(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102363429 B
(45)授权公告日 2016.03.02

(21)申请号 201110246522.6

(22)申请日 2011.06.09

(30)优先权数据
102010023198.3 2010.06.09 DE

(73)专利权人 通用汽车环球科技运作有限责任公司
地址 美国密歇根州

(72)发明人 T·坎宁 J·伊里厄姆

(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.
B60W 30/00(2006.01)
B60W 40/02(2006.01)

审查员 方赟

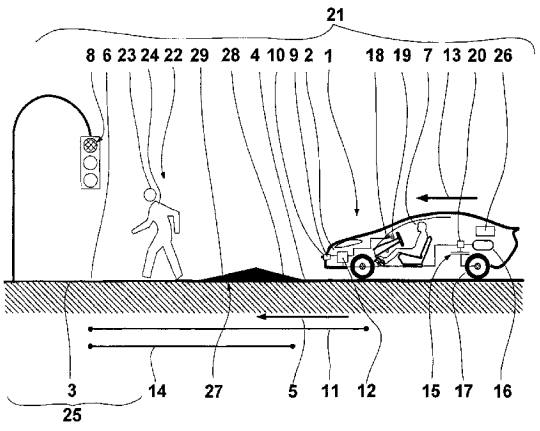
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

靠近停车点时控制车辆的行驶性能的设备和方法

(57)摘要

本发明涉及一种用于在靠近停车点(6)时控制该车辆(2)的行驶性能的设备(1),该设备具有检测车辆(2)和停车点(6)之间的距离(11)的检测装置(9)和分析装置(12),该分析装置(12)根据至少当前的车辆速度(13)计算出车辆(2)在车辆驱动装置(16)和被驱动车轮(17)之间有效连接(15)被解除情况下到停车点(6)所需的滑行距离(14),其中,一信号装置(18)在车辆达到距离停车点(6)有该滑行距离(14)的位置处时产生用于解除有效连接(15)的解除信号(19)。



CN 102363429 B

1. 一种用于在靠近停车点 (6) 时控制车辆 (2) 的行驶性能的设备 (1)，该设备 (1) 具有

- 检测装置 (9)，该检测装置 (9) 检测所述车辆 (2) 和所述停车点 (6) 之间的距离 (11)；和

- 分析装置 (12)，该分析装置 (12) 根据至少当前的车辆速度 (13) 计算出所述车辆 (2) 在车辆驱动装置 (16) 与被驱动的车轮 (17) 之间有效连接 (15) 被解除情况下到所述停车点 (6) 的滑行距离 (14)；

- 其中，在车辆到达距离所述停车点 (6) 有所述滑行距离 (14) 的位置处时并且在达到最小发动机转速时，信号装置 (18) 产生用于解除有效连接 (15) 的解除信号 (19)，

- 其中，所述解除信号 (19) 致使车辆驱动装置 (16) 和被驱动的车轮 (17) 之间的所述有效连接 (15) 自动解除。

2. 根据权利要求 1 所述的设备，其特征在于，所述检测装置 (9) 包括摄影机系统 (10)。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的设备，其特征在于，所述检测装置 (9) 产生表示车辆周围环境 (21) 的信息，并且所述分析装置 (12) 根据所述周围环境信息计算所述滑行距离 (14)。

4. 根据权利要求 3 所述的设备，其特征在于，所述设备具有导航装置 (26)，该导航装置 (26) 产生表示所述车辆周围环境 (21) 的地形状况 (27) 的地形信息，其中，所述分析装置 (12) 根据所述地形信息计算所述滑行距离 (14)。

5. 一种用于在靠近停车点 (6) 时控制车辆 (2) 的行驶性能的方法，其特征在于，

a) 检测所述车辆 (2) 与所述停车点 (6) 之间的距离 (11)，

b) 其中，根据至少当前的车辆速度 (13) 计算车辆 (2) 在车辆驱动装置 (16) 和被驱动的车轮 (17) 之间的有效连接 (15) 被解除情况下到所述停车点 (6) 的滑行距离 (14)，并且

c) 其中，在车辆到达距离所述停车点 (6) 为所述滑行距离 (14) 的位置处时，产生用于解除所述有效连接 (15) 的解除信号 (19)。

6. 根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，在发送所述解除信号 (19) 时自动解除车辆驱动装置 (16) 和被驱动的车轮 (17) 之间的所述有效连接 (15)。

