(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204835091 U
(45)授权公告日 2015.12.02

(21)申请号 201520637988.2

(22)申请日 2015.08.21

(73)专利权人 深圳市控博士科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市南山区汉京大厦7H-063

(72)发明人 陈勇 孙静

(74)专利代理机构 广东国欣律师事务所 44221
代理人 王海骏

(51)Int.Cl.
H01R 13/66(2006.01)
H01R 13/70(2006.01)

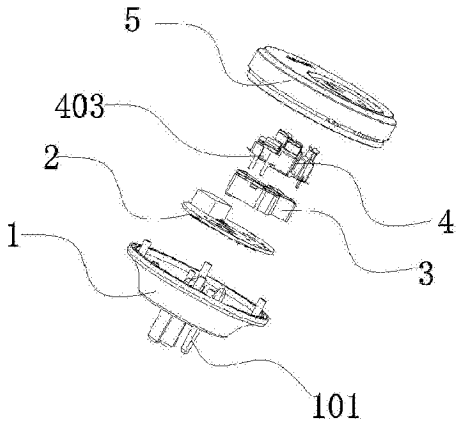
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种带功率计量的电源插座

(57)摘要

本实用新型提供了提供一种带功率计量的电源插座，主要包括：底壳、PCB板、插座组、外壳组成；其特征在于：所述底壳上设置有多个插头；所述插头贯穿底壳、PCB板固定设置；所述插头被插入插座组内；所述插头及插座组为一导体材料制作；所述PCB及插座组被设置在该电源插座内，所述底壳与外壳可对应连接；所述PCB板上设置有多个通孔，底壳上的插头贯穿该通孔，并插接入第一插孔内实现电流传送；所述该电源插座的外壳上设置有通孔。依据上述技术方案设计的电源插座，具有提升产品的输出功率、结构简单、便于装配、功率计量准确、降低发热、节省成本、有效提升产品的安全和可靠性等优点。



CN 204835091 U

1. 一种带功率计量的电源插座，主要包括：底壳、PCB 板、插座组、外壳组成；其特征在于：所述底壳上设置有多个插头；所述插头贯穿底壳、PCB 板固定设置；所述插头被插入插座组内；所述插头及插座组为一导体材料制作；所述 PCB 及插座组被设置在该电源插座内，所述底壳与外壳可对应连接；所述 PCB 板上设置有多个通孔，底壳上的插头贯穿该通孔，并插接入第一插孔内实现电流传送；所述该电源插座的外壳上设置有通孔。

2. 如权利要求 1 所述的一种带功率计量的电源插座，其特征在于：所述该电源插座的 PCB 板上设置有计量 IC、电源转换模块及控制电路。

3. 如权利要求 1 所述的一种带功率计量的电源插座，其特征在于：其特征在于：所述该电源插座的插座组由两个或三个插座组成；所述插座由第一插孔、第二插孔及一个或两个插孔焊接点组成；所述插座的第一插孔与底壳上插头的结构、数量及方向匹配设置；所述插座的第二插孔与顶壳上通孔的结构、数量及方向匹配设置。

4. 如权利要求 1 所述的一种带功率计量的电源插座，其特征在于：所述该电源插座的插座组内至少有一个插座采用功率采样电阻连接第一插孔及第二插孔；所述该插座内设置有两个插孔焊接点，所述该插座的插孔焊接点与 PCB 上的焊接点对应焊接。

5. 如权利要求 1 所述的一种带功率计量的电源插座，其特征在于：所述该电源插座的功率采样电阻的两极点分别焊接在第一插孔及第二插孔；所述功率采样电阻为锰铜或康铜材料的电阻。

