



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104537410 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 22

(21) 申请号 201410763597. 5

(22) 申请日 2014. 12. 11

(71) 申请人 苏州海博智能系统有限公司

地址 215200 江苏省苏州市吴江区经济开发区联杨路以南长安路以东(科技园)

(72) 发明人 赵晓青 万天军 邓鸿伟 官将 张北焕 刘超

(74) 专利代理机构 北京君尚知识产权代理事务所(普通合伙) 11200

代理人 余功勋

(51) Int. Cl.

G06K 19/077(2006. 01)

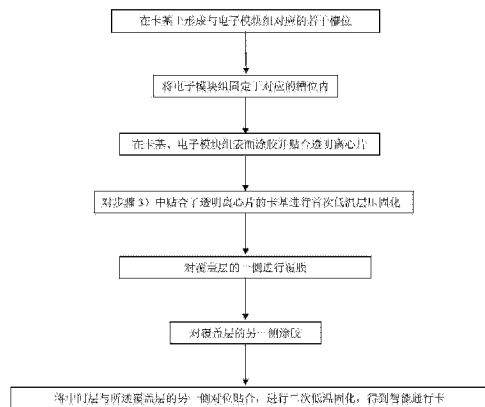
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种智能通行卡的制作方法

(57) 摘要

本发明提供一种智能通行卡的制作方法,适用于具有中间层及覆盖层的智能通行卡,其中中间层包括卡基、电子模块组及透明离心片;所述方法包括以下步骤:1) 在卡基上形成与电子模块组对应的若干槽位;2) 将电子模块组固定于对应的槽位内;3) 在卡基、电子模块组表面涂胶,卡基两面贴合透明离心片;4) 对步骤3) 中贴合了透明离心片的卡基进行首次低温层压固化;5) 对覆盖层进行热处理覆膜;6) 将覆盖层两面上胶;7) 将中间层与覆盖层对位贴合,进行二次低温固化,得到智能通行卡。本发明提出的智能通行卡的制作方法,通过采用低温层压处理的方式制作,能够保证电子模块组不被破坏的同时减小卡片的厚度。



1. 一种智能通行卡的制作方法,适用于具有中间层及覆盖层的智能通行卡,其中中间层包括卡基及透明离心片;包括以下步骤:

- 1) 在卡基表面涂胶并贴合透明离心片;
- 2) 对步骤 1) 中贴合了透明离心片的卡基进行首次低温层压固化,得到中间层;
- 3) 对覆盖层的一侧进行覆膜;
- 4) 对覆盖层的另一侧涂胶;
- 5) 将中间层与所述覆盖层的另一侧对位贴合,进行二次低温层压固化,得到智能通行卡。

2. 如权利要求 1 所述智能通行卡的制作方法,其特征在于,所述中间层还包括电子模块组,所述方法还包括,在步骤 1) 之间将所述电子模块组固定于所述卡基的若干槽位内。

3. 如权利要求 2 所述智能通行卡的制作方法,其特征在于,步骤 2) 中所述电子模块组通过超声波或胶膜粘合的方式固定于对应的槽位内。

4. 如权利要求 2 所述智能通行卡的制作方法,其特征在于,所述电子模块组包括:柔性可充电电池,PCB 板及电子元器件。

5. 如权利要求 1 所述智能通行卡的制作方法,其特征在于,所述覆盖层包括上层及下层,所述上层及下层具体为印刷料层。

6. 如权利要求 1 所述智能通行卡的制作方法,其特征在于,步骤 1) 中所述涂胶选用的胶水为环氧树脂 A/B 胶水,比例为 1:1-1.3;步骤 4) 中所述涂胶选用的胶水为环氧树脂 A/B 胶水,比例为 2-2.5:1。

7. 如权利要求 1 所述智能通行卡的制作方法,其特征在于,步骤 2) 中首次低温层压固化的层压温度为 30-45°C,压力为 0.3-1mpa;步骤 5) 中二次低温层压固化的层压温度为 25-35°C,压力为 0-0.5mpa。

