



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106647359 B

(45)授权公告日 2019.02.05

(21)申请号 201611050378.8

审查员 戚林锋

(22)申请日 2016.11.24

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106647359 A

(43)申请公布日 2017.05.10

(73)专利权人 哈工大机器人集团上海有限公司

地址 201206 上海市浦东新区自由贸易试

验区川桥路399弄4号楼6层

(72)发明人 管俊 吴兵

(74)专利代理机构 上海翰信知识产权代理事务

所(普通合伙) 31270

代理人 张维东

(51)Int.Cl.

G05B 19/04(2006.01)

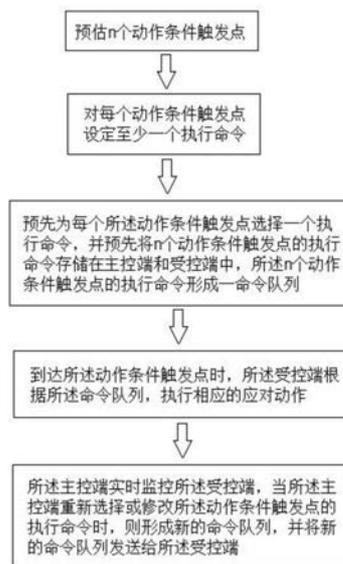
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种调度方法

(57)摘要

一种调度方法,包括:预估n个动作条件触发点;对每个动作条件触发点设定至少一个执行命令;预先为每个所述动作条件触发点选择一个执行命令,并预先将n个动作条件触发点的执行命令存储在主控端和受控端中,所述n个动作条件触发点的执行命令形成一命令队列;到达所述动作条件触发点时,所述受控端根据所述命令队列,执行相应的应对动作;所述主控端实时监控所述受控端,当所述主控端重新选择或修改所述动作条件触发点的执行命令时,则形成新的命令队列,并将新的命令队列发送给所述受控端。本发明减轻了整个调度系统的实时性要求,大大扩大了调度系统的调度容量。减轻了主控端承载的网络的实时性需求压力,使网络硬件的成本大大降低。



1. 一种调度方法,应用于主控端和其控制的受控端,其特征在于,所述方法包括:

步骤1,预估n个动作条件触发点,所述n为大于等于1的正整数;

步骤2,对每个动作条件触发点设定至少一个执行命令;所述执行命令为判断命令,包括触发条件和所述触发条件启动时的应对动作;

步骤3,预先为每个所述动作条件触发点选择一个执行命令,并预先将n个动作条件触发点的执行命令存储在主控端和受控端中,所述n个动作条件触发点的执行命令形成一命令队列;

步骤4,到达所述动作条件触发点时,所述受控端根据所述命令队列,执行相应的应对动作;

步骤5,所述主控端实时监控所述受控端,当所述主控端重新选择或修改所述动作条件触发点的执行命令时,则形成新的命令队列,并将新的命令队列发送给所述受控端;或所述主控端增加动作条件触发点,并对增加的动作条件触发点设定至少一个执行命令,同时所述受控端为增加的动作条件触发点选择一个执行命令,新动作条件触发点的执行命令和原n个动作条件触发点的执行命令共同形成新的命令队列。

2. 根据权利要求1所述的一种调度方法,其特征在于,在所述步骤1中,所述动作条件触发点包括但不限于特定的时间点、特定的位置点、特定动作的发生点。

3. 根据权利要求1所述的一种调度方法,其特征在于,在所述步骤2中,所述执行命令包括到达所述动作条件触发点时,所述受控端所要执行的应对动作。

4. 根据权利要求1所述的一种调度方法,其特征在于,在所述步骤3中,所述主控端为每个动作条件触发点选择一个执行命令,并存储n个动作条件触发点的执行命令;同时所述主控端将n个动作条件触发点的执行命令预先输入所述受控端中。

5. 根据权利要求1所述的一种调度方法,其特征在于,在所述步骤3中,所述主控端发送自主选择命令至所述受控端,所述受控端自主为每个所述动作条件触发点选择一个执行命令,并预先存储n个动作条件触发点的执行命令;同时所述受控端将选择的n个动作条件触发点的执行命令发送给所述主控端。

