



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107148600 B

(45)授权公告日 2020.04.21

(21)申请号 201580060991.5

(22)申请日 2015.08.26

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107148600 A

(43)申请公布日 2017.09.08

(30)优先权数据
14/482975 2014.09.10 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.05.10

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2015/047018 2015.08.26

(87)PCT国际申请的公布数据
W02016/039989 EN 2016.03.17

(73)专利权人 环球城市电影有限责任公司
地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 S.卡瓦什 M.R.基杜 E.帕尔

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 吕传奇 陈岚

(51)Int.Cl.
G05D 1/02(2020.01)
A63G 25/00(2006.01)

审查员 杜晓强

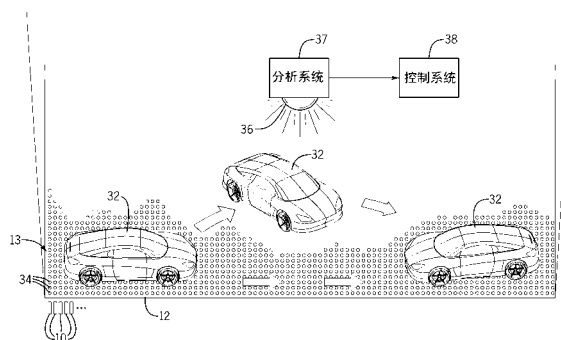
权利要求书3页 说明书13页 附图11页

(54)发明名称

用于控制车辆的运输的系统和方法

(57)摘要

一种系统可以包括多个网格元件、分析系统和控制系统。所述多个网格元件可以安装在景点中的动态驾驶区域中,并且配置成基于从控制系统接收的命令指令而执行以控制设置在所述多个网格元件上的车辆的移动。分析系统可以配置成经由一个或多个传感器追踪车辆信息,并且经由通信模块向控制系统发送车辆信息,并且控制系统可以配置成接收车辆信息,经由一个或多个处理器基于车辆的期望移动而确定所述网格元件中的哪些要致动和对应的致动方式,并且向被标识用于致动的网格元件中的每一个发送包括性能数据的命令指令。



1. 一种车辆运输系统,包括:

多个网格元件;

分析系统;以及

控制系统,

其中所述多个网格元件安装在景点中的动态驾驶区域中,并且配置成基于从控制系统接收的命令指令而执行以控制设置在所述多个网格元件上的车辆的移动,

分析系统配置成经由一个或多个传感器追踪车辆信息,所述车辆信息包括车辆的位置、尺寸、速度、加速度或其任何组合,并且经由通信模块向控制系统发送车辆信息,并且

控制系统配置成经由通信模块接收车辆信息,经由一个或多个处理器基于车辆的期望移动而确定所述多个网格元件中的哪些要致动和对应的致动方式,并且向被标识用于致动的所述多个网格元件中的每一个发送包括性能数据的命令指令;

其中性能数据包括网格元件的旋转配置单元旋转网格元件的移动控制单元的角速度、旋转配置单元旋转移动控制单元的方向、网格元件的方向配置单元定位移动控制单元的平面位置角度或致动时间中的两个或多个。

2. 根据权利要求1所述的车辆运输系统,其中所述多个网格元件中的每一个包括对应的移动控制单元和垂直致动器,其中移动控制单元能够基于垂直致动器的致动而通过动态驾驶区域的表面中的相应孔延伸。

3. 根据权利要求1所述的车辆运输系统,其中所述多个网格元件中的每一个包括至少部分地延伸或配置成延伸通过动态驾驶区域的表面中的相应孔的对应移动控制单元和旋转配置单元,其中所述多个网格元件中的每一个包括移动控制单元通过其延伸或配置成延伸的表面的部分,其中表面的所述部分配置成利用移动控制单元在平面方向上旋转,并且旋转配置单元配置成关于轴旋转移动控制单元,所述轴关于平面方向大体是横向的。

4. 根据权利要求1所述的车辆运输系统,其中所述多个网格元件中的一个或多个包括对应移动控制单元,所述移动控制单元具有延伸通过动态驾驶区域的表面并且与表面的上部对准的上部。

5. 根据权利要求1所述的车辆运输系统,其中所述多个网格元件每一个包括相应移动控制单元、配置成以角速度旋转移动控制单元的旋转配置单元以及配置成使移动控制单元转向到与平面方向对准的方向配置单元。

6. 根据权利要求1所述的车辆运输系统,包括附加的网格元件,其中控制系统配置成独立地控制所述多个网格元件中的每一个,并且控制系统配置成将所述附加的网格元件一起作为集合来控制。

7. 根据权利要求1所述的车辆运输系统,包括车辆,所述车辆包括发动机和一个或多个车辆车轮,所述车辆车轮包括配置成激励车辆的至少一个车辆从动轮,其中所述多个网格元件包括移动控制单元,所述移动控制单元包括由网格元件的相应发动机驱动并且配置成与所述一个或多个车辆车轮接合以控制车辆的移动的网格元件车轮。

8. 根据权利要求1所述的车辆运输系统,包括设置在驾驶区域上的多个车辆。

9. 根据权利要求1所述的车辆运输系统,包括车辆,所述车辆包括反应板并且所述多个网格元件每一个包括线性线圈。

10. 根据权利要求1所述的车辆运输系统,包括车辆,所述车辆包括位置追踪系统和通

信模块,其中位置追踪系统包括配置成追踪车辆在动态驾驶区域中的位置的一个或多个传感器,并且通信模块配置成向控制系统的通信模块传送车辆的位置。

11. 根据权利要求1所述的车辆运输系统,其中每一个网格元件包括移动控制单元,所述移动控制单元包括由发动机驱动的网络元件车轮,其中网络元件车轮配置成接合车辆并且控制车辆的旋转速度、旋转方向和角度方向,从而使得车辆执行期望的机动操纵。

12. 根据权利要求1所述的车辆运输系统,包括动态驾驶区域,所述动态驾驶区域包括其中网格元件安装成控制车辆的移动的动态部分和其中网格元件未被安装并且车辆控制其自身的移动的非动态部分。

13. 一种车辆运输系统,包括:

多个网格元件;

分析系统;以及

控制系统,

其中所述多个网格元件配置成当与车辆接合时控制自推进车辆的移动并且分散在游乐景点的动态驾驶区域的舞台中,分析系统配置成监视包括车辆的从动轮的角速度和平面方向的车辆信息并且向控制系统发送所述信息,控制系统配置成向网格元件发送命令指令以基于所确定的致动时间处的从动轮的平面方向和角速度而旋转网格元件的移动控制单元;

其中命令指令包括确定的致动时间、角速度、方向以及平面位置角度中的两个或多个。

14. 根据权利要求13所述的车辆运输系统,其中分析系统配置成监视车辆的多个从动轮,并且控制系统在向网格元件发送命令指令之前考虑所述多个从动轮。

15. 根据权利要求13所述的车辆运输系统,其中动态驾驶区域的舞台配置成至少当车辆位于舞台上并且从动轮接触所述多个网格元件中的一个或多个时在平面方向上旋转。

16. 根据权利要求13所述的车辆运输系统,其中所述多个网格元件配置成通过一个或多个移动控制单元来控制车辆的移动,所述移动控制单元接合车辆的从动轮并且抵消从动轮的自旋。

17. 一种用于车辆运输的方法,包括:

经由分析系统追踪针对一个或多个车辆的车辆信息,其中所述一个或多个车辆正驾驶在景点的动态驾驶区域上或逼近景点的动态驾驶区域;

经由分析系统利用可通信耦合的分析系统的通信模块和控制系统的通信模块向控制系统发送车辆信息;

经由控制系统基于由控制系统从分析系统接收的车辆信息和针对所述一个或多个车辆的期望移动而确定安装在动态驾驶区域的表面中的多个网格元件中的哪些要致动和致动方式;

经由控制系统利用控制系统的通信模块和所选网格元件的通信模块向被标识用于致动的所述多个网格元件中的每一个发送包括性能信息的命令指令;以及

经由被标识用于致动的所述多个网格元件的移动控制单元执行命令指令;

其中性能信息包括用于所述多个网格元件中的每一个的垂直致动器的垂直致动移动控制单元的时间、定位移动控制单元以用于所述多个网格元件中的每一个的方向配置单元的平面方向、旋转移动控制单元以用于所述多个网格元件中的每一个的旋转配置单元的方

向或旋转移动控制单元以用于旋转配置单元的速度中的两个或多个。

18. 根据权利要求17所述的用于车辆运输的方法,其中所述多个网格元件中的每一个包括配置成执行从控制系统接收的命令指令的处理器。

19. 根据权利要求17所述的用于车辆运输的方法,其中所述多个网格元件的移动控制单元根据包括性能信息的命令指令通过在所述一个或多个车辆在动态驾驶区域上致动的相应移动控制单元之上穿过时接合车辆的车轮中的一个或多个来控制所述一个或多个车辆的移动。

用于控制车辆的运输的系统和方法

背景技术

[0001] 本公开一般地涉及车辆运输,并且更特别地涉及用于控制游乐园景点(attraction)中的车辆运输的系统和方法。

[0002] 本章节旨在向读者介绍可以涉及以下描述和/或要求保护的本技术的各种方面的各种技术方面。该讨论被认为在为读者提供背景信息以促进本公开的各种方面的更好理解方面是有帮助的。因此,应当理解的是,这些陈述要鉴于此来进行阅读而不作为现有技术的承认。

[0003] 游乐园通常包括牵涉用于娱乐价值的车辆的机动操纵的景点。这样的景点可以包括进行操作以运输游乐园的客人或顾客的乘骑设施。例如,由顾客操作的车辆可以被允许绕指定区域(例如碰碰车房间、卡丁车跑道)驾驶,车辆可以沿固定或受控路径运输顾客,等等。牵涉用于娱乐价值的车辆的机动操纵的景点还可以包括实况执行以基于由车辆执行的动作而提供视觉刺激的展览(例如特技演出)。例如,由特技车手操作的车辆可以执行牵涉在实况特技演出的场景中的复杂机动操纵。用于机动操纵和控制这样的车辆的移动的传统系统关于可以在这些类型的景点中执行的移动的本质而受限。现在认识到,合期望的是提供用于控制为观看者和乘骑者提供刺激感的车辆移动的改进的系统和方法。

发明内容

[0004] 以下讨论在范围方面与原始要求保护的主体相称的某些实施例。这些实施例不意图限制本公开的范围。实际上,本公开可以涵盖可以类似于或不同于以下阐述的实施例的各种形式。

[0005] 依照本公开的一个方面,一种系统可以包括多个网格元件(grid element)、分析系统和控制系统。所述多个网格元件可以安装在景点中的动态驾驶区域中,并且可以配置成基于从控制系统接收的命令指令而执行以控制设置在所述多个网格元件上的车辆的移动。分析系统可以配置成经由一个或多个传感器追踪车辆信息,车辆信息包括车辆的位置、尺寸、速度、加速度或其任何组合,并且经由通信模块向控制系统发送车辆信息,并且控制系统可以配置成经由通信模块接收车辆信息,经由一个或多个处理器基于车辆的期望移动而确定所述多个网格元件中的哪些要致动和对应的致动方式,并且向被标识用于致动的所述多个网格元件中的每一个发送包括性能数据的命令指令。

[0006] 依照本公开的另一方面,一种系统可以包括多个网格元件、分析系统和控制系统。所述多个网格元件可以配置成当与车辆接合时控制自推进车辆的移动并且可以分散在游乐景点的动态驾驶区域的舞台上,分析系统可以配置成监视包括车辆的从动轮的角速度和平面方向的车辆信息并且向控制系统发送所述信息,控制系统可以配置成向网格元件发送命令指令以基于所确定的致动时间处的从动轮的平面方向和角速度而旋转网格元件的移动控制单元。

