入到患者体内,进入体内后因为癌细胞喜欢吞噬,因此,癌细胞中的同位素比其他细胞中的同位素多,因此可以通过仪器检测到癌细胞群分布的位置,从而更精准消灭癌细胞。但是相关技术中,在利用射频设备输出信号时,存在输出的信号不够准确的问题。

### 发明内容

[0003] 本发明提供了一种射频控制方法、装置及射频源,能够有效缓解相关技术中存在的输出信号不准确的问题。

[0004] 第一方面,本发明提供一种射频控制方法,包括:

[0005] 在检测外部设备发送的同步数据中存在拟合曲线数据时,检测射频源中的 LCD 设备是否在扫频状态下;

[0006] 当所述LCD设备在扫频状态下时,获取LCD设备在扫频状态下执行扫频操作产生的扫频数据;

[0007] 从所述扫频数据中获取所述扫频数据中对应预设带宽内的驻波比最小频点,并根据该驻波比最小频点更新所述同步数据;

[0008] 根据更新后的同步数据调整射频源的工作参数,使射频源根据调整后的工作参数输出射频信号。

[0009] 可选的,在上述射频控制方法中,在检测到所述LCD设备未处于扫频状态下时,所述方法还包括:

[0010] 调用功率模拟量查询接口获取目标模拟量;

[0011] 根据所述目标模拟量调整所述射频源的工作参数,以使射频源根据调整后的的工作参数输出射频信号。

[0012] 可选的,在上述射频控制方法中,在执行检测LCD设备是否在扫频状态下之前,所述方法还包括:

[0013] 检测射频源在预设时长内的功率输出采样值中是否存在设定数量的目标输出采样值大于采样阈值;

[0014] 若存在,则根据目标输出采样值调用自动曲线数据正定库的接口,通过该接口接收外部设备发送的同步数据。

[0015] 可选的,在上述射频控制方法中,检测射频源在预设时长内的功率输出采样值中是否存在设定数量的目标输出采样值大于采样阈值的步骤包括:

[0016] 利用脉冲采样算法检测射频源在预设时长内的功率输出采样值中是否存在设定数量的目标输出采样值大于采样阈值。

[0017] 可选的,在上述射频控制方法中,在执行检测LCD设备是否在扫频状态下之前,所述方法还包括:

[0018] 向插件控制单元发送状态调整信号,该状态调整信号用于指示插件控制单元调整工作状态;

[0019] 在预设时长内接收到目标插件控制单元反馈的反馈信号时,将该目标插件控制单元对应的标志位设置为第一标识。

[0020] 可选的,在上述射频控制方法中,根据更新后的同步数据调整射频源的工作参数的步骤包括:

[0021] 根据更新后的同步数据获得电源机箱、射频输出口、控制机箱的温度采样数据,并根据该温度采样数据调整射频源的工作参数。

[0022] 可选的,在上述射频控制方法中,所述方法还包括:

[0023] 获取射频源根据调整后的工作参数输出射频信号时产生的输出检测信号,及该输出检测信号经过所述射频源中的加速器加速后得到的反馈信号;

[0024] 利用相位检测算法对所述反馈信号和检测信号进行检测,得到一相位差。

[0025] 本申请另一实施例还提供一种射频控制装置,应用于射频源中的控制器,所述装置包括:

[0026] 检测模块,用于在检测外部设备发送的同步数据中存在拟合曲线数据时,检测射频源中的LCD设备是否在扫频状态下;

[0027] 获取模块,用于当所述LCD设备在扫频状态下时,获取LCD设备在扫频状态下执行扫频操作产生的扫频数据;

[0028] 更新模块,用于从所述扫频数据中获取所述扫频数据中对应预设带宽内的驻波比最小频点,并根据该驻波比最小频点更新所述同步数据;

[0029] 调整模块,用于根据更新后的同步数据调整射频源的工作参数,使射频源根据调整后的的工作参数输出射频信号。

[0030] 本申请又一实施例还提供一种射频源,包括:

[0031] 一个或多个控制器;

[0032] 存储器;