7. 根据权利要求 5 或 6 所述的方法，其特征在于，产生表示车辆周围环境 (21) 的信息，并且根据所述周围环境信息计算所述滑行距离 (14)。

8. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，产生表示所述车辆周围环境 (21) 的地形状况 (27) 的地形信息，并且根据所述地形信息计算所述滑行距离 (14)。

靠近停车点时控制车辆的行驶性能的设备和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种设备和方法，该设备和方法除其他功能外还用于在车辆（例如汽车）靠近位于行驶方向前方的停车点时控制其行驶性能。

背景技术

[0002] 在本发明的框架内，行驶性能这一概念例如理解为行驶动力学，也就是车辆速度的时间变化过程。位于前方的停车点例如可以是红灯，停车指示牌，其它交通参与者，交通堵塞或例如墙壁形式的障碍物，简言之，通常意味着预示车辆停车或停止的情形。

[0003] 由德国公开文献DE 10 2007 018 733 A1可以获知一种用于确定车辆减速的速度函数的方法和设备以及一种用于车辆的减速系统。在此车辆的燃料消耗特别可以通过驱动发动机在惯性行驶中运行尽可能长的时间而减少。为了确定用于车辆减速的速度函数，利用减速路程开始时车辆的初速度和减速路程结束时车辆的额定末速度确定车辆的减速路程。由此可以确定速度函数，该速度函数描述了减速路程期间从初速度到额定末速度的车辆速度。期间车辆被减速的车辆减速路程例如可以由驾驶员辅助系统确定，该驾驶员辅助系统例如利用测距雷达和/或摄影机检测当前的交通状况以及交通标志或交通灯标识设备。特别是，当减速路程的终点是停车点或预示停车时，车辆在惯性行驶中长时间运行导致进入必须低于最小发动机转速并且通过燃料供应保持车辆运行的阶段。这会导致不必要的燃料消耗和车辆驱动装置欠佳的运行，后者会导致不舒适的车辆行驶性能。

发明内容

[0004] 在此背景下本发明要解决的技术问题在于，提供一种用于在车辆（例如汽车）靠近停车点时进一步降低能量消耗同时保持舒适的行驶性能的设备和方法。

[0005] 根据本发明，上述技术问题通过一种用于在车辆靠近停车点时控制其行驶性能的设备和方法解决。在按本发明的设备方面，该设备具有检测车辆和停车点之间的距离的检测装置和根据至少当前的车辆速度计算出车辆在车辆驱动装置和被驱动的车轮之间有效连接被解除情况下到停车点所需滑行距离的分析装置，其中信号装置在车辆到达距离所述停车点有该滑行距离的位置时产生用于解除有效连接的解除信号。

[0006] 本发明的第一个重要的优点在于，在车辆驶向停车点时显著地降低其能量消耗而不会损坏“直到最后一米”的行驶舒适性。通过按照本发明解除车轮和车辆驱动装置之间的有效连接，在惯性行驶中靠近停车点的车辆例如在达到确定的最小发动机转速时能够实现一个向前滑行到停车点的附加滑行阶段。具有优点的是，该滑行阶段不受低转速驱动装置的影响，例如公知的由在惯性行驶中的低转速发动机导致的抖动或颠簸，其中，该驱动装置可以以最低转速或者甚至完全切断地运行，以便优化其能量需求。

[0007] 在此，“能量”这一概念理解为车辆驱动能量，也就是说例如具有内燃机的车辆的燃料供应和/或具有电动发动机的车辆的电流供应。

[0008] 检测系统例如可以设计为测距雷达。为此可以设想检测装置借助从车辆周围获取

的图像信息确定停车点和车辆之间的距离。

[0009] 在本发明的框架内，概念“分析单元”可以理解为用于分析对车辆的滑行距离有影响的各种影响因素的装置。为了考虑当前的车辆速度例如可以使用在车辆中已经具有的速度信号，该速度信号通常设置用于控制速度显示器。作为滑行距离的备选，分析装置也可以以相应的方式，即，与滑行距离意义相同地计算车辆滑行阶段开始的时刻。这可以适宜地是车辆具有必需的滑行速度的时刻，从而车辆可以单独地，即，不需要额外的发动机驱动地滑行驶过当前车辆位置和停车点之间的距离。

