



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104105946 B

(45)授权公告日 2017.08.25

(21)申请号 201280069180.8

(22)申请日 2012.11.29

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104105946 A

(43)申请公布日 2014.10.15

(30)优先权数据
102011120159.2 2011.12.06 DE
102012011605.5 2012.06.12 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.08.05

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2012/073911 2012.11.29

(87)PCT国际申请的公布数据
W02013/083465 DE 2013.06.13

(73)专利权人 大众汽车有限公司

地址 德国沃尔夫斯堡

(72)发明人 N.霍克 B.沃瑟 M.米施克

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

代理人 侯宇

(51)Int. Cl.
G01C 21/34(2006.01)
B60L 11/12(2006.01)
G06Q 10/10(2006.01)

(56)对比文件
US 6119095 A, 2000.09.12,
US 2008/0243331 A1, 2008.10.02,
CN 101275837 A, 2008.10.01,

审查员 索子繁

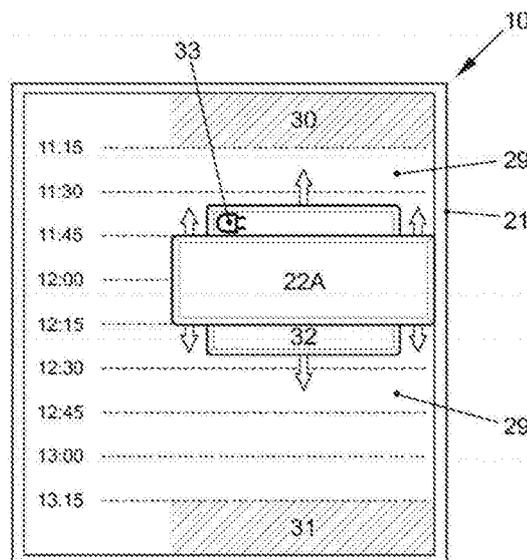
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54)发明名称

用于为交通工具提供电子日程安排表的方法和设备

(57)摘要

本发明涉及一种用于为交通工具(1)提供电子日程安排表的方法和设备。在按照本发明的方法中,检测配属有时间数据(23)和地理位置的日程(22),检测可供驱动交通工具(1)的剩余能量并且检测关于地理路线网络的数据,其中包括适用于交通工具(1)的能量供应装置的地理位置。在考虑到配属于日程(22)的时间数据(23)和地理位置并且考虑到可使用的剩余能量和交通工具(1)在可能需要行驶的路线上的能耗的情况下,产生路线安排和能量填充安排,其中,计算与日程(22)关联的额外时间段(30、31、32),所述额外时间段基于路线安排和能量填充安排形成。为此,产生并且输出具有日程(22)和与所述日程(22)关联的额外时间段(30、31、32)的日程安排表(20、21)。



1. 一种用于为交通工具 (1) 提供电子日程安排表的方法, 其中,

- 检测配属有时间数据 (23) 和地理位置的日程 (22),
- 检测可供驱动交通工具 (1) 的剩余能量,
- 检测关于地理路线网络的数据, 其中包括适用于交通工具 (1) 的能量供应装置的地理位置,

-在考虑到配属于日程 (22) 的时间数据 (23) 和地理位置并且考虑到可使用的剩余能量和交通工具 (1) 在可能需要行驶的路线上的能耗的情况下, 产生路线安排和能量填充安排, 其中, 计算与日程 (22) 关联的额外时间段 (30、31、32), 所述额外时间段基于路线安排和能量填充安排形成, 并且

-产生并且输出具有日程 (22) 和与所述日程 (22) 关联的额外时间段 (30、31、32) 的日程安排表 (20、21),

其特征在于,

-在交通工具 (1) 内显示所产生的具有日程 (22) 和与所述日程 (22) 关联的额外时间段 (30、31、32) 的日程安排表 (20、21), 其中, 将日程 (22) 的集合与额外时间段 (30、31、32) 之间的空闲时间段 (29) 可视化地显示为日程安排表的自由度, 并且

-通过操作改变日程顺序、配属于日程 (22) 的时间数据 (23) 和/或通过能量填充安排确定的额外时间段 (32) 并且重新产生路线安排、能量填充安排和/或日程安排表 (20、21)。

2. 按权利要求1所述的方法, 其特征在于, 所述交通工具 (1) 能够电力驱动并且所述适用的能量供应装置包括充电站。

3. 按权利要求2所述的方法, 其特征在于, 检测充电站的性质并且在产生所述日程安排表 (20、21) 时予以考虑。

4. 按权利要求3所述的方法, 其特征在于, 所述充电站的性质是其时间可使用性和充电功率。

5. 按前述权利要求之一所述的方法, 其中, 所述额外时间段 (31、31、32) 包括:

-处于不同地理位置的两个日程 (22) 之间的旅程时间,

-充电站与配属于日程的地理位置之间的路途时间;

-在能量供应装置处的等待时间, 和/或

-在能量供应装置处的能量填充时间。

6. 按权利要求5所述的方法, 其特征在于, 所述能量供应装置是充电站, 并且能量填充时间是充电时间 (32)。

7. 按权利要求1所述的方法, 其特征在于, 根据地理路线网络的地形、交通、一天中的时间、星期几、季节、天气条件、针对路线特殊的能耗、费用、能量供应装置的可使用性和/或剩余能量产生路线安排和/或能量填充安排。

8. 按权利要求1所述的方法, 其特征在于,

-借助操作能够至少在两种运行模式之间切换日程安排表,

-其中, 在第一运行模式中, 显示日程 (22) 和通过路线安排和/或能量填充安排确定的额外时间段 (31、31、32) 并且通过操作在时间上改变配属于日程 (22) 的时间数据 (23) 和/或额外时间段 (32) 并且

-在第二运行模式中, 额外时间段 (30、31、32) 的显示逐渐消失, 并且通过操作改变日程

顺序。

9. 按权利要求1所述的方法,其特征在于,如果在考虑到所有与产生日程安排表有关的边界条件的情况下识别出在日程(22)与额外时间段(30、31、32)之间存在时间冲突,则输出警告通知(34)并且可选地显示用于消除时间冲突的建议列表。

10. 一种用于为交通工具(1)提供电子日程安排表的设备,具有

-连接至数据存储器的第一接口,在所述存储器内保存有关于地理路线网络的数据,其中包括适用于交通工具(1)的能量供应装置的地理位置,

-第二接口(11),通过所述第二接口能够检测配属有时间数据(23)和地理位置的日程(22),

-第三接口,通过所述第三接口能够检测可供驱动交通工具(1)的剩余能量,

-与所述第一接口、第二接口和第三接口耦合的计算单元(8),借助所述计算单元能够在考虑到日程(22)的时间数据(23)和地理位置并且考虑到可使用的剩余能量和交通工具(1)在可能需要行驶的路线上的能耗的情况下,产生路线安排和能量填充安排,其中,能够计算与日程(22)关联的额外时间段(30、31、32),所述额外时间段基于路线安排和能量填充安排形成,和