[0033] 一个或多个程序,其中所述一个或多个程序被存储在所述存储器中并被配置为由所述一个或多个控制器执行,所述一个或多个程序配置用于执行如上述的方法。

[0034] 可选的,在上述射频源中,所述射频源还包括放大器以及LCD设备,所述放大器和LCD设备分别与所述控制器连接。

[0035] 本发明提供了一种射频控制方法、装置及射频源,通过在检测外部设备发送的同步数据中存在拟合曲线数据时,检测射频源中的LCD设备是否在扫频状态下;当所述LCD设备在扫频状态下时,获取LCD设备在扫频状态下执行扫频操作产生的扫频数据;从所述扫频数据中获取所述扫频数据中对应预设带宽内的驻波比最小频点,并根据该驻波比最小频点更新所述同步数据;根据更新后的同步数据调整射频源的工作参数,使射频源根据调整后的的工作参数输出射频信号。通过上述方法,可以有效提高射频源输出的射频信号的

准确性。

### 附图说明

[0036] 附图用来提供对本申请的技术方案或现有技术的进一步理解,并且构成说明书的一部分。其中,表达本申请实施例的附图与本申请的实施例一起用于解释本申请的技术方案,但并不构成对本申请技术方案的限制。

[0037] 图1为本申请实施例提供的一种射频控制方法的流程示意图。

[0038] 图2为本申请实施例提供的一种射频控制装置的连接框图。

### 具体实施方式

[0039] 以下将结合附图及实施例来详细说明本发明的实施方式,借此对本发明如何应用技术手段来解决技术问题,并达到相应技术效果的实现过程能充分理解并据以实施。本申请实施例以及实施例中的各个特征,在不冲突前提下可以相互结合,所形成的技术方案均在本发明的保护范围之内。

[0040] 另外,附图的流程图示出的步骤可以在诸如一组计算机可执行指令的计算机中执行。并且,虽然在流程图中示出了逻辑顺序,但是在某些情况下,可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

#### [0041] 第一实施例

[0042] 请参阅图1,本实施例提供了一种射频控制方法,该方法可以应用于射频源中的控制器,所述射频控制方法包括:

[0043] 步骤S110:在检测外部设备发送的同步数据中存在拟合曲线数据时,检测射频源中的LCD设备是否在扫频状态下。

[0044] 其中,所述外部设备可以是服务器、终端等与所述射频源关联且用于向所述射频源同步数据的设备。具体的,控制器要正常工作必须先判断是否采集到采样数据(射频同步数据),如果没有,则系统在计算的预期结果为“0”需要再次采样,如果系统是闭环调节并且没有检波异常,则在没有拟合数据情况下。系统将一直以最大输出运行,极有可能会烧坏设备。如果系统是开环,采用了拟合曲线数据求输出量的方式,但是内存中却没有曲线拟合数据,则输出将永远是“0”,相应的,处理器无法执行后续的工作。

[0045] 检测射频源中的LCD设备是否在扫频状态下的方式可以是,获取LCD设备的工作参数,根据工作参数确定所述LCD是否在扫频状态下。还可以是,检测所述LCD设备是否输出扫频数据,在所述LCD设备输出扫频数据时,则可以确认所述LCD设备处于扫频状态下。

[0046] 步骤S120:当所述LCD设备在扫频状态下时,获取LCD设备在扫频状态下执行扫频操作产生的扫频数据。

[0047] 具体的,LCD设备在执行扫频操作时,会判断扫频是否结束,并在未结束扫频操作时,确定是否需要切换扫频频率,在需要切换时,设定所述LCD设备中的DAC(将数字信号转换为模拟信号的设备)的输出,从而调整LCD设备中的ADC(模拟数字转换器)的采样处理频率,并在扫频过程中,记录所有频点及每个频点对应的最小驻波比,直至获取到目标频点时,完成扫频操作。

[0048] 上述获取到扫频数据中包括多个频点以及每个频点对应的最小驻波比。

[0049] 步骤S130:从所述扫频数据中获取所述扫频数据中对应预设带宽内的驻波比最小频点,并根据该驻波比最小频点更新所述同步数据。

[0050] 其中,根据驻波比最小频点更新所述同步数据的方式具体可以是,获取驻波比最小频点对应的扫频频率,根据该扫频频率更新同步数据。也可以是根据所述驻波比最小频点调整所述同步更新数据中的拟合曲线数据。根据实际需求进行设置即可,在此不作具体限定。

