

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 01275235.5

[45]授权公告日 2002年10月2日

[11]授权公告号 CN 2513818Y

[22]申请日 2001.11.30 [21]申请号 01275235.5

[73]专利权人 财团法人工业技术研究院

地址 台湾省新竹县

[72]设计人 古焕隆 巫金台 解潘祥

李文彬 吕俊贤

[74]专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

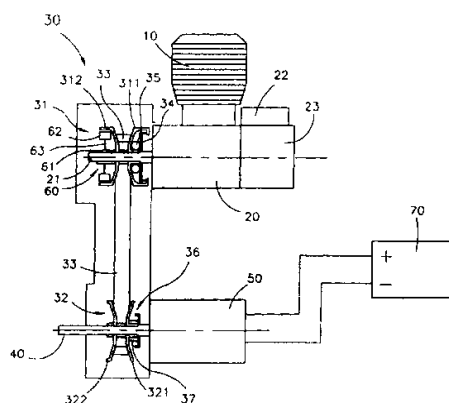
代理人 刘领弟

权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图页数 4 页

[54]实用新型名称 并联式双动力元复合动力系统

[57]摘要

一种并联式双动力元复合动力系统。为提供一种成本低、体积小、使两种动力源既可独立出力又能平顺衔接合成动力、适合微小型车辆的工程部件,提出本实用新型,它包括具有驱动轴的第一动力单元、由第一动力单元驱动的输出轴、连接于驱动轴与输出轴之间以将驱动轴动力传递至输出轴的皮带变速机构及设置于驱动轴/输出轴上以控制第一动力单元的离合器及电机;电机组设于输出轴上,并可呈空转状态/电动机模式/发电机模式。





权 利 要 求 书

1、一种并联式双动力元复合动力系统，它包括具有驱动轴的第一动力单元、由第一动力单元驱动的输出轴、连接于驱动轴与输出轴之间以将驱动轴动力传递至输出轴的皮带变速机构及设置于驱动轴/输出轴上以控制第一动力单元5 的离合器；其特征在于所述的输出轴上组设有可呈空转状态/电动机模式/发电机模式的电机。

2、根据权利要求 1 所述的并联式双动力元复合动力系统，其特征在于所述的皮带变速机构包括组设于驱动轴上的驱动皮带轮、组设于输出轴上的从动皮带轮及套设于驱动皮带轮与从动皮带轮之间的皮带；驱动皮带轮包括两锥形10 盘及控制两锥形盘之间间距的若干离心滚轮；从动皮带轮包括两锥形盘及控制两锥形盘之间在不同扭力状态下间距的扭力凸轮及回复弹簧。

3、根据权利要求 1 所述的并联式双动力元复合动力系统，其特征在于所述的第一动力单元为内燃发动机，其上设有用于启动第一动力单元的启动器及由第一动力单元驱动发电以作为第一动力单元运转正时讯号/转速讯号的发电15 机。

4、根据权利要求 1 所述的并联式双动力元复合动力系统，其特征在于所述的离合器包括与驱动轴/输出轴固定结合的固定座、若干活动连接于固定座上的离心块及连接于离心块与固定座之间的若干弹簧。

5、根据权利要求 1 所述的并联式双动力元复合动力系统，其特征在于所20 述的电机与对其供电的电池连接。

6、根据权利要求 1 所述的并联式双动力元复合动力系统，其特征在于所述的输出轴单独经变速机构与驱动轴连接/单独与电机连接/同时与电机及经变速机构的驱动轴连接。

7、根据权利要求 1 或 5 所述的并联式双动力元复合动力系统，其特征在25 于所述的电池为由呈发电机模式的电机对其充电的可充电池。

8、根据权利要求 1 或 2 所述的并联式双动力元复合动力系统，其特征在



于所述的皮带为 V 形皮带。

9、根据权利要求 1 所述的并联式双动力元复合动力系统，其特征在于所述的输出轴末端组设藉由链条将输出轴的动力输出的链轮。

10、根据权利要求 1 所述的并联式双动力元复合动力系统，其特征在于所
5 述的输出轴末端组设变速齿轮及与变速齿轮连接以将动力由两传动轴输出的差
速器组。



说明书

并联式双动力元复合动力系统

技术领域

本实用新型属于工程部件，特别是一种并联式双动力元复合动力系统。

5 背景技术

传统的车辆皆以内燃发动机作为动力源，并经传动箱将动力传递至轮子，藉以驱动车辆前进。由于内燃发动机以燃料产生动力，会产生有毒废气污染空气。为了环保的目的，公开了电动车辆。此种电动车辆不再使用内燃发动机作为动力，而是以电池驱动电动机作为动力源，即以电池的电力经电动机转换产生机械动力，再经传动箱驱动轮子。但电动车辆受限于电池所能储蓄的电力能量不足，使得电动车辆的巡回行驶距离太短，不能满足大多数驾驶者的需求，因此，使得电动车辆商品化推广有限。因此，公开了复合动力车辆。此种复合动力车辆系藉传动机构将内燃发动机与电动机两各种动力源巧妙结合，形成特殊的动力输出功能，不同的传动机构将组合成不同的复合动力系统，因而产生不同的输出功能。其主要目的是配合内燃发动机与电动机的特殊扭力特性及效率特性，经由传动机构所产生的动力组合，使得合成后的动力能够令内燃发动机与电动机最高效率状态下运转，或配合不同的使用环境，如上坡、下坡、停车怠速或急加速等状态下令两种动力产生最佳的组合，达到最省能源或最大出力或最低废气污染排放等效果。

