

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102939619 A

(43) 申请公布日 2013. 02. 20

(21) 申请号 201180029000. 9

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

(22) 申请日 2011. 05. 12

代理人 郎晓虹 李春晖

(30) 优先权数据

1007970. 5 2010. 05. 12 GB  
12/778, 369 2010. 05. 12 US

(51) Int. Cl.

G07C 11/00(2006. 01)  
G06Q 10/02(2012. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 12. 12

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2011/057728 2011. 05. 12

(87) PCT申请的公布数据

W02011/141561 EN 2011. 11. 17

(71) 申请人 LO-Q 公开有限公司

地址 英国伯克郡

(72) 发明人 克里斯托弗·巴特勒

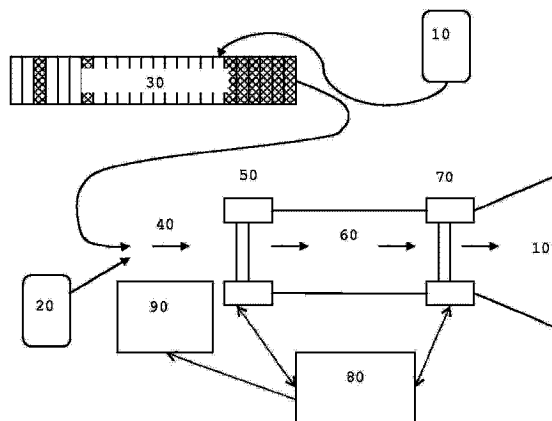
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 1 页

(54) 发明名称

用于调节资源访问的系统

(57) 摘要

本发明提供用于调节多个用户对资源的访问的系统,该系统包括:多个便携式访问钥,每一个便携式访问钥被提供给多个用户之一且具有与其相关联的可变访问参数,每个便携式访问钥允许各自的用户指示多人要访问该资源的愿望,并被布置为存储该指示;队列管理器,该队列管理器被布置成为该资源设置访问准则;队列接口,该队列接口适于确定访问资源的愿望已被指示的便携式访问钥的可变访问参数满足该访问准则,并因此在队列序列中登记该便携式访问钥。队列管理器被布置为:管理该队列序列,并向已被加到该队列序列的便携式访问钥传送其何时能访问该资源的指示,并被配置为基于该队列序列的长度为该资源设置访问准则。



1. 一种用于调节多个用户对资源的访问的系统,所述系统包括:

多个便携式访问钥,每一个便携式访问钥被提供给多个用户之一并且具有与其相关联的可变访问参数,每个便携式访问钥还允许各自的用户指示多人要访问所述资源的愿望,并被布置成存储所述指示;

队列管理器,所述队列管理器被布置为:为所述资源设置访问准则;

队列接口,所述队列接口适于确定访问所述资源的愿望已被指示的便携式访问钥的可变访问参数满足所述访问准则,并因此在队列序列中登记所述便携式访问钥;

其中,所述队列管理器进一步被布置为:管理所述队列序列,并向已被加到所述队列序列的便携式访问钥传送所述便携式访问钥何时能访问所述资源的指示;并且

其中,所述队列管理器还被配置为基于所述队列序列的长度为所述资源设置所述访问准则。

2. 如权利要求1所述的系统,其中,所述系统被配置为:独立于所述队列序列长度,为所述多个便携式访问钥中的每一个设置所述可变访问参数。

3. 如权利要求1或权利要求2所述的系统,其中,所述队列接口被布置为:在所述队列序列的后面登记所述便携式访问钥,并且其中所述队列管理器被进一步布置为:维护所述队列序列,并以已知速率从所述队列序列的前面删除便携式访问钥的登记。

4. 如权利要求3所述的系统,其中,所述队列管理器被配置为:以基于所述资源的吞吐速率的速率从所述队列序列的前面删除所述便携式访问钥的登记。

5. 如权利要求3或权利要求4所述的系统,其中,所述队列接口形成所述便携式访问钥的一部分。

6. 如权利要求3至5中任一项权利要求所述的系统,其中,所述便携式访问钥还包括发送器,所述发送器被配置为向所述队列接口传送所述愿望的指示。

7. 如权利要求3至6中任一项权利要求所述的系统,其中,所述队列管理器进一步被配置为存储便携式访问钥何时能访问所述资源的指示。

8. 如权利要求1或权利要求2所述的系统,

其中,所述队列管理器被进一步布置为确定所述资源的等待时间并向所述便携式访问钥传送所述等待时间和访问准则;

其中所述队列接口形成每个所述便携式访问钥的一部分,所述队列接口进一步被布置为:向所述队列管理器传送所述可变访问参数满足所述访问准则的确定结果,作为登记,并随后基于从所述队列管理器处接收的等待时间确定所述便携式访问钥的用户访问所述资源的时间;并且

其中所述队列管理器被进一步配置为:接收来自所述便携式访问钥的登记,基于所接收的登记的数量确定所述队列序列的长度和所述资源的等待时间,并基于等待访问所述资源的用户数为所述资源设置所述访问准则。

9. 如前述任一项权利要求所述的系统,所述系统被进一步布置为:在所述队列管理器传送便携式访问钥何时能访问所述资源的指示之后,调整与所述便携式访问钥相关联的可变访问参数。

10. 如前述任一项权利要求所述的系统,该系统还包括:

