



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104470225 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 25

(21) 申请号 201410729503. 2

(22) 申请日 2014. 12. 04

(71) 申请人 福建联迪商用设备有限公司

地址 350003 福建省福州市鼓楼区软件大道  
89 号福州软件园一区 23 号楼

(72) 发明人 肖峰 叶俊森

(74) 专利代理机构 福州市景弘专利事务所

(普通合伙) 35219

代理人 林祥翔 吕元辉

(51) Int. Cl.

H05K 3/00(2006. 01)

H05K 13/00(2006. 01)

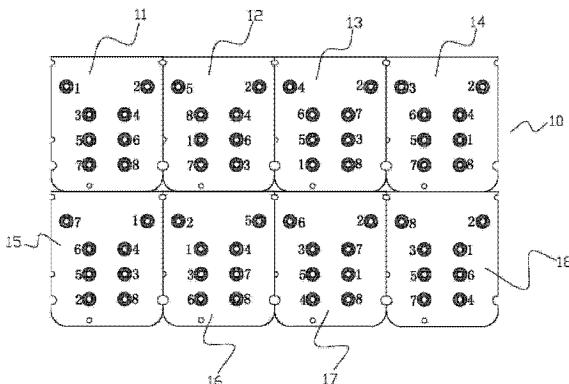
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

电路板生产方法与电子设备生产方法

(57) 摘要

本发明提供了一种电路板生产方法与电子设备生产方法,用上述方法生产的电路板,以及用上述方法生产装配的电子设备能有效地提高相应产品的安全性,避免被非法入侵而导致敏感信息泄露,其包括以下步骤:制作拼板,拼板为印刷电路板,包括2个以上相互拼接的单板区域,各单板区域的电路具有相同拓扑结构,但各单板区域的具体布线不同;切割拼板,得到单板,单板分别对应拼板上的单板区域;在单板上设置电气元件,得到电路板。我们通过同一电气原理的电路板设计方案,以不同方式的具体电路板排布形式,从而增加了电气元件与线路的随机性,使不法分子试图通过研究一个设备,从而破解其他同一型号设备的企图无法实现。



1. 一种电路板生产方法，包括以下步骤：

制作拼板，所述拼板为印刷电路板，包括 2 个以上相互拼接的单板区域，各单板区域的电路具有相同拓扑结构，但各单板区域的具体布线不同；

切割拼板，得到单板，所述单板分别对应拼板上的单板区域；

在单板上设置电气元件，得到电路板。

2. 根据权利要求 1 所述的电路板生产方法，其特征在于，所述单板区域设有第一电气元件位，在各单板区域中，第一电气元件位位于相同的拓扑位置，但具体位置不同；

在单板上设置电气元件，包括在第一电气元件位上设置第一电气元件。

3. 根据权利要求 2 所述的电路板生产方法，其特征在于，所述第一电气元件位的数量为 2 个以上，所述第一电气元件的数量少于第一电气元件位的数量；

在单板上设置电气元件时，选择在其中部分第一电气元件位上设置第一电气元件，剩余的第一电气元件位空置。

4. 根据权利要求 2 所述的电路板生产方法，其特征在于，所述第一电气元件为安全开关或安全传感器。

5. 根据权利要求 4 所述的电路板生产方法，其特征在于，所述安全传感器为微动开关、压力传感器或光敏传感器。

6. 根据权利要求 1 至 5 任意一项所述的电路板的生产方法，其特征在于，所述印刷电路板为单层板或多层板。

7. 根据权利要求 1 至 5 任意一项所述的电路板的生产方法，其特征在于，各单板区域的具体布线不同具体包括：电气元件位的位置不同，铜箔导线的位置不同及导通孔的位置不同中的一种或多种。

8. 一种电子设备的生产方法，包括步骤：

准备电路板，所述电路板的类型为 2 种以上，不同类型的电路之间具有相同拓扑结构，但具体布线不同；

将各电路板分别装配于各电子设备上，得到所述电子设备。

9. 根据权利要求 8 所述的电子设备的生产方法，其特征在于，

电路板上设有第一电气元件位，其中部分第一电气元件位上设置有第一电气元件，剩余的第一电气元件位空置，在不同类型的电路板中，第一电气元件位位于相同的拓扑位置，但具体位置不同，且在不同类型的电路板中，第一电气元件设置的电气元件位拓扑位置不同。

