



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101932195 B

(45) 授权公告日 2012. 10. 03

(21) 申请号 201010294657. 5

US 2008087456 A1, 2008. 04. 17,

(22) 申请日 2010. 09. 28

TW 201023157 A, 2010. 06. 16,

(73) 专利权人 天津三星电子有限公司

审查员 唐俊峰

地址 300350 天津市西青区微电子工业区微四路

(72) 发明人 司騫 陈军

(74) 专利代理机构 天津市三利专利商标代理有限公司 12107

代理人 刘英兰

(51) Int. Cl.

H05K 1/14 (2006. 01)

H05K 3/36 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201185454 Y, 2009. 01. 21,

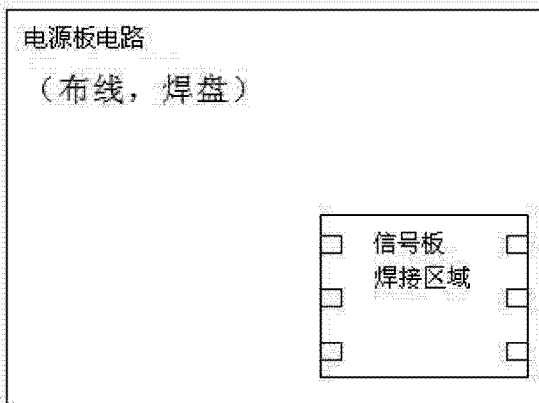
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

实现显示器印刷电路板一体化的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种实现显示器印刷电路板一体化的方法,实施步骤如下:信号板电路为双层印刷电路板设计,接口部分采用贴片形式的接口模式;印刷电路板上的一面设置所有器件,另外一面设置布线、过孔及焊盘;在印刷电路板背面的边缘位置设有矩形焊盘,对应的正面位置设有相同的矩形焊盘,边缘处设有镀金属过孔连接;焊盘通过背面布线与实际信号连接。电源板的设计为单层印刷电路板设置,印刷电路板绘制时,预留出一块用以焊接信号板的矩形空间;同时在印刷电路板的背面设有与信号板空间位置一致的焊盘;电源部分、信号部分之间设有防止干扰的隔离带。本发明简化显示器电路设计,实现电源板与信号板一体化,节省手动组装工序,降低生产成本。



1. 一种实现显示器印刷电路板一体化的方法,其特征在于实施步骤如下:

(1) 信号模块设置

信号板电路为双层印刷电路板设计,信号板电路的电源部分由统一电压从电源板上提供,接口部分采用贴片形式的接口模式;印刷电路板正面设置所有器件,印刷电路板背面设置布线、过孔及矩形焊盘;

在印刷电路板背面的边缘位置设有矩形焊盘,对应的正面位置设有相同的矩形焊盘,边缘处设有镀金属过孔连接;矩形焊盘通过背面布线与信号连接;

(2) 电源板设置

电源板的设计为单层印刷电路板设置,电源板的印刷电路板绘制时,预留出一块用以焊接信号板的矩形空间;同时在电源板的印刷电路板的背面设有与信号板空间位置一致的矩形焊盘;电源板的电源部分、信号部分之间设有防止干扰的隔离带,所述隔离带通过分隔电源和信号部分,即通过在布线的一面设计宽度在 5mm 以上的带状区域阻断在电源部分和信号模块之间;该带状区域的印刷电路板上涂有绝缘黑漆;

对于电源板的电源部分和信号部分之间电源的连接,需要在隔离带上跨接磁珠实现,对于电源板的电源部分和信号部分的地互连,需要在信号板的印刷电路板的边缘预留一条地布线使电源板和信号板连接部分单点共地。

实现显示器印刷电路板一体化的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种显示器电路的设计方法,特别涉及一种实现显示器印刷电路板一体化的方法。

背景技术

[0002] 目前,显示器产品的内部电路一般分为电源板(IP Board)和信号板(Signal Board)两个部分。电源板的作用是将公用交流电源(220V)通过变压整流器件转成系统所需要的直流电压源(12V、5V等);主要电路包括整流器、变压器、震荡器、稳压器等。信号板负责处理图象信号信息,包括CPU、存储器、控制信号以及信号连接部分。电源板上的信号多为高压低频信号,信号板上的信号多为低压高频信号,为了避免互相干扰,两块电路板分离设计,中间使用连接线互连,结构如下图1。由于电源板使用的器件绝大部分为体积较大的直插型器件,PCB(印刷电路板)设计适用于单层PCB。而信号板上多为体积较小的SMD贴片器件,PCB设计适用于多层PCB设计。由于信号板上较多高频数字信号,干扰严重,需要使用多层PCB屏蔽信号干扰及EMI辐射,同时信号很多,布线交叉现象频繁,且很多SMD器件,封装为QFP、BGA等多pin脚型封装,且pin间距非常小,无法使用单层PCB SMT组装,所以信号板无法使用单层PCB设计完成。

