



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101545512 B

(45) 授权公告日 2013. 03. 06

(21) 申请号 200910008377. 0

(22) 申请日 2009. 02. 26

(30) 优先权数据

086859/08 2008. 03. 28 JP

(73) 专利权人 本田技研工业株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 宫崎纯 泉名英男

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 岳雪兰

(51) Int. Cl.

F16D 13/52 (2006. 01)

F16D 43/04 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 2007/0221465 A1, 2007. 09. 27,
JP 特开 2005-308092 A, 2005. 11. 04,
JP 昭 61-96222 A, 1986. 05. 14,
CN 1071427 C, 2001. 09. 19,

审查员 崔岩

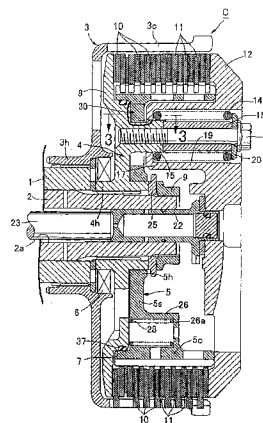
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 8 页

(54) 发明名称

车辆用离合器

(57) 摘要

一种车辆用离合器,不仅能够减轻离合器断开操作负荷,而且能够增大传递正转矩时的离合器容量,还可以进行微妙的半离合操作。该车辆用离合器具有离合器外套(3),其内部包括:离合器内套(4)、可轴向移动地与该离合器内套对置的离合器中套(5)、与离合器内套连接设置的受压板(8),以及夹着第一、第二摩擦板(10、11)与受压板相对的加压板(12);离合器中套成为,能够在其与该离合器内套抵接的第一位置和其使加压板向受压板的相反侧推动的第二位置之间移动;还设置有凸轮机构,其利用弹簧负荷比离合器弹簧小的辅助弹簧,向第二位置侧对该离合器中套施力,并且,在离合器中套和离合器内套之间作用正转矩时,产生使离合器中套向第一位置移动的牵引推力。



1. 一种车辆用离合器,包括:与输入部件(1)连接的离合器外套(3)、与输出部件(2)连接且在离合器外套(3)内与该离合器外套(3)可相对转动地配设的离合器内套(4)、可轴向移动地与该离合器内套(4)对置的离合器中套(5)、可轴向滑动地花键卡合在离合器外套(3)的第一摩擦板(10)、与该第一摩擦板(10)重叠并可滑动地花键卡合在离合器中套(5)的第二摩擦板(11)、以与第一和第二摩擦板(10,11)的一侧面相对的方式与离合器内套(4)连接设置的受压板(8)、夹着第一和第二摩擦板(10,11)与受压板(8)相对且可轴向移动地配设的加压板(12)、向受压板侧(8)对该加压板(12)施力的离合器弹簧(14),以及抵抗该离合器弹簧(14)的作用力使加压板(12)能够向受压板(8)的相反侧移动的离合器操作装置(22,23);该车辆离合器的特征在于,

离合器中套(5)构成为能够在第一位置(P1)和第二位置(P2)之间移动,所述第一位置(P1)为该离合器中套(5)从加压板(12)离开并与离合器内套(4)抵接的位置,所述第二位置(P2)为该离合器中套(5)将加压板(12)向受压板(8)的相反侧推动的位置;还设置有凸轮机构(30),其借助弹簧载荷比离合器弹簧(14)载荷小的辅助弹簧(28),向所述第二位置(P2)侧对该离合器中套(5)施力,并且,在离合器中套(5)和离合器内套(4)之间作用从离合器中套(5)向离合器内套(4)的正转矩(A)时,产生使离合器中套(5)向所述第一位置(P1)移动的牵引推力(F1);并且,凸轮机构(30)由周向等间隔地形成在离合器中套(5)上的多个第一凸轮(31)以及以与这些第一凸轮(31)卡合的方式形成在离合器内套(4)上的多个第二凸轮(32)而构成,所述第一凸轮(31)和所述第二凸轮(32)的正转矩方向前侧的第一卡合面(33)相对于包含离合器(C)的旋转轴线的放射面(35)而倾斜。

2. 如权利要求1所述的车辆用离合器,其特征在于,所述凸轮机构(30)构成为,当从离合器内套(4)向离合器中套(5)作用反转矩(B)时,产生使离合器中套(5)向所述第二位置(P2)移动的挤压推力。

3. 如权利要求1或2所述的车辆用离合器,其特征在于,在离合器内套(4)的一侧面上,周向等间隔地形成沿轴向贯穿加压板(12)并支承支轴(16)的多个凸起(15),在各支轴(16)的前端部和加压板(12)之间压缩设置离合器弹簧(14);另一方面,将所述第二凸轮(32)与所述凸起(15)的半径方向外侧连接设置。

4. 如权利要求1或2所述的车辆用离合器,其特征在于,离合器中套(5)由所述第二摩擦板(11)可滑动地花键嵌合的圆筒部(5c)、转动及滑动自如地支承在离合器内套(4)的毂(4h)上的毂(5h)以及将所述支承在离合器内套(4)的毂(4h)上的毂(5h)一体地连接在所述圆筒部(5c)的多个辐条(5s)构成;在该圆筒部(5c)和辐条(5s)的连接部,形成朝向离合器内套(4)开口的有底圆筒状的弹簧收容筒(26),在该弹簧收容筒(26)中收容有在底壁(26a)和离合器内套(4)之间向受压板(8)的相反侧作用弹簧力的辅助弹簧(28);另一方面,将所述第一凸轮(31)与所述弹簧收容筒(26)的沿离合器中套(5)的转动方向的两侧连接设置。