访问屏障,所述访问屏障具有允许经过所述访问屏障的打开状态和拒绝访问所述资源

的关闭状态；

检测器,所述检测器位于所述访问屏障处,并适于识别被带入所述检测器附近的便携式访问钥；

其中,所述控制器被进一步布置为:如果所述队列管理器或所述便携式访问钥在检测时已经存储了由所述检测器所识别出的便携式访问钥能够访问资源的指示,则将所述访问屏障设置于所述访问屏障的打开状态。

11. 如权利要求 10 所述的系统,其中所述多个便携式访问钥中的每一个包括便携式模块,所述便携式模块包括被布置为发送所述便携式模块的唯一标识符的发送器,且其中所述检测器包括被布置为接收所发送的唯一标识符的接收器。

12. 如前述任一项权利要求所述的系统,其中所述可变访问参数包括数值,并且,其中对于所述多个便携式访问钥中的每一个,所述系统被布置为测量从各自的可变访问参数被改变以来所经过的时间,并被布置为基于所测量的经过时间来增加各自的可变访问参数。

13. 如前述任一项权利要求所述的系统,其中所述可变参数包括数值,并且其中,所述队列接口被布置为通过确定阈值来设置所述访问准则。

14. 一种用于调节多个用户对第一资源和第二资源的访问的系统,所述系统包括:

与所述第一资源相关联的、如前述任一权利要求所述的系统;

第二队列管理器,所述第二队列管理器被布置为:为所述第二资源设置第二访问准则;以及

第二队列接口,所述第二队列接口适于确定访问所述第二资源的愿望已被指示的便携式访问钥的可变访问参数满足所述第二访问准则,并因此在第二队列序列的后面登记所述便携式访问钥;

其中,所述第二队列管理器被进一步布置为:管理所述第二队列序列,并向已被加到所述队列序列的便携式访问钥传送所述便携式访问钥何时能访问所述资源的指示;并且

其中,所述第二队列管理器被进一步配置为:基于所述第二队列序列的长度为所述第二资源设置所述第二访问准则。

15. 一种用于调节多个用户对资源的访问的方法,所述方法包括:

向多个用户中的每一个提供便携式访问钥,每个所述便携式访问钥具有与其相关联的可变访问参数;

接收并存储来自用户的多人要使用所述便携式访问钥访问所述资源的愿望的指示;

为所述资源设置访问准则;

确定访问所述资源的愿望已被指示的便携式访问钥的可变访问参数满足所述访问准则,并因此在队列序列中登记所述便携式访问钥;

管理所述队列序列;以及

向已被加到所述队列序列的便携式访问钥传送所述便携式访问钥何时能访问所述资源的指示;并且

其中,基于所述队列序列的长度为所述资源设置所述访问准则。

16. 如权利要求 15 所述的方法,其中独立于所述队列序列长度,为所述多个便携式访问钥中的每一个设置所述可变访问参数。

17. 如权利要求 15 或权利要求 16 所述的方法,其中在队列序列中登记所述便携式访问

钥的步骤包括在所述队列序列的后面登记所述便携式访问钥,其中管理所述队列序列包括维护所述队列序列,所述方法进一步包括:

以已知速率从所述队列序列的前面删除便携式访问钥的登记。

18. 如权利要求 17 所述的方法,其中从所述队列序列的前面删除便携式访问钥的登记的步骤是以基于所述资源的吞吐速率的速率进行的。

19. 如权利要求 15 或权利要求 16 所述的方法,其中在每个便携式访问钥处执行所述确定步骤,所述方法还包括:

在队列管理器中确定所述资源的等待时间,并从所述队列管理器向所述便携式访问钥传送所述等待时间和所述访问准则;

从所述便携式访问钥向所述队列管理器传送所述可变访问参数满足所述访问准则的确定结果,作为登记;

在所述队列管理器处接收来自所述便携式访问钥的登记;

在所述队列管理器处,基于所接收的登记的数量确定所述队列序列的长度和所述资源的等待时间;

基于等待访问所述资源的用户数为所述资源设置所述访问准则;以及

在所述便携式访问钥处,基于从所述队列管理器处接收的所述等待时间确定所述便携式访问钥的用户访问所述资源的时间。

20. 如权利要求 15 至 19 的任一项权利要求所述的方法,该方法还包括:当存储便携式访问钥何时能访问所述资源的指示时,调整与所述便携式访问钥相关联的可变访问参数。

21. 如权利要求 15 至 20 的任一项权利要求所述的方法,其中所述可变访问参数包括数值,所述方法进一步包括:

对于所述多个用户中的每一个,测量从所述用户的各自的可变访问参数被改变以来所经过的时间;以及

基于各自的所测量的经过时间,增加所述多个用户中的每一个的可变访问参数。

22. 如权利要求 15 至 21 的任一项权利要求所述的方法,其中所述可变访问参数包括数值,并且其中,通过确定阈值来设置所述访问准则。

## 用于调节资源访问的系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及用于调节对诸如景点、乘坐设施、演出或活动等可在游乐园中找到的资源的访问的系统和方法。

### 背景技术

[0002] 游乐园包括多个景点,比如,乘坐设施、演出和展览。在任何特定时间,每个景点都具有可供人们访问的有限容量。比如,乘坐设施只有一定数量的座位。期望的是,管理访问以尽可能有效地使用景点,且任何访问调节对所有用户而言都应是公平的。当比景点瞬时容量所允许的更多的人想访问景点时,不能立即进行访问的人可排队。

