



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207939826 U

(45)授权公告日 2018.10.02

(21)申请号 201820084802.9

(22)申请日 2018.01.18

(73)专利权人 李龙凯

地址 重庆市万州区长岭镇梨花路2组56号

(72)发明人 李龙凯

(51)Int.Cl.

H05K 1/02(2006.01)

H05K 1/03(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

用于多层柔性印刷电路板及软硬结合板的薄型材料层结构

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于多层柔性印刷电路板及软硬结合板的薄型材料层结构,包括由上至下设置的一铜层与一PI膜层,其中,该PI膜层包括一半固化PI膜层、及位于铜层与半固化PI膜层之间的一固化PI膜层。本实用新型提供的用于多层柔性印刷电路板及软硬结合板的薄型材料层结构,不但大幅简化了材料层结构,减薄了层结构厚度,提高产品尺寸稳定、及抗湿与耐热性能,而且可提高信号传输频率、及抗磁性干扰功能,而且对电路板上线路与线路之间的铜粒子迁移现象具有防护及抵抗作用,保证线路安全正常工作。



1. 一种用于多层柔性印刷电路板及软硬结合板的薄型材料层结构,其特征在于,包括由上至下设置的一铜层与一PI膜层,其中,该PI膜层包括一半固化PI膜层、及位于铜层与半固化PI膜层之间的一固化PI膜层。

2. 根据权利要求1所述的用于多层柔性印刷电路板及软硬结合板的薄型材料层结构,其特征在于,所述半固化PI膜层与固化PI膜层两者中至少有一者为黑色PI膜层。

3. 根据权利要求1所述的用于多层柔性印刷电路板及软硬结合板的薄型材料层结构,其特征在于,所述半固化PI膜层为LDK高频功能薄膜。

4. 根据权利要求1或3所述的用于多层柔性印刷电路板及软硬结合板的薄型材料层结构,其特征在于,所述半固化PI膜层为抗铜粒子迁移薄膜。

5. 根据权利要求1所述的用于多层柔性印刷电路板及软硬结合板的薄型材料层结构,其特征在于,所述铜层为溅镀铜层或铜箔层。

6. 根据权利要求1或2所述的用于多层柔性印刷电路板及软硬结合板的薄型材料层结构,其特征在于,还包括涂覆于铜层上表面的一PET保护离型层或一耐高温PET离型膜。

7. 根据权利要求5所述的用于多层柔性印刷电路板及软硬结合板的薄型材料层结构,其特征在于,所述溅镀铜层的厚度为2oz微米-9oz微米,所述铜箔层的厚度为6oz微米-38oz微米。

8. 根据权利要求1所述的用于多层柔性印刷电路板及软硬结合板的薄型材料层结构,其特征在于,所述半固化PI膜层的厚度为5um-60um,所述固化PI膜层的厚度为5um-50um。

用于多层柔性印刷电路板及软硬结合板的薄型材料层结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电路板领域,尤其涉及一种用于多层柔性印刷电路板及软硬结合板的薄型材料层结构。

背景技术

[0002] 传统四层电路板及多层软硬结合板,上层结构通常包含由上至下依次设置的上薄膜层与胶层、中间铜箔线路层+薄膜层+铜箔线路层、下胶层与薄膜层,再复合胶层作为粘接与单面结构2FCCL(薄膜层+铜箔层)进行再双面线路板两面上进行复合,从而形成了电路板四层结构,里面是双面制作完成的电路板,加上两面同时再复合上未制作成线路表面看到的整体铜箔面,然后再进行钻孔及图形加工,显影蚀刻成线路,然后再复合电路表面保护绝缘层CVL(胶层+薄膜层)进行层压设备加工压合直接粘接在双面电路板的外层从而形成了四层电路板的最外层,从而看到该类型四层电路板实际上是由外往内结构为:薄膜层+胶层+铜箔线路+薄膜层+胶层+薄膜层+胶层+铜箔线路+薄膜层+铜箔线路+胶层+薄膜层+胶层+薄膜层+铜箔线路+胶层+薄膜层;这样的多层结构,层数多且复杂,使整个产品厚度增加,柔软度减少并增加产品组装难度,而且工艺流程多,材料成本提升,电路板性能方面耗电及信号传输损耗增大。

[0003] 双面电路板的表面必须要有两面绝缘的覆盖层,结构薄膜层及胶层结构再与另外一面所覆盖的薄膜层及胶层的结构,如果做四层电路板结构必须要在制作完成的双面电路板(薄膜层+胶层+铜箔线路+薄膜层+铜箔线路+胶层+薄膜层)两面再增加两层单面的2FCCL(薄膜层+铜箔层),中间必须要通过胶进行粘接作用,从而使四层结构电路板整体厚度增加,这样的厚度不但已明显增加了电路板的厚度,而且也不便于结构的组装,并且由于厚度增加导致产品耗电量大,及信号传送速度耗损较大从而减慢。

