



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109986552 B

(45) 授权公告日 2021.01.08

(21) 申请号 201711498355.8

(22) 申请日 2017.12.29

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109986552 A

(43) 申请公布日 2019.07.09

(73) 专利权人 深圳市优必选科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市南山区学苑大道1001号南山智园C1栋22楼

(72) 发明人 熊友军 周志平 陈林

(74) 专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理
事务所(普通合伙) 44280
代理人 何青瓦

(51) Int. Cl.
B25J 9/16 (2006.01)
B25J 11/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 105773612 A, 2016.07.20

CN 106217384 A, 2016.12.14

JP 3632644 B2, 2005.03.23

CN 101693371 A, 2010.04.14

CN 105881535 A, 2016.08.24

审查员 张倩茹

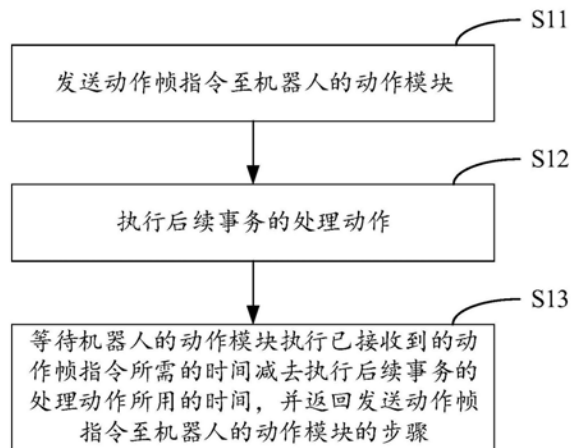
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

机器人动作控制方法、智能终端及具有存储功能的装置

(57) 摘要

本发明公开了一种机器人动作控制方法、智能终端及具有存储功能的装置,该机器人动作控制方法包括:发送动作帧指令至机器人的动作模块;执行后续事务的处理动作;等待机器人的动作模块执行已接收到的动作帧指令所需的时间减去执行后续事务的处理动作所用的时间,并返回发送动作帧指令至机器人的动作模块的步骤。本发明将执行后续事务的处理动作所用的时间减去,以使相邻两次的发送动作帧指令至机器人的动作模块之间的时间差更加精准,不会随着动作执行时间的延长而无法与音乐同步,达到动作与音乐同步的更加精准的效果。



1. 一种机器人动作控制方法,其特征在于,所述机器人动作控制方法包括:
发送动作帧指令至机器人的动作模块,其中,基于所述动作帧指令的制定获取所述机器人的动作模块执行已接收到的所述动作帧指令所需的时间;
执行后续事务的处理动作,其中,所述处理动作包括判断是否具有待发送的动作帧指令、获取待发送的动作帧指令和/或对待发送的动作帧指令进行解析;
等待所述机器人的动作模块执行已接收到的动作帧指令所需的时间减去执行后续事务的处理动作所用的时间,并返回所述发送动作帧指令至所述机器人的动作模块的步骤,以减少相邻两次的发送动作帧指令至所述机器人的动作模块之间的时间差。
2. 根据权利要求1所述的机器人动作控制方法,其特征在于,在所述发送动作帧指令至所述机器人的动作模块的步骤之前,进一步包括:
判断是否需要与所述机器人进行复位;
若判断为需要复位,则发送复位指令至所述机器人的动作模块,以控制所述机器人进行复位。
3. 根据权利要求1所述的机器人动作控制方法,其特征在于,在所述发送动作帧指令至所述机器人的动作模块的步骤之前,进一步包括:
判断是否需要播放音乐;
若需要播放所述音乐,则等待所述音乐开始播放的指令,并在接收到所述音乐开始播放的指令后,进入所述发送动作帧指令至所述机器人的动作模块的步骤。
4. 根据权利要求3所述的机器人动作控制方法,其特征在于,所述机器人动作控制方法进一步包括:
判断是否接收到暂停播放指令;
若接收到暂停播放指令,则暂停所述音乐的播放,并记录所述音乐暂停时至所述机器人的动作模块执行完已接收到的动作帧指令所用的时间;
判断是否接收到恢复播放指令;
若所述接收到恢复播放指令,则从所述音乐的暂停位置继续播放所述音乐,并在等待所述记录的时间后,发送下一动作帧指令至所述机器人的动作模块。
5. 根据权利要求3所述的机器人动作控制方法,其特征在于,所述机器人动作控制方法进一步包括:
判断所有的动作帧指令是否已被执行;
若所有的动作帧指令已被执行,则判断所述音乐是否播放完成;
若所述音乐未播放完成,则获取所述音乐的剩余播放时间,并在等待所述剩余播放时间后上报播放完成消息。
6. 根据权利要求5所述的机器人动作控制方法,其特征在于,若所述音乐播放完成,则即时上报所述播放完成消息。
7. 一种智能终端,其特征在于,包括:
相互耦接的处理器和数据库,所述处理器在工作时配合所述数据库实现如权利要求1至6任一项所述的机器人动作控制方法。
8. 一种具有存储功能的装置,其特征在于,存储有程序数据,所述程序数据能够被执行以实现如权利要求1-6任一项所述的机器人动作控制方法。