10. 根据权利要求 9 所述的电子设备的生产方法，其特征在于，所述电子设备为 POS 机、笔记本电脑、台式电脑、服务器、智能手机、平板电脑或穿戴式设备，所述第一电气元件为安全开关或安全传感器。

## 电路板生产方法与电子设备生产方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电路板生产技术领域与电子设备生产装配领域。

### 背景技术

[0002] 电子设备已经广泛应用于现代社会的方方面面，在方便人们生活、工作的同时也带来了许多的信息安全隐患。电子设备内通常都存储有工作或私人的敏感信息；电子设备也可能搭载有公司的技术秘密或商业秘密，例如不对外公开的软件代码、电路设计等。因此，许多规范与组织都对电子产品的安全提出了要求，例如国际 PCI 组织和国内 BCTC 对金融设备就有明确的安全要求，对一些关键的敏感信息进行保护以防止在持卡人未知的情况下将敏感信息窃取。

[0003] 因此为了防止对电子设备非法入侵窃取敏感信息或技术秘密等，需要对采取防止非法入侵的技术手段进行防范。通常防止非法入侵电子设备的方案是保护装置通常采用开关形式，当入侵者非法打开电子设备时，触发安全开关，从而激发安全保护措施，以销毁设备中的敏感数据等。

[0004] 以电子支付领域为例，电子支付领域对安全的要求越来越高，但发明人发现上述方案存在如下问题：现在电子支付终端设备，如 POS、密码键盘等，这些设备同一型号的，其内部的电路板（PCBA）都是一样的。按照常规的做法，要破解这些设备，可以先拿一台该型号的设备进行拆解、分析，得到相关的数据信息，例如安全触点的位置、电平的极性、保护 mesh 的走线方式、安全信号过孔的位置等这些信息，然后再拿一台新的机器，通过这些数据定位到相关安全点，将安全屏蔽。

[0005] 因此，亟需一种电路板生产方法与电子设备生产方法，这些方法可以有效地提高电子产品安全性，降低电子产品被拆解而导致敏感信息泄露的可能性。

### 发明内容

[0006] 为此，发明人提供了一种电路板生产方法与电子设备生产方法，用上述方法生产的电路板，以及用上述方法生产装配的电子设备能有效地提高相应产品的安全性，避免被非法入侵而导致敏感信息泄露。

[0007] 为实现上述目的，发明人提供了一种电路板生产方法，包括以下步骤：

[0008] 制作拼板，所述拼板为印刷电路板，包括 2 个以上相互拼接的单板区域，各单板区域的电路具有相同拓扑结构，但各单板区域的具体布线不同；

[0009] 切割拼板，得到单板，所述单板分别对应拼板上的单板区域；

[0010] 在单板上设置电气元件，得到电路板。

[0011] 其中，所述单板区域设有第一电气元件位，在各单板区域中，第一电气元件位位于相同的拓扑位置，但具体位置不同；

[0012] 在单板上设置电气元件，包括在第一电气元件位上设置第一电气元件。

[0013] 其中，所述第一电气元件位的数量为 2 个以上，所述第一电气元件的数量少于第

一电气元件位的数量；

[0014] 在单板上设置电气元件时,选择在其中部分第一电气元件位上设置第一电气元件,剩余的第一电气元件位空置。

[0015] 其中,所述第一电气元件为安全开关或安全传感器。

[0016] 其中,所述安全传感器为微动开关、压力传感器或光敏传感器。

[0017] 其中,所述印刷电路板为单层板或多层板。

[0018] 其中,各单板区域的具体布线不同具体包括:电气元件位的位置不同,铜箔导线的位置不同及导通孔的位置不同中的一种或多种。

[0019] 发明人还提供了一种电子设备的生产方法,包括步骤:

[0020] 准备电路板,所述电路板的类型为2种以上,不同类型的电路之间具有相同拓扑结构,但具体布线不同;

[0021] 将各电路板分别装配于各电子设备上,得到所述电子设备。

[0022] 其中,电路板上设有第一电气元件位,其中部分第一电气元件位上设置有第一电气元件,剩余的第一电气元件位空置,在不同类型的电路板中,第一电气元件位位于相同的拓扑位置,但具体位置不同,且在不同类型的电路板中,第一电气元件设置的电气元件位拓扑位置不同。