[0004] 现有的线路板在使用的过程中,极易受到辐射和电磁干扰,此类干扰会使电路板的正常运行产生严重的影响,同时不利于信号的传输。由于信号受到干扰且传输减慢,导致电路板在工作状态中无法快速传达中心区域(芯片)下达的指令,最终导致设备(如手机、通讯基站设备)出现迟钝及死机卡死等现象,通讯过程受阻。

[0005] 通常精密线路电路板在通电情况下线路与线路之间会出现铜粒子迁移现象,在设备使用过程中,线路与线路之间会因为导通碰撞而造成电路燃烧起火爆炸等危险,导致电路板上的线路无法安全正常工作。

实用新型内容

[0006] 针对上述不足,本实用新型的目的在于提供一种用于多层柔性印刷电路板及软硬结合板的薄型材料层结构,不但大幅简化了材料层结构,减薄了层结构厚度,提高产品尺寸稳定、及抗湿与耐热性能,而且可提高信号传输频率、及抗磁性干扰功能,对电路板上线路与线路之间的铜粒子迁移现象具有防护及抵抗作用,保证线路安全正常工作。

[0007] 本实用新型为达到上述目的所采用的技术方案是:

[0008] 一种用于多层柔性印刷电路板及软硬结合板的薄型材料层结构,其特征在于,包括由上至下设置的一铜层与一PI膜层,其中,该PI膜层包括一半固化PI膜层、及位于铜层与半固化PI膜层之间的一固化PI膜层。

[0009] 作为本实用新型的进一步改进,所述半固化PI膜层与固化PI膜层两者中至少有一者为黑色PI膜层。

[0010] 作为本实用新型的进一步改进,所述半固化PI膜层为LDK高频功能薄膜。

[0011] 作为本实用新型的进一步改进,所述半固化PI膜层为抗铜粒子迁移薄膜。

[0012] 作为本实用新型的进一步改进,所述铜层为溅镀铜层或铜箔层。

[0013] 作为本实用新型的进一步改进,还包括涂覆于铜层上表面的一PET保护离型层或一耐高温PET离型膜。

[0014] 作为本实用新型的进一步改进,所述溅镀铜层的厚度为2oz微米-9oz微米,所述铜箔层的厚度为6oz微米-38oz微米。

[0015] 作为本实用新型的进一步改进,所述半固化PI膜层的厚度为5um-60um,所述固化PI膜层的厚度为5um-50um。

[0016] 本实用新型的有益效果为:

[0017] (1) 采用新型的材料层结构,用于多层柔性印刷电路板及软硬结合板,相较于传统的层结构,减少了两层胶层与一薄膜层,大幅简化了产品材料层结构,减少制造工艺流程及人工,减少整体产品材料成本,优化组装空间,提升产品信号传送速度、减少耗电量,提高产品尺寸稳定、及的抗湿与耐热性能,使产品整体性能得到提高;

[0018] (2) 将半固化PI膜层与固化PI膜层两者中至少一者设置成黑色PI膜层,在产品结构设计制造中,可有效防止内部线路完全暴露出来,并对产品内不良色差或制作中出现的污渍可有效掩盖,让产品整体外观看起来美观有特色,并还可以防止外人从外部看到内部线路,起到隐蔽及保护线路板的作用;同时,对于有杂质或瑕疵的线路板或线路,黑色层结构起到遮瑕的作用;

[0019] (3) 采用LDK高频功能薄膜作为半固化PI膜层,LDK高频功能薄膜具有提高信号传输频率、及抗磁性干扰功能,以提高柔性印刷电路板的信号传输性能,具体的,可有效提高电路板在工作状态中传达中心区域(芯片)下达指令的速度,快速的传递至各个部件,使设备(如手机、通讯基站设备)快速运作,而没有迟钝及死机卡死等现象出现,使5G产品通讯过程整体流畅;

[0020] (4) 采用抗铜粒子迁移薄膜作为半固化PI膜层,抗铜粒子迁移薄膜具有低粒子材料抗铜粒子迁移功能,可有效保证在工作状态中线路能够安全有效工作,在通电情况下线路与线路之间不会出现铜粒子迁移现象,设备在通电使用过程中,防止出现线路与线路之间铜粒子迁移现象,从而防止出现电路短路、电路导通引起的燃烧起火、电池爆炸、及功能失效等危险,从而线路起到很好的保护作用;

[0021] (5) 对各个层结构的厚度进行优化及性能改进,可以调整或减薄产品各个层结构厚度,相较于传统的结构设计,在厚度上减小了,使整体材料层结构厚度变薄,最终使产品超薄型化,从而产品柔性印刷电路板的软度更高,更精密,信号传送更快,组装空间更加优化。

[0022] 上述是实用新型技术方案的概述,以下结合附图与具体实施方式,对本实用新型

做进一步说明。

附图说明

[0023] 图1为本实用新型的剖面图。

具体实施方式

[0024] 为更进一步阐述本实用新型为达到预定目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及较佳实施例,对本实用新型的具体实施方式详细说明。

