(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101853619 B
(45)授权公告日 2012.01.04

(21)申请号 201010163264.0

(22)申请日 2010.04.06

(73)专利权人 江南大学
地址 214122 江苏省无锡市蠡湖大道 1800 号

(72)发明人 屈百达 陈钰珺 蒋佳宸

(51)Int.Cl.
G09F 13/02(2006.01)
F03D 9/00(2006.01)
H02J 7/35(2006.01)

(56)对比文件
CN 2764960 Y,2006.03.15, 全文 .
CN 201159973 Y,2008.12.03, 说明书具体实施方式部分及附图 1-7.
CN 201228901 Y,2009.04.29, 全文 .

审查员 于子江

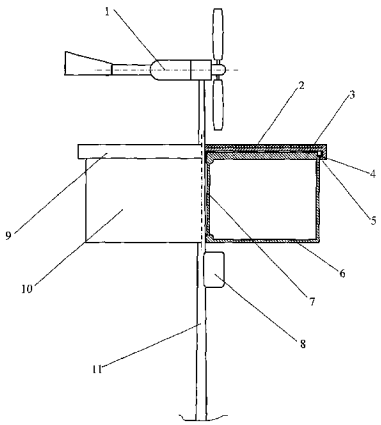
权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54)发明名称

自然能全天候野外广告牌

(57)摘要

一种自然能全天候野外广告牌。它是将风力发电机安装在杆塔柱的顶端，并在风力发电机的下面安装由太阳能电池组合板和圆盘柱形广告牌主体，在圆盘柱形广告牌主体的下面安装控制器。利用风力发电机和太阳能电池产生电能，通过控制器控制、驱动直流电动机，进而带动圆盘柱侧壁画面，产生多幅轮流交换展示效果；在夜间，通过控制器控制，点亮圆盘柱侧壁画面上沿的投照灯环管，照亮画面；在无风的阴雨天，蓄电池所存储的电能仍可维持广告牌正常工作。



CN 101853619 B

1. 一种自然能全天候野外广告牌，其特征是：风力发电机 (1) 安装在杆塔柱 (11) 的顶端，在风力发电机 (1) 的下面，以杆塔柱 (11) 为轴心，安装由太阳能电池组合板 (2)、转盘辐梁 (3)、转动驱动部 (4)、投照灯环 (5)、以及由圆盘柱面框架 (6)、轮毂组件 (7)、上盖 (9) 和圆盘柱侧壁外画面 (10) 组成的圆盘柱形广告牌主体，在圆盘柱形广告牌主体的下面，以杆塔柱 (11) 为基座，安装控制器 (8)；

在圆盘柱形广告牌主体上，圆盘形上盖 (9) 以杆塔柱 (11) 为轴心，水密固定于杆塔柱 (11) 上，覆盖圆盘柱侧壁外画面 (10) 体；在上盖 (9) 的上面，敷设太阳能电池组合板 (2)；在上盖 (9) 的边沿一处，安装转动驱动部 (4)；在上盖 (9) 的边沿，沿全环安装投照灯环 (5)；圆盘柱侧壁外画面 (10) 体以杆塔柱 (11) 为轴，通过轮毂组件 (7) 安装于杆塔柱 (11) 上，与杆塔柱 (11) 滚、滑动配合；

圆盘柱侧壁外画面 (10) 由圆盘柱面框架 (6) 支撑，圆盘柱面框架 (6) 通过转盘辐梁 (3) 与轮毂组件 (7) 连接；转盘辐梁 (3) 和轮毂组件 (7) 连接、支撑圆盘柱面框架 (6)，与之共同构成完整的圆盘柱侧壁外画面 (10) 的圆盘柱形转动主体构架；圆盘柱侧壁外画面 (10) 贴敷在圆盘柱面框架 (6) 侧壁外面；

