



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1926019 B

(45) 授权公告日 2012. 02. 29

(21) 申请号 200580006475. 0

B60W 10/10(2012. 01)

(22) 申请日 2005. 06. 30

F16D 28/00(2006. 01)

(30) 优先权数据

195630/2004 2004. 07. 01 JP

(56) 对比文件

JP 2004011774 A, 2004. 01. 15,

WO 03016743 A1, 2003. 02. 27,

(85) PCT申请进入国家阶段日

2006. 08. 31

审查员 严杰

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2005/012108 2005. 06. 30

(87) PCT申请的公布数据

W02006/004008 JA 2006. 01. 12

(73) 专利权人 雅马哈发动机株式会社

地址 日本静冈县

(72) 发明人 小杉诚

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 吴鹏 马江立

(51) Int. Cl.

B60W 10/02(2006. 01)

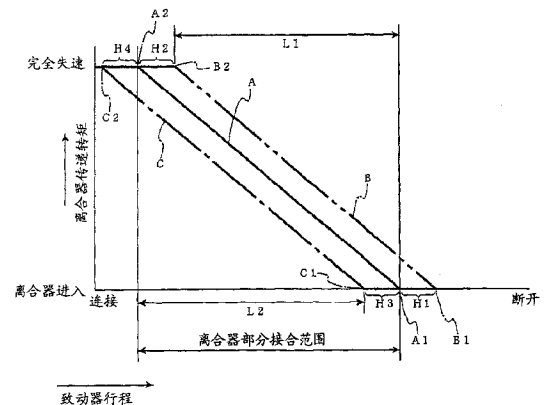
权利要求书 3 页 说明书 19 页 附图 21 页

(54) 发明名称

跨骑式车辆

(57) 摘要

一种具有能够实现提高离合器的可控性并缩短档速变换的时间段的自动变速器的跨骑式车辆。一种具有能够通过离合器致动器 (22) 和换档致动器 (32) 执行换档的自动变速器 (30) 的跨骑式车辆 (100)。离合器 (20) 是多片式离合器, 其操作由离合器致动器 (22) 控制。该多片式离合器 (20) 具有施力装置 (97) 用于扩大离合器的离合器部分接合区域, 离合器致动器 (22) 和换档致动器 (32) 以重叠方式操作。



1. 一种跨骑式车辆,其特征在于,所述跨骑式车辆包括能够通过离合器致动器和换档致动器执行换档的自动变速器;

其中,离合器是多片式离合器,所述离合器的离合器操作由所述离合器致动器控制;

其中,所述多片式离合器设有用于扩大所述离合器的离合器部分接合区域的施力装置;

在换档时,所述离合器致动器和所述换档致动器被控制来重叠操作,

所述多片式离合器包括:

布置在同一轴心上的各个离合器盘,所述各个离合器盘能够围绕所述轴心彼此相对转动,能够在所述轴心的轴向上彼此接触和彼此分开,并配合连接到驱动侧和从动侧;

止动件,所述止动件用于阻止彼此接触的两个离合器盘沿所述轴向的一个方向运动到预定位置或更远处;

离合器弹簧,所述离合器弹簧用于沿所述一个方向向所述两个离合器盘施加作用力,使得运动受到所述止动件阻止的所述两个离合器盘彼此接触;和

作用力解除装置,所述作用力解除装置用于使得能够通过从外部输入操作力而解除所述离合器弹簧施加到所述两个离合器盘的所述作用力;

其中,所述离合器致动器是用于向所述作用力解除装置施加所述操作力的致动器;并且

其中,用于扩大离合器部分接合区域的所述施力装置是用于沿所述轴向的另一方向对所述两个离合器盘施力以使所述两个离合器盘彼此接触的传递转矩限制弹簧;

所述离合器致动器与控制装置相连;

其中,所述控制装置的特征在于,通过所述离合器致动器进行预定量的行程来由操作力传递机构向所述离合器传递操作力,而控制所述离合器从开始传递发动机侧的驱动力的第一状态到使所述离合器开始与所述发动机侧同步转动的第二状态;并且

其中,所述施力装置的特征在于,所述施力装置设置到所述多片式离合器以构成下述结构,在所述结构中,当所述离合器的温度改变了时,第一范围与第二范围彼此分开,所述第一范围在所述第一状态下低温侧的行程位置与高温侧的行程位置之间,所述第二范围在所述第二状态下低温侧的行程位置与高温侧的行程位置之间。

2. 根据权利要求1所述的跨骑式车辆,其特征在于,在所述重叠操作中,所述换档致动器的换档操作在通过控制所述离合器致动器产生的离合器部分接合区域中执行。

3. 根据权利要求2所述的跨骑式车辆,其特征在于,所述离合器部分接合区域的开始时刻与所述换档致动器的所述换档操作被控制为同步。

4. 根据权利要求1所述的跨骑式车辆,其特征在于,所述离合器致动器和所述操作力传递结构的特征在于布置在所述发动机外侧。

5. 根据权利要求1所述的跨骑式车辆,其特征在于,所述致动器是电动机。

6. 根据权利要求1所述的跨骑式车辆,其特征在于,所述离合器致动器布置在所述跨骑式车辆的发动机内侧。

7. 根据权利要求1所述的跨骑式车辆,其特征在于,所述操作力传递机构以可沿分离和接近方向运动的方式设有位于所述离合器致动器侧的第一连接部分和位于所述离合器侧的第二连接部分,设有用于沿所述分离方向对所述第一连接部分和第二连接部分施力的

第一施力装置,并且当断开所述离合器时,所述离合器构成为通过驱动所述离合器致动器使所述第一连接部分和第二连接部分克服所述第一施力装置的作用力彼此接近而断开。

8. 根据权利要求1到7中任一项所述的跨骑式车辆,其特征在于,所述自动变速器根据驾驶者的指令,或者根据电连接到所述离合器致动器和所述换档致动器的电子控制装置的指令执行换档。

9. 根据权利要求8所述的跨骑式车辆,其特征在于,所述电子控制装置与用于检测所述跨骑式车辆情况的传感器电连接,

其中,根据所述跨骑式车辆的情况执行所述电子控制装置的所述指令。

10. 一种跨骑式车辆,其特征在于,所述跨骑式车辆包括能够通过离合器致动器和换档致动器执行换档的自动变速器;

其中,离合器是多片式离合器,所述离合器的离合器操作由所述离合器致动器控制;

其中,所述多片式离合器设有用于扩大所述离合器的离合器部分接合区域的施力装置;

在换档时,所述离合器致动器和所述换档致动器被控制来重叠操作,

所述多片式离合器包括:

布置在同一轴心上的各个离合器盘,所述各个离合器盘能够围绕所述轴心彼此相对转动,能够在所述轴心的轴向上彼此接触和彼此分开,并配合连接到驱动侧和从动侧;

止动件,所述止动件用于阻止彼此接触的两个离合器盘沿所述轴向的一个方向运动到预定位置或更远处;

离合器弹簧,所述离合器弹簧用于沿所述一个方向向所述两个离合器盘施加作用力,使得运动受到所述止动件阻止的所述两个离合器盘彼此接触;和

作用力解除装置,所述作用力解除装置用于使得能够通过从外部输入操作力而解除所述离合器弹簧施加到所述两个离合器盘的所述作用力;

其中,所述离合器致动器是用于向所述作用力解除装置施加所述操作力的致动器;并且

其中,用于扩大离合器部分接合区域的所述施力装置是用于沿所述轴向的另一方向对所述两个离合器盘施力以使所述两个离合器盘彼此接触的传递转矩限制弹簧;

所述离合器致动器与控制装置相连;

其中,所述控制装置的特征在于,通过所述离合器致动器进行预定量的行程来由操作力传递机构向所述离合器传递操作力,而控制所述离合器从开始传递发动机侧的驱动力的第一状态到使所述离合器开始与所述发动机侧同步转动的第二状态;并且

其中,所述施力装置的特征在于,所述施力装置设置到所述多片式离合器以构成下述结构,在所述结构中,当所述离合器磨损了时,第一范围与第二范围彼此分开,所述第一范围在所述第一状态下所述离合器磨损之前一侧的行程位置与所述离合器磨损之后一侧的行程位置之间,所述第二范围在所述第二状态下所述离合器磨损之前一侧的行程位置与所述离合器磨损之后一侧的行程位置之间。

11. 根据权利要求10所述的跨骑式车辆,其特征在于,在所述重叠操作中,所述换档致动器的换档操作在通过控制所述离合器致动器产生的离合器部分接合区域中执行。

12. 根据权利要求11所述的跨骑式车辆,其特征在于,所述离合器部分接合区域的开

始时刻与所述换档致动器的所述换档操作被控制为同步。

13. 根据权利要求 10 所述的跨骑式车辆,其特征在于,所述离合器致动器和所述操作力传递结构的特征在于布置在所述发动机外侧。

14. 根据权利要求 10 所述的跨骑式车辆,其特征在于,所述致动器是电动机。

15. 根据权利要求 10 所述的跨骑式车辆,其特征在于,所述离合器致动器布置在所述跨骑式车辆的发动机内侧。

16. 根据权利要求 10 所述的跨骑式车辆,其特征在于,所述操作力传递机构以可沿分离和接近方向运动的方式设有位于所述离合器致动器侧的第一连接部分和位于所述离合器侧的第二连接部分,设有用于沿所述分离方向对所述第一连接部分和第二连接部分施力的第一施力装置,并且当断开所述离合器时,所述离合器构成为通过驱动所述离合器致动器使所述第一连接部分和第二连接部分克服所述第一施力装置的作用力彼此接近而断开。

17. 根据权利要求 10 到 15 中任一项所述的跨骑式车辆,其特征在于,所述自动变速器根据驾驶者的指令,或者根据电连接到所述离合器致动器和所述换档致动器的电子控制装置的指令执行换档。

18. 根据权利要求 17 所述的跨骑式车辆,其特征在于,所述电子控制装置与用于检测所述跨骑式车辆情况的传感器电连接,

其中,根据所述跨骑式车辆的情况执行所述电子控制装置的所述指令。

跨骑式车辆

技术领域

[0001] 本发明涉及跨骑式车辆（例如摩托车）。本发明特别地涉及包括自动变速器的跨骑式车辆，该自动变速器能够通过离合器致动器和换档致动器执行换档。

[0002] 背景技术

[0003] 在摩托车中进行档速改变时，通常通过用手操作离合器杠杆并用脚的操作切换齿轮而使离合器分离以执行换档，接着用手操作离合器杠杆使离合器接合，从而进行档速改变。虽然近年来已经提出了不通过手动操作而是通过伺服电动机来执行自动变速操作的技术，但是与手动操作相比，出现了许多问题。

[0004] 即，在进行档速改变时，摩托车状态（特别是离合器状态）和换档的时机彼此紧密相关，实际情况是自动变速操作特别难以控制。具体地说，当由于温度使离合器膨胀（例如约 100 μm 的热膨胀）或离合器磨损（例如约 100 μm 的磨损）时，会给离合器的时机带来漂移，结果不能进行平稳的换档操作。

[0005] 当人（驾乘者）进行档速改变操作时，即使离合器处于不同温度的状态（即夏天或冬天，白天或黑夜），或者即使离合器处于新产品状态或已磨损状态，驾乘者都会立即根据经验或知识确定该状态，并通过手和脚的灵活精密的操作来平稳地执行换档。另一方面，当通过电动机等平稳地执行档速改变操作时，需要根据摩托车状态通过操作装置对换档的时机进行控制，难以稳定和平稳地执行离合器操作和换档操作。

[0006] 此外，为了简化摩托车的换档操作，已经公开了下述构造，其中根据 开关的输出信号来驱动伺服电动机并由伺服电动机自动进行换档操作，其中所述开关是与离合器的接合 / 分离操作配合动作的。

[0007] 专利文献 2 :JP-A-4-266619

[0008] 发明内容

[0009] 但是，实际上，人们一直期望实现一种能够通过采用离合器致动器和换档致动器自动执行换档的摩托车。本申请的发明人对在此情况下平稳地执行换档操作的自动变速器进行了开发。具体地说，发明人努力通过采用离合器致动器和换档致动器来提高离合器的可控性并缩短档速变换的时间段。

[0010] 本发明是考虑到这一点而作出的，其主要目的是提供一种包括自动变速器的跨骑式车辆（例如摩托车），所述自动变速器能够提高离合器的可控性并缩短档速变换的时间段。

[0011] 根据本发明，提供了一种跨骑式车辆，其特征在于跨骑式车辆包括能够通过离合器致动器和换档致动器执行换档的自动变速器；其中，离合器是多片式离合器，所述离合器的离合器操作由所述离合器致动器控制；所述多片式离合器设有用于扩大所述离合器的离合器部分接合区域的施力装置；并且在换档时，所述离合器致动器和所述换档致动器被控制来重叠操作。

[0012] 在一种优选实施例中，用于扩大所述离合器部分接合区域的所述施力装置是螺旋弹簧。

[0013] 在一种优选实施例中,所述施力装置通过降低所述多片式离合器的刚度来扩大所述离合器部分接合区域。

[0014] 在一种优选实施例中,所述离合器致动器与控制装置相连;所述控制装置的特征在于,通过所述离合器致动器进行预定量的行程来由操作力传递机构向所述离合器传递操作力,而控制所述离合器从开始传递发动机侧的驱动力的第一状态到使所述离合器开始与所述发动机侧同步转动的第二状态;所述施力装置的特征在于,所述施力装置设置到所述多片式离合器以构成下述结构,在所述结构中,当所述离合器的温度改变时,第一范围与第二范围彼此分开,所述第一范围在所述第一状态下低温侧的行程位置与高温侧的行程位置之间,所述第二范围在所述第二状态下低温侧的行程位置与高温侧的行程位置之间。

[0015] 在一种优选实施例中,所述离合器致动器与控制装置相连;所述控制装置的特征在于,通过所述离合器致动器进行预定量的行程来由操作力传递机构向所述离合器传递操作力,而控制所述离合器从开始传递发动机侧的驱动力的第一状态到使所述离合器开始与所述发动机侧同步转动的第二状态;并且所述施力装置的特征在于,所述施力装置设置到所述多片式离合器以构成下述结构,在所述结构中,当所述离合器磨损时,第一范围与第二范围彼此分开,所述第一范围在所述第一状态下所述离合器磨损之前一侧的行程位置与所述离合器磨损之后一侧的行程位置之间,所述第二范围在所述第二状态下所述离合器磨损之前一侧的行程位置与所述离合器磨损之后一侧的行程位置之间。

[0016] 在一种优选实施例中,在所述重叠操作中,换档致动器的换档操作在通过控制所述离合器致动器产生的离合器部分接合区域中执行。

[0017] 优选的是,所述离合器部分接合区域的开始时刻与所述离合器致动器的所述换档操作被控制为同步。

[0018] 在一种优选实施例中,所述多片式离合器包括:布置在同一轴心上的各个离合器盘,所述各个离合器盘能够围绕所述轴心彼此相对转动,能够在所述轴心的轴向上彼此接触和彼此分开,并配合连接到驱动侧和从动侧;止动件,所述止动件用于阻止彼此接触的两个离合器盘沿所述轴向的一个方向运动到预定位置或更远处;离合器弹簧,所述离合器弹簧用于沿所述一个方向向所述两个离合器盘施加作用力,使得运动受到所述止动件阻止的所述两个离合器盘彼此接触;和作用力解除装置,所述作用力解除装置用于使得能够通过从外部输入操作力而解除所述离合器弹簧施加到所述两个离合器盘的所述作用力;其中,所述离合器致动器是用于向所述作用力解除装置施加所述操作力的致动器;并且用于扩大离合器部分接合区域的所述施力装置是用于促使所述两个离合器盘沿所述轴向的另一方向彼此接触的传递转矩限制弹簧。

[0019] 在优选实施例中,所述离合器致动器是用于通过进行预定量的行程来使操作力传递机构向所述离合器传递操作力,而控制所述离合器从开始传递发动机侧的驱动力的第一状态到使所述离合器开始与所述发动机侧同步转动的第二状态的致动器;并且所述离合器致动器和所述操作力传递结构的特征在于布置在所述发动机外侧。

[0020] 在一种优选实施例中,所述致动器是电动机。

[0021] 在一种优选实施例中,所述离合器致动器布置在所述跨骑式车辆的发动机内侧。

[0022] 在一种优选实施例中,所述操作力传递机构以可沿分离和接近方向运动的方式设有位于所述离合器致动器侧的第一连接部分和位于所述离合器侧的第二连接部分,设有用

于沿所述分离方向对所述第一连接部分和第二连接部分施力的第一施力装置,并且当断开所述离合器时,所述离合器构成为通过驱动所述离合器致动器使所述第一连接部分和第二连接部分克服所述第一施力装置的作用力彼此接近而断开。

[0023] 根据本发明的其它方面,提供了一种跨骑式车辆,所述跨骑式车辆包括能够通过离合器致动器和换档致动器执行换档的自动变速器;其中,所述离合器致动器与控制装置相连;所述控制装置的特征在于,通过所述离合器致动器进行预定量的行程来由操作力传递机构向离合器传递操作力,而控制所述离合器从开始传递发动机侧的驱动力的第一状态到使所述离合器开始与所述发动机侧同步转动的第二状态;并且所述施力装置的特征在于,所述施力装置设置到所述离合器以构成下述结构,在所述结构中,当所述离合器的温度改变时,第一范围与第二范围彼此分开,所述第一范围在所述第一状态下低温侧的行程位置与高温侧的行程位置之间,所述第二范围在所述第二状态下低温侧的行程位置与高温侧的行程位置之间。

