



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101220885 B

(45) 授权公告日 2011. 03. 09

(21) 申请号 200810002177. X

JP 特开 2006-275039 A, 2006. 10. 12, 说明书第 [0251]-[0284] 段, 图 8.

(22) 申请日 2008. 01. 10

CN 2426677 Y, 2001. 04. 18, 全文.

(30) 优先权数据

US 1375748, 1921. 04. 26, 全文.

11/622593 2007. 01. 12 US

审查员 成春旺

(73) 专利权人 通用汽车环球科技运作公司

地址 美国密执安州

(72) 发明人 N·舍内克 M·A·马科夫斯基

D·A·勒

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 曾祥变 刘华联

(51) Int. Cl.

F16K 31/20(2006. 01)

F16H 57/00(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2001-152825 A, 2001. 06. 05, 全文.

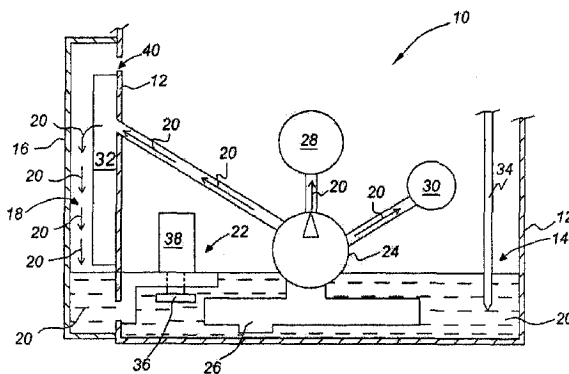
权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

用于变速箱液位管理的阀组件

(57) 摘要

提供一种用于变速箱液位管理的阀组件,其在辅助机油箱容积和主机油箱容积之间选择性地和可变地使流体流通,辅助机油箱容积和主机油箱容积均由变速箱限定。阀组件包括操作性地连接到阀构件上并且位于变速箱主机油箱容积内的浮动构件。阀构件可在打开位置和关闭位置之间移动。浮动构件构造成被主机油箱容积内的流体浮起,以便将阀构件从打开位置朝向关闭位置移动,从而在主机油箱容积内的流体量增加时,可变地限制在辅助机油箱容积和主机油箱容积之间的流体的流动。还公开了一种结合有该阀组件的变速箱。



1. 一种用于在辅助机油箱容积和主机油箱容积之间选择性地和可变地使流体流通的阀组件,所述辅助机油箱容积和所述主机油箱容积均由变速箱限定,所述阀组件包括:

浮动构件,所述浮动构件操作性地连接到阀构件上并且位于所述变速箱的所述主机油箱容积内;

其中,所述阀构件可在打开位置和关闭位置之间移动;以及

所述浮动构件构造成被所述主机油箱容积内的流体浮起,以便将所述阀构件从所述打开位置朝向所述关闭位置移动,从而在所述主机油箱容积内的所述流体量增加时,可变地限制在所述辅助机油箱容积和所述主机油箱容积之间的所述流体的流动,并且

所述变速箱包括阀体,所述阀体至少部分位于所述辅助机油箱容积内,并且可用来将所述流体引流入所述辅助机油箱容积内。

2. 根据权利要求1所述的阀组件,其特征在于,所述辅助机油箱容积至少部分被所述变速箱的侧盖限定。

3. 根据权利要求1所述的阀组件,其特征在于,所述阀构件为喇叭口型阀。

4. 根据权利要求1所述的阀组件,其特征在于,所述浮动构件由金属和塑料中的一种形成。

5. 一种变速箱,包括:

主机油箱容积,所述主机油箱容积构造成包含流体,并且所述主机油箱容积由所述变速箱限定;

辅助机油箱容积,所述辅助机油箱容积构造成包含所述流体,并且所述辅助机油箱容积由所述变速箱限定;

其中,所述主机油箱容积和所述辅助机油箱容积选择性连通;

阀组件,所述阀组件可用来选择性地和可变地限制所述流体在所述辅助机油箱容积和所述主机油箱容积之间的流动,所述阀组件包括:

浮动构件,所述浮动构件操作性地连接到阀构件上并且位于所述主机油箱容积内;