[0010] 在带有变速箱的车辆中，解除车辆驱动装置和被驱动的车轮之间的有效连接可以通过断开车辆变速箱完成。所述断开例如可以由车辆操作人员（下文称为驾驶员）通过操作离合器踏板来完成。

[0011] 由信号装置产生的用于解除车轮与车辆驱动装置之间的有效连接的解除信号可以是一种被发出的、驾驶员可察觉的、例如光学和/或声学的解除信号。该解除信号使驾驶员意识到在当前时刻分离有效连接是适宜的。

[0012] 本发明的其它细节、方面和优点是各从属权利要求、附图及其各自描述的主题。

[0013] 在本发明的一种有利的设计方案中，解除信号导致车辆驱动装置和被驱动的车轮之间的有效连接自动解除。有效连接的解除可以自动完成并无需驾驶员主动协助。这有利地用于减轻驾驶员的负担并因此提高车辆乘客和/或其它交通参与者的安全性。此外，通过自动解除有效连接可以始终遵循用于降低能量消耗的策略，而不会受未对可觉察的解除信号作出反应的粗心的驾驶员的影响。

[0014] 自动解除有效连接例如可以通过解除装置完成。在具有变速箱的车辆中，解除装置包括例如一个用于断开车辆变速传动机构或将变速传动状态转换到“空转”位置上的分离单元。

[0015] 根据本发明的另一种优选的设计方案，检测装置包括摄影机系统。通过这种实施方案基于例如驾驶员辅助系统的其它功能性优选可以使用车辆中已有的摄影机系统。从摄影机系统获取的数据例如可以通过图像处理单元进行分析，其中从这些数据中计算出车辆和停车点之间的距离。

[0016] 根据本发明的另一种适宜的设计方案，检测装置产生表示车辆周围环境的信息，其中分析装置根据周围环境信息计算滑行距离。通过考虑周围环境信息，以特别高的精确度算出滑行距离。此外还可以考虑与已算出的滑行距离有关的、对车辆乘客的安全性有影响的周围环境信息。

[0017] 周围环境信息例如可以是在车辆周围有关交通状况、天气状况例如风向、行车道表面等的信息。在此还可以设想与其它交通参与者相关的环境信息，其中缩短滑行距离可以降低车辆与其它交通参与者之间发生碰撞的风险。

[0018] 根据本发明的一种特别适宜的设计方案，导航装置产生表示车辆周围的地形状况的地形信息，其中分析装置根据地形信息计算滑行距离。由此，例如在具有下坡和/或上坡的行车道上给出滑行距离的特别精确的计算。

[0019] 导航装置可以是车辆中已经具有的导航系统，该导航系统借助存储的地图数据确定地形信息并且同时通过分析例如GPS信号（全球定位系统）确定该地形状况中车辆的当前位置。

[0020] 由导航系统提供的地形信息例如可以是就行车道上坡和 / 或行车道下坡而言有关沿行驶方向铺设的、延伸至停车点的行车道的信息。

[0021] 根据本发明的用于在靠近停车点时控制车辆的行驶性能的方法规定 :

[0022] a) 检测车辆和停车点之间的距离,

[0023] b) 其中,根据至少当前的车辆速度计算出车辆在车辆驱动装置和被驱动的车轮之间有效连接被解除情况下到停车点所需的滑行距离,并且

[0024] c) 其中,在车辆达到距离该停车点有所述滑行距离的位置处时,产生用于解除有效连接的解除信号。

[0025] 由此实现一种特别简单并优化车辆的能量消耗的方法,该方法用于控制车辆的行驶性能。

[0026] 在根据本发明的方法有利的设计方案中,在发送解除信号时自动解除车辆驱动装置和被驱动的车轮之间的有效连接。该设计方案通过自动介入车辆的行驶动力学实现简单的操作,而无需通过驾驶员主动介入。

[0027] 在该方法另一种优选的设计方案中,产生表示车辆周围环境的信息,其中,根据周围环境信息计算滑行距离。由此提供了一种特别适宜的方法,该方法根据其它的影响因素以更高的精确度和对车辆乘客及其它交通参与者更高的安全性计算滑行距离。

[0028] 在该方法特别有效的设计方案中产生表示车辆周围的地形状况的地形信息,其中根据地形信息计算滑行距离。由于考虑了对计算滑行距离特别重要的地形信息,滑行距离的精确度得到进一步提高。