机器人动作控制方法、智能终端及具有存储功能的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及机器人领域,特别是涉及一种机器人动作控制方法、智能终端及具有存储功能的装置。

背景技术

[0002] 随着科技的发展,机器人已经逐渐变的普遍,在春晚上都可以见到机器人的身影。现在,大部分供给普通用户使用的机器人普遍具有舞蹈功能。这时候,音乐和动作能否严格同步,是一个技术性的难题。已有的机器人也有其的音乐与动作的同步方法,像Alpha1P机器人。但是,现有的机器人只保证了开始播放的时候动作和音乐同时播放,随着时间的推移,后面的动作和音乐很可能出现偏差,已经无法满足用户渐渐严苛的要求。

[0003] 因此,需要进一步提高机器人的动作与音乐的同步性。

发明内容

[0004] 本发明主要解决的技术问题是提供一种机器人动作控制方法、智能终端及具有存储功能的装置,能够提高机器人的动作与音乐的同步性。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种机器人动作控制方法,该机器人动作控制方法包括:发送动作帧指令至机器人的动作模块;执行后续事务的处理动作;等待机器人的动作模块执行已接收到的动作帧指令所需的时间减去执行后续事务的处理动作所用的时间,并返回发送动作帧指令至机器人的动作模块的步骤。

[0006] 其中,执行后续事务的处理动作的步骤包括:判断是否具有待发送的动作帧指令。

[0007] 其中,执行后续事务的处理动作的步骤进一步包括:获取待发送的动作帧指令和/或对待发送的动作帧指令进行解析。

[0008] 其中,在发送动作帧指令至机器人的动作模块的步骤之前,进一步包括:判断是否需要机器人进行复位;若判断为需要复位,则发送复位指令至机器人的动作模块,以控制机器人进行复位。

[0009] 其中,在发送动作帧指令至机器人的动作模块的步骤之前,进一步包括:判断是否需要播放音乐;若需要播放音乐,则等待音乐开始播放的指令,并在接收到音乐开始播放的指令后,进入发送动作帧指令至机器人的动作模块的步骤。

[0010] 其中,机器人动作控制方法进一步包括:判断是否接收到暂停播放指令;若接收到暂停播放指令,则暂停音乐的播放,并记录音乐暂停时至机器人的动作模块执行完已接收到的动作帧指令所用的时间;判断是否接收到恢复播放指令;若接收到恢复播放指令,则从音乐的暂停位置继续播放音乐,并在等待记录的时间后,发送下一动作帧指令至机器人的动作模块。

[0011] 其中,机器人动作控制方法进一步包括:判断所有的动作帧指令是否已被执行;若所有的动作帧指令已被执行,则判断音乐是否播放完成;若音乐未播放完成,则获取音乐的剩余播放时间,并在等待剩余播放时间后上报播放完成消息。

