(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112636451 A
(43)申请公布日 2021.04.09

(21)申请号 202011453830.1

(22)申请日 2020.12.12

(71)申请人 青岛鼎信通讯股份有限公司
地址 266000 山东省青岛市高新区华贯路858号4B楼12层

(72)发明人 范建华 徐鹏飞 毕扬帆 冯钧伟 刘长鑫 李鸿儒

(51)Int.Cl.
H02J 9/06(2006.01)
H02J 7/00(2006.01)
H02J 13/00(2006.01)

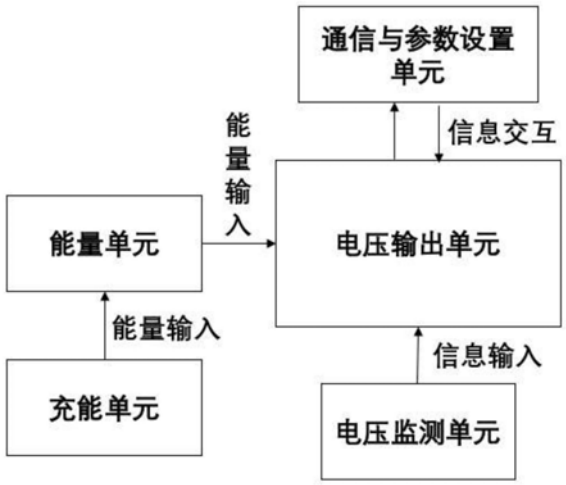
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种模块化的采集终端备用供电装置

(57)摘要

本发明公开了一种模块化的采集终端备用供电装置，包括充能单元、能量单元、电压输出单元、通信与参数设置单元、电压监测单元，通过能量单元输出能量，经电压输出单元转换为适应不同工况的电压等级，由电压监测单元实时监测电网电压决定是否进行输出，最终通过参数通信设置单元进行参数设置，选择相应的供电模式及时间，解决了因故障停电的台区的终端与电表的供电问题，实现智能检测，根据电网来电情况自动切换，减少现场人员的施工量；具备多种电压等级，兼容不同等级规格终端，解决了不同电压等级需要多种设备的问题；采用电网充电机制，能够保证装置在线路停电故障时长时间供电运行。



CN 112636451 A

1.一种模块化的采集终端备用供电装置,其特征在于,包括相互连接的充能单元、能量单元、电压输出单元、通信与参数设置单元、电压监测单元,其中:

充能单元,将电网电能通过整流拓扑后转化为能量单元所需能量,并输入至能量单元;

能量单元,为整个供电装置提供能量,同时接收并存储充能单元转化的能量进行补充;

电压输出单元,根据需求输出100V或220V两种不同等级的电压;

通信与参数设置单元,通过APP监测供电装置,同时也可以更改供电装置参数;

电压监测单元,检测电网电压,将信号输出到输出电压单元,根据信号情况决定输出电压情况;

所述的充能单元与能量单元相连;电压监测单元、能量单元与输出电压单元相连;通信与参数设置单元与充能单元、能量单元、电压监测单元、输出电压单元相连。

2.根据权利要求1所述的一种模块化的采集终端备用供电装置,其特征在于,所述充能单元具备反接保护,用于保护充电单元的运行安全。

一种模块化的采集终端备用供电装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电工技术领域，尤其涉及一种模块化的采集终端备用供电装置。

背景技术

[0002] 目前随着用电信息采集建设的愈发完善，国网公司对于用电信息采集终端的上线率、采集成功率及全量数据的指标要求也日趋严格。用电信息数据采集作为智能电网的重要组成部分，采集成功率的高低也代表着用电信息采集系统的可靠性的高低及供电公司的管理水平的高低，因此供电公司也更加去关注采集成功率，并慢慢将其作为重要的考核指标。