[0003] 实际排队是众所周知的管理访问的方法。然而,最受欢迎的景点往往比不那么受欢迎的景点有更长的队列。此外,景点的潜在用户排在队中时可能会感觉无聊。有效地管理对资源的访问同时最小化排队的长度是困难的。

[0004] 在与本申请相同的发明人的申请号为 PCT/GB2009/002640 的国际专利申请中已描述了一种用于管理队列的方法。在该方法中,用户分别被提供有便携式访问钥。每个便携式访问钥具有关联的各自的可变访问参数。比如,可变访问参数可包括随时间增长的数值。每个资源具有关联的访问准则,且在便携式访问钥的用户能够访问该资源前,便携式访问钥的可变访问参数必须满足该访问准则。比如,在可变访问参数包括数值的情形下,访问准则可包括阈值。

[0005] 可变访问参数满足访问准则的便携式访问钥的用户可加入访问队列。这是实际等待队列。然后,基于诸如队列长度等访问队列的特征来设置访问准则。

[0006] 不像其他系统,该系统不要求通信网络来通知用户关于其是否能访问资源,因为控制器仅设置准则,而不设置访问资源的特定时间。当可变访问参数变化时,用户能将其与访问准则比较,并从而判断用户是否能访问资源。系统的成本和复杂性因此降低。此外,这鼓励用户在决定使用哪个景点之前等待,而不是选择某景点然后在队列中等待。

[0007] 由于访问准则基于访问队列的参数,特别地与在访问队列中的用户的数量相关,因此可设置访问准则以相应地调整在访问队列中的用户数。比如,因此可使在访问队列中等待所花费的平均时间缩到最短,从而改善系统的效率。

[0008] 该系统允许对访问队列的大小进行一定控制。然而,期望的是访问队列大小的进一步减小。

### 发明内容

[0009] 在此背景下,提供一种用于调节多个用户对资源的访问的系统,该系统包括:多个便携式访问钥,每一个便携式访问钥被提供给多个用户之一,并具有与其相关联的可变访问参数,每个便携式访问钥还允许各自的用户指示多人要访问该资源的愿望,并被布置为存储该指示;队列管理器,该队列管理器被布置为:为资源设置访问准则;队列接口,该队列接口适于确定访问资源的愿望已被指示的便携式访问钥的可变访问参数满足访问准则,

并因此在队列序列中登记便携式访问钥。队列管理器进一步被布置为：管理队列序列，并向已被加到该队列序列的便携式访问钥传送其何时能访问资源的指示。此外，队列管理器还被配置为：基于队列序列的长度为资源设置访问准则。

[0010] 关键构思是：使用景点的访问队列通常是虚拟的（换句话说，是电子的）。这是通过采用虚拟缓冲队列实现的，其中虚拟缓冲队列导致为各个用户分配时隙（time slot）。由于队列是电子管理的，所以有利地，便携式访问钥包括收发器。有益地，该收发器适于接收提供便携式访问钥何时可访问资源的指示的通信。

[0011] 有利地，该系统被配置为：独立于队列序列长度，为多个便携式访问钥中的每一个设置可变访问参数。这意味着访问准则控制对资源的访问，并且可在不知道该准则的情况下设置特定于便携式访问钥的可变访问参数。这样，可独立于可变访问参数来调节访问准则。

[0012] 在优选实施例中，队列接口被布置为：在队列序列的后面登记便携式访问钥，并且其中队列管理器被进一步布置为：维护队列序列，并以已知速率从队列序列的前面删除便携式访问钥的登记。换句话说，队列管理器维护并管理整个电子队列。该队列本质上是确定的。换句话说，队列管理器在虚拟队列中登记每个便携式访问钥的位置。

[0013] 可选地，队列管理器被配置为：以基于资源的吞吐速率的速率从队列序列的前面删除便携式访问钥的登记。以此方式，维护虚拟缓冲队列，来以最佳速率向资源供应用户。

[0014] 优选地，队列接口形成便携式访问钥的一部分。因此，便携式访问钥检查可变访问参数满足访问准则。附加地或替代地，便携式访问钥包括配置成向队列接口传送愿望的指示的发送器。而队列接口的部分或全部可形成队列管理器的一部分。

[0015] 在优选实施例中，队列管理器进一步被配置为：存储便携式访问钥何时可访问资源的指示。这允许队列管理器证实便携式访问钥的一个或多个用户能访问资源。

[0016] 有益地，当队列管理器存储便携式访问钥何时能访问资源的指示时，调整与便携式访问钥相关联的可变访问参数。虽然当可变访问参数为数值时其可能被设置为零，但通常基于访问准则来减小该可变访问参数。

[0017] 在一个实施例中，队列管理器进一步被布置为：确定资源的等待时间，且向便携式访问钥传送该等待时间和访问准则。队列接口形成便携式访问钥的一部分，并进一步被布置为：向队列管理器传送可变访问参数满足访问准则的确定结果，作为登记，并随后基于从队列管理器处接收的等待时间确定便携式访问钥的用户访问资源的时间。此外，队列管理器进一步被配置为：接收来自便携式访问钥的登记，基于所接收的登记的数量确定队列序列的长度和资源的等待时间，并基于等待访问资源的用户数为资源设置访问准则。

[0018] 在该实施例中，实际上没有由队列管理器维护的虚拟队列。相反，采用虚拟队列的统计近似。队列管理器确定有多少用户想加入虚拟队列，并适当地为虚拟队列选择吞吐量，即从虚拟队列的前面离开的速率。然后，队列管理器可估计虚拟队列的长度，并因此可估计在虚拟序列中的等待时间。每个便携式访问钥基于所接收的访问准则确定其应该加入虚拟队列。然后每个便携式访问钥基于所接收的等待时间离开虚拟队列。这减少了便携式访问钥和队列管理器之间的通信需求，并因此在其通信基础设施方面可能更有效。

