



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105270405 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 27

(21) 申请号 201510415926. 1

(22) 申请日 2015. 07. 15

(30) 优先权数据

14/340, 651 2014. 07. 25 US

(71) 申请人 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 B. A. 麦克法兰 O. S. 王

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所  
11105

代理人 贺紫秋

(51) Int. Cl.

B60W 30/18(2012. 01)

B60W 10/11(2012. 01)

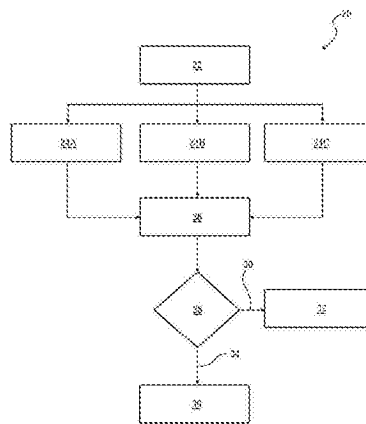
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

控制车辆的变速器驻车系统的方法

(57) 摘要

一种控制配备有电子变速器档位选择系统的车辆变速器的方法,包括接收电子请求以促动变速器驻车系统。通过多个不同速度传感器每一个感测车辆的速度,以限定多个不同感测车辆速度。多个不同速度传感器每一个提供与来自所有其他速度传感器的感测车辆速度独立且分开的感测车辆速度。来自多个速度传感器的所有不同感测车辆速度彼此比较,以确定最低感测车辆速度。在最低感测车辆速度等于或小于最大容许促动速度时,电子信号从变速器控制单元发送到变速器驻车系统,以促动变速器驻车系统。



1. 一种控制电子促动的车辆变速器驻车系统的方法,该方法包括:

通过多个不同速度传感器每一个感测车辆速度,以限定多个不同感测车辆速度,其中多个不同速度传感器每一个提供感测车辆速度,所述感测车辆速度与所有其他速度传感器的感测车辆速度独立且分开;

将来自多个速度传感器的所有不同感测车辆速度彼此比较,以确定最低感测车辆速度;和

在最低感测车辆速度等于或小于最大容许促动速度时促动变速器驻车系统。

2. 如权利要求 1 所述的方法,进一步包括请求变速器驻车系统的促动。

3. 如权利要求 1 所述的方法,进一步包括在最低感测车辆速度大于最大容许促动速度时不促动变速器驻车系统。

4. 如权利要求 1 所述的方法,其中多个传感器包括车轮速度传感器、变速器输出轴速度传感器或电推进马达速度传感器中的至少一个。

5. 如权利要求 1 所述的方法,其中多个不同传感器中的至少一个包括基于霍耳效应的传感器。

6. 如权利要求 1 所述的方法,其中促动变速器驻车系统包括将电子信号发送到变速器驻车系统。

7. 如权利要求 1 所述的方法,其中通过多个不同速度传感器每一个感测车辆速度包括:

每一个传感器感测与旋转元件的旋转有关的数据;

每一个传感器将与其相应旋转元件的旋转有关的其各自的数据传递到变速器控制单元;和

通过变速器控制单元来自每一个相应传感器的数据计算车辆速度。

8. 如权利要求 1 所述的方法,进一步包括分别诊断多个速度传感器每一个,以确定多个速度传感器中的任何一个是否未适当运行。

9. 如权利要求 8 所述的方法,进一步包括通过将用于确定最低感测车辆速度的所有不同感测车辆速度进行比较,排除来自多个速度传感器中的被诊断为未适当运行的任何一个的感测车辆速度。

10. 如权利要求 1 所述的方法,进一步包括将多个速度传感器中的一个限定为默认速度传感器,且其中将来自多个速度传感器的所有不同感测车辆速度彼此比较以确定最低感测车辆速度包括,在来自多个速度传感器中的至少另一个速度传感器和默认速度传感器的感测车辆速度基本上彼此相等且为最低感测车辆速度时,选择从默认速度传感器获得的感测车辆速度作为最低感测车辆速度。