[0007] 依照本公开的另一方面,一种方法可以包括,经由分析系统追踪针对一个或多个车辆的车辆信息,其中所述一个或多个车辆正驾驶在景点的动态驾驶区域上或逼近景点的

动态驾驶区域,经由分析系统利用可通信耦合的分析系统的通信模块和控制系统的通信模块向控制系统发送车辆信息,经由控制系统基于由控制系统从分析系统接收的车辆信息和针对所述一个或多个车辆的期望移动而确定安装在动态驾驶区域的表面中的多个网格元件中的哪些要致动和致动方式,经由控制系统利用控制系统的通信模块和所选网格元件的通信模块向被标识用于致动的所述多个网格元件中的每一个发送包括性能信息的命令指令,以及经由被标识用于致动的所述多个网格元件的移动控制单元执行命令指令。

附图说明

[0008] 本公开的这些和其它特征、方面和优点在参照随附各图来阅读以下详细描述时将变得更好理解,其中贯穿各图的相同字符表示相同的部分,其中:

[0009] 图1图示了依照实施例的安装在动态驾驶区域中的网格元件;

[0010] 图2图示了依照实施例的控制安装在动态驾驶区域中的滚珠轴承的叠覆片的网格元件;

[0011] 图3A图示了控制一个车辆的运输的系统,包括图1的网格元件、分析系统和控制系统,并且图3B图示了依照实施例的控制多于一个车辆的运输的系统;

[0012] 图4A和图4B分别图示了依照实施例的安装在动态驾驶区域中的图1的网格元件关于车辆车轮的顶视图和侧视图;

[0013] 图5图示了依照实施例的通过动态驾驶区域的圆形部分中的狭缝伸出的网格元件;

[0014] 图6是依照实施例的用于利用分析系统来控制车辆的运输的过程的流程图;

[0015] 图7是依照实施例的用于利用位置追踪系统来控制车辆的运输的过程的流程图;

[0016] 图8图示了依照实施例的配置成执行图6和图7的过程的系统的框图;以及

[0017] 图9图示了依照实施例的用于控制车辆的运输的车轮元件。

具体实施方式

[0018] 以下将描述本公开的一个或多个具体实施例。为了提供这些实施例的简洁描述,可能在说明书中不描述实际实现的所有特征。应当领会的是,在任何这样的实际实现的开发中,如在任何工程或设计项目中那样,必须做出众多实现特定决定以实现开发者的特定目标,诸如遵从系统相关和商业相关约束,其可能随实现的不同而变化。而且,应当领会到,这样的开发努力可能是复杂且耗时的,但是无论如何对于受益于本公开的普通技术人员而言都将是设计、制作和制造的常规任务。

[0019] 当介绍本公开的各种实施例的元件时,冠词“一”、“一个”、“该”和“所述”意图意指存在一个或多个元件。术语“包括”、“包含”和“具有”意图是包括性的并且意指可以存在除所列出的元件之外的附加元件。

[0020] 牵涉移动车辆的游乐园处的景点可能受车辆的物理约束和其上驾驶车辆的区域(其可以称为“驾驶区域”)的本质(例如轨道、演出场地、路径)所限制。例如,在车展景点中,特技车手可以执行的机动操纵典型地是当在正常道路上驾驶时任何车辆能够进行的那些,诸如定圆甩尾(donuts)、烧胎(burn-outs)、转弯、循迹刹车、追踪干预技术(PIT)机动操纵等。这同样可以适用于在由顾客驾驶的乘骑设施中利用的车辆,诸如碰碰车、卡丁车等。而

且,在车展和/或乘骑设施中执行的机动操纵中的每一个以观看者或操作者实时预计的方式发生。也就是说,这些车辆及其相关联的驾驶区域传统上不能够实现看起来挑战自然运动的某些专门的机动操纵和/或效果。

[0021] 本实施例涉及以给出时间受控动作的错觉的方式促进车辆的受控机动操纵,无论是作为演出还是乘骑设施的部分。时间受控动作可以是指仿佛时间被控制的动作的可变速度的模拟。在时间受控动作期间,某些正常不可感知的事件可以减速到足以使得它们可以被观看观众和/或顾客感知到。例如,时间受控动作可以包括近乎即刻地使车辆减速,在减速时段期间执行缓慢运动中的机动操纵(例如180°或360°转向),和将汽车迅速加速回到其初始速度。用于模拟该效果来作为实况动作演出和乘骑设施的组成部分的系统和方法可以创建车辆、观看者和/或乘骑者正在实际地体验缓慢运动和/或存在时间流逝的印象。典型地,这种类型的动作是在电影和视频游戏中生成的效果。然而,在演出和/或乘骑设施中创建关于车辆的这样的亲身效果可以通过提供在视觉上更加刺激的体验来大大增强景点的受欢迎程度。

[0022] 在本公开中提供的技术促进实况动作中的车辆的控制以提供时间受控动作的错觉。在一些实施例中,多个车辆可以经历可变速度和方向改变而同时被运输通过动态受控的网格元件的驾驶区域。包括这样的网格元件的驾驶区域可以称为“动态驾驶区域”。网格元件可以使得能够实现近乎即刻的减速、以受控速度的高达360°机动操纵、快速加速等等。驾驶区域可以包括其中安装网格元件的沿其表面的众多孔。每一个网格元件可以包括移动控制单元(例如车轮、线性线圈、磁体),该移动控制单元通过孔垂直致动,以特定方向和角度定位,并且被控制以提供期望的力。

[0023] 分析系统可以追踪车辆信息(例如速度、尺寸、位置)并且向控制系统中继该信息。控制系统可以基于车辆信息而确定哪些网格元件要致动和每一个网格元件的期望性能以协调期望的专门的车辆机动操纵和/或效果。然后,控制系统可以命令网格元件如所期望的那样操作以控制车辆通过动态驾驶区域的运输。在其它实施例中,车辆可以利用位置追踪系统来直接向控制系统发送它的信息。以此方式,飞驰的车辆可以转变到受控移动,并且可以通过利用某些经协调的配置中的网格元件来近乎即刻地使车辆减速而使其看起来仿佛其正在时间受控动作中移动,以受控的更慢速度执行机动操纵,并且快速加速到期望的更快速度。如可以领会到的,本公开的益处可以提供观看和/或乘骑起来更加令人兴奋和有趣的景点。

[0024] 考虑到前文,图1图示了网格元件10的实施例。网格元件10可以部分地通过车辆贯穿演出和/或乘骑设施的路线所行进的动态驾驶区域13的表面12延伸。可以取决于所设计的演出和/或乘骑设施的本质而存在作为动态驾驶区域13的组件而安装的众多(例如数十个、数百个、数千个)网格元件10。例如,在一些实施例中,车辆在放置于动态驾驶区域13上时可能不是自激励(motivate)的,并且网格元件10可以负责贯穿整个演出和/或乘骑设施而激励车辆。在这样的场景中,表面12可以简单地提供网格元件10之间的间隔物,或者可以完全被排除并且网格元件10可以紧密地堆放以提供动态驾驶区域13。在其它实施例中,车辆可以自激励通过演出和/或乘骑设施的一些部分但是不在其中执行模拟时间受控动作的专门的机动操纵和/或效果的其它部分中。在其中模拟时间受控动作的那些部分中,动态驾驶区域13可以包括控制车辆的运输以执行机动操纵和/或效果所要求的网格元件10并且排

除其它区域中的网格元件10。

[0025] 在一些实施例中,网格元件10可以包括移动控制单元14、轴16、发动机18、车辆致动器20、方向配置单元22、通信和控制电路23或其某种组合。移动控制单元14可以包括车轮,该车轮被启用以经由轴16和发动机18以期望的速度正向或反向自旋,这表示旋转配置单元,并且在任何方向上经由方向配置单元22。也就是说,旋转配置单元可以配置成以角速度旋转移动控制单元14,并且方向配置单元22可以配置成将移动控制单元14转向成与平面方向对准。另外,移动控制单元14可以通过垂直致动器20升高或下降,垂直致动器20可以是电动、液压、气动的等中的一种。当网格元件10未被用于机动操纵和/或效果时,它们可以通过垂直致动器20下降和隐藏在表面12下方。在一些实施例中,在操作的某些阶段期间,网格元件10与表面12对准并且以经协调的方式锁定就位。例如,移动控制单元14可以下降,使得其最上部与表面12对准,并且然后锁定就位以在本质上充当用于使车辆在其之上行进的表面的扩展。在包括紧密堆放的网格元件10的实施例(例如不具有实质固定表面12的实施例)中,网格元件10可以在操作的某些阶段期间锁定就位以作为允许车辆获得其上的牵引的固定表面协调地进行动作。在再其它的实施例中,排除垂直致动器20并且移动控制单元14的上部对准表面12或本质上形成与其它紧密堆放的网格元件10的表面。

[0026] 当网格元件10在通信和控制电路23处接收和/或执行命令以致动和执行移动控制时,垂直致动器20可以升高移动控制单元14以用于瞬间超级曝光(例如在表面以上)。通过这样做,移动控制单元14将接触车辆的基底(例如车辆车轮或底垫)并且在期望的方向上并以期望的速度自旋以控制车辆的运输。例如,如果通过旋转车轮激励的自推进车辆在移动控制单元14之上驾驶,移动控制单元14可以在与车辆的车轮相反的方向上旋转以创建跑步机效果。作为具体示例,这样的车辆可以以高速度率行进并且控制单元14连同其它经协调的控制单元可以与车辆车轮的旋转成镜像,使得对于观察者而言,车辆看起来在驾驶到经协调的控制单元14上时已经停止。在特定网格元件10或网格元件10的集合已经服务了其部分之后,垂直致动器20可以再一次将移动控制单元14下降到表面12下方,直到请求另外的使用。在一些实施例中,当不再用于创建车辆上的特殊效果时,控制单元14可以下降到与表面对准和/或锁定就位。

[0027] 在其它实施例中,移动控制单元14可以包括作为线性感应发动机的部分的接收三相电功率以生成磁场的线性线圈。线性线圈可以如所需要的那样利用垂直致动器20进行类似的升高和下降。在该实施例中,跨动态驾驶区域13行进的车辆将包括作为附连到车辆底部的导体(例如铝片)的反应板。当车辆在接收功率的升高线圈之上移动时,反应板将穿过线性线圈的磁场并且由于感应涡电流而生成其自身的磁场。两个磁场可能排斥和/或吸引,使得车辆加速或减速。

[0028] 在另一实施例中,移动控制单元14可以包括作为线性同步发动机的部分的接收三相电功率以生成磁场的线性线圈。在该实施例中,跨动态驾驶区域13行进的车辆将包括附连到车辆底部的极性交替磁体的阵列。当车辆在生成磁场的加电线圈之上移动时,磁体基于极性而可以排斥和/或吸引以便使车辆加速或减速。

[0029] 另外,通信和控制电路23可以从控制系统接收命令指令或者读取存储在内部存储器中的指令以便以期望的方式执行。在任一情况下,指令可以包括移动控制单元14以某个速度自旋或以其它方式被激活(例如激活磁场)以生成特定方向上的移动。例如,发动机18

可以将轴16转动到产生移动控制单元14(轮胎)的某个数目的每分钟转数(RPM)以生成用于车辆的相对于观众成员的期望速度。此外,指令可以包括用于以下的步骤:将移动控制单元14定位在某个方向上以便控制车辆的路径。照此,方向配置单元22,其可以包括具有齿部或轮齿的齿轮24,齿轮24与包括轮齿或齿部的另一线性部分26相互作用以向网格元件转移转矩并且如所期望的那样以360°旋转网格元件。因此,移动控制单元14可以通过控制方向配置单元22而在任何平面方向上转动以改变行进车辆的路径。