[0019] 优选地，该系统还包括：访问屏障，该访问屏障具有允许经过该访问屏障的打开状态以及拒绝访问资源的关闭状态；以及检测器，该检测器位于该访问屏障处，并适于识别被

带入该检测器附近的便携式访问钥。然后控制器被进一步布置为：如果队列管理器或便携式访问钥在检测时已经存储了由检测器所识别出的便携式访问钥可访问资源的指示，则将访问屏障设置于其打开状态。这自动地调节了对资源的访问。

[0020] 使用访问屏障创建实际缓冲队列。该实际缓冲队列可以是小的，且允许用户到达的及时性有所变化。无论如何，由于虚拟缓冲队列送入到该实际缓冲队列，且用户被给予特定的时隙，因此，该实际缓冲队列可在几乎所有情况下均保持短的队列。

[0021] 可选地，多个便携式访问钥中的每一个包括便携式模块，该便携式模块包括被布置为发送该便携式模块的唯一标识符的发送器。于是，检测器可包括被布置为接收所发送的唯一标识符的接收器。

[0022] 随着支持因特网的移动电话越来越广泛的普及，便携式模块可以是任何通信设备，但特别是移动电话。这样的电话，由于与诸如队列管理器等服务器可靠地通信，因此允许该服务器能够完全了解每个用户和每个资源的状态。特别地，移动电话可被布置为运行特定软件来与队列管理器接口。

[0023] 在该优选的实施例中，可变访问参数包括数值。于是，对于多个便携式访问钥中的每一个，该系统被布置为测量从各自的可变访问参数被改变以来所经过的时间，并被布置为基于所测量的经过时间增加各自的可变访问参数。在一些实施例中，多个用户可与单个便携式访问钥相关。在这种情况下，系统被可选地布置为：基于所测量的经过时间和与便携式访问钥相关联的用户数来增加便携式访问钥的可变访问参数。附加地或替代地，队列接口被布置为通过确定阈值来设置访问准则。

[0024] 在另一方面，本发明提供了一种用于调节多个用户对第一资源和第二资源的访问的系统，该系统包括：如上定义的与第一资源相关联的系统；第二队列管理器，该第二队列管理器被布置为：为第二资源设置第二访问准则；第二队列接口，该第二队列接口适于确定访问第二资源的愿望已被指示的便携式访问钥的可变访问参数满足第二访问准则，并因此在此第二队列序列的后面登记便携式访问钥。第二队列管理器进一步被布置为：管理第二队列序列，并向已被加到队列序列中的便携式访问钥传送其何时可访问资源的指示。第二队列管理器被进一步配置为：基于第二队列序列的长度为第二资源设置第二访问准则。

[0025] 在又一方面，提供一种用于调节多个用户对资源的访问的方法，该方法包括：向多个用户中的每一个提供便携式访问钥，每个便携式访问钥具有与其相关联的可变访问参数；接收并存储来自用户的多人要使用便携式访问钥访问资源的愿望的指示；为资源设置访问准则；确定访问资源的愿望已被指示的便携式访问钥的可变访问参数满足访问准则，并因此在此队列序列的后面登记便携式访问钥；管理队列序列；以及向已被加到队列序列的便携式访问钥传送其何时能访问资源的指示。基于队列序列的长度为资源设置访问准则。

[0026] 可选地，独立于队列序列长度，为多个便携式访问钥的每一个设置可变访问参数。

[0027] 在优选实施例中，在队列序列中登记便携式访问钥的步骤包括在队列序列的后面登记便携式访问钥，且管理队列序列的步骤包括维护队列序列。然后，该方法进一步包括：以已知速率从队列序列的前面删除便携式访问钥的登记。

[0028] 有益地，从队列序列的前面删除便携式访问钥的登记的步骤是以基于资源的吞吐速率的速率进行的。优选地，该方法还包括：当存储便携式访问钥何时能访问资源的指示时，调整与便携式访问钥相关联的可变访问参数。

[0029] 在替代实施例中,在每个便携式访问钥处执行确定步骤。然后,该方法还包括:在队列管理器中确定资源的等待时间,并从队列管理器向便携式访问钥传送等待时间和访问准则;从便携式访问钥向队列管理器传送可变访问参数满足访问准则的确定结果,作为登记;在队列管理器处接收来自便携式访问钥的登记;在队列管理器处,基于所接收的登记的数量确定队列序列的长度和资源的等待时间;基于等待访问资源的用户数为资源设置访问准则;以及在便携式访问钥处,基于从队列管理器处接收的等待时间确定其用户访问资源的时间。

[0030] 在优选的实施例中,可变访问参数包括数值。于是,该方法可进一步包括:对于多个便携式访问钥中的每一个,测量从其各自的可变访问参数被改变以来所经过的时间;以及基于各自的所测量的经过时间,增加多个用户中的每一个的可变访问参数。附加地或替代地,通过确定阈值来设置访问准则。

### 附图说明

[0031] 本发明可由各种方式付诸实践,现将仅以举例的方式并参考所附的附图描述各种方式的一种方式,在附图中:

[0032] 图 1 示出了本发明的示意性实施例。

### 具体实施方式

[0033] 首先参考图 1,图 1 示出了本发明的示意性实施例。为每个用户提供用于其自身的诸如移动电话等通信设备 10 的软件,或者提供以合适的软件运行的专用通信设备 10。一般而言,这样的设备可被称作便携式访问钥。用户想访问景点 100。为了访问景点 100,该用户将在虚拟队列 30 中被处理。然后,用户将到达入口 40,经过访问屏障 50、实际队列 60 和入口屏障 70。该系统由队列管理器 80 控制,其中队列管理器 80 与公共显示器 90 接口。

[0034] 每个通信设备 10 包括处理器、存储器、收发器和显示器。这些器件未在图 1 中示出。存储器存储与该通信设备 10 相关联的可变访问参数。显示器被配置为显示可变访问参数,该可变访问参数为数字。收发器可发送标识符,该标识符对于该通信设备 10 是唯一的。

[0035] 通信设备 10 的处理器管理随时间增加而增加的可变访问参数。比如,对于便携式模块处理器运行的每一分钟,可变访问参数被增加一个单位。

[0036] 通信设备 10 还具有允许用户表明使用景点 100 的愿望的功能。队列管理器 80 为景点 100 设置访问准则。该访问准则为阈值水平。当通信设备 10 识别出相关联的可变访问参数满足访问准则且已收到使用景点 100 的愿望时,通信设备 10 使用其发送器将该信息作为预定请求传送给队列管理器 80。

[0037] 然后队列管理器 80 将通信设备 10 加到虚拟队列 30 的后面。这不是实际队列,而是抽象的队列结构,虚拟队列 30 由队列管理器 80 管理并以电子方式存储。当通信设备 10 到达虚拟队列 30 的前面时,队列管理器将通信设备 10 删除。删除速率与景点 100 的吞吐速率近似相等。

[0038] 当通信设备 10 到达虚拟队列 30 的前面时,用户可访问景点 100。对队列管理器编程,以假定在通信设备 10 处于虚拟队列 30 中的期间内,景点 100 的吞吐量将保持恒定。因



此,队列管理器 80 可预测通信设备 10 的用户可访问景点 100 的时间。所以,通信设备 10 一加入虚拟队列 30,队列管理器 80 就为通信设备 10 提供访问景点 100 的估计时隙。但是,当通信设备 10 经过虚拟队列 30 而前进时,由于诸如故障所引起的乘坐设施吞吐量的变化,该估计时隙可能变化。

[0039] 然后通信设备 10 的用户到达入口 40。检测器(未示出)检测到通信设备 10。如果通信设备 10 的估计时隙已到,则访问屏障 50 被打开。这允许通信设备 10 的一个或多个用户加入实际队列 60。访问屏障 50 为十字转门(turnstile)。实际队列 60 应相对较短,这是因为所有等待的人已由队列管理器 80 基于景点 100 的吞吐速率分配了时隙。在通过访问屏障 50 时,用户通信设备 10 的可变访问参数被减掉阈值水平。

[0040] 当一个或多个用户到达实际队列 60 的前面时,其经过入口屏障 70 到达景点 100。入口屏障 70 也是十字转门,其被用来确定景点 100 的吞吐速率。

[0041] 实际队列 60 中的人数可用与申请号为 PCT/GB2009/002640 的国际专利申请中所描述的相同的方式监视。从已经过访问屏障 50 的总数中减去已经过入口屏障 70 的总人数。然后,对结果的修正通过将经过入口屏障 70 的人的计数值与当现在正经过入口屏障 70 的用户经过访问屏障 50 时经过访问屏障 50 的人数的计数相比较来施加、确定。如果没有计数误差,则两个值应该是相等的。在通信设备 10 中使用唯一的标识符是识别经过访问屏障 50 和入口屏障 70 的用户数的一种方法。

[0042] 通过测量用户经过入口屏障 70 的平均速率来监视景点 100 的吞吐量。该速率由景点 100 的运营者控制。但是,如果实际缓冲队列 60 变空,则所测量的吞吐量将是低估的量。因此,可取的是,队列管理器 80 调节从虚拟缓冲队列 30 到实际缓冲队列 60 的用户流量以避免该情况。当然,如果虚拟缓冲队列 30 变空,则空的缓冲队列 60 可能变得无法避免。同时,队列管理器 80 可调节实际缓冲队列 60 的大小,以使其不大于达到该目的所需要的大小。

[0043] 队列管理器 80 通过调整在虚拟缓冲队列 30 的时隙(slot time)计算中所使用的吞吐量值来调节从虚拟缓冲队列 30 到实际缓冲队列 60 的用户流量。该吞吐量值通常与所测量的乘坐设施吞吐量相等。但根据需要,该吞吐量值在一段时间内可能会高一点或低一点,以调节实际缓冲队列的长度。

[0044] 当景点可接待新用户时打开入口屏障 70。入口屏障 70 默认被设置在闭锁状态,以使其不能被设置成打开状态,并且没有用户可经过并且不能获取对景点的访问。当景点的容量有空余且景点准备好接待用户时,入口屏障 70 被解锁。当足够多的用户经过并占满景点的容量时,入口屏障 70 被再次闭锁。