车辆用离合器

技术领域

[0001] 本发明涉及主要适用于二轮机动车的车辆用离合器,特别是涉及在传递正转矩时增加离合器容量的离合器的改良。

背景技术

[0002] 例如,如下述专利文件 1 所公开那样,已知如下的车辆用离合器。

[0003] 专利文件 1:日本特开 2005-325993 号公报

[0004] 所述专利文件 1 公开的车辆用离合器,包括:与输入部件连接的离合器外套、与输出部件连接且在离合器外套内与该离合器外套可相对转动地配设的离合器内套、可轴向滑动地花键卡合在离合器外套的第一摩擦板、与该第一摩擦板重叠且可滑动地花键卡合在离合器内套的第二摩擦板、以与第一和第二摩擦板的一侧面相对的方式与离合器内套连接设置的受压板、夹着第一和第二摩擦板并与受压板相对且可轴向移动地配设的加压板、向受压板侧对该加压板施力的离合器弹簧,以及抵抗该离合器弹簧的作用力能够使加压板向受压板的相反侧移动的离合器操作装置,并且,设置有在离合器内套和加压板之间作用从加压板向离合器内套的正转矩时,产生使加压板向受压板侧挤压的推力的凸轮机构。

[0005] 在所述的离合器中,虽然存在通过降低离合器弹簧的弹簧载荷来减轻离合器断开操作载荷,并且,在传递正转矩时能够增大离合器容量的优点;但是,也存在由于在半离合操作时,伴随正转矩的传递量的增加,由凸轮机构产生的牵引推力或摩擦力作用在加压板上,因此微妙的半离合操作变得困难的缺点。

发明内容

[0006] 本发明是鉴于上述情况而提出的,其目的是提供一种保留上述的优点,并且能够进行微妙的半离合操作的车辆用离合器。

[0007] 为了达到上述目的,本发明的车辆用离合器包括:与输入部件连接的离合器外套、与输出部件连接且在离合器外套内与该离合器外套可相对转动地配设的离合器内套、可轴向移动地与该离合器内套对置的离合器中套、可轴向滑动地花键卡合在离合器外套上的第一摩擦板、与该第一摩擦板重叠且可滑动地花键卡合在离合器中套上的第二摩擦板、以与第一和第二摩擦板的一侧面相对的方式与离合器内套连接设置的受压板、夹着第一和第二摩擦板并与受压板相对且可轴向移动地配设的加压板、向受压板侧对该加压板施力的离合器弹簧,以及抵抗该离合器弹簧的作用力能够使加压板向受压板的相反侧移动的离合器操作装置;该车辆用离合器的第一特征在于,离合器中套构成为能够在第一位置和第二位置之间移动,所述第一位置为该离合器中套从加压板离开并与离合器内套抵接的位置,所述第二位置为该离合器中套使加压板向受压板的相反侧推动的位置;还设置有凸轮机构,其借助弹簧载荷比离合器弹簧载荷小的辅助弹簧,向所述第二位置侧对该离合器中套施力,并且,在离合器中套和离合器内套之间作用从离合器中套向离合器内套的正转矩时,产生使离合器中套向所述第一位置移动的牵引推力。另外,所述输入部件和所述输出部件分别

对应于后述的本发明实施例中的输入轴 1 和输出轴 2,而且离合器操作装置对应于分离柱塞 (レリーズプランジヤ)22 和分离杆 (レリーズロッド)23。

[0008] 另外,本发明除第一特征以外,其第二特征在于,所述凸轮机构构成为,当从离合器内套向离合器中套作用反转矩时,该凸轮机构产生使离合器中套向所述第二位置移动的挤压推力。

[0009] 进而,本发明除第一特征或第二特征以外,其第三特征在于,在离合器内套的一侧,周向等间隔地形成沿轴向贯穿加压板并支承支轴的多个凸起,在所述各支轴的前端部和加压板之间压缩设置离合器弹簧;另一方面,所述凸轮机构由周向等间隔地形成在离合器中套上的多个第一凸轮和以与这些第一凸轮卡合的方式形成在离合器内套上的多个第二凸轮构成,并且,将所述第二凸轮与所述凸起的半径方向外侧连接设置。

[0010] 而且,本发明除第一特征至第三特征中的任一项以外,其第四特征在于,离合器中套由所述第二摩擦板可滑动地花键嵌合的圆筒部、转动及滑动自如地支承在离合器内套的毂上的毂以及将该毂一体地连接在所述圆筒部的多个辐条构成,在该圆筒部和辐条的连接部形成朝向离合器内套开口的有底圆筒状的弹簧收容筒,在该弹簧收容筒中收容有在该底壁和离合器内套之间作用背离方向的弹簧力的辅助弹簧;另一方面,所述凸轮机构由周向等间隔地形成在离合器中套上的多个第一凸轮和以与这些第一凸轮卡合的方式形成在离合器内套上的多个第二凸轮而构成,并且,将所述第一凸轮与所述弹簧收容筒的沿离合器中套的转动方向的两侧连接设置。

[0011] 根据本发明的第一特征,在离合器的无载荷状态下,加压板受到向受压板侧即离合器连接方向对其施力的离合器弹簧的弹簧载荷,以及向受压板的相反侧即离合器断开方向对其施力的辅助弹簧的弹簧载荷,但是,由于辅助弹簧的弹簧载荷被设定为比离合器弹簧的弹簧载荷小,因此,加压板因所述两弹簧载荷之差而向离合器连接方向被施力。因而,为了断开离合器,使加压板向离合器断开方向推动,为此,只要对加压板赋予比离合器弹簧的弹簧载荷小的克服所述弹簧载荷之差的挤压力就足够,因此能够轻松地进行离合器的断开操作。