## 控制车辆的变速器驻车系统的方法

### 技术领域

[0001] 本发明通常涉及控制车辆的电子促动的变速器驻车系统,其配备有电子变速器档位选择系统。

### 背景技术

[0002] 具有内燃发动机的传统的车辆包括变速器,其具有变速器驻车系统。变速器驻车系统通常包括驻车爪,其与驻车齿轮机械地接合,所述驻车齿轮键合到变速器的输出轴。驻车爪接合驻车齿轮,以防止输出轴旋转,由此防止联接到变速器的驱动车轮的旋转。变速器驻车系统可以通过让控制杆运动到驻车位置而被机械地促动。替换地,如果车辆配备有电子变速器档位选择系统,其中变速器被代替机械联动装置,则变速器驻车系统可以通过电子按钮或旋转盘而被促动。在车辆运动时接合或促动变速器驻车系统(尤其是在较高速度下)回损坏变速器驻车系统。配备有电子变速器档位选择系统的车辆变速器控制单元通常在车辆以大于最大容许促动速度的速度想行进时防止变速器驻车系统的促动。

### 发明内容

[0003] 一种控制电子促动的车辆变速器驻车系统的方法。方法包括通过多个不同速度传感器每一个感测车辆速度,以限定多个不同感测车辆速度。多个不同速度传感器每一个提供与所有其他速度传感器独立且分开的感测车辆速度。来自多个速度传感器的所有不同感测车辆速度彼此比较,以确定最低感测车辆速度。在最低感测车辆速度等于或小于最大容许促动速度时促动变速器驻车系统。

[0004] 还提供一种控制车辆变速器的方法。方法包括通过变速器控制单元接收电子请求以促动变速器的变速器驻车系统。通过多个不同速度传感器每一个感测车辆的速度,以限定多个不同感测车辆速度。多个不同速度传感器每一个提供与来自所有其他速度传感器的感测车辆速度独立且分开的感测车辆速度。来自多个速度传感器的所有不同感测车辆速度彼此比较,以确定最低感测车辆速度。将电子信号从变速器控制单元发送到变速器驻车系统,以在最低感测车辆速度等于或小于最大容许促动速度时促动变速器驻车系统。

[0005] 因而,变速器控制单元使用从每一个多个不同速度传感器感测的车辆速度,例如车轮速度传感器、或变速器输出轴速度传感器、或电推进马达速度传感器,以确定多个不同感测车辆速度,即针对每一个速度传感器确定一个感测车辆速度。变速器控制单元使用最低感测车辆速度作为车辆的速度。在车辆的最低感测车辆速度等于或小于最大容许促动速度时,变速器控制单元可以应用变速器驻车系统。通过使用从多个不同速度传感器获得的最低感测速度,变速器控制单元可以提供鲁棒且安全的变速器驻车系统促动。

[0006] 本发明提供一种控制电子促动的车辆变速器驻车系统的方法,该方法包括:通过多个不同速度传感器每一个感测车辆速度,以限定多个不同感测车辆速度,其中多个不同速度传感器每一个提供感测车辆速度,所述感测车辆速度与所有其他速度传感器的感测车

辆速度独立且分开；将来自多个速度传感器的所有不同感测车辆速度彼此比较，以确定最低感测车辆速度；和在最低感测车辆速度等于或小于最大容许促动速度时促动变速器驻车系统。

[0007] 所述的方法进一步包括请求变速器驻车系统的促动。

[0008] 所述的方法进一步包括在最低感测车辆速度大于最大容许促动速度时不促动变速器驻车系统。

[0009] 所述的方法中，多个传感器包括车轮速度传感器、变速器输出轴速度传感器或电推进马达速度传感器中的至少一个。

[0010] 所述的方法中，多个不同传感器中的至少一个包括基于霍耳效应的传感器。

[0011] 所述的方法中，促动变速器驻车系统包括将电子信号发送到变速器驻车系统。

[0012] 所述的方法中，通过多个不同速度传感器每一个感测车辆速度包括：每一个传感器感测与旋转元件的旋转有关的数据；每一个传感器将其相应旋转元件的旋转有关的其各自的数据传递到变速器控制单元；和通过变速器控制单元从来自每一个相应传感器的数据计算车辆速度。