-借助与所述计算单元(8)耦合的输出单元(10)能够输出由所述计算单元(8)产生的、具有日程(22)和与所述日程(22)关联的额外时间段(30、31、32)的日程安排表(20、21),

其特征在于,

通过操作改变日程顺序、配属于日程(22)的时间数据(23)和/或通过能量填充安排确定的额外时间段(32)并且重新由计算单元(8)产生路线安排、能量填充安排和/或日程安排表(20、21)。

用于为交通工具提供电子日程安排表的方法和设备

[0001] 本发明涉及一种用于基于检测到的边界条件为交通工具提供电子日程安排表的方法。所述边界条件包括配属有时间数据和地理位置的日程。所述边界条件还包括可供驱动交通工具的剩余能量以及关于地理路线网络的数据,其中包括适用于交通工具的能量供应装置的地理位置。本发明还涉及一种对应的设备。

[0002] 交通工具用户常常遇到的问题是,他必须在某一时间段内在不同地点完成不同的日程。在此,日程和用于完成日程的路线规划必须相互协调,从而使用户能够开车及时地到达进行日程的地点。在此需要考虑的是,随着时间推移必须再次填充交通工具的能量存储器。在路线规划和日程安排中必须考虑到能否到达适当的能量供应装置以及能量填充的时间。

[0003] DE 10 2008 030 563 A1例如描述了一种具有用于确定剩余续驶里程的设备和导航系统的汽车,汽车驾驶员可以借助所述设备得知关于以交通工具能量存储器中的能量能够到达并且不用填充能量存储器就能返回出发点的目的地的信息。

[0004] 尤其对于电力驱动的交通工具存在这样的需求,即在路线规划时尽可能充分地考虑电池的充电。一方面,电动交通工具的续驶里程通常明显小于借助燃料驱动的交通工具的续驶里程,另一方面适于为交通工具电池充电的充电站当前明显没有加油站分布得那么密集,并且为电池充电的过程也比为交通工具加燃料的过程耗时更长。

[0005] DE 10 2010 039 075 A1描述了一种用于电动汽车的能量管理系统,其中,针对起始点和目的地的导航路线,将所需的能量与剩余能量进行比较。如果剩余能量不够,则输出(能量)短缺信息。此外,可以为导航路线搜索并且显示充电站,也可以预约充电站。

[0006] DE 195 19 107 C1描述了一种尤其用于电动汽车的行驶路线建议装置。为此,在考虑行驶中可能需要中间停靠以进行能量供给的情况下确定并且在汽车中显示行驶路线。

[0007] US 8 054 038 B2描述了一种用于优化电动汽车电池的充电状态的方法和设备。对于具有一个或多个目的地和必要时具有其它边界条件(如道路和天气条件以及关于充电状态中的安全性富余的规定)的预设路线规划,确定并且显示在各个目的地处的电池充电条件。路线规划可以在汽车中通过触摸屏输入。

[0008] 本发明所要解决的技术问题在于,提供一种本文开头所述类型的用于为交通工具提供电子日程安排表的方法和设备,它们能够为用户提供迅速而可直观理解的关于时间顺序暗含关系的概览并且允许以简单的方式改变日程安排表。

[0009] 该技术问题按本发明通过一种具有权利要求1所述特征的方法以及通过一种具有权利要求10所述特征的设备解决。有利的设计方案和扩展设计由从属权利要求得出。

[0010] 在按照本发明的用于为交通工具提供电子日程安排表的方法中,检测配属有时间数据和地理位置的日程,检测可供驱动交通工具的剩余能量,并且检测关于地理路线网络的数据,其中包括适用于交通工具的能量供应装置的地理位置。在考虑到配属于日程的时间数据和地理位置并且考虑到可使用的剩余能量和交通工具在可能需要行驶的路线上的能耗的情况下,产生路线安排和能量填充安排,其中,计算与日程关联的额外时间段,所述额外时间段基于路线安排和能量填充安排形成。此外,产生并且例如在显示面上输出具有

日程和与所述日程关联的额外时间段的日程安排表。实现日程安排表所必要的额外时间段的显示有助于日程安排表的用户(通常是交通工具驾驶员本身)更好地理解日程安排表的前提条件。在此,可以这样可视化地显示额外时间段,使得用户能够直观地理解日程和为之必要的路线安排和能量填充安排之间的关系。

[0011] 对日程的检测按照本身已知的方式进行。日程例如直接在交通工具中输入。作为备选或补充,通过与外部日历(例如交通工具驾驶员的便携式微型电脑中电子保存的日历)的同步或者通过处于交通工具外部的设备的无线连接接收日程。例如接收关于第三人的会谈问询的短消息或者电子邮件。

[0012] 对地理路线网络的检测同样按照本身已知的方式进行。尤其从布置在交通工具内的导航设备的数据库中读取电子地图。作为备选或补充,可以检测关于其他交通参与者或者位置固定的装置的信息。尤其能够以这种方式检测关于各个单独的能量供应装置的当前信息,例如关于其可使用性,并且在必要时发送预定问询。

[0013] 也可以检测其它参数作为用于产生日程安排表的边界条件。根据实施形式,例如提供可设置的用户特定配置,其中可以设置日程安排表中或者充电状态中的安全性富余。根据用户优先设置,在考虑额外时间的情况下例如设置两个日程之间的时间差,用户可以为不可预测的事件和一般需求(如休息时间)预留出时间差。充电状态中的安全性富余可以例如手动地预设,以便考虑较冷时和/或在行驶开始之前接通其它负载(例如停车暖气)时功率下降。

[0014] 按照本发明的方法原则上能够用于任何类型的交通工具。尤其用于这种交通工具类型,其中由于前方区域内分布得不够密集且覆盖面不大的能量供应网络和/或能量填充本身耗时较长而需要注意补充能量储备。在交通工具可电力驱动并且适当的能量供应装置包括充电站的情况下形成了一种特别有利的应用。电力驱动交通工具的续驶里程(只要其不额外具有内燃机)当前仍相对较小并且充电过程比填充液态或气态燃料需要明显更长的时间。

[0015] 因为充电站当前较稀少,所以充电站的预定比加油站的预定要遭受更大的时间波动。这会导致在充电站处不可预测的等待时间。此外,这种充电站标准化程度较低,因此充电时间本身也与各个充电站的充电功率有关。因此有利地规定,检测充电站的性能,尤其是其在时间上的可使用性和充电功率,并且在产生日程安排表时予以考虑。如果沿车辆较多的路段(如高速公路)建立了移动式充电站(例如集电弓)作为基础设施,则在必要时需要考虑这种设施的可使用性和对驾驶方式的暗示,例如限速。

[0016] 日程安排表中的额外时间段通常处于每两个日程之间。所述额外时间段尤其包括不同地理位置的两个日程之间的旅程时间、充电站与配属于日程的地理位置之间的路途时间、在能量供应装置尤其是充电站处的等待时间,和/或在能量供应装置处的能量填充时间,尤其是充电时间。然而在此,额外时间段也可能至少部分地与其它额外时间段或者相邻的日程之一交叉。由此电动车的驾驶员需要首先将电动车停在充电站以便为电池充电,并且接着充电过程(前提是充电站可使用)可以在接下来步行至安排约定地点和赴约期间同时进行。