[0051] 步骤S140:根据更新后的同步数据调整射频源的工作参数,使射频源根据调整后的的工作参数输出射频信号。

[0052] 其中,根据更新后的同步数据调整射频源的工作参数的方式可以是,根据更新后的同步数据调整射频源的电源、电压以及射频源发射的信号的频率中的至少一种。

[0053] 还可以是根据更新后的同步数据获得电源机箱、射频输出口、控制机箱的温度采样数据,并根据该温度采样数据调整射频源的工作参数。

[0054] 通过采用本申请的上述方法,实现了在射频源中的LCD设备处于扫频状态下,根据扫频数据更新射频源的工作参数,从而提高射频源发射的信号的准确性。

[0055] 其中,射频源在执行上述步骤是在初始化完成后。相应的,射频源在启动时,会先执行初始化操作,其中,初始化操作具体是射频源中的初始化程序利用设备的指示灯作为初始化流水指示。当指示灯亮了并且熄灭后代表初始化完成。具体的初始化事项有,用于应用程序升级运行的中断向量表地址偏移。中断优先级分组,IO配置初始化,外部存储初始化,串口通信初始化,网口通信初始化,信号源输出初始化,电磁水阀初始化,定时器初始化。

[0056] 在完成上述的初始化步骤之后,会执行数据采样,并在数据采样完成后,根据数据采样结果启动所述射频源,以使射频源发射信号,之后执行上述步骤 S110-S140。其中,数据采样的具体过程如下:从射频源的存储器中 获取所需的 ADC采样值,检测该ADC采样值是否大于预设采样阈值,并在大于时,检测采样过程中输出的采样值保持为一固定值的次数是否达到预设次数,在达到时确定采样数据有效,并在确认采样数据有效时,调用自动曲线数据正定库的接口传入采样参数,并计算采样参数的正向功率、反向功率以及相位差,在正向功率与反向功率的比值大于设定值(如0.75、0.8或)时,触发高频打火保护并执行上述步骤S110-S140。

[0057] 作为一种方式,在执行检测LCD设备是否在扫频状态下之前,所述方法还包括:检测射频源在预设时长内的功率输出采样值中是否存在设定数量的目标输出采样值大于采样阈值;若存在,则根据目标输出采样值调用自动曲线数据正定库的接口,通过该接口接收外部设备发送的同步数据。

[0058] 其中,上述检测频源在预设时长内的功率输出采样值中是否存在设定数量的目标输出采样值大于采样阈值的步骤具体可以是,利用脉冲采样算法检测射频源在预设时长内的功率输出采样值中是否存在设定数量的目标输出采样值大于采样阈值。

[0059] 脉冲采样算法具体是根据需求的脉冲条件进行采样,作为一种方式,开始采样后给定一个足够长的采样时间,采到有效值的时候开始对有效值采的数量进行计数当计数次数达到我们规定的(通过示波器开到的)能够采到有效值的次数时,停止采样,并使最后的采样值作为采样结果。此采样的耗时时间不再固定,理论值为最短是规定的采样次数所耗

费的时间。最长为一个信号周期减去规定的采样次数所耗费的时间是永远小于一个采样周期的所以速度几乎达到了极限的短,并且和传统的方法比较不需要精准的设置一个大于1个信号周期的采样时间。

[0060] 作为一种方式,在执行检测LCD设备是否在扫频状态下之前,所述方法还包括:

[0061] 向插件控制单元发送状态调整信号,该状态调整信号用于指示插件控制单元调整工作状态;在预设时长内接收到目标插件控制单元反馈的反馈信号时,将该目标插件控制单元对应的标志位设置为第一标识。

[0062] 其中,向插件控制单元发送状态调整信号的方式可以是,发送广播信号通知所有的插件控制单元根据广播信号中的状态调整信号调整对应的工作状态,并检测预设时长内是否接收到插件控制单元反馈的反馈信号,从而可以确定各插件控制单元是否处于正常工作状态,其中,若能接受到反馈信号,则可以确认对应的插件控制单元处于正常状态,若未接收到,则未处于正常工作状态。