[0013] 所述的方法进一步包括分别诊断多个速度传感器每一个，以确定多个速度传感器中的任何一个是否未适当运行。

[0014] 所述的方法进一步包括通过将用于确定最低感测车辆速度的所有不同感测车辆速度进行比较，排除来自多个速度传感器中的被诊断为未适当运行的任何一个的感测车辆速度。

[0015] 所述的方法进一步包括将多个速度传感器中的一个限定为默认速度传感器，且其中将来自多个速度传感器的所有不同感测车辆速度彼此比较以确定最低感测车辆速度包括，在来自多个速度传感器中的至少另一个速度传感器和默认速度传感器的感测车辆速度基本上彼此相等且为最低感测车辆速度时，选择从默认速度传感器获得的感测车辆速度作为最低感测车辆速度。

[0016] 所述的方法中，默认速度传感器是变速器输出轴速度传感器。

[0017] 所述的方法进一步包括提供一种变速器控制单元，其可操作为控制变速器驻车系统的促动。

[0018] 所述的方法中，变速器控制单元可操作为：接收请求变速器驻车系统的促动的电子信号；从多个不同速度传感器每一个接收感测数据；根据从每一个不同速度传感器接收的数据计算车辆的感测速度，以限定多个不同感测车辆速度；将多个不同感测车辆速度比较，以确定哪一个不同感测车辆速度为最低感测车辆速度；将最低感测车辆速度与最大容许促动速度比较以确定最低感测车辆速度是否小于、等于或大于最大容许促动速度；和通过将电子信号发送到变速器驻车系统而促动变速器驻车系统。

[0019] 本发明还提供一种控制车辆变速器的方法，该方法包括：通过变速器控制单元接收电子请求，以促动变速器的变速器驻车系统；通过多个不同速度传感器每一个感测车辆速度，以限定多个不同感测车辆速度，其中多个不同速度传感器每一个提供感测车辆速度，所述感测车辆速度与所有其他速度传感器的感测车辆速度独立且分开；将来自多个速度传感器的所有不同感测车辆速度彼此比较，以确定最低感测车辆速度；和将电子信号从变速器控制单元发送到变速器驻车系统，以在最低感测车辆速度等于或小于最大容许促动速度

时促动变速器驻车系统。

[0020] 所述的方法进一步包括在最低感测车辆速度大于最大容许促动速度时不促动变速器驻车系统。

[0021] 所述的方法中,多个传感器包括车轮速度传感器、变速器输出轴速度传感器或电推进马达速度传感器中的至少一个。

[0022] 所述的方法中,多个不同传感器中的至少一个包括基于霍尔效应的传感器。

[0023] 如权利要求 14 所述的方法,其中通过多个不同速度传感器每一个感测车辆速度包括:

[0024] 每一个传感器感测与旋转元件的旋转有关的数据;

[0025] 每一个传感器将与其相应旋转元件的旋转有关的其各自的数据传递到变速器控制单元;和通过变速器控制单元从来自每一个相应传感器的数据计算车辆速度。

[0026] 所述的方法进一步包括分别诊断多个速度传感器每一个,以确定多个速度传感器中的任何一个是否未适当运行。

[0027] 所述的方法进一步包括通过将用于确定最低感测车辆速度的所有不同感测车辆速度进行比较,排出来自被诊断为未适当运行的多个速度传感器中的任何一个的感测车辆速度。

[0028] 在下文结合附图进行的对实施本发明的较佳模式做出的详尽描述中能容易地理解上述的本发明的特征和优点以及其他的特征和优点。

## 附图说明

[0029] 图 1 是控制车辆的电子变速器驻车系统的方法的流程图。

[0030] 图 2 是显示了随时间变化的来自不同传感器的不同感测车辆速度。

## 具体实施方式

[0031] 本领域技术人员应理解例如“上”、“下”、“向上”、“向下”、“顶”、“底”等是用于描述附图,而不代表对本发明范围的限制,本发明的范围通过所附权利要求限定。进而,在本文在可以以功能和 / 或逻辑模块部件和 / 或各种处理步骤的方式来描述本发明。应该理解,这种模块部件可以包括任何数量的硬件、软件和 / 或固件部件(其配置为执行具体功能)实现。

