



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110012602 A

(43)申请公布日 2019.07.12

(21)申请号 201910418238.9

(22)申请日 2019.05.20

(71)申请人 无锡市方舟科技电子有限公司  
地址 214231 江苏省无锡市宜兴市张渚镇  
金张渚工业集中区宇龙路6

(72)发明人 程伟 殷倩

(74)专利代理机构 南京苏高专利商标事务所  
(普通合伙) 32204

代理人 向文

(51) Int. Cl.

H05K 1/18(2006.01)

H05K 3/34(2006.01)

G09F 9/33(2006.01)

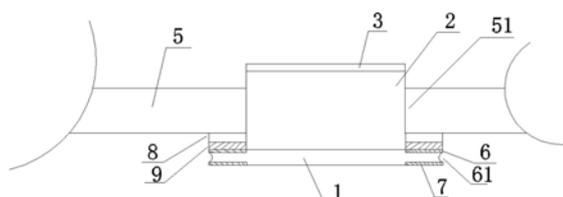
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## (54)发明名称

一种反贴式数码管及其贴装方法

## (57)摘要

本发明公开了一种反贴式数码管及其贴装方法,包括PCB板、塑壳、显示膜和客户控制端,PCB板上设置有若干金手指用于连接客户控制端,金手指引出塑壳分布在PCB板两侧,金手指包括相互连接的上层金手指和下层金手指,所述客户控制端上开设有与塑壳相匹配的塑壳孔,所述塑壳通过塑壳孔从底部穿过客户控制端,所述客户控制端的底部位于塑壳孔两侧处设置有与上层金手指对应匹配的焊盘,所述焊盘上设置有用用于焊接上层金手指的锡膏层。本发明利用金手指代替PIN针作为引出连接件,并且通过反贴的方式,消除了原先的数码管结构限制,使得数码管整体体积、厚度都有了明显降低,实现了数码管的小型化和超薄化,迎合了市场需求,具备极好的市场价值。



1. 一种反贴式数码管,包括PCB板、塑壳、显示膜和客户控制端,其特征在于:所述PCB板上设置有若干金手指用于连接客户控制端,所述金手指引出塑壳分布在PCB板两侧,所述金手指包括相互连接的上层金手指和下层金手指,所述客户控制端上开设有与塑壳相匹配的塑壳孔,所述塑壳通过塑壳孔从底部穿过客户控制端,所述客户控制端的底部位于塑壳孔两侧处设置有与上层金手指对应匹配的焊盘,所述焊盘上设置有用于焊接上层金手指的锡膏层。

2. 根据权利要求1所述的一种反贴式数码管,其特征在于:所述上层金手指和下层金手指分别引出至PCB板正面和背面的侧边处,所述上层金手指和下层金手指通过焊接连接。

3. 根据权利要求2所述的一种反贴式数码管,其特征在于:所述PCB板的侧部位于上层金手指和下层金手指之间处设置有圆弧凹槽缺口用于辅助焊接。

4. 根据权利要求1所述的一种反贴式数码管,其特征在于:所述上层金手指和下层金手指分别嵌入在PCB板正面和背面。

5. 根据权利要求4所述的一种反贴式数码管,其特征在于:所述上层金手指和下层金手指分别与PCB板正面和背面水平。

6. 根据权利要求1所述的一种反贴式数码管,其特征在于:所述塑壳孔的内壁和塑壳外壁贴合。

7. 根据权利要求1所述的一种反贴式数码管的贴装方法,其特征在于:包括如下步骤:

S1: 将一个数码管的塑壳从客户控制端的背面穿过塑壳孔,使得显示膜露出客户控制端正面;

S2: 将客户控制端背面上的锡膏层分别压在对应的上层金手指上;

S3: 重复步骤S2和S3,完成所有塑壳的安装和锡膏层与上层金手指的对接;

S4: 将整个客户控制端过回流焊,使得焊盘通过锡膏层完成与金手指的焊接,最终完成了数码管的整体贴装。

## 一种反贴式数码管及其贴装方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及数码管技术领域,具体涉及一种反贴式数码管及其贴装方法。

### 背景技术

[0002] 现有的数码管,如图1所示,PCB板1是通过PIN针4引出并且通过手动插接在客户控制端5上,这种结构连接方式,存在如下弊端:

[0003] 1、因为现有的市场对于数码管的薄度要求越来越高,但是由于现有的数码管结构,PCB板1、塑壳2、显示膜3和客户控制端5都必须具备一定的厚度,而且为了便于PIN针4的插接以及插接可实现性,数码管组装后,PCB板1和客户控制端5也存在一定的间距,这种结构导致数码管的厚度较大,且受到结构局限性,数码管的超薄设计难以实现,难以满足市场需求;