[0003] 但现如今现场的部分季节性用电客户、高压双电源切换用户或者停电故障高发区的终端经常面临用电信息采集终端停电问题，导致无法时刻监测用户用电情况，数据无法抄读，严重影响了考核指标的同时也影响到线损核算及电费核算等核心业务的开展。因此保障了这些用户的终端在线率，才能保证指标考核。

[0004] 针对季节性用电客户，目前为了保证采集终端供电，采用变压器长期空载运行的方式，这样导致线损增加，且会严重影响变压器的使用寿命，反而得不偿失。同时，部分地区使用双市电电源供电的方案，此方案施工浪费时间，耗费大量人力物力，造成了极大地资源浪费。

[0005] 目前常见的采集终端备用供电装置多为单纯电池储能进行供电的设备，转换效率低，供电时间较短，不存在长时间续航；防护等级普遍不高，不太适用于户外场景；且无法根据电网侧情况决定其是否进行输出，不能更加智能去解决供电问题；供电等级单一，无法适应现场多种电压等级；且部分智能投切的设备，体积偏大，安装不方便；长期阴雨导致无法长时间续航。缺乏技术手段和工作繁重是一直摆在电力营销人员面前的工作难题。

发明内容

[0006] 本发明针对现有技术存在的不足和缺陷，提供了一种模块化的采集终端备用供电装置，实现了为停电故障高发台区的终端与电表的供电。该装置能够实现智能检测，根据电网来电情况自动切换；具备多种电压等级，兼容不同等级规格终端；采用独特的电网充能机制，保证设备长时间供电运行；采用三相表壳体外观，体积小，重量轻，安装简便，适用于多种应用工况；从而真正实现智能化、普适化的备用供电。

[0007] 为实现上述目的，本发明提供了一种模块化的采集终端备用供电装置，包括相互连接的充能单元、能量单元、电压输出单元、通信与参数设置单元、电压监测单元，其中：

[0008] 充能单元，将电网能量进行转化输入至能量单元；

[0009] 能量单元，为整个供电装置提供电源能量，同时接收并存储充能单元转化的能量

[0010] 电压输出单元，根据需求输出100V或220V两种不同等级的电压；

[0011] 通信与参数设置单元，通过APP监测供电装置，同时也可以更改供电装置参数；

[0012] 电压监测单元，检测电网电压，将信号输出到输出电压单元，根据信号情况决定输

出电压情况；

[0013] 所述的充能单元与能量单元相连；电压监测单元、能量单元与输出电压单元相连；通信与参数设置单元与充能单元、能量单元、电压监测单元、输出电压单元相连。

[0014] 进一步的，充能单元具备反接保护，用于保护充电单元的运行安全。

[0015] 本发明的有益效果：1.通过电压监测单元实现智能检测，根据电网来电情况自动切换电压等级，解决了停电提前安装，来电后拆除的问题，大大减少了现场人员的施工量；2.具备多种电压等级，兼容不同等级规格终端，解决了不同电压等级需要多种设备的问题，减轻了现场人员的工作量，适应现场多种电压等级，同时能够在电网侧来电后快速、智能切换至电网供电，无需人工干预，可以适用于室内室外多种应用环境；3.采用独特的电网充电机制，保证设备长时间供电运行，在无市电情况下对用电信息采集终端及电表供电长期供电，解决了定期更换电池的问题，保证了上线率及全量数据采集指标。

附图说明

[0016] 图1是本发明模块化的采集终端备用供电装置的系统框图。

[0017] 图2是本发明模块化的采集终端备用供电装置的电压输出单元部分电路原理图。

[0018] 图3是本发明模块化的采集终端备用供电装置的通信与参数设置单元部分电路原理图。

[0019] 图4是本发明模块化的采集终端备用供电装置的电压监测单元工作电路原理图。

具体实施方式

[0020] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明，并不限定本发明。

[0021] 如图1所示，一种模块化的采集终端备用供电装置，包括包括相互连接的充能单元、能量单元、电压输出单元、通信与参数设置单元、电压监测单元，其中：

[0022] 充能单元，将电网电能通过整流拓扑后转化为能量单元所需能量，并输入至能量单元，同时具备反接保护功能，保证单元的运行安全；

[0023] 能量单元，为整个供电装置提供电源能量，同时接收并存储充能单元转化的能量进行补充；采用磷酸铁锂电池，具有良好的安全性能；能量密度大，节约空间；循环寿命长，可进行频繁充放电；自放电率小，减少装置在不输出时的功率损耗，大大提高续航能力。