6. 如权利要求 1 所述的一种带功率计量的电源插座，其特征在于：所述该电源插座内设置有保护装置，所述插座组被安装在保护装置内，所述保护装置为绝缘材料制作。

一种带功率计量的电源插座

技术领域

[0001] 本实用新型属于电子技术领域内的一种功率计量装置，关联的产品涉及带功率计量的电源插座。

背景技术

[0002] 电源插座指输入为交流市电，输出供家用电器与便携式小型设备可插接使用的取电装置。随着社会的发展和对节能环保的日趋重视，对传统插座仅仅单一供电的功能做了补充和改进，比如增加功率计量功能，用于统计对接入的电器负载消耗的电能或通过侦测功率的大小自动保护我们的电气设备，以此来加强对电器的节能使用和智能控制的目的。目前市场上出现了一些具有功率计量功能的电源插座，该功率计量的原理主要分为：非隔离式功率电阻电流采样和隔离式线圈式电流采样两种。现有的非隔离式功率电阻电流采样技术有如下缺陷和问题：1、对电器负载输出的所有电流全部会经过导线，电路板铜皮和功率采样电阻，因导线，电路板铜皮自身的阻抗会产生一定的功耗，当功率达到一定程度会发热具有火灾的隐患；2、常规设计基本上只有 10A 的电流输出，当设计需要大电流 16A，需要增加导线内导体的截面积，加宽电路板铜皮的布线宽度和在布线铜皮上增加焊锡保障铜皮导电的截面积，也要求保障焊接点和铆接工艺，限制了设计的空间和加大了设计难度；3、满足功率输出的导线材质偏硬，占用机壳内部空间，难弯曲装配，并且成本较高；4、装配空间难优化；5、工序多，并且维修拆装复杂；6、功率计量精度难提高。

[0003] 因此本技术针对上述非隔离式功率电阻电流采样技术的缺陷进行了优化及改进。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种带功率计量的电源插座，应用于便携式插座或埋墙固定插座，在可利用本电源插座内部的电路设计，完成对使用环境中对功率消耗的实时监控。实施方式为将功率采样电阻通过激光或其它电焊的工艺焊接在插座内零线上输入插头的铜片和输出插座的铜片中间，并在靠近功率采样电阻焊接端的铜材处就近各引出个焊接脚，此焊接脚可直接焊接在 PCB 上，也可以通过焊接两根较细的电线到 PCB 板上作为信号采样点。这样对于电器负载输出的电流只经过铜材和采样功率电阻，不会再分流到 PCB 板上，只需要保障铜材的截面积宽度和选择合适的采样功率电阻阻值，可以有效降低产品的发热，输出设计上更容易提升到 16A，并且可以省掉铆接工艺，如果结构设计合理还可以省掉导线。依据上述技术方案设计的电源插座，具有提升产品的输出功率、结构简单、便于装配、功率计量准确、降低发热、节省成本、有效提升产品的安全和可靠性等优点。

[0005] 本实用新型是这样实现的一种带功率计量的电源插座，主要包括：底壳、PCB 板、插座组、外壳组成；其特征在于：所述底壳上设置有多个插头；所述插头贯穿底壳、PCB 板固定设置；所述插头被插入插座组内；所述插头及插座组为一导体材料制作；所述 PCB 及插座组被设置在该电源插座内，所述底壳与外壳可对应连接；所述 PCB 板上设置有多个通孔，底壳上的插头贯穿该通孔，并插接入第一插孔内实现电流传送；所述该电源插座的外壳上设

置有通孔。

[0006] 所述该电源插座的 PCB 板上设置有计量 IC、电源转换模块及控制电路。

[0007] 所述该电源插座的插座组由两孔或三孔插座组成；所述插座由第一插孔、第二插孔及一个或两个插孔焊接点组成；所述插座的第一插孔与底壳上的插头的结构、数量及方向匹配设置；所述插座的第二插孔与顶壳上通孔的结构、数量及方向匹配设置。

[0008] 所述该电源插座的插座组内至少有一个插座采用功率采样电阻连接第一插孔及第二插孔；所述该插座内设置有两个插孔焊接点，所述该插座的插孔焊接点与 PCB 上的焊接点对应焊接。