[0023] 其中,所述电子设备为POS机、笔记本电脑、台式电脑、服务器、智能手机、平板电脑或穿戴式设备,所述第一电气元件为安全开关或安全传感器。

[0024] 区别于现有技术,上述技术方案通过同一电气原理的电路板设计方案,以不同方式的具体电路板排布形式,从而增加了电气元件与线路的随机性,使不法分子试图通过研究一个设备,从而破解其他同一型号设备的企图无法实现,增加了电子设备的安全性。

## 附图说明

[0025] 图1为具体实施方式所述拼板的结构示意图一;

[0026] 图2为具体实施方式所述拼板的结构示意图二;

[0027] 图3为具体实施方式所述电路板的生产方法流程图;

[0028] 图4为具体实施方式所述电子设备的生产方法流程图。

[0029] 标记说明:

[0030] 10:拼板

[0031] 11~18:单板区域

[0032] 1~8:电气元件位

## 具体实施方式

[0033] 为详细说明技术方案的技术内容、构造特征、所实现目的及效果,以下结合具体实施例并配合附图详予说明。

[0034] 本实施例提供了一种电路板生产方法,包括以下步骤:

[0035] S301制作拼板,拼板10为印刷电路板,所述印刷电路板为单层板或多层板。

[0036] 拼板10包括2个以上相互拼接的单板区域,各单板区域的电路具有相同拓扑结构,但各单板区域的具体布线不同;

[0037] 如图 1、2 所示, 拼板 10 具体是指还没有切割的电路板, 由于在生成中为了提高生产效率, 通常制作一整块大面积的印刷电路板, 经过了各层电路板蚀刻、压合、钻孔、电镀等工艺步骤后, 形成了一块大的拼板。实际上一块大的拼板包括了多个各自独立的电路板电路, 在最终成型时, 需要将大的拼板进行切割, 切割成型后, 形成的电路板称为单板, 也就是单块, 具有完整独立电路的电路板, 是最后应用于产品的电路板部分。图 1 所示的拼板 10 包括了 8 个单板区域 11 ~ 18, 切割后形成 8 个单板。

[0038] 所述电路具有相同拓扑结构, 是指电路板上具有相同的电路模块, 电路模块之间的电气连接关系也是相同的, 也就是连接的逻辑关系是相同的, 用另一种方式表达, 也可以说不同的单板区域对应的电路原理图与电路方框图是相同的。具体布线不同, 是指在各单板区域的电路虽然连接原理相同, 但是具体的布线方式不同, 具体的, 可以是连接的线路走线位置、方向不同, 也可以是元件、电气元件位的具体位置不同, 可以说不同单板区域对应的印刷线路板图是不同的。各单板区域的具体布线不同具体包括: 电气元件位的位置不同, 铜箔导线的位置不同及导通孔的位置不同中的一种或多种。实施例中, 电气元件位系指电路板上用于设置电气元件的预留位置, 可以是金手指、焊盘、插座、针脚等。

[0039] S302 切割拼板, 得到单板, 所述单板分别对应拼板上的单板区域;

[0040] S303 在单板上设置电气元件, 得到电路板。

[0041] 在某些实施例中, 单板区域设有第一电气元件位, 在各单板区域中, 第一电气元件位位于相同的拓扑位置, 但具体位置不同; 也就是各单板上, 第一电气元件位在电路原理图上的位置是一样的, 但是实际设置的具体位置是不同的。

[0042] 在单板上设置电气元件, 包括在第一电气元件位上设置第一电气元件。在某些实施例中, 第一电气元件为安全开关或安全传感器。所述安全开关又称安全触点, 是某些实施例中应用于安全电路的触发开关。安全开关可以设置于电路板的金手指上。安全传感器在实施例中为触发安全电路安全机制的传感器。某些实施例中, 安全传感器为微动开关、压力传感器或光敏传感器。微动开关在安全机制中的作用是将设备中相对的两面, 例如壳体与电路板, 将微动开关夹在二者之中, 形成微动开关的开或关的状态, 一旦设备被非法打开, 微动开关由于压力减小或消失, 开关弹开, 开或关的状态发生变化, 从而在电路上给出一个信号变化, 使设备启动被入侵的应对预案, 进行销毁敏感数据等动作。压力传感器是的作用与微动开关类似, 但由于其能感受到压力变化的幅度, 而不仅仅是简单的开或关两种状态, 因此检测的灵敏度更高, 信号可分析性更强, 应对预案更丰富。光敏传感器在安全机制中的原理是, 当设备密闭时, 设备不透光, 当设备被非法打开时, 设备暴露于光线下, 光敏传感器接收到光信号, 发送相应的电信号以启动入侵应对预案。