[0024] 根据本发明的另一个方面,提供了一种跨骑式车辆,所述跨骑式车辆包括能够通过离合器致动器和换档致动器执行换档的自动变速器;其中,所述离合器致动器与控制装置相连;所述控制装置的特征在于,通过所述离合器致动器进行预定量的行程来由操作力传递机构向离合器传递操作力,而控制所述离合器从开始传递发动机侧的驱动力的第一状态到使所述离合器开始与所述发动机侧同步转动的第二状态;并且所述施力装置的特征在于,所述施力装置设置到多片式离合器以构成下述结构,在所述结构中,当所述离合器磨损时,第一范围与第二范围彼此分开,所述第一范围在所述第一状态下所述离合器磨损之前一侧的行程位置与所述离合器磨损之后一侧的行程位置之间,所述第二范围在所述第二状态下所述离合器磨损之前一侧的行程位置与所述离合器磨损之后一侧的行程位置之间。

[0025] 在一种优选实施例中,所述跨骑式车辆是自动两轮车(例如普通道路式或越野式等),并且所述离合器致动器和所述换档致动器的特征在于由电子控制部分进行控制。

[0026] 在一种优选实施例中,所述自动变速器的特征在于,根据驾驶者的指令,或者根据电连接到所述离合器致动器和所述换档致动器的电子控制装置的指令执行所述换档。

[0027] 在一种实施例中,所述电子控制装置与用于检测所述跨骑式车辆情况的传感器电连接,其特征在于,根据所述跨骑式车辆的情况执行电子控制装置的所述指令。

[0028] 根据本发明的一种实施例用于跨骑式车辆的离合器控制装置是用于跨骑式车辆的离合器控制装置,用于通过离合器致动器进行预定量的行程来由操作力传递机构向离合器传递操作力,而控制离合器从开始传递发动机侧的驱动力的第一状态到使离合器开始与发动机侧同步转动的第二状态,其特征在于,通过所述操作力传递结构,当离合器的温度改变时,第一范围与第二范围构成为彼此分开,所述第一范围在所述第一状态下低温侧的行程位置与高温侧的行程位置之间,所述第二范围在所述第二状态下低温侧的行程位置与高温侧的行程位置之间。

[0029] 根据本发明的一种实施例用于跨骑式车辆的离合器控制装置是用于跨骑式车辆的离合器控制装置,用于通过离合器致动器进行预定量的行程来由操作力传递机构向离合器传递操作力,而控制离合器从开始传递发动机侧的驱动力的第一状态到使离合器开始与发动机侧同步转动的第二状态,其特征在于,通过所述操作力传递结构,第一范围与第二范围构成为彼此分开,所述第一范围在所述第一状态下所述离合器磨损之前一侧的行程位置

与所述离合器磨损之后一侧的行程位置之间,所述第二范围在所述第二状态下所述离合器磨损之前一侧的行程位置与所述离合器磨损之后一侧的行程位置之间。

[0030] 在实施例中,离合器致动器和操作力传递机构的特征在于布置在发动机外侧。

[0031] 在一种实施例中,操作力传递机构以可沿分离和接近方向运动的方式设有位于离合器致动器侧的第一连接部分和位于离合器侧的第二连接部分,设有用于沿分离方向对第一连接部分和第二连接部分施力的第一施力装置,其特征在于,当断开离合器时,离合器构成为通过驱动离合器致动器使第一连接部分和第二连接部分克服第一施力装置的作用力彼此接近而断开。

[0032] 在一种实施例中,操作力传递机构的特征在于,当离合器断开时,通过驱动离合器致动器,使第一连接部分和第二连接部分克服第一施力装置的作用力彼此接近到彼此接触而断开离合器。

[0033] 在一种实施例中,操作力传递机构的特征在于提供了第二施力装置,用于在断开离合器的状态下,沿接近第二连接部分侧的方向对第一连接部分施力。

[0034] 在一种实施例中,第一连接部分和第二连接部分的特征在于以可沿彼此分离的方向滑动的方式连接。

[0035] 在一种实施例中,第一施力装置的特征在于它是螺旋弹簧。

[0036] 根据本发明的跨骑式车辆,可以通过自动变速器自动改变速度,所述自动变速器能够通过离合器致动器和换档致动器来执行换档,多片式离合器设有用于扩大离合器的离合器部分接合范围的施力装置,此外,在换档时,控制离合器致动器和换档致动器重叠操作,因此,可以实现提高离合器的可控性并缩短档速变换的时间段。结果,在包括自动变速器的同时,可以实现可靠且平稳的离合器操作和换档操作。

附图说明

[0037] 图 1 是示出根据本发明实施例 1 的跨骑式车辆(摩托车)100 的结构侧视图;

[0038] 图 2 是示出根据本发明实施例 1 的摩托车 100 的构成元件的框图;

[0039] 图 3 是示出控制装置(ECU)50 结构的框图;

[0040] 图 4 是用于对在手动离合器的情况下断开和连接离合器的操作进行说明的曲线图;

[0041] 图 5 是用于对由致动器进行断开和连接离合器的操作进行说明的曲线图;

[0042] 图 6 是用于对离合器设有施力装置以降低其刚度的情况下,由致动器进行断开和连接离合器的操作进行说明的曲线图;

[0043] 图 7 是用于对本发明实施例中的升档控制方法进行说明的曲线图;

[0044] 图 8 是用于对本发明实施例中的降档控制方法进行说明的曲线图;

[0045] 图 9 是用于对本发明实施例中的降档控制方法进行说明的曲线图;

[0046] 图 10 是用于对根据本发明实施例起动的控制方法进行说明的曲线图;

[0047] 图 11 是安装到根据本发明实施例的摩托车 100 的发动机 16 的侧视图;

[0048] 图 12 是发动机 16 的俯视图;

[0049] 图 13 是离合器 20 及其周边部分的剖视图;

[0050] 图 14 是从离合器致动器 22 的轴向观察到的离合器致动器 22 及其周边部分的视

图；

[0051] 图 15 是示出离合器致动器 22 和离合器控制装置 53 的结构的视图；

[0052] 图 16 是示出从图 15 所示状态沿分离离合器的方向对离合器进行驱动的状态的视图；

[0053] 图 17 是示出从图 16 所示状态沿分离方向对离合器进行驱动的状态的视图；

[0054] 图 18 是示出从图 17 所示状态沿分离方向对离合器进行驱动的状态的视图；

[0055] 图 19 是示出根据本发明实施例 2 的离合器致动器 22 的结构的侧视图；

[0056] 图 20 是示出离合器致动器 22 及其周边结构的剖视图；

[0057] 图 21 是示出从图 20 所示状态沿分离方向对离合器进行驱动的状态的视图；

[0058] 图 22 是示出从图 21 所示状态沿分离方向对离合器进行驱动的状态的视图；

[0059] 图 23(a) 和 (b) 是根据本发明实施例 3 处于连接状态的离合器 20 的侧剖视图及其局部放大图；

[0060] 图 24(a) 和 (b) 是根据本发明实施例 3 处于断开状态的离合器 20 的侧剖视图及其局部放大图；

[0061] 图 25(a) 和 (b) 是根据本发明实施例 3 处于离合器部分接合状态的离合器 20 的侧剖视图及其局部放大图。

具体实施方式

[0062] 本申请的发明人已经想到,为了在摩托车中采用离合器致动器和换档致动器来自动执行换档,基本上不可能实现象人一样精巧地依照摩托车的状态(特别是离合器的状态)来执行离合器操作和换档操作,并想到了通过降低离合器刚度而扩大离合器部分接合的区域,以便易于由致动器执行控制。但是,公知扩大离合器部分接合的区域相当于延长了在此状态下档速改变的时间段,因此实际上在此状态下不能实现平稳的换档操作。

[0063] 在此情况下,本申请的发明人注意了通过手动离合进行离合器断开和连接以及通过致动器进行离合器断开和连接的操作时间段。在通过手动离合进行离合器断开和连接的情况下,在离合器断开操作中需要一定离合器杠杆行程的操作,因此即使有经验的驾乘者尽可能快地进行操作,也需要花费一定的时间段(例如 0.2 秒或更多)。另一方面,在通过致动器进行离合器断开和连接的情况下,操作基本上可以立即完成(例如 0.1 秒或更少)。那么,即使在假定离合器部分接合区域会扩大的情况下,也可能使进行致动器换档的换档操作的总时间段比手动换档的总时间段短,进一步,这可以通过本申请的发明人开发的内容来实现以得到本发明。

[0064] 下面将参考附图对根据本发明的实施例进行说明。在附图中,为了简化说明,具有基本相同功能的组成元件被赋予相同的标号。此外,本发明不限于下列实施例。

[0065] (实施例 1)

[0066] 图 1 示出了根据本发明实施例 1 的跨骑式车辆 100 的构造。本实施例的跨骑式车辆 100 是包括自动变速器的跨骑式车辆,所述自动变速器能够通过离合器致动器和换档致动器执行换档,图 1 所示的跨骑式车辆 100 是普通道路摩托车。此外,本实施例的跨骑式车辆 100 可以是越野式摩托车。

[0067] 图 1 所示示例中的摩托车 100 包括前轮 11 和后轮 12,此外,燃料箱 14 设在用于

使前轮 11 转向的车把 13 的后面。车座 15 布置在燃料箱 14 后面,驾乘者 110 骑在车座 15 上。发动机 16 设在燃料箱 14 和车座 15 的下方,发动机 16 由车体框架支承。

[0068] 进一步来说,前叉 19 由摩托车 100 的前端部分以可转向的方式支承,后轮 11 由前叉 19 的下端部分支承。车把 13 被支承在前叉 19 的上端部分处。此外,用于驱动的后轮 12 被支承在摩托车 100 的后端部分处。车体由前轮 11、后轮 12 支承在行驶路面上。

[0069] 在图 2 中,根据本实施例的摩托车 100 的组成元件由框图示出。

[0070] 本实施例的摩托车 100 设有离合器致动器 24 和换档致动器 32,离合器 20 的操作可以由离合器致动器 22 来控制。根据本实施例的离合器 20 是多片式离合器,且该多片式离合器设有施力装置(未示出),施力装置用于扩大离合器的离合器部分接合区域。用于扩大离合器部分接合区域的施力装置降低了离合器 20 的刚度,通过设置施力装置扩大了离合器 20 的离合器部分接合区域。下面将对其细节进行说明。施力装置是弹簧(螺旋弹簧、碟形弹簧等),并可以是橡胶等制成的弹性部件。

[0071] 离合器致动器 22 和换档致动器 32 电连接到电控制部分 50,电控制部分 50 还与附装到车把 13 一部分上的操作部分 52 电连接。操作部分 52 包括用于执行升档的升档开关 52a 和用于执行降档的降档开关 52b。根据本实施例,在换档时,离合器致动器 24 和换档致动器 32 都由电控制部分 50 控制以重叠操作。下文中将说明对重叠操作进行控制的方法。

[0072] 摩托车 100 的发动机(内燃机)16 通过动力传动轴 17 与多片式离合器 20 配合连接。多片式离合器 20 与变速器 30 配合连接。变速器 30 附装有链条缠绕式等类型的动力传动装置 18 以用于与后轮 4 配合连接。

[0073] 变速器 30 由构成其外壳的壳体 34、设在壳体 34 内侧的输入侧部件 35 和输出侧部件 36、以及用于将输出侧部件 36 连接到输入侧部件 35 和从其断开的变速离合器 37 构成。输入侧部件 35 连接到多片式离合器 20,输出侧部件 36 连接到动力传动装置 18。变速离合器 37 与用于操作变速离合器 37 的液压式致动器 32 连接,通过由致动器 32 对变速离合器 37 进行断开和连接而使变速器 30 能够换档到期望的变速状态。

[0074] 车把 13 设有操作部分 52,该操作部分 52 在使变速器 30 执行上述变速操作时工作。此外,还设有电子装置控制器(电子控制装置)50,用于通过操作操作部分 52 使变速器 30 执行自动变速操作而产生期望的变速状态,并且各个致动器 22、32 和操作部分 52 分别电连接到控制装置 50。

[0075] 图 3 示出了根据本实施例的控制装置(ECU;电子控制单元或发动机控制单元)50 的构造。

[0076] 本实施例的控制装置 50 构造成能够对发动机 16 进行控制。控制装置(ECU)50 连同上述离合器致动器 22、换档致动器 32 一起电连接到用于执行升档的升档开关 52a 和用于执行降档的降档开关 52b。除此以外,控制装置 50 还与发动机转数传感器 111、车速传感器 112、离合器致动器位置传感器(电位传感器)113、换档致动器位置传感器 114、档位传感器 115 电连接,来自它们的检测值和操作信号被输入控制装置 50。

[0077] 此外,控制装置 50 还与离合器致动器 22 和换档致动器 32 一起连接到档位显示部分 119、发动机点火部分 120、燃料喷射装置 121,并被构造成通过来自各个传感器 111... 等的信号对它们进行控制驱动。这里,来自升档开关 116 和降档开关 117 的信号、来自离合器致动器位置传感器 113、换档致动器 114 等的信号被输入控制装置 50,并且由来自

控制装置 50 的控制信号控制驱动离合器致动器 22 和换档致动器 32。

[0078] 接下来将参考图 4 到图 6 对离合器操作中的离合器部分接合区域（或离合器部分接合范围）进行说明。

[0079] 尽管当离合器驱动系统的刚度无限大时离合器部分接合区域不存在，但实际上离合器部分接合区域是存在的。产生离合器部分接合的原因可能包括离合器驱动系统的弹性变形（应变、扭转、拉伸），例如离合器摩擦片的应变、压板的应变、推杆的收缩、推动杠杆的扭转、离合器拉线或软管的拉伸等。

[0080] 图 4 是示出手动离合器情况下离合器的断开和连接操作的曲线图，纵坐标表示杠杆负载，横坐标表示离合器杠杆的行程长度。如图 4 所示，在手动离合器操作情况下，离合器的断开和连接如下所述。

[0081] 首先，即使在离合器杠杆行程增大时（标号 a），由于开始有间隙区段，所以杠杆负载在该区段保持不变（标号 s）。接着，离合器进入离合器部分接合范围，随着杠杆负载的增大（箭头标记 b），离合器传递转矩减小（标号 t），并通过离合器部分接合范围的终止（箭头标记 c）而使离合器断开。

[0082] 此后，在离合器传递转矩停在零位（标号 u）的时候，进行离合器断开操作（箭头标记 d）。接着，当离合器被连接时，通过驱动系统的摩擦减小杠杆负载（箭头标记 e），接下来进行离合器连接操作（标号 f），而连接离合器（标号 g）。此后，当离合器进入离合器部分接合范围（箭头标记 h）时，离合器传递转矩增大（标号 t），离合器最终得到连接（标号 a）。

[0083] 这样，在手动离合器的情况下，根据驾乘者的操作，通过包括间隙区段和离合器部分接合段来执行离合器的断开操作和连接操作。

[0084] 另一方面，图 5 示出了由致动器进行的离合器断开和连接操作。图 5 中纵坐标表示离合器传递转矩，横坐标表示致动器行程。

[0085] 这里，离合器部分接合范围指的是从离合器进入（clutch in）到失速（stall）之间的范围。离合器进入指的是压板与摩擦片接触并开始传递驱动力，另一方面，失速指的是离合器传递转矩超过了发动机产生的转矩，离合器开始同步转动。此外，完全失速指的是离合器传递的转矩超过发动机产生的最大转矩，离合器开始同步转动。此外，在离合器部分接合的时间段内，尽管施加到压板上的负载变了，但是压板并不移动。

[0086] 如图 5 所示，按照致动器的行程，使离合器的连接、离合器部分接合范围、离合器的断开发生改变，并且离合器传递的转矩在离合器进入和完全失速之间改变。

[0087] 这里，在离合器在常温下不磨损的状态下，以离合器致动器行程与离合器传递转矩之间的关系将离合器部分接合范围设定为构成特性线 A。

[0088] 但是，即使在离合器在常温不磨损的状态下如图所示由特性线 A（实线）来设定离合器部分接合范围的倾斜度时，当温度升高使离合器热膨胀 $100\ \mu\text{m}$ 时，特性线也如图所示改变为特性线 B（双点划线），结果，离合器部分接合范围偏离了设置。此外，当离合器磨损了例如 $100\ \mu\text{m}$ 时，特性线如图所示改变为特性线 C（单点划线），在此情况下，离合器部分接合范围也偏离设置。

[0089] 就是说，当离合器热膨胀时，实线 A 所示位置 A1 处的离合器变到由双点线 B 所示的完全失速位置 B2 处。或者，当离合器磨损时，实线 A 所示完全失速位置 A2 改变到单点划

线 C 所示的位置 C1 处。于是,可能发生这样的情况,即根据以前设定的致动器工作行程无论如何精确地操作离合器,也不能进行稳定的离合器操作。

[0090] 当然,将热膨胀、磨损或其它因素也包括在内而由控制装置 50 来控制致动器 24 的行程也许不是不可能,但是这样的控制并不现实。为了解决这个问题,本申请的发明人对离合器进行了设计,使得离合器传递转矩相对于致动器操作的变化量变得相当不敏感。

