



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106736352 B

(45)授权公告日 2018.03.13

(21)申请号 201611103904.2

(22)申请日 2016.12.05

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106736352 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(73)专利权人 东莞市奥海科技股份有限公司  
地址 523000 广东省东莞市塘厦镇蛟乙塘  
振龙东路6号A栋

(72)发明人 万泽兵 刘昊 欧阳军 程元  
金磊 陆秋谋

(74)专利代理机构 深圳市中知专利商标代理有  
限公司 44101  
代理人 张学群 郭爱青

(51)Int.Cl.  
B23P 19/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 202749841 U,2013.02.20,  
CN 204935034 U,2016.01.06,  
US 8061018 B2,2011.11.22,  
CN 202749841 U,2013.02.20,  
CN 205681153 U,2016.11.09,  
CN 205254472 U,2016.05.25,

审查员 郭振宇

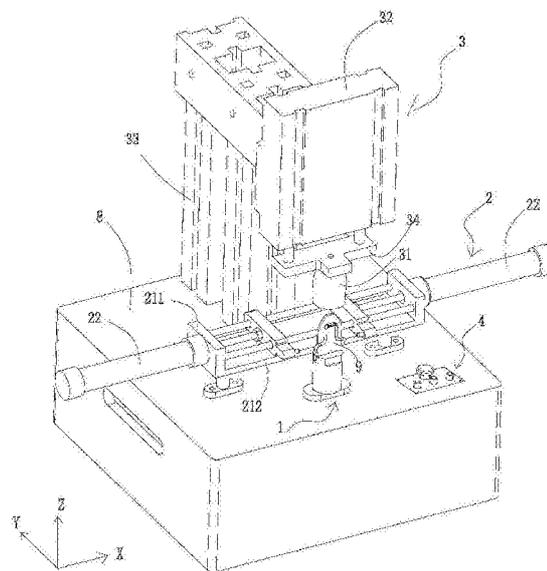
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

车载充电器组装方法

(57)摘要

本发明公开一种车载充电器组装方法,包括以下步骤:步骤一,将车载充电器的PCBA板(9)竖直地固定;将载充电器的外壳适配的竖直放置于所述PCBA板(9)的正上方;步骤二,自动化地将步骤一中PCBA板(9)上的弹性卡件(91)压缩至两侧的顶点(911)、竖边(912)不超出PCBA板本体(92);步骤三,在外壳接近所述顶点(911)时,自动化地放开所述弹性卡件(91),在弹性卡件(91)的顶点(911)未恢复到超出PCBA板本体(92)时,自动化地将外壳套在所述PCBA板(9)上。本发明实现组装过程的自动化节约操作者体力,提高生产效率。



1. 一种车载充电器组装方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一,将车载充电器的PCBA板(9)竖直地固定;将载充电器的外壳适配的竖直放置于所述PCBA板(9)的正上方;

步骤二,自动化地将步骤一中PCBA板(9)上的弹性卡件(91)压缩至两侧的顶点(911)、竖边(912)不超出PCBA板本体(92);

步骤三,在外壳接近所述顶点(911)时,自动化地放开所述弹性卡件(91),在弹性卡件(91)的顶点(911)未恢复到超出PCBA板本体(92)时,自动化地将外壳套在所述PCBA板(9)上;

步骤一中,车载充电器的PCBA板(9)竖直地卡放在卡座(1)上;

步骤二中,利用组装夹具(2)将弹性卡件(91)两侧的顶点(911)、竖边(912)压缩至不超出PCBA板本体(92);

采用车载充电器组装机进行组装,所述车载充电器组装机包括可将PCBA板(9)竖直固定的卡座(1)以及在PLC系统控制下协调工作的组装夹具(2)、套件组件(3)、开关组合(4);可将卡座(1)上PCBA板(9)的弹性卡件(91)压缩至顶点(911)、竖边(912)均不超出PCBA板本体(92)的所述组装夹具(2)与卡座(1)对应设置;可将外壳开口端朝下的竖直固定、且将外壳套在PCBA板(9)上后与所述外壳脱离的套件组件(3)对应设置在卡座(1)的上方;

