



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107750096 A

(43)申请公布日 2018.03.02

(21)申请号 201711216557.9

(22)申请日 2017.11.28

(71)申请人 江苏华神电子有限公司

地址 215301 江苏省苏州市昆山市千灯镇
宏洋路301号

(72)发明人 梅磊

(74)专利代理机构 昆山中际国创知识产权代理
有限公司 32311

代理人 盛建德

(51) Int. Cl.

H05K 3/28(2006.01)

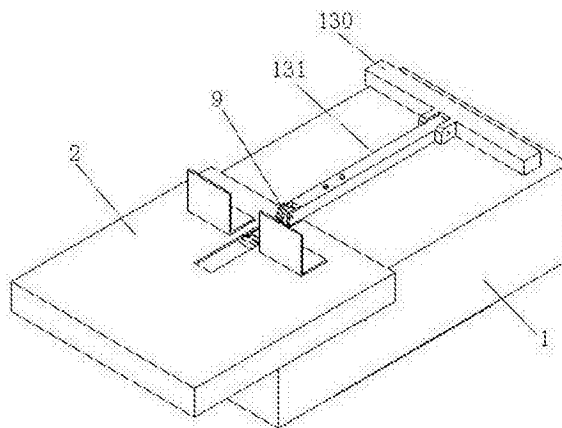
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

快速包板装置

(57)摘要

本发明公开了一种快速包板装置,包括机座箱、用以承接FPC板的承接座壳、推杆、安装座、供料轮、导向轮、出料轮、驱动机构、控制器和压胶轮组;机座箱顶侧上开设有贯通孔,机座箱上还设有行程开关,当承接座壳连同其上的FPC板一起相对机座箱滑移一段距离后,推杆一端触及到行程开关,控制器控制驱动机构动作,驱动机构带动供料轮和出料轮动作,并将胶纸移送至靠近贯通孔的位置处,出料轮上的刀头将胶纸切断成胶纸段并同时使得胶纸段竖向置于贯通孔中;承接座壳持续滑移,使FPC板的一侧触及到该胶纸段并带动该胶纸段一起插入到两个压胶轮之间,两个压胶轮将胶纸段压紧包覆于FPC板的一侧上;该包板装置既节省了人力成本,又提高了生产效率。



1. 一种快速包板装置,该包板装置用于将胶纸粘贴于FPC板上,其特征在于:该包板装置包括机座箱(1)、用以承接FPC板的承接座壳(2)、推杆(3)、安装座(4)、用以安装胶纸卷的供料轮(5)、导向轮(6)、出料轮(7)、驱动机构、能够控制所述驱动机构动作的控制器、以及压胶轮组;其中,所述机座箱(1)的顶侧上贯穿开设有一贯通孔(10),所述机座箱(1)上还设置有一行程开关,且所述行程开关亦电性连接于所述控制器;所述承接座壳(2)滑动套设于所述机座箱(1)的顶侧外,所述推杆(3)定位连接于所述承接座壳(2)上,且所述推杆(3)的一端还能够在所述承接座壳(2)的带动下触及和远离于所述行程开关;所述安装座(4)定位设置于所述机座箱(1)的内腔中,所述供料轮(5)、导向轮(6)和出料轮(7)皆分别转动安装于所述安装座(4)上,并共同构成一供胶纸移送的路径,另外,所述出料轮(7)还靠近于所述贯通孔(10),并在所述出料轮(7)上安装有用以切割胶纸的刀头(8);所述驱动机构亦设置于所述机座箱(1)的内腔中,并能够驱动所述供料轮(5)和出料轮(7)动作;所述压胶轮组具有两个呈上下布置的压胶轮(9),两个所述压胶轮(9)通过一安装支架布设于所述机座箱(1)上并对应于所述贯通孔(10)的位置处,且两个所述压胶轮(9)还与所述出料轮(7)呈相对布置;

当所述承接座壳(2)连同其上的FPC板一起相对所述机座箱(1)滑移一段距离后,所述推杆(3)的一端在所述承接座壳(2)的带动下触及到所述行程开关,届时,所述控制器控制所述驱动机构启动动作,所述驱动机构带动所述供料轮(5)和出料轮(7)动作、并将胶纸移送至靠近所述贯通孔(10)的位置处,紧随之,所述出料轮(7)上的刀头(8)将胶纸切断成胶纸段、并同时使得胶纸段竖向置于所述贯通孔(10)中;所述承接座壳(2)连同其上的FPC板一起持续滑移,使得FPC板的一侧触及到该胶纸段、并带动该胶纸段一起插入到两个所述压胶轮(9)之间,两个所述压胶轮(9)将该胶纸段压紧包覆于FPC板的一侧上。

2. 根据权利要求1所述的快速包板装置,其特征在于:所述机座箱(1)的顶侧为长方形的平整面,将该平整面的长度方向定义为X轴方向,该平整面的宽度方向定义为Y轴方向;