[0017] 根据按照本发明方法的实施形式,根据不同的边界条件产生路线安排和/或能量填充安排。所述边界条件尤其包括地理路线网络的地形、交通、一天中的时间、星期几、季

节、天气条件、针对路线特殊的能耗、费用、能量供应装置的可使用性和/或剩余能量。这些边界条件可能相互影响。针对路线特殊的能耗与交通有关,其中,交通已经可以在选择路线,即产生路线安排时予以考虑。日程的结束时间点和下一个日程的开始时间点尤其影响是更慢且节省能量和费用的路线还是最快的路线对于日程安排表的整个规划更有利这个问题。因此,路线选择也影响行驶一段路线之后在交通工具中可使用的剩余能量。因此相宜地,首先考虑不能改变的边界条件(如开始时现有的剩余能量、所关注的时间段和天气预报以及用户预设的日程)并且以此为基础模拟可行的路线安排和能量填充安排备选方案。随后可根据评估模型从可行结果中选择具体的日程安排表并且推荐给用户。

[0018] 在此这样形成日程安排表,使得不同日程的时间数据和额外时间段在时间上不会重叠,以避免日程冲突。

[0019] 有利地在交通工具内显示所产生的具有日程和与之关联的额外时间段的日程安排表,从而使用户或者交通工具驾驶员能够直接看懂它。在日程和额外时间段之间为用户可视化地显示空闲的时间段作为日程安排表自由度,从而使用户能够迅速地认识到选择可能性和操作空间。

[0020] 日程安排表的日程是可以改变的。其时间数据可以推移或者整体取消日程。日程安排表的改变例如通过以下方式从外部进行,即通过无线接口向日程安排表发送新的或者更新的会谈请求。在这种情况下,对情况进行重新评估并且在必要时立即产生新的日程安排表。然而根据实施形式,这些会谈问询不会立即体现在日程安排表中,而是需要首先告知用户并且随后明确地通过为此设置的操作行为导入日程安排表中。

[0021] 此外,用户可以主动地自己在日程安排表中插入新的日程。为此,显示在已经存在的日程与额外时间段之间的空闲时间段对他有所帮助。

[0022] 在一种有利的实施形式中规定,借助操作能够至少在两种运行模式之间切换日程安排表,其中,在第一运行模式中,显示日程和通过路线安排和/或能量填充安排确定的额外时间段并且通过操作在时间上改变配属于日程的时间数据和/或额外时间段,并且其中,在第二运行模式中,额外时间段的显示逐渐消失,并且通过操作改变日程顺序。第二运行模式相当于一种简单的本身已知的日历显示方式。这在只需要显示固定的日程顺序的情况下是优选显示形式。必要时这种显示形式也足以改变时间顺序,例如将两个日程相互对调,而不需要为用户可视化显示过多细节或者由此增大条件的复杂性。而第一运行模式可以看到具有所需边界信息和预约时间与各额外时间段之间关联的详细规划。在此,用户尤其也可以手动地改变充电时间。这扩展了其操作自由度。

[0023] 所述操作行为按照本身已知的方式在交通工具内进行。在一种有利的实施形式中,所述操作行为通过在触摸屏或者触摸板的触摸敏感表面上的操作进行检测。作为备选或补充,所述操作行为也可以借助在日程安排表显示内容之前的无接触手势操作进行检测。

[0024] 如果通过操作行为改变了日程顺序、配属于日程的时间数据和/或由能量填充安排确定的额外时间段,则检验这种改变对日程安排表的各个其它部分,即没有明确改变的日程、路线安排和能量填充安排的影响。在必要时重新产生路线安排、能量填充安排和/或日程安排表。在此优选自动地更新重新产生的日程安排表的显示。

[0025] 有利地规定,如果在考虑到所有与产生日程安排表有关的边界条件的情况下识别

出在日程与额外时间段之间存在时间冲突,则输出警告通知。所述警告通知能使用户迅速地认识到时间冲突。可选地,显示用于消除时间冲突的建议列表。例如提示需要改变日程之一。时间冲突也可以通过改变日程之外的方法解决。如果例如在时间规划和/或要求电池的最小充电状态时预设相对较大的安全缓冲,则也可以通过减小这种安全缓冲来解决时间冲突。例如当识别出没有发生对电池功率或者预期能耗产生消极影响的假设最不利的条件(例如极低的温度或者交通流量较大)时,较早地中断交通工具电池的充电过程。

[0026] 按照本发明的用于为交通工具提供电子日程安排表的设备包括连接至数据存储器的第一接口,在所述数据存储器内保存有关于地理路线网络的数据,其中包括适用于交通工具的能量供应装置的地理位置;第二接口,通过所述第二接口能够检测配属有时间数据和地理位置的日程;以及第三接口,通过所述第三接口能够检测可供驱动交通工具的剩余能量。按照本发明的设备还包括与所述接口耦合的计算单元,借助所述计算单元能够在考虑到日程的时间数据和地理位置并且考虑到可使用的剩余能量和交通工具在可能需要行驶的路线上的能耗的情况下,产生路线安排和能量填充安排,其中,能够计算与日程关联的额外时间段,所述额外时间段基于路线安排和能量填充安排形成。所述设备还包括与所述计算单元耦合的输出单元,优选是可操作的显示面,通过所述输出单元能够输出由所述计算单元产生的、具有日程和与所述日程关联的额外时间段的日程安排表。

[0027] 按照本发明的设备尤其适用于执行按照本发明的方法。因此,所述设备也具有按照本发明方法的优点。

[0028] 按照本发明的设备尤其是与交通工具固定地或者可拆卸地连接的设备,优选具有用于将日程安排表与主日程安排表同步和/或用于接收外部日程询问的接口。

[0029] 交通工具按照本发明与这种设备耦合,其中,可以通过第三接口检测相关交通工具的剩余能量。所述交通工具优选包括电力驱动器。它例如是电动车或者具有电力驱动器和燃料驱动器的所谓混合动力车。

[0030] 以下参照附图根据实施例进一步阐述本发明。在附图中:

[0031] 图1示出电动车,其中布置有按照本发明一个实施例的用于提供日程安排表的设备;

[0032] 图2示意性地示出图1中的按照本发明的设备的结构;

[0033] 图3和图4分别示出日程安排表,其可按照本发明的一个实施例在两种运行模式之间切换,其中,在运行模式之一中按照本发明可视化地显示空闲时间段;并且

[0034] 图5A至图5L示出日程安排表的显示和操作示例,它们按照本发明的一个实施例产生和执行。

[0035] 在图1中示出了电力驱动的机动车1,其装备有按照本发明一个实施例的用于提供电子日程安排表的设备。所述电力驱动的机动车1以本身已知的方式装备有与电池2相连的用于驱动机动车1的电动机5和与电动机5相连的电机控制装置4。