所述阀构件可在打开位置和关闭位置之间移动;以及

所述浮动构件构造成被所述主机油箱容积内的所述流体浮起,以便将所述阀构件从所述打开位置朝向所述关闭位置移动,从而在所述主机油箱容积内的所述流体量增加时,可变地限制在所述辅助机油箱容积和所述主机油箱容积之间的所述流体的流动,并且

所述变速箱进一步包括阀体,所述阀体至少部分位于所述辅助机油箱容积内,并且可用来将所述流体流通入所述辅助机油箱容积。

6. 根据权利要求5所述的变速箱,其特征在于,所述变速箱进一步包括:

侧盖;并且

所述侧盖至少部分限定所述辅助机油箱容积。

7. 根据权利要求5所述的变速箱,其特征在于,所述变速箱进一步包括液压泵,所述液压泵可用来从所述主机油箱容积汲取所述流体,并且将所述流体流通至所述阀体。

8. 根据权利要求5所述的变速箱,其特征在于,所述阀构件为喇叭口型阀。

9. 根据权利要求5所述的变速箱,其特征在于,所述浮动构件由金属和塑料中的一种形成。

10. 一种可自动变换的变速箱,包括:

变速箱壳体；

主机油箱容积，所述主机油箱容积构造成包含流体并且至少部分被所述变速箱壳体限定；

辅助机油箱容积，所述辅助机油箱容积构造成包含所述流体并且至少部分被所述变速箱壳体限定；

其中，所述主机油箱容积和所述辅助机油箱容积选择性连通；

阀体，所述阀体至少部分位于所述辅助机油箱容积内，并且可用来将所述流体流通入所述辅助机油箱容积；

阀组件，所述阀组件可用来选择性地和可变地限制在所述辅助机油箱容积和所述主机油箱容积之间的所述流体的流动，所述阀组件包括：

浮动构件，所述浮动构件操作性地连接到阀构件上并且位于所述主机油箱容积内；

所述阀构件可在打开位置和关闭位置之间移动；以及

所述浮动构件构造成被所述主机油箱容积内的流体浮起，以便将所述阀构件从所述打开位置朝向所述关闭位置移动，从而在所述主机油箱容积内的所述流体量增加时，可变地限制在所述辅助机油箱容积和所述主机油箱容积之间的所述流体的流动。

11. 根据权利要求 10 所述的可自动变换的变速箱，其特征在于，所述可自动变换的变速箱进一步包括：

侧盖；并且

所述侧盖至少部分限定所述辅助机油箱容积。

12. 根据权利要求 10 所述的可自动变换的变速箱，其特征在于，所述可自动变换的变速箱进一步包括液压泵，所述液压泵可用来从所述主机油箱容积汲取所述流体，并且将所述流体流通至所述阀体。

13. 根据权利要求 10 所述的可自动变换的变速箱，其特征在于，所述浮动构件由金属和塑料中的一种形成。

用于变速箱液位管理的阀组件

技术领域

[0001] 本发明涉及一种阀组件,其可用来调节由可自动变换 (automatically shiftable) 的变速箱限定的主机油箱 (main sump) 容积内的液位 (fluid level)。

背景技术

[0002] 可自动变换的变速箱内的油或流体的流动以用以润滑其内包括的移动元件并且当需要时提供给离合器的方式被控制。变速箱通常包括限定辅助机油箱容积的边盖,辅助机油箱容积被构造成存储可选择性传输至由变速箱限定的主机油箱容积内的流体,以便在变速箱内提供理想的液位。主机油箱容积必须包括足够的流体,以便保持通往液面下的液压泵的入口,并且解决在变速箱的操作性元件与主机油箱容积之间的中转器内的流体。就是说,例如一旦变速箱处于操作中,用于润滑管路的流体变为中转器内的流体,从而降低主机油箱容积内包含的液位或流体的量。因此,最初的机油箱填充必须处于足够的水平,以便解决中转器内流体,并在任何时候都保持被覆盖或液面下的液压泵的入口。