[0043] 在某些实施例中, 各单板区域包括了 2 个以上的第一电气元件位, 在各单板相同空间位置上都设置有第一电气元件位的位置, 但各单板区域相同的空间位置对应的第一电气元件位在电路原理图上的拓扑位置不同。

[0044] 例如图 1、2 所示, 其中拼板 10 包括了标号 11 ~ 18, 8 个单板区域, 其中每个板上设置有标号 1 ~ 8 的 8 个电气元件位, 在各单板区域的电路原理图是相同的, 但是在具体布线上彼此不同, 因此 8 个电气元件位的分布方式不同。具体的, 如图 2 所示, 11 ~ 18 八个单板区域中设有 8 个电气元件位位置, 这 8 个电气元件位位置在每个单板区域中的空间位置是一样的, 但是每个单板区域的布线方式不同, 因此 8 个单板区域中相同空间位置的电气

元件位,所对应的安全触点或安全传感器是不同的。例如在单板区域 11 中电气元件位 1 的位置在单板区域 12 中对应的是电气元件位 5 的位置,而在单板区域 18 中对应的是电气元件位 8 的位置,因此在相同的空间位置虽然都设置有电气元件位,但是这些电气元件位在电路中的拓扑位置不同,如果入侵者按照其拆解得到的电路信息对其他单板的设备进行破解,由于对应的电路信息不符,就无法破解设备,大大保证了设备的安全,同时由于电气元件位的空间位置相同,所以在电路板生产过程中保证了生产的便利性。

[0045] 在一些实施例中,所述第一电气元件位的数量为 2 个以上,所述第一电气元件的数量少于第一电气元件位的数量;在单板上设置电气元件时,选择在其中部分第一电气元件位上设置第一电气元件,剩余的第一电气元件位空置。

[0046] 例如第一电气元件位的数量为 10 个,而第一电气元件的数量为 8 个,空置 2 个第一电气元件位。这样,在不同的设备中,可以进一步选择不同的第一电气元件的安装位置,以提高被攻击或破解的难度。

[0047] 另一实施例,提供了一种利用上述电路板生产方法制得的电路板生产电子设备的生产方法,包括步骤:

[0048] S401 准备电路板,所述电路板的类型为 2 种以上,不同类型的电路之间具有相同拓扑结构,但具体布线不同;具体可以参见上述生产电路板的方法制得的电路板的特点。例如,电路板上设有第一电气元件位,其中部分第一电气元件位上设置有第一电气元件,剩余的第一电气元件位空置,在不同类型的电路板中,第一电气元件位位于相同的拓扑位置,但具体位置不同,且在不同类型的电路板中,第一电气元件设置的电气元件位拓扑位置不同。

[0049] S402 将各电路板分别装配于各电子设备上,得到所述电子设备。

[0050] 在不同的实施例中,电子设备为 POS 机、笔记本电脑、台式电脑、服务器、智能手机、平板电脑或穿戴式设备,所述第一电气元件为安全触点或安全传感器。

[0051] 上述实施例的有益效果在于,在没有使用上述 PCB 板具体线路随机方案时,不法分子取一台设备进行拆解,分析,得到相关的数据信息,如安全触点的位置、电平的极性、保护 mesh 的走线方式、安全信号过孔的位置等这些信息,然后再拿一台新的同型号的设备,通过这些数据定位到相关安全点,将安全屏蔽,从而,不法分子可以将窃取敏感信息的硬件装置或软件植入到设备中,在用户使用时,盗走用户的相关个人信息,使用户的经济利益收到侵害。而本方案增加了随机性,大大增加了设备被破解的难度。