[0024] 电压输出单元，如图2所示，通过反激电路将能量单元输入的电压振荡后输入H桥电路进行逆变，通过外置开关调节，输出100V、220V两种不同等级的电压，来满足不同工况的输出需求，同时具备过载保护功能，大大提高装置使用安全性；

[0025] 通信与参数设置单元，如图3所示，通过485通信接口与蓝牙通讯接口，利用APP进行参数监测，同时也可将内部信息参数传输到外部进行交互，大大提高了通讯的便利度；多个采样电路，保证了采集数据的全面性与稳定性。通过APP监测供电装置，同时也可以更改供电装置参数；

[0026] 电压监测单元，如图4所示，通过内部采样电路对电网输入电压进行采样，之后将采集到的电网电压的数据进行分析后，决定电压输出单元的输出；

[0027] 充能单元与能量单元相连;电压监测单元、能量单元与输出电压单元相连;通信与参数设置单元与充能单元、能量单元、电压监测单元、输出电压单元相连。通过能量单元输出能量,通过反激电路将能量单元输入的电压振荡后输入H桥电路进行逆变,通过外置开关调节,输出100V、220V两种不同等级的电压,满足不同工况的输出需求,电压监测单元实时监测电网电压,针对不同情况确定不同输出等级。参数通信设置单元可实时监测内部信息,并通过蓝牙或485对外界进行传递,大大提高了通讯的方便程度,同时通过通信接口进行参数设置,多种供电模式与供电时间可进行选择,方便且灵活。

[0028] 上述实施例是对本发明的具体实施方式的说明,而非对本发明的限制,有关技术领域的技术人员在不脱离本发明的精神和范围的情况下,还可做出各种变换和变化以得到相对应的等同的技术方案,因此所有等同的技术方案均应归入本发明的专利保护范围。

