



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106908968 A

(43)申请公布日 2017.06.30

(21)申请号 201710263057.4

(22)申请日 2017.04.20

(71)申请人 武汉大学

地址 430072 湖北省武汉市武昌区珞珈山
武汉大学

(72)发明人 钱俊 朱昊波 梁宇轩 黄蕊
荆宇辰 文婧 廖宇

(74)专利代理机构 武汉科皓知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 42222

代理人 薛玲

(51)Int.Cl.

G02F 1/01(2006.01)

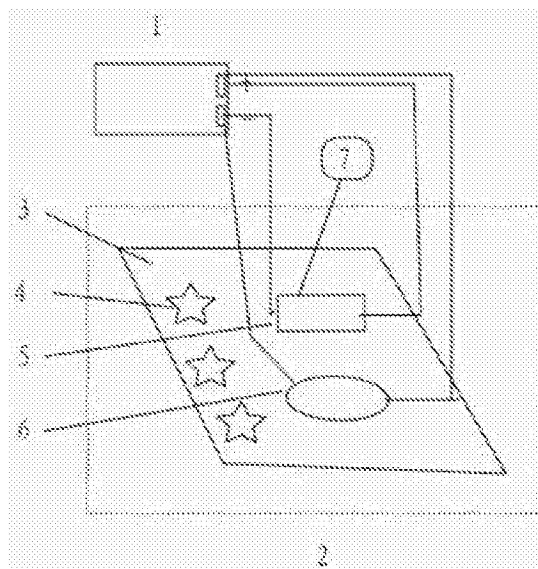
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种集成多元器件的印刷电子纸媒体

(57)摘要

本发明涉及一种集成多元器件的印刷电子纸媒体,包括电源、电子纸系统;所述电子纸系统包括载体、印刷在载体上的常规图文、印刷电路、印刷光路,所述常规图文为普通油墨印制,所述印刷电路为导电油墨印制,并与电源连接,所述印刷光路与电源连接,印刷光路包括通过印刷方式印制的电极层、导电油墨、介质层、发光层、透明电极;还包括与印刷电路连接的响应装置。本发明采用印刷形式的电子纸系统及印刷油墨导线,对纸基的厚度没有要求,在任何纸上都可以印刷,具有结构简单、轻薄、可弯曲折叠、低耗能、低成本、绿色环保的特点,使得纸媒体轻薄轻便,可适应多形状的表面环境,应用能力强,可批量化生产。



1. 一种集成多元器件的印刷电子纸媒体,其特征在于:包括电源(1)、电子纸系统(2);所述电子纸系统(2)包括载体(3)、印刷在载体(3)上的常规图文(4)、印刷电路(5)、印刷光路(6),所述常规图文(4)为普通油墨印制,所述印刷电路(5)为导电油墨印制,并与电源(1)连接,所述印刷光路(6)与电源(1)连接,印刷光路(6)包括通过印刷方式印制的电极层、导电油墨、介质层、发光层、透明电极;还包括与印刷电路(5)连接的响应装置(7)。

2. 如权利要求1所述的一种集成多元器件的印刷电子纸媒体,其特征在于:所述常规图文(4)、印刷电路(5)、印刷光路(6)并列设置或重叠设置。

3. 如权利要求1或2所述的一种集成多元器件的印刷电子纸媒体,其特征在于:所述导电油墨为水性碳系导电油墨。

4. 如权利要求3所述的一种集成多元器件的印刷电子纸媒体,其特征在于:所述载体(3)为纸张。

5. 如权利要求4所述的一种集成多元器件的印刷电子纸媒体,其特征在于:所述响应装置(7)为印刷型薄膜扬声器。

一种集成多元器件的印刷电子纸媒体

技术领域

[0001] 本发明属于印刷光电技术领域,具体涉及一种集成多元器件的印刷电子纸媒体。

背景技术

[0002] 传统意义上的纸媒主要包括报纸、杂志等以纸张为载体的媒体,传统纸媒实现了信息的实物化,具有可长期操作,入门门槛低可操作性强等优势,但是纸媒因其传统排版、印刷等环节制约,本质上属于单向性传播,读者只能通过阅读来掌握信息,缺乏吸引力且功能过于单一,容易使读者感到枯燥乏味,从而对纸媒失去兴趣。因此,如何增加传统纸媒的表现形式和传播形式、如何提高传统纸媒的趣味性,成为了传统纸媒面临的问题。