20 由于传动机构有多种不同的型态，因此能够组合成许多种不同结构及不同功效的复合动力系统。目前大多数复合动力系统的创作都属于四轮车辆使用。由于世界各大汽车厂在创作新的复合动力系统上竞争非常激烈，因此，已有数百种不同机构组合的复合动力系统。

但是在次微小型发动机为主要动力的车辆领域中，如微小型两轮机车或微小型四轮区间车等，由于其空间窄小，而且产品价格较低，很难设计适当的传



动机构来达到复合动力系统的效果，因此，全世界已有的复合动力系统很少有供应微小型车辆使用。即使已知某些研究产品，如日本本田公司创作针对微小型车辆应用的复合动力系统的传动机构，但其机构组合只能产生很小范围复合动力系统功效。

5 另外，有些习用的复合动力系统的专利，它是将内燃发动机及电动机的动力作为行星齿轮系的太阳齿轮及行星齿轮的动力输入，并将与车轮轮毂连接环齿轮作为动力输出，此种动力的衔接方式，由于内燃发动机未经扭力转换器或类似的扭力传送机构，当内燃发动机转速变化很大或转速不稳定时，两种动力并不能平滑衔接，当内燃发动机怠速时，也不能将动力传递隔断，故此种机构
10 并不实用。

发明内容

本实用新型的目的是提供一种成本低、体积小、使两种动力源既可独立出力又能平顺衔接合成动力、适合微小型车辆的并联式双动力元复合动力系统。

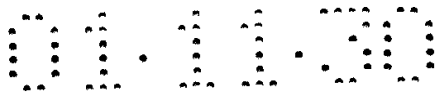
15 本实用新型包括具有驱动轴的第一动力单元、由第一动力单元驱动的输出轴、连接于驱动轴与输出轴之间以将驱动轴动力传递至输出轴的皮带变速机构及设置于驱动轴/输出轴上以控制第一动力单元的离合器及电机；电机组设于输出轴上，并可呈空转状态/电动机模式/发电机模式。

其中：

20 皮带变速机构包括组设于驱动轴上的驱动皮带轮、组设于输出轴上的从动皮带轮及套设于驱动皮带轮与从动皮带轮之间的皮带；驱动皮带轮包括两锥形盘及控制两锥形盘之间间距的若干离心滚轮；从动皮带轮包括两锥形盘及控制两锥形盘之间在不同扭力状态下间距的扭力凸轮及回复弹簧。

25 第一动力单元为内燃发动机，其上设有用于启动第一动力单元的启动器及由第一动力单元驱动发电以作为第一动力单元运转正时讯号/转速讯号的发电机。

离合器包括与驱动轴/输出轴固定结合的固定座、若干活动连接于固定座



上的离心块及连接于离心块与固定座之间的若干弹簧。

电机与对其供电的电池连接。

输出轴单独经变速机构与驱动轴连接/单独与电机连接/同时与电机及经变速机构的驱动轴连接。

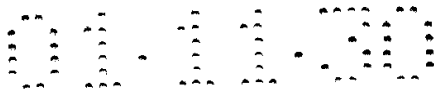
5 电池为由呈发电机模式的电机对其充电的可充电电池。

皮带为V形皮带。

输出轴末端组设藉由链条将输出轴的动力输出的链轮。

输出轴末端组设变速齿轮及与变速齿轮连接以将动力由两传动轴输出的差速器组。

10 由于本实用新型包括具有驱动轴的第一动力单元、由第一动力单元驱动的输出轴、连接于驱动轴与输出轴之间以将驱动轴动力传递至输出轴的皮带变速机构及设置于驱动轴/输出轴上以控制第一动力单元的离合器及电机；电机组设于输出轴上，并可呈空转状态/电动机模式/发电机模式。本实用新型系将为内燃发动机的第一动力单元与电动机两种动力经由皮带变速系统连接，使两种
15 动力能平顺的衔接，并经由控制器的操纵，达到并联式复合动力系统第一动力单元怠速或熄火、电机成空转状态；第一动力单元、电机以电动机模式正转驱动车辆前进；第一动力单元怠速或熄火、电机以电动机模式反转驱动车辆后退；第一动力单元正转，动力经皮带变速系统变速后，驱动车辆前进，电机成空转状态；第一动力单元正转，动力经皮带变速系统变速后，驱动车辆前进，电机
20 成发电机负载状态；第一动力单元正转，动力经皮带变速系统变速后，驱动车辆前进，电机成电动机模式正转，并以动力辅助内燃发动机做功；第一动力单元怠速或熄火、电机成发电机负载状态，吸收车辆行进的惯性力或刹车力；第一动力单元怠速转速提高，电机成空转状态，利用内燃发动机的附属发电机发电，使得车辆在停车状态下仍能发电的功效，并能以模组化的第一动力单元及
25 电机等商品化的零组件组合成复合动力系统，因而降低了成本；并使得设计者能更有弹性的匹配不同动力规格的第一动力单元及电机，从而使本实用新型能更广泛地应用于不同使用条件下的产品上，即适用于两轮车及两轮以上的车