附图说明

[0029] 下面借助附图举例进一步详细说明本发明。在此附图中相同或功能相同的元件具有相同的附图标记。其中 :

[0030] 图 1 示出了根据本发明的设备的实施例,并且

[0031] 图 2 示意出根据本发明的方法的流程。

具体实施方式

[0032] 图 1 示出了车辆 2(例如汽车 2) 中根据本发明的设备 1,该车辆在行车道 3(例如街道 4) 上沿行驶方向 5 运动。从汽车 2 的角度看,驾驶员 7 可以通过红灯 8 直接察觉到的停车点 6 位于沿行驶方向 5 的前方。检测装置 9 利用摄像机系统 10 识别红灯 8 并且通过分析所获得的图像信息计算汽车 2 和停车点 6 之间的当前距离 11。

[0033] 分析装置 12 从车辆速度信号中产生表示当前的车辆速度 13 的信息。根据当前的车辆速度 13,分析装置 12 计算出到停车点 6 所需的滑行距离 14,该滑行距离 14 是汽车 2 在车辆驱动装置 16 和车轮 17 之间有效连接 15 被解除情况下、即在所谓空转中仅以滑行的方式驶过的距离。当汽车 2 靠近到距离所述停车点 6 有该滑行距离 14 的位置处时,信号装置 18 发出用于解除车辆驱动装置 16 和车轮 17 之间的有效连接 15 的解除信号 19。解除信号 19 对驾驶员 7 而言是可察觉的并且同时向解除装置 20 发送。在解除装置 20 接受解除信号 19 时,该解除装置自动地解除有效连接 15。

[0034] 检测装置 9 产生表示车辆周围环境 21 的信息。根据这些例如有关诸如其它交通

参与者 23 形式的环境影响 22 的信息，分析装置 12 计算滑行距离 14。在图 1 示出的情况下交通参与者 23 是一个位于行车道边缘的行人 24，该行人在红灯 8 的环境周围 25 基于虽然不太可能但还是有可能横穿行车道 4 而可以表示成对于汽车 2 的障碍物。据此，滑行距离 14 在考虑行人 24 的情况下相应地缩短了。

[0035] 导航装置 26 产生表示上坡 28 和下坡 29 形式的车辆周围环境 21 的地形状况 27 的信息。分析装置 12 在计算滑行距离 14 时也考虑该地形信息。

[0036] 图 2 示意示出根据本发明的方法 40 的可能的流程。该方法始于方法步骤 A，在步骤 A 计算车辆和停车点之间的距离。在方法步骤 A 之后或之前或同时完成方法步骤 B，其中计算当前的车辆速度。在另一个可选的方法步骤 C 中产生表示车辆周围的环境信息。在另一个可选的方法步骤 D 中产生表示该车辆周围环境的地形状况的地形信息。该地形信息例如可以是关于沿行驶方向在车辆和停车点之间的上坡和下坡的信息。在随后的方法步骤 E 中，根据至少当前的车辆速度和车辆与停车点之间的距离计算出到停车点的滑行距离，该滑行距离是车辆在车辆驱动装置和被驱动的车轮之间有效连接被解除情况下驶过的距离。此外可选的是在方法步骤 E 中在计算滑行距离时考虑之前提到的环境信息，地形信息和必要时其它的影响因素。在达到该滑行距离时，也就是，在车辆和停车点之间的距离相当于该滑行距离时，在方法步骤 F 中产生用于解除有效连接的解除信号。在方法步骤 G 中，在发出解除信号时自动地解除车辆驱动装置和被驱动的车轮之间的有效连接。

[0037] 至少在说明书概括的部分和专门描述的部分及示意附图中描述了至少一个实施例，而对本领域技术人员来说本发明显然还存在大量变型的可能性。同样显而易见的是，这个或这些实施例不应当理解为限制本发明应用可能性和结构的举例和范围。而整个说明书、专门描述的说明书部分和示意附图为本领域技术人员提供了一种教导，允许本领域技术人员将本发明转换成至少一种实施方式，其中不言而喻可以对实施例中所描述的各元件的功能和布置进行各种变型，只要不背离权利要求书和其等同技术方案所要求的保护范围。