[0012] 其中,若音乐播放完成,则即时上报播放完成消息。

[0013] 为解决上述技术问题,本发明采用的另一个技术方案是:提供一种智能终端,包括:相互耦接的处理器和数据库,处理器在工作时配合数据库实现如上述的机器人动作控制方法。

[0014] 为解决上述技术问题,本发明采用的又一个技术方案是:提供一种具有存储功能的装置,存储有程序数据,程序数据能够被执行以实现如上述的机器人动作控制方法。

[0015] 本发明的有益效果是:区别于现有技术的情况,本发明将执行后续事务的处理动作所用的时间减去,以使相邻两次的发送动作帧指令至机器人的动作模块之间的时间差更加精准,不会随着动作执行时间的延长而无法与音乐同步,达到动作与音乐同步的更加精准的效果。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。其中:

[0017] 图1是本发明的机器人动作控制方法的第一实施方式的流程示意图;

[0018] 图2是本发明的机器人动作控制方法的第二实施方式的流程示意图;

[0019] 图3是本发明的机器人动作控制方法的第三实施方式的流程示意图;

[0020] 图4是本发明的智能终端的一实施方式的结构示意框图;

[0021] 图5是本发明的具有存储功能的装置的一实施方式的结构示意框图。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性的劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0023] 参阅图1,图1是本发明的机器人动作控制方法的第一实施方式的流程示意图。在本实施方式中,该机器人动作控制方法包括下列步骤:

[0024] 在步骤S11中,发送动作帧指令至机器人的动作模块。机器人要完成一个完成的舞蹈,需要将动作拆分为多帧,每帧动作为一个动作或几个动作的组合。因此,需要针对每帧动作发送动作帧指令至机器人的动作模块。机器人的动作模块执行已接收到的动作帧指令所需的时间可以在制定动作帧指令时便得知。

[0025] 在步骤S12中,执行后续事务的处理动作。此步骤可以包括判断是否具有待发送的动作帧指令,还可以进一步包括获取待发送的动作帧指令和/或对待发送的动作帧指令进行解析。在此步骤中,例如判断具有待发送的动作帧指令,则将动作帧指令归纳如等待队列,保证动作帧指令的顺序不会发生错乱。若没有待发送的动作帧指令,则反馈相应信号。在其他实施方式中,也可以根据判断的结果实施其他步骤,或者可以进行其他的判断或事务。

[0026] 在步骤S13中,等待机器人的动作模块执行已接收到的动作帧指令所需的时间减去执行后续事务的处理动作所用的时间,并返回发送动作帧指令至机器人的动作模块的步骤。例如,机器人的动作模块执行已接收到的动作帧指令所需的时间为1秒,后续事务的处理动作所用的时间为100毫秒,则在此步骤中等待900毫秒后,返回发送动作帧指令至机器人的动作模块的步骤,即返回步骤S11。因为,若在此步骤中等待1秒,而由于后续事务处理动作所用的时间并未算在动作模块执行已接收到的动作帧指令所需的时间内,所以本应该1秒后发送的下一个动作帧指令,会在1秒又100毫秒后才发送。后续事务处理动作所用的时间虽然很短,但确实存在,若不减去此部分时间,会随着步骤的重复,积累的后续事务处理动作所用的时间越来越长,导致机器人的动作随着时间的延长,出现与音乐不同步的情况。如上例,若不减去执行后续事务的处理动作所用的时间,则机器人的动作模块执行10个动作帧指令后,便会慢一个动作帧指令的执行时间,从而导致不同步。

[0027] 通过上述方式,本发明将执行后续事务的处理动作所用的时间减去,以使相邻两次的发送动作帧指令至机器人的动作模块之间的时间差更加精准,不会随着动作执行时间的延长而无法与音乐同步,达到动作与音乐同步的更加精准的效果。