[0036] 可供驱动机动车1的剩余充电量可以借助与电池2相连的充电状态测量仪3进行测量。

[0037] 布置在机动车1内的按照本发明的设备及其在机动车数据基础结构上的连接在图2中示意性地详细示出。根据这个实施例,按照本发明的设备集成在固定安装于机动车1内的导航仪或者驾驶员辅助系统中。所述设备包括用于产生并且向连接在外围的单元发送控

制指令和通信数据的控制单元7。在所述控制单元7内集成有计算单元8,借助该计算单元可计算日程安排表,这将结合按照本发明的方法进一步阐述。按照本发明的设备还包括可由控制单元7控制的触摸屏10,在所述触摸屏上可以显示输出内容,尤其是所计算的日程安排表。用户的操作行为在触摸屏10的触摸敏感表面上检测并且传输至控制单元7。

[0038] 按照本发明的设备还借助控制单元7访问数据存储器9,在所述数据存储器中保存有关于数字地图的数据。借助定位单元,例如GPS模块(GPS=Global Positioning System,全球定位系统,未示出),可以基于当前地点和数字地图按照本身已知的方式为机动车1计算路线安排。为此,数字地图包括以数字方式保存的街道、城市和引人注目的地点(即所谓的兴趣点,POI)的地理位置的信息。POI尤其包括用于为机动车1的电池2充电的充电站。

[0039] 控制单元7通过机动车1内的数据总线6与充电状态测量仪3相连并且可以由此检测电池2的剩余电量值。

[0040] 控制单元7还通过无线接口14建立数据连接,通过该数据连接可以接收各种对于计算路线安排和电池2的充电安排来说重要的信息,这还将结合按照本发明的方法进一步阐述。例如可以接收交通信息、天气预报、关于用于为电池2充电的充电站的可使用性信息。

[0041] 控制单元7可通过数据接口11与具有日历功能的外部数据设备相连并且在必要时同步。数据接口11通过用于容纳外部数据设备的支座壳12提供,所述外部数据设备例如是本身已知的移动电话13或者PDA(Personal Digital Assistant)。移动电话13尤其按照常用的手机标准工作,如GSM(Global System for Mobile Communication)或者UMTS(Universal Mobile Telecommunication System)。通过将移动电话13放入支座壳12内,可以在移动电话13与控制单元7之间建立数据连接,从而可以向计算单元8传输并且在该处进一步处理配属于单独日程的时间数据和地理位置。作为备选或补充,控制单元7也可以为此目的通过近场无线接口(如红外接口或者蓝牙)与移动电话13建立数据连接(未示出)。在此,移动电话13可以从其他移动电话参与者(未示出)处得到其它日程问询,它们必要时在产生日程安排表时例如作为日程问询予以考虑。

[0042] 以下参照图3、图4以及图5A至图5L根据实施例进一步阐述按照本发明的方法。为了实施按照本发明的方法,可以使用之前描述的按照本发明的设备,以下也与该设备相关地进行详细描述。

[0043] 作为初始情况,由计算单元8检测以下数据:第一,机动车1的驾驶员的移动电话13的日历中的日程,其中,也确定包括星期几和季节的当前时间点,以便能够由此推导出对于可能的交通状况和照明要求的第一暗示;第二,配属于日历的日程的地理位置;第三,可供驱动机动车1的电池2剩余充电量;第四,关于数字地图和用于为电池2充电的适当充电站的数据;以及第五,分别针对配属于日历中的日程的地点所处的地理区域检测充电站的可使用性数据和特殊参数、交通状况报告以及天气预报。这些数据定期地更新。

[0044] 在考虑这些数据的情况下,首先在计算单元8中分析可能需要驶过的路线。由在各条路线在所给条件下驶过时的预测能耗,计算通过路线选择和能耗预计还可供使用的剩余能量。在此,对纳入考虑范围的充电站,尤其是在配属于日程的地点附近的充电站的时间可使用性和充电功率予以考虑。随后基于可行的路线选择对于驾驶员最有利的路线安排和充电安排。例如这样优化时间,使得在两个日程之间减去时间缓冲不存在对于驾驶员来说不必要的额外空余时间,因此在没有约满的日程安排表中,可以将未安排的空闲时间合并为

连续的时间段以用于可能潜在的其它日程。为此目的,驾驶员可以可选地给出其优先设置,例如以何种方式尽可能地考虑两个日程之间的时间缓冲。

[0045] 根据所选的路线安排和能量填充安排形成与日程关联的额外时间段,如两个日程之间的行驶时间以及用于为电池2充电的充电时间。在此所述时间可以优选这样选择,从而在日程期间为电池2充电,但由此会产生路途时间,例如从充电站步行至待出席的日程的地点的时间。借助控制单元7产生用于日程日程安排表的图形数据。

[0046] 在总览运行模式中,在固定安装于机动车1内的导航设备的触摸屏10上为驾驶员显示日程安排表20(参见图3)。作为备选,也可以将支座壳12中的由驾驶员携带的移动电话13的显示面用于输出显示内容。在第一运行模式中,在图形列表中显示具有各自的开始时间23的单独日程22的时间顺序。通过轻敲操作面24、25,可以通过以下方式改变日程顺序,即将按照顺序显示在相关行内的日程向上或者向下移动。在进行这种操作行为后,在计算单元8内检验对路线安排、能量填充安排和/或日程安排表20的影响,并且在必要时产生更新的日程安排表20(未示出)。第一运行模式中的日程安排表20还显示了本身已知的用于删除单独的日程22、用于取消操作过程和用于接受之前输入的修改的其它操作面26-28。

[0047] 驾驶员可以通过以下方式实施操作行为B0,即,他触摸触摸屏10的右上部的操作面,将日程安排表切换为细节操作模式。在这种模式下显示了具有日程22和与之关联的额外时间段30、31、32的日程安排表21(参见图4)。将日程22A和额外时间段30、31、32附近的空闲时间段29作为日程安排表的自由度可视化地显示给驾驶员,其中,驾驶员可以按照本身已知的方式通过滚动条(未示出)使时间条滚动,以便显示更早的或者更晚的日程22。从细节运行模式切换回总览运行模式可以(例如在经过一段未检测到其它操作动作的时间间隔之后)自动地进行,也可以再次通过触摸触摸屏10的右上角(未示出)进行。

[0048] 在细节运行模式中不仅为驾驶员极易理解地可视化显示了空闲时间段29,而且驾驶员还可以总体看出额外时间段30、31、32与日程22A的关系。在这种运行模式下,他尤其可以改变现有的日程或者加入新的日程。

[0049] 针对日程22A显示之前的日程界限30和之后的日程界限31。所述日程界限30、31由之前或之后的日程22的持续时间以及对应的旅程时间决定。此外,示出充电时间32和充电标志33。驾驶员可以通过不同的操作行为B1-B4操控日程22A以及充电时间的时间点,这将在以下参考图5A-图5L进一步阐述。操作行为B1、B2作为用一个或多个手指沿相同方向的拖动手势实施,并且操作行为B3、B4作为多个手指沿相反方向的拖动手势在触摸屏10上实施。