辆，大幅增加产品的应用范围。不仅成本低、体积小，而且使两种动力源既可独立出力又能平顺衔接合成动力、适合微小型车辆，从而达到本实用新型的目的。

附图说明

- 5 图 1、为本实用新型结构示意图。
图 2、为本实用新型结构示意图（输出轴末端组设链轮）。
图 3、为本实用新型结构示意图（电机为为外转子式电机）。
图 4、为本实用新型结构示意图（输出轴末端组设差器组）。

具体实施方式

10 如图 1 所示，本实用新型包括第一动力单元 10、传动箱 20、V 形皮带变速机构 30、输出轴 40、电机 50、离合器 60 及电池 70。

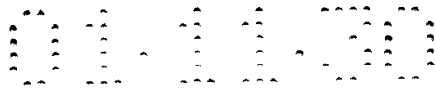
第一动力单元 10 的动力系可经由传动箱 20 内部带动驱动轴 21 旋转，驱动轴 21 连接并驱动 V 形皮带变速机构 30，以经 V 形皮带变速机构 30 带动输出轴 40 旋转，然后再经输出轴 40 输出动力，经由传动系统带动车辆的驱动轮，
15 从而使得车辆行进。

第一动力单元 10 系可为任何形式，如内燃发动机的动力单元。

传动箱 20 为曲轴机构，其上设置有启动器 22 及发电机 23。启动器 22 系可以手动或电动启动第一动力单元 10，使为内燃发动机的第一动力单元 10 开始运转。发电机 23 系可受第一动力单元 10 带动产生电流，以作为小量补充电
20 流的功用，且以该发电机 23 运转时的电流相位讯号作为第一动力单元 10 点火系统的正时讯号。

V 形皮带变速机构 30 包括组设于驱动轴 21 上的驱动皮带轮 31、组设于输出轴 40 上的从动皮带轮 32 及套设于驱动皮带轮 31 与从动皮带轮 32 之间的 V 形皮带 33。驱动皮带轮 31 经 V 形皮带 33 驱动从动皮带轮 32。

25 驱动皮带轮 31 系由左锥形盘 312 及可沿着驱动轴 21 轴向滑动的右锥形盘



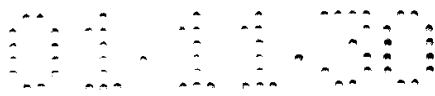
311 组成。驱动轴 21 于滑动的右锥形盘 311 外侧设置有挡板 34，并于右锥形盘 311 与挡板 34 之间设置若干离心滚轮 35。

右锥形盘 311 上设置若干用于容纳若干滚轮 35 的倾斜滑槽。当驱动皮带轮 31 转动时，若干滚轮 35 受离心力作用，可沿着驱动皮带轮 31 的右锥形盘 311 的径向产生向外的位移，并当若干滚轮 35 向外位移时，其一侧受到挡板 34 的阻挡，另一侧则产生抵压于右锥形盘 311 滑槽的压力，推动右锥形盘 311 产生轴向的位移，因此，使得右、左锥形盘 311、312 之间的间隙改变。

从动皮带轮 32 亦系由左锥形盘 322 及可沿着输出轴 40 轴向滑动的右锥形盘 321 组成。右锥形盘 321 与输出轴 40 之间设置有扭力凸轮 36 及回复弹簧 37，以使右锥形盘 321 在不同的扭力状态下可沿着输出轴 40 轴向位移到不同位置，因此，使得左、右锥形盘 322、321 之间的间距改变。

藉由离心滚轮 35 与扭力凸轮 36 的控制，系可使得驱动皮带轮 31 的左、右锥形盘 312、311 之间的间距及从动皮带轮 32 的左、右锥形盘 322、321 之间的间距随着第一动力单元 10 的转速及车辆行进的扭力状态而产生变化。而 V 形皮带 33 的外侧表面系与驱动皮带轮 31 的左、右锥形盘 312、311 及从动皮带轮 32 的左、右锥形盘 322、321 相配合的倾斜面，因此，当驱动皮带轮 31 左、右锥形盘 312、311 及从动皮带轮 32 的左、右锥形盘 322、321 之间的间距改变时，V 形皮带 33 套合在驱动皮带轮 31 及从动皮带轮 32 的直径位置也随之改变，因此，使得驱动皮带轮 31、从动皮带轮 32 可以产生不同的减速比，藉以达到使 V 形皮带变速机构 30 产生不同的减速比，以配合为内燃发动机的第一动力单元 10 运转状态与车辆行进的扭力状态。

此外，V 形皮带变速机构 30 具有设置于驱动轴 21 或设置于输出轴 40 上的离合器 60。如图 1 所示，离合器 60 设置于驱动皮带轮 31 的左锥形盘 312 与驱动轴 21 之间。左锥形盘 312 的外侧面设有环状摩擦面。离合器 60 包括与驱动轴 21 固定结合的固定座 61、若干活动连接于固定座 61 上的离心块 62 及连接于离心块 62 与固定座 61 之间的若干弹簧 63。若干离心块 62 位于左锥形盘 312 摩擦面内侧。当为内燃发动机的第一动力单元 10 达到一定转速时，若