所述承接座壳(2)具有一用以承接FPC板的座壳本体(20)和两个用以止挡FPC板的挡块(21),其中,所述座壳本体(20)由一长方形的顶板、两个分别定位连接于所述顶板的两个长边上的侧立板、以及一定位连接于所述顶板的一宽边上的后立板组成,所述座壳本体(20)活动套设于所述机座箱(1)的顶侧外,并能够沿X轴向弹性位移;两个所述挡块(21)沿Y轴方向间隔排列,并分别定位设置在所述顶板的上侧上;另外,在所述顶板上并介于两个所述挡块(21)之间的位置处还开设有一沿X轴方向延伸并贯穿于所述顶板的另一宽边的切口(22),且所述切口(22)还与所述贯通孔(10)相对应连通。

3. 根据权利要求2所述的快速包板装置,其特征在于:所述行程开关定位设置于所述机座箱(1)的一侧立壁的外表面上;

所述推杆(3)沿X轴方向延伸,并定位内置于所述座壳本体(20)中,且所述推杆(3)长度方向的一端能够触及和远离于所述行程开关。

4. 根据权利要求2所述的快速包板装置,其特征在于:所述供料轮(5)、导向轮(6)和出料轮(7)各分别通过一转轴转动安装于所述安装座(4)上,三个所述转轴的轴向均与Y轴方向相同,且还将与所述供料轮(5)、导向轮(6)和出料轮(7)相对应的转轴分别定义为第一转轴(110)、第二转轴(111)和第三转轴(112);

实现所述驱动机构能够驱动所述供料轮(5)和出料轮(7)动作的结构为:所述驱动机构

具有气缸(120)、第一传动杆(121)、第二传动杆(122)和第三传动杆(123),其中,所述气缸(120)定位设置于所述机座箱(1)的内腔中,且所述气缸(120)的活塞杆沿X轴方向伸出或回缩;所述第一传动杆(121)的中部定位套接于所述第一转轴(110)上,且所述第一传动杆(121)长度方向的一端还与所述气缸(120)的活塞杆定位连接;所述第二传动杆(122)沿Y轴方向延伸,且所述第二传动杆(122)长度方向的一端定位连接于所述第一传动杆(121)长度方向的另一端上,所述第二传动杆(122)长度方向的另一端活动穿设过所述安装座(4)后,并定位连接有一第一铰接块(124);所述第三转轴(112)背向所述出料轮(7)的一轴端穿出所述安装座(4)外,并定位连接有一第二铰接块(125),所述第二铰接块(125)和所述第一铰接块(124)位于所述安装座(4)的同一侧,且所述第三传动杆(123)长度方向的两端分别对应铰接于所述第一铰接块(124)和所述第二铰接块(125)上。

5. 根据权利要求4所述的快速包板装置,其特征在于:在所述出料轮(7)的外周侧壁上环列设置有多刀座,所述刀头(8)为两个,两个所述刀头(8)可拆卸地安装在任意两个所述刀座上;

另外,在所述出料轮(7)的上方还定位设置有一弹片,所述刀头(8)在所述出料轮(7)的带动下能够靠近于所述弹片,并与所述弹片协同作用来将胶纸切断成胶纸段、并同时使得胶纸段竖向置于所述贯通孔(10)中。

6. 根据权利要求2所述的快速包板装置,其特征在于:所述安装支架具有一基板(130)和两个支杆(131),所述基板(130)定位设置于所述机座箱(1)的顶侧上,且所述基板(130)还与所述座壳本体(20)呈相对布置;两个所述支杆(131)分别沿X轴方向延伸并呈上下平行排布,且其中一个所述支杆(131)还置于所述机座箱(1)的内腔中,另一个所述支杆(131)还置于所述机座箱(1)外,另外,两个所述支杆(131)长度方向的一侧还分别与所述基板(130)定位连接,两个所述支杆(131)长度方向的另一侧还分别延伸至所述贯通孔(10)处,且两个所述支杆(131)长度方向的另一侧上还各分别转动安装有一所述压胶轮(9)。

快速包板装置

技术领域

[0001] 本发明涉及PCB板加工治具技术领域,具体提供一种快速包板装置。

背景技术

[0002] FPC板是以聚酰亚胺或聚酯薄膜为基材制成的一种具有高度可靠性、绝佳的可挠性印刷电路板,具有配线密度高、重量轻、厚度薄、弯折性好的特点。

[0003] 然而,正是因为FPC板具有厚度薄、弯折性好的特点,当利用自动包板设备对FPC板包板时,很容易造成FPC板折皱。所以,目前行业内大多厂家都采用的是人工包板的操作方式,但这种操作方式不仅增加了人力成本、增加了操作人员的劳动强度,而且生产效率也很低。

[0004] 有鉴于此,特提出本发明。

发明内容

[0005] 为了克服上述缺陷,本发明提供了一种快速包板装置,既节省了人力成本、降低了操作人员的劳动强度;又大大提高了生产效率、提升了包板品质。

[0006] 本发明为了解决其技术问题所采用的技术方案是:一种快速包板装置,该包板装置用于将胶纸粘贴于FPC板上,该包板装置包括机座箱、用以承接FPC板的承接座壳、推杆、安装座、用以安装胶纸卷的供料轮、导向轮、出料轮、驱动机构、能够控制所述驱动机构动作的控制器、以及压胶轮组;其中,所述机座箱的顶侧上贯穿开设有一贯通孔,所述机座箱上还设置有一行程开关,且所述行程开关亦电性连接于所述控制器;所述承接座壳滑动套设于所述机座箱的顶侧外,所述推杆定位连接于所述承接座壳上,且所述推杆的一端还能够与所述承接座壳的带动下触及和远离于所述行程开关;所述安装座定位设置于所述机座箱的内腔中,所述供料轮、导向轮和出料轮皆分别转动安装于所述安装座上,并共同构成一供胶纸移送的路径,另外,所述出料轮还靠近于所述贯通孔,并在所述出料轮上安装有用以切割胶纸的刀头;所述驱动机构亦设置于所述机座箱的内腔中,并能够驱动所述供料轮和出料轮动作;所述压胶轮组具有两个呈上下布置的压胶轮,两个所述压胶轮通过一安装支架布设于所述机座箱上并对应于所述贯通孔的位置处,且两个所述压胶轮还与所述出料轮呈相对布置;

