

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

H02P 1/00

[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 96112760.0

[45]授权公告日 2000 年 10 月 25 日

[11]授权公告号 CN 1057880C

[22]申请日 1996.10.14 [24]颁证日 2000.7.21

[21]申请号 96112760.0

[73]专利权人 杨泰和

地址 中国台湾

[72]发明人 杨泰和

[56]参考文献

US5081365 1992. 1. 14 F02B73/00

US5343970 1994. 9. 6 B60K6/04

US5343970 1994. 9. 6 B60K6/04

US5359308 1994. 10. 25 H01P1/00

审查员 25 55

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 王忠忠 王 岳

权利要求书 6 页 说明书 12 页 附图页数 2 页

[54]发明名称 藉主动电机速度控制的复合动力系统与装置

[57]摘要

本发明由电机组与引擎(或其它回转动能装置)藉离心式离合器组及电机组转速控制元件组所构成,藉人工控制介面、中央控制器、驱动控制装置控制形成下列工作状态;A. 由电机组以高速驱动拖动离心式离合器闭合以启动引擎,引擎除驱动负载外并拖动电机组作为发电机运转;B. 引擎停机,由电机组作低速驱动负载,滑行时由电机组作发电制动及在离心式离合器闭合时拖动引擎作制动阻尼。

ISSN 1000-8427 4

5

10

15

20

25

- 1 -

置，其特征在于：引擎组(IC101)的驱动轴(S103)与驱动负载输出轴(S104)间依序串设置结合于转轴(S102)的离心式离合器(FC101)及第二齿轮组(G102)，输出轴(S104)可直接输往负载或经输出离合器(CL101)或经变速机构(GB101)再输出；第二齿轮组(G102)为啮合于第一齿轮组(G101)，齿轮组可由多段减速结构或由链轮等传动元件取代；电机组(E101)则结合于第一齿轮组(G101)并接受人工控制介面(M101)、中央控制器(CCU101)及驱动控制装置(D101)所控制以使用蓄电池组(BAT101)的电力驱动电机组(E101)以驱动第一齿轮组(G101)作电动机驱动输出；其输出包含：以高速回转进而拖动离心式离合器(FC101)闭合而启动引擎(IC101)以由引擎(IC101)直接输往负载或经负载离合器(CL101)或减速装置(GB101)输往负载，此时，电机组可输入电能协助引擎(IC101)驱动负载，或切断电源呈待机状态，或由引擎(IC101)拖动作发电机对蓄电池组(BAT101)充电或供电输往其负载，若作为交流电输出功能时，其(E101)为选用具有交流发电功能的电机组，设有永磁式或绕组激磁式磁极的变频驱动型电机装置，或同一电枢绕组同时设有供交流输出的导电环及供直流输出输入的换向器的有刷整流子式电机装置，其交流输出可为不定频输出或藉引擎定速控制做定频输出；或于高速滑行时由负载反馈拖动引擎(IC101)作制动阻尼及拖日电机组(E101)作再生反馈制动功能；或作低于与引擎连结的离心式离合器动作回转速度的低速驱动，以作为电动机驱动负载，并于低速滑行时作为发电机对蓄电池作动能回收的制动，或发电供应其他负载以产生制动效应。

3.根据权利要求 1 的藉主动电机速度控制的复合动力系统与装置，其特征在于引擎组(IC101)的驱动轴(S103)与驱动负载输出轴(S104)间依序串设双动型离心式离合器(FC101)及(FC102)及第二齿轮组(G102)，输出轴(S104)可直接输往负载或经减速齿轮组(GB201)再输出；第二齿轮组(G102)为啮合于第一齿轮组(G101)，齿轮组可为多段减速结构或由链轮等传动元件所取代；电机组(E101)则结合于第一齿轮

组(G101)并接受驱动控制装置(D101)、中央控制器(CCU101)及人工控制界面(M101)所控制，以使用蓄电池组(BAT101)的电力驱动电机组(E101)进而驱动第一齿轮组(G101)作电动机驱动输出；其输出含：以高速回转进而拖动双动型离心式离合器(FC101)及(FC102)的内层主动侧以启动引擎(IC101)；或由引擎(IC101)拖动作发电机对蓄电池组(BAT101)充电或供电输往其他负载，若作为交流发电输出功能时，其(E101)为选用具有交流发电功能的电机组，设有永磁式或绕组激磁式磁极的变频驱动型电机装置，或同一电枢绕组同时设有供交流输出的导电环及供作直流输出输入的换向器的有刷整流子式电机装置，其交流输出可为不定频输出或引擎定速控制作定频输出；或于高速滑行时由负载反馈拖动引擎(IC101)作制动阻尼及拖动电机组(E101)作再生反馈制动功能；或作低于与引擎连结的离心器式离合动作回转速度的低速驱动，以作为电动机驱动负载，并于低速滑行时作为发电机对蓄电池作动能回收的制动，或发电供应其他负载以产生制动效应；

上述双动型离心式离合器为由两组离心式离合器(FC101)及(FC102)套合成三层结构或整体制成具有内层、中层及外层三层结构，其中内层具有随离心力到达设定值时向外动作的主动摩擦片组，内层结合于输出轴而互相拖动，中层为与引擎结合具有内侧环磨擦耦合面，外侧具有随离心力到达设定值时向外动作的主动摩擦片组以和外层的内环磨擦耦合而构成一输出离合器，外层结构亦与输出轴结合，以在引擎处于低速时暂时切断与负载的连续；此项实施例藉著中央控制器(CCU101)、人工控制界面(M101)、电机组驱动器(D101)、蓄电池组(BAT101)所构成的系统而提供下列功能：