[0012] 另外,在进行离合器的半离合控制时,由于在凸轮机构中产生将离合器中套向离合器内套侧牵引的牵引推力,因此,离合器中套抵抗辅助弹簧的弹簧载荷从加压板离开,其结果,辅助弹簧的弹簧载荷不作用于加压板上,在加压板和离合器操纵杆上只作用离合器弹簧的弹簧载荷,从而,凸轮机构的牵引推力和随着凸轮机构的动作而产生的摩擦完全不作用于加压板,因此,与现有的普通离合器同样,能够容易进行微妙的半离合控制。

[0013] 在车辆的通常的载荷运转时,如果增加载荷,通过与上述的半离合时同样的作用,由于在凸轮机构中产生使离合器中套向离合器内套牵引的牵引推力,因此,辅助弹簧的弹簧载荷不作用于加压板,在加压板上只作用离合器弹簧的弹簧载荷,结果,加压板在离合器连接方向上受到的弹簧载荷增加有辅助弹簧的弹簧载荷相对加压板不作用的相应量,从而增加离合器容量,离合器能够进行高转矩的传递。

[0014] 根据本发明的第二特征,如果在发动机制动时反转矩超过规定值,则在凸轮机构中产生使离合器中套向加压板侧挤压的挤压推力,从而削减作用于加压板的离合器弹簧的弹簧力,减小离合器容量,因此,在第一和第二摩擦板之间发生适当的滑动,从而能够抑制从输出侧向输入侧传递规定值以上的反转矩。

[0015] 根据本发明的第三特征,第二凸轮和所述凸起相互加强,从而能够得到强度高且重量轻的离合器内套。

[0016] 根据本发明的第四特征,圆筒部、弹簧收容筒、第一凸轮、辐条及毂相互加强,从而能够得到强度高且重量轻的离合器中套。

附图说明

[0017] 图 1 是在无载荷状态下表示本发明实施例的二轮机动车用离合器的纵剖面图;

[0018] 图 2 是在反转矩作用状态下表示本发明实施例的二轮机动车用离合器的纵剖面图;

[0019] 图 3 是以图 1 的 3-3 线剖面图表示正转矩作用时的凸轮机构的状态的图;

[0020] 图 4 是表示反转矩作用时的凸轮机构的状态的与图 3 相对应的图;

[0021] 图 5 是图 1 中的离合器内套的正面图;

[0022] 图 6 是图 5 的 6-6 线剖面图;

[0023] 图 7 是图 1 中的离合器中套的正面图;

[0024] 图 8 是图 7 的 8-8 线剖面图。

[0025] 附图标记说明

[0026] C 车辆用离合器;1 输入部件(输入轴);2 输出部件(输出轴);3 离合器外套;4 离合器内套;5 离合器中套;5c 离合器中套的圆筒部;5h 离合器中套的毂;5s 离合器中套的辐条;8 受压板;10 第一摩擦板;11 第二摩擦板;12 加压板;14 离合器弹簧;15 凸起;16 支轴;22,23 离合器操作装置(分离柱塞,分离杆);26,弹簧收容筒;26a 底壁;28 辅助弹簧;30 凸轮机构;31 第一凸轮;32 第二凸轮。

具体实施方式

[0027] 下面,基于附图中示出的优选实施例,对本发明的实施方式进行说明。

[0028] 图 1 是在无载荷状态下表示本发明实施例的二轮机动车用离合器的纵剖面图;图 2 是在反转矩作用状态下表示本发明实施例的二轮机动车用离合器的纵剖面图;图 3 是以图 1 的 3-3 线剖面图表示正转矩作用时的凸轮机构的状态的图;图 4 是表示反转矩作用时的凸轮机构的状态的与图 3 相对应的图;图 5 是图 1 中的离合器内套的正面图;图 6 是图 5 的 6-6 线剖面图;图 7 是图 1 中的离合器中套的正面图;图 8 是图 7 的 8-8 线剖面图。

[0029] 首先,在图 1 中,离合器 C 是构成为二轮机动车用的多板湿式离合器,其结构包括:有底圆筒状的离合器外套 3、配设在该离合器外套 3 内的离合器内套 4 及离合器中套 5,并且,与发动机(未图示)的曲轴连接的输入轴 1 花键嵌合在形成于离合器外套 3 的端壁中心部的毂 3h 中。贯穿输入轴 1 的中空部的输出轴 2 花键嵌合在离合器内套 4 的毂 4h 中,并且由螺母 9 固定。在所述毂 3h,4h 之间设有油封 6。

[0030] 在离合器内套 4 上,经由环状台阶部 7 一体地形成有沿半径方向扩展的圆板状的受压板 8,该受压板 8 与离合器外套 3 的端壁邻接而配置。离合器中套 5 被支承为,其中心部的毂 5h 在离合器内套 4 的毂 4h 的外周面上旋转自如且轴向滑动自如。该离合器中套 5 一体地具有与离合器外套 3 的圆筒部 3c 以同心状配置在离合器外套 3 的圆筒部 3c 内的圆筒部 5c,在这些圆筒部 3c,5c 之间安装有交替地层叠的多个第一及第二摩擦板 10,11。此

时,第一摩擦板 10 轴向滑动自如地花键嵌合在离合器外套 3 的圆筒部 3c 中,第二摩擦板 11 滑动自如地花键嵌合在离合器中套 5 的圆筒部 5c 中。

[0031] 在所述第一及第二摩擦板 10,11 的组的一侧面上,抵接配置所述受压板 8,相对第一及第二摩擦板 10,11 的组的另一侧面可进退的加压板 12 连接在离合器内套 4 上,并且,以规定的设定载荷向受压板 8 侧对该加压板 12 施力的多个离合器弹簧 14 被压缩设置在加压板 12 和离合器内套 4 之间。对该结构进行详细说明。