[0030] 如可以领会到的,以某些方式配置多个网格元件10可以使得能够实现高度精确的机动操纵和/或可定制效果。例如,车辆的车轮可以接触多个网格元件10的经致动的移动控制单元14,经致动的移动控制单元14可以通过使其在严密受控的360°圆形中转动来控制车辆的所有四个车轮的方式定位和自旋。而且,在一些实施例中,多个升高的移动控制单元14可以在相反方向上快速自旋,使得当以相对高的速度(例如60英里每小时(mph))行进的车辆接触升高的移动控制单元14时,车辆以近乎即刻的速率减速到期望的速度(例如5mph)。车辆然后可以在任何期望的方向上以降低的速度被运输,因为车辆的车轮从一组移动控制单元14被搬运至另一个。移动控制单元14可以被控制成计及车辆车轮的旋转速度以实现该效果。这可以创建车辆正在时间受控动作中移动的印象。在期望的机动操纵完成之后,车辆可以被搬运到移动控制单元14上,移动控制单元14配置成使汽车加速回其初始速度(60mph)或任何速度,并且车辆可以快速离开。在一些实施例中,车辆可以被搬运至固定表面,或者移动控制单元14可以锁定就位,使得车辆能够在其自身的控制之下再次行进。应当理解的是,可以存在由网格元件10同时控制的跨动态驾驶区域13行进的多个车辆。实际上,所公开的技术提供用于令人愉悦的汽车追逐、竞赛、斗鸡(chicken duels)和在演出中显示和/或在乘骑设施中体验到的其它场景。

[0031] 在另一实施例中,网格元件10可以与跨表面12的顶部铺设的滚珠轴承30的片28相互作用,如图2中所显示的。滚珠轴承30可以由被垂直致动器20升高的移动控制单元14控制并且抵靠片28按压和以期望的速度和/或在期望的方向上自旋,这将使得滚珠轴承30接合成按顺序旋转。在一些情况下,滚珠轴承30可以通过抵靠片28按压并且保持静止的移动控制单元14锁定就位。在实施例中,车辆可以如所期望的那样通过配置接触车辆轮胎的滚珠轴承30的移动来跨片28运输。例如,滚珠轴承30的移动(例如方向、速度)可以通过借由移动控制单元14进行接合来配置,并且滚珠轴承的移动可以影响与滚珠轴承30接合的车辆的车辆以使得车辆执行专门的机动操纵和/或效果,诸如时间受控动作。网格元件10可以由从控制系统接收或本地存储在存储器中并且由控制和通信电路23执行的命令指令来控制。另外,由于片28覆盖移动控制单元14和移动控制单元14通过其伸出的孔这一事实,观看观众和/或乘骑顾客可能注意不到表面12中的凸块,这可以增强车辆正独立执行机动操纵和/或效果的印象。

[0032] 图3A图示了控制一个车辆的运输的系统,并且图3B图示了控制多于一个车辆的运输的系统。以图3A开始,如所示,系统正在控制车辆32通过机动操纵在时间受控动作中的移动。系统可以包括网格元件10、传感器36、具有一个或多个处理器和有形机器可读存储器(例如硬盘驱动器)的分析系统37以及具有一个或多个处理器和有形机器可读存储器(例如硬盘驱动器)的控制系统38。网格元件10可以安装在孔34中或遍及动态驾驶区域13紧密地堆放,如之前所讨论的。图3A和3B是示意性表示,并且应当指出的是,网格元件10可以仅设

置在动态驾驶区域13的动态部分中,使得存在动态驾驶区域13的分离的动态和非动态部分。可以表示单个感测单元或多个传感器的传感器36可以获取用于分析系统37的车辆信息(例如速度、轮胎旋转速度)。在一些实施例中,传感器36可以包括利用相机和/或激光器来追踪一个或多个车辆并且确定车辆信息的光学系统。车辆信息可以包括车辆的速度、尺寸、加速度和位置(例如角度)。针对车辆32的尺寸信息可以包括车辆的重量、长度、宽度、高度等。分析系统37可以是监视器,包括配置成指令传感器36追踪车辆信息并且当分析系统37和控制系统38分离时命令通信电路向控制系统38传输车辆信息的一个或多个处理器。然后,分析系统37可以向控制系统38传送车辆信息。

[0033] 可以包括自动化控制器(例如可编程逻辑控制器)的控制系统38可以配置成接受作为输入的车辆信息,并且确定哪些网格元件10要致动和要致动的那些网格元件10的期望性能。照此,控制系统38可以配置成当分析车辆信息时理解轨迹、速度和加速度以做出这些确定。另外,控制系统38可以使用该输入来确定如何使网格元件10成角以贯穿机动操纵而定位车辆。然后,控制系统38可以向期望的网格元件10输出命令指令以如所确定的那样进行致动和执行。如所描绘的,所选网格元件10可以接收输出命令指令并且通过控制系统在正确的时间致动以便以期望的速度在受控 180° 自旋机动操纵中搬运车辆32。应当指出的是,控制系统可以配置成独立地控制网格元件10中的一些和/或将其它网格元件10一起作为集合来控制。

[0034] 为了进一步说明,图3B描绘了由以上描述的系统遍及动态驾驶区域13控制的多于一个车辆的运输。如图所示,第一车辆32和第二车辆42在车展中参与在斗鸡场景中。此外或可替换地,车辆32和42可以在撞车大赛或碰碰车类型乘骑设施中由顾客操作。在所描绘的场景中,车辆32和42可以向彼此加速,从而创建观看观众之中的紧张气氛。传感器36可以追踪车辆的信息,诸如尺寸、速度、加速度、位置等,并且分析系统37可以向控制系统38传送该信息。控制系统38可以确定车辆32和42已经到达触发时间受控动作中的经协调的规避机动操纵的接近于彼此的距离。照此,在初始时间(t_1)处,控制系统38可以向所选网格元件32发送命令指令以近乎即刻地使车辆32和42致动和减速,在随后时间(t_2)处在绕彼此的经同步的、受控缓慢运动左转中引导每一个车辆32和42。网格元件10可以继续受控转动中搬运车辆32和42,直到它们从其起始点旋转 180° 。然后,位于这些点处的网格元件10可以配置成使车辆以快速的速度远离彼此在相反方向上加速。因此,观看的观看者和/或乘骑在车辆中的顾客可以获得扣人心弦的体验。

[0035] 为了更好地理解依照某些实施例的安装在沿动态驾驶区域13的表面12的孔34中的网格元件10的尺寸设计,图4A和图4B分别图示了网格元件关于车辆32的车轮44的顶视图和侧视图。应当指出的是,所示出的尺寸不是精确的,并且用作用于解释目的的近似。以图4A开始,表面12中的孔34小于接触表面12的车轮44的部分(在本文中称为“车轮的接触面(contact patch)”)的长度和宽度。这可以防止车轮44掉落在孔34中并且卡住。一般而言,孔34可以足够小使得它们中的至少多于一个在车辆在表面12上驾驶时被车轮的接触面覆盖。对车轮的移动的控制的粒度可以通过在动态驾驶区域13的表面12上的任何给定点处使更多的网格元件10与车轮的接触面相互作用来更精确地控制。

[0036] 关于图4B,如可以在侧视图中看到的,车辆32的车轮44在车辆32被驾驶在网格元件10之上时可以与至少两个网格元件10相互作用。在该图示中,网格元件10以这样的方式

配置成以便通过与左侧略微成角度的中间网格元件10和与左侧更陡峭地成角度的最右边网格元件逐渐产生左转。当轮胎的接触面与最左边和中间网格元件10相互作用时,其将开始向左成角度,并且当轮胎44继续被运输到与中间和最右边网格元件10相互作用时,其将向左更陡峭地成角度。以此方式,网格元件10的尺寸可以影响机动操纵的精度和/或效果。实际上,一些孔34及其相关联的网格元件10可以取决于针对给定机动操纵和/或效果的设计要求而遍及动态驾驶区域13的表面12在尺寸方面变化。例如,在一些实施例中,可能合期望的是利用与车轮的接触面粗略相同大小的网格元件10以用于其中假定车辆快速减速或加速的动态驾驶区域13的部分。另外,在一些实施例中,可能合期望的是利用与车轮的接触面相互作用的许多非常小的网格元件10以增加用于具有高度技术转向元件的机动操纵和/或效果的粒度和控制。在再其它的实施例中,网格元件10可以遍及动态驾驶区域13而在尺寸方面是一致的。

[0037] 在另一实施例中,如图5中所示,网格元件10可以通过安装在动态驾驶区域13中的圆形部分44中的狭缝垂直地致动。如所描绘的,圆形部分44可以在任何方向上旋转,使得移动控制单元14可以通过方向配置单元22如所期望的那样定位。更具体地,表面12的圆形部分44配置成在关于移动控制单元14的平面方向上旋转,并且旋转配置单元配置成关于轴旋转移动控制单元,所述轴关于平面方向大体是横向的。另外,移动控制单元14通过其伸出的狭缝43在形状方面可以是矩形的。照此,狭缝43可以在尺寸方面小于圆孔,因为其包括减小的宽度。因此,包括网格元件10的该实施例的动态驾驶区域13可以包括更多表面12以在其上驾驶,因为孔的尺寸更小。进而,这可以减少当撤回移动控制单元14时车辆的车轮卡在孔中的几率。

[0038] 另外,在另一实施例中,网格元件10可以设置在动态驾驶区域13的可机动操纵的舞台部分中。这样的舞台部分可以对应于非动态驾驶区域内的整个动态驾驶区域13或仅动态驾驶区域13的部分。舞台部分可以配置成相对于驾驶区域的一个或多个其它部分(例如分离的动态和/或非动态区域)而移动。例如,舞台部分可以是圆形的并且配置成在平面方向上并且以期望的速度旋转。因此,当车辆加速到舞台部分上并且经受由与车辆相互作用的网格元件导致的跑步机效果时,其可能看起来完全停止并且然后在舞台部分上旋转以模拟缓慢运动自旋。可以存在若干舞台部分,其中网格元件10遍及驾驶区域13而定位。每一个舞台部分可以使所述多个车辆执行一个或多个机动操纵,诸如时间受控动作。在一些实施例中,网格元件10可以仅安装在所述一个或多个舞台部分中。因此,车辆可以包括由发动机等驱动的一个或多个车轮,并且车辆可以自推进通过驾驶区域的某些部分。当车辆在周围驾驶时,分析系统37可以通过利用传感器36来监视车辆的位置以及所述一个或多个从动轮的角速度和平面方向。分析系统可以向控制系统38发送该信息,控制系统38可以在车辆逼近舞台时基于车辆的位置和从动轮的速度并且基于由舞台部分(可机动操纵的动态区域)调用的期望动作而确定哪些网格元件10要致动。

[0039] 为了产生诸如时间受控动作之类的效果,控制系统38可以向所选网格元件10发送命令指令以便以与车辆的即将到来的从动轮相同的角速度并且在相同的平面方向上旋转其移动控制单元14。这可以在从动轮接合移动控制单元时通过允许所述一个或多个从动轮继续旋转但是本质上保持原位来产生跑步机效果。在一些实施例中,可以控制最外的网格元件10以便以比车辆的从动轮更慢的速度旋转,并且更靠近圆形舞台中心的网格元件10的