- 启动引擎：由电机组(E101)高速回转使双动型离心式离合器(FC101)及(FC102)的内层主动摩擦片组与中层内环耦合以启动引擎；

- 引擎驱动运转：引擎(IC101)启动后，拖动双动型离心式离合器(FC101)及(FC102)的中环结构在速度上升到设定回转速度则中层结构的外环侧主动摩擦片藉离心力动作与外环耦合进而驱动输出轴(S104)

以直接或经变速机构驱动负载及带动电机组(E101), 作为发电机对蓄电池充电或电机组(E101)呈关断的待机空转, 并于引擎降为慢速使双动型离心式离合器中层结构外侧的主动摩擦片缩回而切断与输出轴联系而形成空转;

5 - 复合动力驱动: 电机组(E101)于引擎(IC101)运转及驱动负载中送入电力以协助驱动负载作复合动力驱动;

 - 电力驱动: 以蓄电池组(BAT101)电能驱动电机组作低速运转, 此低速为低于双动型离心式离合器(FC101)及(FC102)的内层主动摩擦片的动作回转速度, 此时由电机组(E101)直接以电能驱动负载;

10 - 低速滑行时的动能回收: 负载滑行而被拖动的输出轴(S104)的转速低于双动型离心式离合器(FC101)及(FC102)内层的主动摩擦片的回转速度时, 则电机组(E101)作为以电机对蓄电池充电作再生制动;

 - 高速滑行以引擎阻尼制动及动能回收: 负载高速滑行而被拖动的输出轴(S104)的转速高于双动型离心式离合器(FC101)及(FC102)内层的主动摩擦片的回转速度时, 则离合器内层与中层耦合, 引擎(IC101)被拖动产生制动阻尼; 电机组(E101)亦同时作为发电机对蓄电池(BAT101)充电作再生制动。

4. 根据权利要求 3 的藉主动电机速度控制的复合动力系统与装置, 其特征在于, 第二齿轮组(G102)及双动型离心式离合器(FC101)及(FC102)的内环及外环所施动输出轴(S102)与供驱动负载或减速机构的输出轴(S105)之间另外加设输出离合器(CL301)以控制联结或分离两输出轴。这种离合器(CL301)藉人力或电磁或流体力量所驱动, 当其闭合时, 其功能与实施例二相同, 当离合器脱离时, 则增加下列功能: 停车发电, 即由引擎(IC101)回转驱动使双动型离心式离合器(FC101)及(FC102)的中层与外层耦合进而带动电机组(E101)作为发电机运转以对蓄电池充电或供应其它电力负载。这种发电并可进一步作定时或定量的控制, 若作为交流发电输出功能时, 其(E101)为选用具有交流发电功能的电机组, 设有永磁式或绕组激磁式磁极的变频驱动型电机装

置，或同一电枢绕组同时设有供作交流输出的导电环及供直流输出输入的换向器的有刷整流子式电机装置，其交流输出可为不定频输出或藉引擎定速控制作定频输出。

5 5.根据权利要求 1 的藉主动电机速度控制的复合动力系统与装置，其特征在于：电机组(E101)与引擎(IC101)输出动力轴呈共轴结构，而电机组(E101)与引擎(IC101)间设置前述双动型离心式离合器(FC101)及(FC102)，其内层及外层联结电机组(E101)及输出轴(S104)的共同轴(S101)，其中层则与引擎转轴(S103)相联结，其控制形态包含：

10 - 藉著人工控制介面(M101)、中央控制器(CCU101)、驱动控制装置(D101)以控制电机组(E101)作高速运转启动引擎，启动后继续输送电协助引擎(IC101)共同驱动负载或作为发电机以对蓄电池充电或供电予其它负载，若作为交流发电输出功能时，其(E101)为选用具有交流发电功能的电机组，设有永磁式或绕组激磁式磁极的变频驱动型电机装置，或同一电枢绕组同时设有供交流输出的导电环及供直流输出输入的换向器的有刷整流子式电机装置，其交流输出可为不定频输出或藉引擎定速控制作定频输出，或呈切断的待机状态：

15 - 藉控制电机组(E101)作低于双动型离心式离合器内层主动摩擦片组与中层内环闭合所需要的回转速度的低速运转，此时电机组作电力驱动负载；

20 - 低速滑行时的动能回收：负载滑行而被拖动的输出轴(S104)转速低于双动型离心式离合器(FC101)及(FC102)内层的主动摩擦片动作回转速度时，则电机组(E101)作为发电机对蓄电池充电作再生制动；

25 - 高速滑行以引擎阻尼制动及动能回收：负载高速滑行而被拖动的输出轴(S104)的转速高于双动型离心式离合器(FC101)及(FC102)内层的主动摩擦片动作回转速度时，则离合器内层与中层耦合，引擎(IC101)被拖动产生制动阻尼；电机组(E101)亦同时产生发电机作用对蓄电池(BAT101)充电作再生制动。

6.根据权利要求 5 的藉主动电机速度控制复合动力系统与装置，

其特征在于：输出轴(S104)与负载轴(S105)加设输出离合器(CL101)，该离合器(CL101)为藉人力或电磁或流体力量所驱动，当其闭合时，其功能与实施例四相同，当离合器(CL101)分离时，则增加下列功能：停车发电：即由引擎(IC101)回转驱动使双动型离心式离合器(FC101)及

5 (FC102)的中层与外层耦合进而带动电机组(E101)作为发电机运转以对蓄电池(BAT101)充电或供应电力给其它负载，若作为交流发电输出功能时，其(E101)为选用具有交流发电功能的电机组，设有永磁式或绕组激磁式磁极的变频驱动型电机装置，或同一电枢绕组同时设有供交流输出的导电环及供直流输出输入的换向器的有刷整流子式电机装