[0032] 如图 1、图 5 和图 6 所示,在离合器内套 4 上一体地形成轴向贯穿离合器中套 5 并以周向等间隔排列的多个凸起 15,在该凸起 15 中直立设置由螺栓构成的支轴 16,在各支轴 16 的前端形成第一弹簧座 17。该第一弹簧座 17 由嵌合在支轴 16 的外周的定距环 18 和支轴 16 的头部夹持固定。

[0033] 另一方面,如图 1 所示,在加压板 12 上一体地形成包围各支轴 16 的多个弹簧保持筒 19。在各弹簧保持筒 19 的邻近于离合器内套 4 的前端一体地形成有第二弹簧座 20,在所述第一及第二弹簧座 17,20 之间压缩安装离合器弹簧 14。由此,离合器弹簧 14 被收容在弹簧保持筒 19 内。加压板 12 借助这些离合器弹簧 14 的弹簧力与受压板 8 联动而对第一及第二摩擦板 10,11 进行夹压,从而使离合器 C 处于连接状态。

[0034] 在图 1 中,在加压板 12 的中心部上,连接有滑动及转动自如地支承在输出轴 2 的中空部 2a 的分离柱塞 22,该分离柱塞 22 经由配设在所述中空部 2a 的分离杆 23 连接在未图示的二轮机动车的离合器操纵杆上。因而,通过离合器操纵杆的操作,经由分离杆 23 推压分离柱塞 22,使加压板 12 抵抗离合器弹簧 14 的作用力,从第一及第二摩擦板 10,11 的组后退,能够使离合器 C 处于断开状态。

[0035] 如图 1、图 7 和图 8 所示,离合器中套 5 如前所述那样,在离合器内套 4 的毂 4h 上能够旋转并轴向滑动,但是,其轴向滑动被限定在第一位置 P1(参照图 3)和第二位置 P2(参照图 2 和图 4)之间,其中,第一位置 P1 是离合器中套 5 与离合器内套 4 内侧面抵接的位置,第二位置 P2 是离合器中套 5 与在输出轴 2 上由离合器内套 4 的毂 4h 和所述螺母 9 夹持并固定的挡块 25 抵接的位置。另外,离合器中套 5 构成为如果其从第一位置 P1 向第二位置 P2 侧开始移动,则立即使圆筒部 5c 与加压板 12 的内侧面抵接。

[0036] 另外,如图 2、图 3、图 7 及图 8 所示,在离合器中套 5 上有底圆筒状的多个弹簧收容筒 26 等间隔地形成,以便其与圆筒部 5c 的内周壁连接成一体。在离合器中套 5 中,这些弹簧收容筒 26 和所述毂 5h 构成为通过多个辐条 5s 连接成一体。由此,圆筒部 5c、弹簧收容筒 26、辐条 5s 及毂 5h 相互加强,从而能够得到强度高且重量轻的离合器中套 5。

[0037] 各弹簧收容筒 26 配置为与离合器中套 5 的轴线平行,在加压板 12 侧的一端具有底壁 26a,并且,另一端朝向离合器内套 4 开口,在所述底壁 26a 和离合器内套 4 之间压缩安装辅助弹簧 28。由此,辅助弹簧 28 被收容在弹簧收容筒 26 内,其弹簧力通常使离合器中套 5 的圆筒部 5c 与加压板 12 的内侧面抵接,并且向离合器断开方向即与离合器弹簧 14 的弹簧力相对的方向对加压板 12 施力。然而,多个辅助弹簧 28 的总弹簧载荷被设定为比多个离合器弹簧 14 的总弹簧载荷小。

[0038] 在离合器内套 4 和离合器中套 5 之间设有凸轮机构 30。该凸轮机构 30 构成为,当从离合器中套 5 向离合器内套 4 作用正转矩 A(参照图 3)时,产生使离合器中套 5 抵抗辅助弹簧 28 的作用力向所述第一位置 P1 移动的牵引推力;另外,当从离合器内套 4 向离合器

中套 5 作用反转矩 B (参照图 4) 时,产生使离合器中套 5 向所述第二位置 P2 移动的挤压推力。具体地讲,该凸轮机构 30 由周向等间隔地形成在离合器中套 5 上的多个第一凸轮 31 和以与这些第一凸轮 31 卡合的方式形成在离合器内套 4 上的多个第二凸轮 32 而构成,这些第一凸轮 31 和第二凸轮 32 中的正转矩 A 方向前侧的第一卡合面 33 和后侧的第二卡合面 34,相对于包含离合器 C 的旋转轴线的放射面 35 分别倾斜一定角度 α , β ,在第一卡合面 33 上两凸轮 31,32 相互滑动,以便在从离合器中套 5 向离合器内套 4 作用正转矩 A 时,产生使离合器中套 5 抵抗辅助弹簧 28 的作用力而向所述第一位置 P1 移动的牵引推力 F1 (参照图 3);在第二卡合面 34 上两凸轮 31,32 相互滑动,以便在从离合器内套 4 向离合器中套 5 作用反转矩 B 时,产生使离合器中套 5 向所述第二位置 P2 移动的挤压推力 F2 (参照图 4)。所述角度 α , β 被设定为与所述牵引推力 F1 和挤压推力 F2 的所需大小相对应。

[0039] 在所述凸轮机构 30 中,第一凸轮 31 与所述弹簧收容筒 26 的沿离合器中套 5 的旋转方向的两侧连接设置。通过这样的设计,第一凸轮 31 和所述弹簧收容筒 26 相互加强,从而能够谋求进一步提高离合器中套 5 的强度。

[0040] 另外,第二凸轮 32 与所述凸起 15 的半径方向外侧连接设置。通过这样的设计,第二凸轮 32 和所述凸起 15 相互加强,从而能够得到强度高且重量轻的离合器内套 4。