[0004] 2、每个PCB板1都需要通过人工将PIN针4一个个插接上客户控制端5,不但功效低,而且在插接过程中,PIN针4也容易出现损坏,即影响效率,而且增加报废率。

### 发明内容

[0005] 发明目的:为了克服现有技术中存在的不足,提供一种能够实现超薄厚度的反贴式数码管及其贴装方法。

[0006] 技术方案:为实现上述目的,本发明提供一种反贴式数码管,包括PCB板、塑壳、显示膜和客户控制端,所述PCB板上设置有若干金手指用于连接客户控制端,所述金手指引出塑壳分布在PCB板两侧,所述金手指包括相互连接的上层金手指和下层金手指,所述客户控制端上开设有与塑壳相匹配的塑壳孔,所述塑壳通过塑壳孔从底部穿过客户控制端,所述客户控制端的底部位于塑壳孔两侧处设置有与上层金手指对应匹配的焊盘,所述焊盘上设置有用焊接上层金手指的锡膏层。

[0007] 进一步的,所述上层金手指和下层金手指分别引出至PCB板正面和背面的侧边处,所述上层金手指和下层金手指通过焊接连接,所述PCB板的侧部位于上层金手指和下层金手指之间处设置有圆弧凹槽缺口用于辅助焊接,圆弧凹槽缺口的设置使得对于上层金手指和下层金手指的焊接更加高效、稳定,因为焊接时焊锡膏会沿着圆弧凹槽缺口顺势延动,使得焊锡膏更快、更好的连接上层金手指和下层金手指。

[0008] 进一步的,所述上层金手指和下层金手指分别嵌入在PCB板正面和背面,且分别与PCB板正面和背面水平,这样一个是为了减少上层金手指和下层金手指的焊接距离,另外一个使得上层金手指和下层金手指不会增加数码管的厚度值。

[0009] 进一步的,所述塑壳孔的内壁和塑壳外壁贴合,这样一方面是提升塑壳的稳定性,另外一方面是便于上层金手指和焊盘进行对接,因为当塑壳穿过塑壳孔后,上层金手指分别在对应焊盘的正下方。

[0010] 一种反贴式数码管的贴装方法,包括如下步骤:

[0011] S1:将一个数码管的塑壳从客户控制端的背面穿过塑壳孔,使得显示膜露出客户

控制端正面；

[0012] S2:将客户控制端背面上的锡膏层分别压在对应的上层金手指上；

[0013] S3:重复步骤S2和S3,完成所有塑壳的安装和锡膏层与上层金手指的对接；

[0014] S4:将整个客户控制端过回流焊,使得焊盘通过锡膏层完成与金手指的焊接,最终完成了数码管的整体贴装。

[0015] 有益效果:本发明与现有技术相比,具备如下优点:

[0016] 1、利用金手指代替PIN针作为引出连接件,并且通过反贴的方式,巧妙的消除了原先的数码管结构限制,使得数码管整体体积、厚度都有了明显降低,实现了数码管的小型化和超薄化,迎合了市场需求,具备极好的市场价值;

[0017] 2、金手指和客户控制端能够通过回流焊的方式进行一次性焊接连接,不大大幅提高了功效,而且连接稳定性非常高,效果好且报废率极低,减少了大量的人工成本和材料成本。

### 附图说明

[0018] 图1现有技术的结构示意图;

[0019] 图2为本发明中数码管的结构连接示意图;

[0020] 图3为本发明中贴片式数码管的俯视图。

### 具体实施方式

[0021] 下面结合附图和具体实施例,进一步阐明本发明。

[0022] 实施例1:

[0023] 如图2和图3所示,本发明提供一种反贴式数码管,包括PCB板1、塑壳2、显示膜3和客户控制端5,PCB板1上设置有若干金手指用于连接客户控制端5,金手指引出塑壳2分布在PCB板1两侧,金手指包括相互连接的上层金手指6和下层金手指7,上层金手指6和下层金手指7分别引出至PCB板1正面和背面的侧边处,上层金手指6和下层金手指7分别嵌入在PCB板1正面和背面,且分别与PCB板1正面和背面水平,PCB板1的侧部位于上层金手指6和下层金手指7之间处设置有圆弧凹槽缺口61用于辅助焊接,客户控制端5上开设有与塑壳2相匹配的塑壳孔51,塑壳2通过塑壳孔51从底部穿过客户控制端5,客户控制端5的底部位于塑壳孔51两侧处设置有与上层金手指6对应匹配的焊盘8,焊盘8上设置有用于焊接上层金手指6的锡膏层9。