10 置，其交流输出可为不定频输出或藉引擎定速控制做定频输出，其发电功能并可进一步作定时或定量的控制。

说明书

藉主动电机速度控制的复合动力系统与装置

5 本发明涉及藉主动电机速度控制的复合动力系统与装置

近年来能源短缺及噪音污染日趋严重，电力驱动运输工具污染程度较低的能源减轻了上述问题。长久以来电动运输工具的研究及发展因受蓄电池容量的局限而无法获得较大进展，若欲增加蓄电池的体积及数量而克服这个问题，相对地亦增加运输工具本身重量而耗费较多电能，不符合经济性，故在蓄电池技术未获得重大突破前，较实用的驱动方式为采用复合驱动结构的设计，实为必须，并具有其特色。

本发明的目的是提供一种由电机组与引擎(或其它回转动能装置)藉离心式离合器组及电机组转速控制元件组所构成的复合动力系统与装置。

15 一种藉主动电机速度控制的复合动力系统与装置，由包括电机组与引擎或其它回转动能装置，所述电机组 E101：为具有随负荷愈小速度愈高的电机特性的串激或积复激型辅助电机或可作含恒流操作控制的电流值控制的交流或直流有刷或无刷电机以产生随负荷控制加值扭力功能；其特征在于还包含：离心式离合器组、电机组转速控制元件组，人工控制介面、中央控制器和驱动控制装置，所述复合动力系统与装置藉由所述人工控制介面、中央控制器、驱动控制装置的控制形成下列工作状态：

25 A.由电机组作为启动电动机以高速驱动电机组进而拖动离心式离合器的致动侧，使离心式离合器闭合而拖动引擎；引擎启动后，除驱动负载外并继续拖动电机组作为发电机功能运转；

B.由电机组作低速驱动以拖动负载作电力驱动而引擎停止运转；电力驱动状态若处于下坡滑行可由电机组作发电制动，若滑行太快则离心式离合器将闭合拖动引擎作为制动阻尼，藉著电机组转速作驱动

选择;

所述离心式离合器组 FC101 及 FC102: 为由两组套合或呈一体共同结构构成的双动型离心式离合器, 其具有内层、中层及外层的三层结构, 其中内层具有随离心力到达设定值时向外动作的主动摩擦片组, 内层为结合于输出轴而互相拖动, 中层为与引擎结合具有内侧环磨擦耦合面, 外侧具有随离心力到达设定值时向外动作的主动摩擦片组以和外层的内环磨擦耦合而构成一输出离合器的功能, 外层结构亦与输出轴结合, 以在引擎处于低速时暂切断与负载的连结;

所述驱动控制装置 D101: 为接受人工控制介面 M101 及中央控制器 CCU101 的控制以操作电机组作为电动机功能作启动、停止、变速或正反转运作或行为发电机功能而控制其发电量。

本发明的藉主动电机速度控制的复合动力系统与装置揭示一种以电机组与引擎组藉特定传动结构成一种混合动力的多功能驱动系统, 并创新提出以电机组转速与离心式离合器的动作切换点两者的关系构成以电力电动机驱动负载或以引擎驱动负载(含同时由引擎及电动机作复合动力驱动)为主要特征。以目前都会区塞车待机状况日益频繁的驾驶状况而言, 本发明能提供在都会区作高效率、低污染的电力驱动, 其实用性及优点明显。

以下配合附图详细说明本发明的特征及优点:

图 1 表示本发明实施例之一。

图 2 表示本发明实施例之二。

图 3 表示本发明实施例之三。

图 4 表示本发明实施例之四。

图 5 表示本发明实施例之五。

附图中,

BAT101 表示蓄电池组,

CCU101 表示中央控制器,

CL101、CL301 表示离合器,

D101 表示驱动控制装置,

E101 表示电机组,

FC101、FC102 表示离心式离合器,

G101、G102 表示齿轮组,

5 GB101 表示减速装置,

GB201 减速齿轮组,

IC101 表示引擎,

M101: 人工操作介面,

S101、S102、S104、S105 表示转轴, 以及

10 S103 表示驱动轴。

图 1 所示为本发明的藉主动电机速度控制的复合动力系统与装置
 实施例之一, 主要为在引擎组 IC101 的驱动轴 S103 与驱动负载的输出
 轴 S104 之间依序串设配合于转轴 S102 的离心式离合器 FC101 及第二
 齿轮组 G102, 输出轴 S104 可直接连接负载或经输出离合器 CL101 或
 15 经变速机构 GB101 再输出; 第二齿轮组 G102 啮合于第一齿轮组
 G101(齿轮组可由多段减速齿轮构成或由链轮等传动元件取代); 电机
 组 E101 则结合于第一齿轮组 G101 并受人工控制介面 M101、中央控
 制器 CCU101 及驱动控制装置 D101 所控制, 以使用蓄电池组 BAT101
 的电力驱动电机组 E101, 驱动第一齿轮组 G101 作电动机驱动输出;
 20 以高速回转进而拖动离心式离合器 FC101 闭合而启动引擎 IC101 以由
 引擎 IC101 直接输往负载或经输出离合器 FC101 或减速装置 GB11 输
 往负载, 此时电机组可输入电能协助引擎 IC101 驱动负载, 或切断电
 源呈待机状态, 或由引擎 IC101 拖动作为发电机对蓄电池组 BAT101
 充电或供电输往其他负载。若作为交流发电输出功能时, 其 E101 选用
 25 具有交流发电功能的电机组, 设有永磁式或绕组激磁式磁极的变频驱
 动型电机装置, 或同一电枢绕组同时设有供作交流输出的导电环及供
 作直流输出输入的换向器的有刷整流子式电机装置。其交流输出可为
 不定频输出或藉引擎定速控制做定频输出; 或于高速滑行时由负载反