[0028] 参阅图2,图2是本发明的机器人动作控制方法的第二实施方式的流程示意图。在本实施方式中,该机器人动作控制方法包括下列步骤:

[0029] 在步骤S21中,判断是否需要机器人进行复位。若判断为需要复位,则进入步骤S22。若判断为不需要复位,则进入步骤S23。

[0030] 在步骤S22中,发送复位指令至机器人的动作模块,以控制机器人进行复位。复位指令可以当作一个动作帧指令来处理。

[0031] 在步骤S23中,准备播放。在步骤S23之后,可以接入步骤S11。

[0032] 一般来说,在机器人需要进行一套舞蹈前,都需要进行复位,以保证其动作的标准性,也有利于机器人的动作与舞蹈同步。

[0033] 参阅图3,图3是本发明的机器人动作控制方法的第三实施方式的流程示意图。在本实施方式中,该机器人动作控制方法包括下列步骤:

[0034] 在步骤S311中,判断是否需要播放音乐。若需要播放音乐,则进入步骤S312。若不需要播放音乐,则进入步骤S314。

[0035] 在步骤S312中,等待音乐开始播放的指令。

[0036] 在步骤S313中,接收到音乐开始播放的指令。

[0037] 在步骤S314中,发送动作帧指令至机器人的动作模块。此步骤即为第一实施方式中的步骤S11。

[0038] 在步骤S315中,是否收到暂停播放指令。此暂停播放的指令为音乐的暂停播放指令。若接收到暂停播放指令,则进入步骤S316。若未接受到暂停播放的指令,则进入步骤S320。

[0039] 在步骤S316中,暂停音乐的播放,并记录音乐暂停时至机器人的动作模块执行完已接收到的动作帧指令所用的时间。

[0040] 在步骤S317中,判断是否接收到恢复播放指令。若接收到恢复播放指令,则进入步骤S318。若未接收到恢复播放指令,则继续重新判断。此判断直至接受到恢复播放指令为止,或达到阈值之间后直接结束。或者,此步骤可以接受到动作停止指令,直接结束流程。

[0041] 在步骤S318中,从音乐的暂停位置继续播放音乐,并等待记录的时间。在进行暂停时,音乐是即时暂停的,而机器人则需要动作模块将当前动作帧指令执行完毕后才可暂停。因此,若省略此步骤,不等待记录的时间,则音乐暂停结束后会直接产生动作与音乐不同步的情况。例如,机器人的动作模块执行完当前动作帧指令需要1秒,而在执行了200毫秒后暂停了音乐,则机器人的动作模块还会继续完成剩余的800毫秒的动作。音乐继续播放后,则需要等待800毫秒才可以继续进行动作,否则机器人的动作便与音乐相差800毫秒。

[0042] 在步骤S319中,发送下一动作帧指令至机器人的动作模块。

[0043] 在步骤S320中,判断所有的动作帧指令是否已被执行。若所有的动作帧指令已被执行,则进入步骤S322。若所有的动作帧指令未被执行完毕,则进入步骤S321。

[0044] 在步骤S321中,等待机器人的动作模块执行已接收到的动作帧指令所需的时间减去执行后续事务的处理动作所用的时间,并返回发送动作帧指令至机器人的动作模块的步骤。也就是说,等待机器人的动作模块执行已接收到的动作帧指令所需的时间减去执行后续事务的处理动作所用的时间,并返回步骤S314。此步骤如第一实施方式中的步骤S13。在步骤S314与步骤S321之间所执行的步骤,即为第一实施方式中的步骤S12。