[0003] SMD:表面组装器件(SurfaceMountedDevices)主要有片式晶体管和集成电路,集成电路又包括SOP、SOJ、PLCC、LCCC、QFP、BGA、CSP、FC、MCM等。

[0004] 直插型器件:

[0005] 主要是变压器,大容量电解电容,混合电路结构、风扇、机械开关块等。

[0006] SMT就是表面组装技术(SurfaceMountedTechnology),是目前电子组装行业里最流行的一种技术和工艺。

[0007] SMT工艺流程包括:单面组装工艺、单面混装工艺、双面组装工艺、双面混装工艺。

[0008] 目前存在的设计缺点及改善的难点:

[0009] 1、两个电路板分离设计,使用连接线连接,结构复杂,需要人工组装。

[0010] 2、信号板上同时设有贴片器件和直插器件,焊接工程复杂。

[0011] 因此,为了有效提高显示器整机的品质,使其组装工艺、结构设计更加合理化,不断开发更加节能高效的新型产品,提高市场占有率,已成为该领域科技人员急需解决的新的课题之一。

发明内容

[0012] 本发明的目的在于克服上述不足之处,提供一种工艺简单,密度高,性能可靠,提高产品品质的实现显示器印刷电路板一体化的方法。

[0013] 为实现上述目的本发明所采用的技术方案是:一种实现显示器印刷电路板一体化的方法,其特征在于实施步骤如下:

[0014] (1) 信号模块设置

[0015] 信号板电路为双层印刷电路板设计, 信号板电路的电源部分由统一电压从电源板上提供, 接口部分采用贴片形式的接口模式; 印刷电路板正面设置所有器件, 印刷电路板背面设置布线、过孔及矩形焊盘;

[0016] 在印刷电路板背面的边缘位置设有矩形焊盘, 对应的正面位置设有相同的矩形焊盘, 边缘处设有镀金属过孔连接; 矩形焊盘通过背面布线与信号连接。

[0017] (2) 电源板设置

[0018] 电源板的设计为单层印刷电路板设置, 电源板的印刷电路板绘制时, 预留出一块用以焊接信号板的矩形空间; 同时在电源板的印刷电路板的背面设有与信号板空间位置一致的矩形焊盘; 电源板的电源部分、信号部分之间设有防止干扰的隔离带, 所述隔离带通过分隔电源和信号部分, 即通过在布线的一面设计宽度在 5mm 以上的带状区域阻断在电源部分和信号模块之间; 该带状区域的印刷电路板上涂有绝缘黑漆;

[0019] 对于电源板的电源部分和信号部分之间电源的连接, 需要在隔离带上跨接磁珠实现, 对于电源板的电源部分和信号部分的地互连, 需要在信号板的印刷电路板的边缘预留一条地布线使电源板和信号板连接部分单点共地。

[0020] [0013] 本发明的有益效果是: 简化显示器电路设计, 将电源板与信号板通过适当的 PCB 设计修正和匹配的焊接生产技术集成在一起, 实现电源板与信号板一体化, 改善内部电路结构连接, 节省手动组装工序, 降低生产成本。本发明工艺简单, 性能可靠, 提高产品整体品质, 且保证整机产品组装的一致性。

附图说明

[0021] 图 1 是现有显示器电路板结构示意图;

[0022] 图 2 是本发明显示器电路板 B 面结构示意图;

[0023] 图 3 是本发明显示器电路板 A 面结构示意图;

[0024] 图 4 是本发明显示器信号板结构布局示意图;

[0025] 图 5 是本发明显示器电源部分和信号部分设有隔离带结构示意图。

具体实施方式

[0026] 以下结合附图和较佳实施例, 对依据本发明提供的具体实施方式、结构、特征详述如下:

[0027] 如图 2- 图 5 所示, 一种实现显示器印刷电路板一体化的方法, 具体实施步骤如下:

[0028] (1) 信号模块设置

[0029] 信号板电路设计, 为双层 PCB(印刷电路板)设计。电源部分由统一电压(5V 或 12V)从 IP board 上提供, 设计Scaler 芯片需要的各电压为 3.3V、1.8V、2.5V 等。接口部分使用 SMD type (贴片形式)的接口方式。PCB 设计时, 尺寸布局设计紧凑, 所有器件设置在一面, 如 A 面; 另外一面设置布线、过孔及焊盘, 如 B 面。

[0030] 在 PCB 背面(无器件设置的一面)的边缘位置设有矩形焊盘, 为了生产焊接时便于位置摆放以及焊接牢靠, 对应的正面位置也设有相同的矩形焊盘, 边缘处设有镀金属过孔

连接。焊盘通过背面布线与实际信号连接,过孔和正面焊盘起到保证焊接可靠的作用。

[0031] (2) 电源板设置

[0032] 电源板设计,单层 PCB 设计;将原电源板电路保持不变,PCB 绘制时,预留出一块矩形的空位置,以用来焊接信号板。同时在 PCB 的背面设计与信号板空间位置一致的焊盘,以用来焊接。

[0033] 另外,由于电源部分和信号部分的特性差异很大,为防止干扰,可以设一 Guard(隔离带)如图 5 所示,以隔离电源部分和信号部分。隔离带通过分隔电源和信号部分,通过在布线的一面设计宽度在 5mm 以上的带状区域阻断在电源部分和信号模块之间,该区域的 PCB 不可设计任何器件的焊盘,也不可布线,包括地的布线。生产时,隔离带可涂上绝缘黑漆,表示隔离区域。

[0034] 实际电路中,电源部分和信号板之间仅设一个直流电压和一个地连接即可。

[0035] 对于两个部分之间电源的连接,需要在隔离带上跨接磁珠实现,对于两部分的地互连,需要在 PCB 的边缘预留一条地布线使连接部分共地,达到单点共地的效果。

[0036] 将信号板的多层 PCB 制作成模块样式,在 PCB 的边缘设计焊接的 Pin,同时在电源板的焊盘面上留出匹配的焊盘。利用单层 PCB 混装工艺原理,在电源板的单层 PCB 上同时贴装电源板原有的直插型器件和信号板的模块。

[0037] 将信号板电路结构如图 4 所示,在电源板的焊盘面上设计与信号板模块 Pin 脚封装相匹配的焊接区域,同时将电源板的地平面与信号板区域的地平面做单点连接处理,有效避免高频信号和低频信号之间的干扰。

[0038] 信号板模块结构如图 2、图 3 所示,多层 PCB 边缘设计长方形焊盘,上下两层联通,举例定义如下:

[0039] Pin 1: GND ;Pin2: Power5V ;Pin3 : LED 电压 ;Pin4:GND ;Pin5:Power Control。

[0040] 单层 PCB (印刷电路板)混装工艺流程:

[0041] 依次进行来料检测、PCB 的 A 面丝印焊膏(点贴片胶)、贴片(贴信号板模块)、烘干(固化)、回流焊接、清洗、插件、波峰焊、清洗、检测。

[0042] (1) 丝印:其作用是将焊膏或贴片胶漏印到 PCB 的焊盘上,为元器件的焊接做准备。所用设备为丝印机(丝网印刷机),位于 SMT 生产线的最前端。

[0043] (2) 点胶:它是将胶水滴到 PCB 的的固定位置上,其主要作用是将元器件固定到 PCB 板上。所用设备为点胶机,位于 SMT 生产线的最前端或检测设备的后面。

[0044] (3) 贴装:其作用是将表面组装元器件准确安装到 PCB 的固定位置上。所用设备为贴片机,位于 SMT 生产线中丝印机的后面。

[0045] (4) 固化:其作用是将贴片胶融化,从而使表面组装元器件与 PCB 板牢固粘接在一起。所用设备为固化炉,位于 SMT 生产线中贴片机的后面。

[0046] (5) 回流焊接:其作用是将焊膏融化,使表面组装元器件与 PCB 板牢固粘接在一起。所用设备为回流焊炉,位于 SMT 生产线中贴片机的后面。

[0047] 本发明同时适用于包括 TCON (Timing Controller) 和 Scaler 功能的显示系统。

[0048] 上述参照实施例对该实现显示器印刷电路板一体化的方法进行的详细描述,是说明性的而不是限定性的,因此在不脱离本发明总体构思下的变化和修改,应属本发明的保护范围之内。