[0091] 为了使离合器传递转矩的变化量不敏感,可以降低离合器 20 的刚度。根据本实施例,通过对离合器 20 设置施力装置来减小刚度。在此情况下,由致动器进行的离合器断开和连接操作的特性从图 5 改变到图 6。与图 5 类似,在图 6 中,纵坐标表示离合器传递转矩,横坐标表示致动器行程。

[0092] 如图 6 所示,在此情况下,在离合器在常温下(例如 25C)不磨损的状态中,离合器致动器 24 的行程与离合器传递转矩之间的关系被设定为使离合器部分接合范围变成特性线 A。使图 6 中特性线 A 的倾斜度比图 5 中的特性线 A 更加平缓。这里在图 6 中,当离合器膨胀时,特性线 A 改变成双点划线表示的特性线 B,另一方面,当离合器磨损时,特性线 A 改变成单点划线表示的特性线 C。

[0093] 为了将离合器部分接合范围设定为图 6 所示情况,即,当通过提供施力装置(例如用于扩大离合器部分接合区域的弹簧)来设定离合器 20 部分接合范围时,可以执行以下设定。

[0094] 首先,在图 6 所示设定条件下,当离合器 20 的温度改变并且特性线 A 改变到特性线 B 时,将第一范围 H1 和第二范围 H2 构造成彼此分开,其中第一范围 H1 在离合器进入状态下低温侧(特性线 A)的行程位置 A1 与高温侧(特性线 B)的行程位置 B1 之间,第二范围 H2 在完全失速状态下低温侧(特性线 A)的行程位置 A2 与高温侧(特性线 B)的行程位置 B2 之间。在此情况下,第一范围 H1 和第二范围 H2 被设定为彼此分开一段距离 L1。

[0095] 此外,当离合器 20 磨损时,特性线 A 改变到特性线 C,将第三范围 H3 与第四范围 H4 构造成彼此分开,其中第三范围 H3 在离合器进入状态下离合器磨损前的一侧(特性线 A)的行程位置 A1 与离合器磨损后的一侧(特性线 C)的行程位置 C1 之间,第四范围 H4 在完全失速状态下离合器磨损前的一侧(特性线 A)的行程位置 A2 与离合器磨损后的一侧(特性线 C)的行程位置 C2 之间。这里,第三范围 H3 和第四范围 H4 被设定为彼此分开一段距离 L2。

[0096] 如图 6 所示,根据本实施例的结构,通过用施力装置(例如螺旋弹簧等)扩大离合器部分接合范围,使得离合器部分接合范围中特性线 A 的倾斜度平缓到预定角度。因此,即使在如上所述离合器热膨胀且特性线 A 改变到特性线 B 的时候,由于第一范围 H1 和第二范围 H2 是彼此分开的,所以仅仅是离合器进入状态或者完全失速状态的行程位置发生了或多或少的偏移,而与图 5 所示离合器不同,可以限制对离合器 20 操作的妨碍。

[0097] 顺便说一下,根据具有图 5 所示特性的离合器,当设定离合器进入状态的行程位置时,由于离合器热膨胀,实际上行程位置处于完全失速状态,因此与由人操作离合器不同,当由致动器操作离合器时,需要考虑到阻碍操作的问题。

[0098] 除此之外,即使在离合器 20 的离合器盘磨损且特性线 A 改变到特性线 C 时,由于第三位置 H3 与第四位置 H4 是彼此分开的,所以与上述相似,仅仅是离合器进入状态或者完全失速状态的行程位置发生了或多或少的偏移,而与图 5 所示离合器不同,可以限制对离

合器 20 操作的妨碍。

[0099] 尽管以此方式,通过增加施力装置以加宽离合器部分接合区域提高了离合器 20 的可控性,因此即使在使用离合器致动器 22 时,也可以确保离合器 20 的正常工作,但是加宽离合器部分接合区域实际上延长了档速改变的时间段。由此,妨碍了平稳的离合器操作和换档操作。

[0100] 因此,本申请的发明人想到了通过控制来重叠地进行离合器致动器 22 和换档致动器 32 的操作,而缩短档速改变的时间段,从而通过执行控制实现该想法。

[0101] 下面将参考图 7 到图 12,对重叠地(或同步地)操作离合器致动器 22 和换档致动器 32 的控制进行说明。

[0102] 图 7 图示了对升档中的控制方法进行说明的视图。图 7(a) 示出了由电位计对作为离合器致动器 22 的离合器电动机进行的控制,并图示了离合器接合(接合)、离合器部分接合(离合器部分接合)和离合器分离(分离)的区域。图 7(b) 示出了由电位计对作为换档致动器 32 的换档电动机进行的控制。图 7(c) 示出了点火正时,图 7(d) 示出了电位计得到的档位作为参考。图 7(e) 是与时间轴和各个操作对应的图。

[0103] 如图 7(e) 所示,当从行驶模式执行升档时,该操作通过离合器分离操作、离合器部分接合操作和离合器接合操作而返回行驶模式。这里,不是在离合器致动器(离合器电动机)使离合器分离之后,通过操作换档致动器(换档电动机)执行升档,而是当通过离合器致动器使离合器进入部分接合区域(离合器部分分离状态)时,已经通过换档致动器执行了升档操作。

[0104] 这样的重叠操作(同步操作)需要控制几十毫秒(例如约 30 毫秒),且无法通过人的离合器操作(手动离合器操作)来实现。此外,根据本示例,控制离合器不被断开直到严格的完全分离位置,由此甚至缩短了离合器操作时间段。

[0105] 通过离合器致动器 22 和换档致动器 32 的重叠操作(同步操作),即使在通过施力装置扩大离合器的离合器部分接合区域的情况下,也可以缩短档速改变时间段,实际上,获得了比手动离合器操作更短的档速改变时间段。如上所述,通过实现扩大离合器部分接合区域的装置(施力装置)提高了离合器的可控性,因此,根据本实施例的结构,可以构成这样的自动变速器,它实现了提高离合器可控性并缩短档速改变时间段。

[0106] 图 8 图示了对降档中的控制方法进行说明的视图。在图 8 中,未示出点火正时(图 7(c))。在降档中,也执行离合器致动器 22 和换档致动器 32 的重叠操作并在离合器部分分离状态期间执行降档操作。此外,在图 8 所示的示例中,也通过控制离合器不被断开直到严格的完全分离位置而缩短了离合器操作时间段。

[0107] 接下来将对图 8 所示降档中的控制方法的示例进行详细说明。离合器致动器(离合器电动机)的控制(离合器分离操作)从换档开始判断时刻 t_0 起的 t_1 时间内开始。虽然根据本实施例, t_1 设定为 0 毫秒,但是 t_1 也可以根据操作感来设定,例如可以设定在 0 到 30 毫秒的时间段内。另一方面,换档致动器(换档电动机)的控制(降档)从换档开始判断时刻 t_0 起的预定时间段(t_2)内开始。优选将时间段 t_2 设定为与通过离合器致动器的操作而产生离合器部分接合区域的点同步。虽然根据本实施例,同步时间段 t_2 被设定为 30 毫秒,但是 t_2 也可以设定为例如 10 毫秒到 60 毫秒。

[0108] 当离合器电动机的电位计指示 V_1 (例如 2.35V) 时,从离合器分离状态改变到离合

器部分接合状态,并且在120rpm的离合器转数差下通过离合器位置等于或小于预定值——即离合器电动机电位计的值V2(例如1.65V)或更小——来判断升档的结束。此时,换档电动机的电位计值V3为例如1.00V。此后,开始离合器接合操作,离合器电动机的电位计值被设定为V4(例如0.69V),且换档电动机的电位计值被设定为V5(例如2.50V)。

[0109] 除此以外,作为其它示例的参考,图10示出了从起动开始的控制,特别是在起动中执行了换档(升档)时结合了起动和换档的控制。图10所示的曲线(a)到(d)与图7的曲线(a)到(d)相同。

[0110] 根据本发明实施例的摩托车100,可以由能够通过离合器致动器和换档致动器来执行换档的自动变速器自动地改变速度,在多片式离合器处设有用于扩大离合器的离合器部分接合区域的施力装置,此外,在换档中,可以控制离合器致动器和换档致动器两者重叠操作,因此可以实现提高离合器的可控性并缩短档速改变的时间段。结果,可以在提供自动变速器的同时实现可靠且平稳的离合器操作和换档操作。

[0111] 接下来将参考图11到图15对本实施例的跨骑式车辆(摩托车)进行进一步的详细说明。

[0112] 图11是安装到本实施例的摩托车上的发动机16的侧视图。离合器致动器22和换档致动器32布置在发动机16周围。

[0113] 图12是图11所示发动机16的俯视图。尽管标出了除离合器致动器22和换档致动器32之外的其它部件的标号,但是这些标号将随着对其它部件的解释一起进行说明。

[0114] 图13是离合器20及其周边部分的剖视图,图14是从离合器致动器22的轴向观察到的离合器致动器22及其周边部分的视图。图15是示出离合器致动器22和离合器控制装置(操作力传递机构)53的结构组成的视图。

[0115] 图11和图12所示的发动机16在驱动侧布置有离合器20,并设有离合器控制装置53用于连接和断开离合器20。

[0116] 如图13所示,离合器20包括离合器壳体57,离合器壳体57连接到发动机16的曲轴56并随着曲轴56的转动而转动,而离合器片套毂58可转动地布置在离合器壳体57的内侧。离合器片套毂58连接到主轴59。

[0117] 离合器壳体57布置有多个只可沿轴向滑动的圆环形的第一离合器盘60,此外,离合器片套毂58布置有多个只可沿轴向滑动的圆环形的第二离合器盘61。多个第一离合器盘60和第二离合器盘61彼此交替布置以在轴向上重叠。

[0118] 此外,压板62可平行于轴向移动地布置,用于沿使第一离合器盘60和第二离合器盘61彼此压力接触的方向对第一离合器盘60和第二离合器盘61施压,并且由离合器弹簧63沿使这些盘彼此压力接触的方向对压板62施力。

[0119] 通过沿图13中向左的方向(箭头标记A的方向)克服离合器弹簧63的作用力而移动压板62,解除第一离合器盘60和第二离合器盘61彼此压力接触的状态,并且离合器20构成为通过使这些盘分别彼此相对运动而断开。

[0120] 通过使插入主轴59的离合器控制装置53的离合器杠杆66沿图13中向左的方向(箭头标记A的方向)运动,离合器20断开。

[0121] 离合器控制装置53被构成这样,即通过操作力传递机构69使离合器致动器22产生预定量的行程来将操作力传递到离合器20,而控制离合器20从开始传递发动机16一侧

的驱动力的第一状态（下文中称为“离合器进入状态”）到使离合器 20 开始与发动机 16 一侧同步转动的第二状态（下文中称为“完全失速状态”）。

[0122] 根据操作力传递机构 69 的操作，在离合器在常温下未磨损的状态下离合器致动器 22 的行程与离合器传递转矩之间的关系如上述图 6 所示。就是说，通过施力装置（图 15 中的螺旋弹簧 97）将离合器部分接合范围设定为特性线 A，并且特性线 A 的倾斜度被设定到比图 5 所示更平缓。

[0123] 离合器致动器 22 和操作力传递机构 69 的具体结构如下。

[0124] 这里如图 11 和图 12 所示，在汽缸的后侧和曲轴箱的上方，离合器致动器 22 和操作力传递机构 69 布置在发动机 16 外侧。此外，如图 12 所示，离合器致动器 22 沿车辆宽度方向布置。

[0125] 此外，如图 15 等所示，根据离合器致动器 22，蜗轮 68a 设在驱动轴的前端部分以受到驱动而转动，而操作力传递机构 69 的扇形齿轮 74 与蜗轮 68a 啮合。齿轮 74 以轴 75 为中心可枢转地设置在轴 75 上，并布置有基本上 V 形的杠杆部件 76 与齿轮 74 一体枢转。

[0126] 根据杠杆部件 76，它的一端部 76a 通过轴 77 与离合器致动器 22 侧的第一连接部分 79 可枢转地相连，而另一端部 76b 由作为“第二施力装置”的拉伸弹簧 80 的一端部 80a 悬挂。如图 15 所示，拉伸弹簧 80 的另一端部 80b 由锁紧部分 68b 钩住。通过拉伸弹簧 80，促使杠杆 76 沿图 15 中的逆时针方向（离合器断开方向）枢转。杠杆 76 的两侧都设有止动件 78 以在预定位置处停止枢转杠杆部件 76。

[0127] 此外，第二连接部分 82 布置成与共轴的第一连接部分 79 相对。第一连接部分 79 由螺纹部件 85 的外螺纹部分 85a 拧在第一连接主体 84 的螺纹孔 84a 处，并且外螺纹部分 85a 拧有螺母 86。此外，螺纹部件 85 的前端部分 85b 通过轴 77 与杠杆部件 76 的一端部 76a 可枢转地相连。

[0128] 此外，与第一连接部分 79 相似，第二连接部分 82 由螺纹部件 90 的外螺纹部分 90a 拧在第二连接部分主体 89 的螺纹孔 89a 处，并且将螺母 91 拧到外螺纹部分 90a 上。此外，螺纹部件 90 的前端部分 90b 通过轴 94 与驱动杠杆 93 的一端部 93a 可枢转地相连。

[0129] 此外，连接销 96 插入两个连接部分主体 84、89 的通孔 84b、89b 中，两个连接部分主体 84、89 设置为可沿分离和接近方向运动，螺旋弹簧 97 作为用于沿分离方向对两个连接部分主体 84、89 施力的“第一施力装置”布置在两个连接部分主体 84、89 之间。

[0130] 此外，驱动杠杆 93 可枢转地以位于其另一端部处的驱动轴 93b 为中心设置在该驱动轴 93b 上，驱动轴 93b 处形成有平面部分 93c，离合器断开杆 66 的一端部 66a 与平面部分 93c 接触。由此，当通过使驱动杠杆 93 枢转来使驱动轴 93b 枢转时，离合器 20 被构成为通过将离合器断开杆 66 压到驱动轴 93b 的平面部分 93c 上而断开。

[0131] 接下来还将参考图 16 到图 18 对操作进行说明。

[0132] 为了使离合器 20 从连接离合器 20 的完全失速状态断开，通过操作设在车把 13 处的升档开关 52a 和降档开关 52b 来操作离合器致动器 22，以转动图 15 中所示的蜗轮 68a。

[0133] 然后，使齿轮 74 和杠杆部件 76 以轴 77 为中心沿逆时针方向枢转预定量，并且第一连接部分 79 在推动以使螺旋弹簧 97 收缩的同时接近第二连接部分 82 一侧。

[0134] 由此，通过螺旋弹簧 97 的作用力，推动第二连接部分 82 的一侧，驱动杠杆 93 以驱动轴 93b 为中心枢转，并且由驱动轴 93b 的平面部分 93c 使离合器断开杆 66 沿图 6 中向右

的方向运动。

[0135] 通过这种运动,压板 62 沿图 13 中向左的方向(箭头标记 A 的方向)克服离合器弹簧 63 的作用力运动,并且使各个第一离合器盘 60、第二离合器盘 61 彼此接触的力减小。由此产生离合器部分接合状态。

[0136] 当进一步驱动离合器致动器 22 时,如图 16 所示,第一连接部分 79 与第二连接部分 82 接触,并且当从该状态进一步驱动离合器致动器 22 时,如图 17 和图 18 所示,使驱动杠杆 93 枢转而断开离合器 20。

[0137] 此时,通过使用螺旋弹簧 97 等,造成离合器部分接合范围中的特性线 A 的倾斜度逐渐到达图 6 所示的预定角度,因此,即使在由于离合器热膨胀而使特性线 A 变成与特性线 B 一样时,通过使第一范围 H1 和第二范围 H2 彼此分开,也仅仅是离合器进入状态或者完全失速状态中的行程位置发生了或多或少的偏移,而不会妨碍离合器 20 的操作。

[0138] 此外,即使在离合器 20 的第一离合器盘 60、第二离合器盘 61 磨损,并且特性线 A 变成与特性线 C 一样时,由于第三范围 H3 和第四范围 H4 是彼此分开的,所以与上述类似,也仅仅是离合器进入状态或者完全失速状态中的行程位置发生了或多或少的偏移,从而不会妨碍离合器 20 的操作。

[0139] 此外,根据本实施例的结构,离合器致动器 22 和操作力传递机构 69 布置在发动机 16 的外侧。因此,对离合器致动器 22 和操作力传递机构 69 的调整、维护等易于执行。特别是,由于多片式离合器 20 由多个片(第一离合器盘 60、第二离合器盘 61)重叠,放大了组装误差,因此在容易进行调整方面特别有效。

[0140] 此外,尽管根据本实施,离合器致动器 22 布置在发动机 16 的外侧,但是考虑到获得节省空间的形状,离合器致动器 22 也可以一体布置到发动机 16 的内侧。与四轮客车等车辆不同,在摩托车中用于布置离合器致动器 22 的空间特别小,因此,能够获得节省空间的形状是相当大的优点。

[0141] 此外,通过在分离和接近方向上可动地提供设在离合器致动器 22 侧的第一连接部分 79 和设在离合器 20 侧的第二连接部分 82,并提供用于在分离方向上对第一连接部分 79 和第二连接部分 82 施力的螺旋弹簧 97,构成了操作力传递机构 69,因此可以构成比较简单的结构,并可以构成不太容易错误操作的机械结构。

[0142] 此外,可以稳定地断开离合器 20,因为离合器 20 被构造成通过使第一连接部分 79 和第二连接部分 82 彼此接近以产生彼此接触来进行断开。此外,通过用拉伸弹簧 80 在离合器断开方向对第一连接部分 79 施力,可以辅助离合器致动器 22 的驱动力,并可以减小离合器致动器 22 的尺寸。

