

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96106828.0

[45] 授权公告日 2001 年 9 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 1071645C

[22] 申请日 1996. 5. 30
 [21] 申请号 96106828.0
 [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

US5120282	1992. 6. 9	B60K1/02
US5327987	1994. 7. 12	B600K6/04
US5346031	1994. 9. 13	B60L11/02

审查员 曾志华

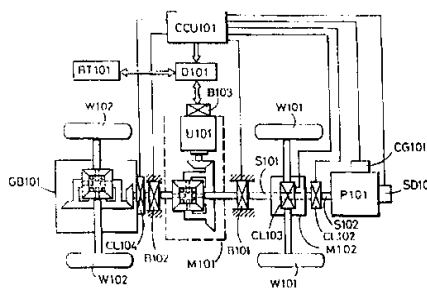
[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
 代理人 叶恺东 傅康

权利要求书 5 页 说明书 21 页 附图页数 8 页

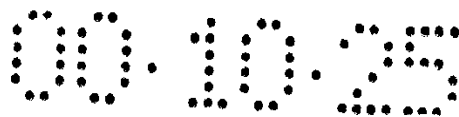
[54] 发明名称 分配式差动混合复合动力系统

[57] 摘要

此系统为由内燃引擎(或其他回转动力源)输出转轴直接或经传动装置驱动前段负载,同时耦合于由电机组结合三端轴差动轮组构成的差动混合驱动装置输入轴以驱动末段负载,三端轴轮组输入轴耦合于电机组,其余两差动轮组之一耦合主动侧传动轴,另一组经离合器耦合后端差动轮组输入轴,供驱动两组可差动负载;电机组转子与定子间设制动器以接受操控作电动机运转或发电输出,或定子与转子间藉发电输出形成可变耦合转矩及转速功能。



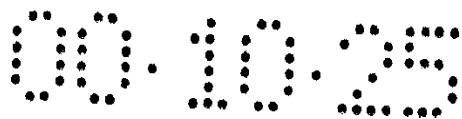
ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1.一种分配式差动混合复合动力系统,用于驱动交流工具如车辆、船舶、飞行器或其他机械结构的回转驱动用途,主要由内燃引擎的回转输出轴直接或经传动齿轮、皮带或链条等传动装置或连接器除将动力驱动前段负载外,亦将动力耦合于差动混合驱动装置的输入轴以驱动末段负载,该差动混合式驱动装置为由电机组结合传动用三端轴差动轮组所组成,其结构含一组呈三端轴的差动齿轮结构,其中具有两组差动输出轴及一组输入轴经传动齿轮组耦合于电机装置,而两组差动齿轮的轮轴分别耦合于来自主动侧回转动力单元所驱动的传动用中轴及经离合器耦合于后端差动齿轮箱的输入轴,以驱动两侧可差动末段负载;上述三端轴差动齿轮亦可由行星式齿轮组取代,而齿轮组亦可由磨擦轮所取代;电机组的转子与定子间设有制动器,该制动器由操控装置控制,而于输入电流时产生电动机的驱动功能,或作为发电输出并藉输出电流形成耦合扭矩产生可变速耦合功能,或用以启动引擎和作为再生发电制动,特别是于引擎为主动力的驱动时藉差动混合驱动装置的电机组以对蓄电池充电,而操控其充电电流即可获调整与末段负载间的转速差,引擎可为定速或调变部分转速以维持运转于较高运转效率及较低污染的工作转速,而藉由差动混合驱动装置产生差速输出将部分动力作为对负载的驱动输出,而另一部分动能为由差动混合驱动装置的电机组作发电机对电瓶组充电,即在低驱动速度段的变速驱动中提升引擎效率及减少污染中获得对蓄电池充电电能及作可变速的耦合,此外亦可作为驱动马达以单独作回转输出驱动负载或与引擎同时回转驱动负载,其特征在于包括:

主动侧回转动力单元(P101),其输出先供操控驱动前段负载再输往差动混合驱动装置(M101)的输入端供驱动末段负载;



差动混合驱动装置(M101), 输出端与末端负载的传动方式包括直接通往另一部分负载, 或经末端差动轮系传给须差动驱动负载: 其主要构成如下:

主动侧回转动力单元(P101): 为一内燃引擎或其他回转动力源具有回转输出轴(S102), 藉离合器(CL102)输往中间传动装置操控界面(M102); 内燃引擎并设有转速检测装置(SD101)以将引擎转速信号输往中央控制器(CCU101)及可操控油门(CG101)供接受中央控制器(CCU101)的操控以改变引擎转速或使引擎作定速运转;

中间传动装置及操作界面(M102): 在输入中轴(S101)与前段负载间设有离合器(CL103), 用以操控中间传动装置与作为前段负载的前轮间作耦合传动或切断两者的传动关系, 所述离合器(CL103)亦可在所述界面排档具有空档的状况由空档所取代或同时并存着, 中轴(S101)为耦合于离合器(CL102)的输出侧并呈向后直接延伸或经由传动装置使中轴(S101)与直接负载的输出转速具有等速比或不等速比的转速比例, 中轴(S101)与固定机壳之间并设有由中央控制器(CCU101)所操控的制动器(B101);

直接驱动的前段负载(W101): 为一个或一个以上被驱动的轮并具有来自于负载的驱动阻抗;

差动混合驱动装置(M101): 为由电机组(U101)结合传动用三端轴差动轮组所组成, 其结构含一组呈三端轴的差动齿轮结构, 其中具有两组差动输出轴及一组输入轴经传动齿轮组耦合于电机装置(U101), 而两组差动齿轮的轮轴分别耦合于来自主动侧回转动力单元所驱动的传动用中轴(S101)及经离合器(CL104)耦合于后端差动齿轮箱(GB101)的输入轴, 以驱动两侧可差动末端负载(W102); 上述三端轴差动齿轮亦可由行星式齿轮组取代之, 而齿轮组亦可由摩擦轮所取代;

电机组(U101): 其转子与定子间设有制动器(B103), 该制动器



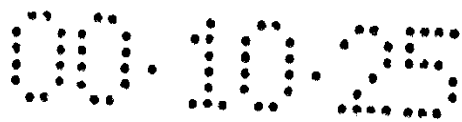
(B103)并接受中央控制器(CCU101)的操控，用以在操控中使电机组(U101)的转子与定子作机械性同步锁定；上述电机组(U101)为由交流或直流无刷或有刷式电机结构所构成，特别适用具有随负荷愈小速度愈高的电机特性串激或助复激型所构成或可作电流值操控的交流或直流有刷或无刷电机，用以产生协助驱动负荷的加值扭力，并接受驱动电路(D101)的驱动操控；

驱动电路装置(D101)为介于电机组(U101)与蓄电池(BT101)之间接受中央控制器(CCU101)的操控指令所操控，能驱动电机组(U101)作为马达的驱动器或作为电流及电压调节器以使电机组(U101)作为电机功能对电瓶充电或对其他负载输出电能或呈可控制电流的发电输出；

中央控制器(CCU101)则依操作者操作指令及主动侧回转动力单元(P101)的运作状态而作成相应的操控指令并将之输往驱动电路装置(D101)；

差动混合驱动装置(M101)的差动输出端轴与供耦合后端差动齿轮箱间离合器(CL104)的连结侧进一步可依需求加设与机壳间的制动器(B102)，以供作为驱动前端负载或启动引擎或作静止中发电以由引擎驱动电机组(U101)作为发电机功能对电瓶充电或对其他负载供电；若作为交流发电输出功能时，电机组(U101)为选用具有交流发电功能的电机组，含设有永磁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导电环及供作直流输出/输入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；

上述直接驱动负载与差动分配负载包括由含有一组或一组以上的回转动力源，一组或一组以上直接驱动负载，一组或一组以上差动混合驱动装置(M101)及其所驱动负载群作顺序串联结合的扩大型态的复式串联结构。



2.如权利要求 1 所述的分配式差动混合复合动力系统, 其特征在于, 其功能如表 1 所示的部分或全部。

3.如权利要求 1 所述的分配式差动混合复合动力系统, 其特征在于, 进一步可减设离合器(CL104), 其功能如表 2 所示的部分或全部。

4.如权利要求 1 所述的分配式差动混合复合动力系统, 其特征在于, 进一步可减设离合器(CL104)及制动器(B102), 其各项功能如表 3 所示的部份或全部。

5.如权利要求 1 所述的分配式差动混合复合动力系统, 其特征在于, 进一步可减设制动器(B102)、(B103)及离合器(CL104), 其功能如表 4 所示的部分或全部。

6.如权利要求 1 所述的分配式差动混合复合动力系统, 其特征在于, 进一步可增设离合器(CL105)于末段输出中轴与中间传动装置之间, 而供操控前段负载的离合器(CL103)则保留, 其功能如表 5 所示的部分或全部。

7.如权利要求 1 所述的分配式差动混合复合动力系统, 其特征在于, 进一步可增设离合器(CL105)于末段输出中轴与中间传动装置之间, 而减设离合器(CL104)的应用例, 其功能如表 6 所示的部分或全部。

8.如权利要求 1 所述的分配式差动混合复合动力系统, 其特征在于, 进一步可增设离合器(CL105)于末段输出中轴与中间传动装置之间, 而减设离合器(CL104)与制动器(B102), 其功能如表 7 所示的部分或全部。

9.如权利要求 1 所述的分配式差动混合复合动力系统, 其特征在于, 进一步可增设离合器(CL105)而减设离合器(CL104)与制动器(B102)及(B103), 其功能如表 8 所示的部分或全部。

10.如权利要求 1,2,3,4,5,6,7,8 或 9 所述的分配式差动混合复合动力系统, 其特征在于, 其传动速度比及轮胎外径差异性使前段负载与末

段负载及主动源的角位移关系含：两者之角位移速度与主动侧回转动力源间依轮系比例运转关系，或两者角位移关系及主动侧回转动力源间未能依轮系比例运转，特别是末段负载的角位移量与主动侧回转动力源或前段负载间可特别设定不依轮系关系比例运转而由电机组(U101)作差动调节。

11.如权利要求1,2,3,4,5,6,7,8或9所述的分配式差动混合复合动力系统，其特征在于，所述电机组(U101)的差动调节方式包括以输入电能作电动机功能的主动调节或以输出电能作发电机功能的被动调节功能。

12.如权利要求1,2,3,4,5,6,7,8或9所述的分配式差动混合复合动力系统，其特征在于，其前述前段负载与末段负载在驱动载具应用中，前段负载可为前轮或后轮，末段负载亦可为与前者定义相配合的前轮或后轮结构。

说明书

分配式差动混合复合动力系统

本发明涉及一种分配式差动混合复合动力系统。

近年来能源及噪音污染日趋严重，电力驱动载具的污染程度较低，故能减轻上述的问题；但一直以来，电动载具的研究及发展因受电瓶容量的局限而无法获得较大航程，若欲通过增加电瓶的体积及数量以克服该问题，相对地亦会增加载具本身重量而耗费较多电能，不合经济性，故在电瓶技术问题未获得重大突破前，较为实用的驱动方式为采用复式驱动结构的设计，目前已被发展出来的包括有：

(A)功率串联动力混合式：此种型式为复合电动汽车最典型的结构型式，它是通过引擎驱动发电机产生电能对电瓶充电，再由电瓶供电给驱动马达以带动车辆，但此项方式的能源总效率偏低，如通用汽车所发表的 GM HX3；