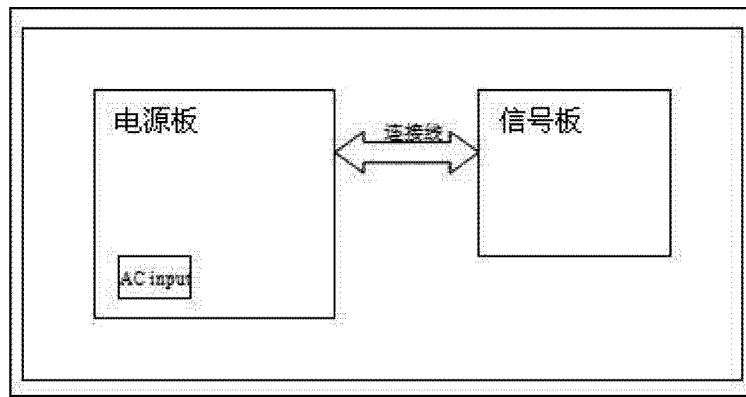


图 1

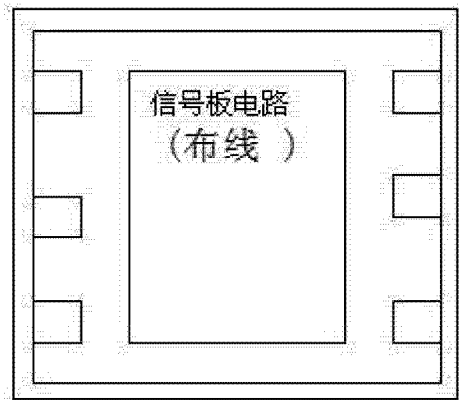


图 2

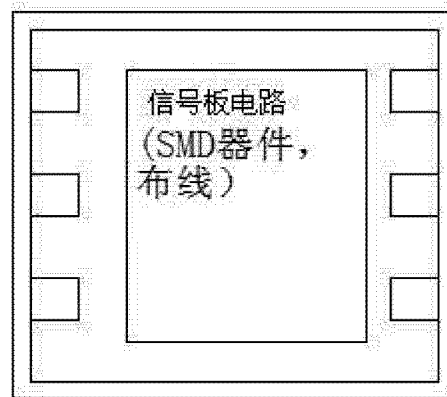


图 3

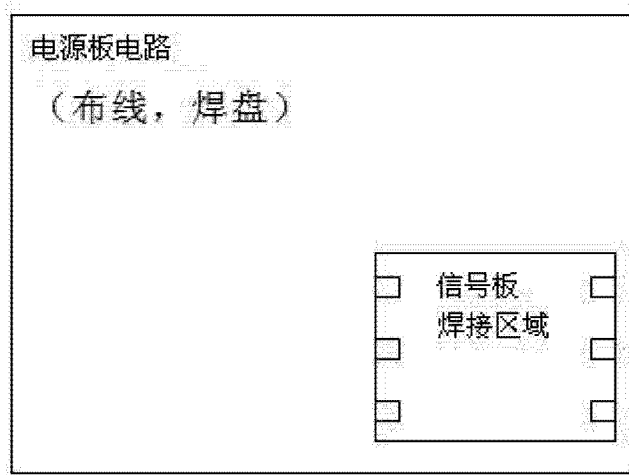


图 4

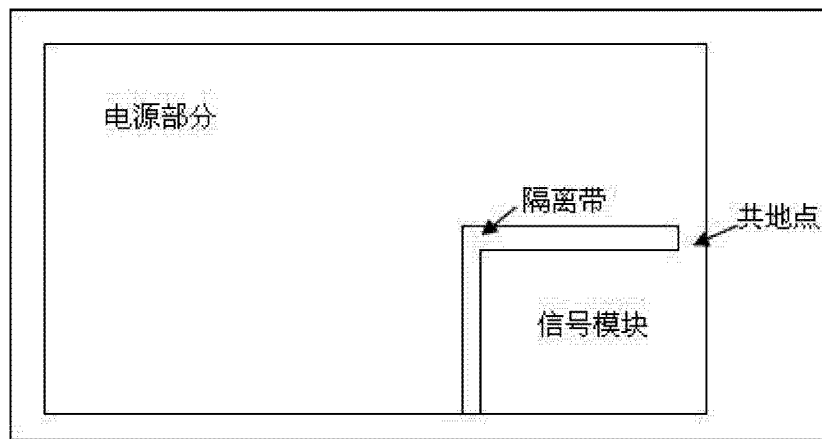


图 5