[0143] 此外,通过采用螺旋弹簧 97 作为“第一施力装置”,螺旋弹簧 97 可以容易地布置在第一连接部分 79 和第二连接部分 82 之间,并可以使操作力传递机构 69 的外形紧凑。

[0144] (实施例 2)

[0145] 接下来将参考图 19 到图 22,对根据本发明实施例 2 的结构进行说明。

[0146] 图 19 是示出根据实施例 2 的离合器致动器 22 的结构的侧视图,图 20 是示出离合器致动器 22 及其周边结构的剖视图。图 21 示出了从图 20 所示状态沿断开方向驱动离合器的状态,图 22 示出了从图 21 所示状态进一步驱动离合器的状态。

[0147] 本发明的实施例 2 是实施例 1 的修改示例,与实施例 1 的不同之处在于操作力传

递机构 69 的齿轮 74 和杠杆部件 76 的结构以及驱动杠杆 93 的结构。

[0148] 根据实施例 2, 设置小齿轮 101 来代替根据实施例 1 的齿轮 74 和杠杆部件 76, 并使小齿轮 101 与类似于实施例 1 的离合器致动器 22 的蜗轮 68a 啮合。

[0149] 小齿轮 101 在对转动中心偏心的位置处设有轴 77, 并且第一连接部分 79 的螺纹部件 85 的前端部分 85b 可枢转地连接到轴 77。此外, 在小齿轮 101 中, 锁定销 102 设置成在与轴 77 邻近的位置处突出, 并且与实施例 1 类似的拉伸弹簧 80 的一端部 80a 由锁定销 102 钩住。

[0150] 由此, 如图 20 到图 22 所示, 与实施例 1 类似, 第一连接部分 79 构成为在小齿轮 101 转动时通过使以转动中心为中心的轴 77 转动而进行位移。此外, 通过拉伸弹簧 80, 在断开离合器 20 的方向上对小齿轮 101 施力。

[0151] 此外, 根据实施例 2, 设置基本上 L 形的驱动杠杆 103 来代替实施例 1 中基本上直线形的驱动杠杆 93。与实施例 1 类似, 驱动杠杆 103 在其一端部 103a 处通过轴 94 与第二连接部分 82 相连, 驱动杠杆 103 在其折叠弯成 L 形的部分处设有驱动轴 103b, 并构成为以驱动轴 103b 为中心枢转。驱动轴 103b 形成有与实施例 1 类似的平面部分 103c, 并构造成通过平面部分 103c 对离合器断开杆 66 施压。

[0152] 此外, 驱动杠杆 103 的一端部 103d 与从设在图 1 所示车把 13 处的离合器杠杆 105 延伸的线 104 相连, 并且离合器 20 构造成通过拉动线 104 使驱动杠杆 103 枢转而手动断开。

[0153] 据此, 通过驱动离合器致动器 22, 通过蜗轮 68a 使小齿轮 101 枢转, 第一连接部分 79 发生位移。由此, 与实施例 1 类似, 通过对第二连接部分 82 施压来使驱动杠杆 103 枢转, 通过驱动轴 103b 推动离合器断开杆 66 滑动, 而断开离合器 20。

[0154] 此外, 根据实施例 2, 不仅可以如上所述通过离合器致动器 22 来断开离合器 20, 还可以通过操作离合器杠杆 105 来手动断开离合器 20。就是说, 由于操作力传递机构 69 的第一连接部分 79 和第二连接部分 82 布置为彼此分离并彼此接近, 所以即使在未操作离合器致动器 22 且第一连接部分 79 的位置未发生位移时, 也可以使第二连接部分 82 发生位移。因此, 通过捏紧离合器杠杆 105 而拉动线 104, 不管驱动离合器致动器 22 与否, 都可以通过线 104 来使与第二连接部分 82 相连的驱动杠杆 103 枢转。

[0155] 因此, 通过使驱动杠杆 103 枢转来使驱动轴 103b 枢转而断开离合器 20, 从而也可以采用手动操作并改善了使用方式。

[0156] 为了简化说明, 将略去对于与实施例 1 类似的部分的其它结构和操作。此外, 尽管在上述实施例中采用多片式摩擦离合器作为离合器, 但是本发明不限于此, 离合器也可以是干式、湿式的, 只要离合器是通过负载来改变传动状态的离合器即可。

[0157] 此外, 可以采用电动式或液压式的离合器致动器 22。此外, 用于检测离合器致动器 22 的操作位置的传感器不限于上述电位计传感器, 而可以采用旋转编码器来检测转动位置, 或者可以用行程传感器来检测直线位置。除此之外, 也可以用其它弹簧、橡胶或树脂等制成的弹性部件代替螺旋弹簧 97 作为“第一施力装置”。

[0158] (实施例 3)

[0159] 接下来将参考图 23 到图 25 对与本发明的实施例 3 有关的结构进行说明。在实施例 3 的结构中, 还将对能够通过离合器处提供施力装置(离合器部分接合区域扩大装置)

而扩大离合器部分接合区域的方法进行说明。

[0160] 图 23(a) 是根据实施例 3 处于连接状态的离合器 20 的侧剖视图,图 23(b) 是其局部放大图。图 24(a) 是根据实施例 3 处于断开状态的离合器 20 的侧剖视图,图 24(b) 是其局部放大图。图 25(a) 是根据实施例 3 处于离合器部分接合状态的离合器 20 的侧剖视图,图 25(b) 是其局部放大图。

[0161] 如图 23 所示,离合器 20 包括内支承部件 214 和外支承部件 215,内支承部件 214 由动力传动轴 17 支承而能够与动力传动轴 17 一起围绕动力传动轴 17 的轴心 213 转动(也参考图 2),外支承部件 215 布置在轴心 213 上、向外配合到内支承部件 214 并由动力传动轴 17 支承而能够围绕轴心 213 转动。内支承部件 214 配合连接到动力传动轴 17,而变速器 30(参考图 2) 配合连接到外支承部件 215。

[0162] 此外,离合器 20 包括多个圆环形的第一离合器盘 216 和多个圆环形的第二离合器盘 217,所述多个第一离合器盘 216 布置在轴心 213 上并以只能沿轴向滑动的方式与内支承部件 214 向外配合接合,所述多个第二离合器盘 217 布置在轴心 213 上并以只能沿轴向滑动的方式与外支承部件 215 向内相配接合。此外,第一离合器盘 216 和第二离合器盘 217 沿轴心 213 的轴向交替布置,并在轴向上彼此相对。

[0163] 根据本实施例,各个离合器盘 216、217 布置在同一轴心 213 上,分别随着内支承部件 214 和外支承部件 215 一起围绕轴心 213 转动,从而能够彼此相对转动,此外,还使它们能够通过分别相对于内支承部件 214 和外支承部件 215 滑动,而彼此面接触并沿轴向彼此分离和接近。

[0164] 此外,各个第一离合器盘 216 通过内支承部件 214 配合连接到动力传动轴 17,各个离合器盘 217 通过外支承部件 215 配合连接到变速器 30。

[0165] 此外,离合器 20 包括止动件 220 和离合器弹簧 222,止动件 220 用于阻止彼此接触的两个离合器盘 216、217 沿轴向的一个方向 A 运动到预定位置 B 或超过 B 位置,离合器弹簧 222 用于通过压板 221 沿一个方向 A 向两个离合器盘 216、217 施加作用力 C,使得由止动件 220 阻止的两个离合器盘 216、217 彼此接触。

[0166] 止动件 220 形成于内支承部件 214 处,通过构成圆环形而布置在轴心 213 上,并能够与在轴向上与止动件 220 相对的第一离合器盘 216 表面进行面接触。此外,压板 221 构造成圆环形且布置在轴心 213 上,并包括圆环形压力面 221a,压力面 221a 与另一个第一离合器盘 216 沿轴向相对并与其面接触。压力面 221a 沿径向的外侧(一个部分)与止动件 220 沿轴向彼此相对。

[0167] 如图 23 所示,通过压板 221 由离合器弹簧 222 对两个离合器盘 216、217 施加作用力 C,并通过止动件 220 阻止它们沿一个方向 A 运动到预定位置 B 或超过位置 B。因此,两个离合器盘 216、217 进入彼此接触的状态,即离合器 20 进入接触状态。

[0168] 此外,离合器 20 包括作用力解除装置 223,它能够通过从外部输入操作力来解除离合器弹簧 222 施加到两个离合器盘 216、217 的作用力 C。作用力解除装置 223 包括布置在轴心 213 上的轴部件 226,该轴部件 226 可以相对于压板 221 围绕轴心 213 转动,并可以向轴部件 226 输入操作力。

[0169] 此外,离合器 20 包括致动器 22,用于向作用力解除装置 223 的轴部件 226 施加操作力。致动器 22 包括液压缸 22(参考图 2) 和用于将液压缸 22 的操作传递到轴部件 226

的齿条组 230。

[0170] 如图 24 所示,在操作液压缸 22 时,液压缸 22 通过齿条组 230 使作用力解除装置 223 的轴部件 226 沿与轴向上的所述一个方向 A 相反的另一方向 D 运动,而传递转矩限制弹簧(施力装置)232 的轴部件 226 与离合器弹簧 222 的作用力 C 相反。于是,通过这样的运动解除离合器弹簧 222 施加到两个离合器盘 216、217 上的作用力 C,以导致两组离合器盘 216、217 彼此分开的状态。即,离合器 20 产生断开状态。

[0171] 在图 23 中,离合器 20 包括作为碟形弹簧的传递转矩限制弹簧 232,用于在所述另一方向 D 上对两组离合器盘 216、217 施力以使之彼此接触。传递转矩限制弹簧 232 布置在轴心 213 上构成圆环形,向内配合安装到止动件 220,并且将止动件 220 和传递转矩限制弹簧 232 在径向上彼此平行地布置。此外,压板 221 的压力面 221a 的径向内侧(另一部分)和传递转矩限制弹簧 232 在轴向彼此相对。

[0172] 根据本实施例的结构,当处于没有操作力输入作用力解除装置 223 的自由状态时,两组离合器盘 216、217 通过离合器弹簧 222 的作用力 C 而彼此接触,以使离合器 20 进入连接状态(图 23)。在此情况下,图 2 所示内燃机 16 的驱动力通过离合器 20 和变速器 30 传递到车轮 12,此时使跨骑式车辆 100 能够在变速器 30 的变速状态下行驶。

[0173] 接下来,当对操作部分 52(52a、52b) 进行操作使变速器 30 进入期望的变速状态时,首先通过将信号输入控制装置 50 来操作致动器(离合器致动器)22。接着,通过致动器 22 将操作力施加到作用力解除装置 223,作用力解除装置 223 解除离合器弹簧 222 的作用力 C。由此,离合器 20 进入断开状态(图 24)。

[0174] 当离合器 20 以此方式进入断开状态时,就断开了驱动力从动力传动轴 17 到变速器 30 的传递,并且在断开状态下能够对变速器 30 进行变速操作。因此,通过控制装置 50 操作致动器(换档致动器)32,并操作变速器 30 的变速离合器 37 使之断开和连接,由此获得期望的变速状态。

[0175] 在对变速器 30 进行变速操作之后,通过控制装置 50 操作致动器 22,并解除施加到作用力解除装置 223 的操作力。然后,通过离合器弹簧 222 的作用力 C,使离合器盘 216、217 再次彼此接触。因此,跨骑式车辆 100 可以继续以期望的变速器 30 的变速状态行驶。

[0176] 如上所述,当使离合器 20 从断开状态(图 24)进入连接状态(图 23)时,通过操作致动器 22 来逐渐减小施加到作用力解除装置 223 的操作力。然后,与此相反,逐渐增大由离合器弹簧 222 施加到两组离合器盘 216、217 上的作用力 C,使两组离合器盘 216、217 沿所述一个方向 A 运动而直到预定位置 B。

[0177] 但是,如图 25 所示,在到达预定位置 B 之前,通过传递转矩限制弹簧 232 使两组离合器盘 216、217 彼此压力接触,并开始从传递转矩限制弹簧 232 施加反作用力 E。

[0178] 因此,在两组离合器盘 216、217 到达预定位置 B 之前,使两组离合器盘 216、217 彼此接触的力开始逐渐增大,通过这样,可以继续平稳地逐渐增大接触力,并且可以容易地产生适当的离合器部分接合状态。就是说,传递转矩限制弹簧(例如碟形弹簧)232 具有使离合器部分接合状态适当地发生的功能。

[0179] 因此,因为可以容易地通过多片式离合器 20 产生适当的离合器部分接合状态,所以通过致动器 22 也可以使离合器平稳地从断开状态进入连接状态,并可以平稳地驱动跨骑式车辆 100 在对变速器 30 进行的变速操作下行驶。

[0180] 此外,设置了压板 221 用于通过离合器弹簧 222 的作用力 C 对两组离合器盘 216、217 施压,使止动件 220 在轴向与压板 221 的压力面 221a 上用于对两组离合器盘 216、217 施压的一部分相对,使传递转矩限制弹簧 232 与压力面 221a 的另一部分在轴向相对,并且在作用力解除装置 223 处于自由状态时,止动件 220 施加到两组离合器盘 216、217 的反作用力 F 的值与传递转矩限制弹簧 232 的反作用力 E 的值彼此基本相等。

[0181] 因此,由施加到两组离合器盘 216、217 上的作用力 C 和与作用力 C 相反的两个反作用力 E、F 在两组离合器盘 216、217 的相应部分中产生的应力基本均匀,防止了在两组离合器盘 216、217 之间产生部分接触,从而实现了平稳接触。

[0182] 因此,由于可以容易地通过多片式离合器 20 来产生适当的离合器部分接合状态,所以通过致动器 22 还可以使离合器 20 平稳地从断开状态进一步进入连接状态,并可以平稳地驱动跨骑式车辆 100 在对变速器 30 进行的变速操作下行驶。

[0183] 此外,根据离合器 20,由于离合器 20 可以平稳地从断开状态进入连接状态,所以还可以平稳地起动跨骑式车辆 100。

[0184] 根据本实施例的结构,设置了用于向作用力解除装置 223 施加操作力的致动器 22 和促使两组离合器盘 216、217 沿轴向的所述另一方向 D 彼此接触的传递转矩限制弹簧 232。因此,在使离合器 20 从断开状态进入连接状态的情况下,当通过操作致动器 22 逐渐减小施加到作用力解除装置 223 的操作力时,与此相反,离合器弹簧 222 施加到两组离合器盘 216、217 的作用力逐步增大,并两组离合器盘 216、217 沿所述一个方向 A 运动以运动到预定位置。

[0185] 但是,在到达预定位置之前,两组离合器盘与传递转矩限制弹簧产生压力接触,并开始从传递转矩限制弹簧向它们施加反作用力 E。

[0186] 因此,在两组离合器盘 216、217 到达预定位置之前,使两组离合器盘 216、217 彼此接触的力开始逐渐增大,通过这样,可以继续平稳地逐渐增大接触力,并且可以容易地产生适当的离合部分接触状态。

[0187] 因此,由于可以通过多片式离合器 20 适当地产生离合器部分接合状态,所以通过致动器 22 可以平稳地使离合器 20 进入连接状态。

[0188] 此外,设置了压板 221 用于通过离合器弹簧 222 的作用力对两组离合器盘 216、217 施压,使止动件 220 在轴向与压板 221 的压力面 221a 上被压到两组离合器盘 216、217 的一部分相对,使传递转矩限制弹簧 232 与压力面 221a 的另一部分在轴向相对,并且在作用力解除装置 223 处于自由状态时,止动件 220 施加到两组离合器盘 216、217 的反作用力 F 的值与传递转矩限制弹簧 232 的反作用力 E 的值彼此基本相等。

[0189] 因此,由施加到两组离合器盘 216、217 上的作用力和与作用力相反的两个反作用力在两组离合器盘 216、217 的相应部分中产生的应力基本均匀,防止了在两组离合器盘 216、217 之间产生部分接触,从而实现了平稳接触。

[0190] 因此,由于可以容易地通过多片式离合器 20 来产生适当的离合器部分接合状态,所以通过致动器 22 还可以使离合器 20 平稳地从断开状态进一步进入连接状态。

[0191] 此外,尽管图 1 所示摩托车 100 是普通道路式的,但是本发明不限于此,而是也可以应用于上述越野式的摩托车。此外,本申请的说明书中“自动两轮车”表示摩托车,包括具有原动机的自行车(电动自行车)、小型摩托车,特别是指可通过倾斜车体而转向的车

辆。因此,即使在前轮和后轮中至少一个是由两个或更多轮子构成,通过计算轮胎数量而构成的三轮车或四轮车(或更多轮子的车辆)时,这些也包括在“自动两轮车”中。此外,本发明不限于摩托车,而是可以应用于其它能够采用本发明效果的车辆,例如,除了摩托车之外,本发明可以应用于包括四轮汽车(ATV:全地形车)2000或雪地机动车在内的所谓跨骑式车辆。