[0050] 按照图5A,日程22A通过在日程22A的显示区域内的指向上的拖动手势B1在时间上向前移动。日程22A和与之关联的充电时间32只能移动至日程界限30(参见图5B)。进一步的移动首先被阻止。属于日程安排表21的路线安排和充电安排相应地被重新计算并且必要时通过无线接口14预约适当的充电站或者更新已经进行的预约。

[0051] 按照图5C,通过在充电时间32的显示区域上的指向上的拖动手势B2将充电时间32相对于固定的日程22A在时间上向前移动。充电时间32只能移动这么远,使得充电过程的终点不会处于日程22A的终点之前(参见图5D)。通过操作行为B2识别出的用户意图是驾驶员想要在日程22A结束后立即以充满电的电池2继续行驶。进一步的移动被阻止,因为这会不必要地导致在日程22A之前有更多的时间。属于日程安排表21的路线安排和充电安排相应地被重新计算并且必要时通过无线接口14预约适当的充电站或者更新已经进行的预约。

[0052] 按照图5E,通过在日程22A的显示区域上的张开手势B3在时间上延长日程22A。首先不触摸与之关联的充电时间32(参见图5F)。通过操作行为B3识别出的用户意图是驾驶员想要延长日程22A。属于日程安排表21的路线安排被相应地重新计算。此外计算是否对充电安排产生影响或者是否存在优化可能性。对于驾驶员想要在日程22A之后以充满电的电池2启动机动车的情况,可以在日程22A延长时将充电开始时间向后推移,由此在日程22A之前产生了空闲时间段29或者该空闲时间段可以增长。必要时通过无线接口14预约适当的充电站或者更新已经进行的预约。

[0053] 按照图5G,通过在充电时间32的显示区域上的收缩手势B4缩短充电时间32。所述充电时间32的开始时间只可以向后推移这么远,使得充电过程的开始仍处于日程22A开始之前,从而无论如何还能够通过其它额外时间(如从充电站步行至日程22A地点的时间)及时地到达日程地点(参见图5H)。通过操作行为B4识别出的用户意图是驾驶员想尽可能快地为电池2充电。属于日程安排表21的路线安排被相应地重新计算并且必要时通过无线接口14预约适当的充电站或者更新已经进行的预约。

[0054] 由于在按照图5G、5H所示的情况中充电时间缩短,可能需要预约具有更高充电容量的充电站。在图5I的类似情况中,驾驶员想将充电时间段在时间上前移,但是被之前的日程界限30阻碍。因此在这两种情况下为驾驶员显示提示框34,如图5J所示。通过该提示框34提醒驾驶员存在时间冲突和/或进行必要的改变,并且为他显示如何能够解决问题的建议列表。驾驶员可以选择预约具有更高充电容量的充电站和可能由此带来的更高充电费用,或者作为备选接受较长的充电时间段或者充电量较小的电池2。另一种可能性是,可以通过重新计算路线在日程22A与之前或之后的日程22之间计算一条快速路线。在此需要由计算单元8检验对驾驶员作出的其它预设的影响,例如费用或者能耗。这种结果也可以在提示框34中输出。

[0055] 按照图5K,与图5A的情况类似地通过在日程22A的显示区域上的指向上的拖动手势B1将日程22A在时间上前移。如果驾驶员试图将日程在时间上进一步向前移动,则首先为他显示出提示框34,提醒他存在时间冲突(参见图5K)。在此,在计算单元8内研究备选的日程安排表,其中例如考虑之前日程的地点与日程22A的地点之间的更快路线和之前设置的时间缓冲的改变。在重新进行操作行为B1时,将日程22A前移了几分钟并且在提示框34中告知驾驶员选择了能耗更高的更快导航路线,减小或者删除了时间缓冲和/或在必要时需要前移或者缩短之前的日程。

[0056] 附图标记清单

[0057] 1 电动车

[0058] 2 电池

[0059] 3 充电状态测量仪

[0060] 4 电机控制装置

[0061] 5 电动机

[0062] 6 数据总线

[0063] 7 控制单元

[0064] 8 计算单元

[0065] 9 能量存储器

- [0066] 10 触摸屏
- [0067] 11 数据接口
- [0068] 12 支座壳
- [0069] 13 移动电话
- [0070] 14 无线接口
- [0071] 20,21 日程安排表
- [0072] 22,22A 日程
- [0073] 23 时间数据
- [0074] 24-28 操作面
- [0075] 29 空闲时间段
- [0076] 30,31 日程界线
- [0077] 32 充电时间
- [0078] 33 充电标志
- [0079] 34 提示区
- [0080] B0-B4 操作行为