[0003] 瑞典中部大学的科研人员研制了一种纸质广告牌,该广告牌为三层结构,最底层用一种3厘米厚的硬质超强纸板作为板基,用导电油墨印制在纸张上的电路居于中间层,最外层则是广告牌的外观图案。中间层的电路连接着电源和微电子控制器。这样,当相应的触力传感器被触碰之后,广告牌就能自动播放、暂停和回放乐声(详见参考文献:汤文杰. 浅谈导电油墨的应用[J]. 今日印刷,2008.5)。这种纸质广告牌以音乐的形式增加了对读者的吸引,但是存在以下问题:

- 1.对承印介质有要求,纸张的厚度有要求;
- 2.广告牌为三层结构,厚纸板、导电油墨印制的电路和外观图案,导电油墨印制的电路和外观图案是单独的两层结构,这两层结构不能通过同机印刷方式实现,外观图案的也不能通过导电油墨印制的电路来表达;
- 3.这种纸质广告牌使用的是银系导电油墨,但银系导电油墨价格较贵,自身存在着易迁移、硫化、抗焊锡侵蚀能力差、烧结过程容易开裂等缺陷,而且这种银系导电油墨不能大面积印刷,银微粒属于重金属,不利于环保。

发明内容

[0004] 本发明提供一种集成多元器件的印刷电子纸媒体,对承印介质没有限制,既可以将不同的元器件融为纸媒体的一部分,也可以增加传统纸媒的表现形式和传播形式,增加传统纸媒的趣味性。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明提供的技术方案是:一种集成多元器件的印刷电子纸媒体,包括电源、电子纸系统;

所述电子纸系统包括载体、印刷在载体上的常规图文、印刷电路、印刷光路,所述常规图文为普通油墨印制,所述印刷电路为导电油墨印制,并与电源连接,所述印刷光路与电源连接,印刷光路包括通过印刷方式印制的电极层、导电油墨、介质层、发光层、透明电极;还包括与印刷电路连接的响应装置。常规图文、印刷电路、印刷光路通过丝网印刷方式同机一体印刷,三者均属于电子纸媒体的一部分。

[0006] 所述常规图文、印刷电路、印刷光路并列设置或重叠设置,当常规图文和印刷电路、印刷光路均没有关联时,三者并列设置;当常规图文和印刷电路有关联或常规图文和印

刷光路有关联时,可以通过印刷电路或印刷光路表现常规图文的信息;当印刷电路和印刷光路有关联时,通过在印刷电路和印刷光路之间设置绝缘层,将两者重叠设置。本发明通过并列设置常规图文、印刷电路、印刷光路,实现了三者为载体上的同层分布,同时通过重叠设置,利用印刷电路和/或印刷光路来表达常规图文的内容。

[0007] 所述导电油墨为水性碳系导电油墨;碳系导电油墨膜层不易氧化,性能稳定,固化后耐酸、碱和化学溶剂腐蚀,油墨的附着力强,此外,碳系导电油墨的电阻随碳的种类变化而变化,具有成本低、质轻等优点。

[0008] 所述载体为纸张。

[0009] 所述响应装置为印刷型薄膜扬声器。

[0010] 本发明中的印刷电路是由导电油墨印制的导电电路,当导电油墨与响应装置及电源连通时可以发声;印刷光路导电油墨相当于导电电路,当连通电源时,发光层会发光或者闪烁。读者在使用本发明时,可以阅读常规图文的信息内容,或者连通印刷电路和响应装置实现响应,或者连通印刷光路引起发光层的变化,同时为了吸引读者,可以将常规图文信息的内容通过印刷电路或者印刷光路来表现,例如连通印刷电路和扬声器来朗读图文信息的内容,连通印刷光路,使印刷光路亮起可以表现出常规图文中图案的形状,或者利用闪烁发光实现路线方向的展示等。

[0011] 与现有技术相比,本发明的优点和有益效果:

(1)本发明采用印刷形式的电子纸系统及印刷油墨导线,对纸基的厚度没有要求,在任何纸上都可以印刷,具有结构简单、轻薄、可弯折折叠、低耗能、低成本、绿色环保的特点,使得纸媒体轻薄轻便,可简化原本占据大量空间的电子设备,并且具有柔性特点,可适应多形状的表面环境,应用能力强,可批量化生产。