太阳能电池组合板 (2) 敷设在上盖 (9) 的顶盘 (9.1) 上面；转动驱动部 (4) 的电动机及其机座 (4.1) 固定安装在上盖 (9) 的顶盘 (9.1) 外边沿、风雨沿 (9.2) 内侧一处；在转盘辐梁 (3) 外边沿与圆盘柱面框架 (6) 侧壁上端沿的连接沿，制成转盘辐梁 (3) 的外沿齿轮 (4.3)；转动驱动部 (4) 的电动机及其传动齿轮 (4.2) 与转盘辐梁 (3) 的外沿齿轮 (4.3) 啮合；

在上盖 (9) 的风雨沿 (9.2) 下边沿，沿环制成投照灯环 (5) 的投照灯环窝座及反光罩 (5.1)，在投照灯环窝座及反光罩 (5.1) 内，沿环安装投照灯环 (5)LED 组投照灯环 (5.2)；在上盖 (9) 的风雨沿 (9.2) 上边沿一点，装嵌一光电二极管 (9.3)；

轮毂组件 (7) 的径向支承式上轴承 (7.1) 嵌套在转盘辐梁 (3) 的内环沿与杆塔柱 (11) 的间隙之间，径－轴向支承式下轴承 (7.3) 嵌套在圆盘柱面框架 (6) 的圆盘部内环沿与杆塔柱 (11) 的间隙之间；杆塔柱 (11) 的圆盘柱形广告牌主体安装段下端，制成径－轴向支承式下轴承座；轮毂轴套 (7.2) 的上端与转盘辐梁 (3) 的内环沿固接，轮毂轴套 (7.2) 的下端与和圆盘柱面框架 (6) 的圆盘部内环沿固接，上、下固结部分别制成上、下轴承座。

2. 根据权利要求 1 所述的自然能全天候野外广告牌，其特征是：在控制器 (8) 的内、外部电路连接结构中，风力发电机 (G) 的两输出端连接到整流桥 (Br) 的两交流输入端，整流桥 (Br) 的输出端负极接地，整流桥 (Br) 的输出端正极连接到缓冲电阻 (R_1) 的一端、太阳能电池组 (Ba) 的正极端、滤波电容 C_1 的正极端和滤波电感 (L) 的一端；缓冲电阻 (R_1) 的另一端与 TVS(T_V) 的正极端连接，TVS(T_V) 的负极端接地；太阳能电池组 (Ba) 的负极端和滤波电容 C_1 的负极端均接地；滤波电感 (L) 的另一端与滤波电容 C_2 的正极端及隔离二极管 (D_E) 的负极端连接；滤波电容 C_2 的负极端接地；隔离二极管 (D_E) 的正极端连接到组合蓄电池 (Ac) 的正极端，该正极端连接点成为控制器的工作电源电位 (E)；组合蓄电池 (Ac) 的负极端接地。

3. 根据权利要求 1 或权利要求 2 所述的自然能全天候野外广告牌，其特征是：在控制器 (8) 的内、外部电路连接结构中，偏流电阻 (R_2) 的一端与控制调节电位器 (R_C) 的一静臂及执行开关 MOS(M_{OS}) 的阳极连接，并连接到控制器的工作电源电位 (E) 端；偏流电阻 (R_2)

的另一端与光电二极管 (D_L) 的负极端及控制放大三极管 (Tr) 的基极连接；光电二极管 (D_L) 的正极端和控制放大三极管 (Tr) 的发射极均接地；控制调节电位器 (R_C) 的另一静臂与控制放大三极管 (Tr) 的集电极连接；控制调节电位器 (R_C) 的动臂与执行开关 MOS (M_{OS}) 的门极连接，执行开关 MOS (M_{OS}) 的阴极连接到 LED 串并联组 (L_{ED}) 的正极端，LED 串并联组 (L_{ED}) 的负极端接地；定速电位器 (R_A) 的一静臂与其动臂及去耦电容 (C_E) 的正极端连接，并连接到控制器的工作电源电位 (E) 端；定速电位器 (R_A) 的另一静臂连接到直流电动机 (M) 的一正转接线端，直流电动机 (M) 的另一正转接线端接地；去耦电容 (C_E) 的负极端接地。