馈拖动引擎 IC101 作制动阻尼及拖动电机组 E101 作再生反馈制动功能；或作低速驱动(低于与引擎连接的离心式离合动作回转速度)以作为电动机驱动负载，并于低速滑行时作为发电机对蓄电池作动能回收的制动，或发电供应其它负载以产生制动效应，其特征如附表一。

5 图 2 表示本发明的藉主动电机速度操控的复合动力系统与装置的实施例之二，主要为在引擎组 IC101 的驱动轴 S103 与驱动负载的输出轴 S104 间依序串设双动型离心式离合器 FC101 及 FC102 及第二齿轮组 G102，输出轴 S104 可直接连接负载或经减速齿轮组 GB201 再输出；第二齿轮组 G102 啮合于第一齿轮组 G101(齿轮组可为多段减速齿轮构成或由链轮等传动元件所取代)。电机组 E101 则结合于第一齿轮组 G101 并受驱动控制装置 D101、中央控制器 CCU101 及人工操作界面 M101 所控制，以使用蓄电池组 BAT101 的电力驱动电机组 E101，进而驱动第一齿轮组 G101 作电动机驱动输出；以高速回转进而拖动双动型离心式离合器 FC101 及 FC102 的内层主动侧，以启动引擎 IC101。或由引擎 IC101 拖动作为发电机对蓄电池组 BAT101 充电或供电输往其它负载，若作为交流发电输出功能时，其 E101 为选用具有交流发电功能的电机组，设有永磁式或绕组激磁式磁极的变频驱动型电机装置，或同一电枢绕组同时设有供交流输出的导电环及供直流输出输入的换向器的有刷整流子式电机装置，其交流输出可为不定频输出或藉引擎定速控制做定频输出；或于高速滑行时由负载反馈拖动引擎 IC101 作制动阻尼及拖动电机组 E101 作再生反馈制动；或作低速驱动(低于与引擎连接的离心式离合器的回转速度)，以作为电动机驱动负载，并于低速滑行时作为发电机对蓄电池作动能回收的制动，或发电供应其他负载以产生制动效应。

25 上述双动型离心式离合器由两组离心式离合器 FC101 及 FC102 套合成三层结构或整体制成具有内层、中层及外层的三层结构，其中内层具有随离心力到达设定值时向外动作的主动摩擦片组，内层结合于输出轴而互相拖动，中层与引擎结合具有内侧环磨擦耦合面，外侧

具有随离心力到达设定值时向外动作的主动摩擦片组以和外层的内环磨擦耦合，而构成一输出离合器，外层结构亦与输出轴结合，以在引擎处于低速时暂时切断与负载的连结。此项实施例藉著中央控制器 CCU101、人工控制介面 M101、电机组驱动器 D101、蓄电池组 BAT101 所构成的系统而具有下列功能：

- 启动引擎：由电机组 E101 高速回转使双动型离心式离合器 FC101 及 FC102 的内层主动摩擦片组与中层内环耦合以启动引擎；

- 引擎驱动运转：引擎 IC101 启动后，拖动双动型离心式离合器 FC101 及 FC102 的中环结构在速度上升到设定回转速度则中层结构的外环侧主动摩擦片藉离心力动作与外环耦合进而驱动输出轴 S104 以直接或经变速机构驱动负载及带动电机组 E101，作为发电机对蓄电池充电或电机组 E101 呈关断的待机空转，并于引擎降为慢速使双动型离心式离合器中层结构外侧的主动摩擦片缩回而切断与输出轴联系而形成空转。

- 复合动力驱动：电机组 E101 在引擎 IC101 运转及驱动负载中送入电力以协助驱动负载作复合动力驱动。

- 电力驱动：以蓄电池组 BAT101 电能驱动电机组作低速运转，此低速为低于双动型离心式离合器 FC101 及 FC102 的内层主动摩擦片的动作回转速度，此时由电机组 E101 直接以电能驱动负载。

- 低速滑行时的动能回收：负载滑行而被拖动的输出轴 S104 的转速低于双动型离心式离合器 FC101 及 FC102 内层的主动摩擦片的回转速度时，则电机组 E101 作为发电机对蓄电池充电作再生制动；

- 高速滑行以引擎阻尼制动及动能回收：负载高速滑行而被拖动的输出轴 S104 的转速高于双动型离心式离合器 FC101 及 FC102 内层的主动摩擦片的回转速度时，则离合器内层与中层耦合，引擎 IC101 被拖动产生制动阻尼；电机组 E101 亦同时作为发电机对蓄电池 BAT101 充电作再生制动，上述功能如附表 2。

图 3 所示为这种藉主动电机速度控制的复合动力系统与装置的实

施例之三，主要为将图 2 实施例中的第二齿轮组 G102 及双动型离心式离合器 FC101 及 FC102 的内环及外环所施动输出轴 S102 与驱动负载或减速机构的输出轴 S105 之间另外加设输出离合器 CL301，以控制联结或分离两输出轴。这种离合器 CL301 藉人力或电磁或流体力量所驱动，当其闭合时，其功能与实施例二相同，即具有表二相同功能。当离合器分离时，则增加下列功能：停车发电，即由引擎 IC101 回转驱动使双动型离心式离合器 FC101 及 FC102 的中层与外层耦合进而带动电机组 E101 作为发电机运转以对蓄电池充电或供应其它电力负载。这种发电并可进一步作定时或定量的控制，若作为交流发电输出功能时，其 E101 为选用具有交流发电功能电机组，设有永磁式或绕组激磁式磁极的变频驱动型电机装置，或同一电枢绕组同时设有供作交流输出的导电环及供作直流输出输入的换向器的有刷整流子式电机装置，其交流输出可为不定频输出或藉引擎定速控制做定频输出，上述功能如附表 3。