(B)同步共轴式：系将引擎动力输出轴藉离合器直接串联结合驱动马达的转轴，再对车辆产生驱动及控速作用，如德国国民汽车的 VW CHICO。

上述(B)项中所述引擎与马达两者仅能择其中之一作输出驱动而无法作功率相加。

本发明目的是提供一种分配式差动混合复合动力系统，以解决上述现有技术的问题。

本发明所揭示的分配式差动混合复合动力系统，其特征在于藉引擎(或其他旋转动力源)输出轴的输出功率除供操控驱动前段负载外，并结合一差动混合驱动装置以驱动末段负载，该差动混合驱动装置的

电机组系由交流或直流有刷式或无刷式电机所构成的电机组结合传动用三端轴差动轮组所组成，其结构包括一组呈三端轴的差动齿轮结构，其中具有两组差动输出轴及一组输入轴经传动齿轮组耦合于电机装置，而两组差动齿轮的轮轴分别耦合于来自主动侧旋转动力单元所驱动的传动用中轴及经离合器耦合于后端差动齿轮箱的输入轴，以驱动两侧可差动的末段负载；上述三端轴差动齿轮是可由行星式齿轮组取代的，而齿轮组亦可由摩擦轮所取代；上述电机组其转子与定子间设有制动器，制动器并接受操控装置的操控而于输入电流时产生电机驱动功能；或藉外力所牵动作发电输出；此项设计可将引擎对末段负载的输出与电机组的输出作功率相加及速度相加，且其相加过程不受两者速度关系所影响；整体而言系统的总体积较小，节省成本及空间，电机组能接受操控装置的控制，而于输入电流时产生电动机驱动功能供驱动前段负载或后负载或同时驱动或作为启动引擎，或于接受引擎回转动能输入时与负载间形成转速差而作发电输出，并藉输出电流形成耦合扭矩产生可操控变速的差动调整功能，或作为再生发电制动，特别是于以引擎为主动力的驱动时，藉差动混合驱动装置结构中之三端轴差动齿轮组两差动轴之间的转速差以牵动电机组对蓄电池充电，而控制其充电电流大小即可获调整与负载间的转速差，而引擎因可为呈定速度或仅调变部分转速以维持运转于较高运转效率及较低污染的工作区，而经由差动混合驱动装置产生差速输出，因此可在低速段变速驱动中提升引擎效率及减少污染，获得对蓄电池充电电能及作可变速的耦合，此外亦可作为驱动马达以单独作旋转输出以驱动负载或与引擎同时旋转驱动负载。

以下配合附图详细说明本发明的特征及优点：

图 1 所示是本发明的实施例；

图 2 所示是图 1 的应用系统之一；

图 3 所示是图 1 的应用系统之二;

图 4 所示是图 1 的应用系统之三;

图 5 所示是图 1 的应用系统之四;

图 6 所示是图 1 的应用系统之五;

图 7 所示是图 1 的应用系统之六;

图 8 所示是图 1 的应用系统之七。

图 1 所示为此项分配式差动混合复合动力系统的实施例,其构成特征含有:

主动侧回转动力单元 P101,其输出先供控制驱动前段负载再转往差动混合驱动装置 M101 的输入端供驱动末端负载;

差动混合驱动装置 M101 的输出端与末端负载的传动方式包括直接通往另一部份负载(或经传动元件再通往另一部份负载),或经末端差动轮组传给需差动驱动负载(如两侧的后车轮组);其主要构成如下:

主动侧回转动力单元 P101:为一内燃引擎或其他回转动力源,具有回转输出轴 S102 藉离合器 CL102 输往中间传动装置与操控界面 M102;内燃引擎并设有转速检测装置 SD101 以将引擎转速信号输往中央控制器 CCU101,及操控油门 CG101 接受中央控制器 CCU101 的操控以改变引擎转速或使引擎作定速运转;

中间传动装置及操控界面 M102(包括仅供切换变速驱动前段负载或供切换变速驱动整体负载的传统前轮传动的自动或手动变速操控系统):在输入中轴 S101 与前段负载间设有离合器 CL103 供操控中间传动装置与作为前段负载的前轮间作耦合传动或切断两者的传动关系,该离合器 CL103 亦可在所述界面排档具有空档的状况由空档所取代或同时并存。中轴 S101 为耦合于离合器 CL102 的输出侧并呈向后直接延伸或经由传动装置使中轴 S101 与直接负载的输出转速具有

等速比或不等速比的转速比例(类似四轮传动的向后延伸的后轮传动中轴), 中轴 S101 与固定机壳之间并设有由中央控制器 CCU101 所操控的制动器 B101;

直接驱动的前段负载 W101: 为一个或一个以上被驱动的轮并具有来自负载的驱动阻抗;

差动混合驱动装置 M101: 为由电机组 U101 结合传动用三端轴差动轮组所组成, 其结构包括一组呈三端轴的差动齿轮结构, 其中具有两组差动输出轴及一组输入轴经传动齿轮组耦合于电机装置 U101, 而两组差动齿轮的轮轴分别耦合于来自主动侧回转动单元所驱动的传动用中轴 S101 及经离合器 CL104 耦合于后端差动齿轮箱 GB101 的输入轴, 以驱动两侧可差动的末段负载 W102; 上述三端轴差动齿轮亦可由行星式齿轮组取代的, 而齿轮组亦可由摩擦轮所取代;

电机组 U101: 其转子与定子间设有制动器 B103, B103 并接受中央控制器 CCU101 所操控供在操控中提供直接使电机组 U101 的转子与定子作机械性同步锁定; 上述电机组 U101 为由交流或直流无刷或有刷式电机结构所构成电机组 U101 为由交流或直流无刷或有刷式电机结构所构成, 特别适用具有随负荷愈小速度愈高的电机特性串激或助复激型所构成或可作电流值操控(含恒流操控)的交流或直流有刷或无刷电机供产生协助驱动负荷的加值扭力, 并接受驱动电路 D101 的驱动操控;

驱动电路装置 D101, 设置于电机组 U101 与蓄电池 BT101 之间接受中央控制器 CCU101 的操控指令所操控, 能驱动电机组 U101 作为马达的驱动器或作为电流及电压调节器以使电机组 U101 作为发电机功能对电瓶充电或对其他负载输出电能或呈可控制电流的发电输出;

中央控制器 CCU101 则依操作者的操作指令及主动侧回转动力单元 P101 的动作状态而作成相对应的操控指令并将之输往驱动电路装置 D101；

差动混合驱动装置 M101 的差动输出端轴与供耦合后端差动齿轮箱间的离合器 CL104 的连续侧进一步可依需求加设与机壳间的制动器 B102，以供作为驱动前端负载或启动引擎或作静止中发电以由引擎驱动电机组 U101 作为发电机功能对电瓶充电或对其他负载供电；若作为交流发电输出功能时，其 U101 为选用具有交流发电功能的电机组，包括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导电环及供作直流输出/输入换向器的有刷整流子或电机装置，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；

上述直接驱动负载与差动分配负载包括由含有一组或一组以上的回转动力源及一组或一组以上直接驱动负载及一组或一组以上差动混合驱动装置 M101 及其所驱动负载群作顺序串联结合的扩大型态的复式串联结构。

图 1 实施例的功能如表 1 所示，其内容简要如下：

F1-A, F1-B, F1-C, F1-D: 为引擎运转驱动时对负载低速输出驱动的各种系统运作；

F1, F3: 为以电瓶电力输入电机组 U101 作马达运作以驱动负载的系统运作；

F5 及 F6 及 F7: 为负载侧机械动能反馈驱动电机组 U101 作为发电机将电能回收至蓄电瓶或藉引擎阻尼制动的系统动作；

F8: 为由引擎驱动电机组 U101 作为发电机对蓄电瓶充电的系统操作；此功能并进一步含有可作预设自动停止充电的时间操控，若作为交流发电输出功能时，其 U101 为选用具有交流发电功能的电机

组，含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导电环及供作直流输出/输入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；

F9：为由电机组 U101 作为马达运作，藉电瓶电力驱动马达进而启动引擎；

F10：空速滑行为将系统所有离合器及制动器呈隔断(OFF)状态，以利于低损失的滑行。

上述系统具有的操作功能说明如下：

F1-A：以操控引擎油门方式由低速操控驱动至高速运转功能，含有：

以内燃引擎为主动侧回转动力源而藉引擎油门的操控以驱动末段负载，此时离合器 CL102 及 CL04 呈起作用(ON)，CL103 呈 OFF 的状态；制动器 B101 及 B102 呈 OFF 状态，B103 呈 ON 状态；

以内燃引擎为主动侧回转动力源而藉引擎油门的操控同时驱动前段及末段负载，此时离合器 CL102 及 CL103 及 CL104 皆呈 ON 的状态；制动器 B101 及 B102 呈 OFF 状态，B103 呈 ON 状态；

以内燃引擎为主动侧回转动力源而藉引擎油门的操控驱动前段负载，此时离合器 CL102 及 CL103 呈 ON 的状态，CL104 呈 OFF 的状态，制动器 B101 及 B102 及 B103 皆呈 OFF 状态；

F1-B：以操控引擎油门及同时操控电机组 U101 由低速操控驱动至高速同时充电功能，含有：

以内燃引擎为主动侧回转动力源而藉引擎油门的操控引擎转速变化及同时操控电机组 U101 作发电机作用对电瓶充电及驱动末段负载，此时离合器 CL103 呈 OFF 的状态，CL102 及 CL104 呈 ON 的状态，制动器 B101 及 B102 及 B103 皆呈 OFF 的状态；

以内燃引擎为主动侧回转动力源而藉引擎油门的操作引擎转速变化及同时操控电机组 U101 作发电机作用对电瓶充电，以同时驱动前段及末段负载，制动器 B101 及 B102 及 B103 皆呈 OFF 的状态；

以内燃引擎为主动侧回转动力源而藉引擎油门操控引擎转速变化及驱动前段负载及同时操控电机组 U101 作发电机作用对电瓶充电，此时离合器 CL104 呈 OFF 状态，CL102 及 CL103 呈 ON 状态，制动器 B101 及 B103 皆呈 OFF 状态，B102 呈 ON 的状态；

F1-C：以引擎控速或定速运转藉操控电机组 U101 对电瓶充电的电流以改变对负载输出功率功能，含有：

以内燃引擎为主动侧回转动力源而藉引擎油门及转速反馈信号以操控引擎作定速运转及同时操控电机组 U101 对电瓶充电的电流以调整耦合转矩驱动末段负载，此时离合器 CL103 呈 OFF 状态，CL102 及 CL104 呈 ON 状态，制动器 B101 及 B102 及 B103 皆呈 OFF 的状态；

以内燃引擎为主动侧回转动力源而藉引擎油门及转速反馈信号以操控引擎转速以驱动前段负载及同时操控电机组 U101 对电瓶充电的电流以调整耦合转矩驱动末段负载，此时离合器 CL102 及 CL103 及 CL104 皆呈 ON 状态，制动器 B101 及 B102 及 B103 皆呈 OFF 状态；

F1-D：藉电机组 U101 本身捷路电流操控输出转矩进而改变转速功能，含有：

以内燃引擎为主动侧回转动力源而藉引擎油门及转速反馈信号操控引擎转速作变速或作定速运转，而同时操控电机组 U101 作发电机作用，并对其发电输出端形成捷路电流作操控以改变其耦合转矩从而改变其对末段负载的驱动转速，此时离合器 CL103 呈 OFF 状态，CL102 及 CL104 呈 ON 状态，制动器 B101 及 B102 及 B103 皆呈 OFF

的状态;