[0003] 在低温时由于流体的粘性,中转器内流体容积非常大。随着温度升高,中转器内的流体容积随着粘性降低而降低,从而增加主机油箱容积内的液位。通常,容积的这种增加通过辅助机油箱容积来调节或通过使主机油箱容积足够深以便提供用于流体扩展的空间来调节。如果主机油箱容积内的液位过高,则流体可能妨碍变速箱的旋转元件,从而导致转化为降低变速箱操作效率的旋转损耗。

[0004] 从辅助机油箱容积流入主机油箱容积内的流体流动通常由恒温控制阀控制,恒温控制阀可用来在流体温度处于预设值之上时减少流体的流动。恒温控制阀包括金属或恒温部件的热敏带,其根据流体温度变化起作用而偏压板,从而开启或关闭流体通道。在低的流体温度下,恒温部件在板上施加很小压力,这允许流体从辅助机油箱容积汲取到主机油箱容积。随着流体温度增加,恒温部件开始施加压力给板,以将流体收集在辅助机油箱内。需要这种控制来保持变速箱的连续性和可靠性操作。恒温控制阀在流体温度的基础上提供被动控制,这可不依照变速箱的操作条件进行调节。

发明内容

[0005] 提供一种用于在辅助机油箱容积和主机油箱容积之间选择性地和可变地使流体流通的阀组件,辅助机油箱容积和主机油箱容积均由变速箱限定。阀组件包括操作性地连接到阀构件上并且位于变速箱的主机油箱容积内的浮动构件。阀构件可在打开位置和关闭位置之间移动。浮动构件构造成被主机油箱容积内的流体浮起,以便将阀构件从打开位置朝向关闭位置移动,从而在主机油箱容积内的流体量增加时,可变地限制辅助机油箱容积和主机油箱容积之间的流体流通。

[0006] 在一个实施例中,辅助机油箱容积至少部分由变速箱侧盖限定。另外,阀体可用来引流流体到辅助机油箱容积内并且可以至少部分位于辅助机油箱容积内。还公开了一种结合有阀组件的变速箱。

[0007] 当结合附图时,本发明的上述特征和优点以及其它特征和优点可从下文用于实现本发明的最佳示例的详细描述中明显得出。

附图说明

[0008] 图 1 是可自动变换的变速箱的截面示意图,其显示了根据本发明的阀组件处于完全打开的位置;以及

[0009] 图 2 是图 1 中的可自动变换的变速箱的截面示意图,其显示了根据本发明的阀组件处于完全关闭的位置。

具体实施方式

[0010] 如图所示,其中整个附图中相同的标号代表相同或相似的元件,图 1 中所示为可自动变换的变速箱 10 的一部分。变速箱 10 包括变速箱壳体 12,其至少部分限定主机油箱容积 14。侧盖 16 可拆卸地安装在变速箱壳体 12 上。侧盖 16 和变速箱壳体 12 协同限定辅助机油箱容积 18。主机油箱容积 14 和辅助机油箱容积 18 构造成包含油或流体 20,并且通过阀组件 22 彼此进行选择性的流体流通。

[0011] 容积式 (positive displacement) 液压泵 24 安装有入口 26,液压泵 24 可用来从主机油箱容积 14 汲取流体 20,并在压力下使流体 20 贯穿变速箱 10。液压泵 24 可用来将流体 20 提供给元件,如热交换器 (图未示),使流体 20 的这个容积考虑了中转器 (transit) 28 内的流体。另外,液压泵可用来提供流体 20 给固定容积 30,如保持变速箱 10 内各种图未示的离合器接合所需的流体 20 的容积。此外,液压泵可用来在压力下使流体 20 流通至阀体 32。本领域技术人员应知晓的是,阀体 32 可用来选择性引导流体 20 至变速箱 10 内的各种元件,如控制图未示的离合器的选择性接合和脱离。在变速箱 10 操作过程中,阀体 32 抽取一定量的流体 20 到辅助机油箱容积 18 内,如箭头所示。液位指示器 34 被提供作为确定变速箱 10 内流体 20 的量是否在可接受水平的装置。有利的是,在变速箱 10 的填充过程中,变速箱 10 无需辅助机油箱容积 18 在设置流体 20 适当水平之前填充流体 20。