[0045] 以此方式,通过减少能够加入访问队列 60 的用户的数量,可缩短访问队列 60 中长的等待时间。

[0046] 队列管理器 80 基于虚拟队列 30 的长度周期性地设置访问准则。该长度由虚拟队列 30 中的通信设备 10 的数量和与每个通信设备 10 相关的用户数确定。该访问准则为阈值,该阈值的水平基于虚拟队列 30 的长度被设置。更特别地,访问准则根据当前和过去的虚拟队列 30 的长度以及所测量的景点 100 的吞吐量而变化。虽然其不一定响应于虚拟队列 30 的长度的变长而增加,但增加是最可能的响应。比如,如果虚拟队列 30 的长度变长,则阈值水平也增加。相反,如果虚拟队列 30 的长度缩短,则阈值水平降低。该设置阈值的

处理与申请号为 PCT/GB2009/002640 的国际专利申请中所描述的相同。

[0047] 队列管理器 80 将调节阈值水平(价目表),以保持虚拟缓冲队列 30 尽可能短,但不会变空(这样未充分利用景点的容量),也不会引起阈值的过快或令人困惑(对于用户而言)的变化。

[0048] 通过采用无线链路从队列管理器 80 传送阈值信息,来将该阈值提供给通信设备 10 的用户。由此,访问准则被通知给用户,用户可将该访问准则与显示在用户通信设备 10 上的可变访问参数比较。

[0049] 如果通信设备 10 包含 RFID 设备,则可利用 RFID 设备在访问屏障 50 和入口屏障 70 处标识用户。如果不包含 RFID 设备,则替代的机制包括:红外线通信、显示在电话上的条形码、在小型键盘(keypad)上敲入的访问码、由电话播放的编码声音突发或来自电话的因特网消息。

[0050] 调节实际缓冲队列 60 以避免其增长到完全占满可用空间。可取的是,任何被授权经过访问屏障 50 的用户可占用该可用空间,而不被其他用户明显地妨碍。

[0051] 该系统可被扩展用于多个景点。然后,每个通信设备 10 积累其可变访问参数,此时,用户不必决定其针对哪个景点排队。在积累了足够的信用后,用户进行最终的景点选择。然后用户加入虚拟队列并被分配时隙。在所分配的时间,用户到达景点并加入短的实际访问队列。用户到达实际队列的前面,并随后进入景点。

[0052] 从携带通信设备 10 的用户的角度来看,用户可运行应用,该应用向用户呈现表示用户可变访问参数的当前水平以及与每个景点相关联的阈值的显示。每个景点的虚拟缓冲队列 30 的当前持续时间也将被显示。用户可选择加入其有足够信用的任何景点的虚拟缓冲队列 30。该请求被发送到服务器,然后服务器将为用户分配在虚拟缓冲队列 30 中的下一个可用时隙(或者,如果有多个用户与该通信设备 10 相关联,则分配多个时隙)。

[0053] 用户也能选择预定比上面已选的一个时隙晚的时隙(当然该时隙只能从仍可用的时隙中选择)。无论用户是否执行了该选择,阈值水平将是相同的。换句话说,其将是在进行预定时所施加的阈值水平。

[0054] 在虚拟缓冲队列 30 中的通信设备 10 将被分配时隙,在该时隙期间,相应的一个或多个用户应加入实际缓冲队列 60。将按照期望的吞吐量设置这些时隙的持续时间。有时这会导致时隙具有一分钟或更短的持续时间。期待用户在到达时间上如此精确可能是不合情理的。因此将给用户提供围绕着其所分配的时隙的时间窗,在该时间窗期间用户可加入实际缓冲队列。

[0055] 一个可能的风险是:用户可能投机地为自己在虚拟缓冲队列 30 中分配位置,并且随后在其所分配的时隙期间取消或者没有出现。为了阻止此行为,如果用户做了这两件事情中的任一件,则用户的可变访问参数可被减少。

[0056] 与通信设备 10 相关联的人数在登记时设置。此外,倘若想要访问特定景点的人的数量小于或等于利用该通信设备 10 登记的人数,则用户可使用通信设备 10 来选择想要访问特定景点的人的数量。

[0057] 实践中,单个的可变访问参数与每个便携式访问钥相关联。该参数随时间增长的速率将独立于所关联的人的数量。实际上,对应该便携式访问钥所登记的所有人,该参数代表合并的单个可变访问参数。如果不是所有的人都想访问特定景点,当与该便携式访问钥

相关联的任何人使用该景点时,该可变访问参数仍将被减少。

[0058] 对于没有适合的通信设备 10 的那些用户,可提供便携式模块 20。这是另一种形式的便携式访问钥,其允许用户以与申请号为 PCT/GB2009/002640 的国际专利申请中所描述的相同的方式累计用户的可变访问参数并加入实际缓冲队列 60。这些用户的具有阈值水平形式的访问准则,被显示在公共显示器 90 上。由队列管理器 80 向公共显示器 90 提供该信息。

[0059] 用户将在信息显示器 90 上看到的并将施加给用户的阈值也将由队列管理器 80 设置,但将与通信设备 10 上显示的阈值不同。这是因为队列管理器 80 将基于实际缓冲队列 60 而不是虚拟缓冲队列 30 的特征来调整这些阈值。由于它们是不同的队列,因此它们需要被独立地调节。此外,不会为携带便携式模块 20 的用户在虚拟缓冲队列 30 中分配位置,因此如果阈值水平相同,则携带便携式模块 20 的用户将有时间优势。可采用公共显示器 90 向便携式模块的用户提供阈值。

[0060] 通常,为便携式模块 20 的用户提供比通信设备 10 的用户更高的阈值水平(访问准则)。这将补偿以下事实:一旦便携式模块 20 的用户的可变访问参数达到足够的水平,其将直接加入实际缓冲队列 60,且无需经过虚拟缓冲队列 30。