[0009] 所述该电源插座的功率采样电阻的两极点分别焊接在第一插孔及第二插孔；所述功率采样电阻为锰铜或康铜材料的电阻。

[0010] 所述该电源插座内设置有保护装置，所述插座组被安装在保护装置内，所述保护装置为绝缘材料制作。

附图说明

[0011] 图 1 是本实用新型提供的产品爆炸图；

[0012] 图 2 是本实用新型提供的产品部件示意图 (1)；

[0013] 图 3 是本实用新型提供的产品部件示意图 (2)；

[0014] 图 4 是本实用新型提供的产品部件示意图 (3)；

[0015] 图 5 是本实用新型的提供的产品部件示意图 (4)；

[0016] 图 6 是本实用新型的提供的产品电路采样示意图。

具体实施方式

[0017] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型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仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0018] 本技术实施如图 6 所示的采样原理如下：1、当插座 (E,N,L) 端接上电器等负载，输出给电器等负载的电流会全部经过功率采样电阻，并在功率采样电阻上形成压降 v1，由于功率采样电阻的阻值是恒定的，v1/R ＝ i 可以求出回路中输出给电器等负载的电流 i。2、采样零线 N 和火线 L 之间的电压 v。3，根据 P ＝ IU，采样电流 i x 电压 v ＝即时功率 P，此计算由计量 IC 执行。

[0019] 参照图 1-5 所示，本实用新型实施例为是这样实现的本实用新型是这样实现的一种带功率计量的电源插座，主要包括：底壳 (1)、PCB 板 (2)、插座组 (4)、外壳 (5) 组成；其特征在于：所述底壳 (1) 上设置有多个插头铜片 (101)；所述插头 (101) 贯穿底壳 (1)、PCB 板 (2) 固定设置；所述插头 (101) 被插入插座组 (4) 内；所述插头及插座组为一导体材料制作；所述 PCB 板 (2) 及插座组 (4) 被设置在该电源插座内，所述底壳 (1) 与外壳 (5) 可对应连接；所述 PCB 板 (2) 上设置有多个通孔，底壳 (1) 上的插头 (101) 贯穿该通孔，并插接入插座内的第一插孔 (402) 内实现电流传送；所述该电源插座的外壳 (5) 上设置有通孔。

[0020] 所述该电源插座的 PCB 板 (2) 上设置有计量 IC、电源转换模块及控制电路。目前技术对于插座电路的监测功能实现，必须要有计量 IC、电源转换模块及功率采样电阻组成，

并实现对电路的功率计量。

[0021] 所述该电源插座的插座 (4) 组由两个或三个插座组成；所述插座由第一插孔 (402)、第二插孔 (401) 及一个或两个插孔焊接点组成；所述插座的第一插孔 (402) 与底壳 (1) 上的插头 (101) 的结构、数量及方向匹配设置；所述插座的第二插孔 (401) 与顶壳 (5) 上通孔 (501) 的结构、数量及方向匹配设置。根据图例所示，本技术的插座内的第一插孔与第二插孔采用上下设置，但不限于图例中的设置结构，只需要根据实际应用效果满足上述对应设置即可。

[0022] 所述该电源插座的插座 (4) 组内至少有一个插座采用功率采样电阻 (403) 连接第一插孔 (402) 及第二插孔 (401)；所述该插座 (4) 内设置有两个插孔焊 (404)、(405) 接点，所述该插座的插孔 (404)、(405) 焊接点与 PCB 上的焊接点对应焊接。该焊接点即为采样点，就可以对流入功率采样电阻电流进行采样。

[0023] 所述该电源插座的功率采样电阻 (403) 的两极点分别焊接在第一插孔 (402) 及第二插孔 (401)；所述功率采样电阻 (403) 为锰铜或康铜材料的电阻。

[0024] 所述该电源插座内设置有保护装置 (3)，所述插座组 (4) 被安装在保护装置 (3) 内，所述保护装置 (3) 为绝缘材料制作。

[0025] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型创造，凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