所述卡座(1)包括连接在台面(8)上的基座(11),基座(11)上竖直连接有卡块(12),卡块(12)的顶部开有可容PCBA板(9)竖直卡入且固定的卡槽(13);所述基座(11)可拆卸的连接在台面(8)上;或所述卡块(12)可拆卸的连接在基座(11)上;

所述组装夹具(2)以卡座(1)中心线的延长线为对称轴,分为左右对称的两部分,包括固定在台面(8)上的夹具支座(21),所述夹具支座(21)包括竖向对称设置在卡座(1)左右两侧的两个顶板(211),两个顶板(211)之间在同一平面连接大于或等于两根导杆(213),导杆(213)的左右两段上分别套设可沿导杆(213)水平移动的滑块(23),两个滑块(23)的近卡座端设有可分别对应顶住卡座(1)中PCBA板(9)上同侧竖边(912)的卡柱(231),两个滑块(23)分别连接在既可带动卡柱(231)同时顶住对应的竖边(912)不超出PCBA板本体(92)、也可使卡柱(231)同时放开竖边(912)的两个滑块移动系统上;

所述套件组件(3)包括套件(31)以及可带动套件(31)反复竖直上升、下降的套件移动系统(32);

所述套件(31)为内腔可容外壳开口向下放入的空腔状;所述套件移动系统(32)通过支架(33)固定在台面(8)上;

所述套件移动系统(32)为竖向气缸杆竖直向下设置的竖向气缸,套件固定块(34)固定在竖向气缸杆的自由端,套件(31)可拆卸地固定在套件固定块(34)的底部。

2. 如权利要求1所述的车载充电器组装方法,其特征在于,所述滑块移动系统为固定在每侧顶板(211)外端的横向气缸(22),两个横向气缸(22)的横向气缸杆(221)与导杆(213)平行地、相向设置于两个顶板(211)之间,滑块(23)连接在对应的横向气缸杆(221)的自由端。

3. 如权利要求2所述的车载充电器组装方法,其特征在于,两个所述顶板(211)之间横向连接有腰板(212),所述夹具支座(21)为C形架。

## 车载充电器组装方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及车载充电器组装领域,尤其是一种车载充电器组装方法。

### 背景技术

[0002] 车载充电器包括管状车载充电器外壳(简称外壳)及适配设置于外壳内的PCBA板,如图1所示,PCBA板上设有弹性卡件91,弹性卡件91上设有自然状态下两侧超出PCBA板本体92的竖边912,竖边912的上端与横边相交处具有顶点911,外壳的两侧适配开有可容顶点911卡入的顶点孔,对于装配完成的车载充电器,PCBA板9设置于外壳内,顶点911突出外壳的弹性地卡在顶点孔中。

[0003] 现有技术中,通常利用人工进行车载充电器装配,操作员一手将弹性卡件91用力捏至两侧的顶点911不超出PCBA板本体92,另一只手迅速地将外壳对应地套在PCBA板上完成装配。这样的装配方式具有以下缺点:1,完全依靠操作员的手指力量将弹性卡件91压缩至不超出PCBA板本体92,体力消耗巨大,容易疲劳,造成产品质量不稳定,返修率高;2,装配效率低。

### 发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是提供一种操作方便、节约体力、提高效率、可适用多种不同规格的车载充电器的车载充电器组装方法。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用以下技术方案:

[0006] 步骤一,将车载充电器的PCBA板竖直地固定;将载充电器的外壳适配的竖直放置于所述PCBA板的正上方;

[0007] 步骤二,自动化地将步骤一中PCBA板上的弹性卡件压缩至两侧的顶点、竖边不超出PCBA板本体;

[0008] 步骤三,在外壳接近所述顶点时,自动化地放开所述弹性卡件,在弹性卡件的顶点未恢复到超出PCBA板本体时,自动化地将外壳套在所述PCBA板上。

[0009] 优选地,步骤一中,车载充电器的PCBA板竖直地卡放在卡座上;