6. 根据权利要求1所述的一种调度方法,其特征在于,在所述步骤5中,还包括:所述受控端将当前的执行命令及执行应对动作的进程实时反馈给所述主控端。

7. 根据权利要求1所述的一种调度方法,其特征在于,在所述步骤5中,还包括:设定一时间基准值,预估所述受控端到改变执行命令或新增的动作条件触发点的时间点N,所述主控端发送新的命令队列给所述受控端的时间点与时间点N的差值大于所述时间基准值。

8. 根据权利要求7所述的一种调度方法,其特征在于,在所述步骤5中,还包括:所述受控端接收新的命令队列后,根据新的命令队列在动作条件触发点执行相应的应对动作。

一种调度方法

技术领域

[0001] 本发明具体涉及一种可实时提升调度效率的调度方法。

背景技术

[0002] 现有的调度系统需要实时控制整体的调度流程,并实时监控调度进程,以便及时发现可能出现的问题和情况,及时解决,减少损失。

[0003] 调度系统对实时性的需求较高,现有的调度系统是通过主控端全程控制受控端完成调度任务,对主控端承载的网络的实时性需求很高,但主控端承载的民用网络有时无法保证传递信息的绝对可靠和严格的时间需求,造成的后果是调度系统的应用范围被大大制约,甚至使调度系统直接失效。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术的不足,提供一种调度方法,可减轻调度系统的实时性需求。

[0005] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:

[0006] 一种调度方法,应用于主控端和其控制的受控端,所述方法包括:

[0007] 步骤1,预估 n 个动作条件触发点,所述 n 为大于等于1的正整数;

[0008] 步骤2,对每个动作条件触发点设定至少一个执行命令;

[0009] 步骤3,预先为每个所述动作条件触发点选择一个执行命令,并预先将 n 个动作条件触发点的执行命令存储在主控端和受控端中,所述 n 个动作条件触发点的执行命令形成一命令队列;

[0010] 步骤4,到达所述动作条件触发点时,所述受控端根据所述命令队列,执行相应的应对动作;

[0011] 步骤5,所述主控端实时监控所述受控端,当所述主控端重新选择或修改所述动作条件触发点的执行命令时,则形成新的命令队列,并将新的命令队列发送给所述受控端。

[0012] 上述的一种调度方法,其中,在所述步骤1中,所述动作条件触发点包括但不限于特定的时间点、特定的位置点、特定动作的发生点。

[0013] 上述的一种调度方法,其中,在所述步骤2中,所述执行命令包括到达所述动作条件触发点时,所述受控端所要执行的应对动作。

[0014] 上述的一种调度方法,其中,在所述步骤2中,所述执行命令为判断命令,包括触发条件和所述触发条件启动时的应对动作。

[0015] 上述的一种调度方法,其中,在所述步骤3中,所述主控端为每个动作条件触发点选择一个执行命令,并存储 n 个动作条件触发点的执行命令;同时所述主控端将 n 个动作条件触发点的执行命令预先输入所述受控端中。

[0016] 上述的一种调度方法,其中,在所述步骤3中,所述主控端发送自主选择命令至所述受控端,所述受控端自主为每个所述动作条件触发点选择一个执行命令,并预先存储 n 个

动作条件触发点的执行命令;同时所述受控端将选择的n个动作条件触发点的执行命令发送给所述主控端。

[0017] 上述的一种调度方法,其中,在所述步骤5中,还包括:所述受控端将当前的执行命令及执行应对动作的进程实时反馈给所述主控端。

[0018] 上述的一种调度方法,其中,在所述步骤5中,还包括:所述主控端增加动作条件触发点,对增加的动作条件触发点设定至少一个执行命令,所述主控端为增加的动作条件触发点选择一个执行命令,形成新的命令队列,并将新的命令队列发送给所述受控端。

[0019] 上述的一种调度方法,其中,在所述步骤5中,还包括:设定一时间基准值,预估所述受控端到改变执行命令或新增的动作条件触发点的时间点N,所述主控端发送新的命令队列给所述受控端的时间点与时间点N的差值大于所述时间基准值。

[0020] 上述的一种调度方法,其中,在所述步骤5中,还包括:所述受控端接收新的命令队列后,根据新的命令队列在动作条件触发点执行相应的应对动作。

[0021] 综上所述,本发明将主控端的部分实时判断工作转交给受控端进行操作,减轻了整个调度系统的实时性要求,大大扩大了调度系统的调度容量。

[0022] 通过上述方法,减轻了主控端承载的网络的实时性需求压力,使网络硬件的成本大大降低;同时对时间的实时性要求也大大降低,对时间的实时性要求由毫秒级降低到秒级或数十秒级,现有的民用网络完全可以承受,大大降低了作为调度系统主要载体的网络成本需求。