[0007] 当所述承接座壳连同其上的FPC板一起相对所述机座箱滑移一段距离后,所述推杆的一端在所述承接座壳的带动下触及到所述行程开关,届时,所述控制器控制所述驱动机构启动动作,所述驱动机构带动所述供料轮和出料轮动作、并将胶纸移送至靠近所述贯通孔的位置处,紧随之,所述出料轮上的刀头将胶纸切断成胶纸段、并同时使得胶纸段竖向置于所述贯通孔中;所述承接座壳连同其上的FPC板一起持续滑移,使得FPC板的一侧触及到该胶纸段、并带动该胶纸段一起插入到两个所述压胶轮之间,两个所述压胶轮将该胶纸段压紧包覆于FPC板的一侧上。

[0008] 作为本发明的进一步改进,所述机座箱的顶侧为长方形的平整面,将该平整面的

长度方向定义为X轴方向,该平整面的宽度方向定义为Y轴方向;

[0009] 所述承接座壳具有一用以承接FPC板的座壳本体和两个用以止挡FPC板的挡块,其中,所述座壳本体由一长方形的顶板、两个分别定位连接于所述顶板的两个长边上的侧立板、以及一定位连接于所述顶板的一宽边上的后立板组成,所述座壳本体活动套设于所述机座箱的顶侧外,并能够沿X轴向弹性位移;两个所述挡块沿Y轴方向间隔排列,并分别定位设置在所述顶板的上侧上;另外,在所述顶板上并介于两个所述挡块之间的位置处还开设有一沿X轴方向延伸并贯穿于所述顶板的另一宽边的切口,且所述切口还与所述贯通孔相对应连通。

[0010] 作为本发明的进一步改进,所述行程开关定位设置于所述机座箱的一侧立壁的外表面上;

[0011] 所述推杆沿X轴方向延伸,并定位内置于所述座壳本体中,且所述推杆长度方向的一端能够触及和远离于所述行程开关。

[0012] 作为本发明的进一步改进,所述供料轮、导向轮和出料轮各分别通过一转轴转动安装于所述安装座上,三个所述转轴的轴向均与Y轴方向相同,且还将与所述供料轮、导向轮和出料轮相对应的转轴分别定义为第一转轴、第二转轴和第三转轴;

[0013] 实现所述驱动机构能够驱动所述供料轮和出料轮动作的结构为:所述驱动机构具有气缸、第一传动杆、第二传动杆和第三传动杆,其中,所述气缸定位设置于所述机座箱的内腔中,且所述气缸的活塞杆沿X轴方向伸出或回缩;所述第一传动杆的中部定位套接于所述第一转轴上,且所述第一传动杆长度方向的一端还与所述气缸的活塞杆定位连接;所述第二传动杆沿Y轴方向延伸,且所述第二传动杆长度方向的一端定位连接于所述第一传动杆长度方向的另一端上,所述第二传动杆长度方向的另一端活动穿过所述安装座后,并定位连接有一第一铰接块;所述第三转轴背向所述出料轮的一轴端穿出所述安装座外,并定位连接有一第二铰接块,所述第二铰接块和所述第一铰接块位于所述安装座的同一侧,且所述第三传动杆长度方向的两端分别对应铰接于所述第一铰接块和所述第二铰接块上。

[0014] 作为本发明的进一步改进,在所述出料轮的外周侧壁上环列设置有多多个刀座,所述刀头为两个,两个所述刀头可拆卸地安装在任意两个所述刀座上;

[0015] 另外,在所述出料轮的上方还定位设置有一弹片,所述刀头在所述出料轮的带动下能够靠近于所述弹片,并与所述弹片协同作用来将胶纸切断成胶纸段、并同时使得胶纸段竖向置于所述贯通孔中。

[0016] 作为本发明的进一步改进,所述安装支架具有一基板和两个支杆,所述基板定位设置于所述机座箱的顶侧上,且所述基板还与所述座壳本体呈相对布置;两个所述支杆分别沿X轴方向延伸并呈上下平行排布,且其中一个所述支杆还置于所述机座箱的内腔中,另一个所述支杆还置于所述机座箱外,另外,两个所述支杆长度方向的一侧还分别与所述基板定位连接,两个所述支杆长度方向的另一侧还分别延伸至所述贯通孔处,且两个所述支杆长度方向的另一侧上还各分别转动安装有一所述压胶轮。