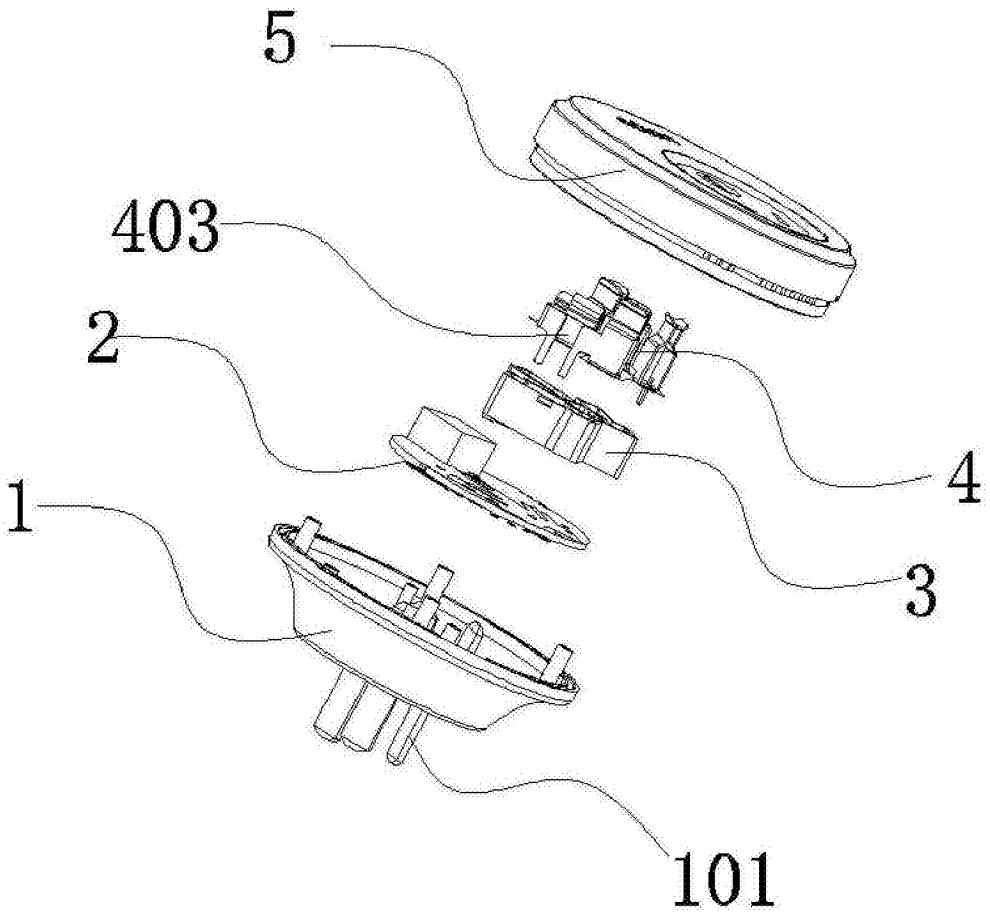


图 1

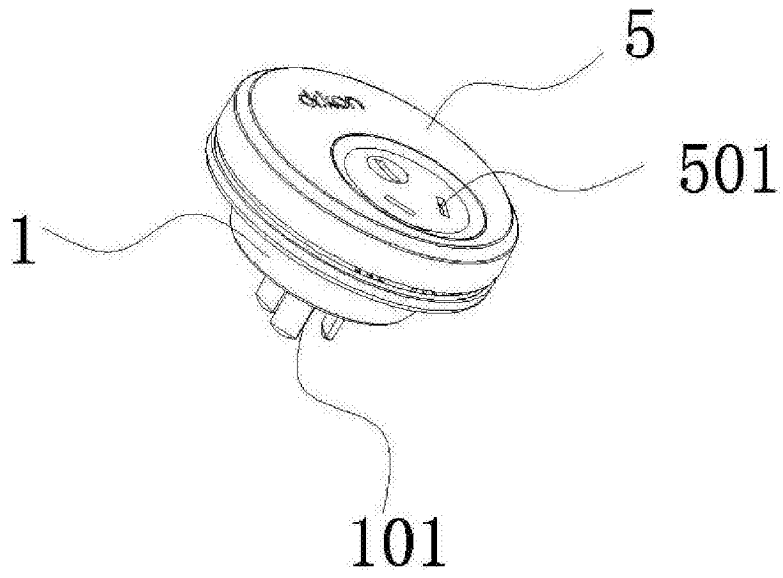


图 2

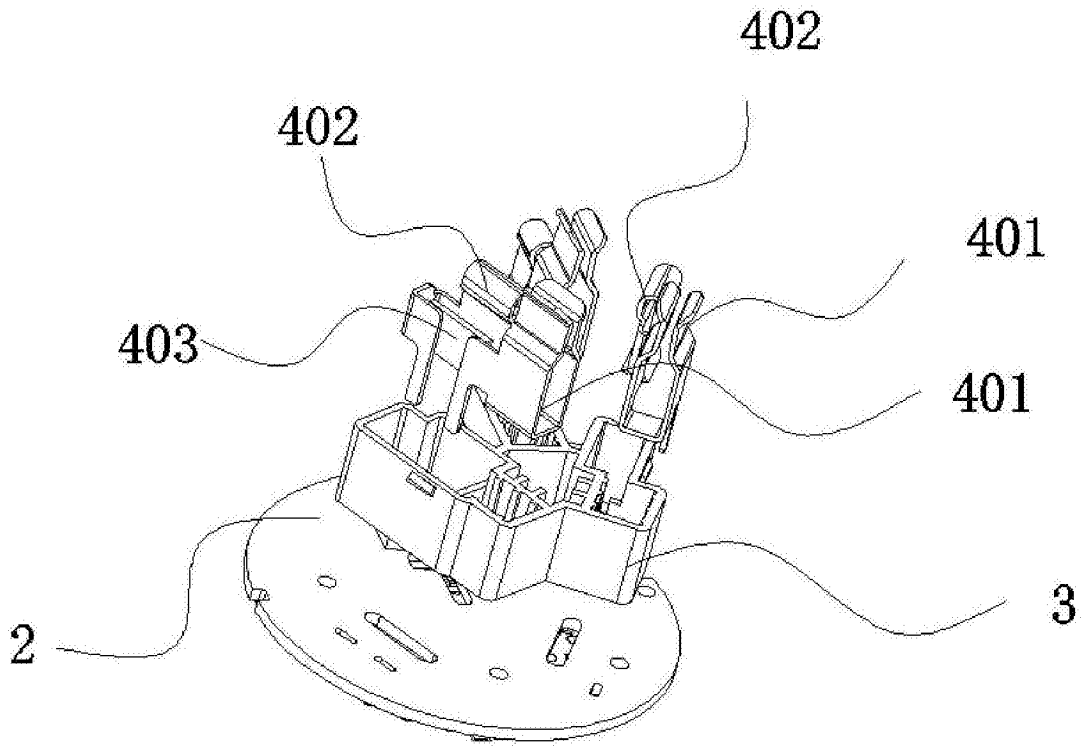