[0010] 步骤二中,利用组装夹具将弹性卡件两侧的顶点、竖边压缩至不超出PCBA板本体。

[0011] 更优选地,采用车载充电器组装机进行组装,所述车载充电器组装机包括可将PCBA板竖直固定的卡座以及在PLC系统控制下协调工作的组装夹具、套件组件、开关组合;可将卡座上PCBA板的弹性卡件压缩至顶点、竖边均不超出PCBA板本体的所述组装夹具与卡座对应设置;可将外壳开口端朝下的竖直固定、且将外壳套在PCBA板上后与所述外壳脱离的套件组件对应设置在卡座的上方。

[0012] 进一步地,所述卡座包括连接在台面上的基座,基座上竖直连接有卡块,卡块的顶部开有可容PCBA板竖直卡入且固定的卡槽。

[0013] 所述基座可拆卸的连接在台面上;或所述卡块可拆卸的连接在基座上。

[0014] 更进一步地,所述组装夹具以卡座Y方向中心线的延长线为对称轴分为左右对称

的两部分,所述组装夹具包括固定在台面上的夹具支座,所述夹具支座包括对称设置的两个竖板,两个竖板之间连接有大于或等于两根平行的水平导杆,水平导杆的左右两段上分别套设可沿水平导杆水平移动的滑块,两个滑块的近卡座端设有可分别对应顶住卡座中PCBA板上一侧竖边的卡柱,两个滑块分别连接在既可带动卡柱同时顶住对应的竖边不超出PCBA板本体、也可使卡柱同时放开竖边的两个滑块移动系统上。

[0015] 再进一步地,所述滑块移动系统为固定在每侧竖板外端的横向直线气缸,两个横向直线气缸的横向气缸杆与水平导杆平行地、相向设置于两个竖板之间,滑块连接在对应的横向气缸杆的自由端。

[0016] 更优选地,两个所述竖板之间横向连接有腰板,所述夹具支座为C形架。所述套件组件包括套件以及可带动套件反复竖直上升、下降的套件移动系统;所述套件为内腔可容外壳开口向下放入的空腔状;所述套件移动系统通过支架固定在台面上。

[0017] 最优选地,所述套件移动系统为竖向气缸杆竖直向下设置的竖向直线气缸,套件固定块固定在竖向气缸杆的自由端,套件可拆卸地固定在套件固定块的底部。

[0018] 与现有技术相比,本发明提供的车载充电器组装方法,自动化地将竖直卡放的PCBA板上弹性卡件压缩至两侧的竖边不超出PCBA板本体;然后放开所述竖边,在弹性卡件的竖边未恢复到超出PCBA板本体时,自动化地将外壳套在PCBA板上,实现组装过程的自动化,本发明所用的车载充电器组装机,包括可将PCBA板竖直固定的卡座以及在PLC系统控制下协调工作的组装夹具、套件组件、开关组合;所述组装夹具可将PCBA板的弹性卡件自动化的压缩至顶点、竖边均不超出PCBA板本体,所述套件组件可将外壳开口端朝下的竖直固定、且将外壳套在PCBA板上后与所述外壳脱离的套件组件,实现整体自动化的组装车载充电器,节约操作者体力,提高生产效率。

## 附图说明

[0019] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细地解释。

[0020] 图1是车载充电器PCBA板示意图

[0021] 图2是实施例卡座示意图

[0022] 图3是实施例组装夹具示意图

[0023] 图4是实施例车载充电器组装机立体示意图

## 具体实施方式

[0024] 本发明所述的一种车载充电器组装方法,包括以下步骤:

[0025] 步骤一,将车载充电器的PCBA板竖直地卡放(或采用其他方式)固定;将车载充电器的外壳竖直放置于所述PCBA板的正上方;

[0026] 步骤二,自动化地将步骤一中PCBA板上弹性卡件91压缩至两侧的竖边912不超出PCBA板本体92;优选地利用组装夹具2将弹性卡件91两侧的竖边912压缩至不超出PCBA板本体92。

[0027] 步骤三,在外壳接近所述顶点911时,组装夹具2放开所述弹性卡件91,在弹性卡件91的顶点911未恢复到超出PCBA板本体92时,自动化地将外壳套在PCBA板上。