[0045] 在步骤S322中。判断音乐是否播放完成。若音乐播放完成,则进入步骤S323。若音乐未播放完成,则进入步骤S324。

[0046] 在步骤S323中,即时上报播放完成消息。

[0047] 在步骤S324中,获取音乐的剩余播放时间,并在等待剩余播放时间后上报播放完成消息。

[0048] 另外,在步骤S311之前,还可接入第二实施方式中的步骤S23。也就是说,先判断是否需要机器人进行复位,然后再进行执行本实施方式。

[0049] 在优选实施方式中,上报播放完成消息后,还可判断是否进行循环播放。若进行循环播放,则从步骤S311、S312或S313开始继续执行即可。

[0050] 上述为一个优选的实施方式,不仅能保证正常情况下的同步,还考虑到了音乐暂停后的动作同步方式。

[0051] 请参阅图4,图4是本发明的智能终端的一实施方式的结构示意框图。在本实施方式中,智能终端40包括相互耦接的处理器41和人机电路42。处理器41在工作时配合人机电路42实现如上述各实施方式所述的机器人动作控制方法。

[0052] 请参阅图5,图5是本发明的具有存储功能的装置的一实施方式的结构示意框图。在本实施方式中,具有存储功能的装置50存储有程序数据51,该程序数据51能够被执行以实现如上述各实施方式所述的机器人动作控制方法。

[0053] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的方法和装置,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施方式仅仅是示意性的,例如,模块或单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0054] 作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络

单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施方式方案的目的。

[0055] 另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0056] 集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)或处理器(processor)执行本申请各个实施方式方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0057] 本发明的有益效果是:区别于现有技术的情况,本发明的机器人动作控制方法直接将迁移数据源与接收数据源之间建立连接,并且创建迁移数据源的字段与接收数据源的字段之间的对应关系,从而使迁移数据源中的数据能够直接导入至接收数据源中,省略了备份文件,从而避免了因备份文件与接收数据源不兼容而引起的数据导入失败。