[0032] 参见附图,控制车辆变速器的方法、且更具体地控制车辆的电子促动的变速器驻车系统的方法通常如图 1 所示且在本文描述。车辆可以包括任何类型和 / 或样式的车辆,其具有联接到变速器的主功率源。主功率源可以包括但不限于单独的或与电马达组合的汽油或柴油发动机。主功率源产生扭矩,其被传递到变速器。变速器可以包括多速变速器,所述多速变速器将扭矩传递到差速器或最终驱动部。多速变速器通过允许功率源(发动机)多次运行经过其扭矩范围(torque range)而增加车辆的总运行范围。在变速器中可用的前进速度比的数量确定发动机扭矩范围被重复的数量。

[0033] 车辆可以配备有电子变速器档位选择系统,用于电子选择变速器的运行模式。变速器的不同运行模式可以包括但不限于前进驱动模式、倒车驱动模式、空挡模式和驻车模式。电子变速器档位选择系统是电子系统,其使用电子输入,例如通过开关、盘或按钮,以选

择期望的变速器运行模式。变速器控制单元接收电子输入,且发送电子控制信号到变速器,以电子地控制变速器的操作。

[0034] 变速器包括变速器驻车系统,其用于可旋转地锁定变速器的轴,例如但不限于变速器的输出轴。变速器驻车系统例如可以包括驻车爪,其机械地接合驻车齿轮,所述驻车齿轮键合到变速器的输出轴。驻车爪接合驻车齿轮,以防止输出轴旋转,由此防止联接到变速器的驱动车轮的旋转。因而,在接合时,变速器驻车系统防止变速器输出轴的旋转,且由此防止车辆车轮的旋转。在脱开时,变速器驻车系统允许变速器输出轴的旋转,由此允许车辆车轮的旋转,且允许在功率源和车轮之间的扭矩传递。

[0035] 如上所述,电子变速器档位选择系统用于选择变速器的不同运行模式,包括驻车模式。因而,变速器驻车系统的促动被电子变速器档位选择系统控制。司机可以输入,例如通过按下按钮或旋转一控制盘,以选择驻车模式的接合或脱开。在司机请求变速器驻车系统的促动以接合变速器驻车系统和将变速器置于驻车模式时,信号被发送到变速器控制单元,其表示变速器驻车系统的被请求促动。变速器控制单元随后确定变速器驻车系统是否可以接合。

[0036] 为了防止对变速器驻车系统的损坏,变速器驻车系统应该仅在车辆停止或以等于或小于最大容许促动速度的速度运动时被接合,以将变速器置于驻车模式。最大容许促动速度在本文限定为车辆可以运动且仍然允许变速器驻车系统被接合而没有损坏变速器驻车系统的显著风险的最大速度。因而,如果车辆以大于最大容许促动速度的速度运动,则变速器控制单元将防止变速器驻车系统的促动,且不将车辆置于驻车模式。

[0037] 为了让变速器控制单元确定车辆相对于最大容许促动速度的速度,变速器控制单元必须得知车辆的当前车辆运行速度。变速器控制单元可以通过单个速度传感器得知车辆的速度,例如车轮速度传感器。然而,如果单个车轮速度传感器故障或发送假的速度指示,则变速器控制单元会无法接合变速器驻车系统,甚至在车辆停止或在等于或小于最大容许促动速度的速度下运行时也可以。为了在车辆运行在等于或小于最大容许促动速度的速度下防止变速器控制单元无法接合变速器驻车系统,则本文所述的方法公开了变速器控制单元使用多个不同速度传感器以确定车辆的速度。因而,即使其中一个不同速度传感器失效或提供假的速度指示,其余速度传感器也可以用于得知车辆的实际和正确的速度,允许变速器控制单元形成是否接合变速器驻车系统的适当且准确的判断。