[0061] 实际上,该系统将先前描述的基于虚拟队列的系统与在申请号为 PCT/GB2009/00264 的国际专利申请中所描述的系统合并。两个系统共用公共的实际缓冲队列 60。

[0062] 队列管理器 80 可在便携式模块 20 的用户和通信设备 10 的用户之间划分可用的乘坐设施容量的方式有多种。

[0063] 一种方法是:按照使用两种类型设备的用户的比例划分可用的乘坐设施容量。因此,如果 10% 的用户正在使用便携式模块 20,则 10% 的乘坐设施容量可被分配给这些用户。这可通过在分配虚拟缓冲队列 30 中的时隙时使用所测量的乘坐设施容量的 90% 的额定吞吐量来实现。然后,可通过以申请号为 PCT/GB2009/00264 的国际专利申请中所描述的方式调整便携式模块 20 的用户的阈值水平来控制实际缓冲队列 60 的长度。

[0064] 另一种方式是:将便携式模块 20 的阈值水平设置为等于通信设备 10 的用户的阈值水平加上虚拟队列 30 中的当前等待时间。然后,为了调节实际缓冲队列 60 的长度,可调整从虚拟缓冲队列 30 中删除通信设备 10 的速率。

[0065] 当调节有限资源时,队列有两个作用。第一是通过增加顾客的成本,来将供应和需求平衡至平均供应量与平均需求精确相匹配的点。该成本以排队所用时间的形式来体现。第二个作用是通过提供顾客蓄积来确保资源保持充分利用。

[0066] 虚拟队列减少了排队时实际站在队中所用的时间。但是,现有的虚拟队列要求对要排队的资源进行选择,以表示对该资源的需求。

[0067] 在许多情况下,平衡供需所需的队列的大小比为资源提供足够的蓄积所需的队列大小更大。消除顾客开始为资源排队的时间与顾客要决定其为哪个资源排队的时间之间的联系是有利的。必须设置前者以平衡资源的供需,而仅需设置后者以确保足够的顾客蓄积。通过使用可变访问参数和访问准则,在排队时间和决定时间之间没有联系,但实际队列仍被要求提供足够的顾客蓄积。

[0068] 上述概念合并了消除顾客开始排队的时间与顾客决定其要排队的资源的时间之

间的联系的构思和虚拟队列的构思。这最小化了花在实际队列中的时间,且最大化了必须在资源间做选择前的时延。

[0069] 虽然以上描述了优选的实施例,本领域的技术人员将认识到本发明可用多种替代方式实现。比如,景点 100 的吞吐速率可被设置为与其容量相等,且不基于在入口屏障 70 处所作的决定。

[0070] 通过允许在通信设备 10 或便携式模块 20 内的可变访问参数的不同的累积速率可实现多种服务级。以和其他用户相同的方式为使用较高服务级的用户分配时隙。具有分配的时隙的用户不会被推后。

[0071] 知道其正为哪个景点排队的那些用户可在其通信设备 10 上实现如下特性:用户的可变访问参数一满足访问准则,则该特性就允许用户自动为其预定时隙。可特别地调整在用户设备 10 上的接口以提供该功能。这让用户不用定期检查其可变访问参数是否满足访问准则。

[0072] 如果多个通信设备 10 同时变为符合加入虚拟队列 30 的条件,则服务器将以通信设备 10 选择该选项的时间顺序来分配其在虚拟队列中的位置。此时,不是所有的通信设备 10 都将必要地加到虚拟队列 30,这是因为作为其他通信设备 10 正在加到虚拟队列 30 的结果,访问准则的阈值可能增加。

[0073] 如果通信设备 10 有足够的信用以覆盖两个或更多个景点的合并阈值,则能允许其同时加入这些景点的虚拟队列 30。

[0074] 队列管理器 80 可确保所分配的时隙不冲突。如果由于一个或更多个景点的时延而导致时隙后来发生冲突,则队列管理器 80 可通过将用户移到景点之一的后面的未占用时隙来解决这些冲突。

[0075] 用户可使用其通信设备 10 来选择自动预定的多个景点。一旦通信设备 10 的可变访问参数满足各自的景点访问准则,则队列管理器 80 就依次分配通信设备 10 以加入每个所选景点的虚拟队列 30。

[0076] 在另一个实施例中,可变访问参数和访问准则可对用户隐藏。用户将只看到其在此选择景点的一个系统,且随后在等待一段时间后用户被分发使用景点的时隙。

[0077] 对于用户,这样的系统看起来会与其他虚拟排队系统类似。但是,与传统的虚拟排队结构相比,该系统的好处是:可使用较高服务级而不引起明显的中断。这是因为,所插入的较高服务级用户仅仅影响还未被分配时隙的那些用户。

[0078] 该系统还允许用户放弃一个队列并加入另一个队列,而不会浪费时间来排队,也不会明显地中断其正在离开或加入的队列。

[0079] 当多人与单个便携式访问钥相关联时,其他可选的特性是可能的。与便携式访问钥相关联的每个人可具有其自己的单独的可变访问参数。此外,该多个可变访问参数可被聚在一起。然后合并的可变访问参数随时间增长的速率与该便携式访问钥所登记的人数成正比。于是,当请求访问乘坐设施时,该组人的阈值水平将为单个人的阈值水平乘以想要访问该景点的人数。因此,如果不是与该便携式访问钥相关联的所有人都想要访问该景点,则其他的人可更快地访问该景点。