[0063] 相应的,通过将目标插件控制单元对应的标志位设置为第一标识,以便射频源通过标志位为第一标识的目标插件与外部设备进行通信。

[0064] 为了实现在LCD未处于扫频状态,也能够调整所述射频源的工作参数,从而确保射频源输出的信号的准确性和可靠性,在本实施例中,在检测到所述LCD设备未处于扫频状态下时,所述方法还包括:

[0065] 调用功率模拟量查询接口获取目标模拟量;根据所述目标模拟量调整所述射频源的工作参数,以使射频源根据调整后的的工作参数输出射频信号。

[0066] 其中,根据目标模拟量调整所述射频源的工作参数可以是,根据目标模拟量调整射频源的工作电流、电压以及输出信号的频率。也可以是,根据更新后的同步数据获得电源机箱、射频输出口、控制机箱的温度采样数据,并根据该温度采样数据调整射频源的工作参数。

[0067] 为实现在调整射频源的工作参数后,获取相应的射频信号的相位差,在本实施例中,所述方法还包括:

[0068] 获取射频源根据调整后的的工作参数输出射频信号时产生的输出检测信号,及该输出检测信号经过所述射频源中的加速器后加速得到的反馈信号;利用相位检测算法检测对所述反馈信号和检测信号进行检测,得到一相位差。

[0069] 实施例二

[0070] 请参阅图2,本申请实施例提供了一种射频控制装置,所述装置可以应用于所述射频源,所述装置包括:检测模块210、获取模块220、更新模块230以及调整模块240。

[0071] 所述检测模块210,用于在检测外部设备发送的同步数据中存在拟合曲线数据时,检测射频源中的LCD设备是否在扫频状态下。

[0072] 所述获取模块220,用于当所述LCD设备在扫频状态下时,获取LCD设备在扫频状态下执行扫频操作产生的扫频数据。

[0073] 所述更新模块230,用于从所述扫频数据中获取所述扫频数据中对应预设带宽内的驻波比最小频点,并根据该驻波比最小频点更新所述同步数据。

[0074] 所述调整模块240,用于根据更新后的同步数据调整射频源的工作参数,使射频源根据调整后的的工作参数输出射频信号。



[0075] 作为一种方式,上述的调整模块具体可以用于根据更新后的同步数据获得电源机箱、射频输出口、控制机箱的温度采样数据,并根据该温度采样数据调整射频源的工作参数。

[0076] 关于上述各模块的具体模块可以参阅实施例一种对步骤S110-S140的具体描述,在此不做一一赘述。

[0077] 作为一种方式,在检测到所述LCD设备未处于扫频状态下时,所述装置还包括:第一调用模块,用于调用功率模拟量查询接口获取目标模拟量,所述调整模块,还用于根据所述目标模拟量调整所述射频源的工作参数,以使射频源根据调整后的的工作参数输出射频信号。

[0078] 作为一种方式,所述装置还包括第二调用模块,所述检测模块,还用于检测射频源在预设时长内的功率输出采样值中是否存在设定数量的目标输出采样值大于采样阈值;所述第二调用模块用于在存在设定数量的目标输出采样值大于采样阈值时,根据目标输出采样值调用自动曲线数据正定库的接口,通过该接口接收外部设备发送的同步数据。

[0079] 其中,所述检测模块具体可以用于利用脉冲采样算法检测射频源在预设时长内的功率输出采样值中是否存在设定数量的目标输出采样值大于采样阈值。

[0080] 作为一种方式,所述装置还包括:信号发送模块以及设置模块,所述信号发送模块用于向插件控制单元发送状态调整信号,该状态调整信号用于指示插件控制单元调整工作状态;所述设置模块用于在预设时长内接收到目标插件控制单元反馈的反馈信号时,将该目标插件控制单元对应的标志位设置为第一标识。

[0081] 作为一种方式,所述获取模块,还用于获取射频源根据调整后的的工作参数输出射频信号时产生的输出检测信号,及该检测信号经过所述射频源中的加速器加速后得到的反馈信号;所述检测模块,还用于利用相位检测算法检测对所述反馈信号和检测信号进行检测,得到一相位差。