[0041] 在图 1 中,离合器中套 5 的圆筒部 5c 转动及滑动自如地嵌合在离合器内套 4 的所述环状台阶部 7 上。此时,安装在所述环状台阶部 7 的外周槽的 O 型环 37 接触在离合器中套 5 的内周面上,在离合器中套 5 和离合器内套 4 之间的振动被该 O 型环 37 的摩擦阻力吸收。

[0042] 接着说明该实施例的作用。

[0043] 如图 1 所示,在离合器 C 的无载荷状态下,由于离合器中套 5 的圆筒部 5c 借助辅助弹簧 28 的作用力压接在加压板 12 的内侧面上,因此,加压板 12 受到向受压板 8 侧即离合器连接方向对其施力的离合器弹簧 14 的弹簧载荷以及向受压板 8 相反侧即离合器断开方向对其施力的辅助弹簧 28 的弹簧载荷,但是,如前所述,由于辅助弹簧 28 的总弹簧载荷被设定为比离合器弹簧 14 的总弹簧载荷小,因此,结果加压板 12 因所述两弹簧载荷之差而向离合器连接方向被施力。因而,当车辆起动时,或者将变速器从空档位置切换到低档位置时,为了断开离合器 C,操作离合器操纵杆,经由分离杆 23 和分离柱塞 22,将加压板 12 向离合器断开方向推动,为此,只要赋予比离合器弹簧 14 的弹簧载荷小的克服所述弹簧载荷之差的挤压力就足够,因此,能够轻松进行离合器的断开操作。如果加压板 12 向离合器断开方向充分移动,则第一和第二摩擦板 10,11 之间的摩擦力实质性地消失,离合器 C 处于断开状态。

[0044] 然后,为了顺利起动,如果利用离合器操纵杆进行离合器 C 的半离合控制,则在第一和第二摩擦板 10,11 之间产生滑动摩擦,且经由凸轮机构 30 将离合器中套 5 的正转矩 A 传递给离合器内套 4。此时,如图 3 所示,在凸轮机构 30 中,与离合器中套 5 一体的第一凸轮 31 和与离合器内套 4 一体的第二凸轮 32,在第一卡合面 33 上相互滑动而产生牵引推力 F1,为了使离合器中套 5 向离合器内套 4 侧牵引,离合器中套 5 抵抗辅助弹簧 28 的弹簧载荷,使其圆筒部 5c 从加压板 12 的内侧面分开。其结果,辅助弹簧 28 的弹簧载荷不作用于加压板 12,在加压板 12 和离合器操纵杆上只作用离合器弹簧 14 的弹簧载荷,从而,在加压板 12 上,凸轮机构 30 的牵引推力 F1 和伴随凸轮机构 30 的动作而产生的摩擦完全不作用,

因此与现有的普通离合器同样,能够进行微妙的半离合控制。

[0045] 如果离合器 C 处于连接状态,从输入轴 1 传递给离合器外套 3 的动力,经由相互摩擦连接的第一和第二摩擦板 10,11 传递给离合器中套 5,进而经由凸轮机构 30 传递给离合器内套 4,然后传递给输出轴 2。

[0046] 在车辆的通常的载荷运转时,如果增加载荷而在第一和第二摩擦板 10,11 之间发生滑动,则与所述的半离合时同样,在凸轮机构 30 中,第一凸轮 31 和第二凸轮 32 在第一卡合面 33 上相互滑动而产生牵引推力 F1,使离合器中套 5 向离合器内套 4 侧牵引,因此,离合器中套 5 抵抗辅助弹簧 28 的弹簧载荷,使其圆筒部 5c 从加压板 12 的内侧面分开。其结果,辅助弹簧 28 的弹簧载荷不作用于加压板 12,在加压板 12 上只作用离合器弹簧 14 的弹簧载荷,结果,加压板 12 在离合器连接方向上受到的弹簧载荷增加有辅助弹簧 28 的弹簧载荷相对加压板 12 不作用的相应量,从而增加离合器容量,离合器 C 能够进行高转矩的传递。

[0047] 在车辆的发动机制动时,反转矩 B 从输出轴 2 经由离合器 C 传递至输入轴 1。如果该反转矩 B 达到规定值以上而在第一和第二摩擦板 10,11 之间发生滑动,则如图 2 和图 4 所示,在凸轮机构 30 中,第二凸轮 32 和第一凸轮 31 在第二卡合面 34 上相互滑动而产生挤压推力 F2,该挤压推力从离合器中套 5 的圆筒部 5c 朝向加压板 12 且朝向离合器断开方向。因而,作用于加压板 12 的离合器弹簧 14 的弹簧力因所述挤压推力而被削减,离合器容量减小,因此,在第一和第二摩擦板 10,11 之间产生适当的滑动,从而能够抑制从输出轴 2 向输入轴 1 传递规定值以上的反转矩 B。另外,在正转矩 A 作用时之外,由于离合器中套 5 借助辅助弹簧 28 的弹簧载荷抵接在加压板 12 上,因此在发动机制动时,能够降低向离合器操纵杆侧的反冲。