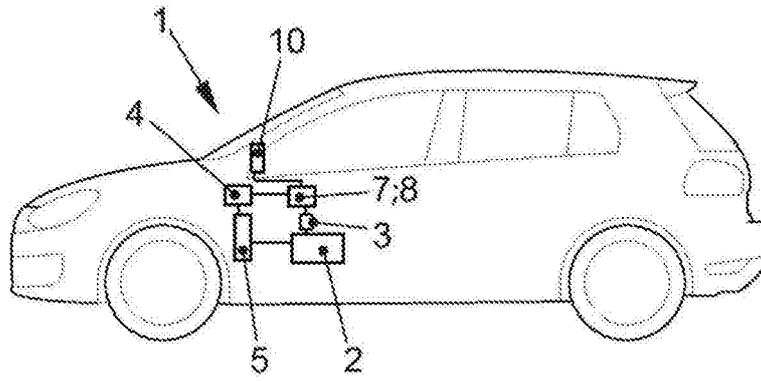


图1

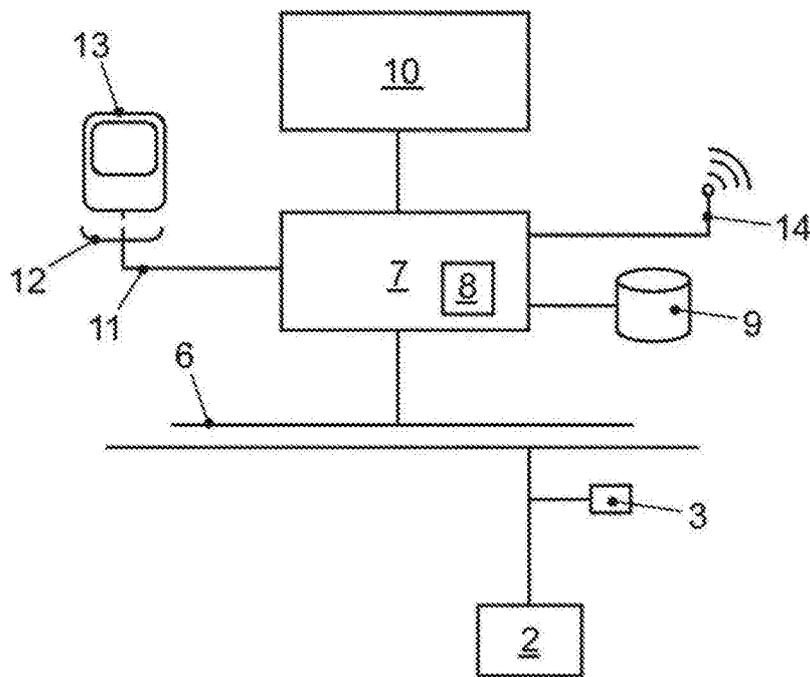


图2

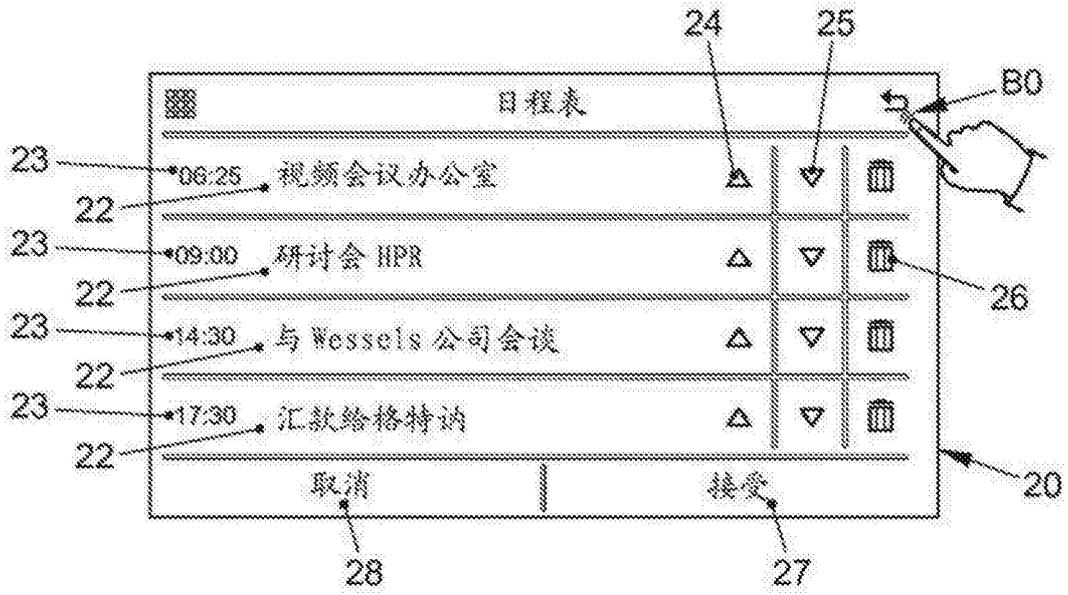


图3

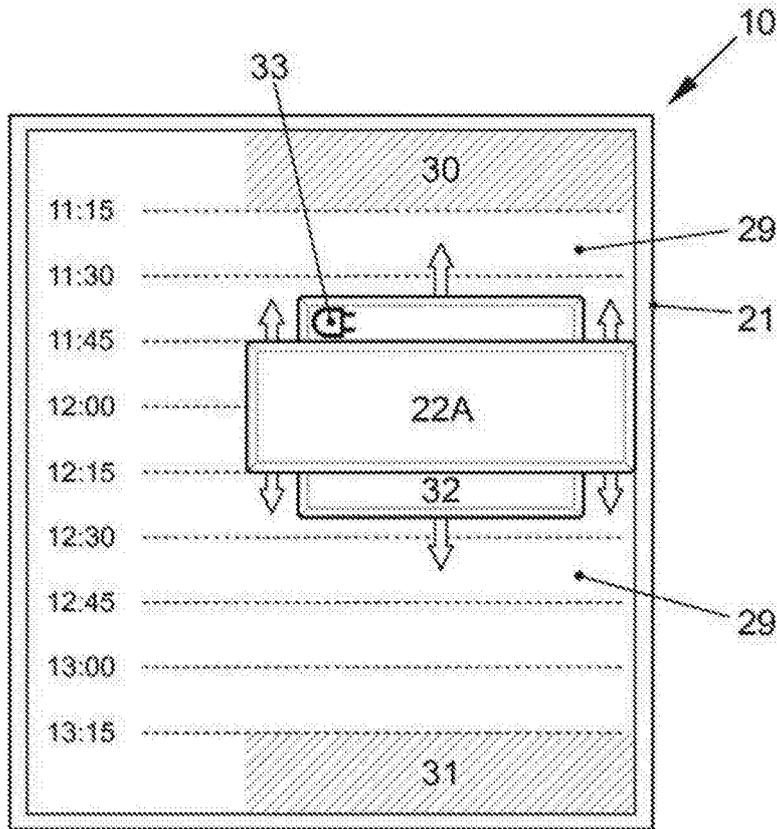


图4

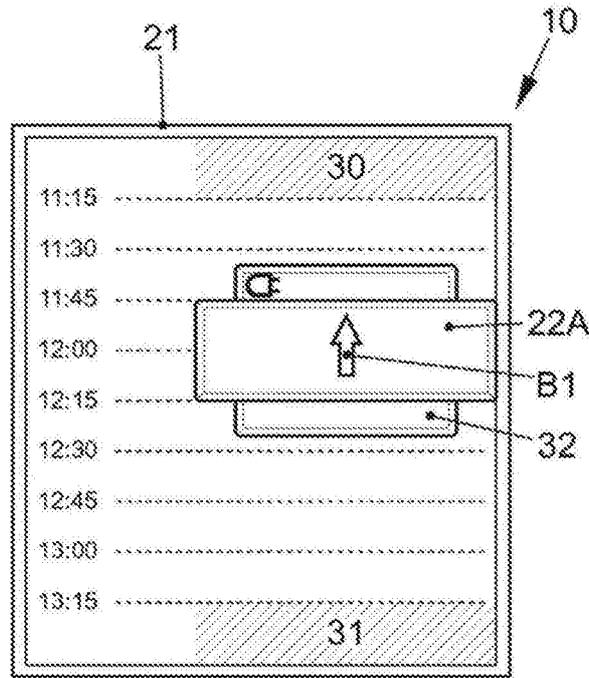


图5A