[0017] 本发明的有益效果是:①该包板装置的自动化程度高,既节省了人力成本、降低了操作人员的劳动强度;又大大提高了生产效率、提升了包板品质。②该包板装置还有效地避免了人工包板时对胶纸的浪费现象,不仅节省了生产成本,还避免了环境污染,更为环保。

附图说明

[0018] 图1为本发明所述快速包板装置的立体结构示意图；

[0019] 图2为本发明所述快速包板装置的分解结构示意图；

[0020] 图3为本发明所述压胶轮安装于所述机座箱上的结构示意图；

[0021] 图4为本发明所述供料轮、导向轮、出料轮、驱动机构和压胶轮装配在一起时的装配结构示意图；

[0022] 图5为图4所示局部结构的爆炸结构示意图。

[0023] 结合附图,作以下说明:

- | | |
|-------------------|------------|
| [0024] 1——机座箱 | 10——贯通孔 |
| [0025] 2——承接座壳 | 20——座壳本体 |
| [0026] 21——挡块 | 22——切口 |
| [0027] 3——推杆 | 4——安装座 |
| [0028] 5——供料轮 | 6——导向轮 |
| [0029] 7——出料轮 | 8——刀头 |
| [0030] 9——压胶轮 | 110——第一转轴 |
| [0031] 111——第二转轴 | 112——第三转轴 |
| [0032] 120——气缸 | 121——第一传动杆 |
| [0033] 122——第二传动杆 | 123——第三传动杆 |
| [0034] 124——第一铰接块 | 125——第二铰接块 |
| [0035] 130——基板 | 131——支杆 |

具体实施方式

[0036] 下面参照图对本发明的优选实施例进行详细说明。

[0037] 实施例1:

[0038] 请参阅附图1、附图2、附图3和附图4所示,分别为本发明所述快速包板装置的立体结构示意图、分解结构示意图、所述压胶轮安装于所述机座箱上的结构示意图、以及所述供料轮、导向轮、出料轮、驱动机构和压胶轮装配在一起时的装配结构示意图。所述的快速包板装置用于将胶纸粘贴于FPC板上,该包板装置包括机座箱1、用以承接FPC板的承接座壳2、推杆3、安装座4、用以安装胶纸卷的供料轮5、导向轮6、出料轮7、驱动机构、能够控制所述驱动机构动作的控制器、以及压胶轮组;其中,所述机座箱1的顶侧上贯穿开设有一贯通孔10,所述机座箱1上还设置有一行程开关,且所述行程开关亦电性连接于所述控制器;所述承接座壳2滑动套设于所述机座箱1的顶侧外,所述推杆3定位连接于所述承接座壳2上,且所述推杆3的一端还能够在所述承接座壳2的带动下触及和远离于所述行程开关;所述安装座4定位设置于所述机座箱1的内腔中,所述供料轮5、导向轮6和出料轮7皆分别转动安装于所述安装座4上,并共同构成一供胶纸移送的路径,另外,所述出料轮7还靠近于所述贯通孔10,并在所述出料轮7上安装有用以切割胶纸的刀头8;所述驱动机构亦设置于所述机座箱1的内腔中,并能够驱动所述供料轮5和出料轮7动作;所述压胶轮组具有两个呈上下布置的压胶轮9,两个所述压胶轮9通过一安装支架布设于所述机座箱1上并对应于所述贯通孔10

的位置处,且两个所述压胶轮9还与所述出料轮7呈相对布置;当所述承接座壳2连同其上的FPC板一起相对所述机座箱1滑移一段距离后,所述推杆3的一端在所述承接座壳2的带动下触及到所述行程开关,届时,所述控制器控制所述驱动机构启动动作,所述驱动机构带动所述供料轮5和出料轮7动作、并将胶纸移送至靠近所述贯通孔10的位置处,紧随之,所述出料轮7上的刀头8将胶纸切断成胶纸段、并同时使得胶纸段竖向置于所述贯通孔10中;所述承接座壳2连同其上的FPC板一起持续滑移,使得FPC板的一侧触及到该胶纸段、并带动该胶纸段一起插入到两个所述压胶轮9之间,两个所述压胶轮9将该胶纸段压紧包覆于FPC板的一侧上。

[0039] 在本实施例中,优选的,所述机座箱1的顶侧为长方形的平整面,将该平整面的长度方向定义为X轴方向,该平整面的宽度方向定义为Y轴方向;

[0040] 所述承接座壳2具有一用以承接FPC板的座壳本体20和两个用以止挡FPC板的挡块21(见附图1和附图2所示),其中,所述座壳本体20由一长方形的顶板、两个分别定位连接于所述顶板的两个长边上的侧立板、以及一定位连接于所述顶板的一宽边上的后立板组成,所述座壳本体20活动套设于所述机座箱1的顶侧外,并能够沿X轴向弹性位移(可通过在座壳本体20和机座箱1之间设置相配合的滑轨、滑槽、及弹簧件来实现,其为公知常识,故在此不作详述);两个所述挡块21沿Y轴方向间隔排列,并分别定位设置在所述顶板的上侧上;另外,在所述顶板上并介于两个所述挡块21之间的位置处还开设有一沿X轴方向延伸并贯穿于所述顶板的另一宽边的切口22,且所述切口22还与所述贯通孔10相对应连通。