### [0082] 实施例三

[0083] 本申请实施例还提供一种射频源,所述射频源包括一个或多个控制器、存储器、一个或多个程序,其中所述一个或多个程序被存储在所述存储器中并被配置为由所述一个或多个控制器执行,所述一个或多个程序配置用于执行如实施例一中所述的方法。

[0084] 作为一种实施方式,所述射频源还包括放大器以及LCD设备,所述放大器和LCD设备分别与所述控制器连接。

[0085] 综上,本申请实施例提供的一种射频控制方法、装置及射频源,通过在检测外部设备发送的同步数据中存在拟合曲线数据时,检测射频源中的LCD设备是否在扫频状态下;当所述LCD设备在扫频状态下时,获取LCD设备在扫频状态下执行扫频操作产生的扫频数据;从所述扫频数据中获取所述扫频数据中对应预设带宽内的驻波比最小频点,并根据该驻波比最小频点更新所述同步数据;根据更新后的同步数据调整射频源的工作参数,使射频源根据调整后的的工作参数输出射频信号。通过上述方法,可以有效提高射频源输出的射频信号的准确性。

[0086] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的方法,也可以通过其它的方式实现。以上所描述的实施例仅仅是示意性的,例如,附图中的流程图和框图显示了根据本申请的多个实施例的方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这

点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或代码的一部分,所述模块、程序段或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意,在有些作为替换的实现方式中,方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个连续的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这依所涉及的功能而定。也要注意的,框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或动作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0087] 以上所述仅为本申请的实施例而已,并不用于限制本申请的保护范围,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0088] 还需要说明的是,以上所述,仅为本申请的具体实施方式,但所述的内容只是为了便于理解本发明而采用的实施方式,并非用以限定本发明。任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,在不脱离本发明所公开的精神和范围的前提下,可以在实施的形式上及细节上作任何的修改与变化,以及可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

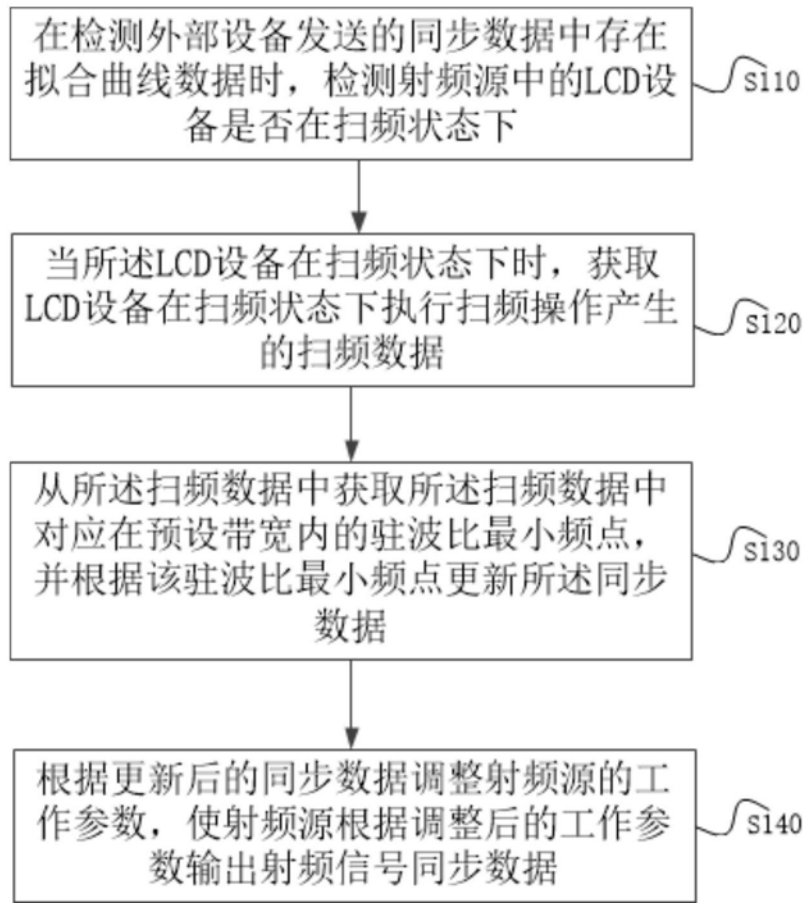


图1



图2