[0025] 请参照图1,本实用新型实施例提供一种用于多层柔性印刷电路板及软硬结合板的薄型材料层结构,包括由上至下设置的一铜层1与一PI膜层2,其中,该PI膜层2包括一半固化PI膜层21、及位于铜箔层1与半固化PI膜层21之间的一固化PI膜层22,该半固化PI膜层21待后续再固化。本实施例提供的材料层结构,特别适用于柔性印刷电路板及软硬结合板上,即整个新型材料层结构覆盖于附有线路的覆铜板上,相较于传统的层结构,减少了两层胶层与一薄膜层,大幅简化了材料层结构,减少工艺流程,减少成本,提高产品的抗湿与耐热性能,使产品整体性能得到提高。

[0026] 在本实施例中,该铜层1为溅镀铜层或铜箔层,若铜层1为溅镀铜层,则溅镀铜层为以PI膜层2为基层,在PI膜层2上进行溅镀形成。

[0027] 在本实施例中,所述半固化PI膜层21与固化PI膜层22两者中至少有一者为黑色PI膜层,黑色的实现可通过直接加黑色颜料进入半固化PI膜层21或固化PI膜层22中实现。具体的,有三种可能:(1)半固化PI膜层21为黑色,形成黑色PI膜层,固化PI膜层22为其它颜色;(2)固化PI膜层22为黑色,形成黑色PI膜层,半固化PI膜层21为其它颜色;(3)半固化PI膜层21与固化PI膜层22均为黑色,形成黑色PI膜层。由此可知,只要半固化PI膜层21与固化PI膜层22中至少有一者为黑色即可。本实施例采用黑色的层结构设计,可防止内部线路暴露出来,防止外人从外部看到内部线路,起到隐蔽及保护线路板上线路的作用;同时,对于有杂质或瑕疵的线路板或线路,黑色层结构起到遮瑕的作用。

[0028] 在本实施例中,各层结构的厚度可根据具体需要而设定,具体的,所述溅镀铜层的厚度为2oz微米-9oz微米,所述铜箔层的厚度为6oz微米-38oz微米,所述半固化PI膜层21的厚度为5um-60um,所述固化PI膜层22的厚度为5um-50um。由此可知,优化后的PI膜层2的厚度可根据产品整体需求而调整,相较于传统的结构设计,在整个产品厚度上做减薄,即各层结构厚度可以相互调整减薄,使整个新型材料层结构厚度薄,最终使柔性印刷电路板及软硬结合板产品整体厚度减薄,从而优化组装空间,加快信号传送速度,提升产品性能。

[0029] 作为本实施例的进一步改进,所述半固化PI膜层21为LDK高频功能薄膜,该LDK高频功能薄膜可通过在液态PI添加黑色染料及LDK性能材料进行混合搅拌均匀实现,采用LDK高频功能薄膜作为半固化PI膜层21,LDK高频功能薄膜具有提高信号传输频率、及抗磁性干扰功能,以提高柔性印刷电路板的信号传输性能,具体的,可有效提高电路板在工作状态中传达中心区域(芯片)下达指令的速度,快速的传递至各个部件,使设备(如手机、通讯基站设备)快速运作,而没有迟钝及死机卡死等现象出现,使5G产品通讯过程整体流畅。

[0030] 作为本实施例的进一步改进,所述半固化PI膜层21为抗铜粒子迁移薄膜,该抗铜粒子迁移薄膜可通过对常规PI膜进行高度提纯实现,采用抗铜粒子迁移薄膜作为半固化PI

膜层21,抗铜粒子迁移薄膜具有低粒子材料抗铜粒子迁移功能,可有效保证在工作状态中线路能够安全有效工作,线路与线路之间在通电过程中不会出现铜粒子迁移现象,防止在设备使用过程中出现线路与线路之间导通碰撞造成电路燃烧起火爆炸等危险,从而线路起到很好的保护作用。

[0031] 当然,半固化PI膜层21可作为同时具有LDK高频与低粒子材料抗铜粒子迁移性能的薄膜。

[0032] 同时,本实施例还包括涂覆于铜层1上表面的一PET保护离型层3或一耐高温PET离型膜,对铜层1及整个新型材料层结构起到保护及产品压合应用的作用。

[0033] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型的技术范围作任何限制,故采用与本实用新型上述实施例相同或近似的技术特征,而得到的其他结构,均在本实用新型的保护范围之内。

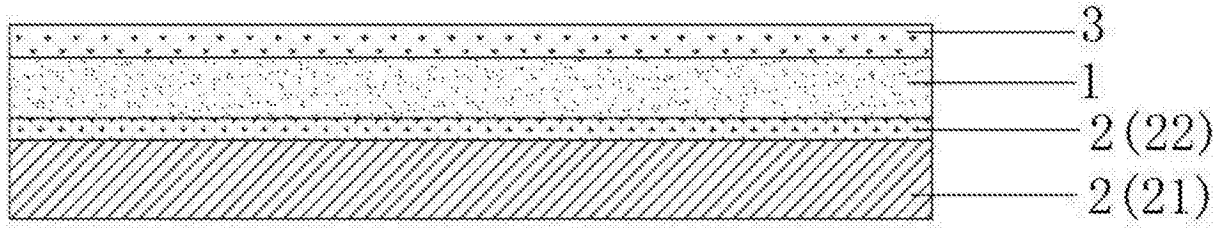


图1