自然能全天候野外广告牌

技术领域

[0001] 本发明涉及一种广告牌，具体地说是一种野外高塔式广告牌。

背景技术

[0002] 目前，铁路、公路沿线、城市广场及旅游景点等大量树立的广告牌，几乎都是白昼发挥作用，有的虽是昼夜生效，但需大功率灯光透照或投照，耗能很大。而且由此带来供电线路等设备、设施投入，耗资很大。这就需要研发一种自带电源、自发电的全天候广告牌。

发明内容

[0003] 为使野外高塔式广告牌既节能、高效，又增加动态、美观效果，本发明提供一种自然能全天候野外广告牌。它是将风力发电机安装在杆塔柱的顶端，并在风力发电机的下面安装由太阳能电池组合板和圆盘柱形广告牌主体，在圆盘柱形广告牌主体的下面安装控制器。利用风力发电机和太阳能电池产生电能，通过控制器控制、驱动直流电动机，进而带动圆盘柱侧壁画面，产生多幅轮流交换展示效果；在夜间，通过控制器控制，点亮圆盘柱侧壁画面上沿的投照灯环管，照亮画面；在无风的阴雨天，蓄电池所存储的电能仍可维持广告牌正常工作。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：将风力发电机安装在杆塔柱的顶端，在风力发电机的下面，以杆塔柱为轴心，安装由太阳能电池组合板、转盘辐梁、转动驱动部、投照灯环、以及由圆盘柱面框架、轮毂组件、上盖和圆盘柱侧壁外壁画面组成的圆盘柱形广告牌主体；在圆盘柱形广告牌主体的下面，以杆塔柱为基座，安装控制器。利用风力发电机和太阳能电池产生电能，通过控制器控制，将风力发电机产生的电能和太阳能电池产生的电能处理为所要求的直流电电能，并存储于蓄电池，同时控制、驱动直流电动机，进而带动圆盘柱侧壁画面，产生多幅轮流交换展示效果；在夜间，通过控制器控制，点亮圆盘柱侧壁画面上沿的投照灯环管，照亮画面；在无风的阴雨天，蓄电池所存储的电能仍可维持广告牌正常工作。

[0005] 本发明的有益效果是：完全利用自然能发电、蓄电池储电来支持野外高塔式广告牌的全天候运行。旋转圆盘柱侧壁画面，产生多幅轮流交换展示效果；在夜间有圆盘柱侧壁画面上沿的投照灯环管照亮画面；在无风的阴雨天，有蓄电池所存储的电能维持广告牌正常工作。

附图说明

[0006] 下面结合附图所示的实施例对本发明进一步说明。

[0007] 附图 1 是本发明——自然能全天候野外广告牌系统配置示意图。

[0008] 附图 2 是本发明——转盘驱动部及投照环示意图。

[0009] 附图 3 是本发明——轮毂组件的结构视图示意图。

[0010] 附图 4 是本发明——控制器内、外部电路连接结构图。

[0011] 在附图 1、附图 2 和附图 3 所示的自然能全天候野外广告牌系统结构示意图中：1. 风力发电机，2. 太阳能电池组合板，3. 转盘辐梁，4. 转动驱动部，5. 投照灯环，6. 圆盘柱面框架，7. 轮毂组件，8. 控制器，9. 上盖，10.. 圆盘柱侧壁外画面，11. 杆塔柱。

[0012] 在附图 2 所示的转盘驱动部及投照环示意图中：4.1. 电动机及其机座，4.2. 电动机及其传动齿轮，4.3. 外沿齿轮，5.1 投照灯环窝座及反光罩，5.2. LED 组投照灯环，9.1. 顶盘，9.2. 风雨沿，9.3. 光电二极管。