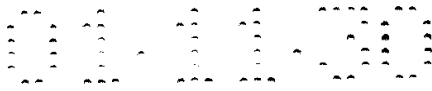
干离心块 62 受离心力的作用向外甩开，以抵压于左锥形盘 312 的摩擦面，藉由若干离心块 62 与左锥形盘 312 摩擦面之间的摩擦力矩，将驱动轴 21 上的动力传递到驱动皮带轮 31。即藉由离合器 60，可以控制当驱动轴 21 转速低于一定值的状态下，其动力不会传递到驱动皮带轮 31；而当驱动轴 21 的转速增加到可使离心块 62 与左锥形盘 312 摩擦面契合程度时，驱动轴 21 的动力才会传递到驱动皮带轮 31。

本实用新型系于输出轴 40 系连接电机 50，电机 50 系与为可充电的电池 70 连接，电机 50 可藉由电池 70 的电力运转而呈电动机模式，以产生动力直接驱动输出轴 40；亦可受输出轴 40 带动而呈发电机模式，以对电池 70 充电。

输出轴 40 系可由 V 形皮带变速机构 30 驱动；亦可由呈电动机模式的电机 50 驱动；亦可由 V 形皮带变速机构 30 与呈电动机模式的电机 50 同时驱动；藉以产生不同的动力组合，从而达到藉由第一动力单元 10 及呈电动机模式电机 50 的复合动力作为车辆动力来源的目的。

如图 2 所示，本实用新型系应用于两轮车辆的传动。其系于输出轴 40 末端组设链轮 80，并藉由链条 81 将输出轴 40 的动力输出，藉以带动车辆的驱动轮转动。

如图 3 所示，本实用新型系应用于两轮车辆的传动。其电机 50A 为外转子式电机，电机 50A 具有定子 51A、转子 52A 及固定于输出轴 40 末端的轮毂 53A。轮毂 53A 由输出轴 40 驱动旋转。转子 52A 系呈圆盘状，且与输出轴 40 或轮毂 53A 固定结合，因此，可带动输出轴 40 或轮毂 53A 旋转。定子 51A 系固定不动且位于输出轴 40 与转子 52A 之间的空间中，其套设在输出轴 40 上并与输出轴 40 分离。定子 51A 具有若干线圈组 54A，当若干线圈组 54A 通电时，系可产生磁场。转子 52A 内侧具有环绕于线圈组 54A 外周的电磁铁环 55A，电磁铁环 55A 与线圈组 54A 的磁场相互作用，从而带动转子 52 旋转，藉以带动输出轴 40 或轮毂 53A 旋转。因电机 50A 系采用外转子式电机，因此特别适合用于轻型电动车的动力传动。



如图 4 所示，本实用新型系应用于轻型四轮车辆。其系于输出轴 40 末端组设变速齿轮 90 及与变速齿轮 90 连接的差速器组 91。输出轴 40 经变速齿轮 90 带动差速器组 91，使动力由差速器组 91 的两传动轴 92 输出，并经两传动轴 92 分别驱动车辆的左右车轮。

5 藉由上述机构组合，其优点在于：由于 V 形皮带变速机构 30 具有极佳的扭力转换功能，能很平顺地吸收扭力负载的变化及转速的急剧变化，不会产生速度冲击的不良现象，是一种极佳型态的扭力转换器，本实用新型就利用这种特性，将双动力元的第一动力单元 10 驱动轴 21 作为驱动皮带轮 31 的枢轴，并以电机 50 的输出轴 40 作为从动皮带轮 32 的枢轴，并且以电机 50 呈电动机
10 模式直接驱动，以将两种动力合成一个动力，并藉由 V 形皮带变速机构 30 将呈电动机模式的电机 50 及为内燃发动机的第一动力单元 10 的动力加以衔接，以使两种动力元的动力衔接非常平顺，且利用控制器和一般控制器常用元件，如车速感测器、转速感测器、油门控制器等，即能对两个动力元分别作控制，以达到最大范围的复合动力系统的功效。

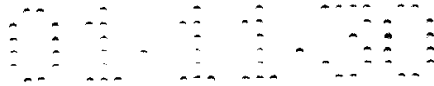
15 现对整个系统的控制逻辑与机构运作原理说明如下：

(1) 车辆正常停车时：

当车辆停止，但为内燃发动机的第一动力单元 10 要保持怠速运转时，由于离合器 60 具有限制某一最低输出转速的功能，第一动力单元 10 的动力不会传递到输出轴 40，因此，第一动力单元 10 可以维持在某一转速下顺利运转，
20 而不会影响车辆的停车状态，而且此一限定转速值可藉离心块 62 的设计重量而改变，因此可以针对不同的车辆产品需求而设计作为第一动力单元 10 的内燃发动机的最低输出转速；另外，电机 50 可经由控制器线路控制切换成空载状态，不产生动力，故不会影响车辆的停止状态。

(2) 车辆起步时：

25 由于起步时，车速非常慢，若使用为内燃发动机的第一动力单元 10 的动力推动车辆，则其工作效率将很低；而呈电动机模式的电机 50 却可在低转速时，仍能产生高扭力的输出；因此，本实用新型藉由控制器令第一动力单元 10



保持停止运转或怠速状态，并将电机 50 以电动机模式正转做功，产生扭力，直接带动输出轴 40 或经齿轮箱减速后驱动车辆，并维持以呈电动机模式的电机 50 的扭力缓慢加速驱动车辆。