[0192] 尽管已经如上述通过优选实施例对本发明进行了说明,但说明书不是限制性的,本发明当然可以进行各种修改或改变。

[0193] 工业实用性

[0194] 根据本发明,可以提供包括自动变速器的跨骑式车辆,该自动变速器能够实现提高离合器的可控性并缩短档速改变的时间段。

[0195] 参考标号说明

- [0196] 10 变速器
- [0197] 11 前轮
- [0198] 12 后轮
- [0199] 13 车把
- [0200] 14 燃料箱
- [0201] 15 车座
- [0202] 16 发动机
- [0203] 17 动力传动轴
- [0204] 18 动力传动装置
- [0205] 19 前叉
- [0206] 20 多片式离合器(离合器)
- [0207] 21 压板
- [0208] 22 离合器致动器
- [0209] 24 离合器致动器
- [0210] 24 缸(液压缸)
- [0211] 30 变速器
- [0212] 32 换档致动器
- [0213] 34 壳体
- [0214] 35 输入侧部件
- [0215] 36 输出侧部件
- [0216] 37 变速离合器
- [0217] 50 控制装置(电子控制部分,ECU)
- [0218] 52 操作部分
- [0219] 52a 升档开关
- [0220] 52b 降档开关
- [0221] 53 离合器控制装置
- [0222] 56 曲轴
- [0223] 57 离合器壳体

[0224]	58	离合器片套毂
[0225]	59	主轴
[0226]	60	第一离合器盘
[0227]	61	第二离合器盘
[0228]	62	压板
[0229]	66	离合器断开杆
[0230]	66a	一端部
[0231]	68a	蜗轮
[0232]	68b	锁定部分
[0233]	69	操作力传递机构
[0234]	74	齿轮
[0235]	75	轴
[0236]	76	杠杆部件
[0237]	77	轴
[0238]	78	止动件
[0239]	79	连接部分
[0240]	82	连接部分
[0241]	84	连接部分主体
[0242]	85	螺纹部件
[0243]	86	螺母
[0244]	89	连接部分主体
[0245]	90	螺纹部件
[0246]	91	螺母
[0247]	93	驱动杠杆
[0248]	94	轴
[0249]	96	连接销
[0250]	97	螺旋弹簧（施力装置）
[0251]	100	摩托车（跨骑式车辆）
[0252]	101	小齿轮
[0253]	102	锁定销
[0254]	103	驱动杠杆
[0255]	104	线
[0256]	105	离合器杠杆
[0257]	110	驾乘者
[0258]	111	发动机转数传感器
[0259]	112	车速传感器
[0260]	113	离合器致动器位置传感器
[0261]	114	换档致动器位置传感器
[0262]	115	档位传感器

[0263]	119	档位显示部分
[0264]	120	发动机点火部分
[0265]	121	燃料喷射装置
[0266]	213	轴心
[0267]	214	内支承部件
[0268]	215	外支承部件
[0269]	216	第一离合器盘
[0270]	217	第二离合器盘
[0271]	220	止动件
[0272]	221	压板
[0273]	221a	压力面
[0274]	223	作用力解除装置
[0275]	226	轴部件
[0276]	230	齿条组