[0024] 上述上层金手指6和下层金手指7在圆弧凹槽缺口61的辅助下焊接,使得上层金手指6和下层金手指7相连形成一个回路,上层金手指6和下层金手指7组合形成金手指来代替PIN针连接客户控制端5和PCB板1。

[0025] 上述反贴式数码管的贴装过程如下:

[0026] S1:将一个数码管的塑壳2从客户控制端5的背面穿过塑壳孔51,使得显示膜3露出客户控制端5正面;

[0027] S2:由于塑壳2和塑壳孔51相贴合,此时,客户控制端5背面上的锡膏层9正好位于对应上层金手指6正上方,将客户控制端5下压,使得锡膏层9正好分别压在对应的上层金手指6上;

[0028] S3:重复步骤S2和S3,完成所有塑壳2的安装和锡膏层9与上层金手指6的对接;

[0029] S4:将整个客户控制端5过回流焊,使得焊盘8通过锡膏层9完成与金手指的焊接,最终完成了数码管的整体贴装。

[0030] 本实施例中PCB板1的厚度为1cm、塑壳2的厚度为3cm、显示膜3厚度为0.5cm、客户控制端5厚度为2cm,如图1所示的现有数码管,因为PIN针4需要插接空间,所以客户控制端5和PCB板1之间存在1cm的间距,所以现有数码管的整体厚度为 $2+1+1+3+0.5=7.5\text{cm}$ ,将同样的PCB板1、塑壳2、显示膜3和客户控制端5应用在本实施例的数码管中,如图2所示,其整体厚度为 $1+3+0.5=4.5\text{cm}$ ,这样本实施例的反贴式数码管的整体厚度要比现有数码管薄了3cm,其厚度下降了40%,数码管的整体体积也有了大幅下降,真正的实现了数码管超薄化。

[0031] 实施例2:

[0032] 如图2和图3所示,本发明提供一种反贴式数码管,包括PCB板1、塑壳2、显示膜3和客户控制端5,PCB板1上设置有若干金手指用于连接客户控制端5,金手指引出塑壳2分布在PCB板1两侧,金手指包括相互连接的上层金手指6和下层金手指7,上层金手指6和下层金手指7分别引出至PCB板1正面和背面的侧边处,上层金手指6和下层金手指7分别嵌入在PCB板1正面和背面,且分别与PCB板1正面和背面水平,PCB板1的侧部位于上层金手指6和下层金手指7之间处设置有圆弧凹槽缺口61用于辅助焊接,客户控制端5上开设有与塑壳2相匹配的塑壳孔51,塑壳2通过塑壳孔51从底部穿过客户控制端5,客户控制端5的底部位于塑壳孔51两侧处设置有与上层金手指6对应匹配的焊盘8,焊盘8上设置有用焊接上层金手指6的锡膏层9。

[0033] 上述上层金手指6和下层金手指7在圆弧凹槽缺口61的辅助下焊接,使得上层金手指6和下层金手指7相连形成一个回路,上层金手指6和下层金手指7组合形成金手指来代替PIN针连接客户控制端5和PCB板1。

[0034] 上述反贴式数码管的贴装过程如下:

[0035] S1:将一个数码管的塑壳2从客户控制端5的背面穿过塑壳孔51,使得显示膜3露出客户控制端5正面;

[0036] S2:由于塑壳2和塑壳孔51相贴合,此时,客户控制端5背面上的锡膏层9正好位于对应上层金手指6正上方,将客户控制端5下压,使得锡膏层9正好分别压在对应的上层金手指6上;

[0037] S3:重复步骤S2和S3,完成所有塑壳2的安装和锡膏层9与上层金手指6的对接;

[0038] S4:将整个客户控制端5过回流焊,使得焊盘8通过锡膏层9完成与金手指的焊接,最终完成了数码管的整体贴装。

[0039] 本实施例中PCB板1的厚度为0.5cm、塑壳2的厚度为3cm、显示膜3厚度为0.3cm、客户控制端5厚度为2cm,如图1所示的现有数码管,因为PIN针4需要插接空间,所以客户控制端5和PCB板1之间存在1cm的间距,所以现有数码管的整体厚度为 $2+1+0.5+3+0.3=6.8\text{cm}$ ,将同样的PCB板1、塑壳2、显示膜3和客户控制端5应用在本实施例的数码管中,如图2所示,其整体厚度为 $0.5+3+0.3=3.8\text{cm}$ ,这样本实施例的反贴式数码管的整体厚度要比现有数码管薄了3cm,其厚度下降了44%,数码管的整体体积也有了大幅下降,真正的实现了数码管超薄化。