[0038] 一种控制变速器、且更具体地控制电子促动变速器驻车系统的方法包括提供变速器控制单元。变速器控制单元可以包括计算机和/或处理器,且包括处理和/或控制变速器操作所必要的软件、硬件、存储器、算法、连接件、传感器等,包括变速器驻车系统。如此,下文所述且通常在图 1 的 20 所示的方法可以实施为在变速器控制单元上可操作的程序。应理解,变速器控制单元可以包括能分析来自各种传感器的数据、比较数据、形成控制变速器和/或变速器驻车系统操作所需的必要的决定、和执行控制变速器和/或变速器驻车系统操作所必要的所需任务的任何装置。因而,变速器控制单元可操作为执行下文所述的方法的各种步骤和/或任务。

[0039] 参见图 1,方法 20 包括请求变速器驻车系统的促动,通常示出在图框 22。如上所述,司机可以请求变速器驻车系统的促动,例如通过按下按钮或转动控制盘,以发送电子信号到变速器控制单元。变速器控制单元接收电子信号,其表示变速器驻车系统的促动已经

被请求,且随后确定车辆是否在等于或低于最大容许促动速度或高于最大容许促动速度的速度下运动。

[0040] 一旦变速器控制单元接收了促动变速器驻车系统的请求,则变速器控制单元发送或确定车辆的速度,通常示出在图框 24A、24B、24C。如上所述,变速器使用多个不同速度传感器,以分别感测和 / 或确定车辆的速度。变速器控制单元使用不同速度传感器每一个,以限定和 / 或计算感测的车辆速度。因而,变速器控制单元计算用于所用的每一个单独速度传感器的感测的车辆速度。如此,变速器控制单元限定和 / 或计算多个不同的感测车辆速度,每一个不同速度传感器提供感测车辆速度中之一,且来自每一个不同速度传感器的感测车辆速度是与所有其他速度传感器的感测车辆速度独立且分开的值。图框 24A、24B 和 24C 每一个代表来自不同速度传感器的感测车辆速度。尽管显示了仅三个不同感测车辆速度,但是应理解可以确定任何数量的感测车辆速度。应理解,尽管每一个速度传感器用于产生一个感测的车辆速度,即用于每一个速度传感器的单个值,但是用于所有不同速度传感器的感测车辆速度的实际值可以相同。换句话说,所有不同速度传感器可以感测相同或相似的车辆速度。

[0041] 多个速度传感器可以包括但不限于车轮速度传感器、变速器输出轴速度传感器或电推进马达速度传感器中的至少一个。例如,变速器控制单元可以使用设置在车辆每一个车轮处的车轮速度传感器。如此,每一个车轮速度传感器将独立地感测其相应车轮的旋转速度且将其通信到变速器控制单元。除了车轮速度传感器,变速器控制单元可以使用变速器输出轴速度传感器,以感测变速器输出轴的旋转速度,和 / 或使用电推进马达速度传感器以感测电推进马达的旋转速度。一个或多个速度传感器可以包括基于霍耳效应的传感器。如通常理解的,基于霍耳效应的传感器是换能器,其响应于磁场改变其输出电压,以感测或检测旋转速度。本文所述的方法具体用于使用基于霍耳效应的传感器的车辆,因为基于霍耳效应的传感器会在车辆由于低速度下信号的差保真度 (poor fidelity) 而几乎停止时出现尖峰脉冲,由此提供其相应旋转元件的感测速度的不准确估计。然而,通过使用多个速度传感器,如在本文所述的,变速器控制单元失效以由于来自单个速度传感器的不可靠信号而接合变速器驻车系统的可能性极大地减小。

[0042] 通过多个不同速度传感器每一个感测车辆速度例如可以包括与旋转元件的旋转有关的每一个传感器感测数据。例如,车轮速度传感器可以感测车辆相应车轮的旋转。与其相应旋转元件的旋转速度有关的数据被每一个相应速度传感器传递到变速器控制单元。变速器控制单元可以随后使用从每一个速度传感器接收数据,以针对相应速度传感器计算车辆速度。

[0043] 一旦变速器控制单元已经感测和 / 或确定来自所有不同速度传感器的所有不同感测车辆速度,则变速器控制单元将所有不同感测车辆速度彼此比较,以确定最低感测车辆速度,通常示出在图框 26。