[0012] 阀组件 22 包括阀构件 36 和与之可操作地连接的浮动构件 38。浮动构件 38 可机械地 (如通过机械连接) 或电力地 (如通过螺线管控制的阀促动器) 连接到阀构件 36 上。阀构件 36 如图 1 所示为喇叭口型阀,然而,阀设计领域技术人员应了解也可使用其它类型的阀,同时保持在所要求的范围内。阀构件 36 可在如图 1 所示的完全打开位置和如图 2 所示的完全关闭位置之间移动。浮动构件 38 最好由如金属或塑料的材料形成,从而对流体 20 施加的化学降解和热具有必要的抵抗。本领域技术人员应知晓的是,其它材料,如合成物、软木塞等,也可以用于形成浮动构件 38,同时保持在所要求的范围内。浮动构件 38 构造成被流体 20 浮起,使得随着浮动构件 38 的漂浮可将阀构件 36 从打开位置朝向关闭位置移动。在这样的操作中,辅助机油箱容积 18 和主机油箱容积 14 之间的流体 20 的流通被可变地控制。

[0013] 在具有冷流体 20 的变速箱 10 的操作中,中转器 28 内的流体容积大。因此,如图 1 所示主机油箱容积 14 内的流体 20 保持低水平。为了防止液压泵 24 缺料,和可能导致的对变速箱 10 的破坏,入口 26 必须保持被流体 20 淹没。这样,需要减少辅助机油箱容积 18 内包含的流体 20 的量。因此,从阀体 32 进入辅助机油箱容积 18 的流体 20 被允许通过阀

组件 22 传送给主机油箱容积 14。在这种操作状态下,进入辅助机油箱容积 18 的流体 20 的量小于被允许传送给主机油箱容积 14 的量,因此,产生辅助机油箱容积 18 内的流体 20 不积聚。

[0014] 现在如图 2 所示,变速箱 10 在操作过程中具有温暖的流体 20。变速箱设计领域技术人员可知的是,流体 20 随着温度升高而膨胀。另外,中转器 28 内的流体容积随着流体 20 粘度降低而减小。因此,主机油箱容积 14 内的流体 20 的容积将增加至一个水平,使阀组件 22 的浮动构件 38 被流体 20 浮起。如此,浮动构件 38 将易于从图 1 所示的打开位置朝向图 2 的关闭位置移动阀构件 36。这样操作时,阀构件 36 将逐渐地并且可变地限制辅助机油箱容积 18 与主机油箱容积 14 之间的流体 20 的流通,直至阀构件 36 处于完全关闭位置,因此阻挡或防止流体在辅助机油箱容积 18 与主机油箱容积 14 之间流通。通过允许辅助机油箱容积 18 内的流体 20 积聚,主机油箱容积 14 内的流体 20 的容积被保持在最佳水平。因此,在变速箱 10 的操作过程中,可通过保持辅助机油箱容积 18 内流体 20 的水平在最佳水平而降低旋转损耗和导致的效率降低。

[0015] 溢流口 40 由变速箱壳体 12 限定,并且如果辅助机油箱容积 18 内流体 20 的水平达到预设高度,溢流口 40 可用来将流体 20 从辅助机油箱容积 18 流通到主机油箱容积 14。从溢流口 40 释放的流体 20 可能导致增加变速箱 10 内旋转损耗的不利影响,这是由于流体 20 与变速箱旋转元件相互作用。因此最好选择浮动构件 38 的浮力,使之小于作用在阀构件 36 上的流体 20 的压位差所产生的最大力,使得当辅助机油箱容积 18 内流体 20 的水平接近出口 40 时允许阀构件 36 打开。