[0041] 在本实施例中,优选的,所述行程开关定位设置于所述机座箱1的一侧立壁的外表面上;所述推杆3沿X轴方向延伸,并定位内置于所述座壳本体20中,且所述推杆3长度方向的一端能够触及和远离于所述行程开关。

[0042] 在本实施例中,优选的,见附图4和附图5所示,所述供料轮5、导向轮6和出料轮7各分别通过一转轴转动安装于所述安装座4上,三个所述转轴的轴向均与Y轴方向相同,且还将与所述供料轮5、导向轮6和出料轮7相对应的转轴分别定义为第一转轴110、第二转轴111和第三转轴112;

[0043] 实现所述驱动机构能够驱动所述供料轮5和出料轮7动作的结构为:所述驱动机构具有气缸120、第一传动杆121、第二传动杆122和第三传动杆123,其中,所述气缸120定位设置于所述机座箱1的内腔中,且所述气缸120的活塞杆沿X轴方向伸出或回缩;所述第一传动杆121的中部定位套接于所述第一转轴110上,且所述第一传动杆121长度方向的一端还与所述气缸120的活塞杆定位连接;所述第二传动杆122沿Y轴方向延伸,且所述第二传动杆122长度方向的一端定位连接于所述第一传动杆121长度方向的另一端上,所述第二传动杆122长度方向的另一端活动穿过所述安装座4后,并定位连接有一第一铰接块124;所述第三转轴112背向所述出料轮7的一轴端穿出所述安装座4外,并定位连接有一第二铰接块125,所述第二铰接块125和所述第一铰接块124位于所述安装座4的同一侧,且所述第三传动杆123长度方向的两端分别对应铰接于所述第一铰接块124和所述第二铰接块125上;即:所述气缸120的活塞杆伸出,再经第一、二、三传动杆传递动力,即可带动所述供料轮5和出料轮7旋转。另根据设计需要,所述供料轮5的转动幅度小于所述出料轮7的转动幅度;另外,当所述气缸120的活塞杆复位时,所述供料轮5和出料轮7也会回转,但由于胶纸的作用,所述供料轮5和出料轮7的回转幅度较小,只起到将胶纸拉平的效果,不会使胶纸回退太多。

[0044] 进一步优选的,在所述出料轮7的外周侧壁上环列设置有多个刀座,所述刀头8为两个,两个所述刀头8根据胶纸段长度需要可拆卸地安装在任意两个所述刀座上;

[0045] 另外,在所述出料轮7的上方还定位设置有一弹片,所述刀头8在所述出料轮7的带动下能够靠近于所述弹片,并与所述弹片协同作用来将胶纸切断成胶纸段、并同时使得胶纸段竖向置于所述贯通孔10中;即当所述刀头8移经所述弹片位置处时,所述刀头8能够与所述弹片相抵接,进而将胶纸切断成胶纸段,此时,所述弹片对胶纸段还有一个向下压力,再伴随着刀头8的旋转,使得胶纸段能够竖向置于所述贯通孔10中。

[0046] 在本实施例中,优选的,所述安装支架具有一基板130和两个支杆131,所述基板130定位设置于所述机座箱1的顶侧上,且所述基板130还与所述座壳本体20呈相对布置;两个所述支杆131分别沿X轴方向延伸并呈上下平行排布,且其中一个所述支杆131还置于所述机座箱1的内腔中,另一个所述支杆131还置于所述机座箱1外,另外,两个所述支杆131长度方向的一侧还分别与所述基板130定位连接,两个所述支杆131长度方向的另一侧还分别延伸至所述贯通孔10处,且两个所述支杆131长度方向的另一侧上还各分别转动安装有一所述压胶轮9。

[0047] 此外,本发明还公开了所述快速包板装置的操作方法,具体为:a)将FPC板放置于所述座壳本体20上,放置时需注意,FPC板的一侧抵靠于两个所述挡块21,FPC板一侧上需包胶的位置对应于所述切口22;

[0048] b)操作人员推着FPC板及所述承接座壳2一起朝前移动一段距离后,所述推杆3的一端在所述承接座壳2的带动下触及到所述行程开关,所述行程开关传信给所述控制器,所述控制器控制所述驱动机构启动动作,具体为:所述气缸120的活塞杆伸出,再经第一、二、三传动杆传递动力,带动所述供料轮5和出料轮7旋转,将胶纸移送至靠近所述贯通孔10的位置处,紧随之,所述出料轮7上的刀头8伴随着所述出料轮7的旋转能够与所述弹片相抵接,进而将胶纸切断成胶纸段,且此时,所述弹片对胶纸段还有一个向下压力,再伴随着刀头8的旋转,能够使得胶纸段竖向置于所述贯通孔10中;

[0049] c)所述承接座壳2连同其上的FPC板一起向前持续滑移,FPC板一侧上需包胶的位置触及到该胶纸段、并带动该胶纸段一起插入到两个所述压胶轮9之间,届时,两个所述压胶轮9将该胶纸段压紧包覆于FPC板需包胶的位置上,包胶操作完成。操作人员松力,所述承接座壳2复位。

[0050] 综上所述,本发明所述的包板装置的自动化程度高,既节省了人力成本、降低了操作人员的劳动强度;又大大提高了生产效率、提升了包板品质。此外,所述包板装置还有效地避免了人工包板时对胶纸的浪费现象,不仅节省了生产成本,还避免了环境污染,更为环保。