8. 如权利要求 1 所述智能通行卡的制作方法,其特征在于,所述卡基厚度为 0.1-0.5mm,其材质为合成树脂材料。

9. 如权利要求 1 所述智能通行卡的制作方法,其特征在于,所述覆盖层厚度为 0.1-0.5mm,其材质为合成树脂材料。

10. 如权利要求 1 所述智能通行卡的制作方法,其特征在于,步骤 3) 中所述覆膜的具体过程为:通过热处理在覆盖层表面覆一层透明薄膜。

一种智能通行卡的制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及智能交通技术领域,具体涉及一种智能通行卡的制作方法。

背景技术

[0002] 在智能交通技术领域,目前使用的复合通行卡只能进行单向通信,无法进行车流量调查和车辆测试,已无法满足现有市场的需要。现有技术公告号为 CN 203786762U 的实用新型专利中提出一种可高效充电复合通行卡,可以接收路测设备发送的路径信息并保存,同时在高速公路出口可根据路径信息计算车辆行驶的路径而进行收费。目前市场上使用的智能通行卡的厚度一般在 5mm 左右,而现行高速公路的发卡系统的相关设备适用的通行卡的卡体厚度一般为 0.2-2.0mm,二者无法兼容。

[0003] 现有智能通行卡的制作工艺是将电子模块组置入上下壳内,通过超声波处理或卡扣的方式封装完成,由于制作工艺本身的限制,使得由此制作的智能通行卡无法进一步减小厚度。

[0004] 而传统通行卡的制作工艺是采用热层压固化的工艺处理,虽然能够符合厚度要求,但在其制作过程中,温度一般在 130 度以上,压力 8mpa 左右,不能直接运用在含有柔性电源的智能通信卡上。

[0005] 因此,现有技术中没有一种有效的智能通行卡制作工艺能解决功能和厚度对立的问题。

发明内容

[0006] 针对上述现有智能通行卡制作工艺上的欠缺问题,本发明的目的在于提出一种智能通行卡的制作方法,通过该方法生产制作的智能通行卡的厚度可满足现行高速公路发卡系统的相关设备的兼容匹配要求。

[0007] 为实现上述目的,本发明采取的具体方案是:

[0008] 一种智能通行卡的制作方法,适用于具有中间层及覆盖层的智能通行卡,其中中间层包括卡基、电子模块组及透明离心片;所述方法包括以下步骤:

[0009] 1) 在卡基上形成与电子模块组对应的若干槽位;

[0010] 2) 将电子模块组固定于对应的槽位内;

[0011] 3) 在卡基、电子模块组表面涂胶并贴合透明离心片;

[0012] 4) 对步骤 3) 中贴合了透明离心片的卡基进行首次低温层压固化;

[0013] 5) 对覆盖层的一侧进行覆膜;

[0014] 6) 对覆盖层的另一侧涂胶;

[0015] 7) 将中间层与所述覆盖层的另一侧对位贴合,进行二次低温固化,得到智能通行卡。

[0016] 进一步地,所述覆盖层包括上层及下层,所述上层及下层具体为印刷料层。

[0017] 进一步地,步骤 4) 中首次低温层压固化的层压温度为 30-45℃,压力为 0.3-1mpa。

- [0018] 进一步地,步骤 7) 中二次低温层压固化的层压温度为 25-35°C,压力为 0-0.5mpa。
- [0019] 进一步地,所述电子模块组包括:柔性可充电电池,PCB 板及电子元器件。
- [0020] 进一步地,步骤 3) 中所述涂胶选用的胶水为环氧树脂 A/B 胶水,比例为 1:1-1.3。
- [0021] 进一步地,步骤 6) 中所述涂胶选用的胶水为环氧树脂 A/B 胶水,比例为 2-2.5:1。
- [0022] 进一步地,步骤 2) 中所述电子模块组通过超声波或胶膜粘合的方式固定于对应的槽位内。
- [0023] 进一步地,所述卡基厚度为 0.1-0.5mm,其材质为合成树脂材料。
- [0024] 进一步地,所述覆盖层厚度为 0.1-0.5mm,其材质为合成树脂材料。
- [0025] 进一步地,步骤 5) 中所述覆膜的具体过程为:通过热处理在覆盖层表面覆一层透明薄膜。
- [0026] 如上所述,本发明提出的智能通行卡的制作方法,通过采用低温层压处理的方式,能够保证电子模块组不被破坏的同时减小卡片的厚度,从而进一步解决发卡系统相关设备的兼容匹配问题,降低了配置新的发卡系统相关设备,或对现有的相关设备进行改造的费用支出,尤其便于智能通行卡的普及推广。