速度可以递增地增加。因此,车辆的动量可以克服初始网格元件的速度,使得车辆继续移动直到车辆整个主体位于舞台上。另外,朝向舞台中心递增增加网格元件10速度可以使得能够以更受控的方式使车辆停下来。一旦从动轮在所接合的网格元件10的所述一个或多个移动控制单元14上原地旋转,圆形舞台可以在平面方向上以期望的速度旋转以创建车辆正在执行缓慢运动(例如时间受控动作)中的机动操纵(例如高达360°转向)的印象。在车辆完成期望的机动操纵之后,车辆可以驾离或推离舞台,并且通过移动控制单元反转方向或降低至表面以下或从动轮反转方向而恢复正常操作。

[0040] 现在转向图6,其为用于利用分析系统控制车辆的运输的过程50的流程图。过程50可以包括分析系统追踪车辆信息(过程块52),分析系统向控制系统发送车辆信息(过程块54),控制系统确定哪些网格元件要致动(过程块56),控制系统确定网格元件的期望性能(过程块58),以及控制系统致动如所确定的网格元件(过程块60)。该过程50可以循环操作以进行持续调节以得到所测量的性能。更具体地,在过程块52中,分析系统可以在车辆绕动态驾驶区域驾驶时通过利用光学系统来持续追踪某些车辆信息。光学系统可以包括传感器,诸如相机,其追踪车辆的位置、速度、加速度、尺寸等。该信息中的一些(例如车辆的尺寸)可以被预编程和分配到用于传感器可以检测的车辆的特定标识符。当分析系统获取到车辆信息时,其可以向控制系统发送车辆信息(过程块54)。因此,分析系统和控制系统可以经由无线网络、有线网络或其某种组合可通信地耦合。在一些实施例中,分析系统和控制系统可以封装为一个集成单元中的组件。另外,在其它实施例中,可以存在众多分析系统,每一个具有其自身的可以控制某些网格元件的单独控制系统。在再其它的实施例中,众多分析系统可以每一个与控制动态驾驶区域中的所有网格元件的中央控制系统通信。

[0041] 控制系统在确定哪些网格元件要致动以执行遍及动态驾驶区域的期望的机动操纵和/或效果时可以接受作为输入的车辆信息(过程块56)。控制系统可以选择众多网格元件来致动以便实现所期望的机动操纵和/或效果,并且该控制系统可以在车辆穿过动态驾驶区域时动态地协调哪些网格元件要致动。这对于其中车辆能够通过动态驾驶区域激励自身并且车辆不遵循设定路径的演出和/或乘骑设施可以是有益的。控制系统可以使用车辆信息(诸如位置数据)来确定在任何给定时间车辆在动态驾驶区域上的哪里。另外,控制系统可以利用车辆速度来确定车辆可以多快到达动态驾驶区域的某个部分。作为结果,控制系统可以通过选择在正确的时刻处于车辆的投影路径中的网格元件进行致动来预先计划引导车辆。当时间正确时,网格元件的垂直致动器可以通过其相关联的孔将移动控制单元升高到表面上方以与车辆的轮胎相互作用。

[0042] 此外,控制系统可以确定所选网格元件的期望性能(过程块58)。这可以包括确定旋转配置单元应当使得每一个网格元件的移动控制单元向车辆施加力的方向(正向或反向)、旋转配置单元应当使得移动控制单元移动的速度(例如自旋车轮的角速度、磁场的强度)、移动控制单元应当以其通过方向配置单元定位(例如平面方向)的角度以如所需要的那样控制车辆的移动方向等等。在控制系统确定哪些网格元件要致动(过程块56)和每一个网格元件的期望性能(过程块58)之后,控制系统可以致动如所确定的所选网格元件(过程块60)。在一些实施例中,控制系统可以向每一个网格元件发送命令指令,命令指令可以包括时序、角度位置、速度和力方向(例如正向或反向)信息。当车辆逼近时,网格元件可以在经协调的序列中致动以执行期望的机动操纵和/或效果,诸如时间受控动作。应当指出的

是,在实施例,控制系统可以直接与车辆通信以刚好在车辆接触到经致动的网格元件之前或一接触到就切断驾驶员的控制。以此方式,车辆的移动在专门的机动操纵和/或效果期间由网格元件而非驾驶员控制。

[0043] 在另一实施例中,系统可以基于预定义的编程而控制车辆通过动态驾驶区域的运输。换言之,车辆的运输遍及动态驾驶区域而被被动地控制,因为网格元件性能是预确定的。在该实施例中,动态驾驶区域可以包括遍及其中车辆将行进在其中的演出和/或乘骑设施的多个网格元件。网格元件的致动时序、平面位置角度、速度(旋转速度)和力方向(例如正向或反向)可以预编程并且存储在控制系统的存储器中或网格元件内部的存储器中。照此,车辆被放置在动态驾驶区域上,并且网格元件如所命令的那样在正确的时间致动以跨动态驾驶区域移动车辆。这可以与分离的车辆激励器(motivator)或与仅网格元件协调地完成。在一个实施例中,车辆可能不能够激励自身并且驾驶员和/或顾客可能被放置在车辆中以创建汽车由人员操作的印象。例如,为了使用被动实施例创建时间受控动作效果,某些网格元件可以通过在正向方向上施加力来将虚设车辆加速至某个速度(例如60mph),通过在相反方向上施加力来近乎即刻地使车辆减速到期望的速度(例如10mph),通过同步地成角移动控制单元来引导车辆通过机动操纵(例如高达360°自旋移动),并且通过在正向方向上施加力来使车辆快速加速离开。

[0044] 在图7中示出描述用于利用位置追踪系统控制车辆的运输的过程70的实施例的另一流程图。可以实现为连续控制循环的过程70可以包括车辆追踪其车辆信息(过程块72),车辆向控制系统发送车辆信息(过程块74),控制系统确定哪些网格元件要致动以用于期望的机动操纵和/或效果(过程块76),控制系统确定所选网格元件的期望性能(过程块78),以及控制系统致动如所期望的网格元件(过程块80)。更具体地,在过程块72中,车辆可以通过利用位置追踪系统追踪某些信息。在一些实施例中,位置追踪系统可以包括传输器,诸如RFID传输器,其向控制系统提供信息并且可以用于确定位置信息。在其它实施例中,位置追踪系统可以包括被发射和反弹离开遍及驾驶区域定位的传感器以确定位置信息(例如角速度)的激光。另外,车辆可以包括追踪车辆的速度和加速度内部监视器(例如具有一个或多个处理器的计算机),以及存储车辆尺寸的维度的有形机器可读存储器(例如硬盘驱动器)。

[0045] 然后,在过程块74中,车辆可以利用通信模块来向控制系统发送车辆信息。因此,在一些实施例中,车辆和控制系统可以与彼此直接通信。控制系统可以配置成从车辆接受车辆信息,车辆信息可以包括车辆的速度、尺寸、位置、加速度等,并且基于车辆信息而确定哪些网格元件要致动以用于期望的机动操纵和/或效果(过程块76),诸如时间受控动作。

[0046] 此外,控制系统可以确定所选网格元件的期望性能(过程块78)。这可以包括确定旋转配置单元应当使得每一个网格元件的移动控制单元向车辆施加力的方向(正向或反向)、旋转配置单元应当使得移动控制单元移动的速度(例如旋转轮胎的速度、磁场的强度)、方向配置单元应当使得移动控制单元定位在的平面位置角度以如所需要的那样控制车辆的移动方向等等。在控制系统确定哪些网格元件要致动(过程块76)和每一个网格元件的期望性能(过程块78)之后,控制系统可以致动如所确定的所选网格元件(过程块80)。在一些实施例中,控制系统可以向每一个网格元件发送命令指令,命令指令可以包括时序、角度位置、速度和力方向(例如正向或反向)信息。当车辆逼近动态驾驶区域的某个主动部分时,对应网格元件可以在经协调的序列中致动以执行期望的机动操纵和/或效果,诸如时间

受控动作。在实施例中,控制系统可以与车辆通信以刚好在车辆接触到经致动的网格元件之前或一接触到就切断驾驶员的控制。以此方式,车辆的移动在专门的机动操纵和/或效果期间由网格元件而非驾驶员控制。

[0047] 如以上参照图6所讨论的,在一些实施例中,哪些网格元件要致动及其性能的确定可以是主动的,因为控制系统基于车辆位于动态驾驶区域中何处、车辆走多快、执行的期望机动操纵等而选择哪些网格元件要致动以及它们如何近实时地执行。在其它实施例中,哪些网格元件要致动和它们应当如何执行的确定可以是被动的,因为确定和性能被预编程到控制系统或网格元件中,并且车辆可以通过预确定的路线被搬运。

[0048] 配置成执行图6和7的过程的系统90的框图在图8中图示。系统90可以包括网格元件10、分析系统37和控制系统38。如之前所讨论的,系统90可以配置成控制车辆32遍及其中安装网格元件10的动态驾驶区域的运输。实际上,系统90可以被启用以使得车辆32执行专门的机动操纵和/或效果,诸如时间受控动作。分析系统37、控制系统38和网格元件10可以包括各种组件以使得车辆32能够执行专门的机动操纵和/或效果。在一些实施例中,每一个网格元件10可以被单独控制或作为集合来控制。同样地,车辆32可以包括使得其能够以期望的方式被控制的组件。

[0049] 分析系统37可以包括处理器94、存储器96、通信模块98和传感器36。处理器94,其可以表示一个或多个处理器,可以是能够执行计算机可执行代码的任何类型的计算机处理器或微处理器。存储器96,其可以表示一个或多个存储器组件,可以是任何合适的制造品,其可以充当存储处理器可执行代码、数据等的介质。这些制造品可以表示可以存储由处理器94用于执行目前所公开的技术的处理器可执行代码的有形、非暂时性计算机可读介质(例如任何合适形式的有形存储器或存储装置)。存储器96还可以用于存储由传感器36所获取的车辆信息。通信模块98可以是无线或有线通信组件,其可以促进分析系统37与控制系统38之间的通信。照此,通信模块98可以包括能够传输和接收数据的无线卡或数据端口(例如以太网)。传感器36可以包括利用相机来追踪某些车辆信息的光学系统。

[0050] 控制系统38可以包括处理器100、存储器102和通信模块104。处理器100,其可以表示一个或多个处理器,可以是能够执行计算机可执行代码的任何类型的计算机处理器或微处理器。存储器102,其可以表示一个或多个存储器组件,可以是任何合适的制造品,其可以充当存储处理器可执行代码、数据等的介质。这些制造品可以表示可以存储由处理器100用于执行目前所公开的技术(诸如确定哪些网格元件要致动和它们要如何执行)的处理器可执行代码的有形、非暂时性计算机可读介质(例如任何合适形式的有形存储器或存储装置)。存储器102还可以用于存储从分析系统37接收的车辆信息。通信模块104可以是无线或有线通信组件,其可以促进与分析系统37、车辆32和网格元件10的通信。照此,通信模块104可以包括能够传输和接收数据的无线卡或数据端口(例如以太网)。例如,在做出确定之后,处理器100可以指令通信模块104向网格元件10的所选子集或各个网格元件10发送命令指令(例如致动时序、力方向、要施加的力的量、角度方向信息)。

[0051] 车辆32可以包括车辆控制器106(该车辆控制器106可以包括处理器108和存储器110)、位置追踪系统112、通信模块114、发动机116、刹车118和功率源120。处理器108,其可以表示一个或多个处理器,可以是能够执行计算机可执行代码的任何类型的计算机处理器或微处理器。存储器110,其可以表示一个或多个存储器组件,可以是任何合适的制造品,其