[0038] 附图标记清单

[0039] 1 设备

[0040] 2 车辆

[0041] 3 行车道

[0042] 4 街道

[0043] 5 行驶方向

[0044] 6 停车点

[0045] 7 驾驶员

[0046] 8 交通灯

[0047] 9 检测装置

[0048] 10 摄影机系统

[0049] 11 距离

[0050] 12 分析装置

[0051] 13 车辆速度

[0052] 14 滑行距离

[0053] 15 有效连接

[0054] 16 车辆驱动装置

[0055] 17 车轮

[0056] 18 信号装置

[0057] 19 解除信号

[0058] 20 解除装置

[0059] 21 车辆周围

[0060] 22 环境影响

[0061] 23 交通参与者

[0062] 24 行人

[0063] 25 周围

[0064] 26 导航装置

[0065] 27 地形状况

[0066] 28 上坡

[0067] 29 下坡

[0068] 40 方法

[0069] A 方法步骤

[0070] B 方法步骤

[0071] C 方法步骤

[0072] D 方法步骤

[0073] E 方法步骤

[0074] F 方法步骤

[0075] G 方法步骤

[0076] H 方法步骤

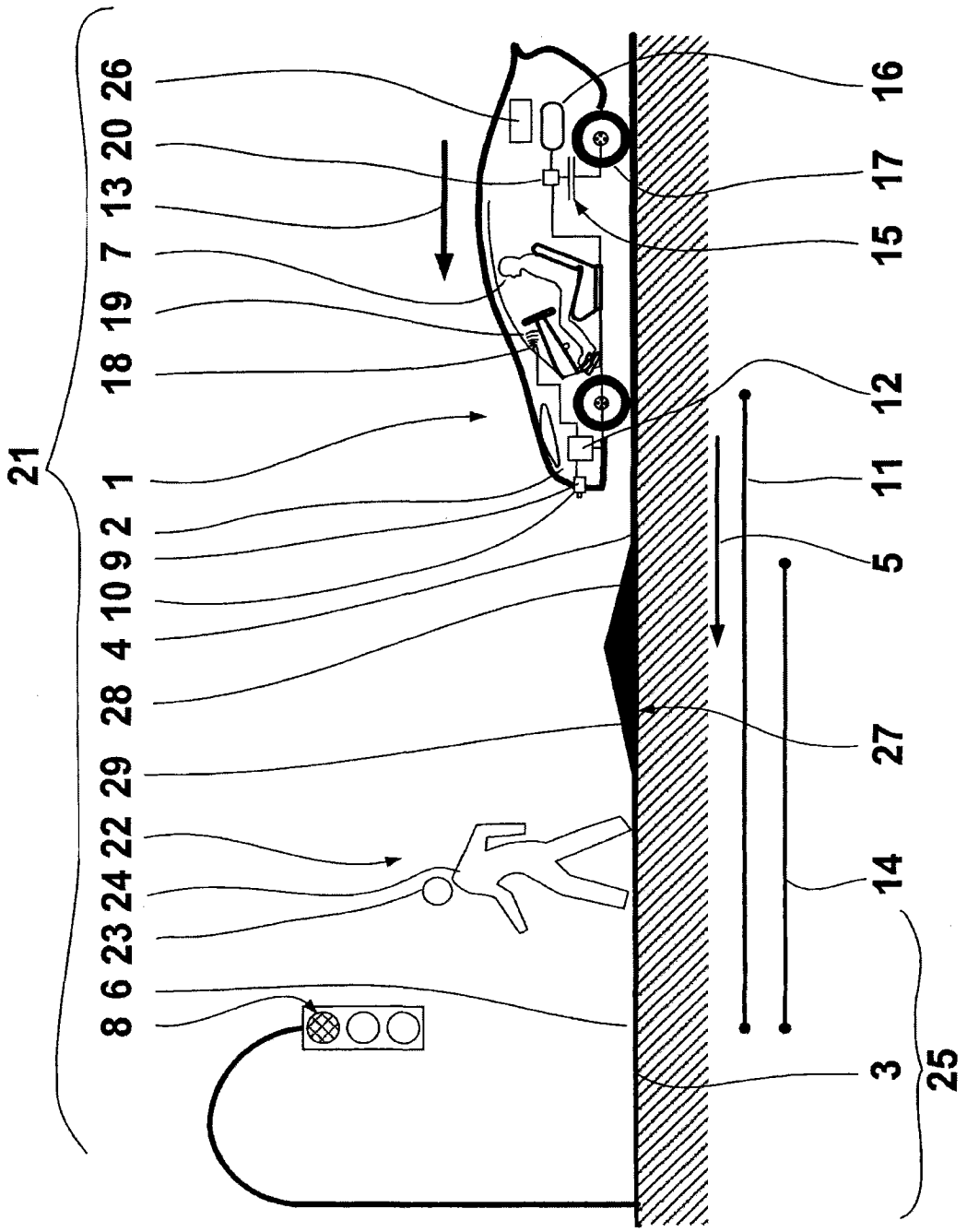


图 1

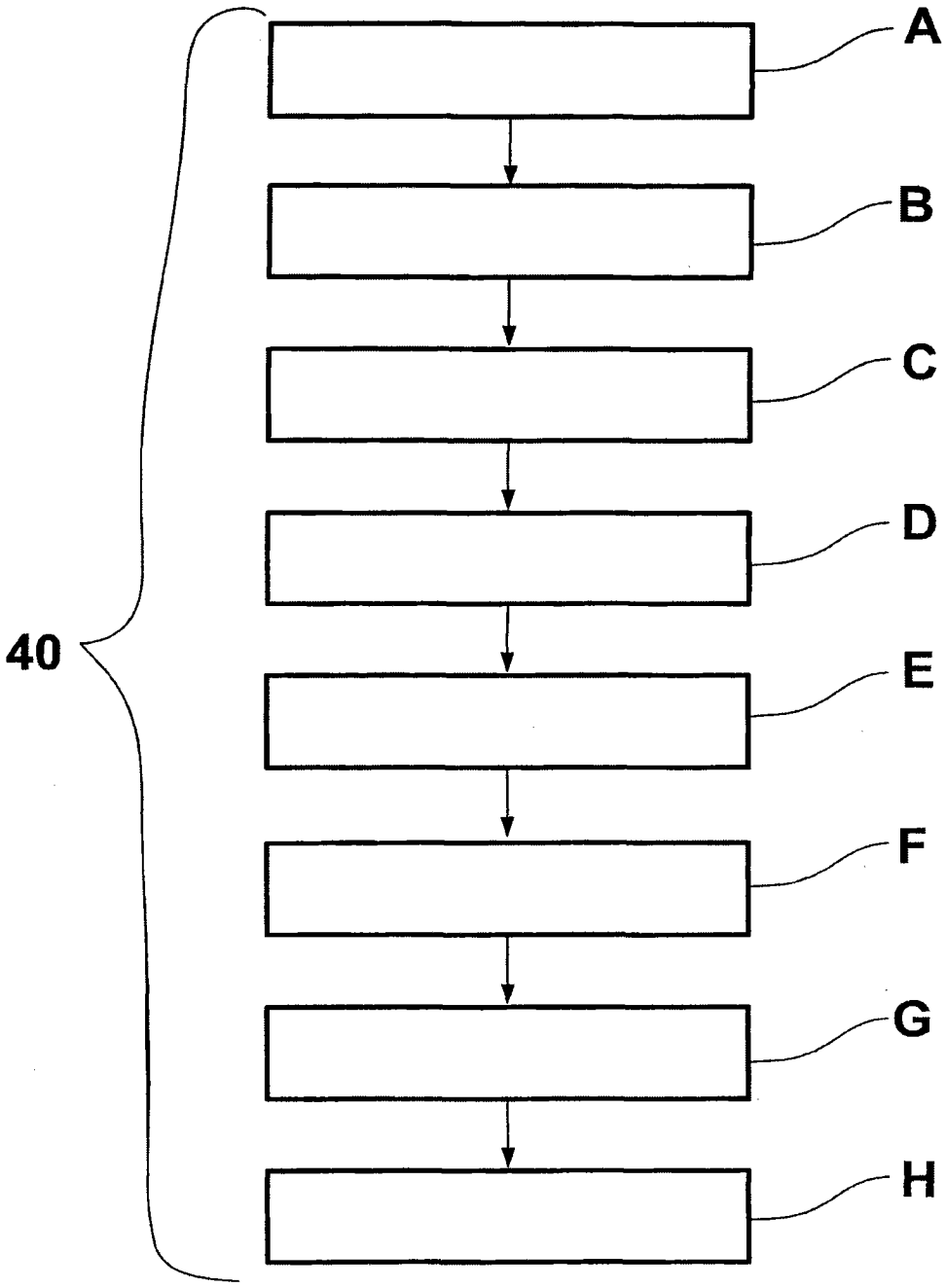


图 2