[0012] (2)可外接各类响应装置,完成各类响应过程,应用范围广,大大提高纸媒体的吸引力。

[0013] (3)本发明通过并列设置常规图文、印刷电路、印刷光路,实现了三者为载体上的同层分布,同时通过重叠设置,利用印刷电路和/或印刷光路来表达常规图文的内容,增加了传统纸媒的趣味性,使读者得到从未有过的用户体验。

附图说明

[0014] 图1为本发明实施例的结构示意图;

图中标记:1.电源;2.电子纸系统;3.载体;4.常规图文;5.印刷电路;6.印刷光路;7.响应装置。

具体实施方式

[0015]

下面结合附图本发明实施例作进一步说明。

[0016] 如图1所示,一种集成多元器件的印刷电子纸媒体,包括电源1、电子纸系统2;

所述电子纸系统包括载体3(这里的载体3可以是纸张、玻璃、模板等绝缘承印物)、印刷在载体3上的常规图文4、印刷电路5、印刷光路6,所述常规图文4为普通油墨印制,所述印刷电路5为导电油墨印制,并与电源1连接,所述印刷光路5与电源1连接,印刷光路6包括通过

印刷方式印制的电极层、导电油墨、介质层、发光层、透明电极；还包括与印刷电路5连接的印刷型薄膜扬声器(还可以连接音响、手写输入板、麦克等响应装置7)。

[0017] 在本发明中,常规图文4、印刷电路5、印刷光路6通过丝网印刷方式同机一体印刷,三者均属于电子纸媒体的一部分,常规图文4、印刷电路5、印刷光路6均为电子纸媒体的表现形式,通过多种形式传播信息。

[0018] 此外,所述常规图文4、印刷电路5、印刷光路6之间的位置关系有可以随着它们之间的关系发生改变,可以并列设置或重叠设置,当常规图文4和印刷电路5、印刷光路6均没有关联时,三者并列设置;当常规图文4和印刷电路5有关联或常规图文4和印刷光路6有关联时,可以通过印刷电路5或印刷光路6表现常规图文的信息;当印刷电路5和印刷光路6有关联时,通过在印刷电路5和印刷光路6之间设置绝缘层,将两者重叠设置。本发明实施例通过并列设置常规图文、印刷电路、印刷光路,实现了三者为载体上的同层分布,同时通过重叠设置,利用印刷电路和/或印刷光路来表达常规图文的内容(文字内容和色彩内容)。

[0019] 读者在使用本发明实施例时,可以阅读常规图文的信息内容,或者连通印刷电路4和扬声器实现发声,或者连通印刷光路6引起发光层的变化。此外,可以通过连通印刷电路5和扬声器来朗读图文信息的内容,连通印刷光路6,使印刷光路6亮起可以表现出常规图文4中图案的形状,或者利用闪烁发光实现路线方向的展示等。读者在这种变化的形式下,对纸媒体有了全新的认识,有助于读者理解纸媒体表达的内容,从而融入纸媒体所要表达的意境中。

[0020] 在本发明的基础上,可以增加其他装置来与纸媒体进行互动或者将我们的纸媒体与互联网连接,实现数据的采集与转换,为传统纸媒与网媒的融合提供了基础。

[0021] 本文中所述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

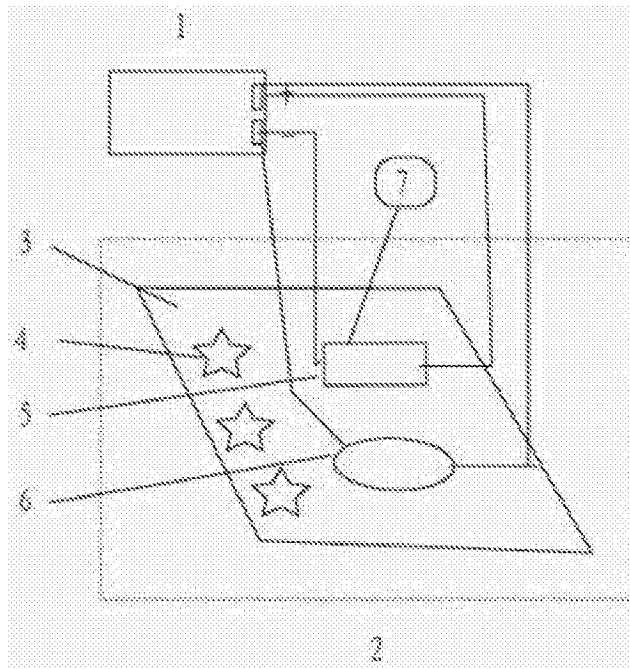


图1