可以充当存储处理器可执行代码、数据等的介质。这些制造品可以表示可以存储由处理器108用于执行目前所公开的技术(诸如当被控制系统38命令时禁用车辆的驾驶员控制)的处理器可执行代码的有形、非暂时性计算机可读介质(例如任何合适形式的有形存储器或存储装置)。在一些实施例中,存储器110还可以用于存储车辆的信息,诸如尺寸维度(例如重量、长度、宽度、高度)、速度、加速度等。通信模块114可以是无线通信组件,其可以促进与控制系统38的通信。照此,通信模块114可以包括能够传输和接收数据的无线卡。例如,处理器100可以指令通信模块114向控制系统38发送车辆信息,因此控制系统38可以确定哪些网格元件10要致动以及它们应当如何执行。

[0052] 为了提供车辆32的移动,车辆32包括发动机116和刹车118。车辆32的移动可以包括车辆32的加速、减速、转向和停止。发动机116可以由任何合适的功率源120供电,包括但不限于电池、太阳能面板、发电机、气体引擎或其任何组合。在其中使得车辆能够由驾驶员驾驶的实施例中,发动机116和刹车118的操作可以由车辆控制器106控制。例如,车辆控制器106可以控制发动机116来调节其输出功率以加速或减速车辆32。车辆控制器106还可以控制刹车118以减速或停止车辆32。另外,车辆控制器106可以经由操作者接口来自驾驶员或来自控制系统38的指令之下操作,该指令可以推翻驾驶员指令(例如通过一旦接合网格元件则关闭驾驶员控制)。

[0053] 位置追踪系统112可以监视车辆在动态驾驶区域中的位置。在一个实施例中,位置追踪系统112与动态驾驶区域中的传感器相互作用。每一个传感器表示动态驾驶区域中的唯一位置(例如相对于一个或多个参考点的坐标)。在这样的实施例中,车辆位置追踪系统112包括可以感测与车辆或车辆的特定部分(例如前、右保险杠)相关联的标识符的读取器以提供车辆32的位置信息。读取器然后可以向控制系统38供应位置信息,控制系统38进而确定哪些网格元件10要致动以及每一个应当如何执行以用于期望的机动操纵和/或效果。如之前提到的,在一些实施例中,位置追踪系统112可以包括RFID标签和/或发射激光以提供和/或获取位置信息。在其中分析系统37利用传感器36追踪车辆的信息的实施例中,车辆32可以不包括位置追踪系统112。

[0054] 网格元件10可以包括通信和控制电路23(处理器122、存储器124和通信模块126)、移动控制单元14、轴16、发动机18、垂直致动器20、方向配置单元22或其某种组合。处理器122,其可以表示一个或多个处理器,可以是能够执行计算机可执行代码的任何类型的计算机处理器或微处理器。存储器124,其可以表示一个或多个存储器组件,可以是任何合适的制造品,其可以充当存储处理器可执行代码、数据等的介质。这些制造品可以表示可以存储由处理器122用于执行目前所公开的技术的处理器可执行代码的有形、非暂时性计算机可读介质(例如任何合适形式的有形存储器或存储装置)。例如,在其中网格元件10被预编程为在没有来自控制系统38的命令指令的情况下操作的实施例中,处理器可执行代码可以包括涉及何时垂直致动、向哪个方向施加力、施加多少力(例如磁场的速度或强度)、定位到哪个角度等的指令。此外或可替换地,在其中网格元件10配置成从控制系统38接收命令指令的实施例中,处理器可执行代码可以包括涉及接收、验证和/或执行命令指令的指令。

[0055] 通信模块126可以是无线或有线通信组件,其可以促进与控制系统38的通信。照此,通信模块126可以包括能够传输和接收数据的无线卡或数据端口(例如以太网)。例如,通信模块126可以配置成从控制系统38接收命令指令。

[0056] 在一个实施例中,数据至少部分地经由无线或有线网络在分析系统37与控制系统38之间转移。分析系统37可以向控制系统38转移如由传感器36追踪的包括如以上所讨论的车辆信息的数据。为了重申,这样的数据可以包括用于单个车辆32的车辆标识符和相关联的位置、尺寸、速度、行进方向、发动机输出功率等。基于从分析系统37接收的数据,控制系统38可以确定哪些网格元件10要致动以及每一个所选网格元件10应当如何执行以用于期望的机动操纵和/或效果。然后控制系统38可以向在经协调的序列中起作用的所选网格元件10发送指令以控制车辆32的移动。例如,网格元件10可以使得能够实现一个或多个机动操纵和/或效果,诸如通过近乎即刻地减慢车辆32的时间受控动作,使得车辆32执行受控机动操纵,并且使车辆32快速加速至更快的速度。如之前所提到的,分析系统37可以监视多于一个车辆32并且向控制系统38发送它们的车辆信息。进而,控制系统38可以确定不同网格元件10的全部要致动以及它们应当如何执行以便编排众多车辆执行相同或不同的机动操纵和/或效果。以此方式,动态驾驶区域上的众多车辆32可以被控制以在相同的时间执行期望的专门的机动操纵和/或效果,这可以导致针对观看观众和/或乘骑顾客的高度愉快的体验。

[0057] 在另一实施例中,数据至少部分地经由无线网络在车辆32与控制系统38之间转移。车辆32可以向控制系统38转移包括如以上所讨论的车辆信息的数据。为了重申,这样的数据可以包括用于单个车辆32的标识符和相关联的位置、尺寸、速度、行进方向、发动机输出功率等。基于从车辆32接收的数据,控制系统38可以确定哪些网格元件10要致动以及每一个所选网格元件10应当如何执行以用于期望的机动操纵和/或效果。然后控制系统38可以向在经协调的序列中起作用的所选网格元件10发送指令以控制车辆32的移动。例如,网格元件10可以使得能够实现一个或多个机动操纵和/或效果,诸如通过近乎即刻地减慢车辆32的时间受控动作,使得车辆32执行受控机动操纵,以及快速地使车辆32加速到更快的速度。在该实施例中,可以不利用分析系统37。

[0058] 在一个实施例中,车辆32的运输可以利用作为车辆32的组件的机构来实现。例如,图9图示了车轮元件130控制机构。车轮元件130可以包括与网格元件10大体类似的组件,但是车轮元件130附连到车辆32的每一个车轮的内侧而不是动态驾驶区域的组件(例如安装在动态驾驶区域的表面中的孔中)。实际上,车轮元件130可以包括移动控制单元132、轴134、发动机136、垂直致动器138、方向配置单元140、通信和控制电路141或其某种组合。移动控制单元132可以包括比车辆的车轮更小的车轮。方向配置单元140可以包括与附连到车轮元件130的车轮或基底的线性带上的轮齿互锁的齿轮并且允许高达360°旋转。垂直致动器138可以包括液压、电动或气动升降系统。

[0059] 车轮元件130可以以与网格元件10大体类似的方式来控制。也就是说,车辆的信息可以由向控制系统发送车辆信息的分析系统追踪。控制系统可以确定哪些车轮元件130要致动以及每一个应当如何执行以执行期望的机动操纵和/或效果。然后,控制系统可以向车轮元件130发送命令指令以进行致动。命令指令可以包括涉及致动时序、力方向(例如正向或反向)、要施加的力的量(例如旋转速度)、角度位置等的信息。当车轮元件130由垂直致动器138致动时,车轮元件130可以向下延伸直到它们接触驾驶表面并且将所附连的车轮抬离地面。作为结果,经致动的车轮元件130处于车辆的移动的控制中。基于从控制系统接收的接收命令指令或存储在内部存储器中的指令,车轮元件130可以使得能够执行专门的机动操纵

和/或效果,诸如时间受控动作。在执行机动操纵和/或效果之前和之后,车轮元件130可以由垂直致动器138撤回,使得它们不接触驾驶表面。如关于网格元件10那样,车轮元件130可以在车辆32穿过驾驶区域时由控制系统主动控制,或者它们可以通过执行经预编程的机动操纵和/或效果而被被动地控制。

[0060] 虽然已经在本文说明和描述了本公开的仅某些特征,但是本领域技术人员将想到许多修改和改变。因此要理解的是,随附权利要求意图覆盖如落在本公开的真实精神内的所有这样的修改和改变。