[0052] 例如,图 2 所示,其中 8 个安全触点的位置是各不一样的,这样比如你破解了 pattern1 这块板上(单板区域 11)的 8 个触点,获取了这八个触点的信息(位置、电平、走线等),按一般的如果没做随机的处理,随便拿一块板,肯定和 pattern1 这块板是一模一样的,这样就很容易将 pattern1 这块板上获取的信息,套用的这块新拿的板上,从而破解新板。如果做了随机处理,你拿到的板,就不同于板 pattern1(单板区域 11),例如是 pattern2 ~ pattern8(单板区域 12 ~ 18)中的一种,这和 pattern1(位置、电平、走线等)是不一样的,这样就无法百分之百将 pattern1 上获取的信息用到 pattern2 ~ pattern8 上了,如果这时拿到的是 pattern2,而继续用 pattern1 上的信息去破解,必然会报警,删除相关的敏感信息,保护了用户的利益。

[0053] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存

在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者终端设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者终端设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括……”或“包含……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者终端设备中还存在另外的要素。此外，在本文中，“大于”、“小于”、“超过”等理解为不包括本数；“以上”、“以下”、“以内”等理解为包括本数。

[0054] 尽管已经对上述各实施例进行了描述，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例做出另外的变更和修改，所以以上所述仅为本发明的实施例，并非因此限制本发明的专利保护范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围之内。