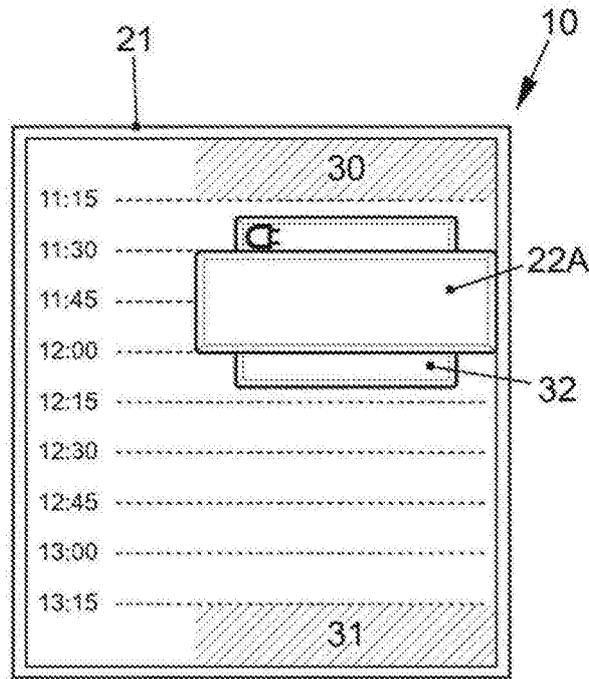


图5B

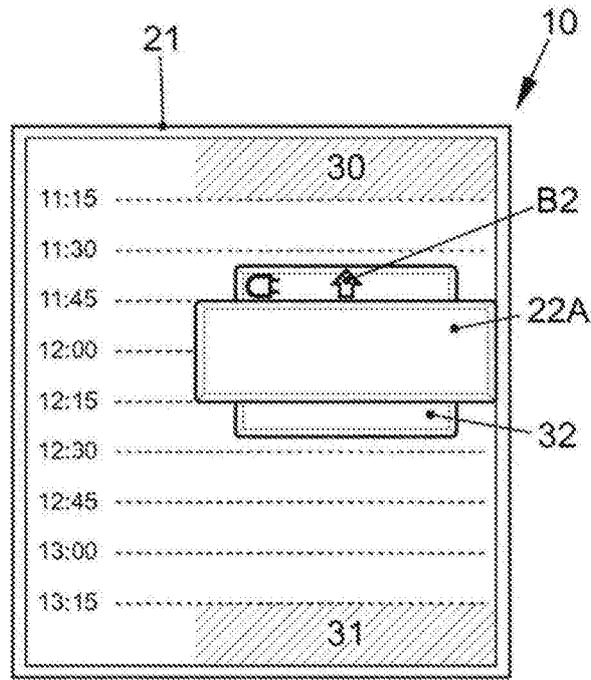


图5C

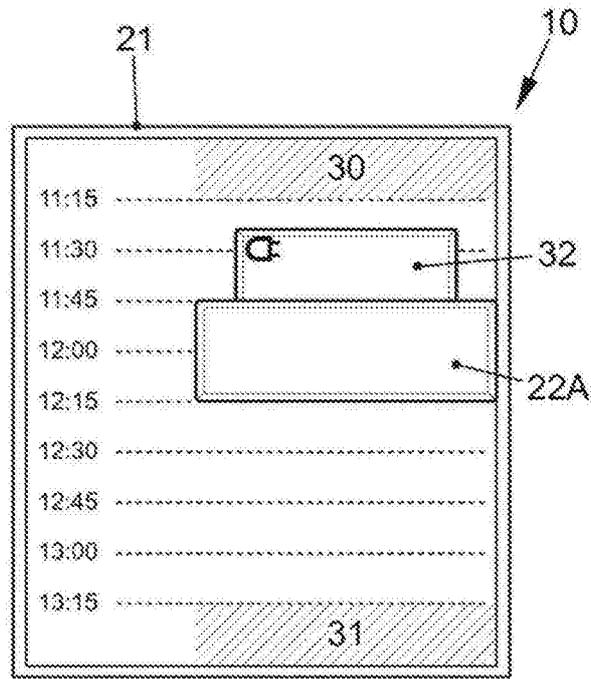


图5D

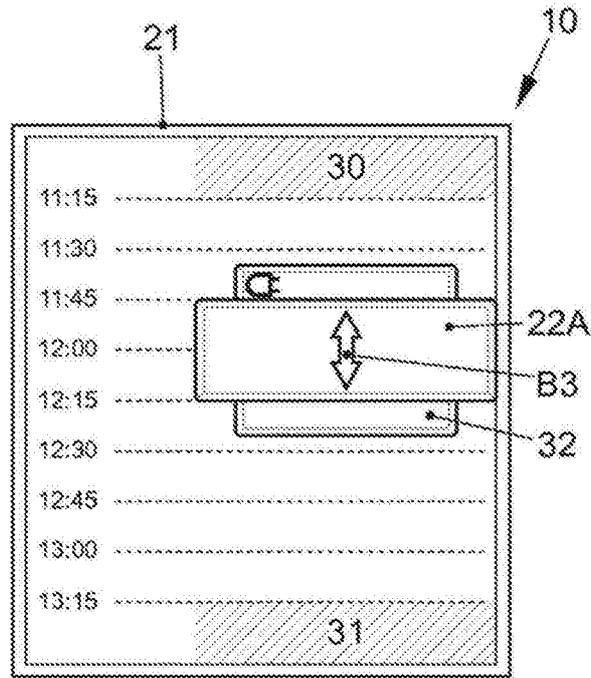


图5E

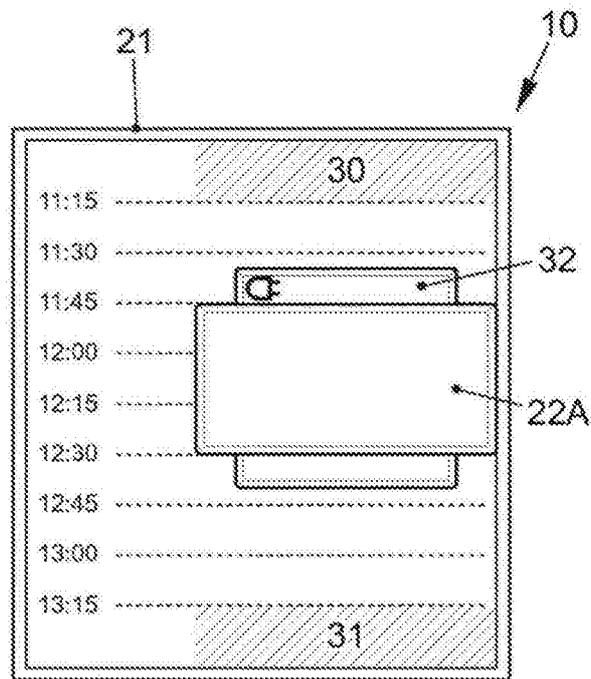


图5F

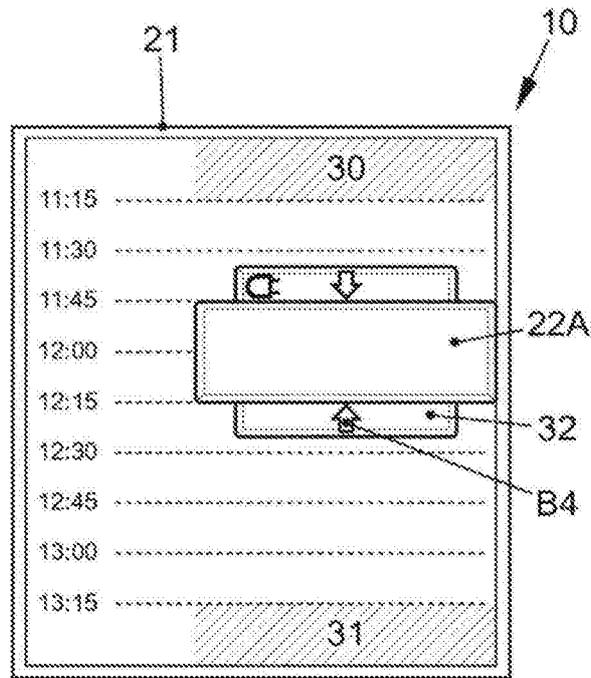