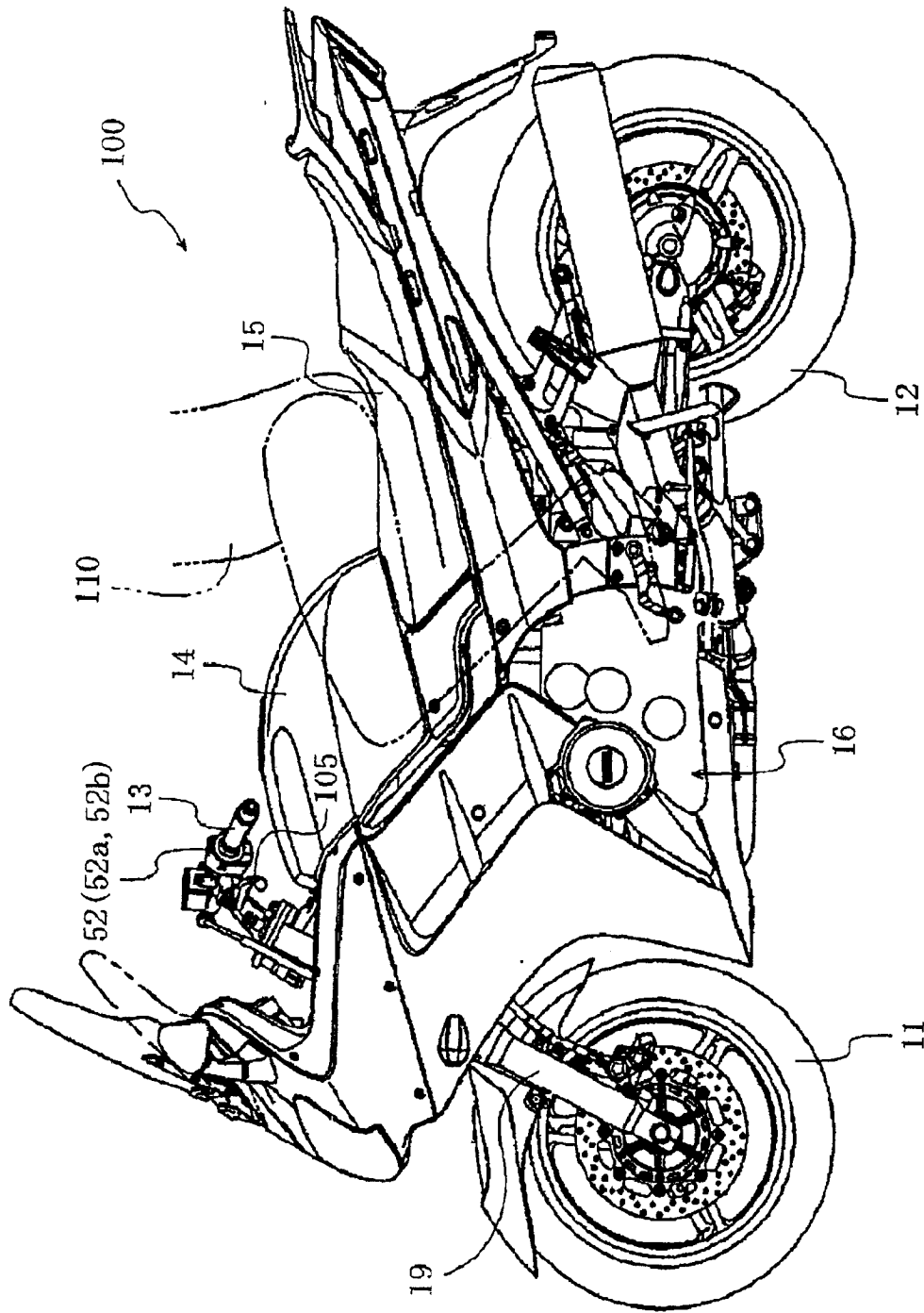


图 1

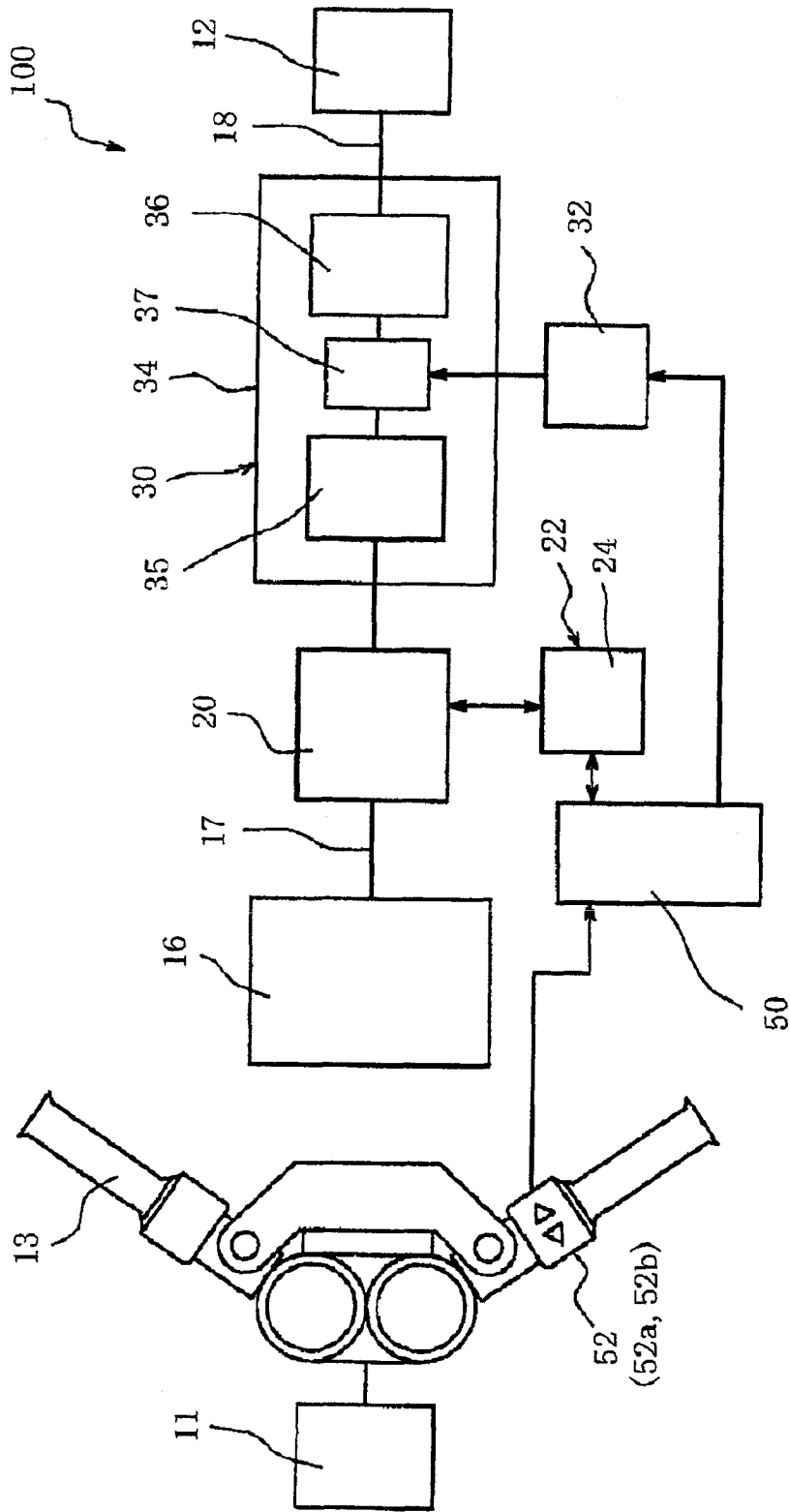


图 2

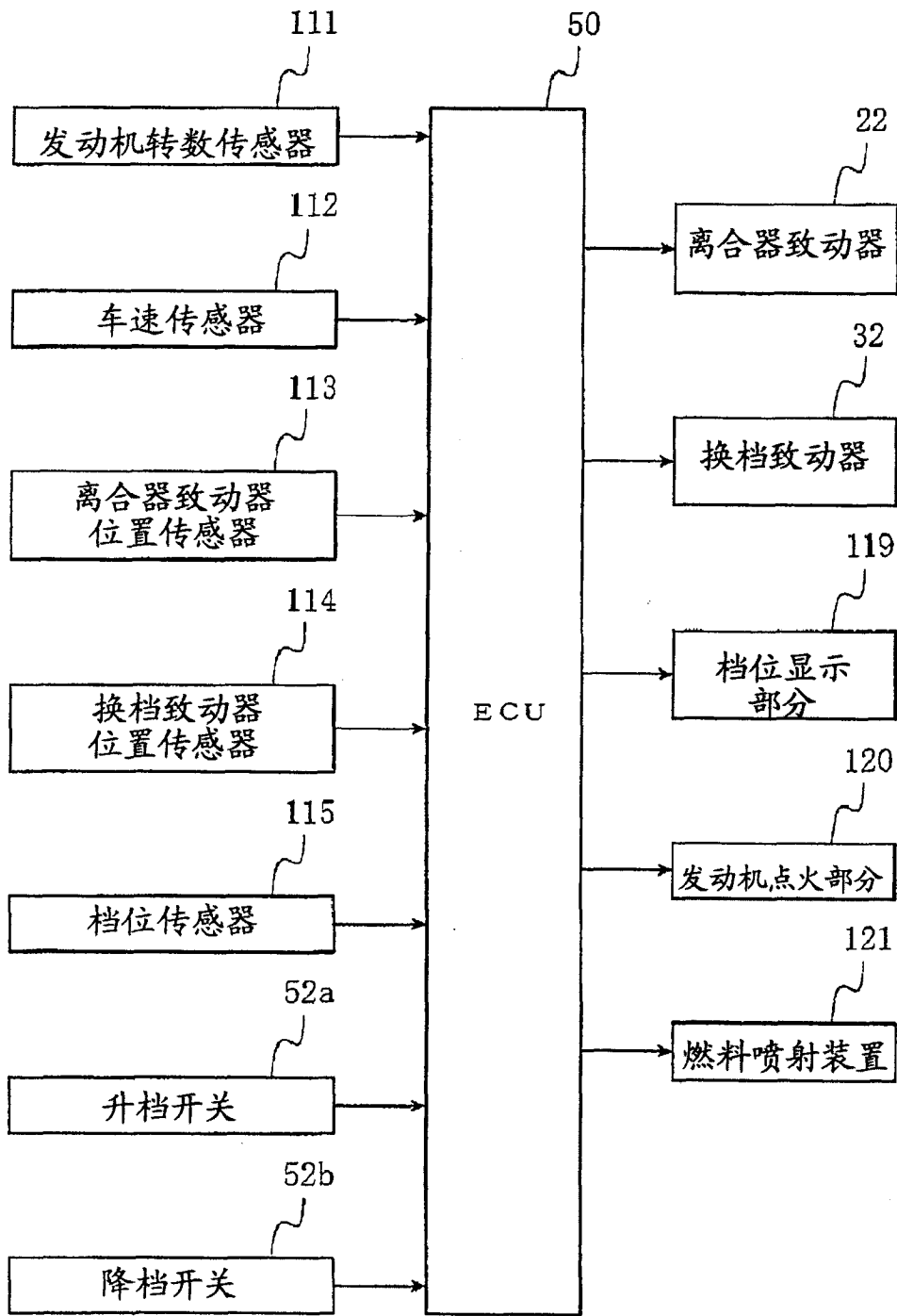


图 3

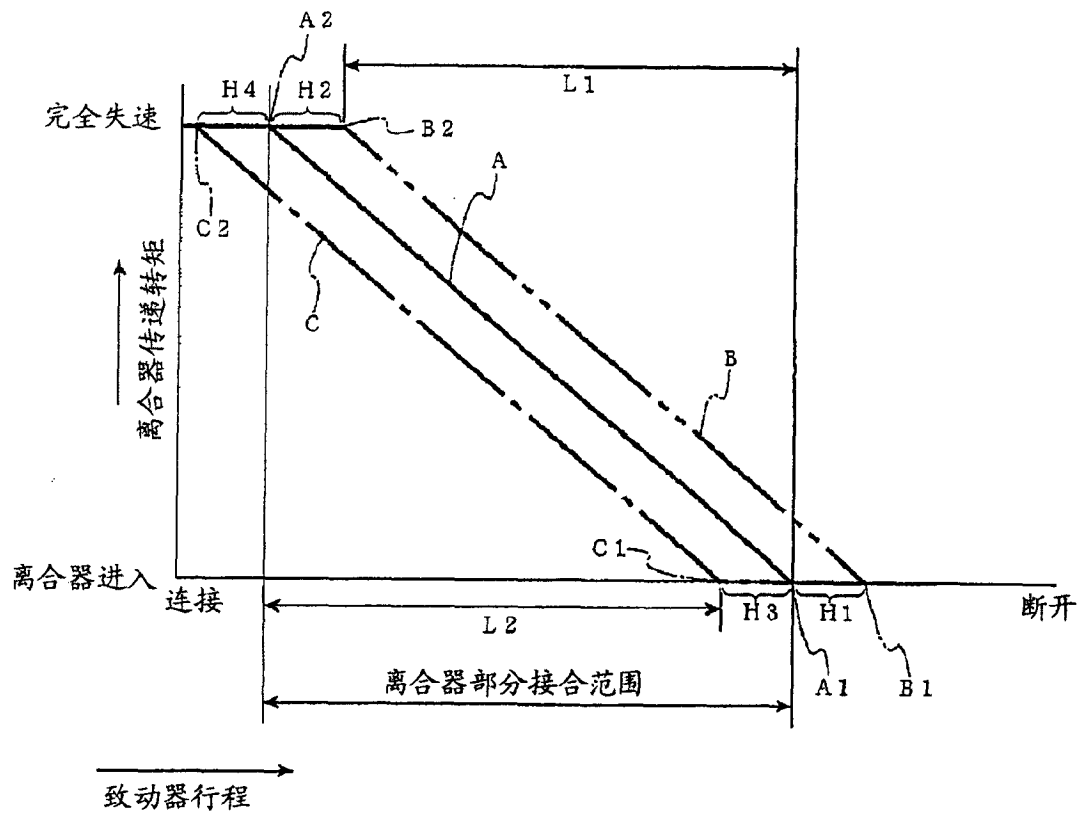


图 6

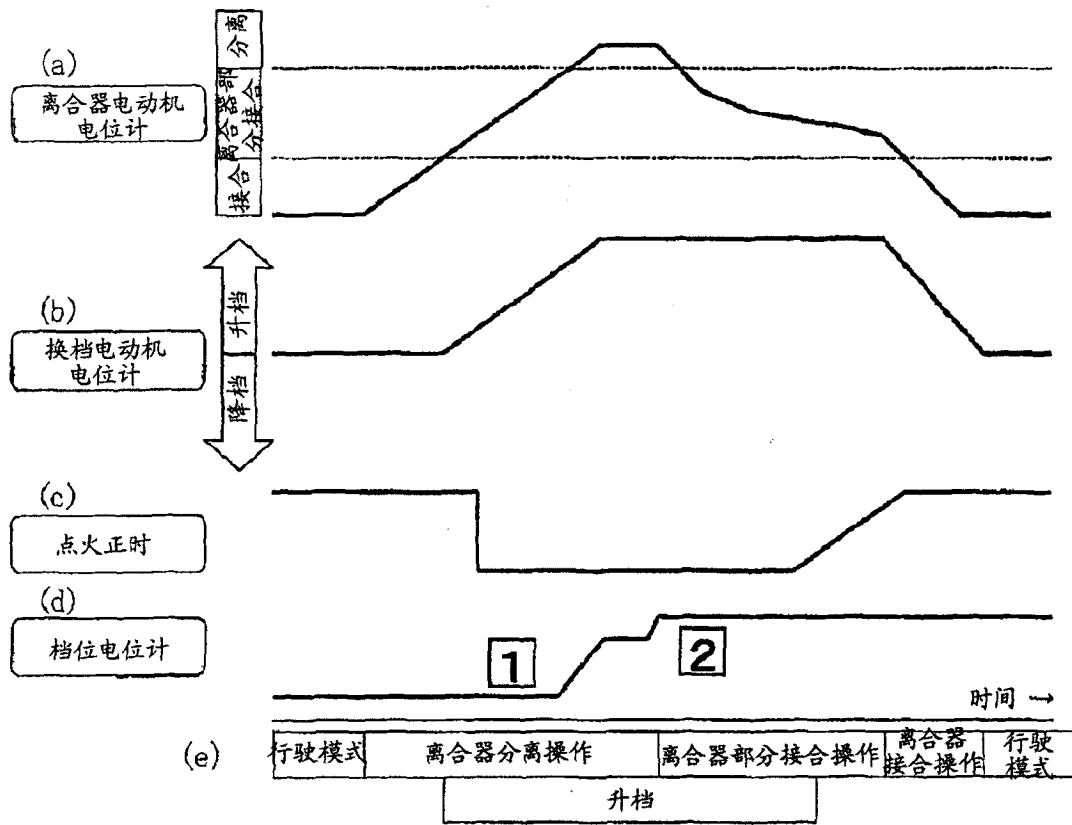


图 7

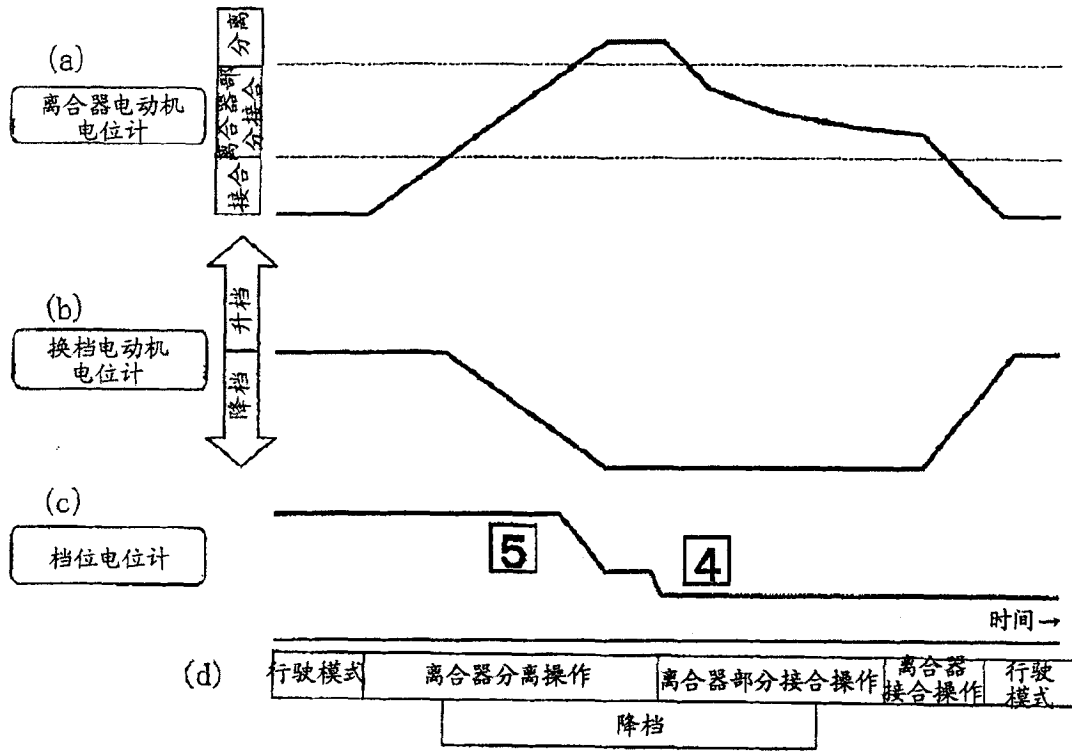


图 8

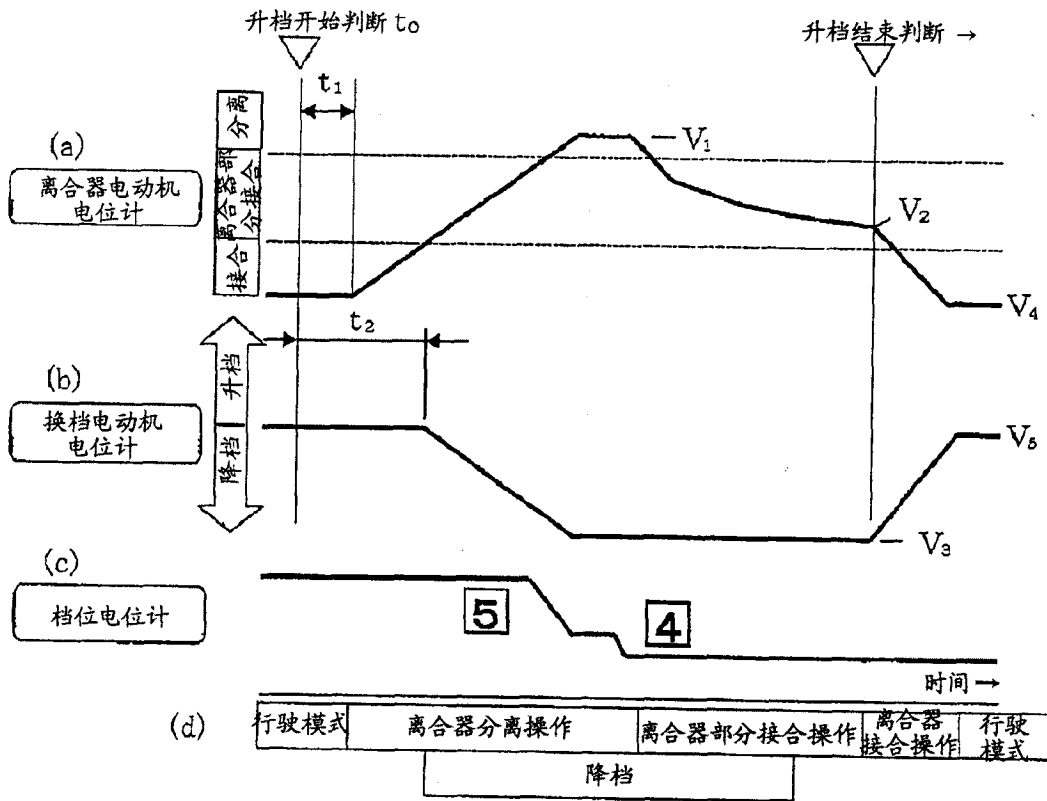


图 9