[0048] 以上对本发明的实施例进行了说明,但是本发明并不限于上述实施例,在不脱离本发明要旨的范围内,可以进行各种各样的设计变更。

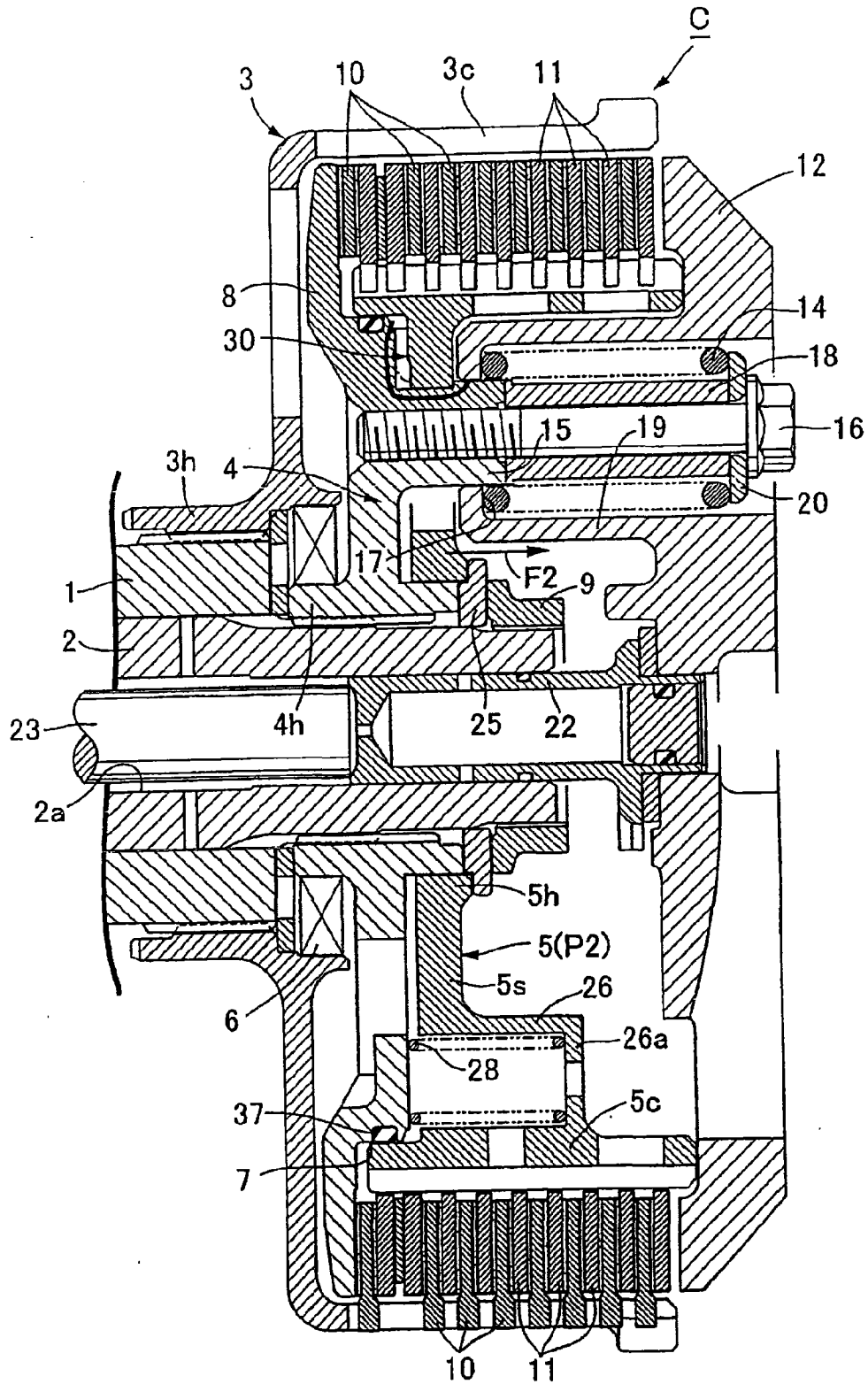


图 2