(3) 倒车时:

5 对三轮以上的车辆，常有倒车行驶的需求。倒车时，所需车速很慢，故此时仍令第一动力单元 10 保持停止运转或怠速状态，并将电机 50 以电动机模式反转，带动车辆倒车，不需要倒档机构的设计。

(4) 中高速行驶时:

10 当呈电动机模式的电机 50 驱动车辆起步加速到某一车速而需要额外动力以增进速度时，若为内燃发动机第一动力单元 10 在熄火状态，则由控制器控制，以启动器启动第一动力单元 10 点火，并急速提高其转速，使达到某一设计转速以上，经 V 形皮带变速机构 30 及离合器 60 的作用，将为内燃发动机的第一动力单元 10 的动力传递到输出轴 40，以与呈电动机模式电机 50 的动力衔接，然后可使呈电动机模式的电机 50 保持运转，或将电机 50 由呈电动机模
15 式切换成空转状态，不用消耗电力，并且令为内燃发动机的第一动力单元 10 加速并维持在最高效率的工作区间运转。

(5) 中高速行驶并发电时:

20 当以为内燃发动机第一动力单元 10 带动车辆巡行前进时，若控制系统监测出电池 70 的蓄电量不足，则可立即将电机 50 自电动机模式切换成发电机模式，并将第一动力单元 10 的做功提高，此时，电机 50 呈发电机模式，经控制器将电流充到电池 70 用以充饱电池 70。由于 V 形皮带变速机构 30 的优良扭力变化功能，故当电机 50 切换成发电机模式而变成发电负载时不会有速度冲击现象，同时控制器能控制呈发电机模式电机 50 的发电负载，并同步提升为内燃发动机的第一动力单元 10 的做功，使驾驶员不会感觉车辆的异常变化。

25 (6) 急加速时:

当车辆起步时，若操作者急加油门想要快速达到某一车速时，或当以为内燃发动机的第一动力单元 10 带动车辆巡行前进时，若路况需要急加速，或任



何需要更大的动力情况，而此动力使第一动力单元 10 状况超过其最高效率工作区时，则可立即将电机 50 切换成电动机状由于呈电动机模式的电机 50 转速一直保持与第一动力单元 10 的输出动力，即输出轴 40 同步，因此呈电动机模式的电机 50 的动力可以很顺适地与为内燃发动机的第一动力单元 10 的动力结合，不会产生动力冲击而影响驾驶性。

(7) 刹车能量回充发电：

当车辆要刹车或下坡时，控制器立即将电机 50 切换成发电机模式，并以电磁线圈的磁场增大发电负载，以吸收车辆行进的惯性力或刹车能量，产生回收电流用以充饱电池 70。若电池 70 已充饱时，发电负载不能提高，则仍然有机械刹车产生刹车功能。

(8) 低速行进时：

当车速下降低于某个设计车速时，若驾驶没有猛加油门，即不在高负载状态，控制器将立即将电机 50 切换成电动机模式用以驱动车辆，同时将为内燃发动机的第一动力单元 10 熄火，使其避免在低效率下运转。

(9) 行进中停车：

当车辆因红灯管制而停车，或任何时间暂时停车，为内燃发动机的第一动力单元 10 立即熄火不运转，以减少一般怠速时能量损失及污染排放；此时电机 50 呈电动机模式，准备起步时驱动车辆。

(10) 低速行时中发电：

当车辆行进速度很低，本来为内燃发动机的第一动力单元 10 熄火，且由呈电动机模式的电机 50 驱动车辆行进，若控制器感到电池 70 电量不足，则显示出电池 70 电量令驾驶员知道，并以自动或手动由驾驶者决定是否要充电；若要充电，则控制器控制电动启动器 22 启动为内燃发动机的第一动力单元 10，并提高其转速，使输出轴 40 转速达到同一车速，同时同步将电机 50 切换成发电机模式，第一动力单元 10 的负荷不仅能维持所需的车速，并使呈发电机模式的电机 50 发电充入电池 70，直到电池 70 电量超过某设计值，复合动力系统又自动切换回低速行进状态，以降低污染排放。



(11) 正常停车时发电:

当车辆完全停止时,若电池 70 电量不足,控制器能显示电池 70 电量,并经驾驶者手动操控决定是否要充电,驾驶者由周围环境状况决定是否准许为内燃发动机的第一动力单元 10 运转发电;若要充电,则启动第一动力单元 10,并维持较高的怠速转速,此时离合器 60 不动作,而且电机 50 呈空转状态,为内燃发动机的第一动力单元 10 以较高的怠速转速带动附属发电机 23 发出较小的电量,用以紧急对电池 70 充电。必要时,车辆可加装毒气感测器作为安全装置,当环境废气浓度高于某安全值时,控制器可立即将第一动力单元 10 熄火。另外,车辆亦可装设车外充电线路,用以外加充电之用。

10 (12) 电池没电时启动内燃发动机:

当车辆完全停止而且电池 70 电量完全空竭,为内燃发动机的第一动力单元 10 也完全停止,无法以电动启动器 22 启动,此时,以手动启动第一动力单元 10,例如以脚踏启动机构将其启动后,控制器自动控制提高第一动力单元 10 的怠速转速,使附属发电机 23 发电,并对电池 70 充电。若此时,驾驶者油门意图前进,则使其加速超过怠速转速,带动车辆前进,并带动呈发电机模式的电机 50,发出较大电流,对电池 70 充电,直至电池 70 电量超过某设计值,复合动力系统才视车速及油门负荷状态,切换回中高速行驶或急加速状态。