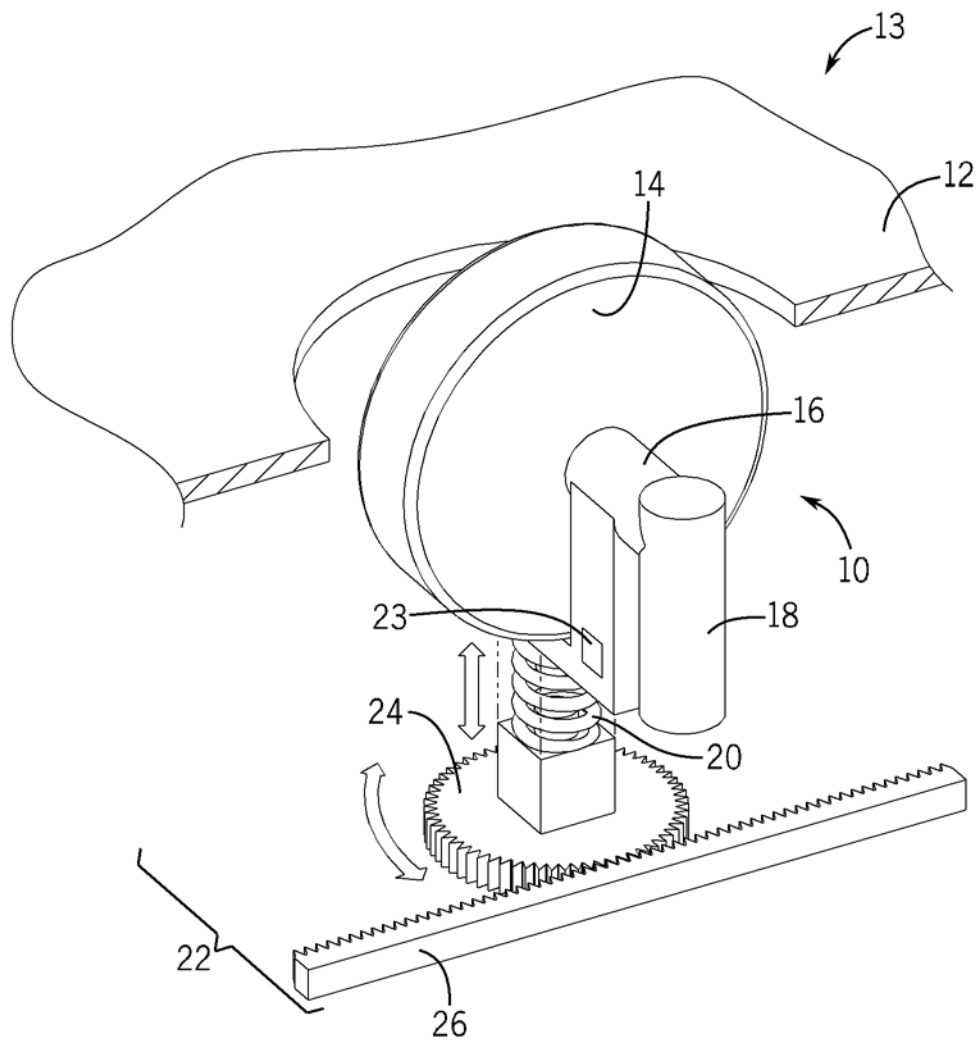


图 1

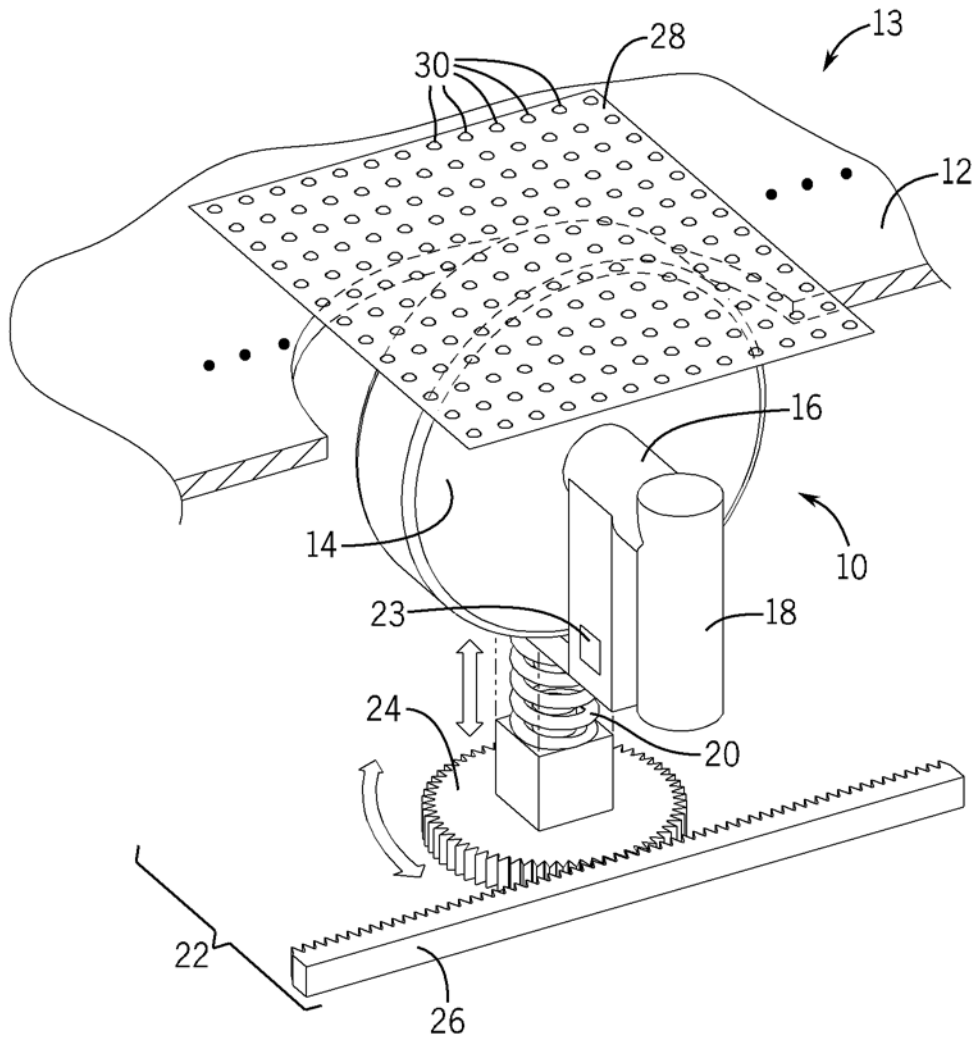


图 2

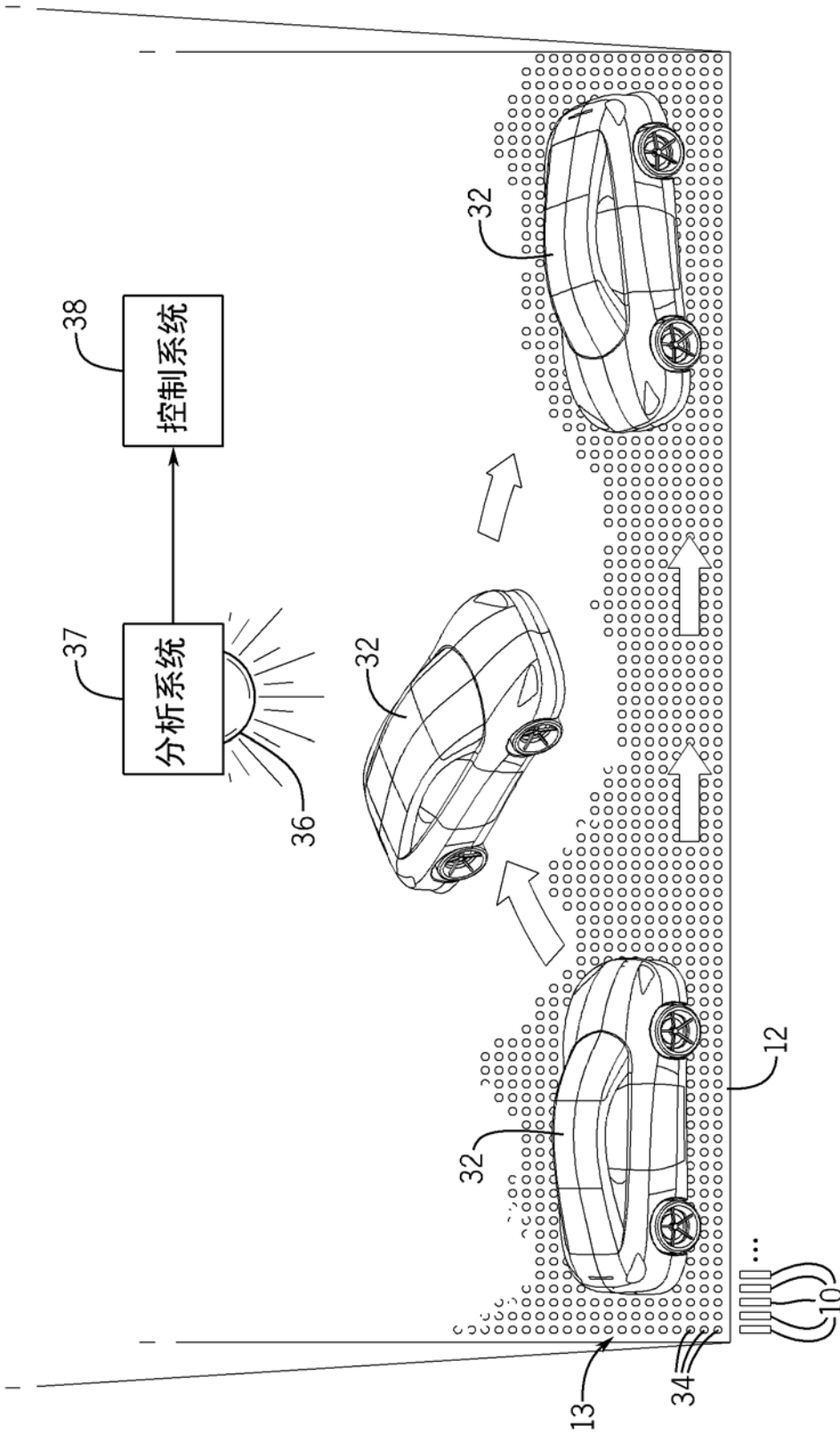


图 3A

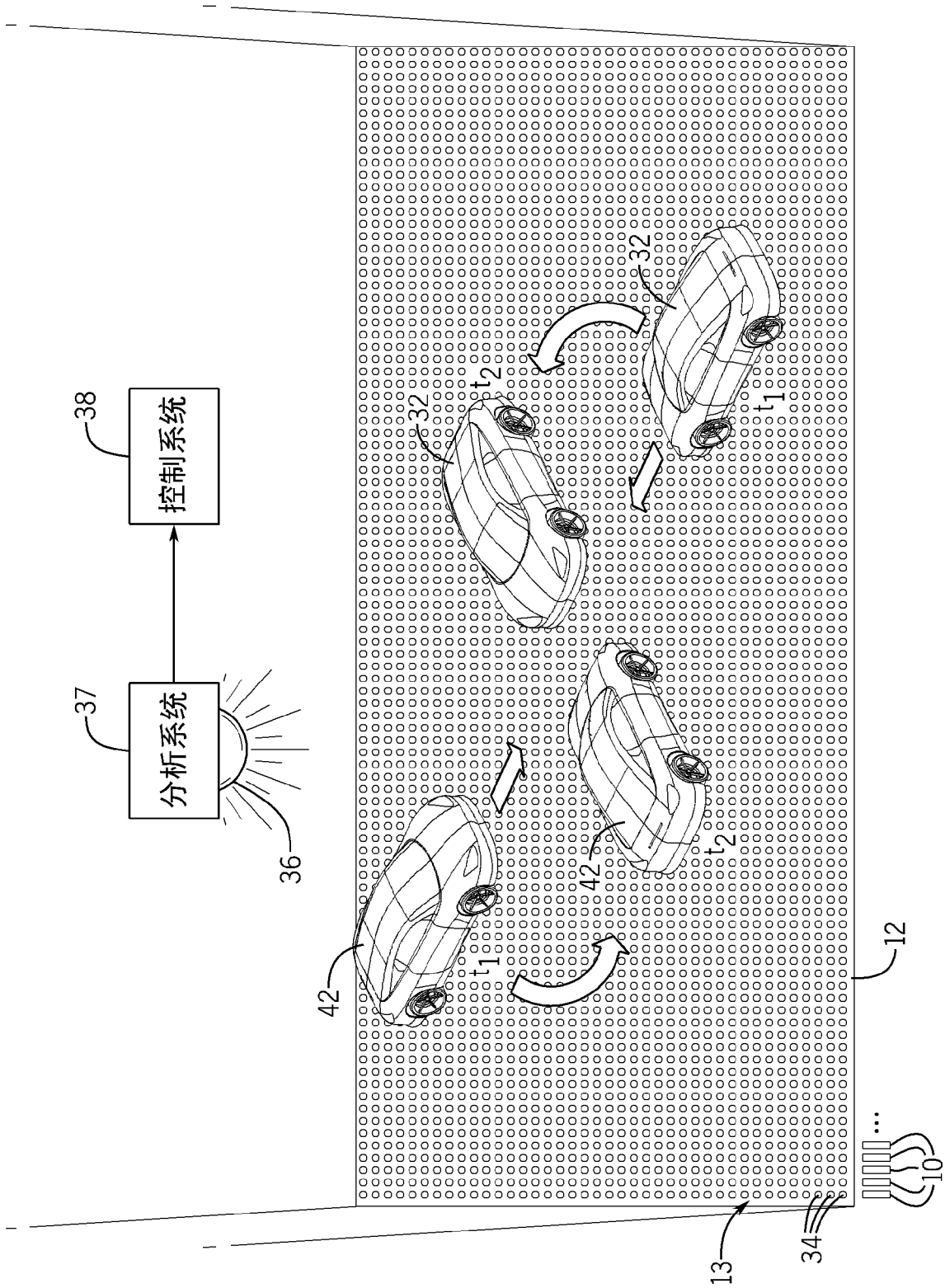