附图说明

- [0027] 图 1 为本发明实施例中智能通行卡的制作方法的工艺流程图。
- [0028] 图 2 为本发明实施例中中间层的平面示意图。
- [0029] 图 3 为本发明实施例中中间层、覆盖层及透明薄膜在制作过程中的位置关系示意图。
- [0030] 附图标记说明:1-透明薄膜;2-覆盖层;3-中间层。

具体实施方式

- [0031] 为使本发明的上述特征和优点能更明显易懂,下文特举实施例,并配合所附图作详细说明如下。
- [0032] 如前文背景技术中叙述,智能通行卡的核心功能是依赖电子模块组实现的,所述的电子模块组一般包括:柔性可充电电池,PCB 板及电子元器件。这些电子元件都不能耐受常规的制卡层压工艺中的温度和压力,因此本实施例中,采用低温层压固化的手段以避免上述电子模块组在智能通行卡的制作过程中遭到破坏,尤其适用于可充电智能通行卡制作。
- [0033] 本发明的智能通行卡的制作方法,依据如图 1 所示的工艺流程图实现,一并结合图 2 及图 3 对其具体实施步骤说明如下:
- [0034] 1) 在卡基上形成与电子模块组对应的若干槽位;
- [0035] 选用一定厚度(一般为 0.1-0.5mm 之间)的合成树脂材料,如 PVC(聚氯乙烯)或 PET(聚对苯二甲酸乙二醇酯)或 PC(聚碳酸酯)或 ABS(丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物)作为卡基材料,使用铣槽设备或精雕设备铣出或雕出一定形状的槽位,具体按照含有电源的电子模块组的形状来铣出或雕出对应的槽位。所述槽位的深度一般根据电子模块组的板厚度确定,例如依据电子模块组中 PCB 板的厚度在卡基上开设通孔或闭孔。
- [0036] 2) 将电子模块组固定于对应的槽位内;

[0037] 使用机械手或人工将电子模块组放入铣好或雕好的槽位内,通过超声波或胶膜粘合的方式固定电子模块组在槽位内。

[0038] 3) 在卡基、电子模块组表面涂胶,卡基一或两侧贴合透明离心片;

[0039] 使用喷涂或刮涂的方式将胶水均匀涂覆在填好电子模块组的卡基表面,根据实际情况,在卡基一或两侧贴合透明离心片,所述透明离心片的厚度为 0.1-0.6mm,再使用赶胶设备赶出多余的胶水,整平。其中,胶水选用环氧树脂 A/B 胶水,比例为 1:1-1.3,选取上述胶水能够满足在无需高温高压即可实现可靠固化的目的,且在固化过程中,卡基和透明离心片均不会发生变形,从而影响中间层整体的平整度。

[0040] 4) 对步骤 3) 中贴合了透明离心片的卡基进行首次低温层压固化;

[0041] 将整平后的填好电子模块组的卡基,放入层压设备低温层压固化,其层压温度 30-45℃,压力 0.3-1mpa,前述的胶水在此温度及压力条件下即可实现固化,而不会对电子模块组中的各种元器件造成破坏。至此,完成对中间层 3 的层压固化。

[0042] 5) 对覆盖层 2 的一侧进行热处理覆膜;

[0043] 选用一定厚度(一般为 0.1-0.5mm 之间)的合成树脂材料,如 PVC(聚氯乙烯)或 PET(聚对苯二甲酸乙二醇酯)或 PC(聚碳酸酯)或 ABS(丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物)作为智能通行卡的覆盖层 2,采用高温热层压的方式,在覆盖层 2 一侧的表面覆一层一定厚度(一般为 0.03-0.08mm 之间)的透明薄膜 1,其材质选自 PVC(聚氯乙烯)或 PET(聚对苯二甲酸乙二醇酯)或 PC(聚碳酸酯)或 ABS(丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物),其热层压覆膜处理后,通过选取不同规格的透明薄膜 1,覆盖层 2 的表面效果可以是光面、哑面、半哑面或磨砂面,能够满足不同用户对外观的需求。