[0028] 为描述方便,如图4中文字所示为参考定义本实施例中X、Y、Z三维方向。

[0029] 如图4所示,一种车载充电器组装机,包括卡座1以及可在PLC系统控制下协调工作的组装夹具2、套件组件3、开关组合4;所述卡座1用来使待装配的PCBA板9竖直的卡放固定,所述组装夹具2对应卡座1设置,可将卡放在卡座1上PCBA板9的弹性卡件91夹至顶点911、竖边912均不超出PCBA板本体92;所述套件组件3对应设置在卡座1的上方,可将待装配的外壳开口端朝下的竖直固定,所述外壳套在对应的PCBA板9上后与套件组件3脱离。

[0030] 如图2、图4所示,实施例中,所述卡座1设置于台面8上,包括连接在台面8上的基座11,基座11上连接有竖直的卡块12,卡块12的顶部开有可容待装配的PCBA板9竖直卡入且固定的卡槽13。优选地,所述卡块12可适配的拆卸更换,或所述基座11可拆卸更换的与台面8连接,以适应多种不同规格的车载充电器装配。

[0031] 如图3、图4所示,组装夹具2对应弹性卡件91两侧的竖边912设置。所述组装夹具2以卡座1Y方向的中心线的延长线为对称轴,分为左右对称的两部分,所述组装夹具2包括固定在台面8上的夹具支座21,所述夹具支座21为开口向上设置的C形架,包括竖向设置的两个顶板211以及横向连接两个顶板211之间的腰板212,卡座1的中心位于腰板212中线的延长线上,两个顶板211之间连接有两根位于同一平面的、平行的导杆213(导杆213的数量不少于两根),导杆213的左右两段上分别套设可在滑块移动系统的带动下沿导杆213水平移动的滑块23,两个所述滑块23的近卡座端相对地设有卡柱231,所述卡柱231可顶住卡放在卡座1中的PCBA板9的同侧的竖边912,在滑块移动系统的带动下,两个卡柱231可同时分别顶住对应的竖边912、使其不超出PCBA板本体92,也可同时使所述卡柱231放开对应的竖边912,两个滑块23套设在导杆213,确保两个卡柱231对称的压在弹性卡件91上。实施例中,滑块23近卡座端沿Y方向水平突出有卡柱台232,所述卡柱231相对地设在卡柱台232上,确保卡座1与导杆213之间留有空隙,工作情况下互不干涉。

[0032] 所述滑块移动系统优选为固定在每侧顶板211的外端的横向气缸22,两个横向气缸22的横向气缸杆221相向设置,与导杆213平行的设置在两个顶板211之间,滑块23连接在横向气缸杆221的自由端,随横向气缸杆221的伸长缩短在导杆213上左右运动,结构简单可靠,运行方便。所述C形架也可以开口向下的设置,只要确保每个滑块23的卡柱231能准确的顶住同侧竖边912即可。

[0033] 作为另一种实施方式,所述夹具支座21可仅为适配竖向设置在卡座1两侧的两个顶板211,所述导杆213水平地固定在两个顶板211。所述滑块移动系统也可以通过丝杆螺母副、齿条齿轮副等现有技术的常规手段实现。

[0034] 所述套件组件3包括套件31以及可带动套件31反复竖直上升、下降的套件移动系统32。所述套件31为内腔适配待装配的外壳设置的空腔状,外壳恰好可开口向下的放置于所述空腔内。所述套件移动系统32通过支架33固定在台面8上,带动套件31上下运动,本实施例中,所述套件移动系统32为竖向气缸杆竖直向下设置的竖向气缸,套件固定块34固定在竖向气缸杆的自由端,套件31可拆卸地固定在套件固定块34的底部。可更换套件31以实现使用多种不同规格的车载充电器。

[0035] 实施例中,所述开关组件4设置在台面8上,与PLC系统、组装夹具2、套件组件3电通讯连接,启动开关组件4,组装夹具2、套件组件3在PLC系统协调下配合进行装配工作。