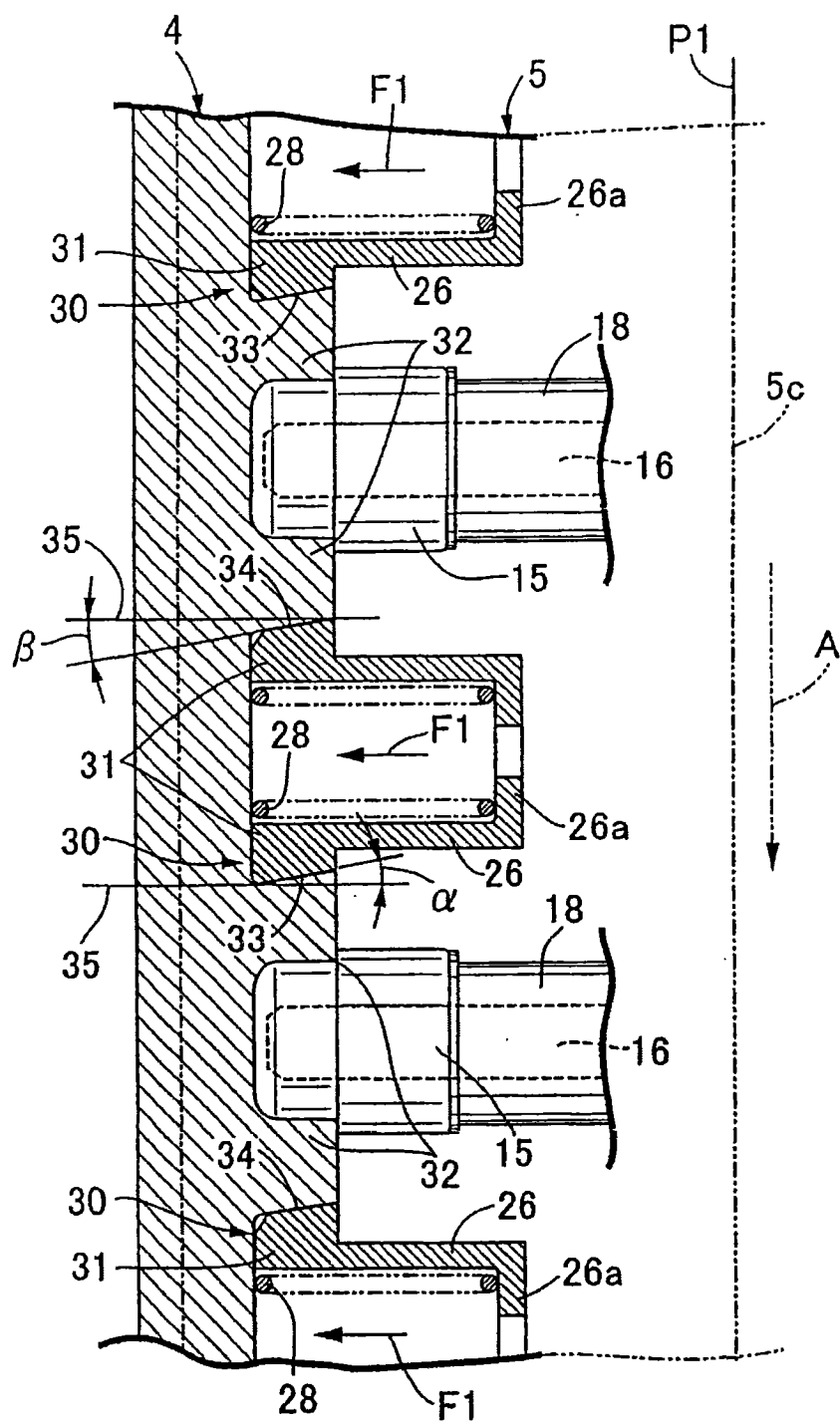


图 3

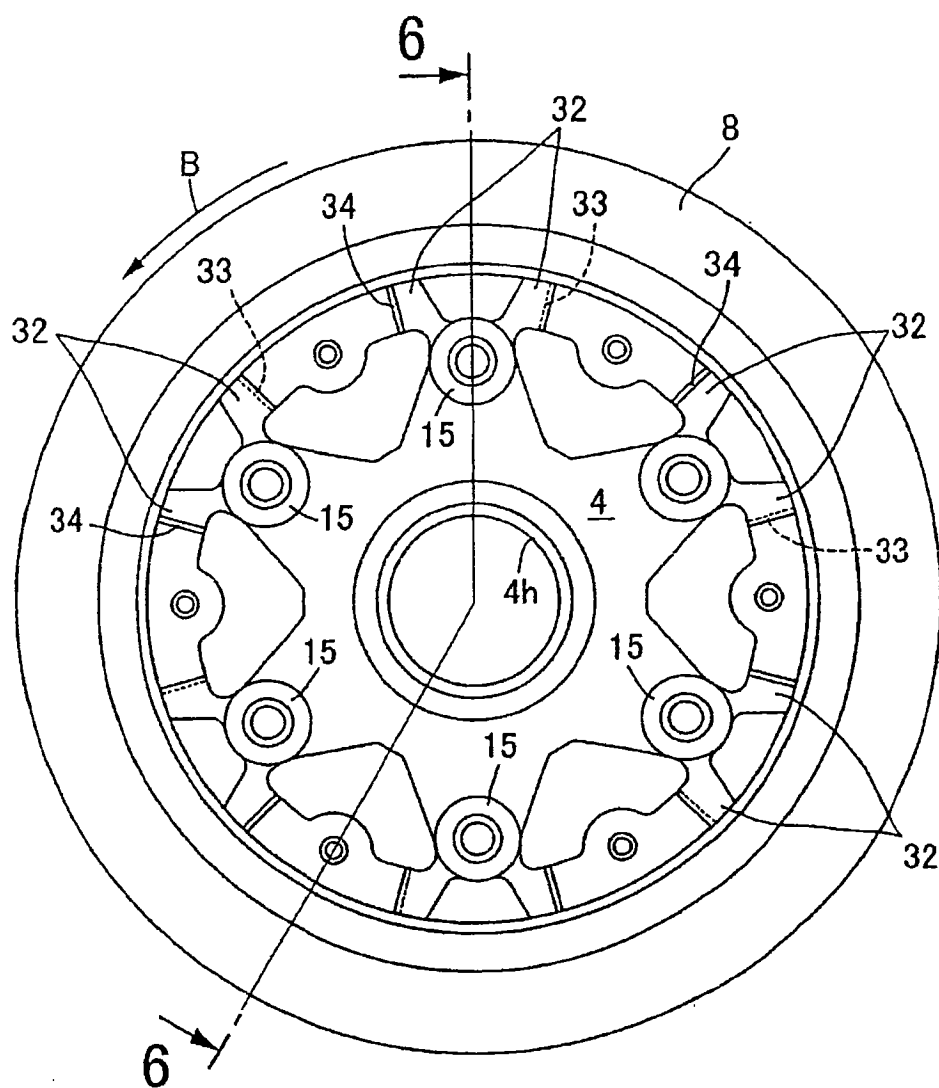


图 5

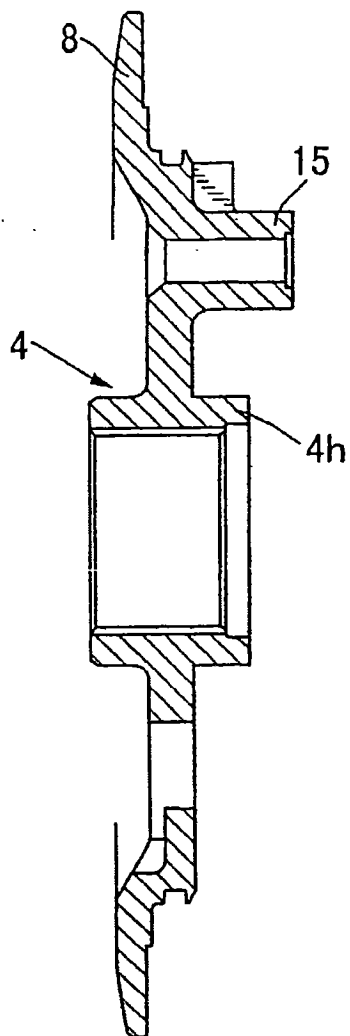