[0044] 6) 将覆盖层 2 的另一侧涂胶;

[0045] 对覆盖层 2 未覆膜的一侧采用丝印上胶的方式均匀涂胶。胶水选用环氧树脂 A/B 胶水,比例为 2-2.5:1。选取上述胶水能够满足在无需高温高压即可实现可靠固化的目的,且在固化过程中,卡基和透明离心片均不会发生变形,从而影响中间层整体的平整度。

[0046] 7) 将中间层 3 与覆盖层 2 涂胶的一侧对位贴合,进行二次低温固化,得到智能通行卡。

[0047] 通过孔位定位的方法将中间层 3 放入定位治具上,再通过孔位定位的方法将覆盖层 2 和中间层 3 对位贴合。如图 3 所示,覆盖层 2 包括上层及下层,分别贴合在中间层 3 的两侧,上层及下层在本实施例中具体为印刷料层。使用赶胶设备赶胶、整平后,放入层压设备低温层压固化,其层压温度 25-35℃,压力 0-0.5mpa。上述胶水在此温度及压力条件下即可实现固化,而不会对电子模块组中的各种元器件造成破坏。

[0048] 传统通行卡根据制作工艺分为接触卡和非接触卡,接触卡片采用一次热压成型,非接触卡需要两次热压成型,本发明属于非接触卡。传统非接触卡的所选的卡基材料的熔点在 70 度以上,热压成型时层压温度为 120 度以上,低于上述温度,则无法完成中间层的制作。而本发明的智能通行卡内含有电子模块组,不能承受高温高压,因此,选择特定的胶水封装后,再使用不破坏电子模块组的压力强度进行低温层压即可实现固化,使智能通行卡成型。为了选择合适的层压参数,申请人进行了大量的理论分析和实验,在保证可靠固化的前提下,尽量地降低实现固化所需的温度和压力。选用的胶水的颜色必须是无色透明的,且固化硬度在邵 D80 以上,环氧树脂 A/B 胶水混合后可操作时间在 30min 以上,低温 20-40℃、

24h 后可固化,配合上述规格的胶水,再通过层压固化制得的智能通行卡能够通过卡片类可靠性测试,比如片层之间的贴合度、折弯测试、扭曲测试等。

[0049] 下面通过表格将不同实施例中得到实验数据表示如下:

[0050]

实施例	参数设置 1						
	片层材料			片层厚度 (mm)			
	卡基	覆盖层	透明薄膜	卡基	透明离心片	覆盖层	透明薄膜
1	PVC	PVC	PVC	0.1	0.1	0.1	0.03
2	PET	PET	PET	0.5	0.4	0.5	0.08
3	PC	PC	PC	0.4	0.6	0.4	0.05
4	ABS	ABS	ABS	0.2	0.3	0.2	0.05

[0051] 表 1 智能通行卡的制作参数设置 1

[0052]

实施例	参数设置 2					
	胶水比例		压力 (Mpa)		温度 (°C)	
	首次层压	二次层压	首次层压	二次层压	首次层压	二次层压
1	1:01	2:01	0.3	0	30	20
2	01:01.	2.5:1	1	0.5	45	35
3	01:01.	2.2:1	0.5	0.25	35	25
4	1:03	2:01	0.8	0	40	32

[0053] 表 2 智能通行卡的制作参数设置 2

[0054]

实施例	可靠性测试结果		
	贴合度	弯曲极限	扭曲极限
1	4.8N/cm	5000 次	4000 次
2	5.0N/cm	5100 次	4000 次
3	5.3N/cm	5200 次	4000 次
4	6.0N/cm	6000 次	4000 次

[0055] 表 3 智能通行卡成品可靠性测试结果

[0056] 如上所示,表 1 和表 2 分别列出在 4 个实施例中,智能通行卡在制作过程中的参数设置,表 3 对应地列出了根据表 1 和表 2 中的参数制作所得的智能通行卡成品的可靠性测试结果。