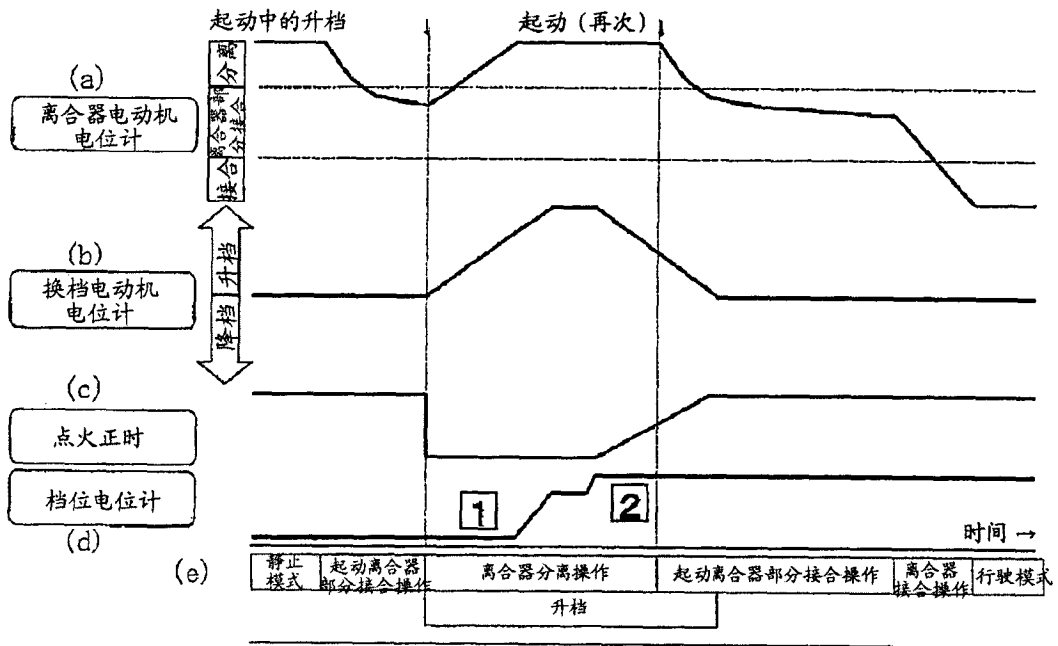


图 10

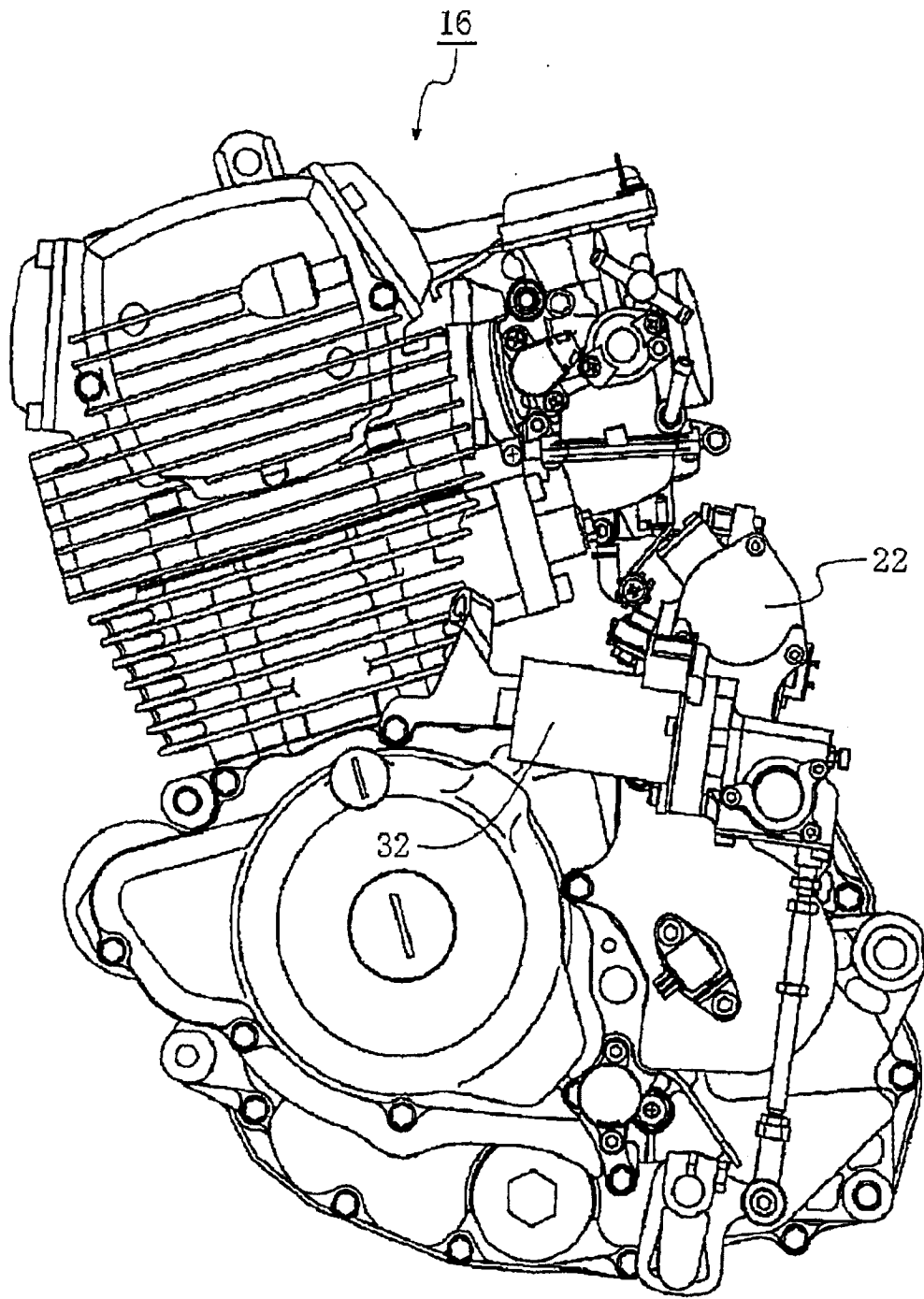


图 11

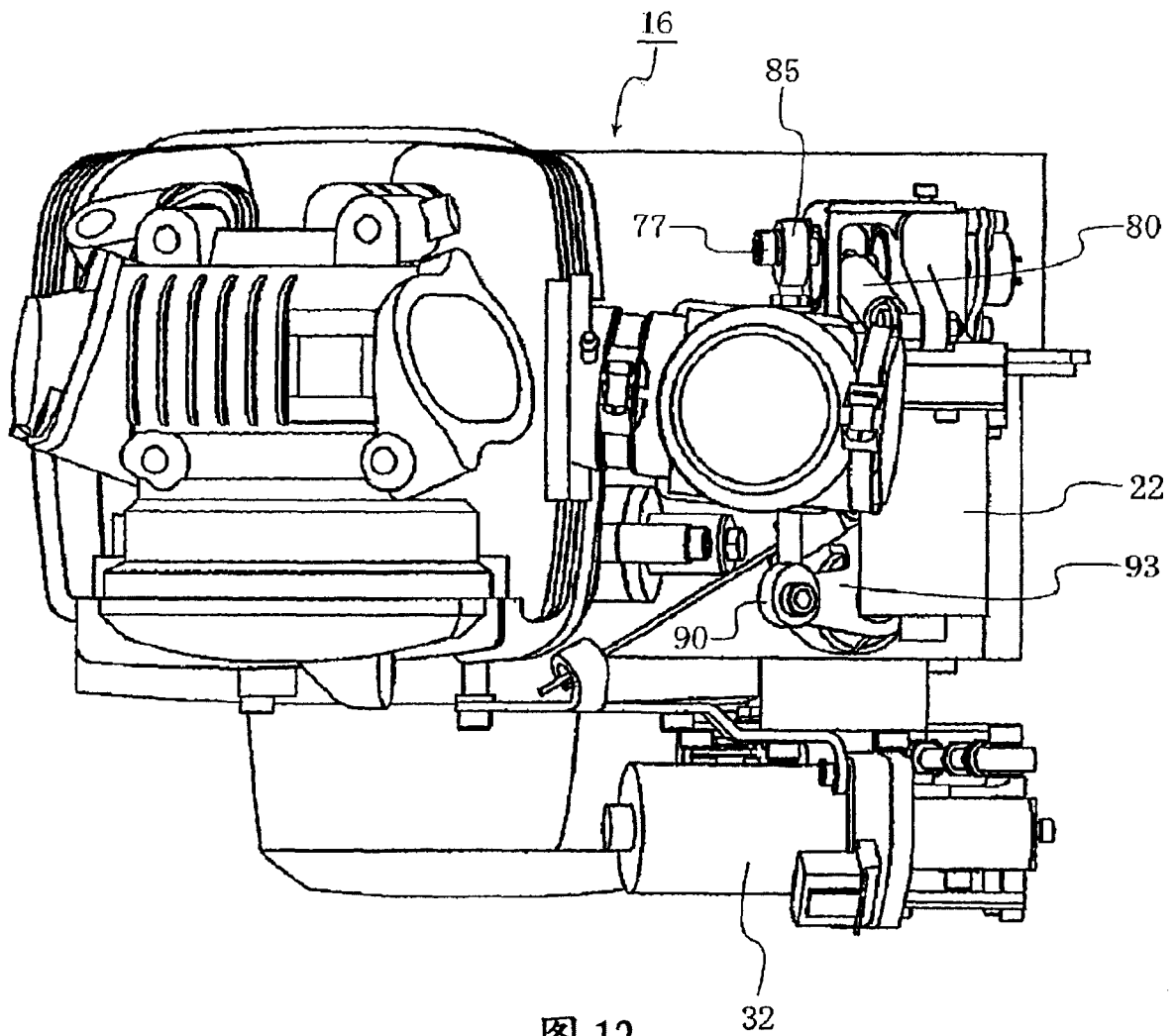


图 12

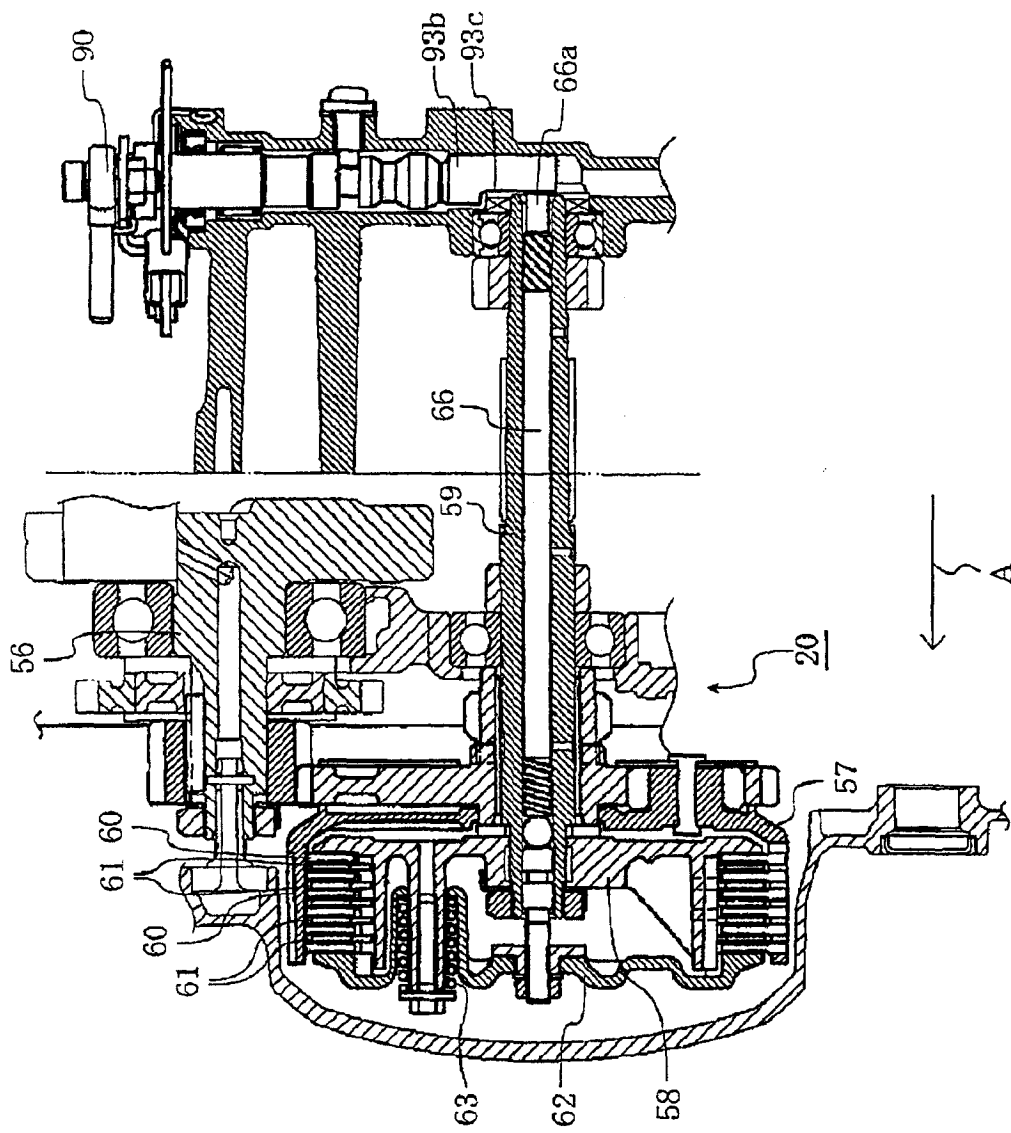


图 13

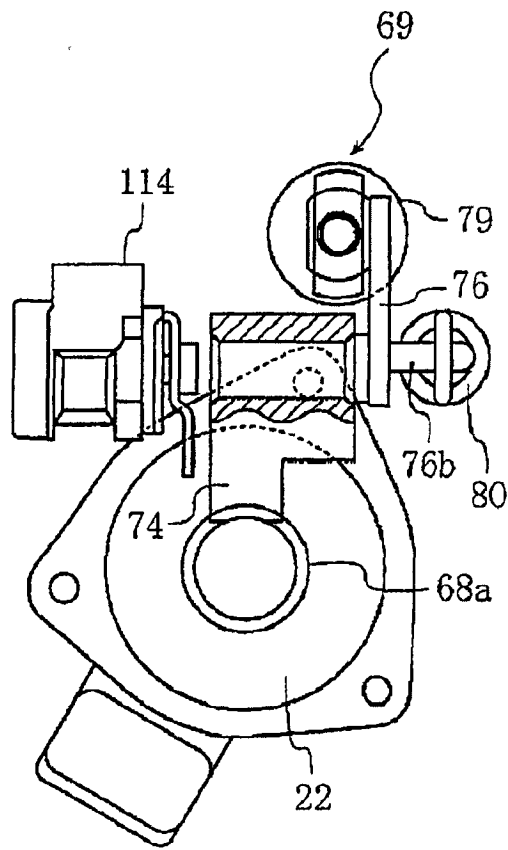


图 14

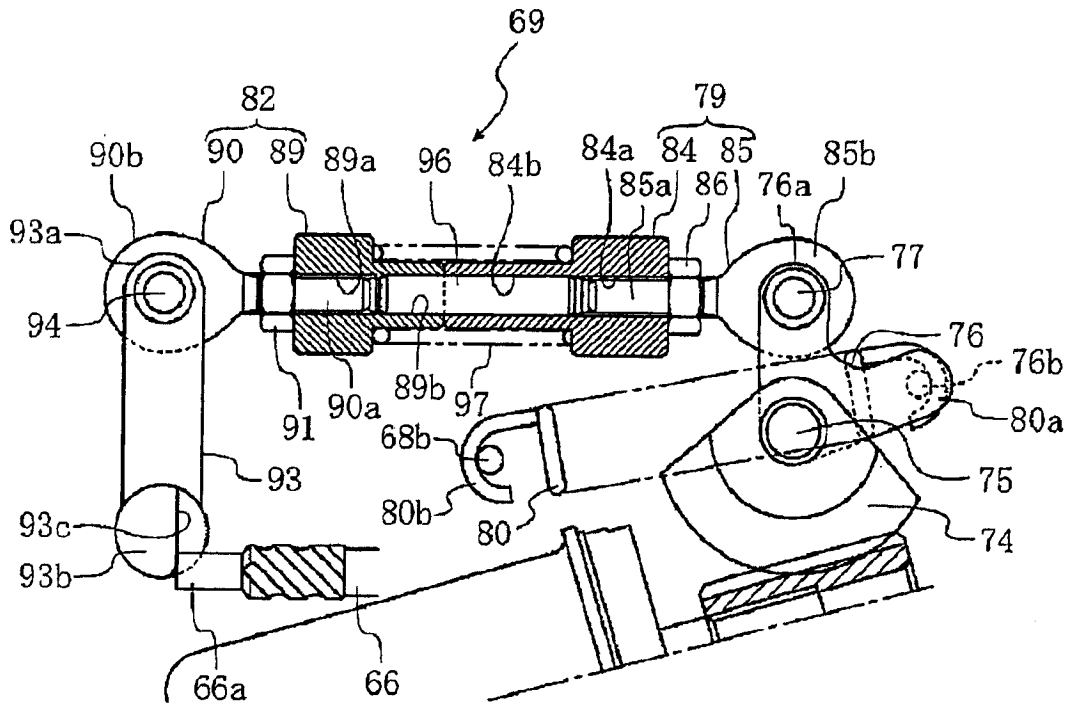


图 16

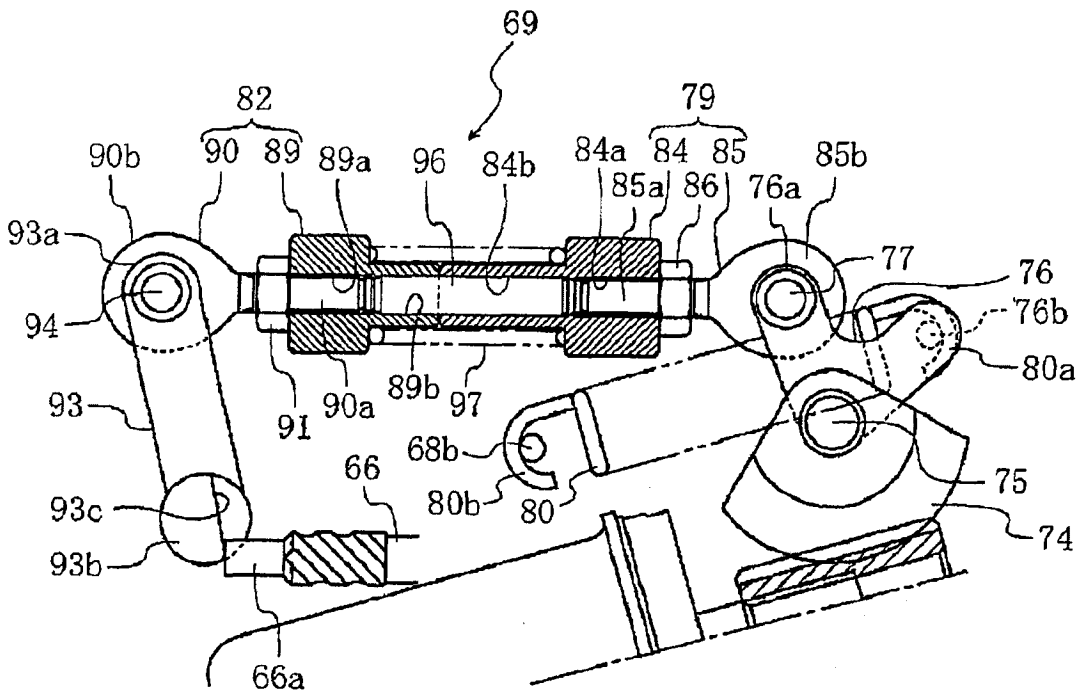


图 17

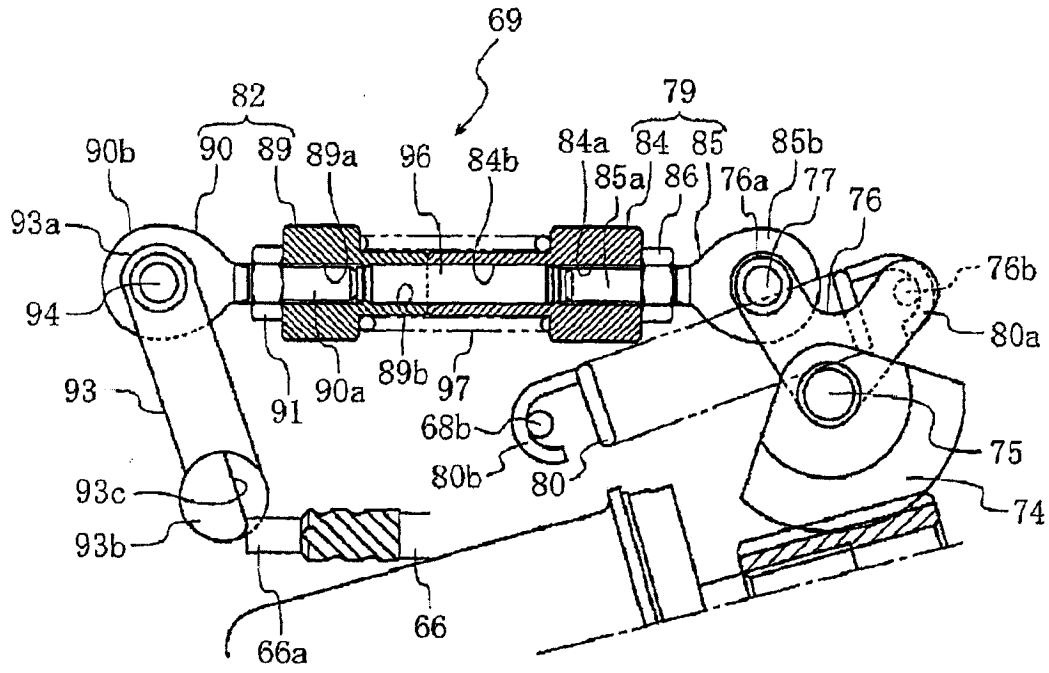