[0051] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,但并不用于限制本发明,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变型,这些改进和变型也应视为在本发明的保护范围内。

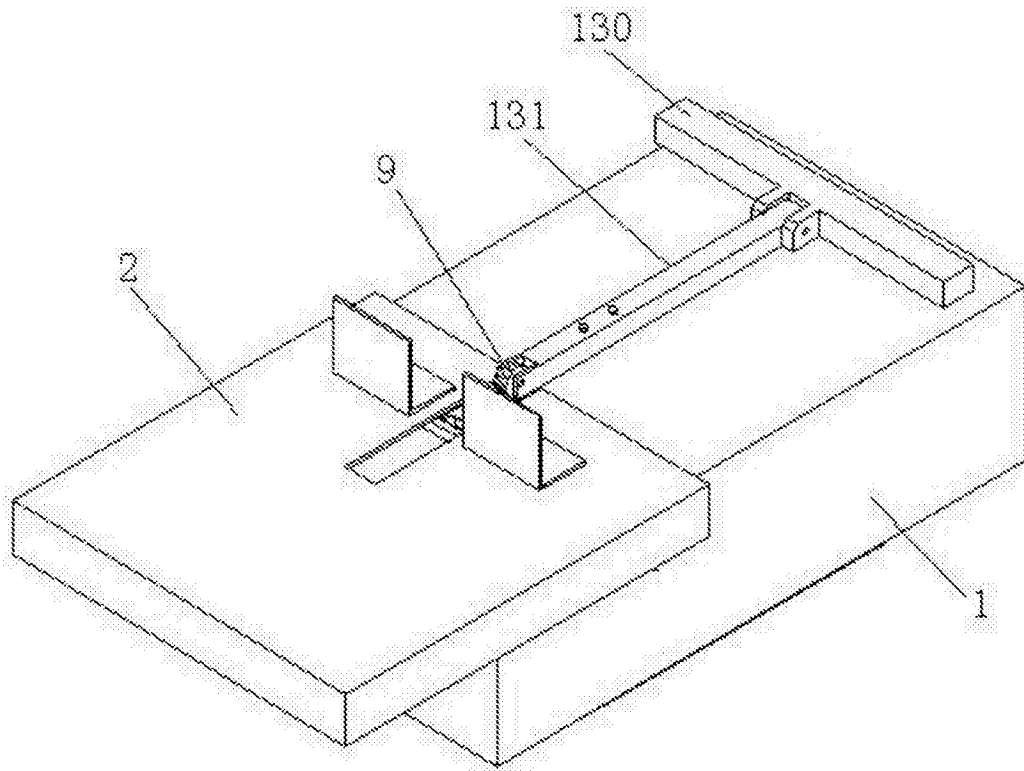


图1

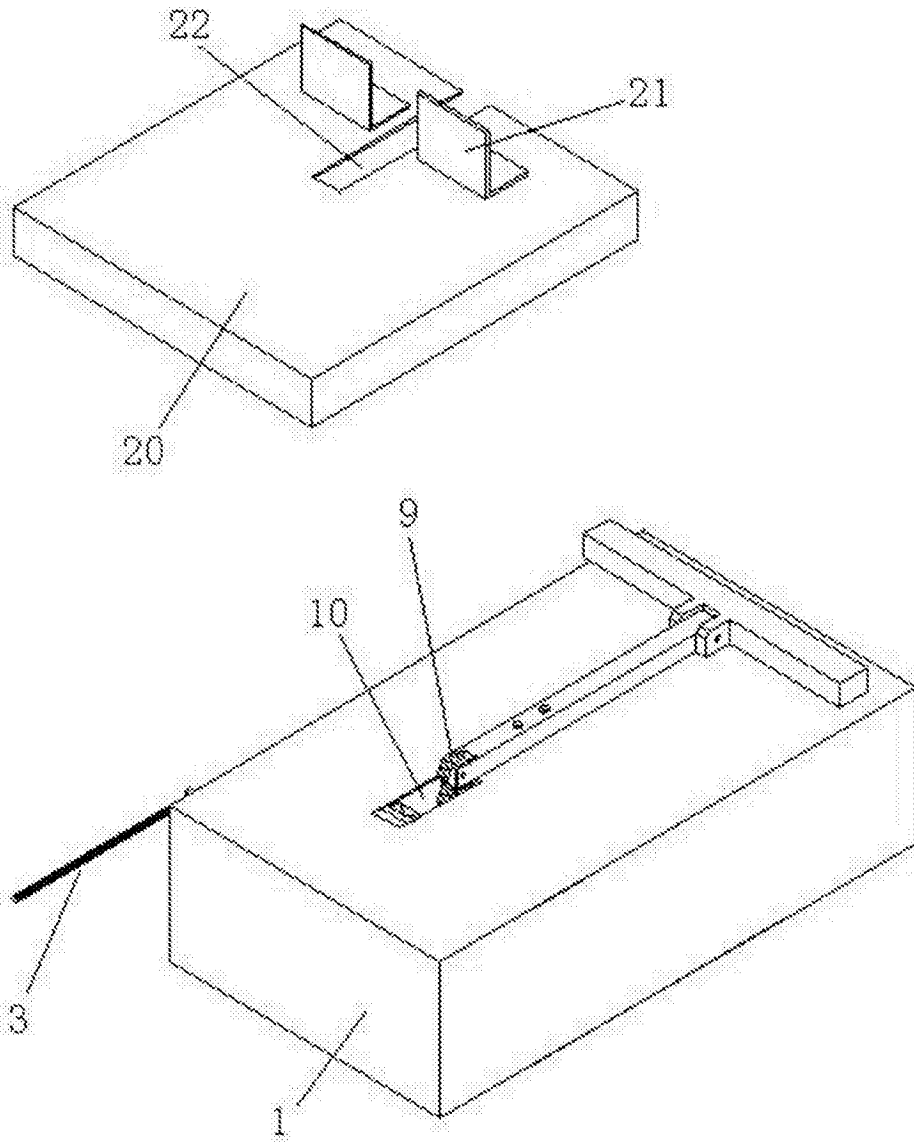


图2