[0013] 在附图 3 所示的轮毂组件的结构视图示意图中：7.1. 径向支承式上轴承，7.2. 轮毂轴套，7.3. 径－轴向支承式下轴承。

[0014] 在附图 4 所示的控制器内、外部电路连接结构图中：G 为风力发电机 1，Br 为整流桥，R_1 为缓冲电阻，TV 为 TVS，Ba 为太阳能电池组，C_1、C_2 为滤波电容，L 为滤波电感，D_E 为隔离二极管，Ac 为组合蓄电池，E 为电源电位压，R_2 为偏流电阻，D_L 为光电二极管 9.3，Tr 为控制放大三极管，R_C 为控制调节电位器，M_{OS} 为执行开关 MOS，L_{ED} 为 LED 串并联组，R_A 为调速电位器，M 为直流电动机，C_E 为去耦电容。

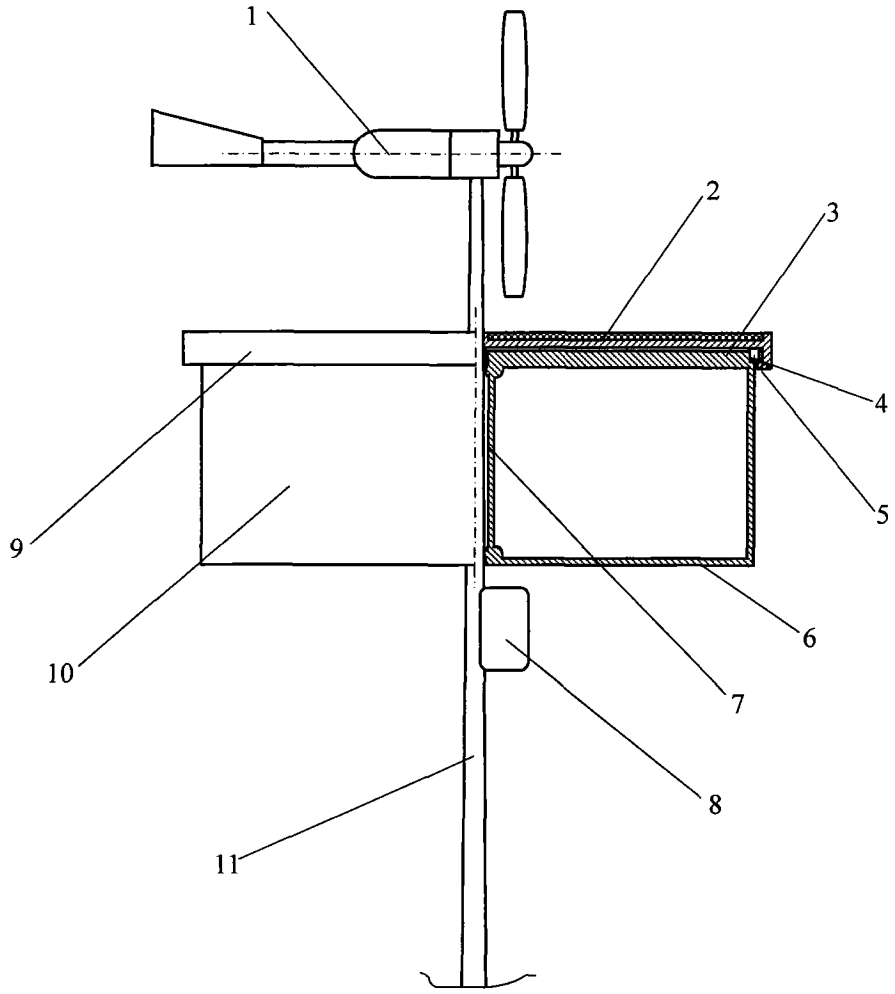
具体实施方式

[0015] 在附图 1 所示的自然能全天候野外广告牌系统配置示意图中：风力发电机 1 安装在杆塔柱 11 的顶端；在风力发电机 1 的下面，以杆塔柱 11 为轴心，安装由太阳能电池组合板 2、转盘辐梁 3、转动驱动部 4、投照灯环 5、以及由圆盘柱面框架 6、轮毂组件 7、上盖 9 和圆盘柱侧壁外画面 10 组成的圆盘柱形广告牌主体。在圆盘柱形广告牌主体的下面，以杆塔柱 11 为基座，安装控制器 8。