[0058] 以上所述仅为本发明的实施方式,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

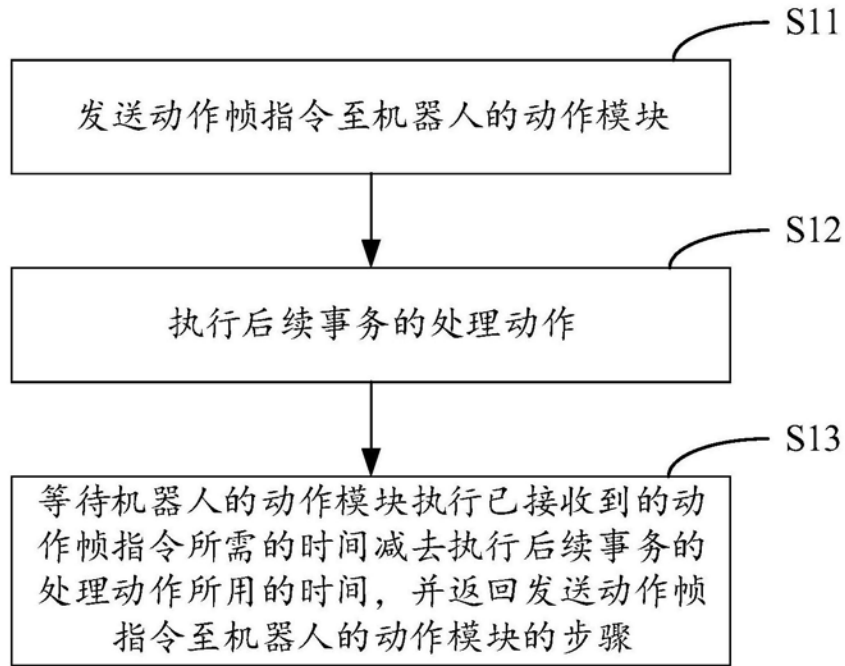


图1

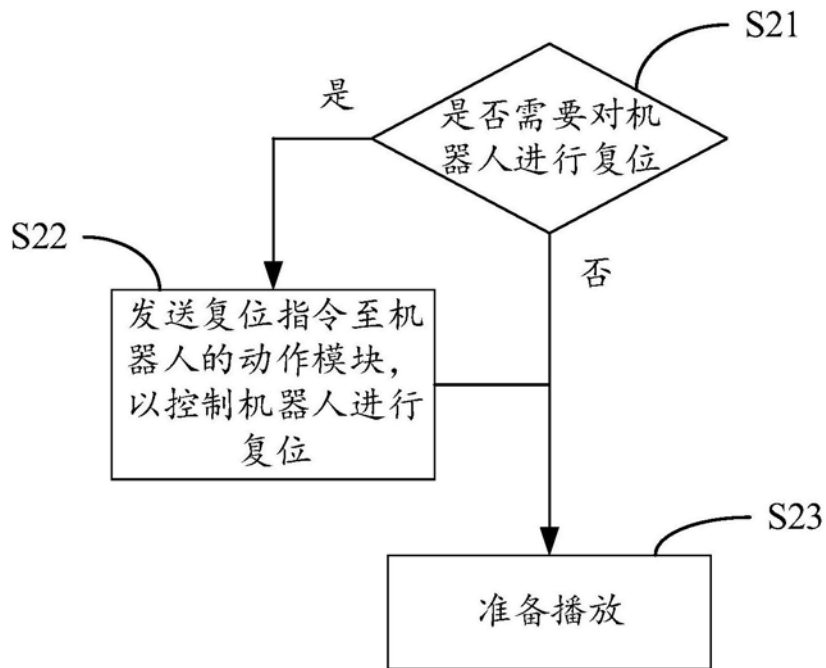


