



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204272492 U

(45) 授权公告日 2015. 04. 15

(21) 申请号 201420861209. 2

(22) 申请日 2014. 12. 31

(73) 专利权人 广州市宝利邦德高分子材料有限公司

地址 510000 广东省广州市海珠区大干围路  
38 号海珠创意产业园 13 号楼 0402 室

(72) 发明人 李艳洵

(74) 专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102

代理人 邱奕才 汪晓东

(51) Int. Cl.

H05K 1/02(2006. 01)

H05K 1/03(2006. 01)

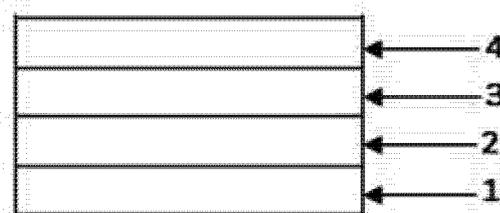
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种单面柔性线路板

(57) 摘要

本实用新型公开了一种单面柔性线路板, 冲切好线路的铜箔一面设有油墨层, 铜箔另一面设有 PET 膜, 所述 PET 膜与铜箔之间设有热固胶层, 所述 PET 膜通过热固胶层与铜箔粘合。本实用新型结构为 4 层, 通过 PET 膜和热固胶层的配合, 解决单独使用 PET 膜容易收缩翘起的缺陷。



1. 一种单面柔性线路板,其特征在于,冲切好线路的铜箔一面设有油墨层,铜箔另一面设有 PET 膜,所述 PET 膜与铜箔之间设有热固胶层,所述 PET 膜通过热固胶层与铜箔粘合。
2. 根据权利要求 1 所述的单面柔性线路板,其特征在于,所述热固胶层为聚酯胶层。
3. 根据权利要求 1 所述的单面柔性线路板,其特征在于,所述 PET 膜上也设有与铜箔上的线路对应的冲切口。
4. 根据权利要求 1 所述的单面柔性线路板,其特征在于,所述油墨层厚度为 10~20  $\mu\text{m}$ 。
5. 根据权利要求 1 所述的单面柔性线路板,其特征在于,所述热固胶层厚度为 20~30  $\mu\text{m}$ 。

## 一种单面柔性线路板

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电路板技术领域,尤其涉及一种单面柔性线路板。

### 背景技术

[0002] 柔性电路板(Flexible Printed Circuit Board)简称“软板”,行业内俗称FPC,是用柔性的绝缘基材(主要是聚酰亚胺或聚酯薄膜)制成的印刷电路板,具有许多硬性印刷电路板不具备的优点。例如它可以自由弯曲、卷绕、折叠。利用FPC可大大缩小电子产品的体积,适用电子产品向高密度、小型化、高可靠方向发展的需要。因此,FPC在航天、军事、移动通讯、手提电脑、计算机外设、PDA、数字相机等领域或产品上得到了广泛的应用。

[0003] 柔性电路板按照导电铜箔的层数划分,分为单层板、双层板、多层板、双面板等。现有的柔性电路板为在金属箔的正反面分别设有PI膜,PI膜和金属箔之间通过环氧胶粘合在一起,然后在PI膜上涂一层油墨,即有7层结构,成本比较高。且由于PI膜和环氧胶的性质,制备而成的传统柔性LED基板只能在低温条件下储存,且寿命短。此外,柔性电路板多为采用蚀刻技术,或多或少线路会有不平整的边缘。

[0004] 申请号为201010232537.2的中国专利《采用并置的导线制作单面电路板的方法》公开了一种采用并置的扁平导线制作单面电路板的方法,直接用开有焊盘窗口的覆盖膜和并置的扁平导线热压粘合后,切除扁平导线需要断开的位置,然后在一起压合在具有胶粘性的电路板基材上,过桥连接采用印刷导电油墨或者焊接导体来连接。可以看出,该专利是在多条扁平导线平行并排后热压覆盖膜,相邻两条平行线路之间只能通过连接桥连接,所以不能用于复杂的电路设计,特别是转弯连接较多的电路设计,而且连接桥较多,都是通过焊接实现,难以确保焊接点的长久稳定性,容易因为虚焊而影响使用,此外,该专利工艺复杂,扁平导线热压后切除需要断开的位置,然后再压合到电路板基材上,然后再焊接连接桥,工艺一旦复杂,产能就低下,且该方法只能适用于线路简单的情况下,不适用于复杂的电路设计,无法广泛应用。