在圆盘柱形广告牌主体上，圆盘形上盖 9 以杆塔柱 11 为轴心，水密固定于杆塔柱 11 上，覆盖圆盘柱侧壁外画面 10 体；圆盘柱侧壁外画面 10 体以杆塔柱 11 为轴，通过轮毂组件 7 安装于杆塔柱 11 上，与杆塔柱 11 滚、滑动配合。在上盖 9 的上面，敷设太阳能电池组合板 2；在上盖 9 的边沿一处，安装转动驱动部 4；在上盖 9 的边沿，沿全环安装投照灯环 5。圆盘柱侧壁外画面 10 由圆盘柱面框架 6 支撑，圆盘柱面框架 6 通过转盘辐梁 3 与轮毂组件 7 连接；转盘辐梁 3 和轮毂组件 7 连接、支撑圆盘柱面框架 6，与之共同构成完整的圆盘柱侧壁外画面 10 的圆盘柱形转动主体构架。

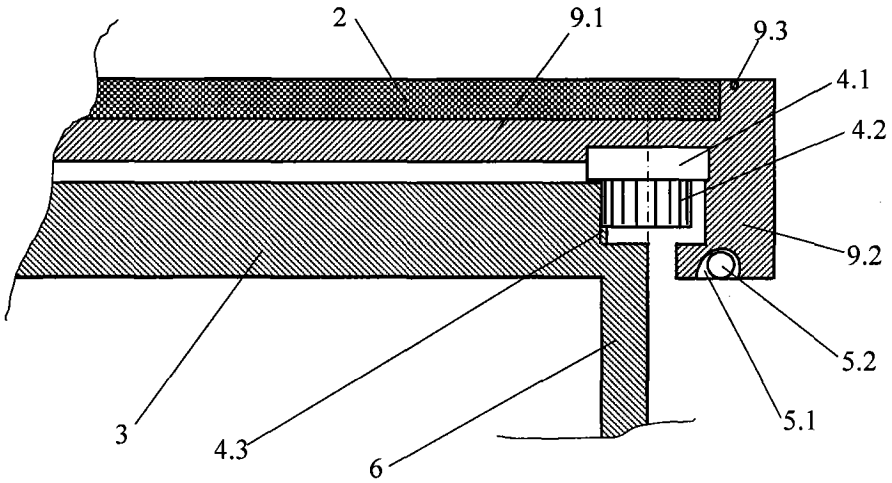
[0016] 在附图 2 所示的转盘驱动部及投照环示意图中：太阳能电池组合板 2 敷设在上盖 9 的顶盘 9.1 上面；转动驱动部 4 的电动机及其机座 4.1 固定安装在上盖 9 的顶盘 9.1 外边沿、风雨沿 9.2 内侧一处；在转盘辐梁 3 外边沿与圆盘柱面框架 6 侧壁上端沿的连接沿，制成转盘辐梁 3 的外沿齿轮 4.3；转动驱动部 4 的电动机及其传动齿轮 4.2 与转盘辐梁 3 的外沿齿轮 4.3 啮合。在上盖 9 的风雨沿 9.2 下边沿，沿环制成投照灯环 5 的投照灯环窝座及反光罩 5.1，在投照灯环窝座及反光罩 5.1 内，沿环安装投照灯环 5LED 组投照灯环 5.2；在上盖 9 的风雨沿 9.2 上边沿一点，装嵌一光电二极管 9.3。