如上所述,以多种运作方式,可使本实用新型适合各种车辆行驶状况,作出最佳的动力变化,从而达到节省能源、降低空气污染排放、起步及加速时驾
20 控性能佳,行进中停车及低速时安静且不冒废气等效益,再加上本实用新型结构简单,能够使用成熟的商品化零件,作模组化的组合,而且四轮车不需倒档机构设计,故成本能大幅降低,商品化的可能性增加;而且能适用于两轮车辆及四轮车辆,实用性高。

说明书附图

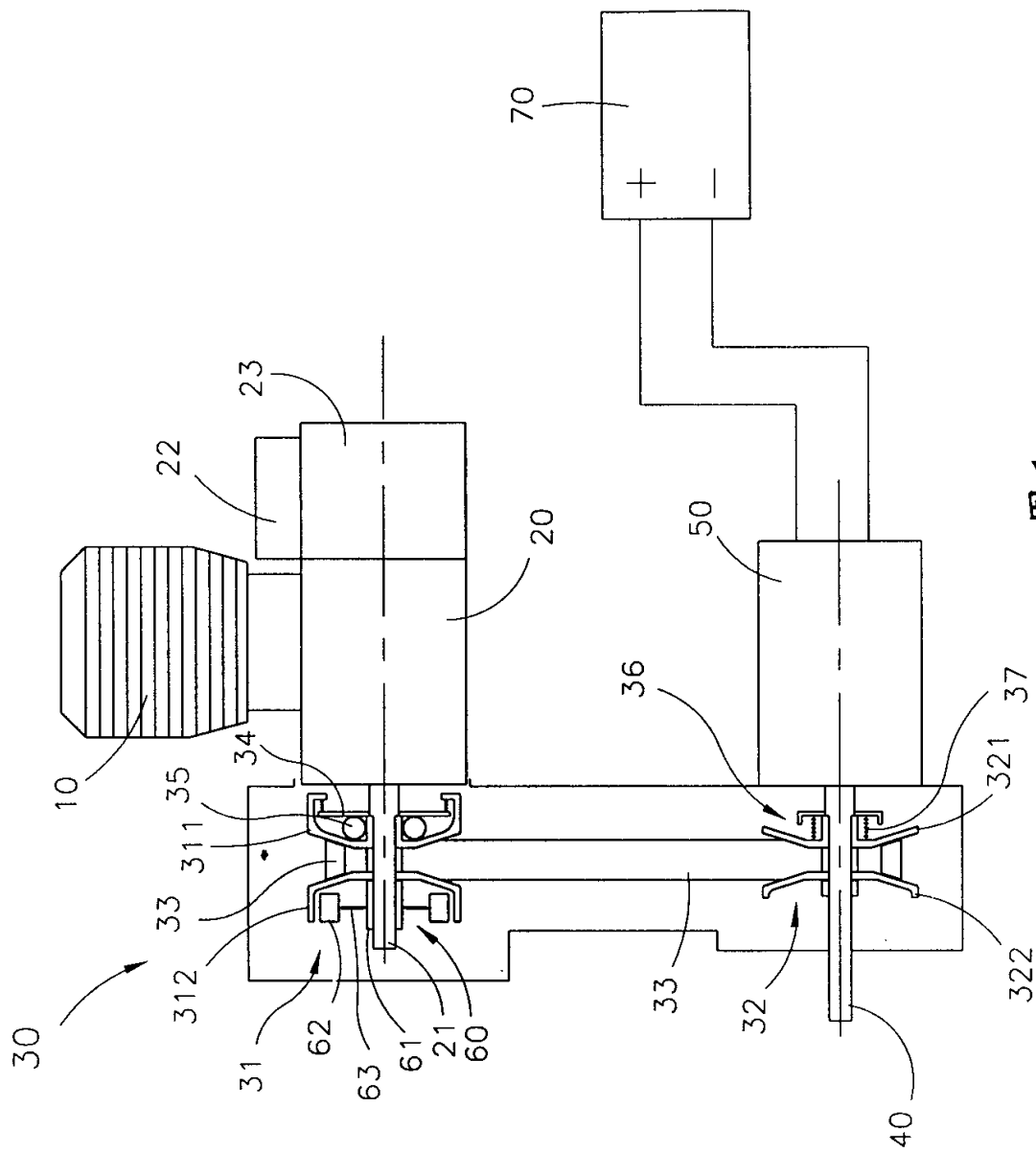


图 1