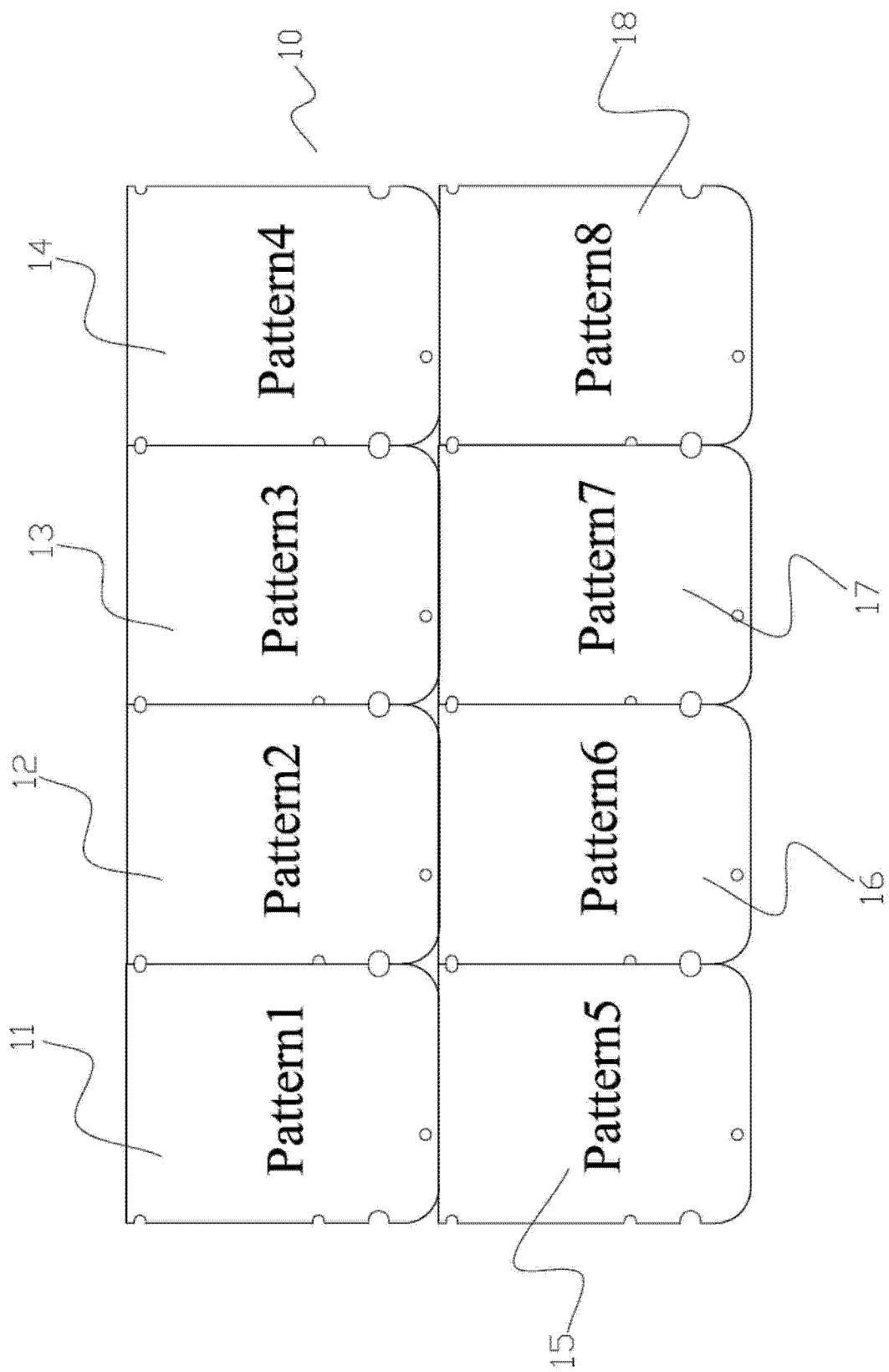


图 1

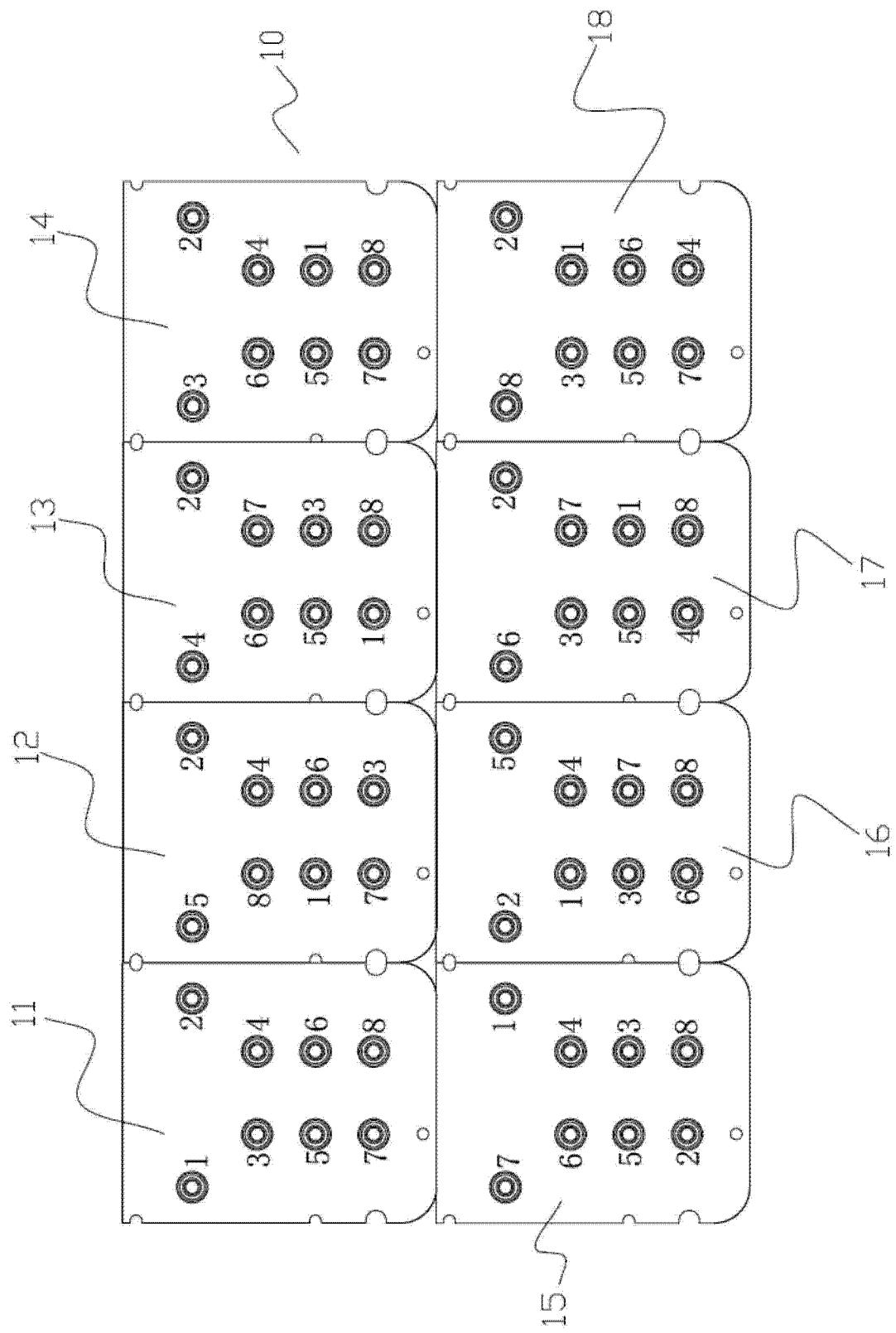


图 2