[0017] 在附图 3 所示的轮毂组件的结构视图示意图中：径向支承式上轴承 7.1 嵌套在转盘辐梁 3 的内环沿与杆塔柱 11 的间隙之间，径－轴向支承式下轴承 7.3 嵌套在圆盘柱面框架 6 的圆盘部内环沿与杆塔柱 11 的间隙之间；杆塔柱 11 的圆盘柱形广告牌主体安装段下端，制成径－轴向支承式下轴承座；轮毂轴套 7.2 的上端与转盘辐梁 3 的内环沿固接，轮毂轴套 7.2 的下端与圆盘柱面框架 6 的圆盘部内环沿固接，上、下固结部分别制成上、下轴承座。圆盘柱侧壁外画面 10 贴敷在圆盘柱面框架 6 侧壁外面上。

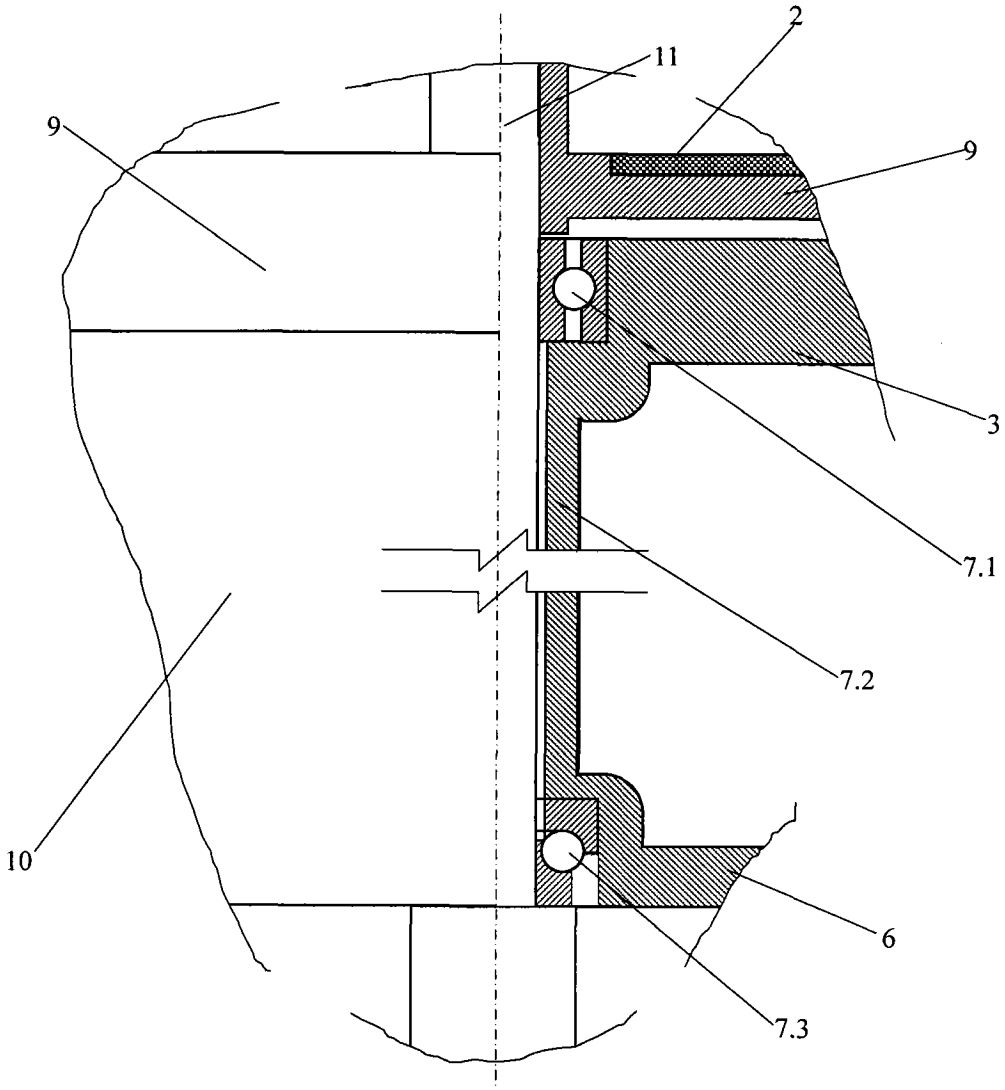
[0018] 在附图4所示的控制器内、外部电路连接结构图中：风力发电机G的两输出端连接到整流桥Br的两交流输入端，整流桥Br的输出端负极接地，整流桥Br的输出端正极连接到缓冲电阻R_1的一端、太阳能电池组Ba的正极端、滤波电容C_1的正极端和滤波电感L的一端；缓冲电阻R_1的另一端与TVS T_V的正极端连接，TVS T_V的负极端接地；太阳能电池组Ba的负极端和滤波电容C_1的负极端均接地；滤波电感L的另一端与滤波电容C_2的正极端及隔离二极管D_E的负极端连接；滤波电容C_2的负极端接地；，隔离二极管D_E的正极端连接到组合蓄电池Ac的正极端，该端点成为控制器的工作电源电位（压）E；组合蓄电池Ac的负极端接地。偏流电阻R_2的一端与控制调节电位器R_C的一静臂及执行开关MOS M_{OS}的阳极连接，并连接到控制器的工作电源电位（压）E端；偏流电阻R_2的另一端与光电二极管D_L的负极端及控制放大三极管Tr的基极连接；光电二极管D_L的正极端和控制放大三极管Tr的发射极均接地；控制调节电位器R_C的另一静臂与控制放大三极管Tr的集电极连接；控制调节电位器R_C的动臂与执行开关MOS M_{OS}的门极连接，执行开关MOS M_{OS}的阴极连接到LED串并联组L_{ED}的正极端，LED串并联组L_{ED}的负极端接地；调速电位器R_A的一静臂与其动臂及去耦电容C_E的正极端连接，并连接到控制器的工作电源电位（压）E端；调速电位器R_A的另一静臂连接到直流电动机M的一正转接线端，直流电动机M的另一正转接线端接地；去耦电容C_E的负极端接地。