[0023] 本发明的方法可以应用到其它需要集中统一控制大量智能终端设备的场合,经济效益巨大。且采用本发明的方法对于调度结果无任何的损失,实时性没有延时。

附图说明

[0024] 图1是本发明一种调度方法的流程图。

具体实施方式

[0025] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施例做详细的说明。

[0026] 本实施例提供一种调度方法,应用于主控端和其控制的受控端,所述主控端与多个受控端通信连接,并实时监控所述受控端。

[0027] 所述调度方法包括以下步骤:

[0028] 步骤1,预估n个动作条件触发点,所述n为大于等于1的正整数;

[0029] 步骤2,对每个动作条件触发点设定至少一个执行命令;

[0030] 步骤3,预先为每个所述动作条件触发点选择一个执行命令,并预先将n个动作条件触发点的执行命令存储在主控端和受控端中,所述n个动作条件触发点的执行命令形成一命令队列;

[0031] 步骤4,到达所述动作条件触发点时,所述受控端根据所述命令队列,执行相应的应对动作;

[0032] 步骤5,所述主控端实时监控所述受控端,当所述主控端重新选择或修改所述动作条件触发点的执行命令时,则形成新的命令队列,并将新的命令队列发送给所述受控端。

[0033] 在上述步骤1中,所述动作条件触发点包括但不限于特定的时间点、特定的位置点、特定动作的发生点,所述特定动作的发生点为某一动作的开始时的动作点或某一动作运动到一定范围的动作点。

[0034] 若选择特定的时间点作为动作条件触发点,则n个选择的特定时间点上的执行命令形成一命令队列,到所述选择的特定时间点时,所述受控端根据命令队列中此特定的时间点上的执行命令执行相应的应对动作;若选择特定的位置点作为动作条件触发点,则n个选择的特定的位置点上的执行命令形成一命令队列,到达所述选择特定的位置点时,所述受控端根据命令队列中此特定的位置点上的执行命令执行相应的应对动作;若选择特定动作的发生点作为动作条件触发点,则n个选择的特定动作的发生点上的执行命令形成一命令队列,到所述选择特定动作的发生点时,所述受控端根据命令队列中此特定动作的发生点上的执行命令执行相应的应对动作。

[0035] 在上述步骤2中,所述执行命令可以只包括到达所述动作条件触发点时,所述受控端所要执行的应对动作;即到达所述动作条件触发点时,所述受控端立即执行相应的应对动作。

[0036] 所述执行命令还可以为判断命令,包括触发条件和所述触发条件启动时的应对动作,所述触发条件为预先设定的到达所述动作条件触发点时可能发生的若干种情况;即到达所述动作条件触发点时,所述受控端根据实际情况判断属于哪种触发条件,并根据触发条件执行相应的应对动作。

[0037] 在上述步骤3中,可以通过所述主控端为每个动作条件触发点选择一个执行命令,并存储n个动作条件触发点的执行命令;同时所述主控端将n个动作条件触发点的执行命令预先输入所述受控端中。

[0038] 所述执行命令的选择也可以通过以下方法:所述主控端发送自主选择命令至所述受控端,所述受控端自主为每个所述动作条件触发点选择一个执行命令,并预先存储n个动作条件触发点的执行命令;同时所述受控端将选择的n个动作条件触发点的执行命令发送给所述主控端。

[0039] 在上述步骤5中,还包括:所述受控端将当前的执行命令及执行应对动作的进程实时反馈给所述主控端,所述主控端根据所述受控端反馈的信息,实时监控所述受控端。

[0040] 所述主控端同时还实时监控整个调度系统的情况,根据调度系统的具体情况,除了重新选择或修改所述动作条件触发点的执行命令外,还可能增加动作条件触发点,并对增加的动作条件触发点设定至少一个执行命令,同时所述受控端为增加的动作条件触发点选择一个执行命令,新动作条件触发点的执行命令和原n个动作条件触发点的执行命令共同形成新的命令队列。

[0041] 所述主控端将新的命令队列发送给所述受控端,所述受控端接收新的命令队列后,根据新的命令队列在动作条件触发点执行相应的应对动作。

[0042] 所述主控端需要在所述受控端到达改变执行命令或新增的动作条件触发点前,将新的命令队列发给所述受控端,具体方法为:

[0043] 设定一时间基准值,预估所述受控端到达改变执行命令或新增的动作条件触发点的时间点N,所述主控端发送新的命令队列给所述受控端的时间点与时间点N的差值大于所述时间基准值。所述时间基准值的设定需要考虑所述主控端修改或重新选择执行命令的时

间、增加新的动作条件触发点的时间、新命令队列生成的时间、将新命令队列发送给所述受控端的时间、发送过程中网络延迟的时间、所述受控端接收新命令队列和对新命令队列解码的时间等,预估上述需要考虑的时间的总和,记为M,则所述时间基准值需要大于M。

[0044] 通过设定时间基准值,可以提高调度系统的稳定性,使受控端有充足的反应时间,并可以有效的执行新的命令队列,可有效维持整个调度系统的持续性。

[0045] 本发明将主控端的部分实时判断工作转交给受控端进行操作,减轻了整个调度系统的实时性要求,大大扩大了调度系统的调度容量。

[0046] 通过上述方法,减轻了主控端承载的网络的实时性需求压力,使网络硬件的成本大大降低;同时对时间的实时性要求也大大降低,对时间的实时性要求由毫秒级降低到秒级或数十秒级,现有的民用网络完全可以承受,大大降低了作为调度系统主要载体的网络成本需求。

[0047] 本发明的方法可以应用到其它需要集中统一控制大量智能终端设备的场合,经济效益巨大。且采用本发明的方法对于调度结果无任何的损失,实时性没有延时。

[0048] 以上所述的实施例仅用于说明本发明的技术思想及特点,其目的在于使本领域内的技术人员能够了解本发明的内容并据以实施,不能仅以本实施例来限定本发明的专利范围,即凡依本发明所揭示的精神所作的同等变化或修饰,仍落在本发明的专利范围内。

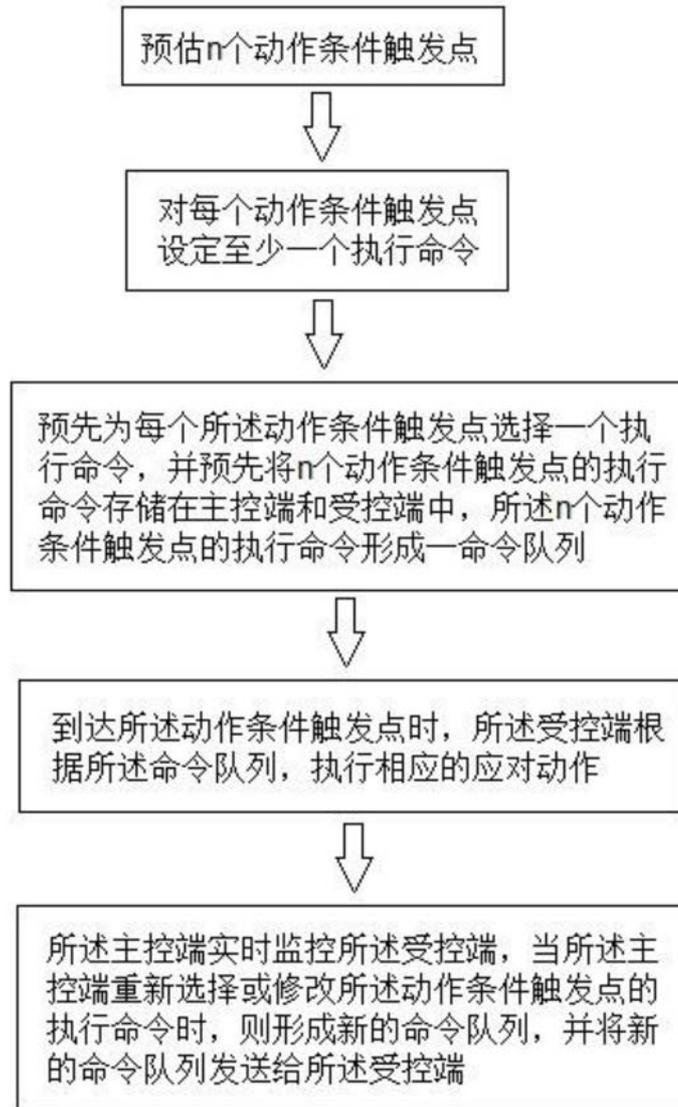


图1