以内燃引擎为主动侧回转动动力源而藉引擎油门及转速反馈信号操控引擎转速, 而同时操控电机组 U101 作发电机作用, 并对其发电输出端形成捷路电流作操控以改变其耦合转矩, 进而改变其对前段及末段负载的驱动功率, 此时离合器 CL102, CL103, CL104 皆呈 ON 状态, 制动器 B101 及 B102 皆呈 OFF 状态;

F2: 电瓶电力驱动电机组 U101 对末段负载作变速及正反转输出功能, 含有:

以电瓶电力输入电机组 U101 以驱动末段负载; 此时电机组 U101 接电力而呈电动马达运作功能而制动器 B101 呈 ON 的闭合状态, B102 及 B103 皆呈 OFF 状态, 离合器 CL102 与控制前端负载的离合器 CL103 呈 OFF 状态, CL104 则呈 ON 状态;

F3: 电瓶电力驱动电机组 U101 对前段负载作变速及正反转输出功能, 含有:

以电瓶电力输入电机组 U101 驱动前段负载; 此时电机组 U101 接受电力而呈电动马达运作功能而制动器 B102 呈 ON 的闭合状态, B101 及 B103 皆呈 OFF 状态, B102 呈 ON 状态, 离合器 CL102 及 CL104 呈 OFF 状态, CL103 则呈 ON 状态;

F4-A: 由引擎以设定转速运转加上由操控电机组 U101 作为马达转速与其作功率相加以驱动末段负载功能, 含有:

以内燃引擎为主动侧回转动动力源, 在引擎变速或定速运转中同时藉由电瓶的电能驱动电机组 U101 与引擎功率相加以同时驱动末段负载, 此时离合器 CL103 呈 OFF 状态, CL102 及 CL104 呈 ON 状态, 制动器 B101 及 B102 及 B103 皆呈 OFF 的状态;

F4-B: 由引擎以设定转速运转加上由操控电机组 U101 作为马达功能运转, 两者作功率相加以驱动前段及末段负载功能, 含有:

以内燃引擎为主动侧回转动力源，在引擎变速或定速运转中同时藉由电瓶的电能驱动电机组 U101 与引擎功率相加以同时驱动前段负载及末段负载，此时离合器 CL102 及 CL103 及 CL104 皆呈 ON 状态，制动器 B101 及 B102 及 B103 皆呈 OFF 的状态；

F5：电机组 U101 作为发电机将末段动能回收为电能充电至电瓶功能，含有：

引擎减速或关闭油门；以电机组 U101 作发电机运转，以将末段负载的回转机械能转为电能对电瓶充电，或以其他负载耗用电量，以获得阻尼，而与引擎活塞摩擦阻尼共同构成制动阻尼，此时，制动器 B101 及 B102 及 B103 皆呈 OFF 状态，离合器 CL103 呈 OFF 状态，CL102 及 CL104 呈 ON 状态，此时引擎可为停止或慢速运转；

以电机组 U101 作发电机功能运转以将末段负载反馈的回转机械能转为电能对电瓶充电或以其他负载耗用电量以获得阻尼，此时制动器 B101 呈 ON 而 B102 及 B103 皆呈 OFF 状态，离合器 CL102、CL103 呈 OFF 状态，此时引擎可为停止或转速较相对滑行速度为慢，而 CL104 呈 ON 的状态，此时引擎可为运转或停止状态；

F6：电机组 U101 作为发电机将前段动能回收为电能充电至电瓶功能，含有：

引擎减速或关闭油门，以电机组 U101 作发电机运转，以将前段负载的回转机械能转为电能对电瓶充电或以其他负载耗用电量以获得阻尼，而与引擎活塞摩擦阻尼共同构成制动阻尼，此时制动器 B101 及 B103 皆呈 OFF 状态，B102 呈 ON 的状态，离合器 CL104 为 OFF 状态，CL102 及 CL103 呈 ON 状态，此时引擎可为停止或慢速运转；

以电机组 U101 作发电机功能运转以将前段负载反馈的回转机械能转为电能对电瓶充电或以其他负载耗用电量以获得阻尼，此时制动器 B102 呈 ON 状态而 B101 及 B103 皆呈 OFF 状态，离合器 CL102、

CL104 呈 OFF 状态, CL103 呈 ON 状态, 此时引擎可为停止或转速较相对滑行速度为慢, 而因 CL102 呈 OFF 的状态, 此时引擎可为运转或停止状态;

F7 全部负载经引擎阻尼制动, 含有:

引擎减速或关闭油门, 发电机运转, 以将前段负载及末段负载的回转机械能转为电能以获得阻尼, 而与引擎活塞磨擦阻尼共同构成制动阻尼, 此时制动器 B101 及 B102 及 B103 皆呈 OFF 的状态, 离合器 CL102 及 CL103 及 CL104 皆呈 ON 状态, 此时引擎可为停止或慢速运转;

F8: 系统自行充电(可定时停机)功能, 含有:

电机组 U101 被主动侧回转动力单元所驱动, 作为发电机对电瓶充电或供应其他负载; 此时原动引擎启动, 制动器 B101 及 B103 皆呈 OFF 状态, B102 呈 ON 状态, 离合器 CL103 及 CL104 呈 OFF 状态, CL102 呈 ON 状态, 可进一步以定时器预设引擎充电时间或作控量充电, 而作自动停机, 若作为交流发电输出功能时, 其 U101 为选用具有交流发电功能的电机组, 含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导电环及供作直流输出/输入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;

F9: 电机组 U101 作启动马达启动引擎功能, 含有:

电机组 U101 作为启动主动侧引擎; 此时制动器 B102 呈 ON 的闭合状态, B101 及 B103 皆呈 OFF 状态, 前端操作机构界面 M102 与前端耦合的离合器 CL103 及 CL104 呈 OFF 状态, 离合器 CL102 则呈 ON 的闭合状态;

F10: 空速滑行; 为系统不输出功率及不制动下的滑行功能, 含有:

引擎可为运转或停止，制动器 B101 及 B102 及 B103 皆呈 OFF 状态，离合器 CL102，CL103，CL104 皆呈 OFF 的状态。

图 1 所示的分配式差动耦合复合动力系统主要结构实施例在实际应用时包括下列的变化：

图 2 所示为图 1 的应用系统之一：为揭示减设离合器 CL104 的应用例，此系统中的各项功能如表 2 所示。

图 3 所示为图 1 的应用系统之二：为揭示减设离合器 CL104 及制动器 B102 的应用例，此系统中的各项功能如表 3 所示。

图 4 所示为图 1 的应用系统之三：为揭示减设 B102，B103 及 CL104，其各项功能如表 4 所示。

图 5 所示为图 1 的应系统之四：为揭示增设离合器 CL105 于末段输出中轴与中间传动装置之间，而供操控前段负载的离合器 CL103 则保留，(或以中间传动装置的变速排档取代之)，其功能如表 5 所示，除如表 1 所示外，并增如下功能：

F11：引擎供驱动前段负载，电机组 U101 由电瓶输入电力供驱动后段负载，两者为独立运作而驱动共同负载，此时制动器 B101 呈 ON 状态，B102 及 B103 皆呈 OFF 状态，离合器 CL105 呈 OFF 状态，CL102，CL103，CL104 呈 ON 状态；

F12：引擎供驱动前段负载，电机组 U101 被贴地牵动作为发电机对电瓶充电，此时制动器 B101 呈 ON 状态，B102 及 B103 皆呈 OFF 状态，离合器 CL105 呈 OFF 状态，CL102，CL103，CL104 呈 ON 状态。

图 6 所示为图 1 的应用系统之五：为揭示增设离合器 CL105 于末段输出中轴与中间传动装置之间，而减设离合器 CL104 的应用例，其功能如表 6 所示。

图 7 所示为图 1 的应用系统之六：为揭示增设离合器 CL105 于

末段输出中轴与中间传动装置之间，而减设离合器 CL104 与制动器 B102 的应用例，其功能如表 7 所示。

图 8 所示为图 1 的应用系统之七：为揭示增设离合器 CL105 而减设离合器 CL104 与制动器 B102 及 B103 的应用例，其功能如表 8 所示。

上述列举各项应用例仅供参考，其实际应用可视需求性能而在不变本案设计下，将前段与末段负载作分配式差动混合构成对负载作复合驱动的特征，从而选择相应的操控元件构成：

在系统运用于载具的图 1-8 结构例中，因传动速度比及轮胎外径差异性使前段负载与末段负载及主动源的角位移关系包括：两者的角位移速度与主动侧回转动力源间依轮系比例运转关系，或两者角位移关系及与主动侧回转动力源间未能依轮系比例运转(如因路面滑动)，特别是末段负载之角位称量与主动侧回转动力源或前段负载间可特别设定不依轮系关系比例运转而由电机组 U101 作差动调节；

电机组 U101 的差动调节方式包括以输入电能作电动机功能的主动调节或以输出电能作发电机式被动调节功能；

前述前段负载与末段负载在驱动载具应用中，前段负载可为前轮或后轮，末段负载亦可为与前者定义相配合的前轮或后轮结构；

在分配式差动混合复合动力系统的分段差动驱动特征架构下其操作功能极多，实际应用可视需要由全部功能或部分功能所构成。

综合上述，此项分配式差动混合复合动力系统可应用于车辆、船舶、或作为其他固定式复合驱动力；前述的各项实施例，为揭示本案分配式差动混合复合动力系统的各种应用模式，在实际应用中，可视需要而选择其输出功能周边配件，以弹性选择所需系统。

元件符号说明：

B101,B102,B103： 制动器

BT101: 蓄电池
CCU101: 中央控制器
CG101: 可操控油门
CL102,CL103,CL104,CL105: 离合器
D101: 驱动电路装置
GB101: 差动齿轮箱
M101: 差动混合驱动装置
M102: 中间传动装置及操作界面
P101: 主动侧回转动力单元
S101: 中轴
S102: 回转输出轴
SD101: 转速检测装置
U101: 电机组
W101,W102: 负载