[0057] 随附通过传统通行卡的制作工艺,即采用热层压固化的手段制得的通行卡的可靠性测试结果,一般分别为贴合度 :4.8N/cm,弯曲极限 2000 次,扭曲极限 2000 次。

[0058] 综上,通过上述实施例的实验结果与传统工艺制得的通行卡的性能参数进行对比可知,本发明通过采用层压工艺制作智能通行卡,其可靠性完全能够达到与传统工艺制得的通行卡的水平,在某些特定的参数条件下,甚至能够获得比传统工艺制得的通行卡更优越的性能。也就是说,本发明在保证卡片整体强度的前提下,即能避免了层压过程中对电子模块组的破坏,又将成品的卡片整体厚度控制在 0.8-1.5mm 之间,使制得的智能通行卡能够满足现有发卡系统的厚度兼容性要求,有利于智能通行卡的推广应用。

[0059] 虽然本发明以前述的实施例描述如上,但其并不能用以限定本发明。本发明所属技术领域中的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,做些许的改动与修饰,都在本发明的保护范围内。因此本发明的保护范围当以权利要求所界定者为准。

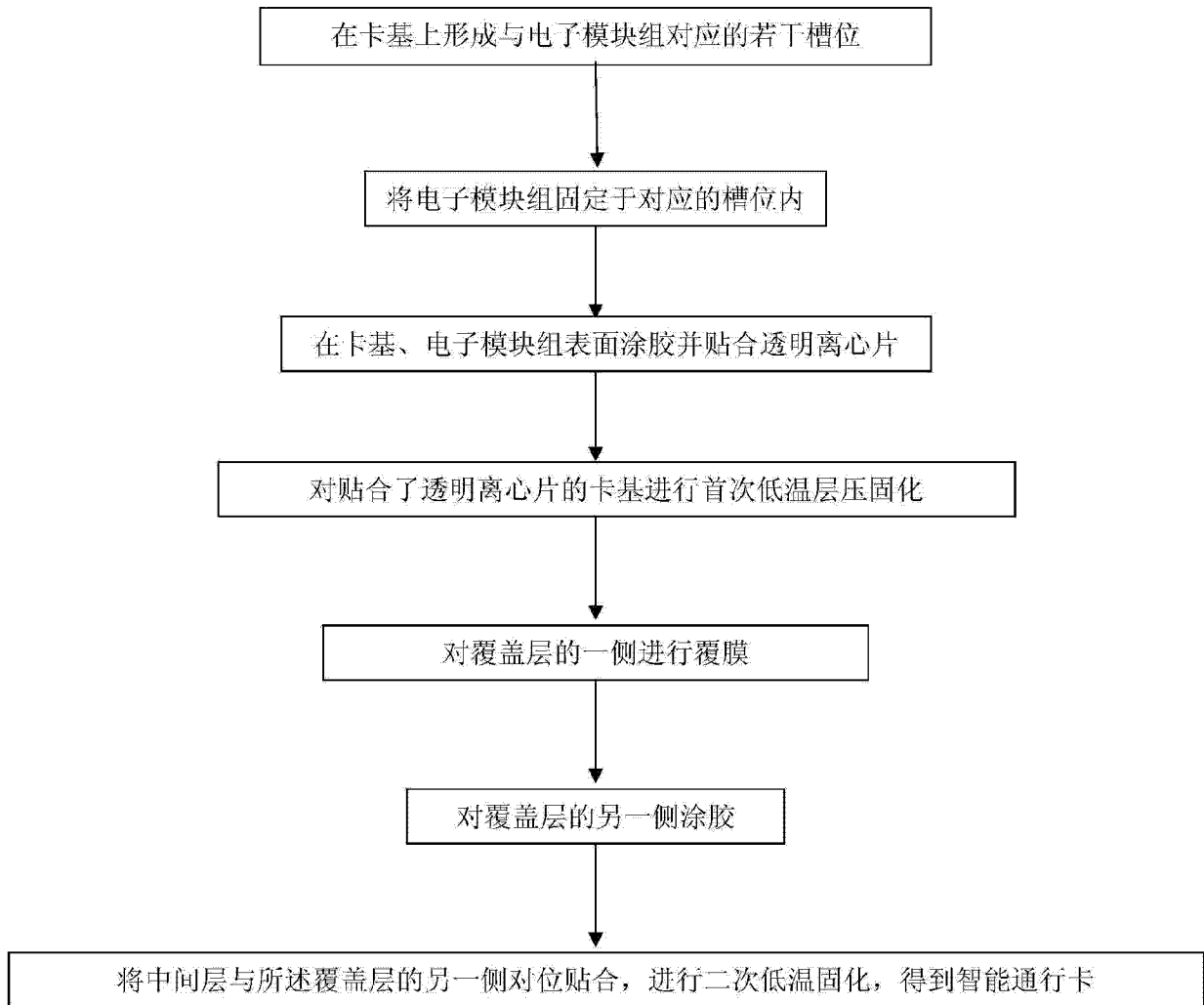


图 1

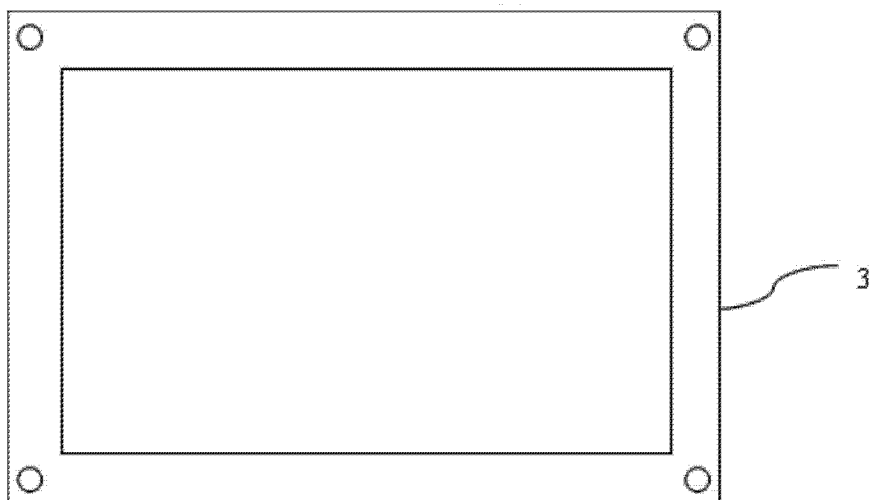


图 2

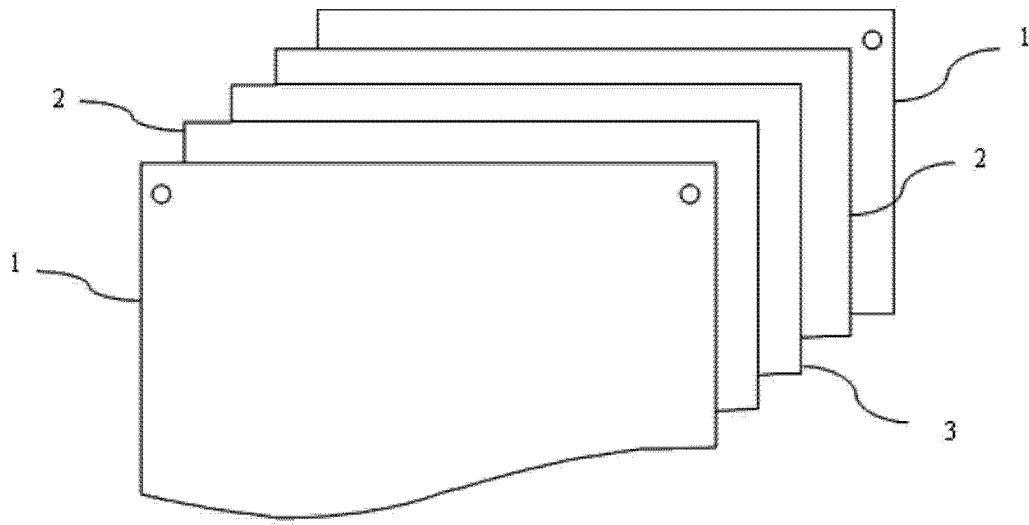


图 3