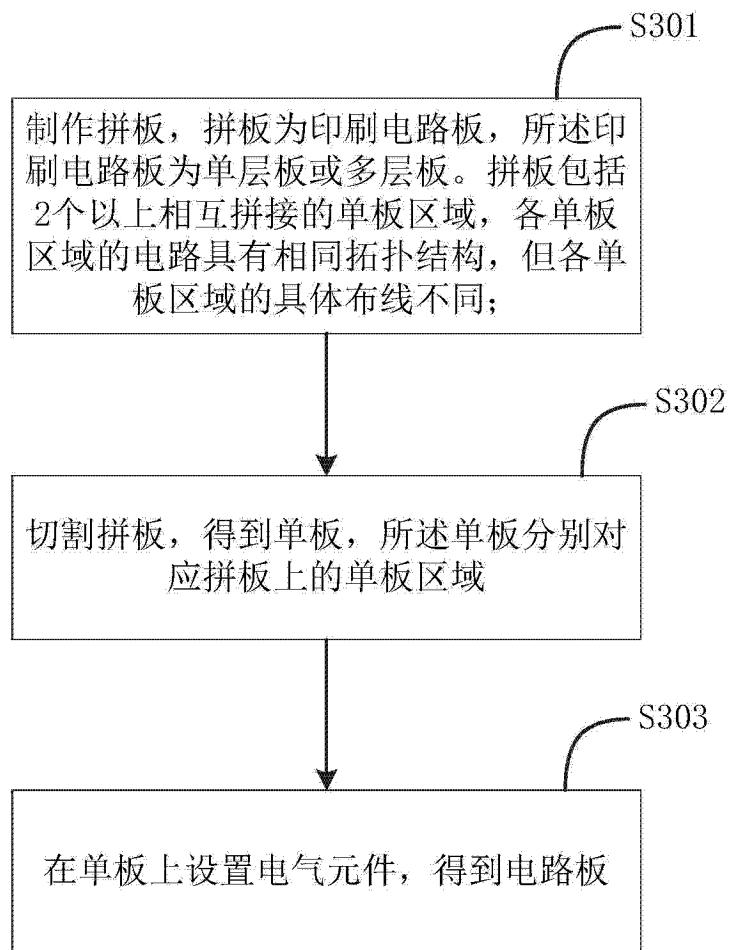


图 3

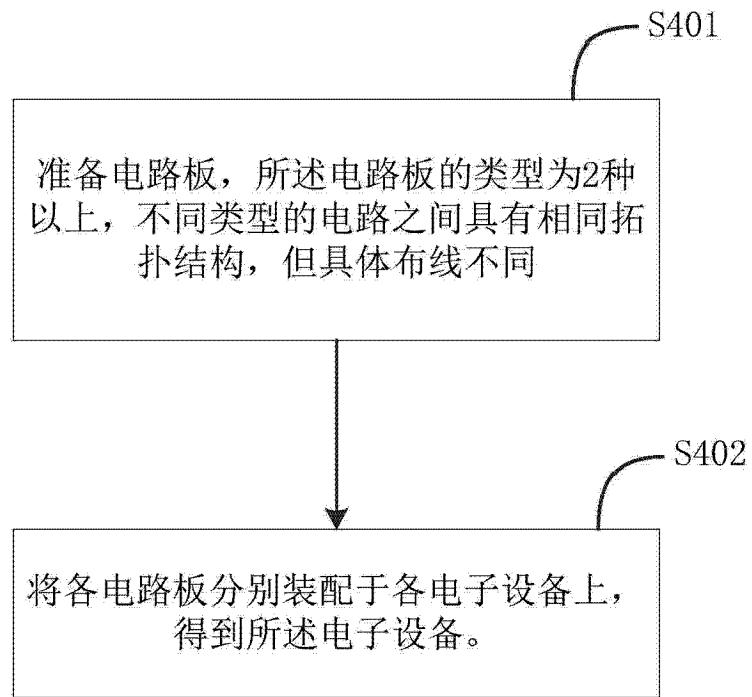


图 4