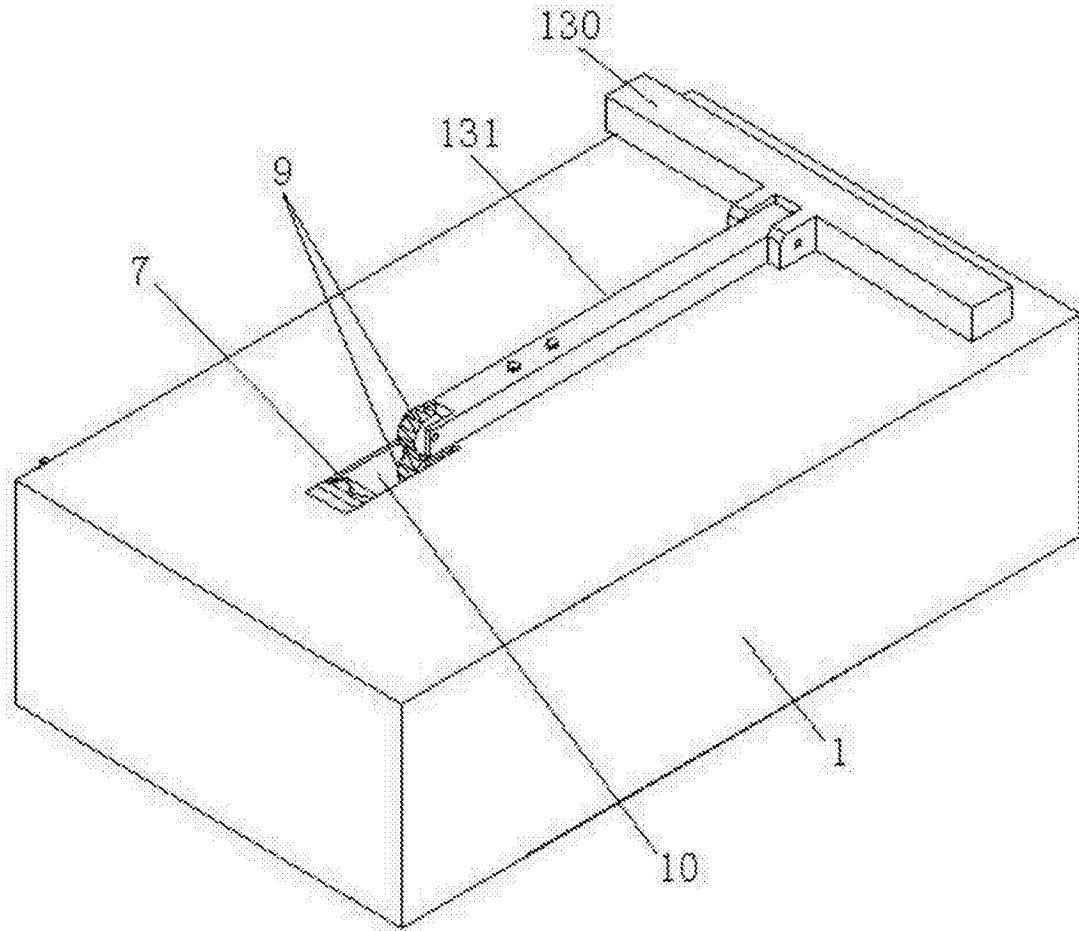


图3

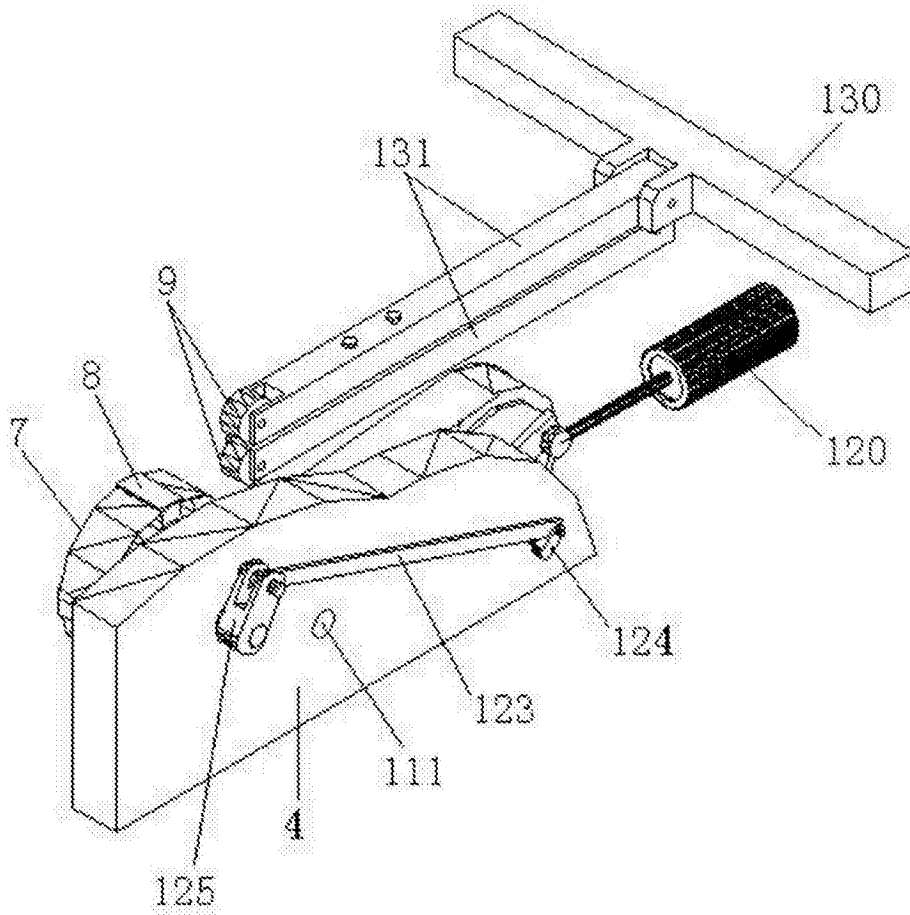


图4

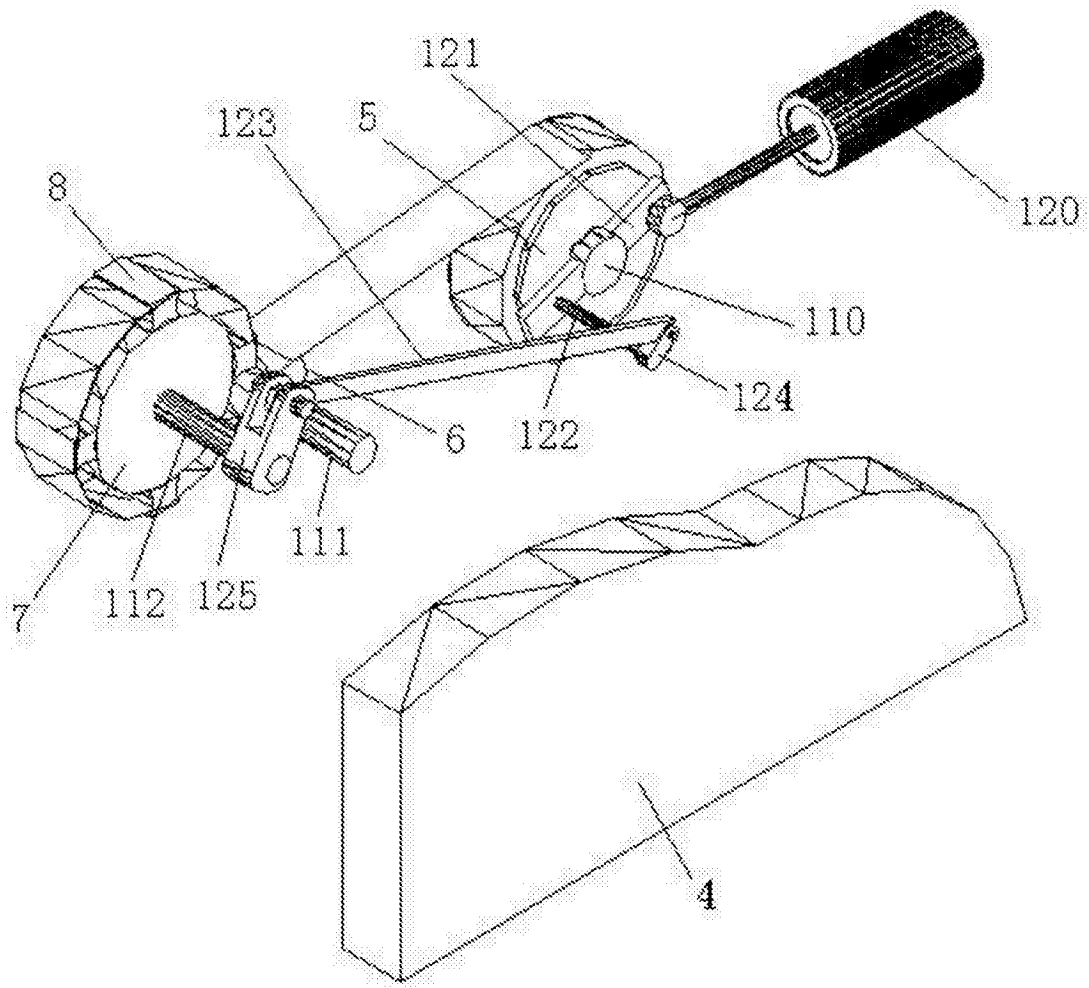


图5