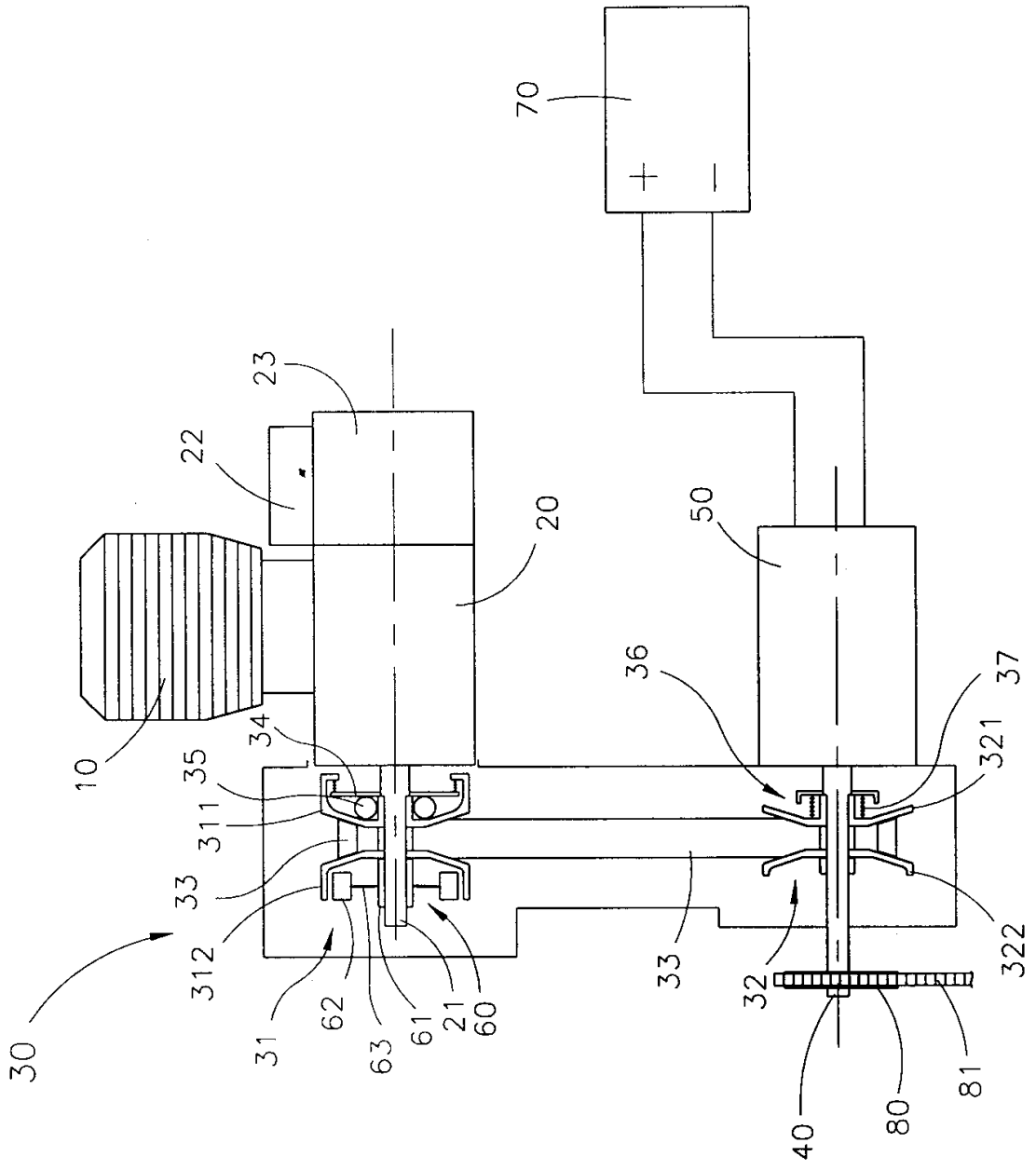


图 2

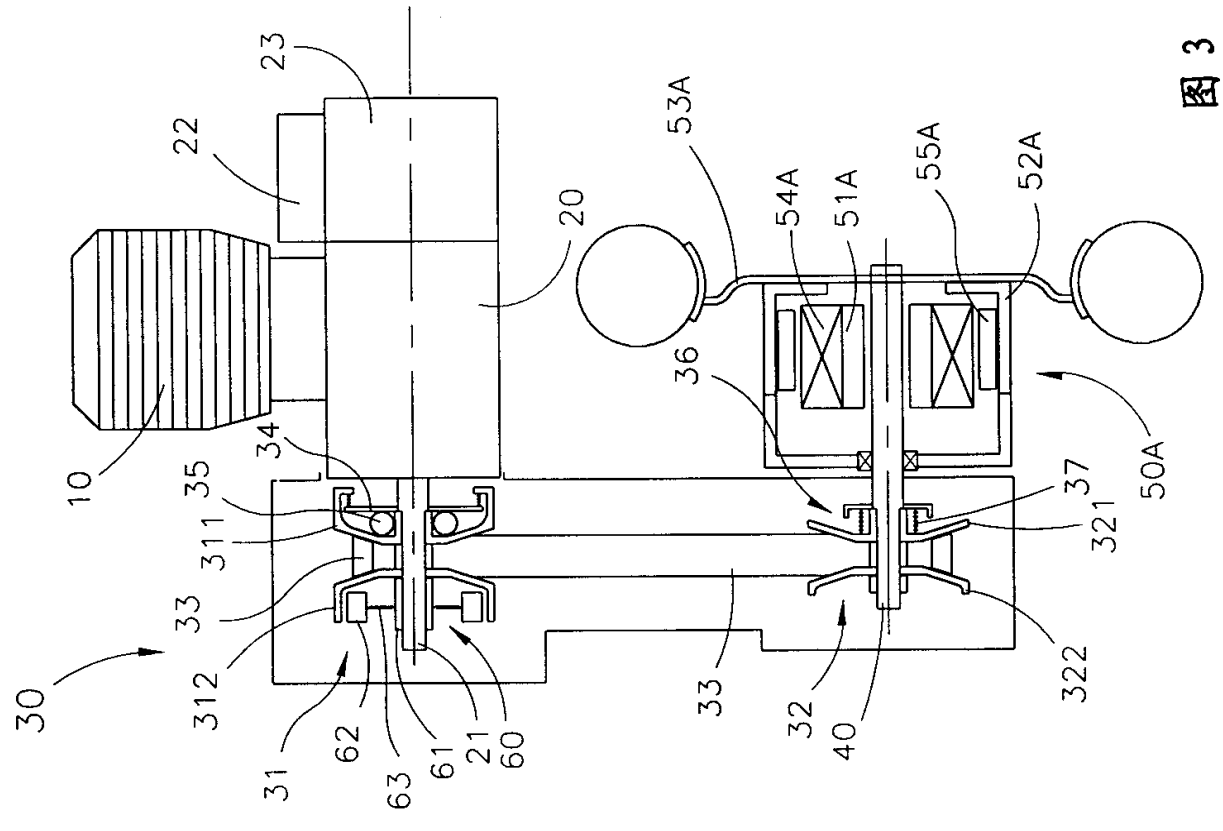


图 3

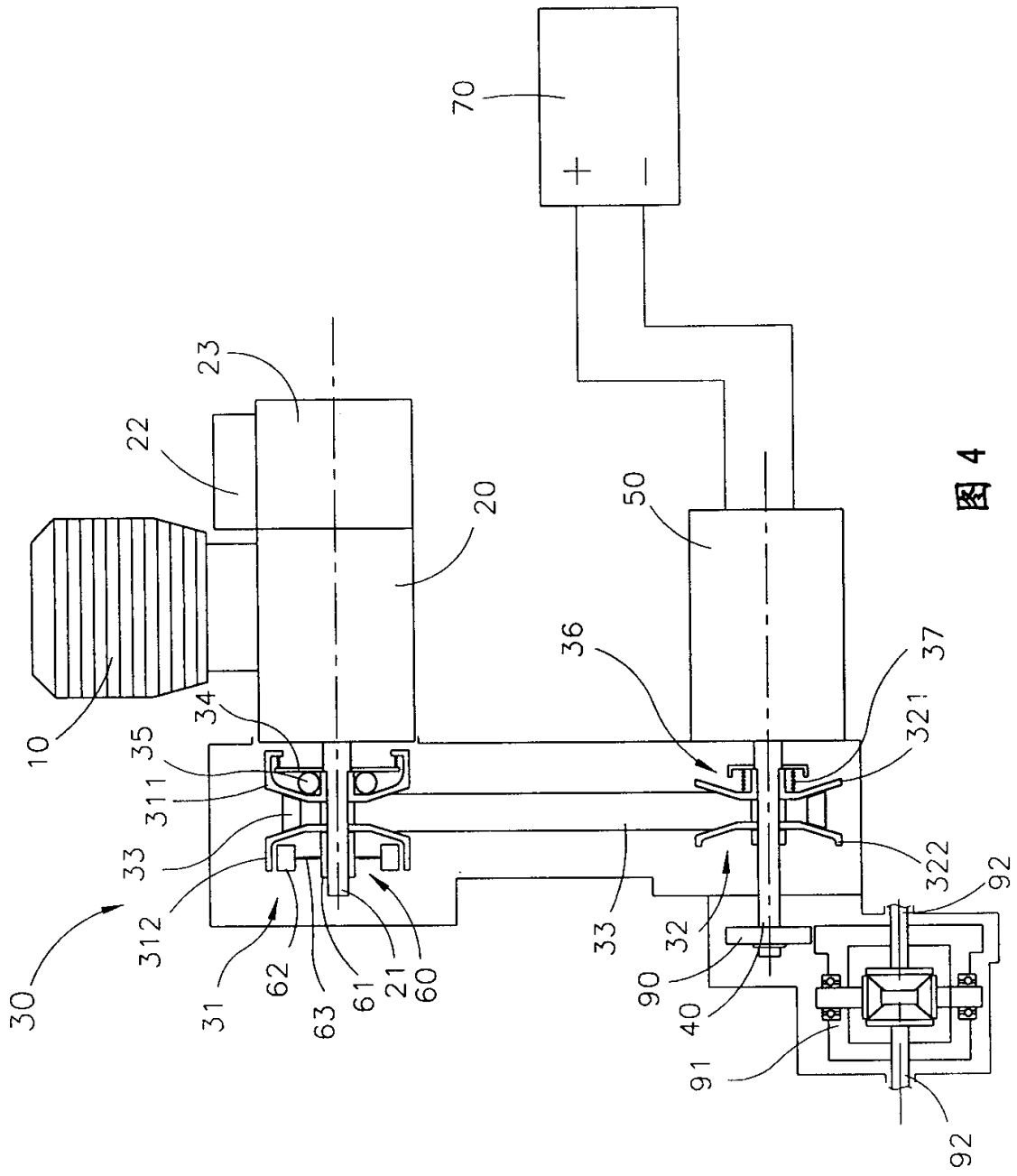


图 4