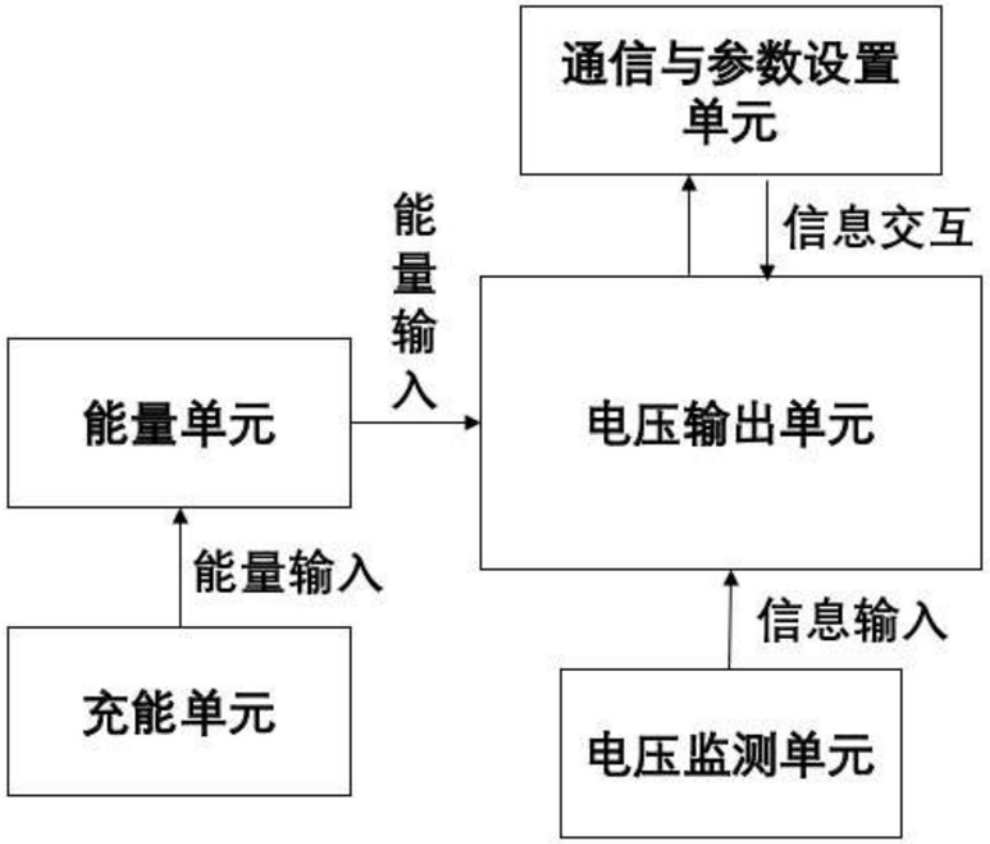

通信与参数设置单元
信息交互
能量输入
能量单元
电压输出单元
能量输入
信息输入
充能单元
电压监测单元

图1

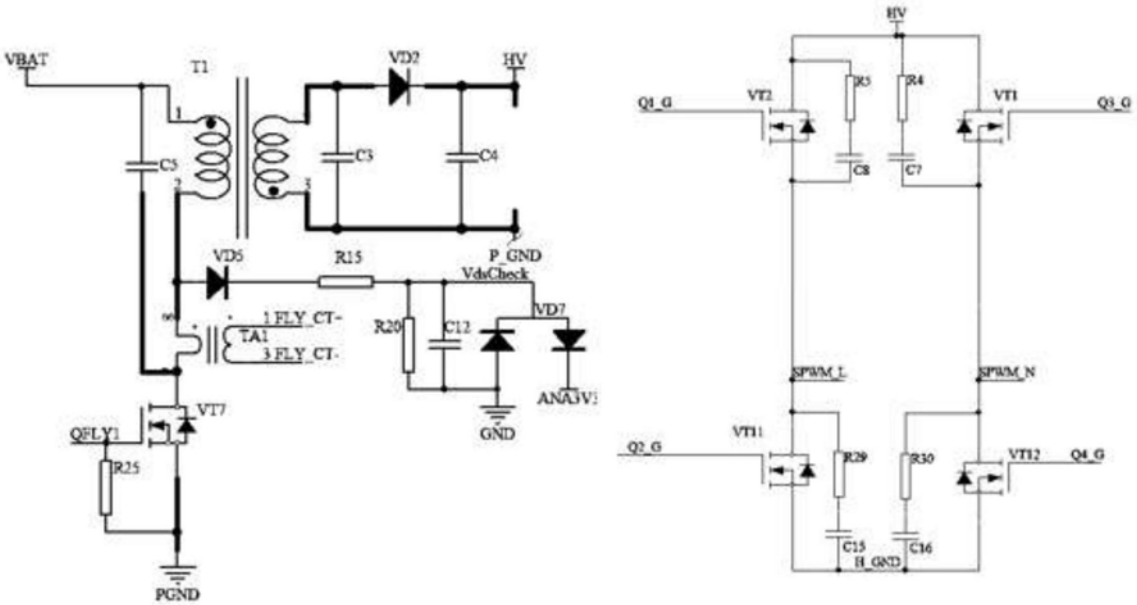

VBAT
T1
VD2
HV
C5
C3
C4
VD5
R15
P_GND
VdsCheck
VD7
1.FLY_CT-
TA1
3.FLY_CT-
R20
C12
VT7
QFLY1
R25
GND
PGND
ANA3V3
HV
Q1_G
VT2
R3
R4
VT1
Q3_G
C8
C7
SPWM_L
SPWM_N
VT11
Q2_G
R29
R30
VT12
Q4_G
C15
C16
B_GND