[0036] 工作状态下,将一个待装配的PCBA板9竖直地卡在卡槽13中,按动开关组件4,两个滑块23在两个横向直线气缸22的带动下相向(向内)运动,两个所述卡柱231分别顶住并施

压给同侧的竖边912,将竖边912、顶点911压缩至不超出PCBA板本体92,与此同时,套件移动系统32带动套件31向下运动,在套件31运动至接近顶点911时,横向直线气缸22的横向气缸杆缩回,两个滑块23在两个横向直线气缸22带动下相背运动,卡柱231松开对应的竖边912,套件移动系统32带动套件31继续向下运动,在竖边912、顶点911还没有弹性恢复到超出PCBA板本体92的状态下,将套件31内的外壳迅速套在PCBA板上,顶点911凸出的卡在适配的顶点孔中(完成外壳与PCBA板装配),外壳与套件31脱离,套件移动系统32带动空的套件31上升,手工将卡槽13内装配完成的车载充电器取出,将下一个待装配的PCBA板放入卡槽13内,如此循环。

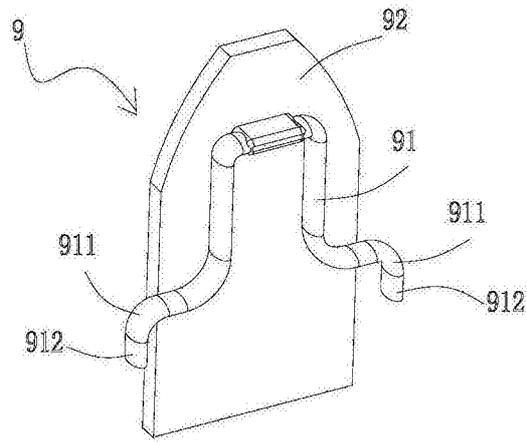


图1

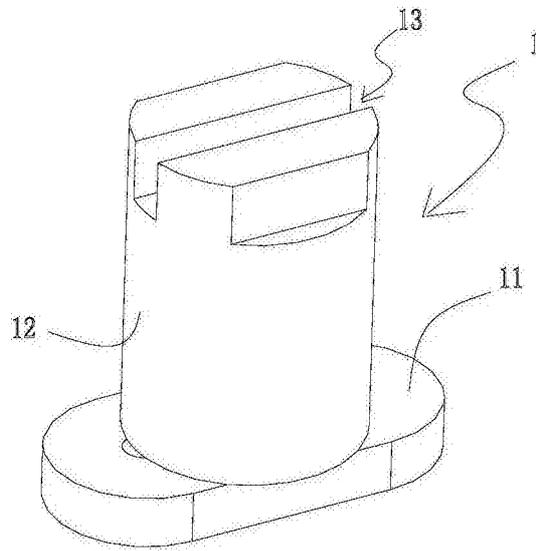


图2

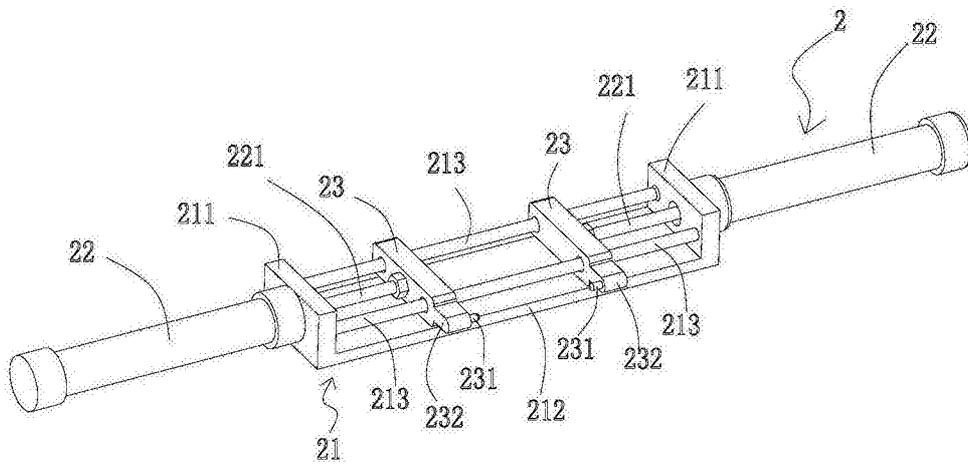


图3

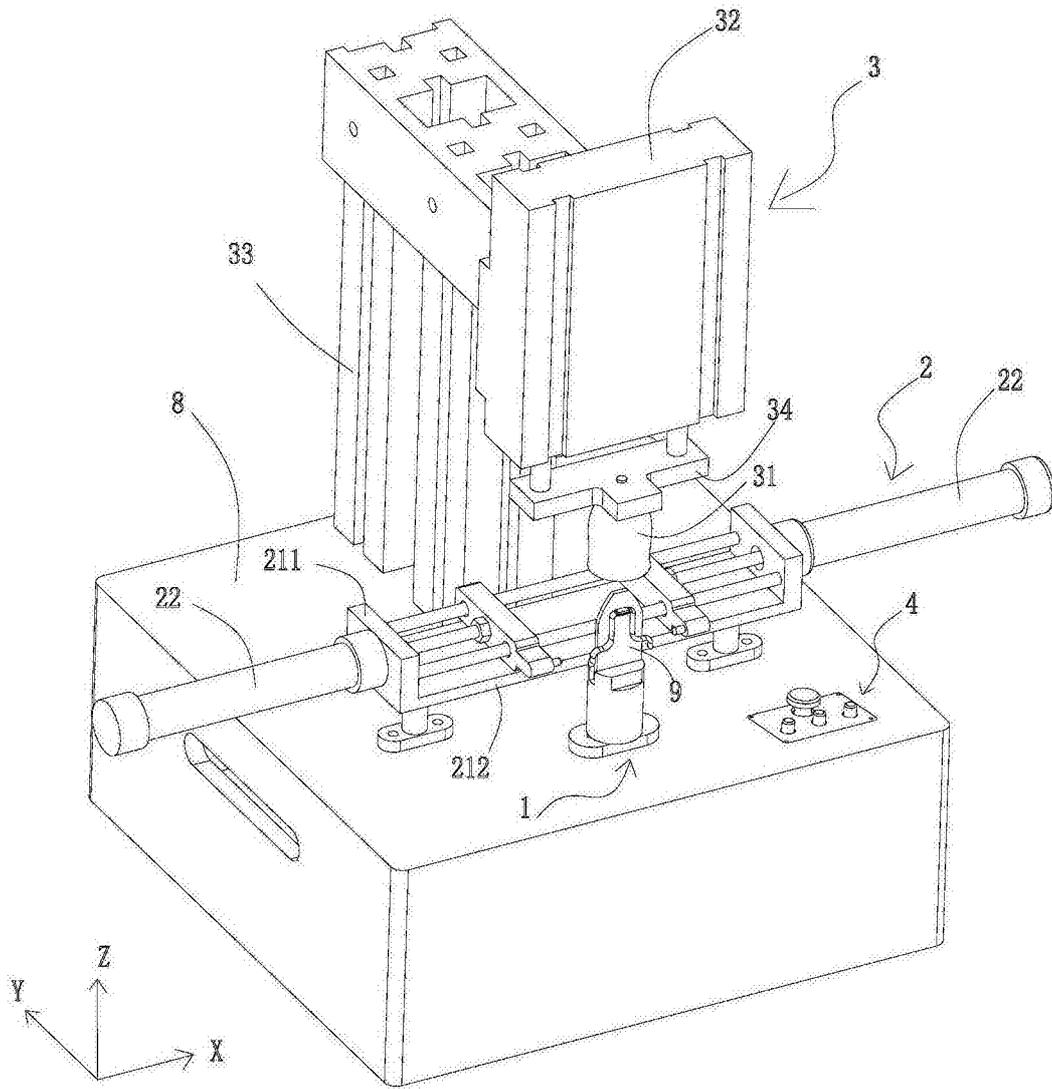


图4