图 3B

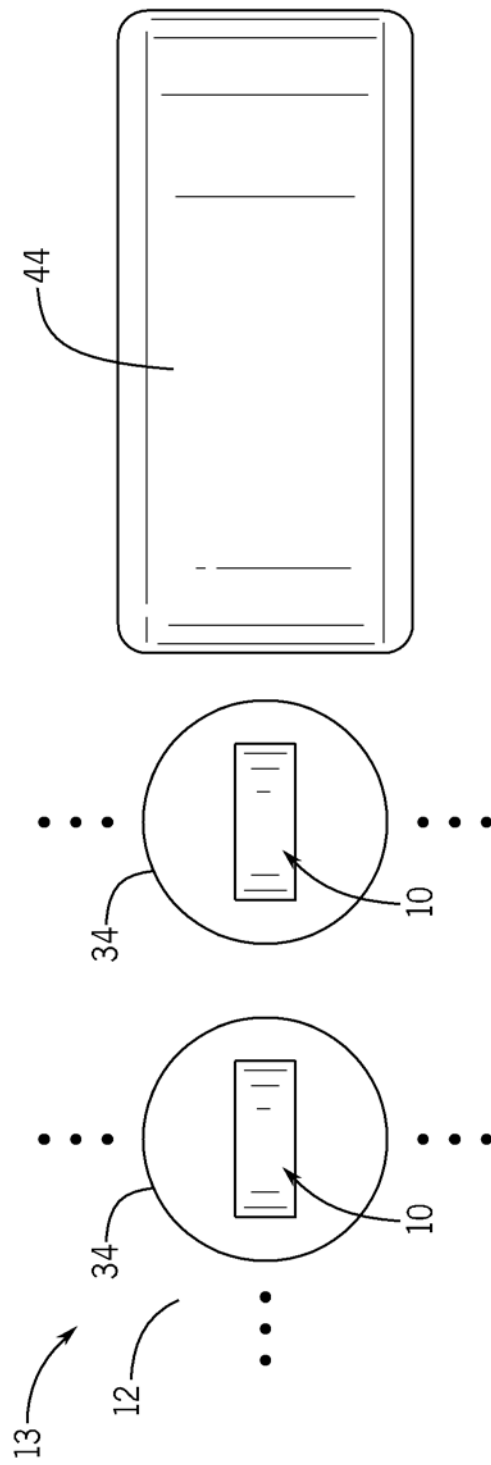


图 4A

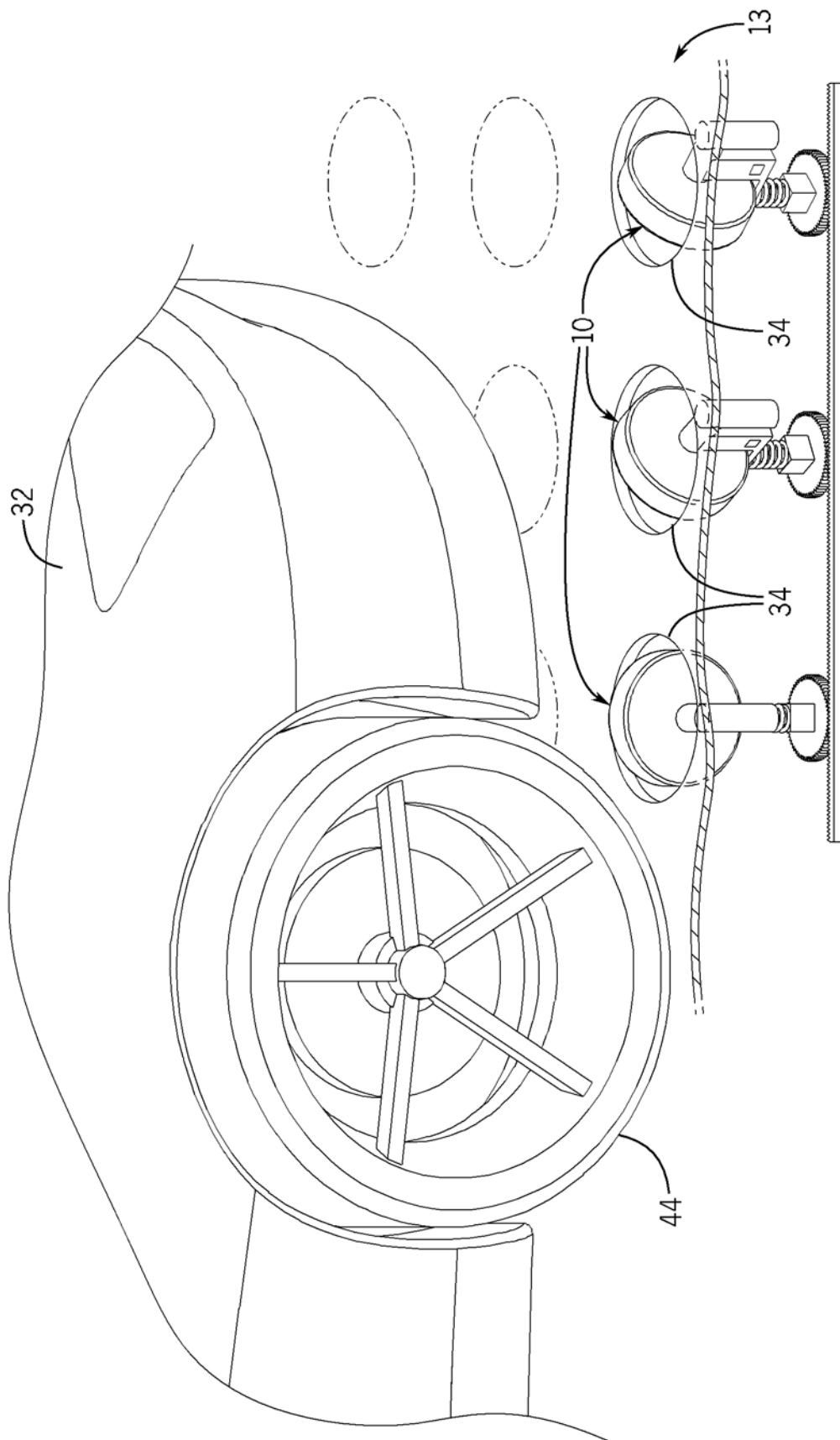


图 4B

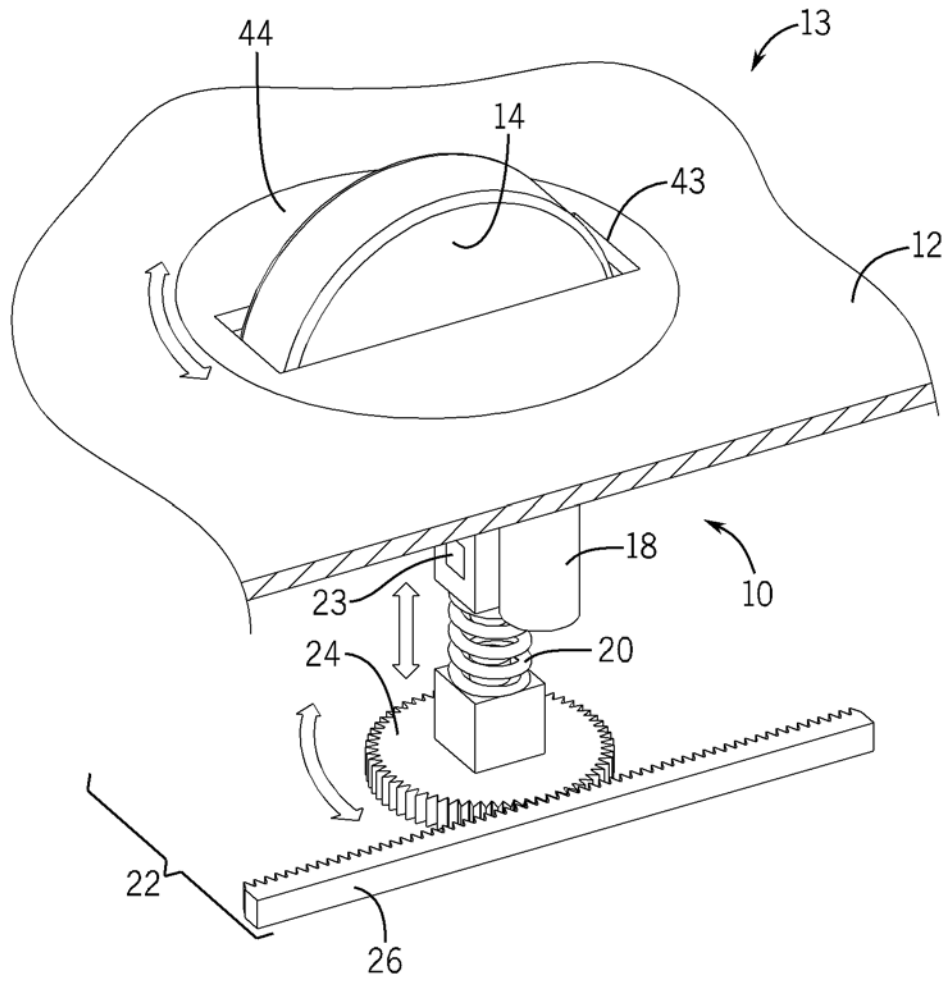


图 5