[0005] 申请号为201020559880.3的中国专利《具有模切线路的电路板》公开了一种具有模切线路的电路板,一种电路板通过模切方式进行切除线路不需要的部分金属,但保留有金属连接支撑位,然后用热固胶膜、或者用已开有窗口的覆盖膜、或者用转载胶膜、或带胶的绝缘基材贴合粘接在已冲切去除掉部分金属的一面、或者用已开窗口的覆盖膜与带胶的绝缘基材同时贴合粘接在已冲切去除掉部分金属的两面,用模具切去除掉保留的那金属连接支撑位,制作成具有模切线路的电路板。该专利采用模切方法进行电路板的多次冲切,结构上设有连接支撑位,最终是切除掉连接支撑位,整体的结构是热固胶膜和绝缘绝缘基材上均有冲切口的,且整个制备过程是多次冲切,存在对位不齐的缺陷。

[0006] 综上所述,由于采用的制备方法不同,所制备出的柔性线路板的结构均不一样,如蚀刻的柔性电路板线路可简单可复杂,但线路边缘难免有不齐整的地方,如申请号为201010232537.2的中国专利《采用并置的导线制作单面电路板的方法》采用的扁平导线热压覆盖膜,从结构上看,电路板正反面均有切口,中间层为一条条扁平导线,两条扁平导线

之间有一些焊接的连接桥,除了线路简单外还不美观;如申请号为 201020559880.3 的中国专利《具有模切线路的电路板》采用的模切技术,同样的,电路板线路简单,正反面均有切口,其铜箔层是一条一条平行拼接,弯曲的线路只能通过两条平行的直线线路通过焊接搭桥,不美观,此外,由于多次冲切导致对位不精准。

### 实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,提供一种结构简单、线路边缘整齐、对位齐整、寿命长的单面柔性线路板。

[0008] 本实用新型的上述目的通过如下技术方案予以实现:

[0009] 一种单面柔性线路板,冲切好线路的铜箔一面设有油墨层,铜箔另一面设有 PET 膜,所述 PET 膜与铜箔之间设有热固胶层,所述 PET 膜通过热固胶层与铜箔粘合。本实用新型结构为 4 层,为了克服 PET 膜在高温容易收缩翘起的缺陷,本实用新型一方面在 PET 膜上设有热固胶层,所述热固胶层粘性大,在中高温条件下粘住 PET 膜,减少 PET 膜受热收缩的趋势,从而减少 PET 膜收缩翘起的可能,另一方面,采用的 PET 膜为前期预处理过程中横/纵拉伸倍数为 2.8,较小的拉伸倍数减少了耐高温 PET 膜在后期受热收缩的比率。此外,本实用新型的铜箔上的线路为采用切割刀对铜箔进行切割,具体过程为将切割刀的刀口设置成与线路对应的形状,然后进行冲切,只需一次冲切,故对位齐整,线路边缘整齐。

[0010] 所述热固胶层为聚酯胶层。所述热固胶层厚度为 20~30  $\mu\text{m}$ 。传统采用的是 PI 膜和环氧胶,由于 PI 膜和环氧胶的性质,制备而成的传统柔性电路板只能在低温条件下储存,且寿命短。而用 PET 膜和聚酯胶层代替就能克服这个问题。

[0011] 所述 PET 膜上也设有与铜箔上的线路对应的冲切口。所述油墨层厚度为 10~20  $\mu\text{m}$ 。所述油墨层具有阻焊作用,同时也具备表面散热的特性。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果如下:

[0013] (1) 本实用新型结构为 4 层,通过 PET 膜和热固胶层的配合,解决单独使用 PET 膜容易收缩翘起的缺陷;

[0014] (2) 采用 PET 膜和聚酯胶层代替 PI 膜和环氧胶层,可在常温下储存,寿命长。

### 附图说明

[0015] 图 1 为本实用新型的结构示意图;其中, 1、油墨层;2、铜箔;3、热固胶层;4、PET 膜。

### 具体实施方式

[0016] 下面结合说明书附图和具体实施例对本实用新型作出进一步地详细阐述,但实施例并不对本实用新型做任何形式的限定。

[0017] 实施例 1

[0018] 一种单面柔性线路板,在冲切好线路的铜箔 2 一面设有油墨层 1,铜箔 2 另一面设有 PET 膜 4,所述 PET 膜 4 与铜箔 2 之间设有热固胶层 3,所述 PET 膜 4 通过热固胶层 3 与铜箔 2 粘合。所述 PET 膜 4 上也设有与铜箔 2 上的线路对应的冲切口。

[0019] 进一步地,所述热固胶层 3 为聚酯胶层。所述油墨层 1 厚度为 15  $\mu\text{m}$ 。所述热固胶

层 3 厚度为 25  $\mu\text{m}$ 。

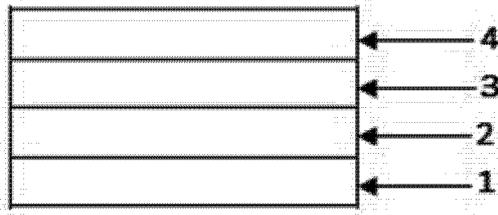


图 1