图 4 为本发明藉主动电机速度控制的复合动力系统与装置实施例之四，其主要特征为电机组 E101 与引擎 IC101 输出动力轴呈共轴结构，而电机组 E101 与引擎 IC101 间设置前述双动型离心式离合器 FC101 及 FC102，其内层及外层联结电机组 E101 及输出轴 S104 的共轴 S101，其中层则与引擎转轴 S103 相联结，其控制形态包含：

- 藉著人工控制介面 M101、中央控制器 CCU101、驱动控制装置 D101 以控制电机组 E101 作高速运转启动引擎，启动后继续输送电协助引擎 IC101 共同驱动负载或作为发电机以对蓄电池充电或供电子其他负载，若作为交流发电输出功能时，其 E101 为选用具有交流发电功能的电机组，设有永磁式或绕组激磁式磁极的变频驱动型电机装置，或同一电枢绕组同时设有供交流输出的导电环及供直流输出输入的换向器的有刷整流子式电机装置，其交流输出可为不定频输出或藉引擎定速控制做定频输出，或呈切断的待机状态。

- 藉控制电机组 E101 作低速运转(低于双动型离心式离合器内层

主动摩擦片组与中层内环闭合所需要的回转速度), 此时电机组作电力驱动负载。

- 低速滑行时的动能回收: 负载滑行而被拖动的输出轴 S104 转速低于双动型离心式离合器 FC101 及 FC102 内层的主动摩擦片动作回转速度时, 则电机组 E101 作为发电机对蓄电池充电作再生制动。

- 高速滑行以引擎阻尼制动及动能回收: 负载高速滑行而被拖动的输出轴 S104 的转速高于双动型离心式离合器 FC101 及 FC102 内层的主动摩擦片动作回转速度时, 则离合器内层与中层耦合, 引擎 IC101 被拖动产生制动阻尼; 电机组 E101 亦同时作为发电机对蓄电池 BAT101 充电作再生制动, 上述功能如附表 4。

图 5 为本发明藉主动电机速度控制的复合动力系统与装置的实施例之五, 主要为在图 4 实施例的输出轴 S104 与负载轴 S105 加设输出离合器 CL101, 离合器 CL101 为人力或电磁或流体力量所驱动, 当其闭合时, 其功能与实施例四相同, 即具有表 4 相同功能; 当离合器 CL101 分离时, 则增加下列功能: 停车发电: 即由引擎 IC101 回转驱动使双动型离心式离合器 FC101 及 FC102 的中层与外层耦合进而带动电机组 E101 作为发电机运转以对蓄电池 BAT101 充电或供应其它电力负载, 若作为交流发电输出功能时, 其 E101 为选用具有交流发电功能的电机组, 设有永磁式或绕组激磁式磁极的变频驱动型电机装置, 或同一电枢绕组同时设有供交流输出的导电环及供直流输出输入的换向器的有刷整流子式电机装置, 其交流输出可为不定频输出或藉引擎定速控制作定频输出, 其发电功能并可进一步作定时或定量的操控, 上述功能如附表 5。

表 1

M100/CCU101	IC101	E101	D101	BAT101	G101	G102	FC101	CL101	S101	S102	S103	S104	S105
停止	停止	停止	断	准备	停止	停止	断开	断开	停止	停止	停止	停止	停止
起动	逆时针 起动	电动机高速 顺时针运转	通	放电	顺时针	逆时针	闭合	闭合	顺时针	逆时针	逆时针	逆时针	停止
IC101 运转及充电	0-MAX 逆 时针运转	顺时针 发电功能	通	充电	顺时针	逆时针	闭合	闭合	顺时针	逆时针	逆时针	逆时针	逆时针
IC101 运转	0-MAX 逆 时针运转	空 转	断	准备	顺时针	逆时针	闭合	闭合	顺时针	逆时针	逆时针	逆时针	逆时针
混合动力驱动	0-MAX 逆 时针运转	电动机顺 时针运转	通	放电	顺时针	逆时针	闭合	闭合	顺时针	逆时针	逆时针	逆时针	逆时针
滑行制动	MAX → 0	顺时针 发电功能	通	充电	顺时针	逆时针	闭合	闭合	顺时针	逆时针 或停止	逆时针	逆时针	逆时针
电动顺时针	停止	电动机低速 顺时针运转	通	放电	顺时针	逆时针	断开	断开	顺时针	逆时针	停止	逆时针	逆时针
电动逆时针	停止	电动机低速 逆时针运转	通	放电	逆时针	顺时针	断开	断开	逆时针	顺时针	停止	顺时针	顺时针
静止充电(可控充 电量或定时停机) 或做不定频或定 频交流发电输出	0-MAX 逆时针 运转	顺时针 发电功能	通	充电	顺时针	逆时针	闭合	闭合	顺时针	逆时针	逆时针	停止	停止
备 注	作为交流发电输出功能为适用于 E101 选用具有交流发电功能的发电机组的电机组, 设有永磁式或绕组激磁式磁极的变频驱动型电机装置, 或同一电机绕组同时设有供交流输出的导电环及供直流输出的换向器的有整流流子式电机装置												