[0080] 另一种选择是,便携式访问钥为每个相关联的用户保留各自的独立的可变访问参数。在此情况下,对于每一个预定的乘坐设施,便携式访问钥的持有者将指定其组中想要乘

坐的成员。每个成员的各自的可变访问参数将决定其各自的乘坐授权,且如果成员被授权,则被相应地修改可变访问参数。

[0081] 另一个替代的实施方式可用统计学的方法替代在虚拟队列 30 中的通信设备 10 的时隙的确定性分配。

[0082] 在 W0-2008/037952 中描述了这样的虚拟排队的方法。如那里所描述的系统,队列管理器 80 向通信设备 10 广播每个景点 100 的吞吐量和虚拟队列 30 的当前长度。其还广播每个景点 100 的访问准则的阈值水平。

[0083] 通信设备 10 将具有如前所述地累积的可变访问参数,且还具有前面所述的与队列管理器 80 相关的一些功能。比如,通信设备 10 将确定其可变访问参数何时满足期望的景点 100 的队列的阈值水平。在此期间,通信设备 10 确定其应加入虚拟队列并将该信息传送给队列管理器 80。但是,虚拟队列实际上没有被保留。

[0084] 队列管理器 80 收集聚合数据,该聚合数据向队列管理器 80 通知已表示要访问每个景点 100 的愿望的且可变访问参数满足访问准则的用户数量。队列管理器 80 使用该信息确定虚拟队列的统计长度,但其不需要存储或管理这样的虚拟队列。

[0085] 替代地,通信设备 10 已接收从队列管理器 80 处广播的虚拟队列 30 的当前长度。这将提供用户何时能访问景点的指示,但特定的时隙将由通信设备 10 利用该信息来确定。

[0086] 实际缓冲队列 60 的大小将通过改变景点的广播吞吐量来调节。当前在虚拟队列 30 中的每个通信设备将监视该队列的广播吞吐量,且在每次该队列的广播吞吐量变化时,将重新计算所显示的时隙,以反映该变化。

[0087] 实际缓冲队列 60 和相关联的访问屏障 50 以及入口屏障 70 将与上面所描述的保持相同。

[0088] 该统计系统可能不如完全时隙化的系统一样有效。其好处是:与在 W0-2008/037952 中所描述的系统相似,其能在无线电通信较差的环境中有效运行。因此,其对于通信链路良好的系统来说可能不是最理想的,但当使用便携式模块 20 时可能是有用的。

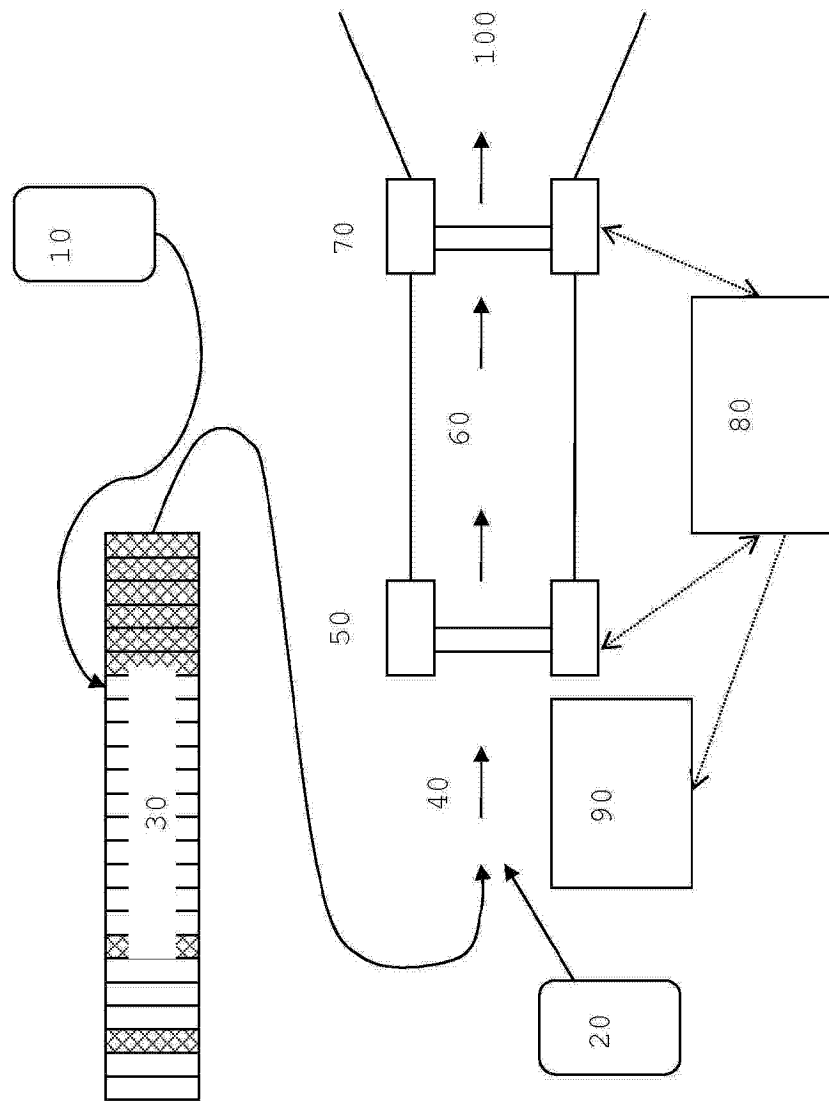


图 1