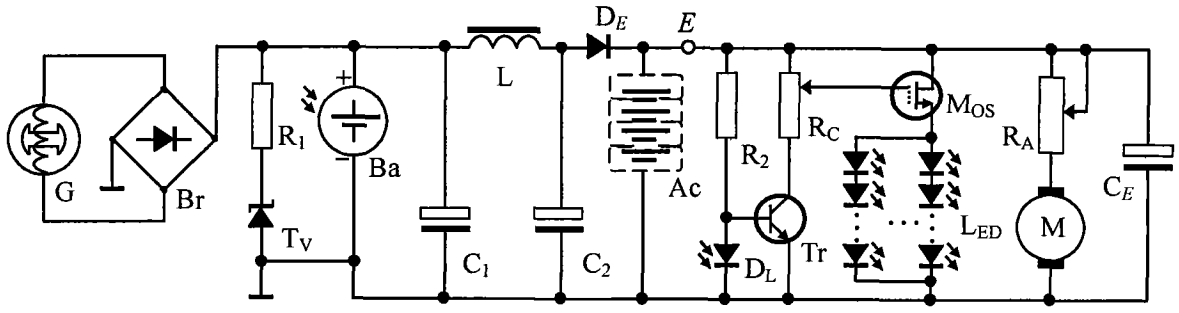
附图 1



附图 2


2
11
9
9
3
7.1
7.2
10
6
7.3

附图 3


D_E
E
L
G
Br
R_1
Ba
T_V
C_1
C_2
Ac
R_2
R_C
M_{OS}
R_A
C_E
Tr
D_L
L_{ED}
M

附图 4