图 6

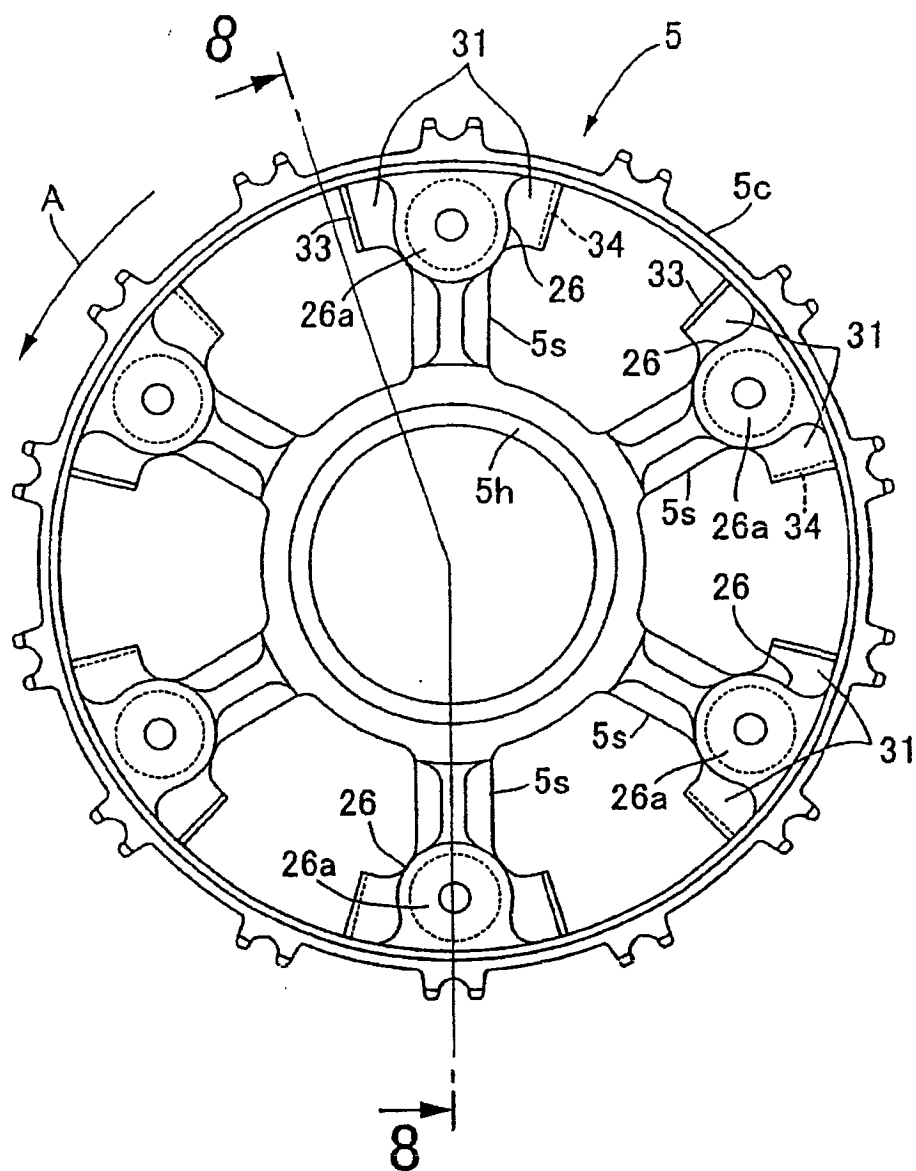


图 7

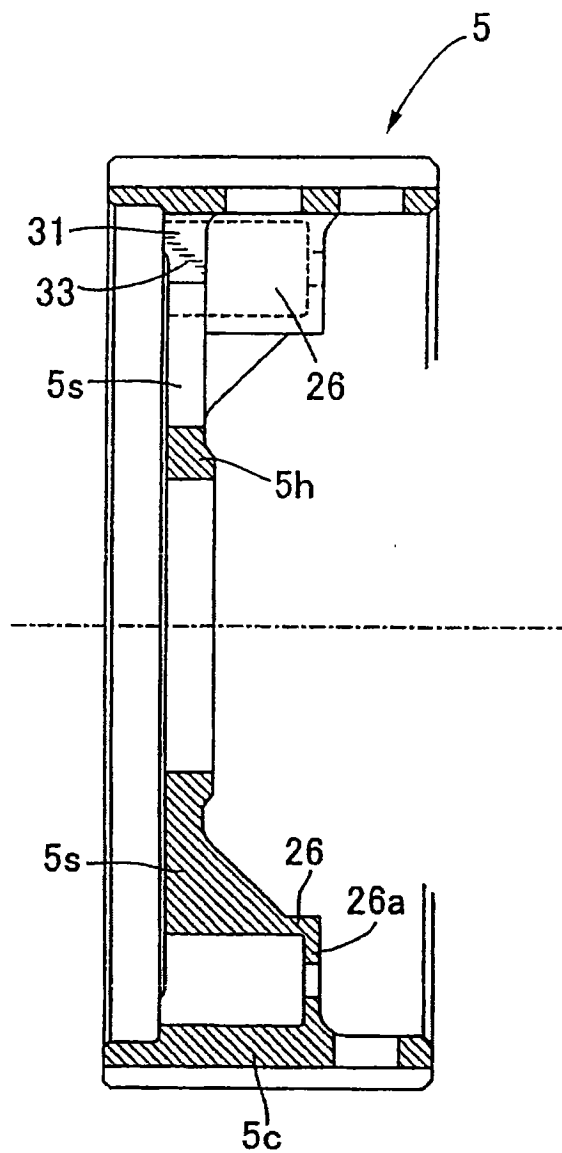


图 8