表 1

功能	元件	B101	B102	P101	CL101	CL102	CL103	CL104	G/M (M101)	BT101	REMARK
F1-A	以控制引擎油门方式由低速控制驱动至高转速	OFF	*OFF **OFF ***OFF	0-最高速	*ON **ON ***OFF	ON	*OFF **ON ***ON	*ON **ON ***OFF	*准备 **准备 ***准备	放电	*驱动未段负载 **同时驱动前段及未段负载 ***驱动前段负载
F1-B	以控制引擎油门及同时控制 M101 由低速控制驱动至高转速同时时蓄电充电	OFF	*OFF **OFF ***ON	0-最高速	*OFF	ON	*OFF **ON ***ON	*ON **ON ***OFF	发电机	充电	
F1-C	以引擎控制或定速运转藉控制 M101 对蓄电充电电流改变对负载轴输出功率	OFF	OFF	*0-最高速或恒速 **0-最高速	OFF	ON	*OFF **ON	ON	发电机	放电	*驱动未段负载 **同时驱动前段及未段负载
F1-D	以引擎控制或定速运转而藉 M101 本身发电输出短路电流控制输出转矩进而改变转速	OFF	OFF	*0-最高速或恒速 **0-最高速	OFF	ON	*OFF **ON	ON	发电机	准备	*驱动未段负载 **同时驱动前段及未段负载
F2	蓄电充电力驱动 M101 对未段负载作变速及正反旋转输出	ON	OFF	停止	OFF	OFF	OFF	ON	电动机	放电	
F3	蓄电充电力驱动 M101 对前段负载作变速及正反旋转输出	OFF	ON	停止	OFF	OFF	ON	OFF	电动机	放电	
F4-A	由引擎以设定转速运转加上由控制 M101 作为马达运转与其作功率相加以驱动未段负载	OFF	OFF	*0-最高速或恒速	OFF	ON	OFF	ON	电动机	放电	
F4-B	由引擎以设定转速运转加上由控制 M101 作为马达运转与其作功率相加以驱动前段及未段负载	OFF	OFF	0-最高速	OFF	ON	ON	ON	电动机	放电	
F5	M101 作为发电机将未段动能变为电能充电至蓄电池	*OFF *ON	OFF	*慢速或停止 **停止-最高速	OFF	*ON **OFF	OFF	ON	发电机	充电	*同时具有引擎活塞阻尼 **动能回收
F6	M101 作为发电机将前段动能变为电能充电至蓄电池	OFF	ON	*慢速或停止 **停止-最高速	OFF	*ON **OFF	ON	OFF	发电机	充电	*同时具有引擎活塞阻尼 **动能回收
F7	全部负载以引擎阻尼制动	OFF	OFF	慢速或停止	OFF	ON	ON	ON	准备	准备	
F8	系统自行充电(可定时或控量停机)由引擎驱动 M101 作为发电机时蓄电充电或作不定期或定频交流发电输出	OFF	ON	0-最高速或恒速	OFF	ON	OFF	OFF	发电机	充电	
F9	M101 作启动马达启动引擎	OFF	ON	停止至启动	OFF	ON	OFF	OFF	电动机	放电	
F10	空速滑行	OFF	OFF	停止或0-最高速	OFF	OFF	OFF	OFF	准备	准备	

备注:

- (1) F1-B 的充电为电流随负载分配
- (2) M101 为电磁耦合驱动装置
- (3) BT101 为蓄电池
- (4) CEN - 为发电机
- (5) P101 为供驱动前段负载及与 M101 以驱动未段负载串联的原动侧转动动力源, 以引擎为例。
- (6) F8 作为交流发电输出功能为适用于 M101 为选用具有交流发电功能的电机组, 含有永磁式或绕组磁极的变频驱动型电机装置, 或同一电机绕组同时设有供作交流输出导电环及供作直流输出输入换向器的有刷流子式电机装置。

表 2

功能	元件	B101	B102	P101	CL101	CL102	CL103	G/M (M101)	BT101	REMARK
F1-A	以控制引擎油门方式由低速控制驱动至高速运转	OFF	*OFF **OFF ***OFF	0-最高速	*ON **ON ***OFF	ON	*OFF **ON ***ON	*准备 **准备 ***准备	*准备 **准备 ***准备	*驱动末端负载 **同时驱动前段及末端负载 ***驱动前段负载
F1-B	以控制引擎油门及同时控制 M101 由低速控制驱动至高速同时对蓄电池充电	OFF	*OFF **OFF ***ON	0-最高速	*OFF	ON	*OFF **ON ***ON	发电机	充电	
F1-C	以引擎控速或定速运转藉控制 M101 对蓄电池充电电流改变对负载轴输出功率	OFF	OFF	*0-最高速或恒速 **0-最高速	OFF	ON	*OFF **ON	发电机	放电	*驱动末端负载 **同时驱动前段及末端负载
F1-D	以引擎控速或定速运转而藉 M101 本身发电输出短路电流控制输出转矩进而改变转速	OFF	OFF	*0-最高速或恒速 **0-最高速	OFF	ON	*OFF **ON	发电机	准备	*驱动末端负载 **同时驱动前段及末端负载
F2	蓄电池电力驱动 M101 对末端负载作变速及正反旋转输出	ON	OFF	停止	OFF	OFF	OFF	电动机	放电	
F4-A	由引擎以设定转速运转加上由控制 M101 作为马达运转与其作功率相加以驱动末端负载	OFF	OFF	*0-最高速或恒速	OFF	ON	OFF	电动机	放电	
F4-B	由引擎以设定转速运转加上由控制 M101 作为马达运转与其作功率相加以驱动前段及末端负载	OFF	OFF	0-最高速	OFF	ON	ON	电动机	放电	
F5	M101 作为发电机将末端负载能变为电能充电至蓄电池	*OFF *ON	OFF	*恒速或停止 **停止-最高速	OFF	*ON **OFF	OFF	发电机	充电	*同时具有引擎活塞阻尼 **动能回收
F7	全部负载以引擎阻尼制动	OFF	OFF	恒速或停止	OFF	ON	ON	准备	准备	
F8	系统自行充电(可定时或控量作初)由引擎驱动 M101 作为发电机对蓄电池充电或作不定期或定频交流发电输出	OFF	ON	0-最高速或恒速	OFF	ON	OFF	发电机	充电	限于停车状态下运转
F9	M101 作启动马达启动引擎	OFF	ON	停止至启动	OFF	ON	OFF	电动机	放电	
F10	空速滑行	OFF	OFF	停止或 0-最高速	OFF	OFF	OFF	准备	准备	

备注:

(1) F1-B 的充电为电流随负载分配 (2) M101 为电磁耦合驱动装置

(3) BT101 为蓄电池 (4) CEN - 为发电机

(5) P101 为供驱动前段负载及与 M101 以驱动末端负载串联的原动侧旋转动力源, 以引擎为例。

(6) F8 作为交流发电输出功能为适用于 M101 为选用具有交流发电功能的电机组, 含有永磁式或绕组磁极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导电环及供作直流输出输入换向器的有利整流子式电机装置。

表 3

功能	元件	B101	P101	CL101	CL102	CL103	GM (M101)	BT101	REMARK
F1-A	以控制引擎油门方式由低速控制驱动至高转速	OFF	0-最高速	*ON **ON ***OFF	ON	*OFF **ON ***ON	*准备 **准备 ***准备	*准备 **准备 ***准备	*驱动末端负载 **同时驱动前段及末端负载 ***驱动前段负载
F1-B	以控制引擎油门及同时控制 M101 由低速控制驱动至高转速同时对蓄电池充电	OFF	0-最高速	*OFF	ON	*OFF **ON ***ON	发电机	充电	
F1-C	以引擎控速或定速运转控制 M101 对蓄电池充电电流改变对负载输出功率	OFF	*0-最高速或恒速 **0-最高速	OFF	ON	*OFF **ON	发电机	放电	*驱动末端负载 **同时驱动前段及末端负载
F1-D	以引擎控速或定速运转而藉 M101 本身发电输出短路电流控制输出转速而改变转速	OFF	*0-最高速或恒速 **0-最高速	OFF	ON	*OFF **ON	发电机	准备	*驱动末端负载 **同时驱动前段及末端负载
F2	蓄电池电力驱动 M101 对末端负载作变速及正反旋转输出	ON	停止	OFF	OFF	OFF	电动机	放电	
F4-A	由引擎以设定转速运转加上由控制 M101 作为马达运转与其作功率相加以驱动末端负载	OFF	*0-最高速或恒速	OFF	ON	OFF	电动机	放电	
F4-B	由引擎以设定转速运转加上由控制 M101 作为马达运转与其作功率相加以驱动前段及末端负载	OFF	0-最高速	OFF	ON	ON	电动机	放电	
F5	M101 作为发电机将来驱动能变为电能充电至蓄电池	*OFF *ON	*慢速或停止 **停止-最高速	OFF	*ON **OFF	OFF	发电机	充电	*同时具有引擎活塞阻尼 **动能回收
F7	全车负载以引擎阻尼制动	OFF	慢速或停止	OFF	ON	ON	准备	准备	
F8	系统自行充电(可定时或控制量停机)由引擎驱动 M101 作为发电机对蓄电池充电或作不定期或定频交流发电输出	OFF	0-最高速或恒速	OFF	ON	OFF	发电机	充电	限于停车及末端负载热车 锁住状态下运转
F9	M101 作启动马达启动引擎	OFF	停止至启动	OFF	ON	OFF	电动机	放电	
F10	空速滑行	OFF	停止或 0-最高速	OFF	OFF	OFF	准备	准备	

备注:

- (1) F1-B 的充电为电流随负载分配
- (2) M101 为电磁耦合驱动装置
- (3) BT101 为蓄电池
- (4) CEN - 为发电机
- (5) P101 为供驱动前段负载及与 M101 以驱动末端负载串联的原动侧旋转动力源, 以引擎为例。
- (6) F8 作为交流发电输出功能为适用于 M101 为选用具有交流发电功能的电动机, 含有永磁式或绕组磁式磁极的变频驱动型电动机装置, 或同一电枢绕组同时设有供作交流输出导电环及作直流输出输入换向器的有刷整流流子式电动机装置。

表 4

功能	元件	B101	P101	CL102	CL103	G/M (M101)	BT101	REMARK
F1-A	以控制引擎油门方式由低速控制驱动至高速运转	OFF	0-最高速	ON	*OFF **ON ***ON	*准备 **准备 ***准备	*准备 **准备 ***准备	*驱动末端负载 **同时驱动前段及末端负载 ***驱动前段负载
F1-B	以控制引擎油门及同时控制M101由低速控制驱动至高速运转 同时对蓄电池充电	OFF	0-最高速	ON	*OFF **ON ***ON	发电机	充电	
F1-C	以引擎控速或定速运转藉控制M101对蓄电池充电电流改变对负载轴输出功率	OFF	*0-最高速或恒速 **0-最高速	ON	*OFF **ON	发电机	放电	*驱动末端负载 **同时驱动前段及末端负载
F1-D	以引擎控速或定速运转而藉M101本身发电输出短路电路控制输出转矩进而改变转速	OFF	*0-最高速或恒速 **0-最高速	ON	*OFF **ON	发电机	准备	*驱动末端负载 **同时驱动前段及末端负载
F2	蓄电池电力驱动M101对本段负载作变速及正反运转输出	ON	停止	OFF	OFF	电动机	放电	
F4-A	由引擎以设定转速运转加上由控制M101作为马达运转与其作功率相加以驱动末端负载	OFF	*0-最高速或恒速	ON	OFF	电动机	放电	
F4-B	由引擎以设定转速运转加上由控制M101作为马达运转与其作功率相加以驱动前段及末端负载	OFF	0-最高速	ON	ON	电动机	放电	
F5	M101作为发电机将未段动能变为电能充电至蓄电池	*OFF *ON	*慢速或停止 **停止-最高速	*ON **OFF	OFF	发电机	充电	*同时具有引擎活塞阻尼 **动能回收
F6	M101作为发电机将前段动能变为电能充电至蓄电池	OFF	*慢速或停止 **停止-最高速	*ON **OFF	ON	发电机	充电	*同时具有引擎活塞阻尼 **动能回收
F7	全种负载以引擎阻尼制动	OFF	慢速或停止	ON	ON	准备	准备	
F8	系统自行充电(可定时或控量停机)由引擎驱动M101作为发电机对蓄电池充电或作不定期或定频交流发电输出	OFF	0-最高速或恒速	ON	OFF	发电机	充电	限于停车及末端负载热车额定状态下运转
F9	M101作启动马达启动引擎	OFF	停止至启动	ON	OFF	电动机	放电	
F10	空速滑行	OFF	停止或0-最高速	OFF	OFF	准备	准备	

备注:

- (1) F1-B 的充电为电流随负载分配
- (2) M101 为电磁耦合驱动装置
- (3) BT101 为蓄电池
- (4) CEN - 为发电机
- (5) P101 为供驱动前段负载及与 M101 以驱动末端负载串联的原动转矩转动动力源, 以引擎为例。
- (6) F8 作为交流发电输出功能为适用于 M101 为选用具有交流发电功能的电机组, 含有永磁式或绕组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作交流输出导电环及供作直流输出输入换向器的有刷直流子式电机装置。

表 5

功能	元件	B101	B102	P101	CL101	CL102	CL103	CL104	CL105	GM (M101)	BT101	REMARK
F1-A	以控制引擎油门方式由低速控制驱动至高速运转	OFF	*OFF **OFF ***OFF	0-最高速	*ON **ON ***OFF	ON	*OFF **ON ***ON	*ON **ON ***OFF	*ON **ON ***OFF	*准备 **准备 ***准备 发电机	*准备 **准备 ***准备 充电	*驱动末端负载 **同时驱动前段及末端负载 ***驱动前段负载
F1-B	以控制引擎油门及同时控制M101由低速控制驱动至高速同时时蓄电充电	OFF	*OFF **OFF ***ON	0-最高速	*OFF	ON	*OFF **ON ***ON	*ON **ON ***OFF	*ON **ON ***OFF	发电机	放电	*驱动末端负载 **同时驱动前段及末端负载 ***驱动前段及末端负载
F1-C	以引擎转速或定速运转控制M101对蓄电充电	OFF	OFF	*0-最高速或恒速 **0-最高速	OFF	ON	*OFF **ON	ON	ON	发电机	放电	*驱动末端负载 **同时驱动前段及末端负载 ***驱动前段及末端负载
F1-D	以引擎转速或定速运转而藉M101本身发电输出短路线路	OFF	OFF	*0-最高速或恒速 **0-最高速	OFF	ON	*OFF **ON	ON	ON	发电机	准备	*驱动末端负载 **同时驱动前段及末端负载 ***驱动前段及末端负载
F2	蓄电电力驱动M101对本段负载作变速及正反旋转	ON	OFF	停止	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	电动机	放电	
F3	蓄电电力驱动M101对前段负载作变速及正反旋转	OFF	ON	停止	OFF	OFF	ON	OFF	ON	电动机	放电	
F4-A	由引擎以设定转速运转加上由控制M101作为马达运转与其作用功率相加以驱动末端负载	OFF	OFF	*0-最高速或恒速	OFF	ON	OFF	ON	ON	电动机	放电	
F4-B	由引擎以设定转速运转加上由控制M101作为马达运转与其作用功率相加以驱动前段及末端负载	OFF	OFF	0-最高速	OFF	ON	ON	ON	ON	电动机	放电	
F5	M101作为发电机将末端驱动能变为电能充至蓄电池	*OFF *ON	OFF	*慢速或停止 **停止-最高速	OFF	*ON **OFF	OFF	ON	*ON **OFF	发电机	充电	*同时具有引擎活塞阻尼 **动能回收
F6	M101作为发电机将前段驱动能变为电能充至蓄电池	OFF	ON	*慢速或停止 **停止-最高速	OFF	*ON **OFF	ON	OFF	*ON **OFF	发电机	充电	*同时具有引擎活塞阻尼 **动能回收
F7	全部负载以引擎驱动	OFF	OFF	慢速或停止	OFF	ON	ON	ON	ON	准备	准备	
F8	系统自行充电(可定时或控事件)由引擎驱动M101作为发电机对蓄电池充电或作不定期或定频交流发电输出	OFF	ON	0-最高速或恒速	OFF	ON	OFF	OFF	ON	发电机	充电	
F9	M101作启动马达启动引擎	OFF	ON	停止至启动	OFF	ON	OFF	OFF	ON	电动机	放电	
F10	空速滑行	OFF	OFF	停止或0-最高速	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	准备	准备	
F11	引擎驱动前段负载M101驱动后段负载, 两者呈独立驱动	ON	OFF	0-最高速	OFF	ON	ON	ON	OFF	电动机	放电	
F12	引擎驱动前段负载M101呈分离驱动作发电机对蓄电池充电	ON	OFF	0-最高速	OFF	ON	ON	ON	OFF	发电机	充电	

备注:

- (1) F1-B 的充电为电流随负载分配
- (2) M101 为电磁耦合驱动装置
- (3) BT101 为蓄电池
- (4) CEN - 为发电机
- (5) P101 为供驱动前段负载及与 M101 以驱动末端负载串联的原动侧转动动力源, 以引擎为例。
- (6) F8 作为交流发电输出功能为适用于 M101 为选用具有交流发电功能的电机组, 含有永磁式或绕组磁磁式磁极的变频驱动型电机装置, 或同一电机组同时设有供作交流输出导线环及供作直流输出输入整流器子式电机装置。

表 6

功能	元件	B101	B102	P101	CL101	CL102	CL103	CL105	G/M (M101)	BT101	REMARK
F1-A	以控制引擎油门方式由低速控制驱动至高速运转	OFF	*OFF **OFF ***OFF	0-最高速	*ON **ON ***OFF	ON	*OFF **ON ***ON	*ON **ON ***OFF	*准备 **准备 ***准备	*准备 **准备 ***准备	*驱动末端负载 **同时驱动前段及末端负载 ***驱动前段负载
F1-B	以控制引擎油门及同时控制 M101 由低速控制驱动至高速运转 同时对蓄电池充电	OFF	*OFF **OFF ***ON	0-最高速	*OFF	ON	*OFF **ON ***ON	*ON **ON ***OFF	发电机	充电	
F1-C	以引擎控速或定速运转藉控制 M101 对蓄电池充电电流改变对负载轴输出功率	OFF	OFF	*0-最高速或恒速 **0-最高速	OFF	ON	*OFF **ON	ON	发电机	放电	*驱动末端负载 **同时驱动前段及末端负载
F1-D	以引擎控速或定速运转而藉 M101 本身发电输出短路电流控制输出转矩进而改变转速	OFF	OFF	*0-最高速或恒速 **0-最高速	OFF	ON	*OFF **ON	ON	发电机	准备	*驱动末端负载 **同时驱动前段及末端负载
F2	蓄电池电力驱动 M101 对末端负载作变速及正反转动输出	ON	OFF	停止	OFF	OFF	OFF	OFF	电动机	放电	
F4-A	由引擎以定速运转加上由控制 M101 作为马达运转与其作功率相加以驱动末端负载	OFF	OFF	*0-最高速或恒速	OFF	ON	OFF	ON	电动机	放电	
F4-B	由引擎以定速运转加上由控制 M101 作为马达运转与其作功率相加以驱动前段及末端负载	OFF	OFF	0-最高速	OFF	ON	ON	ON	电动机	放电	
F5	M101 作为发电机将未驱动能变为电能充至蓄电池	*OFF *ON	OFF	*慢速或停止 **停止 - 最高速	OFF	*ON **OFF	OFF	*ON **OFF	发电机	充电	*同时具有引擎活塞阻尼 **动能回收
F7	全部负载以引擎阻尼制动	OFF	OFF	慢速或停止	OFF	ON	ON	ON	准备	准备	
F8	系统自行充电(可定时或控量停机)由引擎驱动 M101 作为发电机对蓄电池充电或作不定频或定频变频交流发电输出	OFF	ON	0-最高速或恒速	OFF	ON	OFF	ON	发电机	充电	限停车状态下运转
F9	M101 作启动马达启动引擎	OFF	ON	停止至启动	OFF	ON	OFF	ON	电动机	放电	
F10	空速滑行	OFF	OFF	停止或 0-最高速	OFF	OFF	OFF	OFF	准备	准备	
F11	引擎驱动前段负载 M101 驱动后段负载, 两者呈独立驱动	ON	OFF	0-最高速	OFF	ON	ON	OFF	电动机	放电	
F12	引擎驱动前段负载 M101 呈分离式牵动作发电机对蓄电池充电	ON	OFF	0-最高速	OFF	ON	ON	OFF	发电机	充电	

备注:

- (1) F1-B 的充电为电流随负载分配
- (2) M101 为电磁耦合驱动装置
- (3) BT101 为蓄电池
- (4) CEN - 为发电机
- (5) P101 为供驱动前段负载及与 M101 以驱动末端负载串联的原动侧转动动力源, 以引擎为例。
- (6) F8 作为交流发电输出功能为适用于 M101 为选用具有交流发电功能的电动机组, 含有永磁式或绕组磁极式磁极的变频驱动型电动机装置, 或同一电机绕组同时设有供作交流输出导电环及供作直流输出输入接向器的有整流流子式电动机装置。

表 7

功能	元件	B101	P101	CL101	CL102	CL103	CL105	G/M (M101)	BT101	REMARK
F1-A	以控制引擎油门方式由低速控制驱动至高转速	OFF	0-最高速	*ON **ON ***OFF	ON	*OFF **ON ***ON	*ON **ON ***OFF	*准备 **准备 ***准备	*准备 **准备 ***准备	*驱动末端负载 **同时驱动前段及末端负载 ***驱动前段负载
F1-B	以控制引擎油门及同时控制 M101 由低速控制驱动至高转速 同时对蓄电池充电	OFF	0-最高速	*OFF	ON	*OFF **ON ***ON	*ON **ON ***OFF	发电机	充电	
F1-C	以引擎控速或定速运转控制 M101 对蓄电池充电电流改变对负载输出功率	OFF	*0-最高速或恒速 **0-最高速	OFF	ON	*OFF **ON	ON	发电机	放电	*驱动末端负载 **同时驱动前段及末端负载
F1-D	以引擎控速或定速运转而藉 M101 本身发电输出短路电流控制输出转矩进而改变转速	OFF	*0-最高速或恒速 **0-最高速	OFF	ON	*OFF **ON	ON	发电机	准备	*驱动末端负载 **同时驱动前段及末端负载
F2	蓄电池电力驱动 M101 对末端负载作变速及正反转动输出	ON	停止	OFF	OFF	OFF	OFF	电动机	放电	
F4-A	由引擎以设定转速运转加上由控制 M101 作为马达运转与某作功率相加以驱动末端负载	OFF	*0-最高速或恒速	OFF	ON	OFF	ON	电动机	放电	
F4-B	由引擎以设定转速运转加上由控制 M101 作为马达运转与某作功率相加以驱动前段及末端负载	OFF	0-最高速	OFF	ON	ON	ON	电动机	放电	
F5	M101 作为发电机将末端动能变为电能充电至蓄电池	*OFF *ON	*慢速或停止 **停止 - 最高速	OFF	*ON **OFF	OFF	*ON *OFF	发电机	充电	*同时具有引擎活塞阻尼 **动能回收
F7	全部负载以引擎阻尼制动	OFF	慢速或停止	OFF	ON	ON	ON	准备	准备	
F8	系统自行充电(可定时或控量停机)由引擎驱动 M101 作为发电机对蓄电池充电或作不定期或定频交流发电输出	OFF	0-最高速或恒速	OFF	ON	OFF	ON	发电机	充电	限于停车及末端负载刹车锁住状态下运转
F9	M101 作启动马达启动引擎	OFF	停止至启动	OFF	ON	OFF	ON	电动机	放电	
F10	空速滑行	OFF	停止或 0-最高速	OFF	OFF	OFF	OFF	准备	准备	
F11	引擎驱动前段负载 M101 驱动后段负载, 两者呈独立驱动	ON	0-最高速	OFF	ON	ON	OFF	电动机	放电	
F12	引擎驱动前段负载 M101 至分离被牵动作发电机对蓄电池充电	ON	0-最高速	OFF	ON	ON	OFF	发电机	充电	

备注:

- (1) F1-B 的充电为电流随负载分配
- (2) M101 为电磁耦合驱动装置
- (3) BT101 为蓄电池
- (4) CEN - 为发电机
- (5) P101 为供驱动前段负载及与 M101 以驱动末端负载串联的原动侧转动动力源, 以引擎为例。
- (6) F8 作为交流发电输出功能为适用于 M101 为选用具有交流发电功能的电机组, 含有永磁式或绕组磁式磁极的交流驱动型电机装置, 或同一电机绕组同时设有供作交流输出早电环及供作直流输出输入换向器的有刷流子式电机装置。

表 8

功能	元件	B101	P101	CL102	CL103	CL105	G/M (M101)	BT101	REMARK
F1-A	以控制引擎油门方式由低速控制驱动至高速运转	OFF	0-最高速	ON	*OFF **ON ***ON	*ON **ON ***OFF	*准备 **准备 ***准备	*准备 **准备 ***准备	*驱动末端负载 **同时驱动前段及末端负载 ***驱动前段负载
F1-B	以控制引擎油门及同时控制 M101 由低速控制驱动至高速同时时蓄电池充电	OFF	0-最高速	ON	*OFF **ON ***ON	*ON **ON ***OFF	发电机	充电	
F1-C	以引擎控速或定速运转藉控制 M101 对蓄电池充电电流改变时负载输出功率	OFF	*0-最高速或恒速 **0-最高速	ON	*OFF **ON	ON	发电机	放电	*驱动末端负载 **同时驱动前段及末端负载
F1-D	以引擎控速或定速运转而藉 M101 本身发电输出短路电路流控制输出转矩进而改变转速	OFF	*0-最高速或恒速 **0-最高速	ON	*OFF **ON	ON	发电机	准备	*驱动末端负载 **同时驱动前段及末端负载
F2	蓄电池电力驱动 M101 对末端负载作变速及正反转动输出	ON	停止	OFF	OFF	OFF	电动机	放电	
F4-A	由引擎以设定转速运转加上由控制 M101 作为马达运转与其功率相加以驱动末端负载	OFF	*0-最高速或恒速	ON	OFF	ON	电动机	放电	
F4-B	由引擎以设定转速运转加上由控制 M101 作为马达运转与其功率相加以驱动前段及末端负载	OFF	0-最高速	ON	ON	ON	电动机	放电	
F5	M101 作为发电机将末端驱动能变为电能充电至蓄电池	*OFF *ON	*慢速或停止 **停止-最高速	*ON **OFF	OFF	*ON *OFF	发电机	充电	*同时具有引擎活塞阻尼 **动能回收
F7	全部负载以引擎阻尼制动	OFF	慢速或停止	ON	ON	ON	准备	准备	
F8	系统自行充电(可定时或控置停机)由引擎驱动 M101 作为发电机对蓄电池充电或作不定频或定频交流发电输出	OFF	0-最高速或恒速	ON	OFF	ON	发电机	充电	限于停车及末端负载刹车锁住状态下运转
F9	M101 作启动马达启动引擎	OFF	停止至启动	ON	OFF	ON	电动机	放电	
F10	空速滑行	OFF	停止或 0-最高速	OFF	OFF	OFF	准备	准备	
F11	引擎驱动前段负载 M101 驱动后段负载, 两者呈独立驱动	ON	0-最高速	ON	ON	OFF	电动机	放电	
F12	引擎驱动前段负载 M101 至分离离合器发电对蓄电池充电	ON	0-最高速	ON	ON	OFF	发电机	充电	

备注:

- (1) F1-B 的充电为电流随负载分配
- (2) M101 为电磁耦合驱动装置
- (3) BT101 为蓄电池
- (4) CEN - 为发电机
- (5) P101 为供驱动前段负载及与 M101 以驱动末端负载串联的原动侧旋转动力源, 以引擎为例。
- (6) F8 作为交流发电输出功能为适用于 M101 为选用具有交流发电功能的电机组, 含有永磁式或绕组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作交流输出导电环及供作直流输出输入换向器的有刷整流子式电机装置。