表 2

M100/CCU101	IC101	E101	D101	BAT101	G101	G102	FC101	FC102	S101	S102	S103	S104
停止	停止	停止	断	准备	停止	停止	断开	断开	停止	停止	停止	停止
启动	逆时针 启动	电动机高速 顺时针运转	通	放电	顺时针	逆时针	闭合	闭合	顺时针	逆时针	逆时针	逆时针
IC101 运转及充电	0-MAX 逆 时针运转	顺时针 发电功能	通	充电	顺时针	逆时针	闭合	闭合	顺时针	逆时针	逆时针	逆时针
IC101 运转	0-MAX 逆 时针运转	空 转	断	准备	顺时针	逆时针	闭合	闭合	顺时针	逆时针	逆时针	逆时针
混合动力驱动	0-MAX 逆 时针运转	电动机顺 时针运转	通	放电	顺时针	逆时针	闭合	闭合	顺时针	逆时针	逆时针	逆时针
滑行制动	MAX → 0	顺时针 发电功能	通	充电	顺时针	逆时针	闭合	闭合	顺时针	逆时针 或停止	逆时针	逆时针
电动顺时针	停止	电动机低速 顺时针运转	通	放电	顺时针	逆时针	断开	断开	断开	逆时针	停止	逆时针
电动逆时针	停止	电动机低速 逆时针运转	通	放电	逆时针	顺时针	断开	断开	断开	顺时针	停止	顺时针
静止充电(可控充 电量或定时停机) 或做不定频或定 频交流发电输出	0-MAX 逆时针 运转	顺时针 发电功能	通	充电	顺时针	逆时针	闭合	闭合	顺时针	逆时针	逆时针	逆时针
备 注	作为交流发电输出功能为适用于 E101 选用具有交流发电功能的发电机组的电机组, 设有永磁式或绕组激磁式磁极的变频驱动型电机装置, 或同一电枢绕组同时设有供交流输出的导电环及供直流输出的换向器的有刷整流子式电机装置											

表 3

M100/CCU101	IC101	E101	D101	BAT101	G101	G102	FC101	FC102	CL101	S102	S103	S104	S105
停止	停止	停止	断	准备	停止	停止	断开	断开	停止	停止	停止	停止	停止
起动	逆时针 起动	电动机高速 顺时针运转	通	放电	顺时针	逆时针	闭合	闭合	断开	顺时针	逆时针	逆时针	停止
IC101 运转及充电	0-MAX 逆 时针运转	顺时针 发电功能	通	充电	顺时针	逆时针	闭合	闭合	闭合	顺时针	逆时针	逆时针	逆时针
IC101 运转	0-MAX 逆 时针运转	空 转	断	准备	顺时针	逆时针	闭合	闭合	闭合	顺时针	逆时针	逆时针	逆时针
混合动力驱动	0-MAX 逆 时针运转	电动机顺 时针运转	通	放电	顺时针	逆时针	闭合	闭合	闭合	顺时针	逆时针	逆时针	逆时针
滑行制动	MAX → 0	顺时针 发电功能	通	充电	顺时针	逆时针	闭合	闭合	闭合	顺时针	逆时针	逆时针 或停止	逆时针
电动顺时针	停止	电动机低速 顺时针运转	通	放电	顺时针	逆时针	断开	断开	闭合	顺时针	逆时针	停止	逆时针
电动逆时针	停止	电动机低速 逆时针运转	通	放电	逆时针	顺时针	断开	断开	闭合	逆时针	顺时针	停止	顺时针
静止充电(可控充 电量或定时停机) 或做不定频或定 频交流发电输出	0-MAX 逆时针 运转	顺时针 发电功能	通	充电	顺时针	逆时针	闭合	闭合	断开	顺时针	逆时针	逆时针	停止
备 注	作为交流发电输出功能为适用于E101选用具有交流发电功能的发电机组,设有永磁式或绕组激励式磁极的变频驱动型电机装置,或同一电枢绕组同时设有供交流输出的导电环及供直流输出的换向器的有整流流子式电机装置												

表 4

M100/CCU101	IC101	E101	D101	BAT101	FC101	FC102	S101	S102	S103	S104
停止	停止	停止	断	准备	断开	断开	停止	停止	停止	停止
起动	逆时针 起动	电动机高速 顺时针运转	通	放电	闭合	闭合	顺时针	顺时针	逆时针	顺时针
IC101 运转及充电	0-MAX 逆 时针运转	顺时针 发电功能	通	充电	闭合	闭合	顺时针	顺时针	逆时针	顺时针
IC101 运转	0-MAX 逆 时针运转	空 转	断	准备	闭合	闭合	顺时针	顺时针	逆时针	顺时针
混合动力驱动	0-MAX 逆 时针运转	电动机顺 时针运转	通	放电	闭合	闭合	顺时针	顺时针	逆时针	顺时针
滑行制动	MAX → 0	顺时针 发电功能	通	充电	闭合	闭合	顺时针	顺时针	逆时针 或停止	顺时针
电动顺时针	停止	电动机低速 顺时针运转	通	放电	断开	断开	断开	顺时针	停止	顺时针
电动逆时针	停止	电动机低速 逆时针运转	通	放电	断开	断开	断开	逆时针	停止	逆时针
静止充电(可控充 电量或定时停机) 或做不定频或定 频交流发电输出	0-MAX 顺时针 运转	顺时针 发电功能	通	充电	闭合	闭合	顺时针	逆时针	顺时针	顺时针
备 注	作为交流发电输出功能为适用于 E101 选用具有交流发电功能的发电机组的电机组, 设有永磁式或绕组激磁式磁极的变频驱动型电机装置, 或同一电枢绕组同时设有供交流输出的导电环及供直流输出输入的换向器的有刷整流子式电机装置									