图2

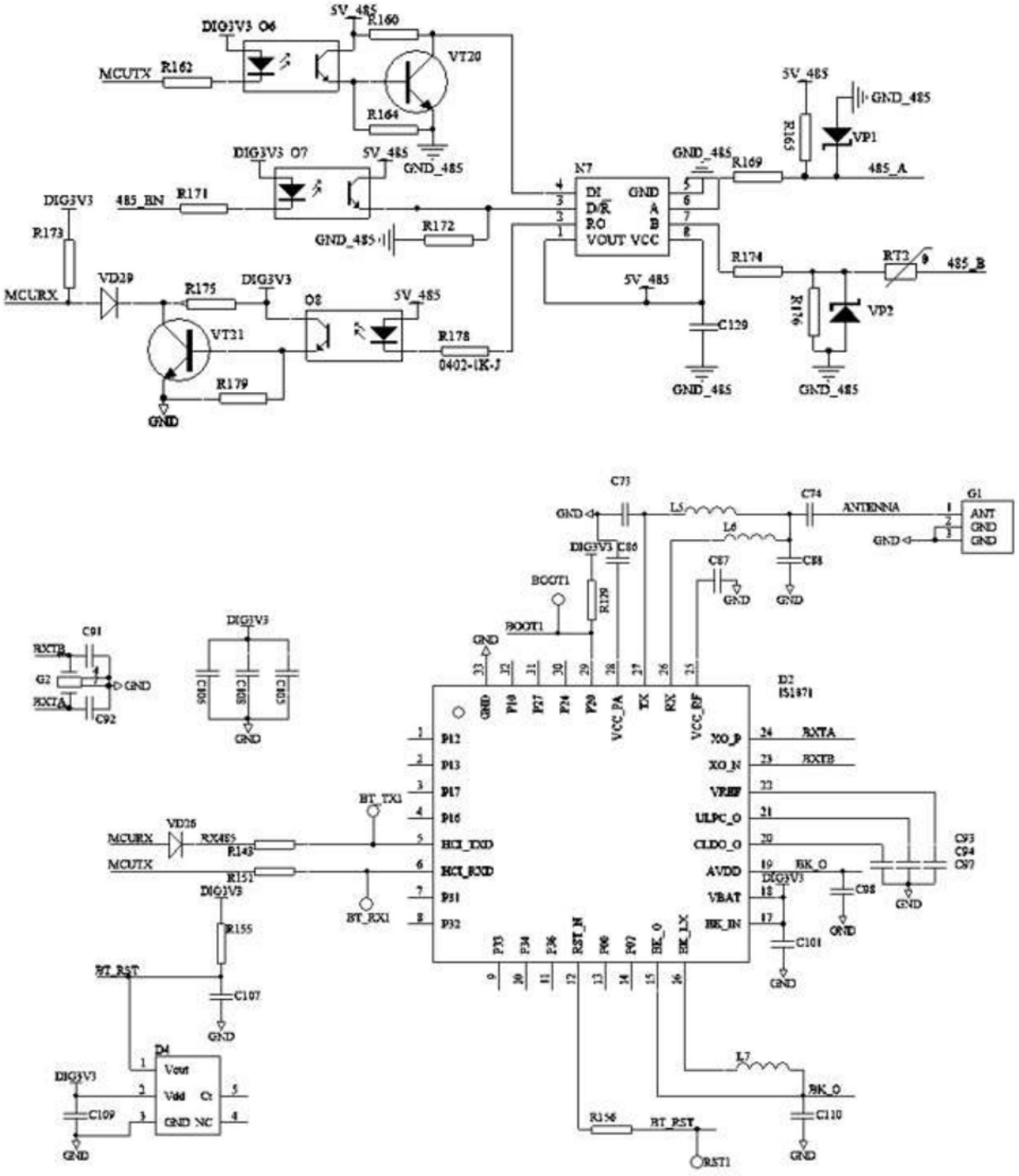

DIG3V3 O6
5V_485
R160
VT20
MCUTX
R162
R164
GND_485
DIG3V3 O7
5V_485
DIG3V3
485_BN
R171
R173
GND_485
R172
MCURX
VD29
R175
DIG3V3
O8
5V_485
VT21
R178
0402-1K-J
R179
GND
N7
DI
D/R
RO
VOUT
GND
A
B
VCC
GND_485
R169
5V_485
R165
GND_485
VP1
485_A
R174
RT2
485_B
5V_485
C129
R176
VP2
GND_485
GND_485
C73
L5
C74
ANTENNA
G1
ANT
GND
GND
L6
C86
C88
C87
BOOT1
R129
C91
RXTB
G2
RXTA
C92
DIG3V3
C105