图 3

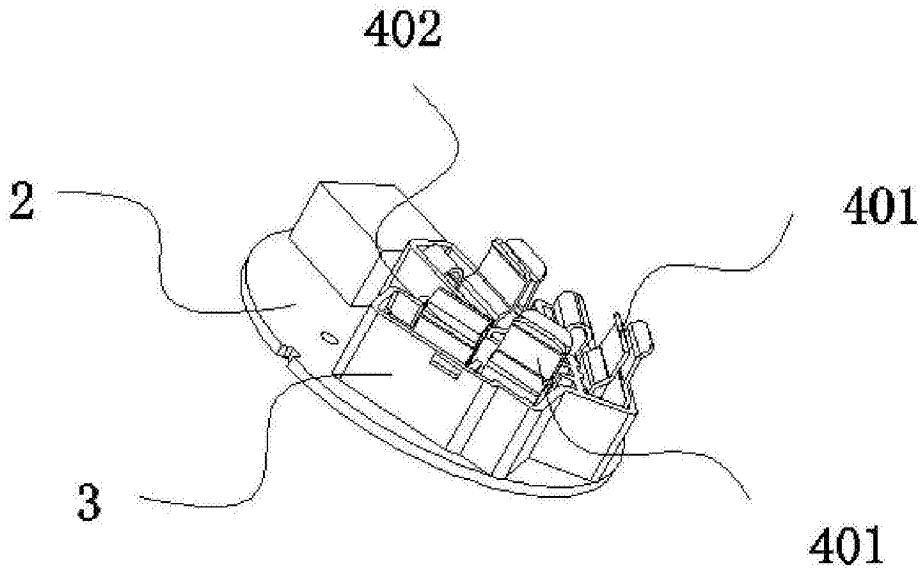


图 4

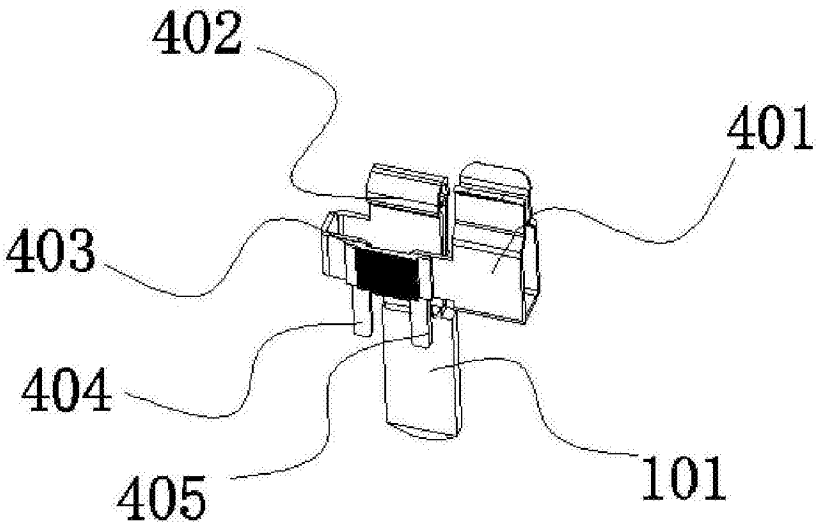

402
401
403
404
405
101

图 5