表 5

M100/CCU101	IC101	E101	D101	BAT101	FC101	FC102	CL101	S102	S103	S104	S105
停止	停止	停止	断	准备	断开	断开	停止	停止	停止	停止	停止
起 动	顺时针 起 动	电动机高速 顺时针运转	通	放电	闭合	闭合	断开	顺时针	顺时针	顺时针	顺时针
IC101 运转及充电	0-MAX 顺 时针运转	顺时针 发电功能	通	充电	闭合	闭合	闭合	顺时针	顺时针	顺时针	顺时针
IC101 运转	0-MAX 顺 时针运转	空 转	断	准备	闭合	闭合	闭合	顺时针	顺时针	顺时针	顺时针
混合动力驱动	0-MAX 顺 时针运转	电动机顺 时针运转	通	放电	闭合	闭合	闭合	顺时针	顺时针	顺时针	顺时针
滑行制动	MAX → 0	顺时针 发电功能	通	充电	闭合	闭合	闭合	顺时针	顺时针	顺时针	顺时针
电动顺时针	停止	电动机低速 顺时针运转	通	放电	断开	断开	闭合	顺时针	停止	顺时针	顺时针
电动逆时针	停止	电动机低速 逆时针运转	通	放电	断开	断开	闭合	逆时针	停止	逆时针	逆时针
静止充电(可控充 电量或定时停机) 或做不定频或定 频交流发电输出	0-MAX 顺时针 运转	顺时针 发电功能	通	充电	闭合	闭合	断开	顺时针	顺时针	顺时针	停止
备 注	作为交流发电输出功能为适用于 E101 选用具有交流发电功能的发电机组, 设有永磁式或绕组 激磁式磁极的变频驱动型电机装置, 或同一电枢绕组同时设有供交流输出的导电环及供直流输出输入 的换向器的有刷整流子式电机装置										