[0016] 尽管已经详细描述了实现本发明最好的方式,但与本发明相关的相似领域的技术人员应知晓在所附的权利要求范围内用于实施本发明的各种可选的设计和实施例。

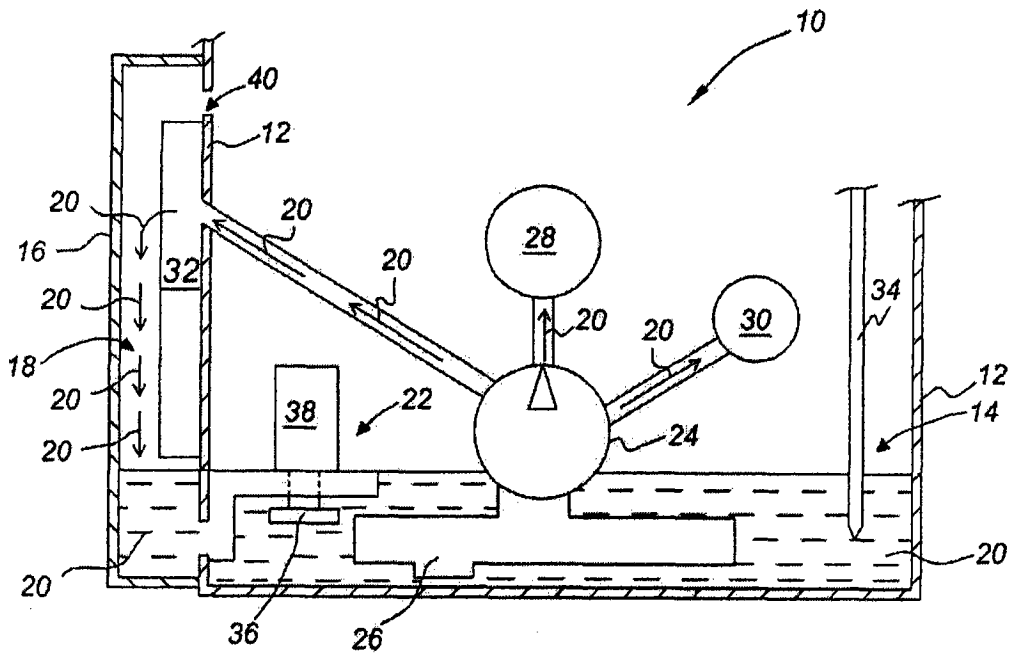


图 1

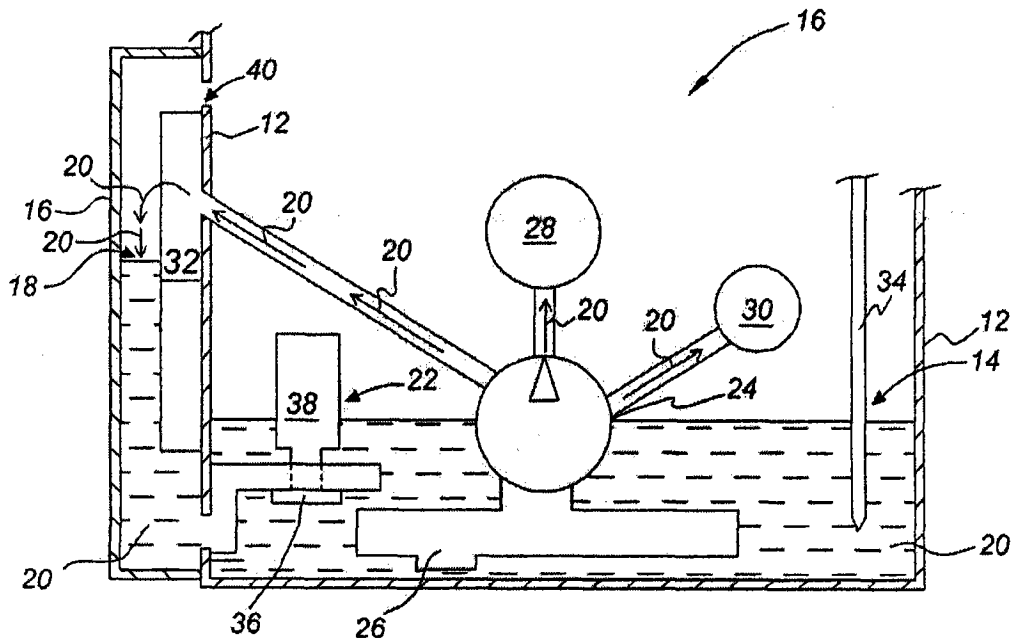


图 2