[0044] 不同速度传感器中的一个可以限定为默认速度传感器。默认速度传感器是优选速度传感器,以在选择最低感测速度时使用。在来自默认速度传感器和多个速度传感器中的至少另一个的感测车辆速度基本上彼此相等且是最低感测车辆速度时,来自默认速度传感器的感测车辆速度被选择为最低感测车辆速度。在感测车辆速度相应值落入彼此的给定百分比或落入彼此的给定值中时,感测车辆速度可以被认为基本上彼此相等。例如,通过非限

制性的例子,在感测车辆速度为彼此的 10%或在彼此的 5kph 的值中时,感测车辆速度之间的相应值可以被认为基本上彼此相等。例如,默认速度传感器可以被限定为变速器输出轴速度传感器。如此,在提供感测车辆速度的相等值时,来自变速器输出轴速度传感器的感测车辆速度是优选的,且用作最低感测车辆速度。然而,如果其他速度传感器中的一个提供基本上小于默认速度传感器的感测车辆速度,则来自默认速度传感器的感测车辆速度不限定为最低感测车辆速度。

[0045] 多个速度传感器每一个可以使用车载诊断程序而被变速器控制单元单独诊断,以确定任何多个速度传感器是否未适当运行。如果变速器控制单元确定或诊断出不同速度传感器中的一个未适当运行,则变速器控制单元可以通过将用于确定最低感测车辆速度的所有不同感测车辆速度比较而排除来自未适当运行的错误速度传感器的感测车辆速度。通过如此做,变速器控制单元通过确定车辆是否运动得比最大容许促动速度更快或小于最大容许促动速度而排出潜在的错误数据。

[0046] 一旦来自多个不同速度传感器的最低感测车辆速度已经被识别,则变速器控制单元可以随后将最低感测车辆速度与最大容许促动速度比较,通常示出在图框 28。变速器控制单元将最低感测车辆速度与最大容许促动速度比较,以确定最低感测车辆速度是否大于最大容许促动速度,通常在 30 示出,或确定最低感测车辆速度是否等于或小于最大容许促动速度,通常示出在 34。

[0047] 如果变速器控制单元确定最低感测车辆速度大于最大容许促动速度,通常示出在 30,则变速器控制单元不促动变速器驻车系统,通常示出在图框 32。

[0048] 如果变速器控制单元确定最低感测车辆速度等于或小于最大容许促动速度,通常示出在 34,且因此控制系统意图接合变速器驻车系统,则变速器控制单元可以继续促动变速器驻车系统,通常示出在图框 36。如上所述,变速器控制单元可以通过将感测电子信号发送到变速器驻车系统而促动变速器驻车系统,由此使得驻车爪接合驻车齿轮且防止变速器的输出轴旋转。

[0049] 例如,参见图 2,显示了示出两个不同感测车辆速度的图。在图 2 中,沿垂直轴线 100 显示感测车辆速度,且沿水平轴线 102 显示时间。第一感测车辆速度通过线 104 示出,且第二感测车辆速度通过线 106 示出。最大容许促动速度通常示出在线 108。如图 1 所示,第一感测车辆速度 104 和第二感测车辆速度 106 在初始开始时刻 110 和第二时刻 112 之间基本上限定相同车辆速度,在第二时刻,第二感测车辆速度 106 提供与第一感测车辆速度 104 相比增加的感测车辆速度。因而,在第二时刻 112 之后,第一感测车辆速度 104 为最低感测车辆速度,且与最大容许促动速度 108 比较。在第三时刻 114,第一感测车辆速度 104 减小到等于最大容许促动速度 108 的水平。因而,在第三时刻 114 之前,变速器控制单元将不促动变速器驻车系统,因为最低感测车辆速度,即第一感测车辆速度 104,大于最大容许促动速度 108。然而,一旦达到第三时刻 114,在第三时刻 114 之后的一些时刻处,最低感测车辆速度(即第一感测车辆速度 104)等于或小于最大容许促动速度,且变速器控制单元将促动变速器驻车系统。