说明书附图

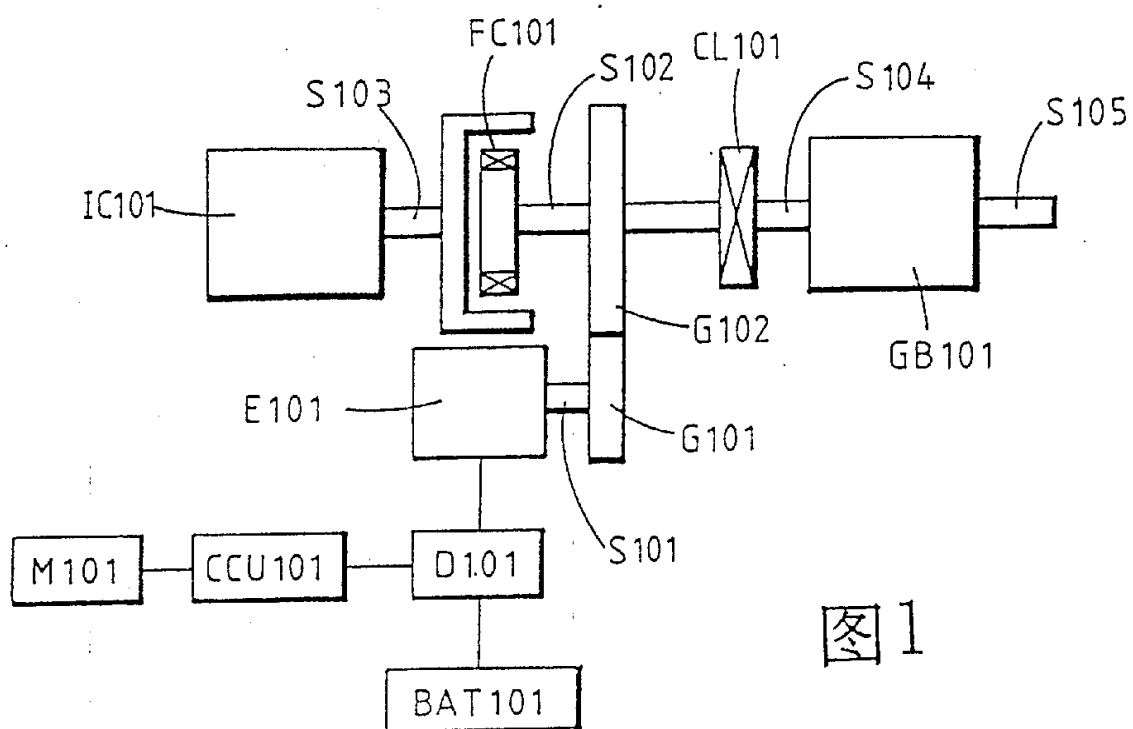


图1

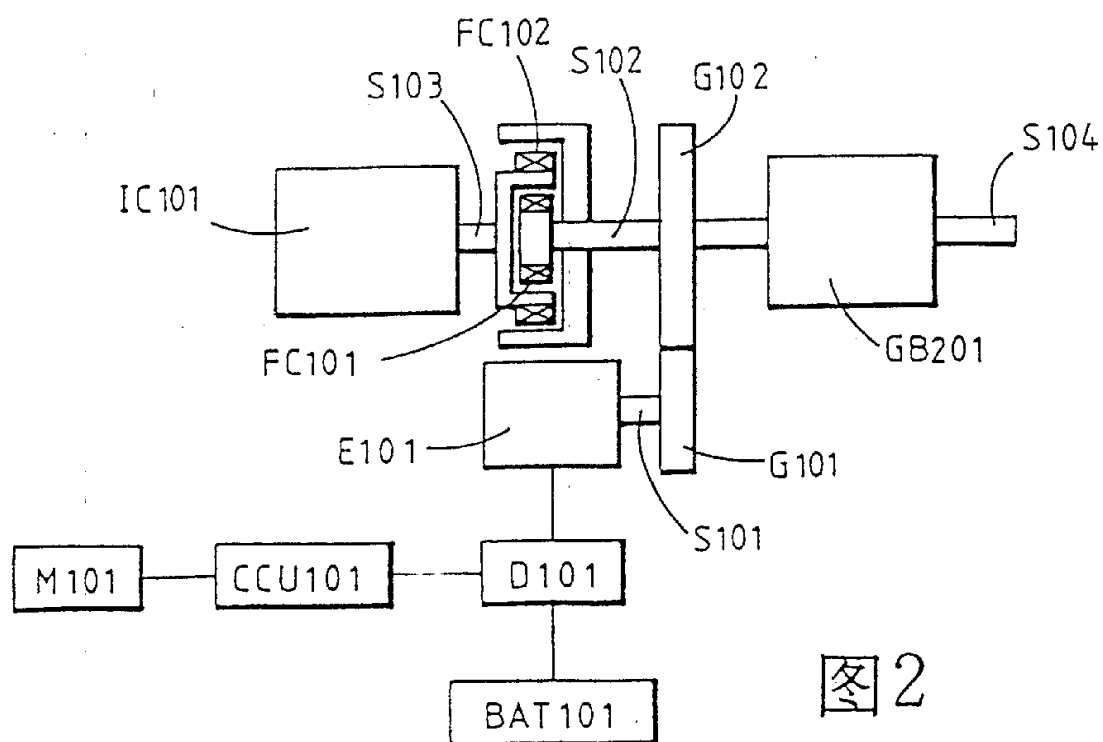


图2

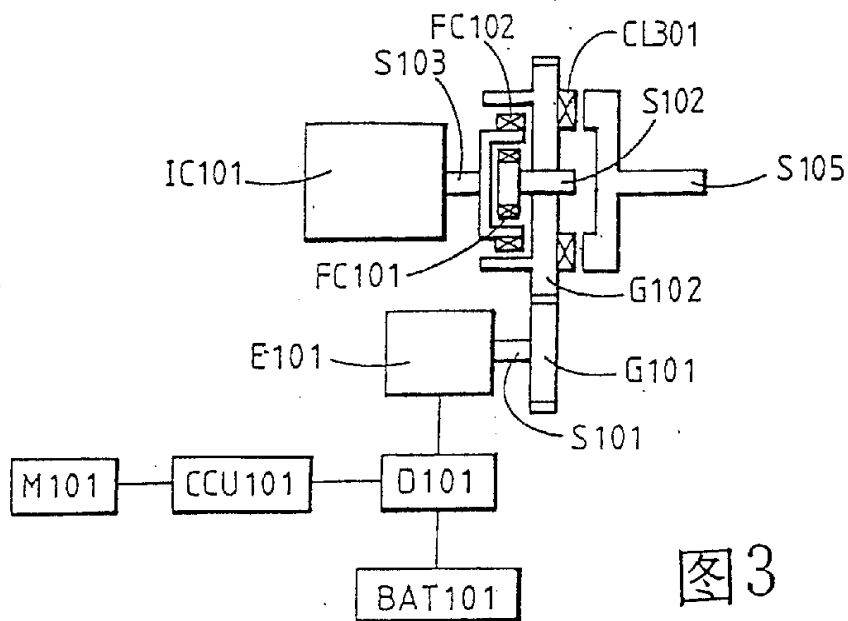


图3

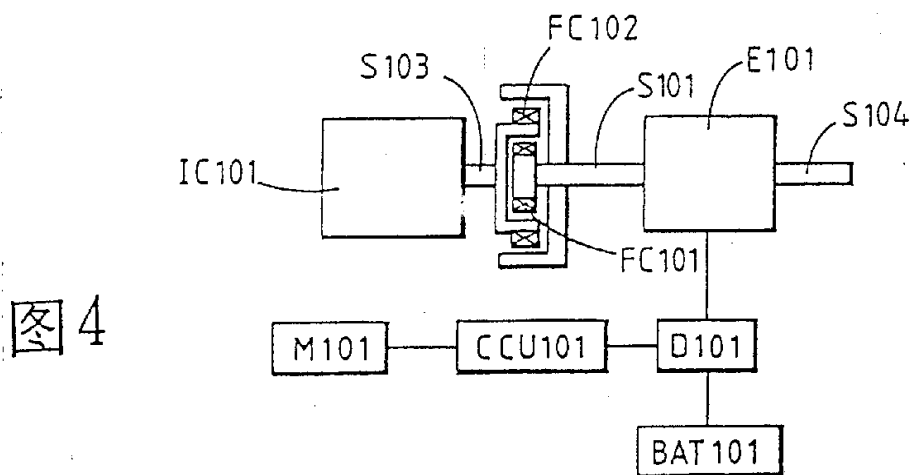


图4

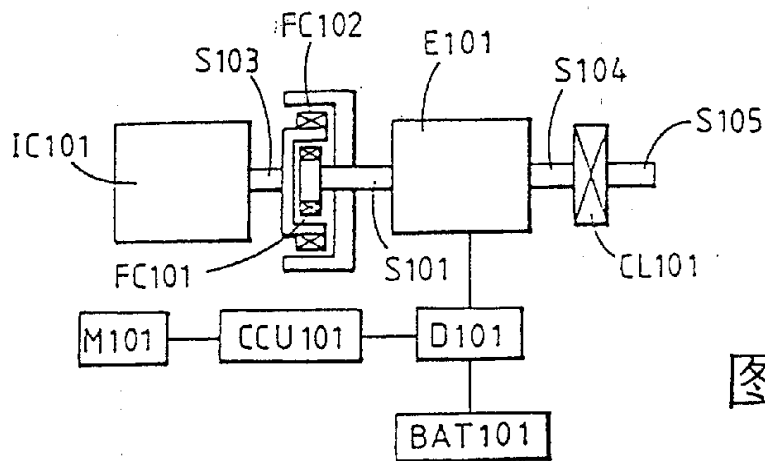


图5