图2

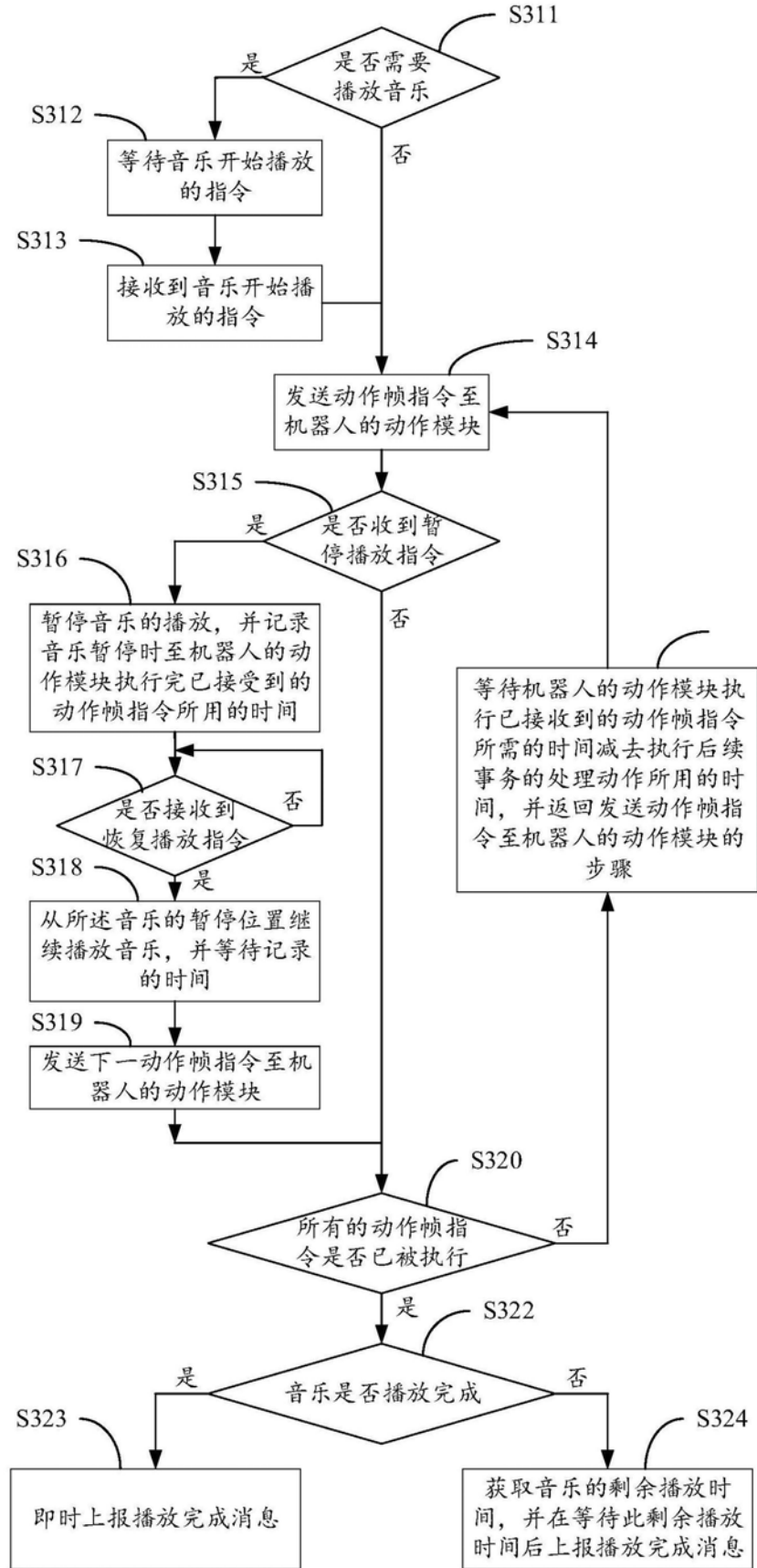


图3

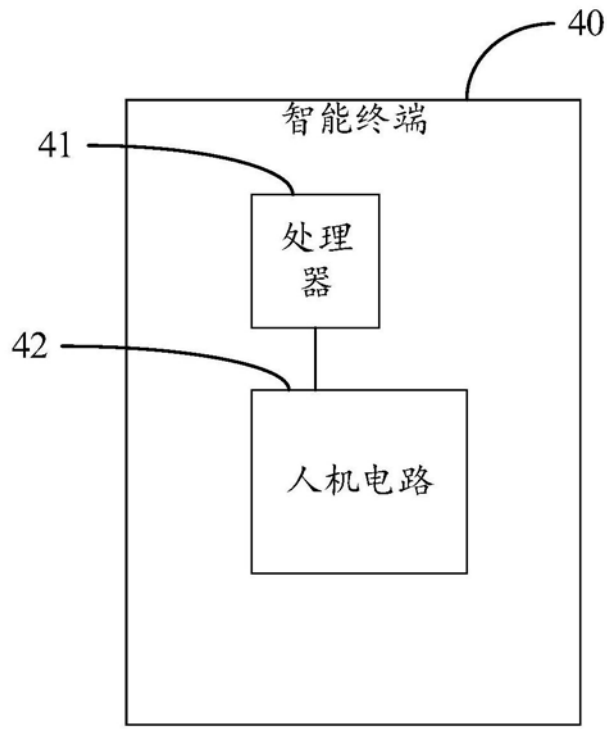


图4

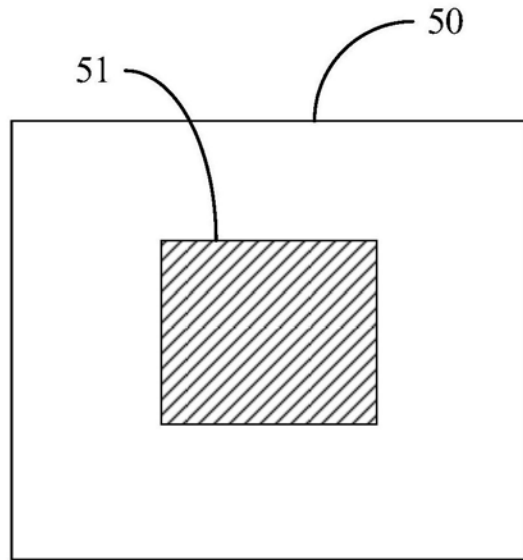


图5