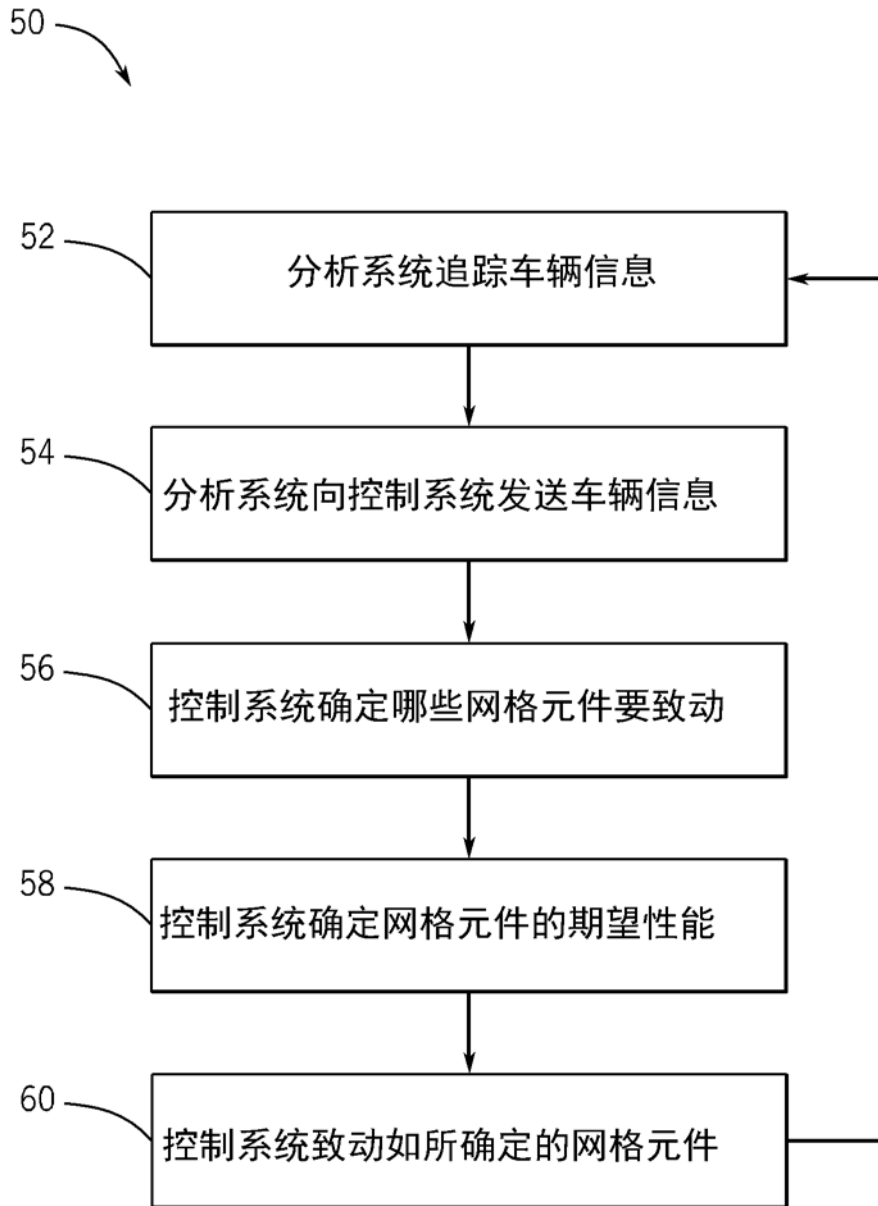


图 6

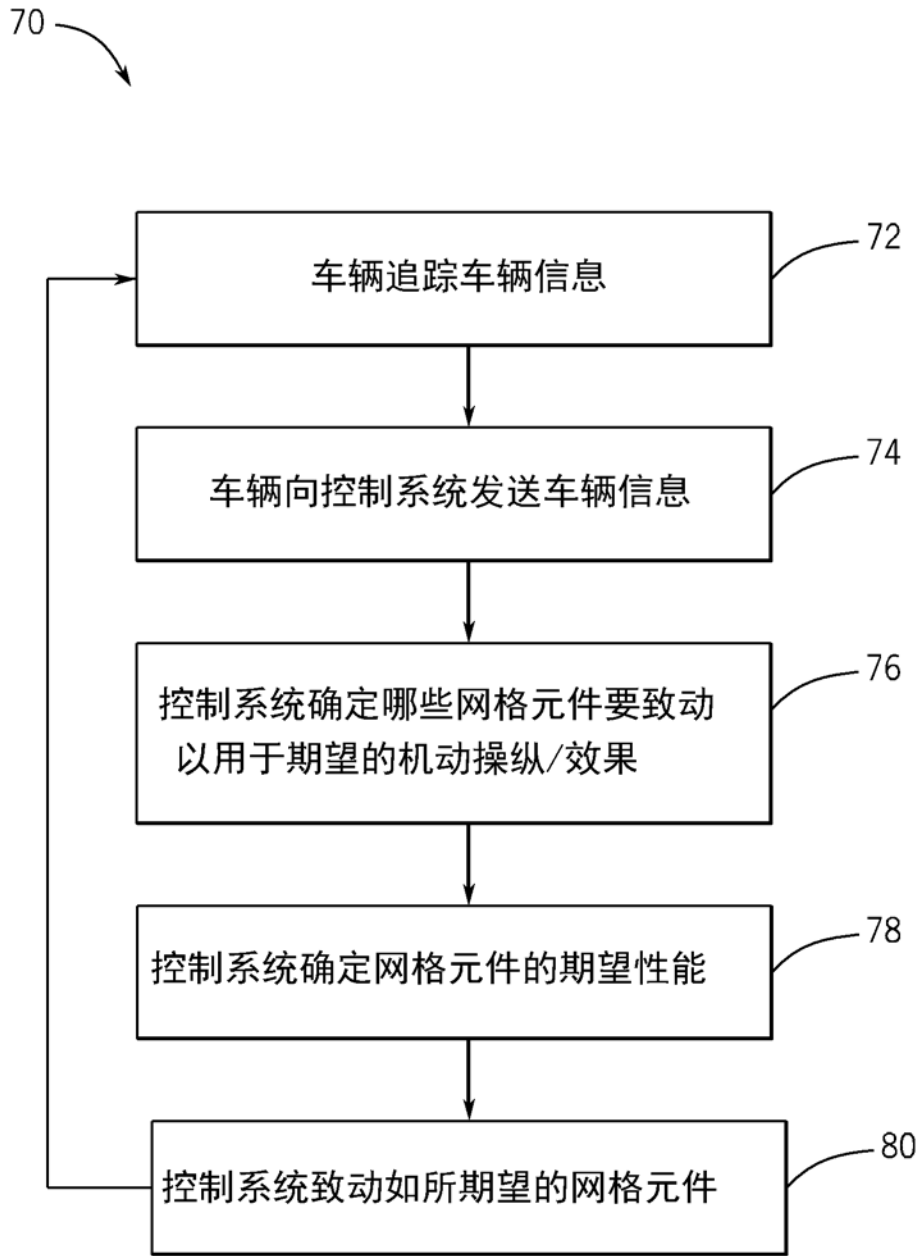


图 7

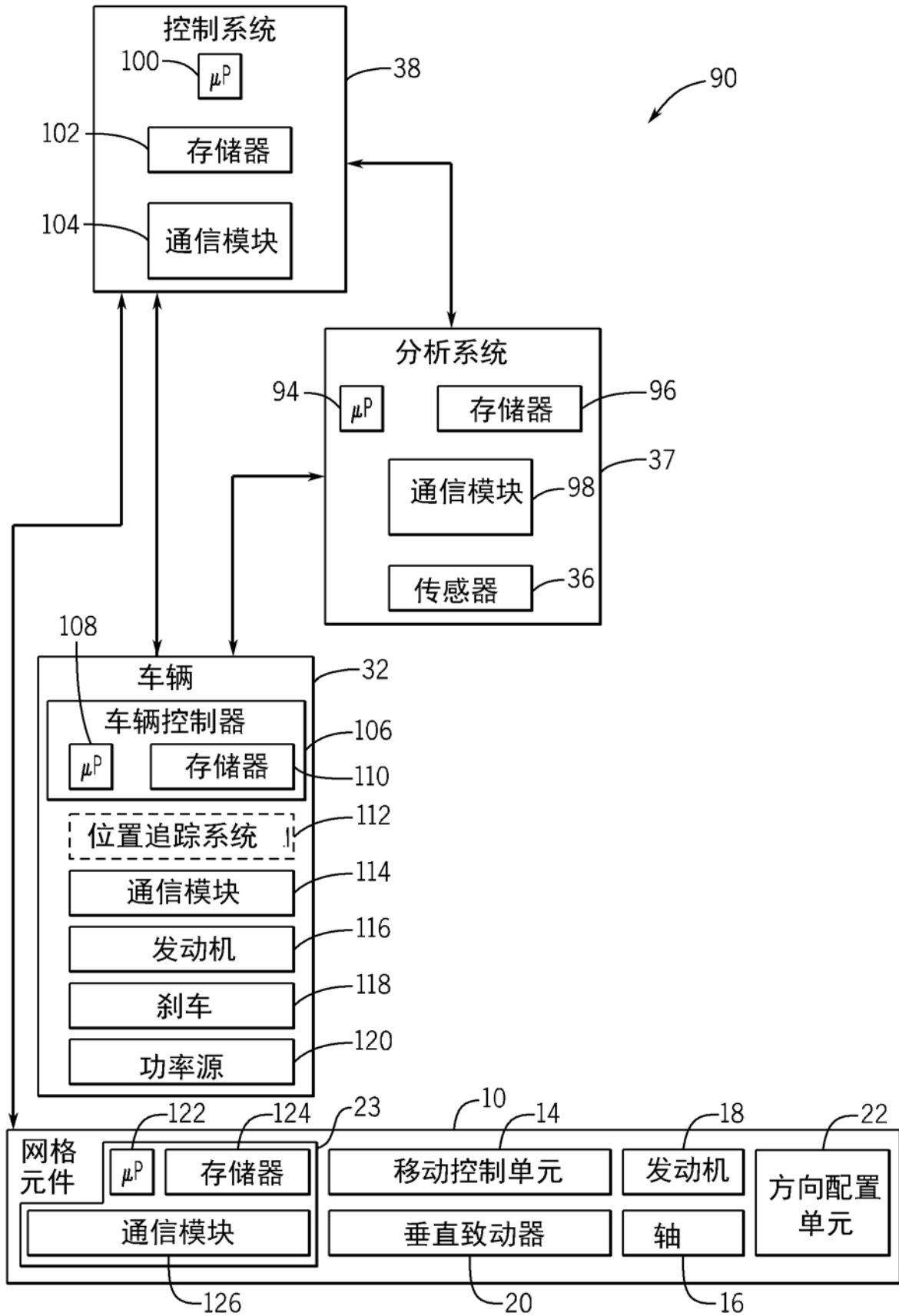


图 8

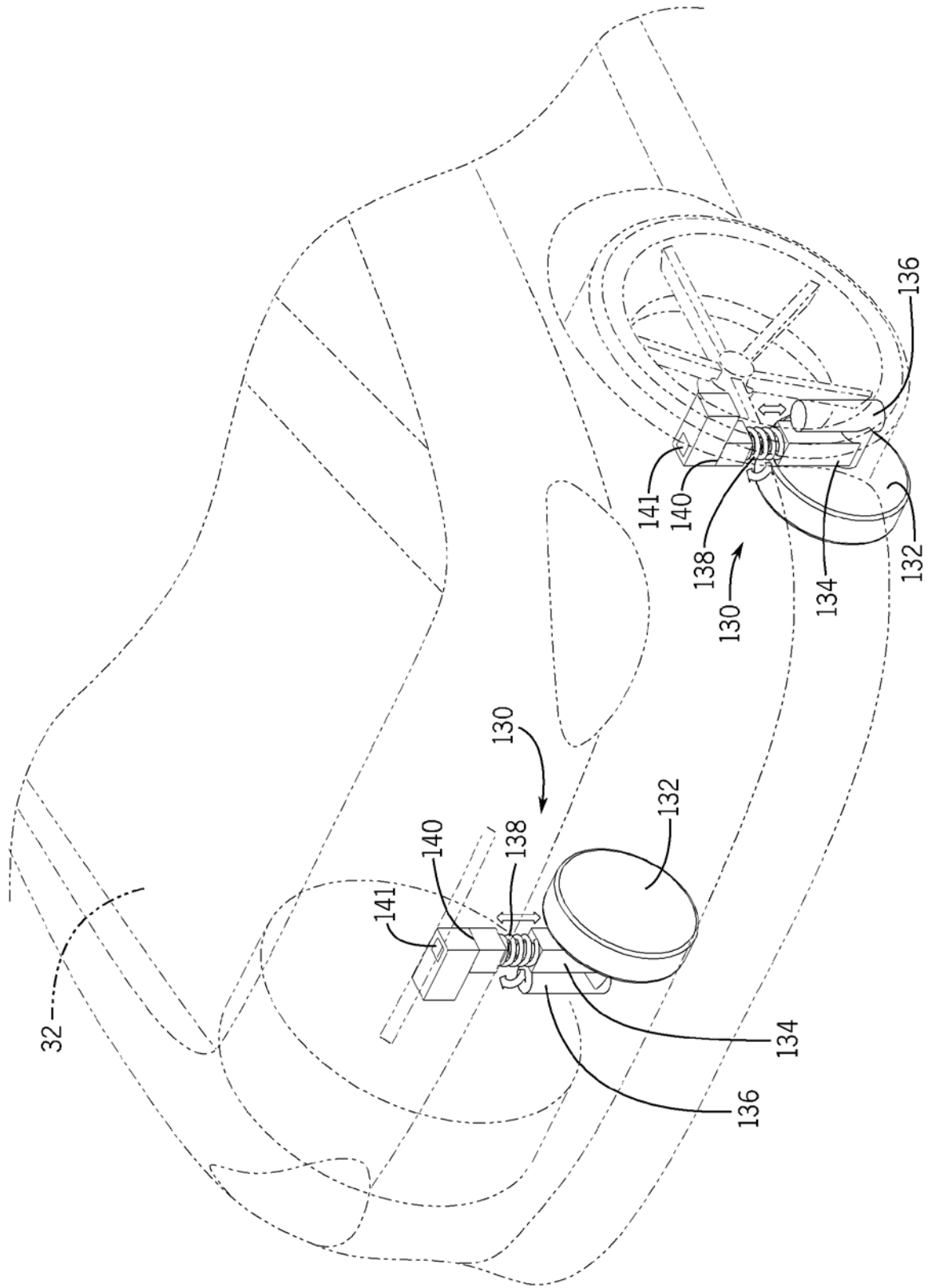


图 9