C105
C105
D2
IS1871
P12
P13
P17
P16
HCI_TXD
HCI_RXD
P31
P32
XO_P
XO_N
VREF
ULPC_O
CLDO_O
AVDD
VBAT
BK_IN
BT_TX1
BT_RX1
MCURX
VD26
RX485
R143
MCUTX
R151
DIG3V3
R155
BT_RST
C107
D4
Vout
Vdd
Ct
GND
NC
C109
L7
BK_O
C110
R156
BT_RST
RST1
C93
C94
C97
C98
C101

图3

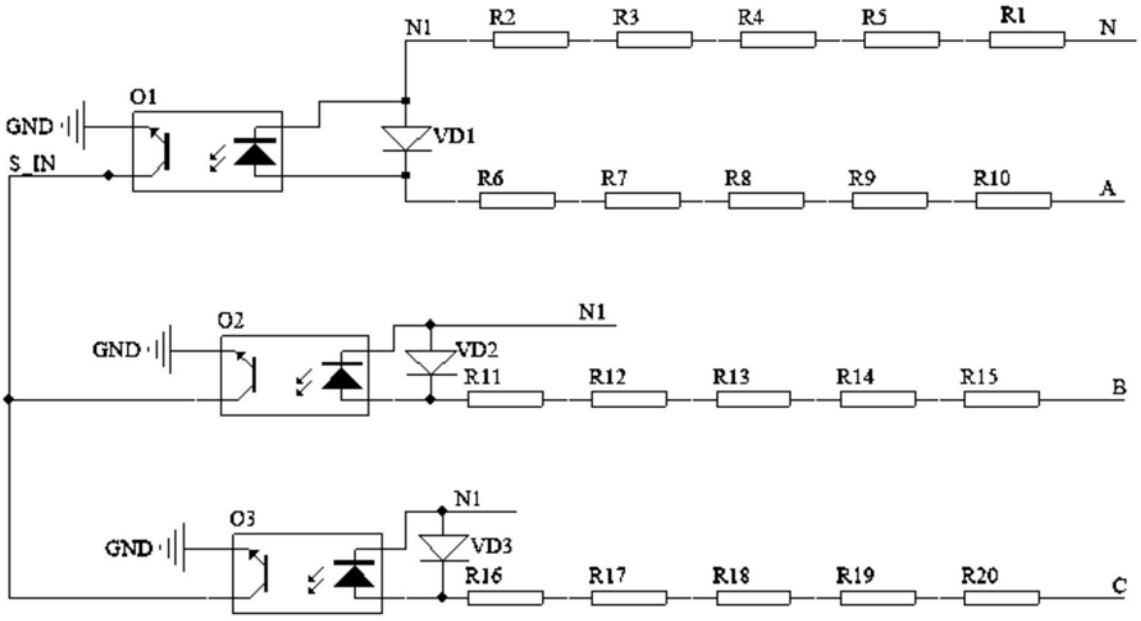

N1
R2
R3
R4
R5
R1
N
O1
GND
S_IN
VD1
R6
R7
R8
R9
R10
A
O2
GND
N1
VD2
R11
R12
R13
R14
R15
B
O3
GND
N1
VD3
R16
R17
R18
R19
R20
C

图4