说明书附图

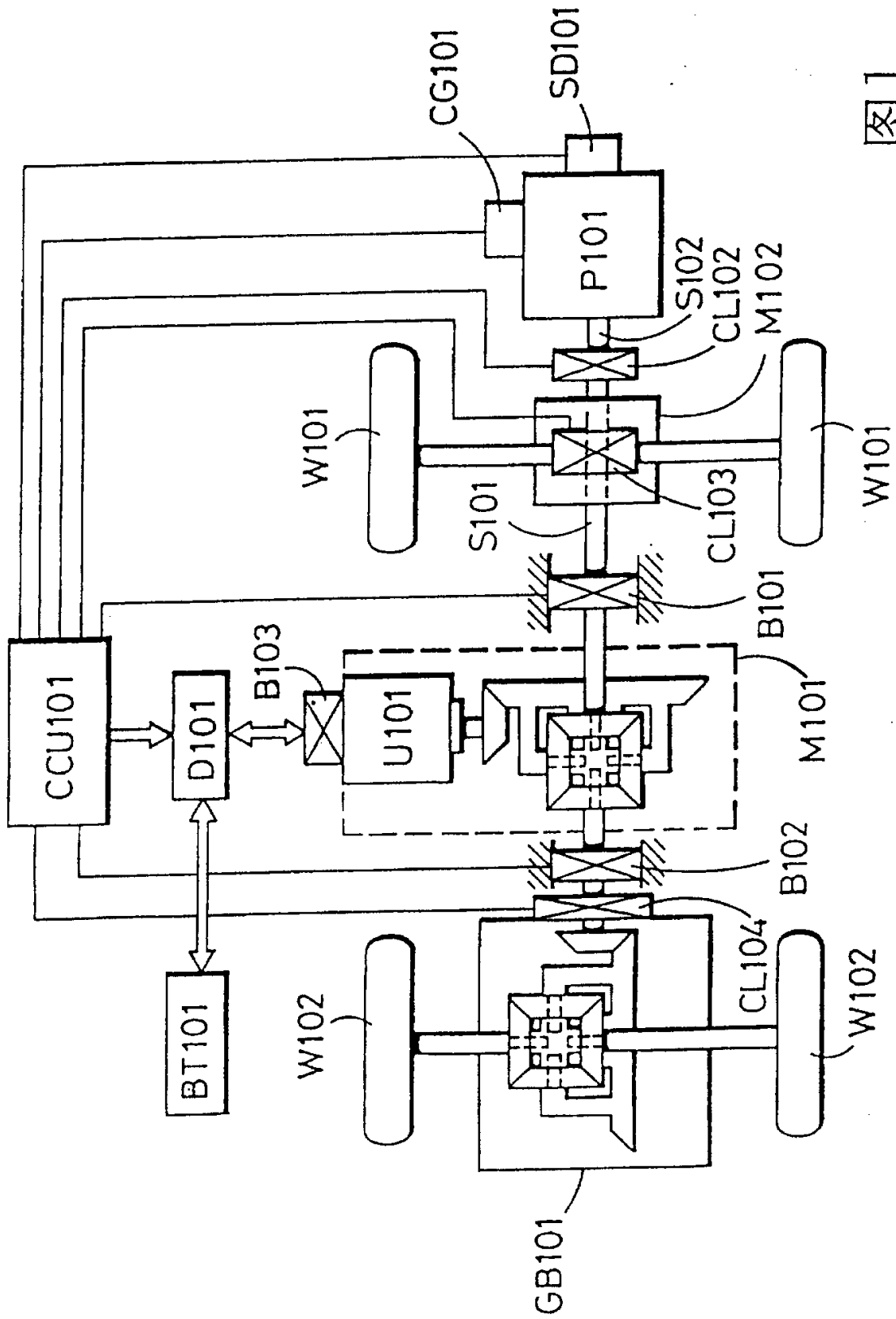


图1

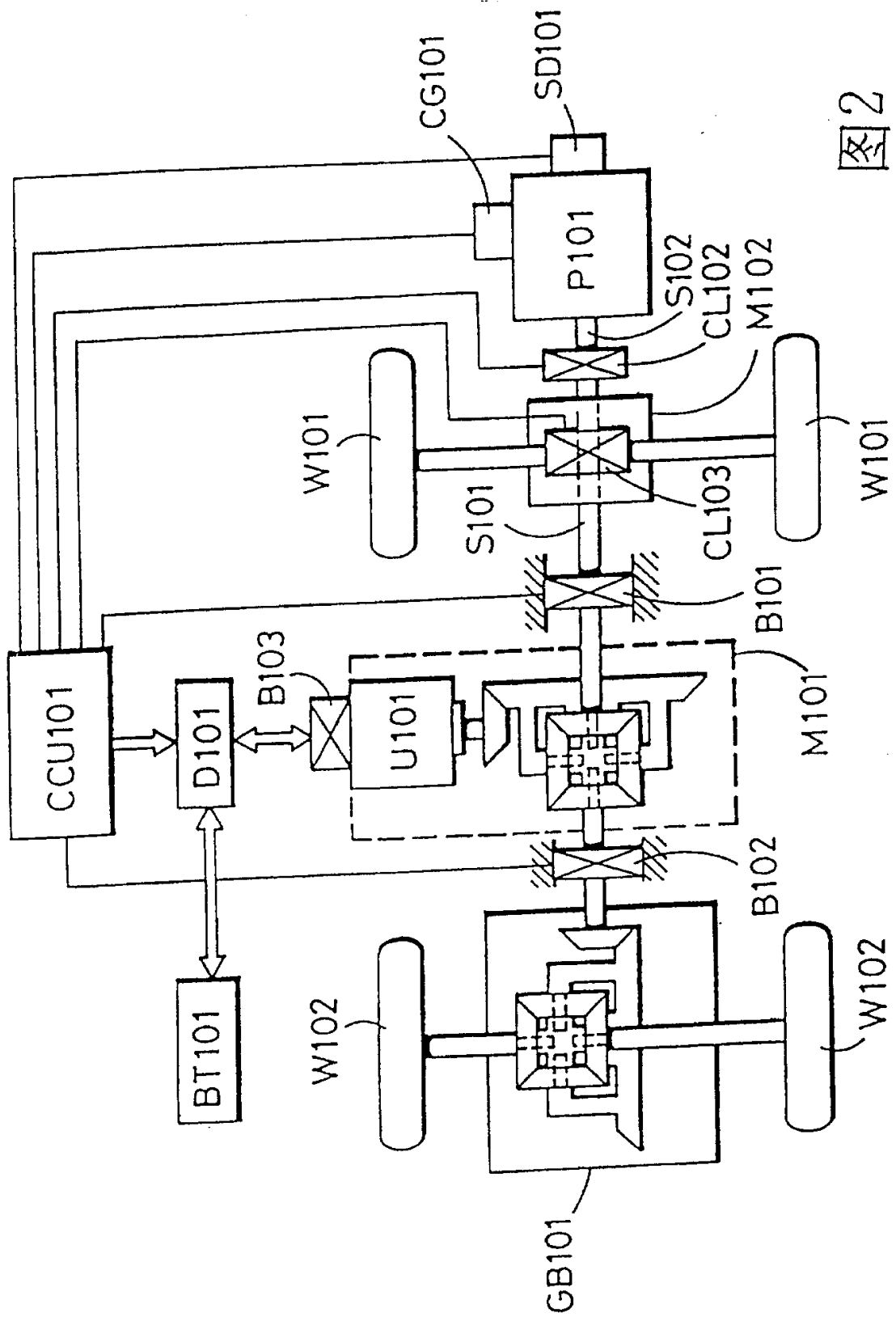


图2

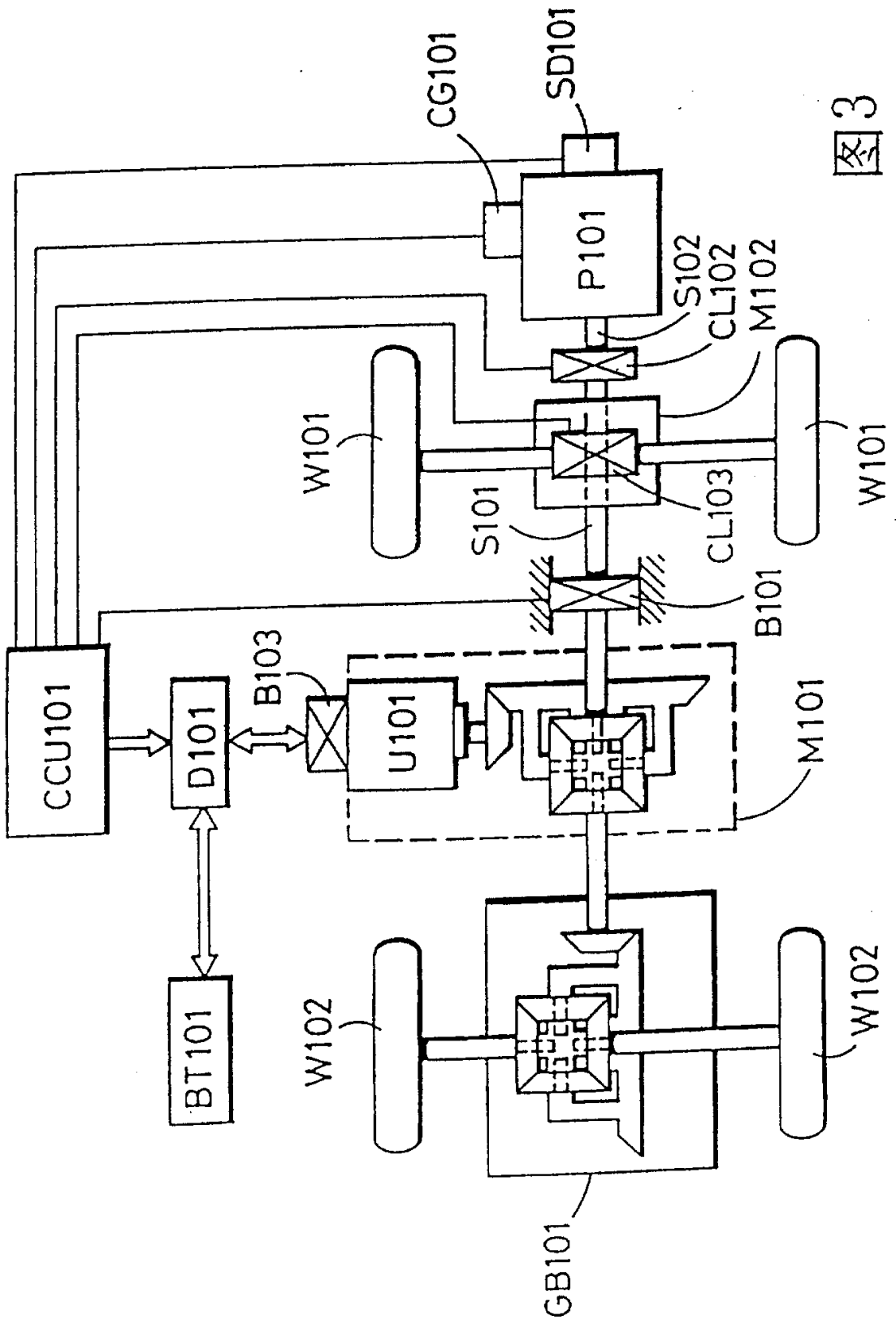
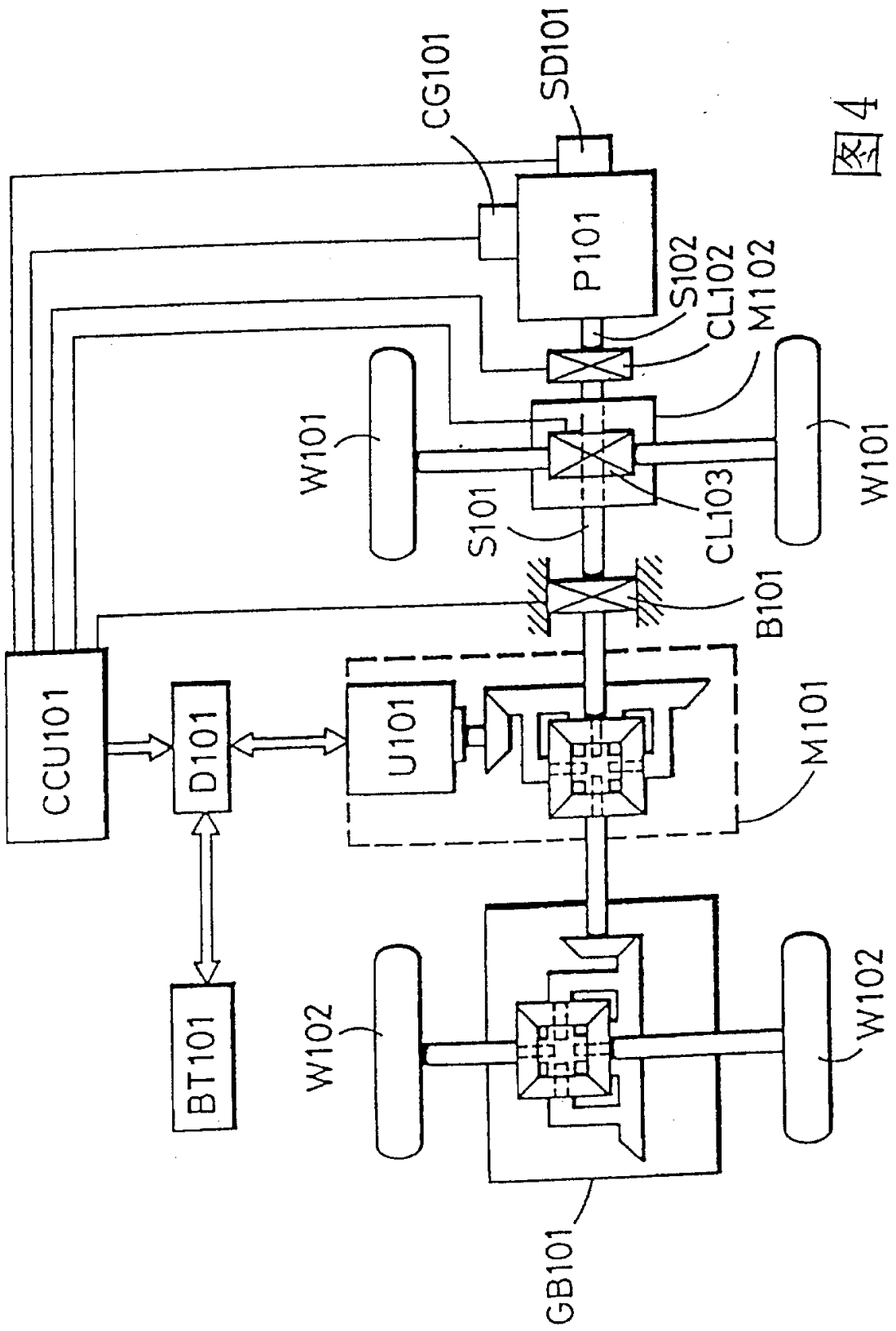