[0050] 附图中的详细的描述和显示是对本发明的支持和描述,而本发明的范围仅通过权利要求限定。尽管已经对执行本发明的较佳模式进行了详尽的描述但是本领域技术人员可得知在所附的权利要求的范围内的用来实施本发明的许多替换设计和实施例。



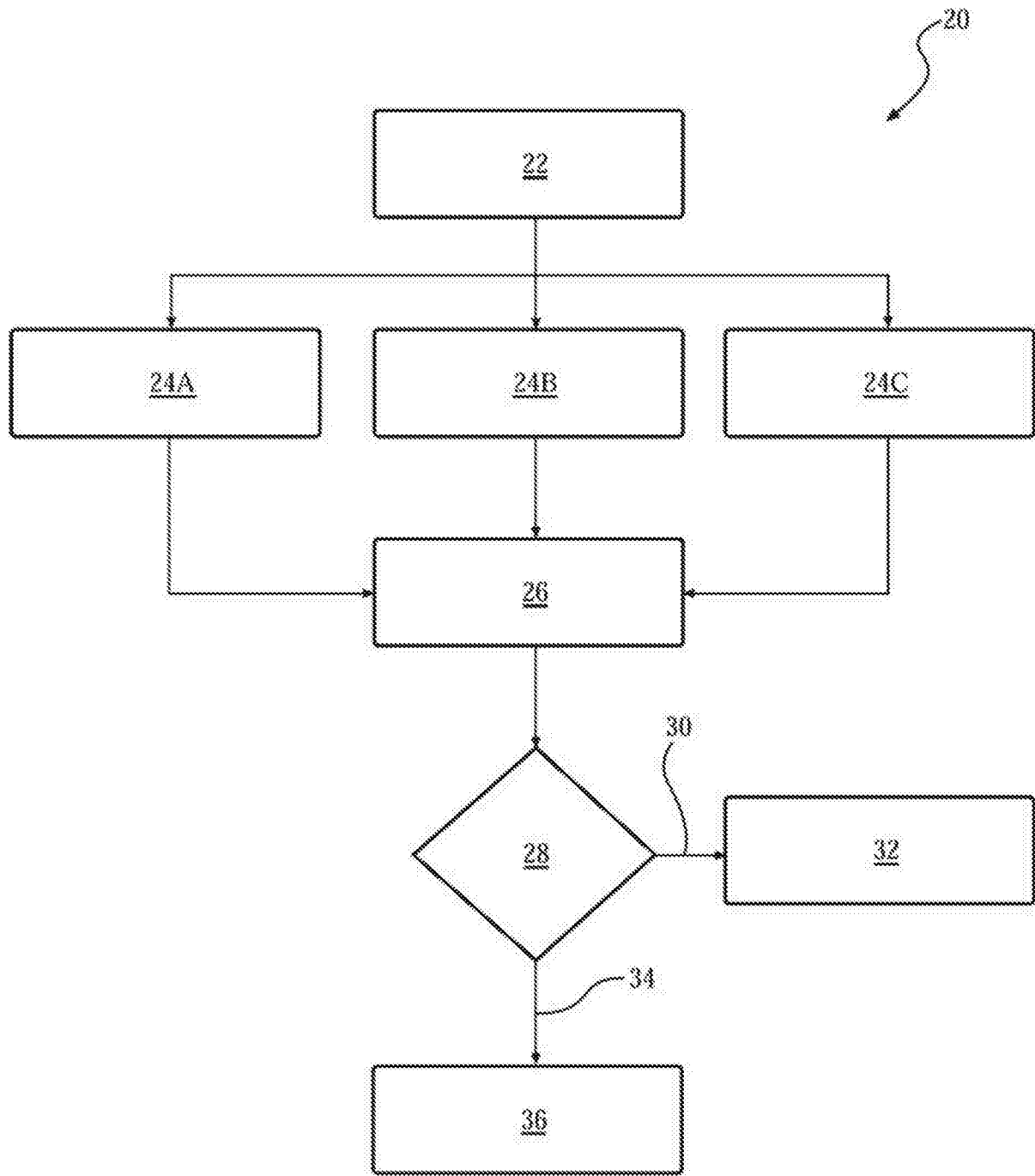


图 1

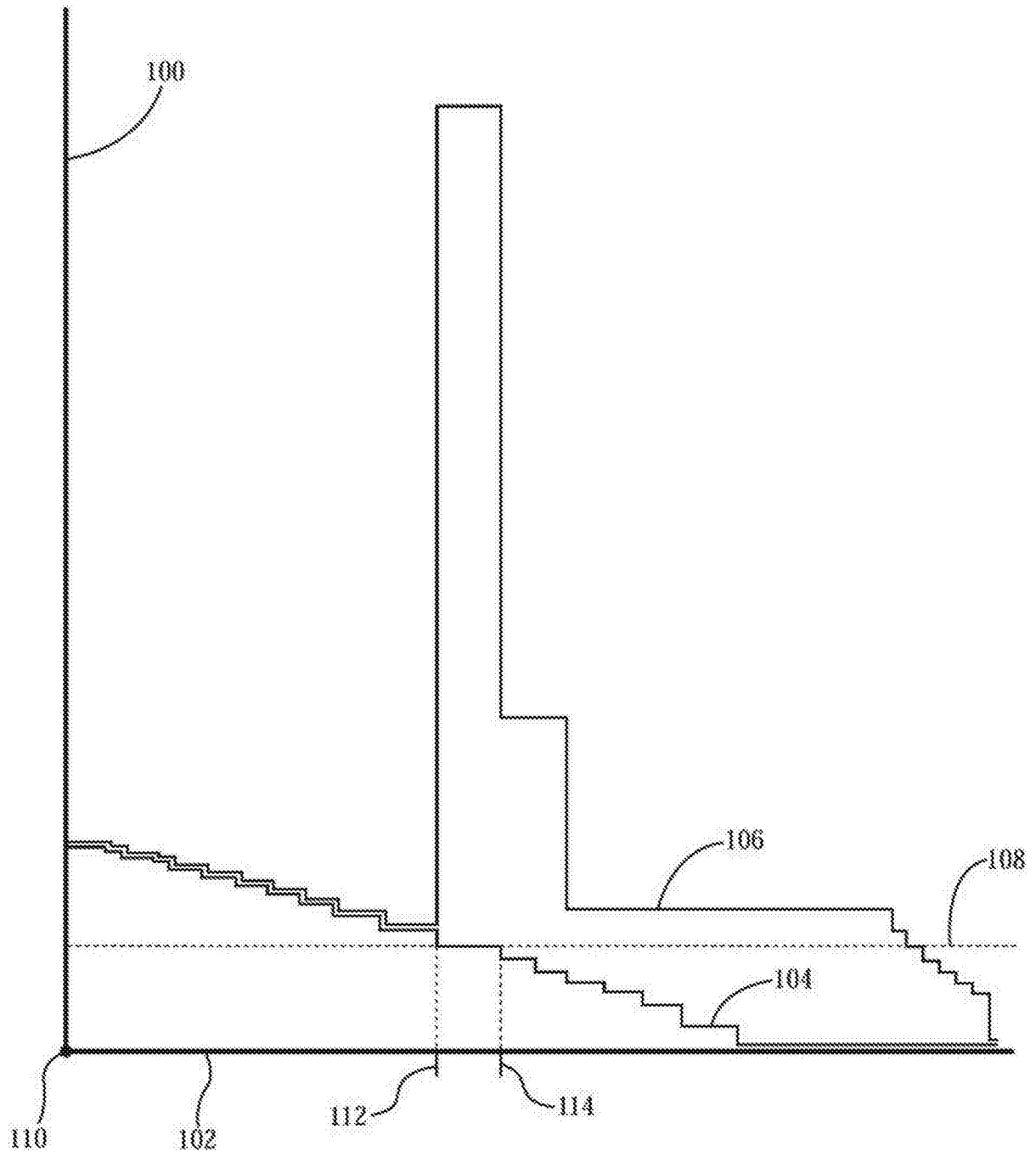


图 2