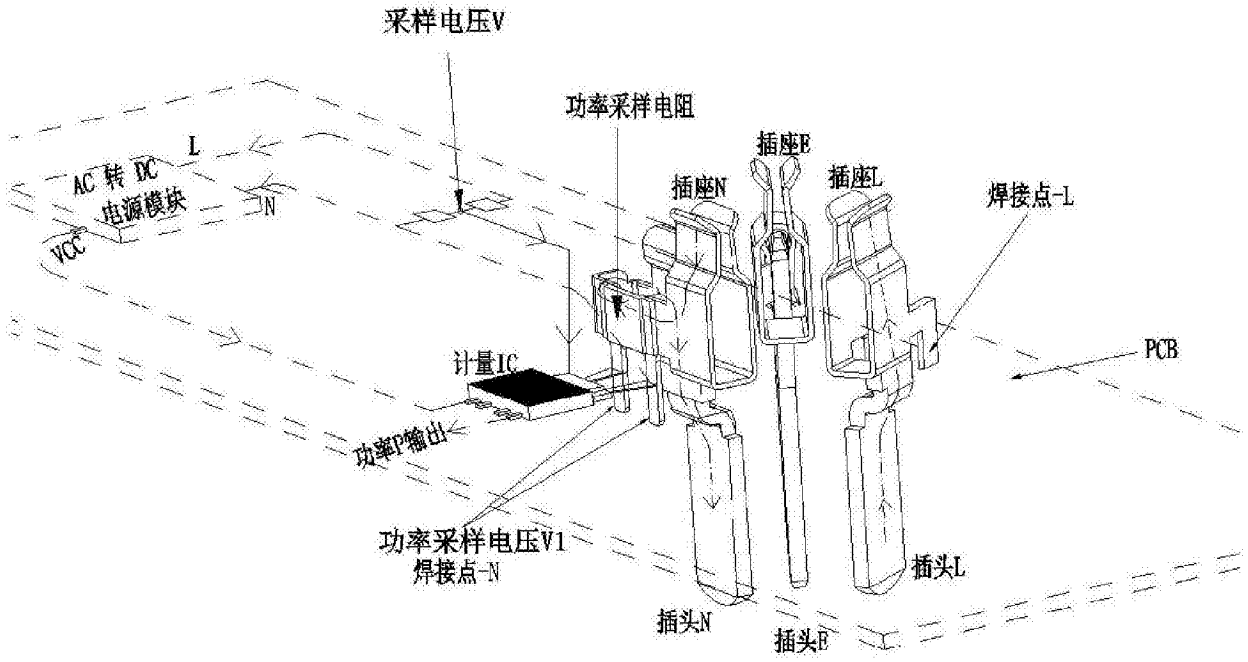

采样电压V
功率采样电阻
插座E
插座N
插座L
焊接点-L
AC 转 DC
电源模块
L
N
VCC
计量IC
PCB
功率P输出
功率采样电压V1
焊接点-N
插头L
插头N
插头E

图 6