图 3



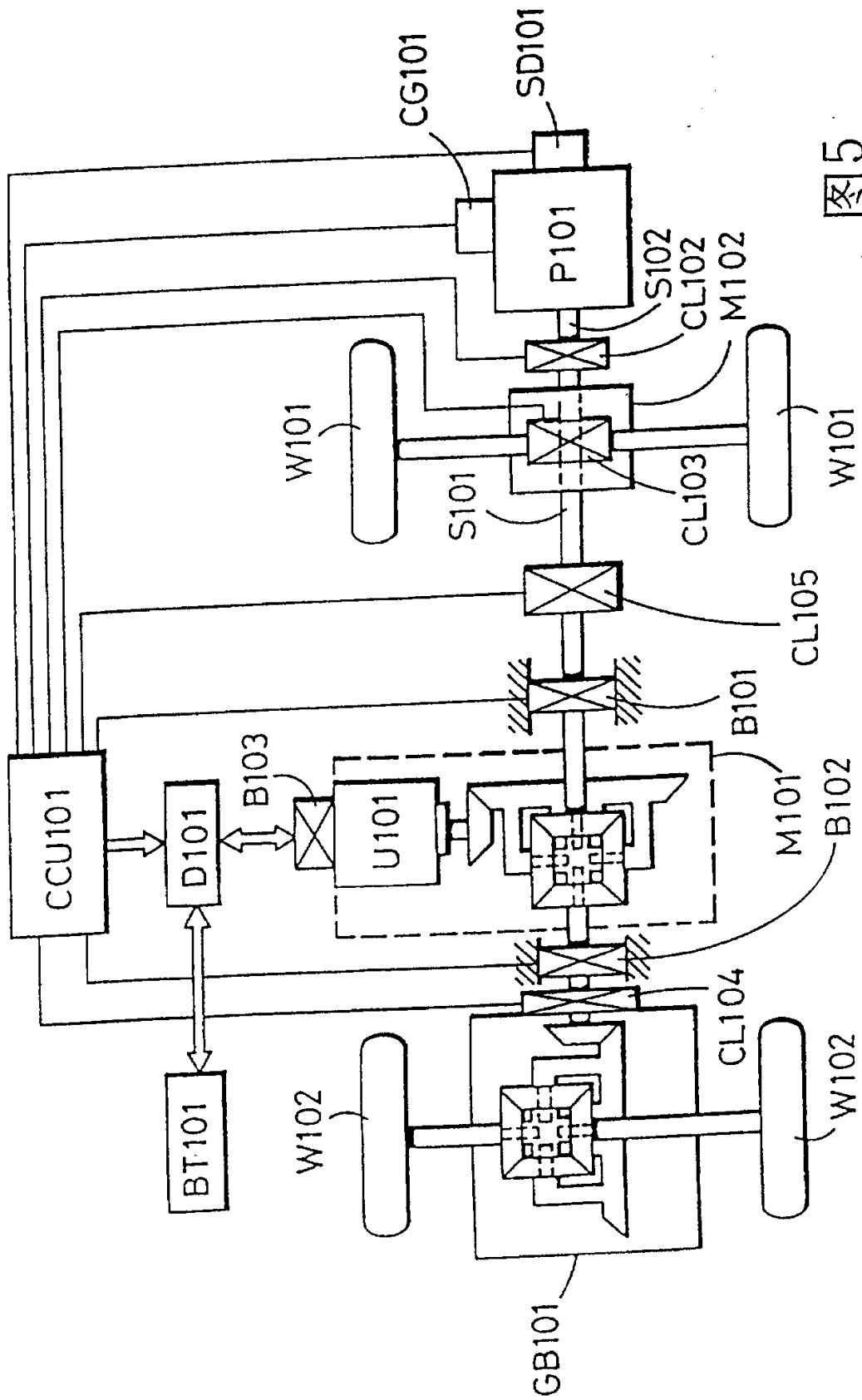


图5

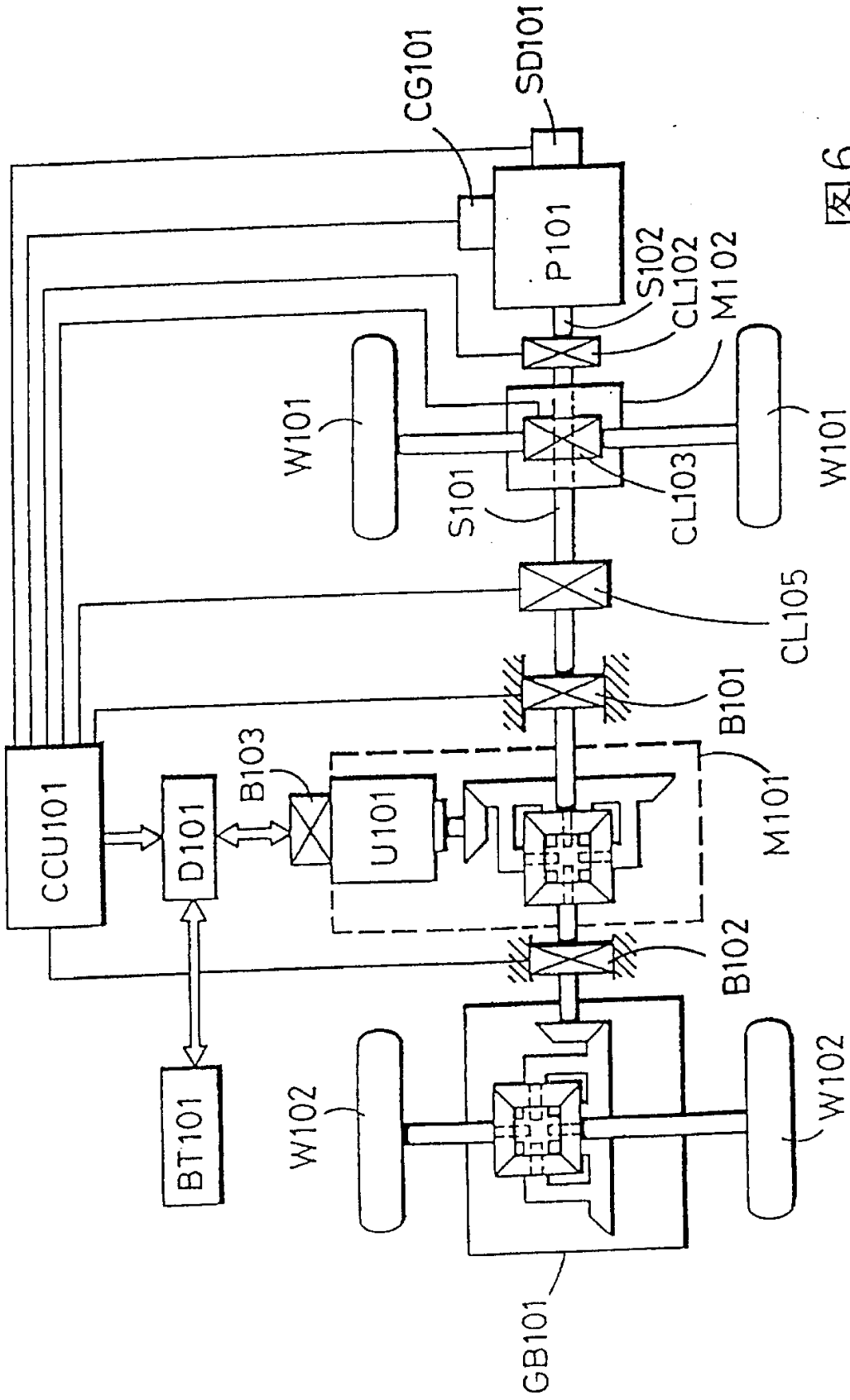


图6

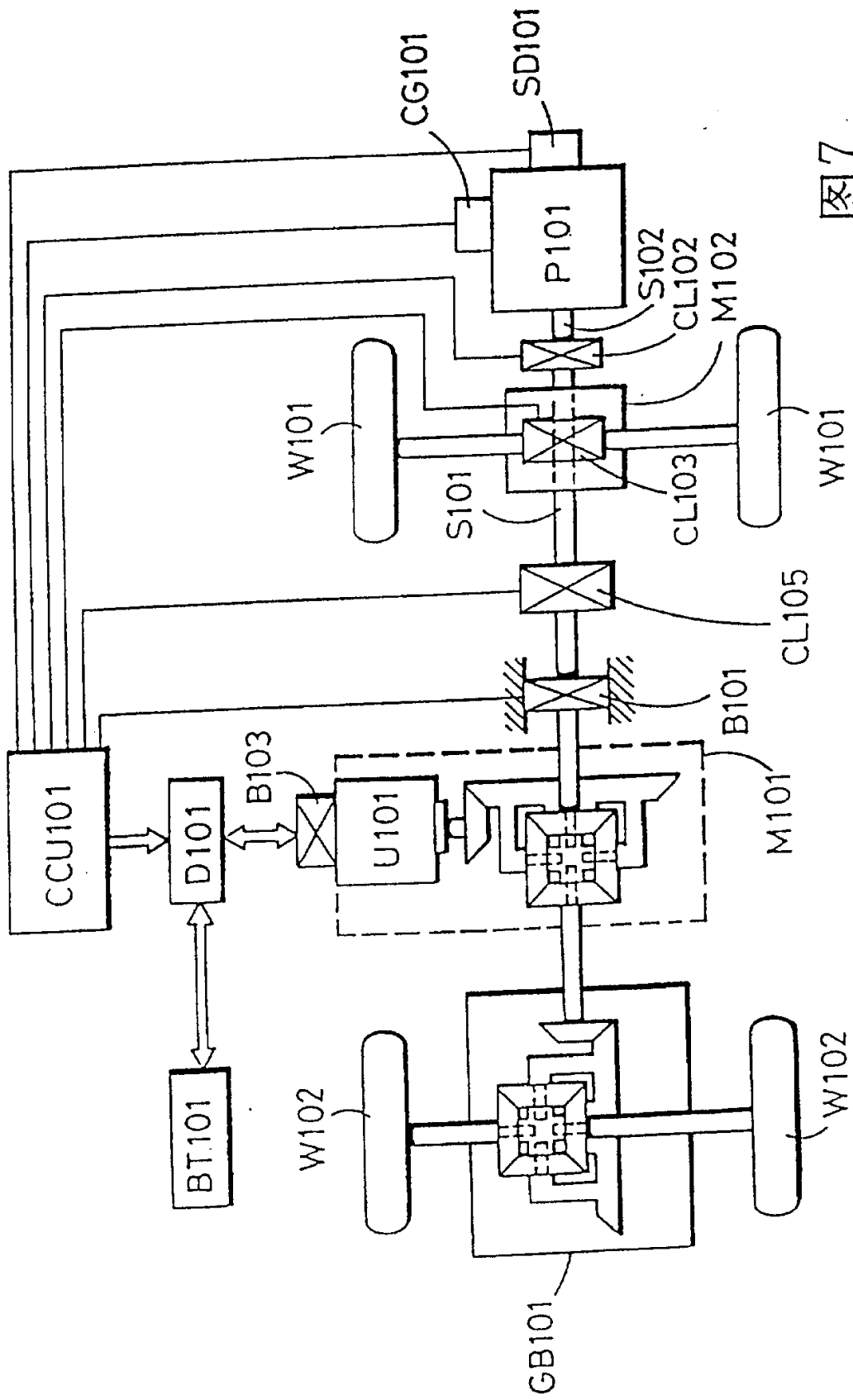


图7

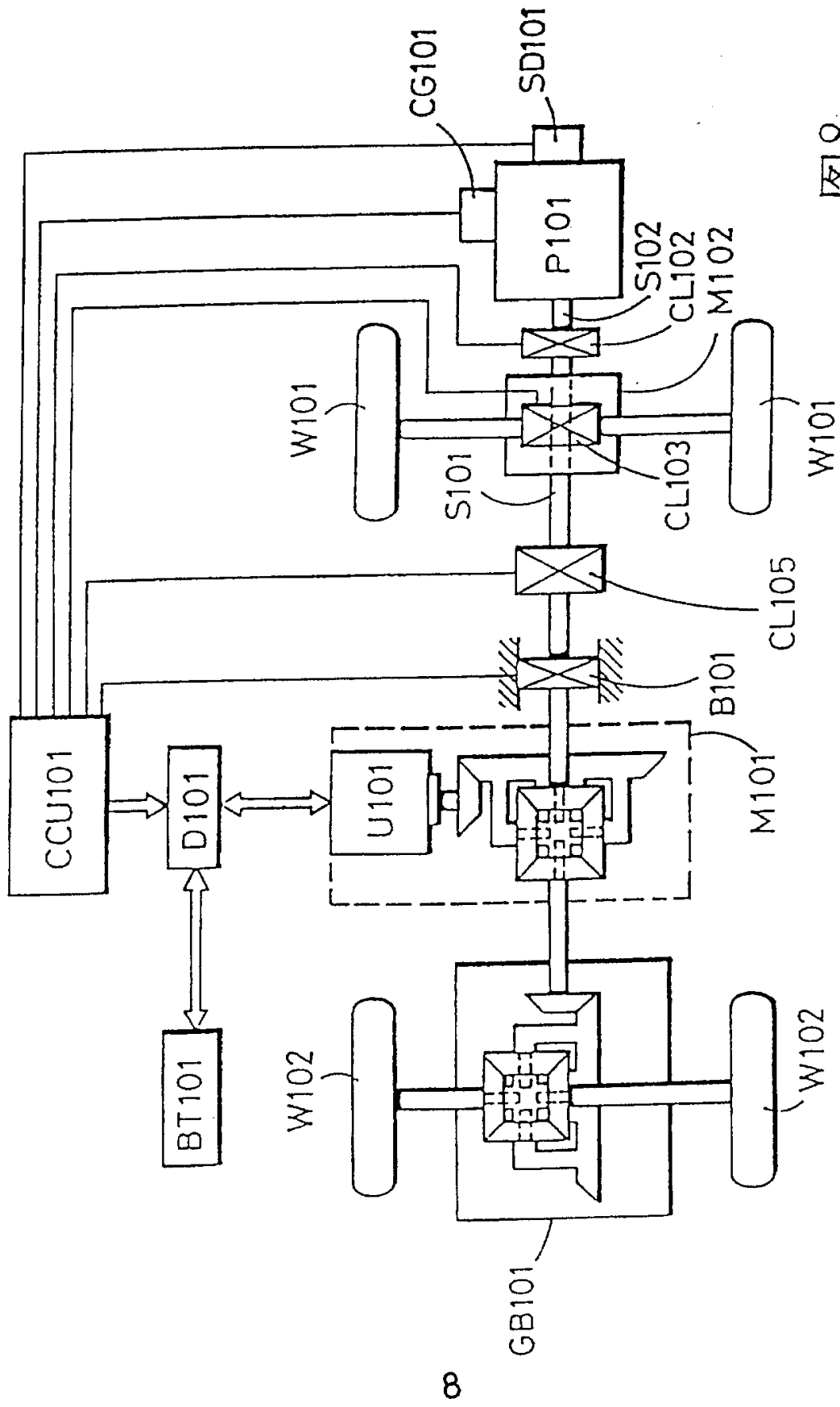


図 8