图 18

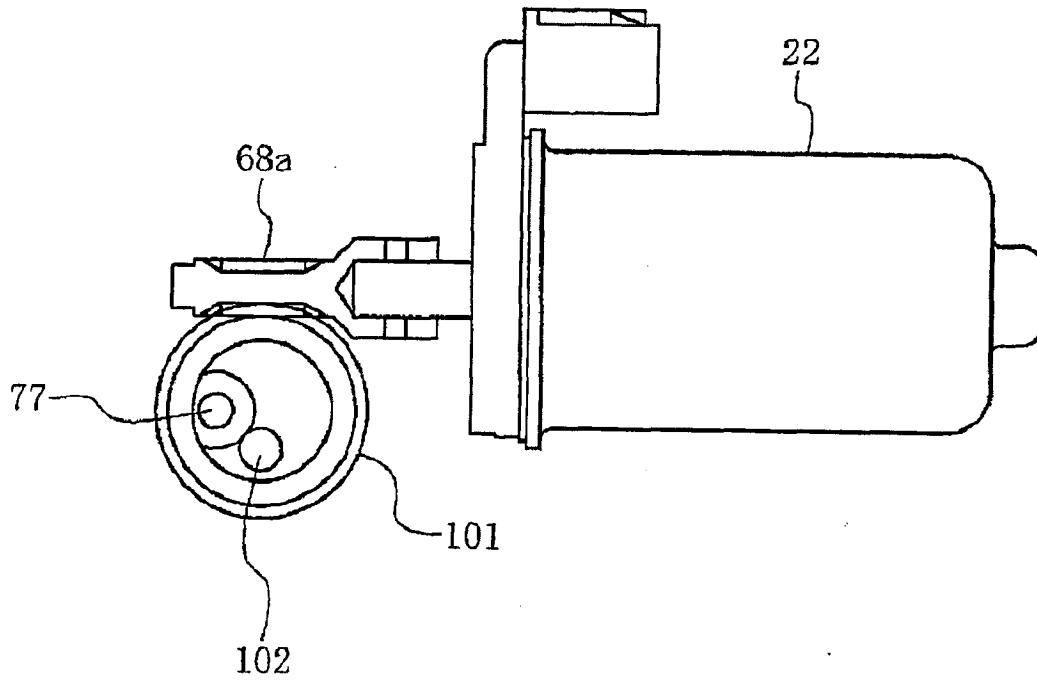


图 19

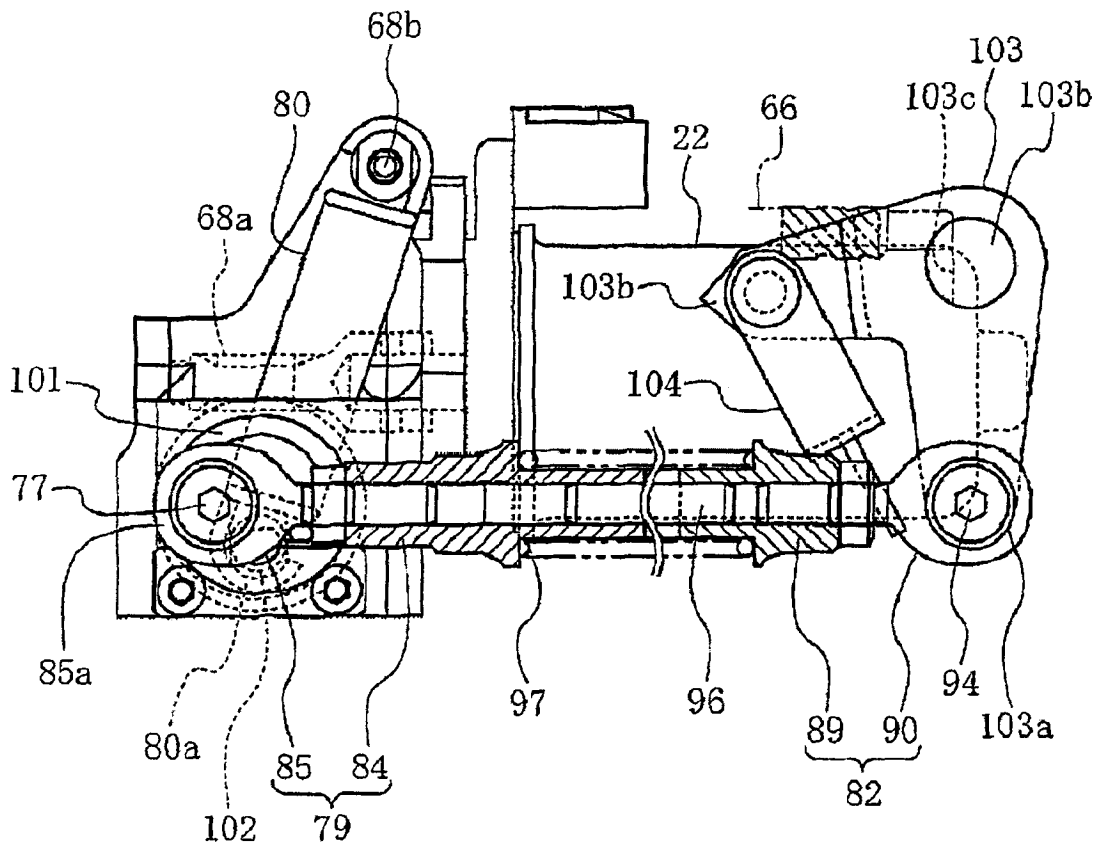


图 20

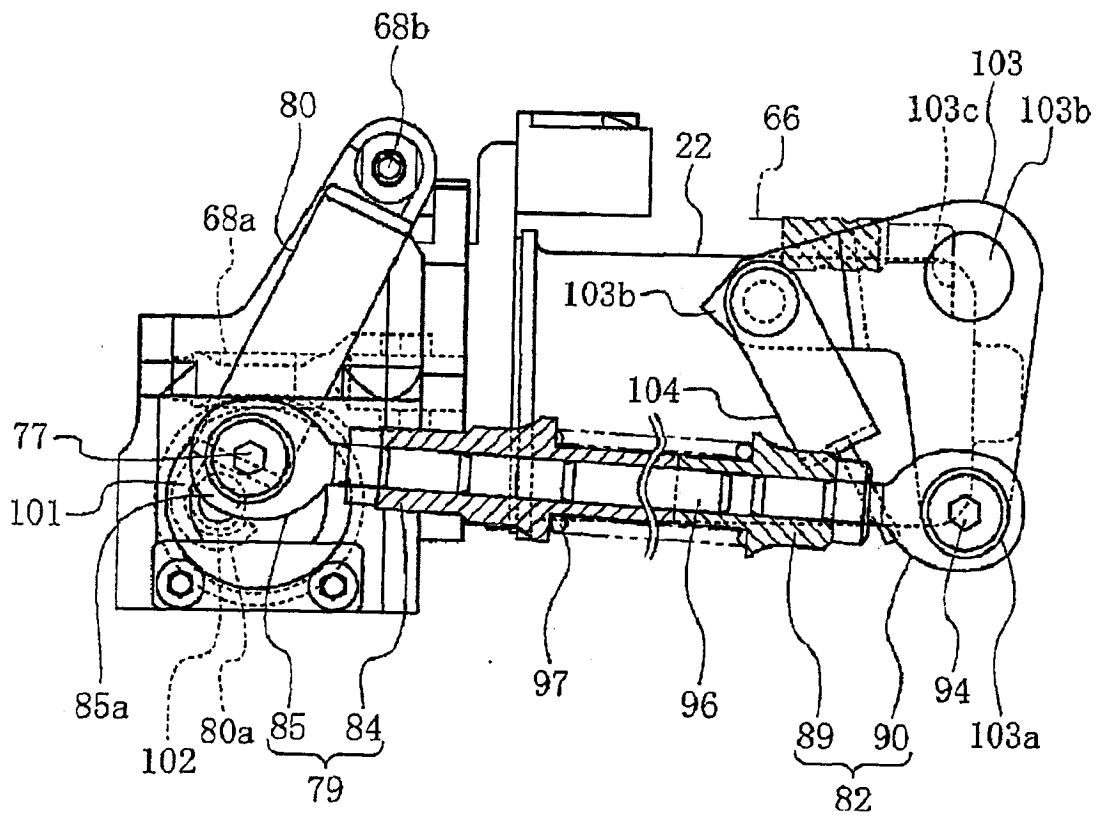


图 21

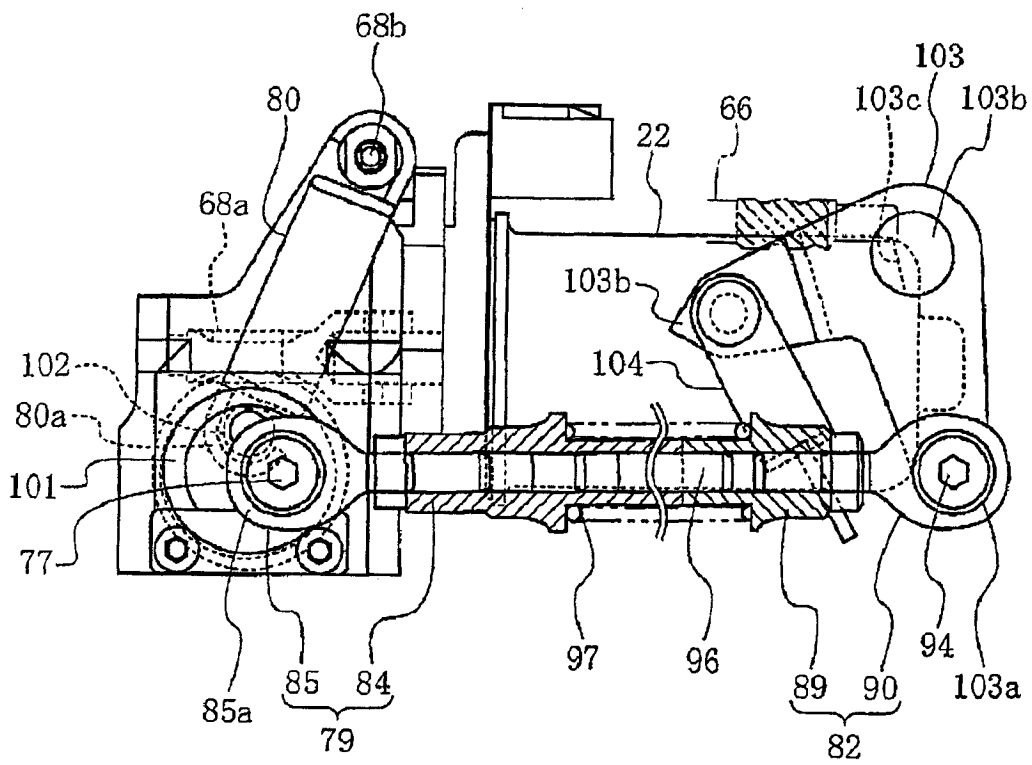


图 22

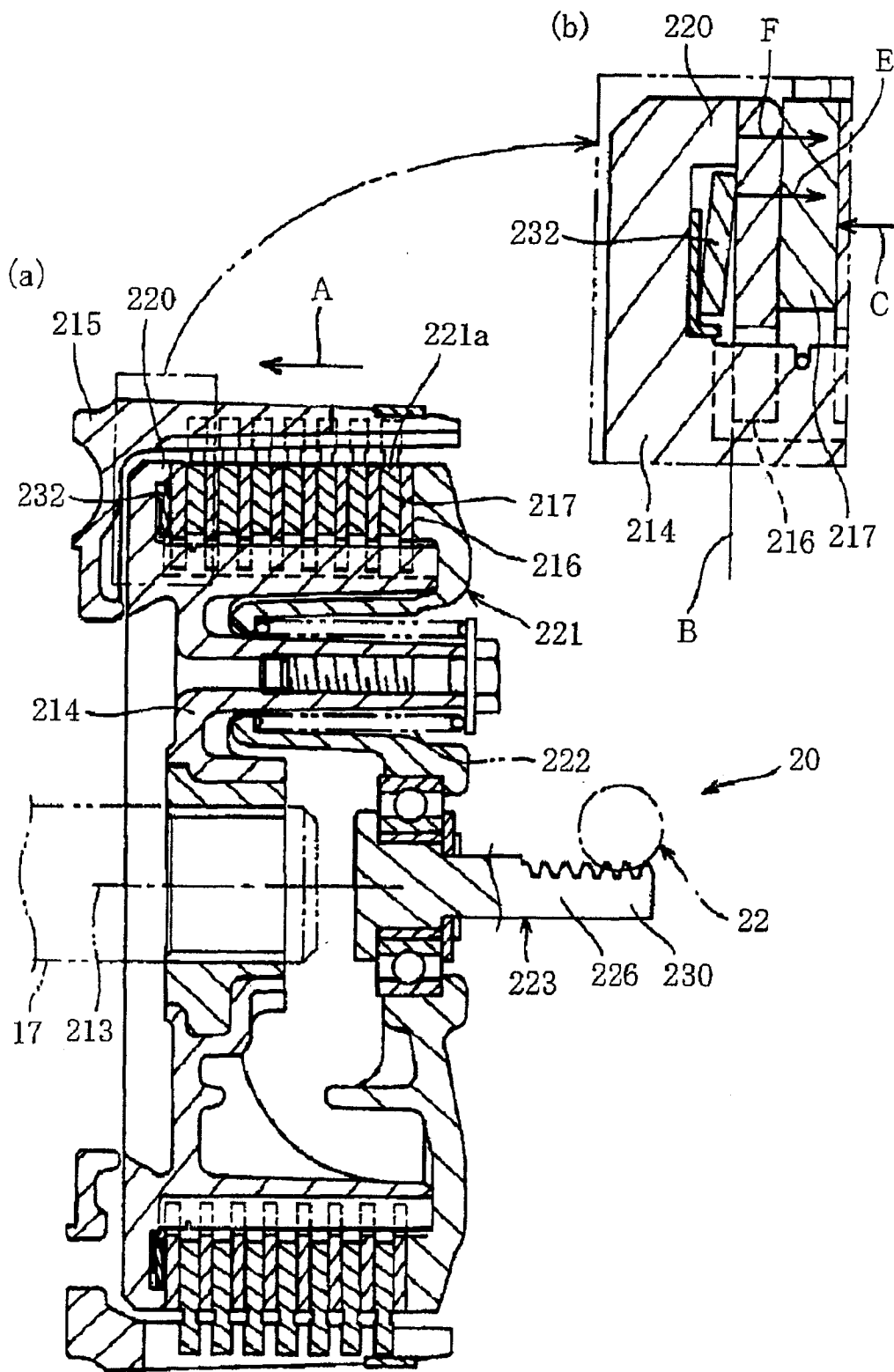


图 23

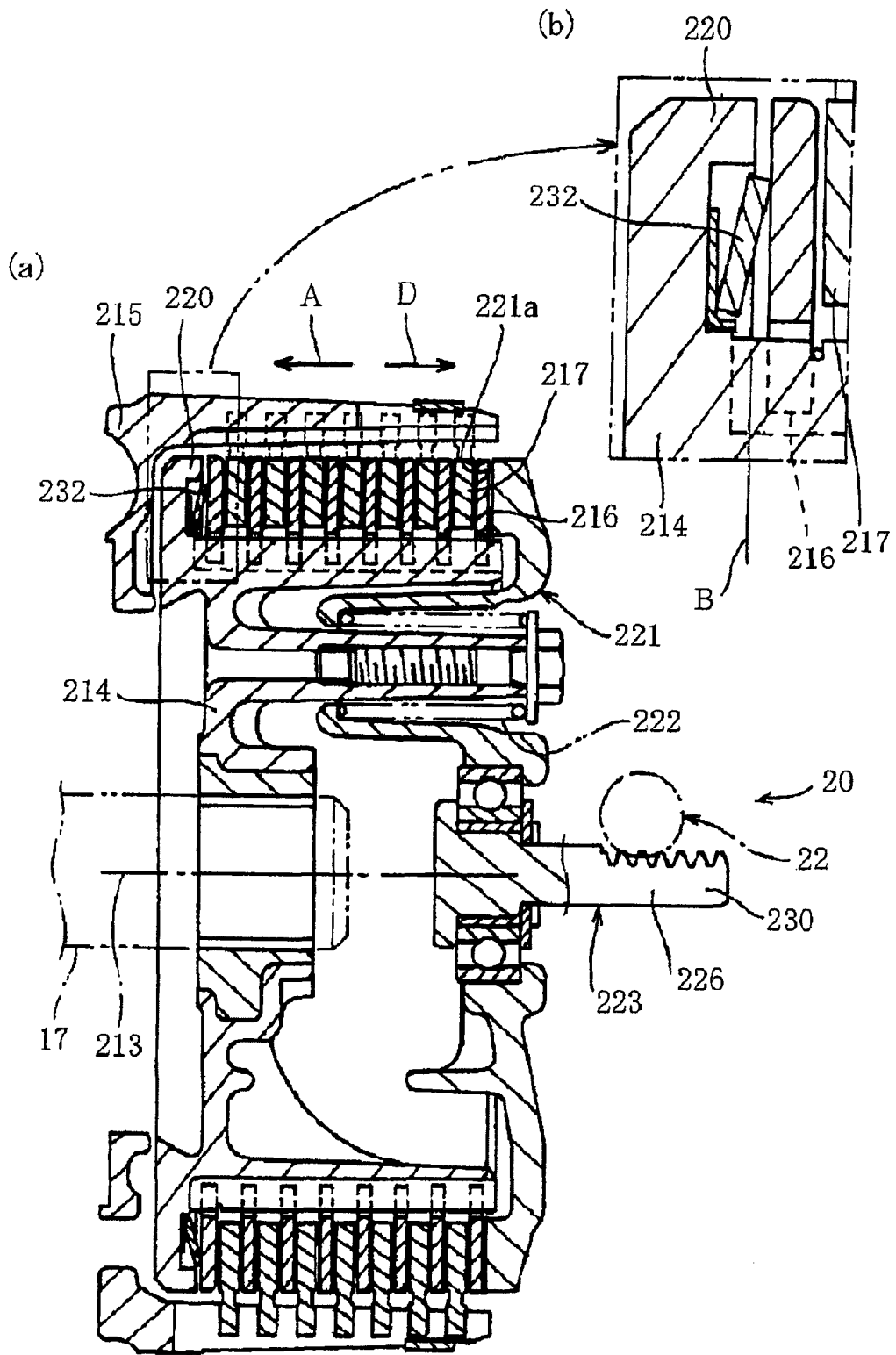


图 24

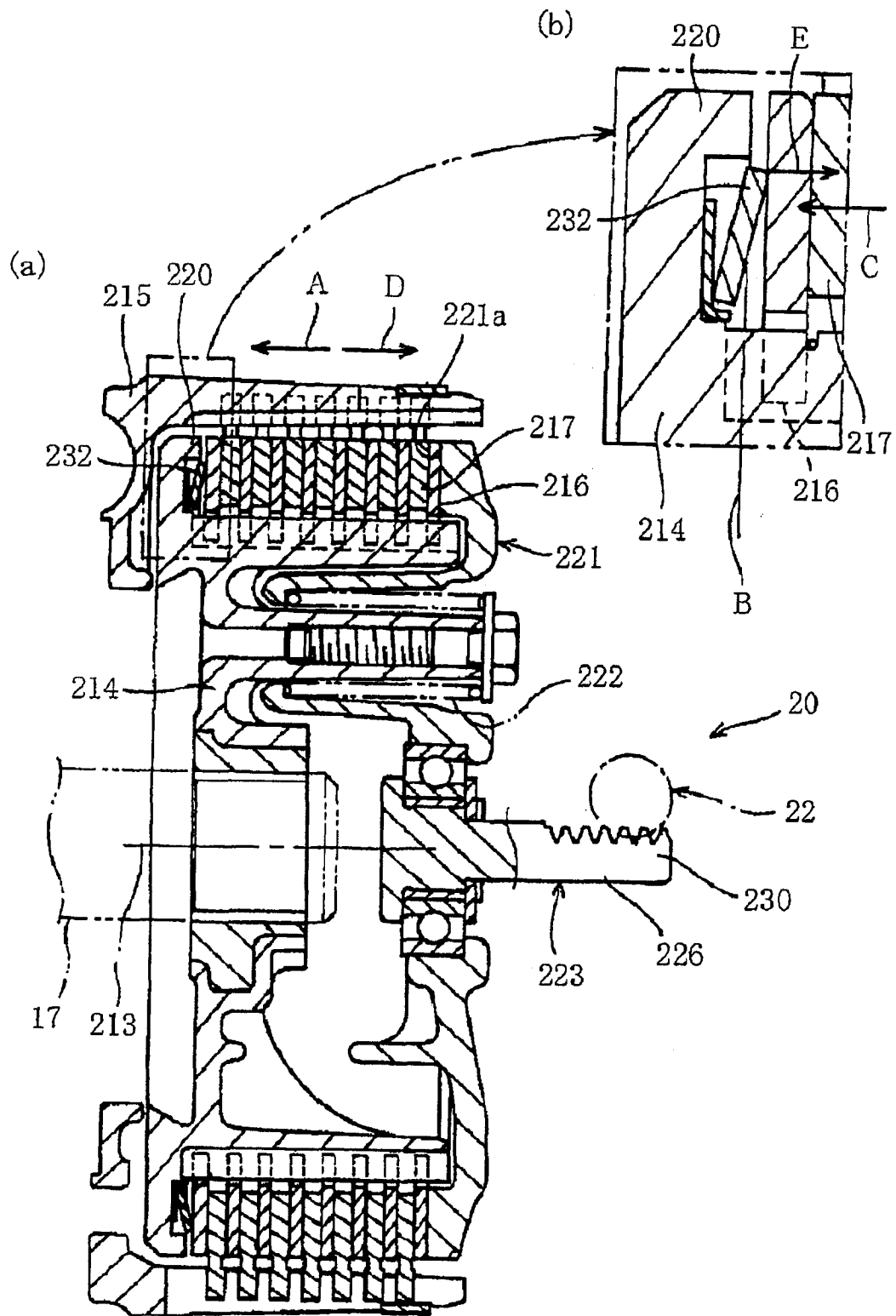


图 25