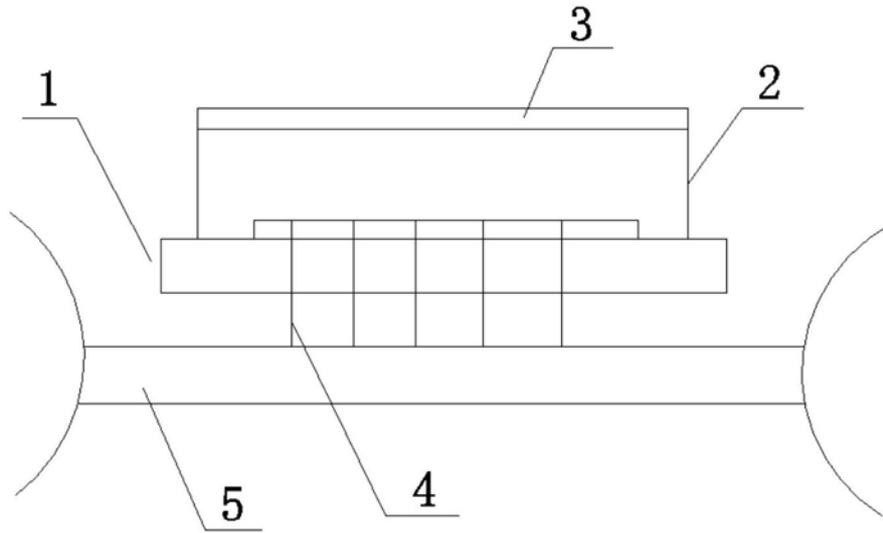


图1

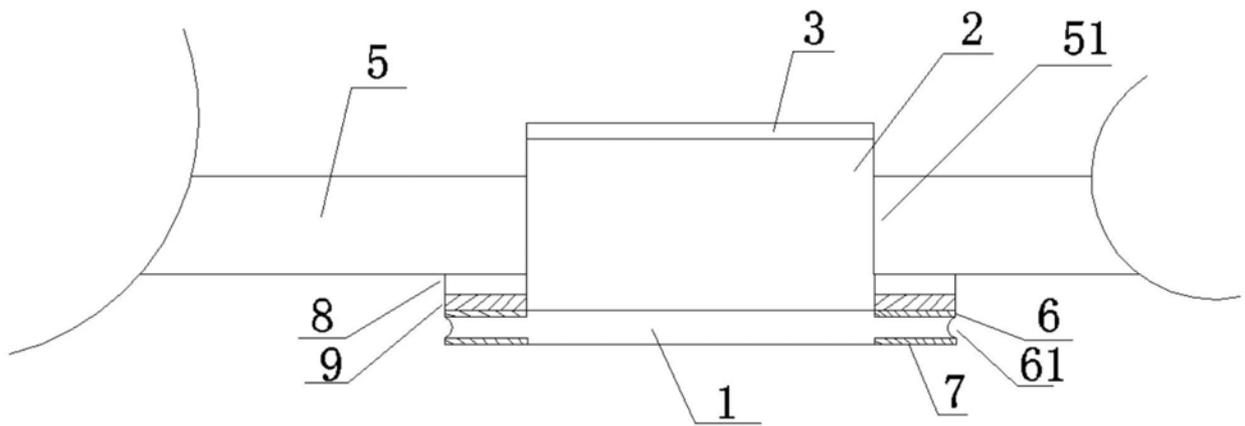


图2

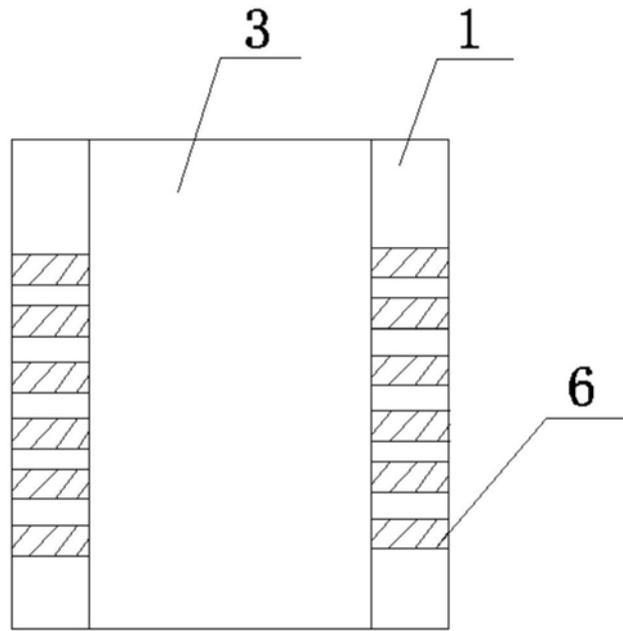


图3