图5G

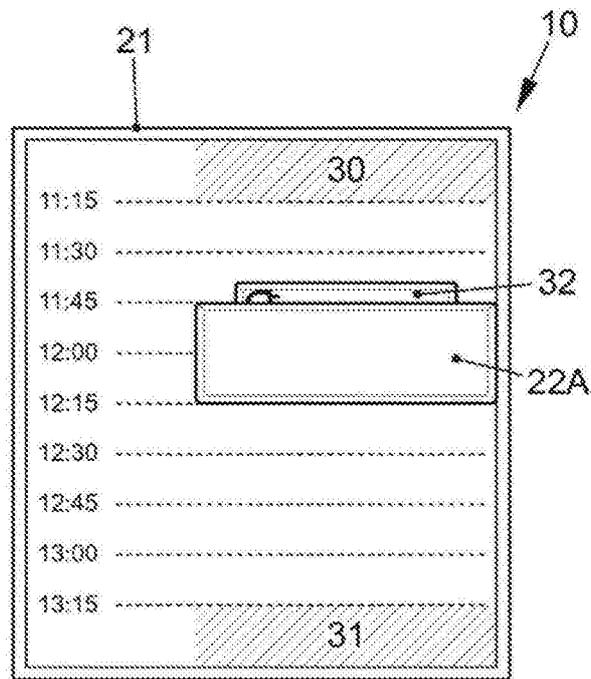


图5H

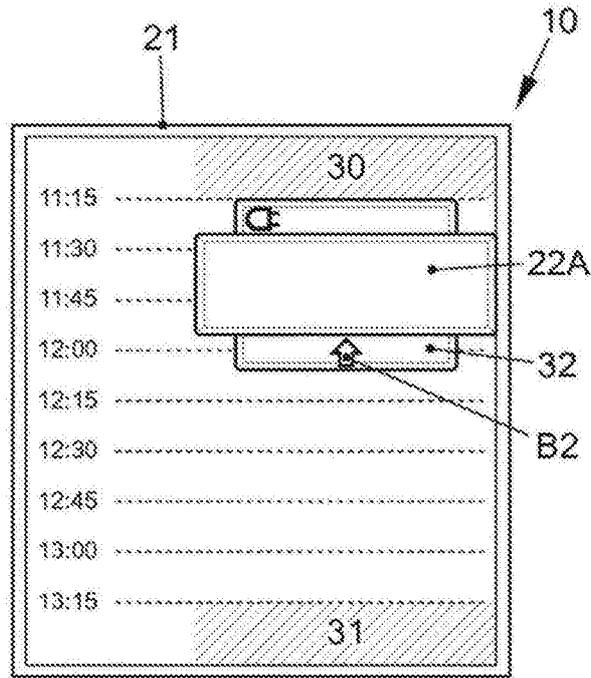


图5I

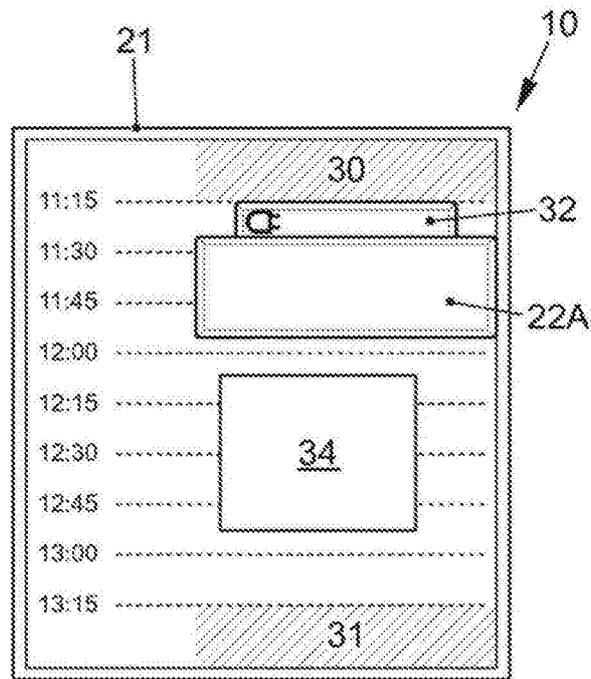


图5J

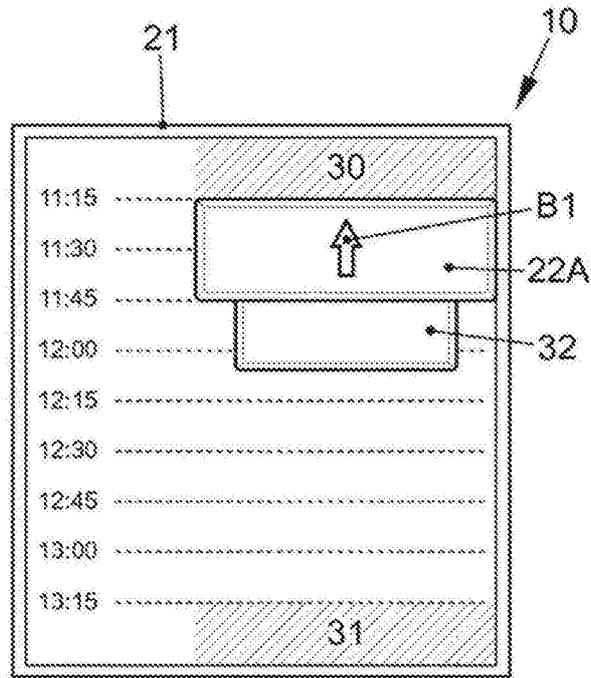


图5K

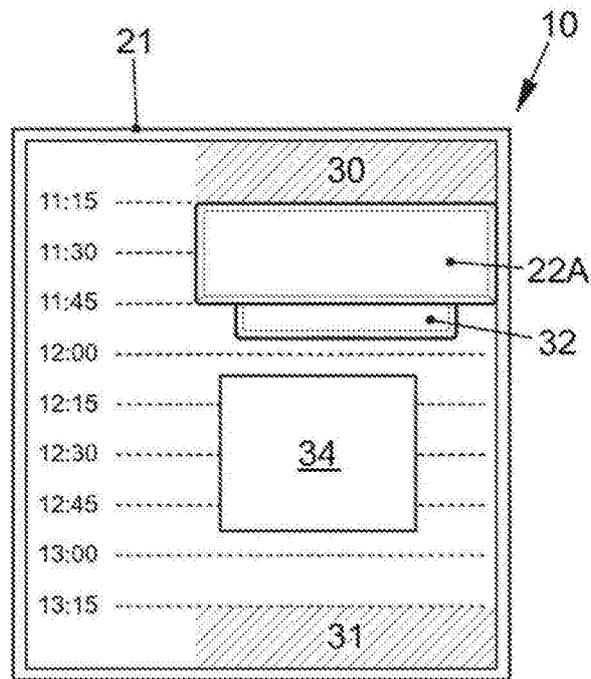


图5L