

南京信息职业技术学院

毕业设计论文

作者 孔祥阳 学号 31612P18

系部 环境信息学院

专业 电子电路设计与工艺

题目 收音机中的 pcb 板的设计

指导教师 黄菲

评阅教师 _____

完成时间： 2019 年 5 月 6 日

毕业设计(论文)中文摘要

收音机中的 pcb 板的设计

摘要：电子系统的微型化和集成,是当代的技术革命的重要标志和未来的发展方向。每天的各种高性能、高信赖性的、高集成化、微型轻型化的电子产品正在改变我们的世界,影响人类文明的进程。由于电子产品的智能化与自动化的发展,pcb 板进入人们的日常生活中。小到剃须刀,大到计算机,军用系统,都使用了 pcb 板。收音机对七八十的孤寡老年人来说又是另一种陪伴,排解烦恼,减少孤单,对老人老说具有重要的陪伴意义。本文主要探索收音机中的 pcb 板的设计,以此深化大家对 pcb 板应用的认知。

关键词：收音机 pcb 板 应用

毕业设计(论文)外文摘要

Design of PCB Board In Radio

Abstract: Miniaturization and integration of electronic systems is an important symbol of the contemporary technological revolution, but also an important direction of future development. The ever-changing variety of high performance, high reliability, high integration, miniaturization and light electronic products are changing our world and affecting the progress of human civilization. Due to the development of intelligent and automatic electronic products, PCB board has entered People's Daily life. PCB boards are used in everything from razors to computers to military systems. Radio

is another kind of company for the lonely old people in their seventies and eighties. It can relieve their worries and reduce their loneliness, which is of great significance to the old people. This paper mainly explores the design of PCB board in radio, so as to deepen people's understanding of the application of PCB board. With the development of science and technology, FM radio is widely used, especially in the consumer market. FM radio technology has come of age from discrete components to integrated circuits.

Keywords: Radio PCB board Application

目 录

1 引言.....	1
2 印制线路板工艺流程.....	1
2.1 印刷线路板简介.....	1
2.2 印刷线路板种类.....	1
2.3 印制电路板的优点.....	2
2.4 印制电路板的工艺流程.....	3
3 收音机的功能设计.....	4
3.1 读卡器功能.....	4
3.2 立体声耳机输出.....	4
3.3 时间显示.....	4
4 FM 收音机简介.....	4
4.4 中频放大、限幅与鉴频.....	6
4.5 功率放大.....	6
5 FM 收音机印制电路板的设计.....	7
5.1 元器件封装的创建.....	7
5.2 印制电路板的设计.....	10
6 收音机功能设计的结果与不足设计结果.....	20
6.1 设计的结果.....	21
6.2 不足之处.....	21
结论.....	21
致谢.....	22
参考文献.....	23

1 引言

随着科学技术的发展,fm 收音机的应用相当广泛,特别是参与的市场占有率。分离元件的收音机的组成,集成电路组成的收音机,fm 收音机技术非常成熟的地步。在许多类型的收音机,调频收音机和高技术含量和高质量已经被普遍的欢迎。调频收音机(调频)过去和现在已经在人们的生活娱乐占据非常重要的位置。常规的晶体管收音机,今天的互联网广播电台通过说明生活一直都喜欢享受人们的生活方式。成长可以听收音机和电视一样,更多的知识,也不是电视小说这样的读物中是听不到的,现在广播的发展速度也快,曲艺、歌曲、体育、文艺评论等,可以说是包罗万象。伴随着的发展,pcb 板在调频收音机中的作用越来越重要。因此,分析和设计收音机中的 pcb 板具有重要的现实意义。

2 印制线路板工艺流程

2.1 印刷线路板简介

PCB(印刷电路板),中文名字叫印刷电路板,也被称为印刷电路板、印刷线路板,是重要的电子元件、电子元件来支持身体,电子元件的电气连接的提供者。因为它是由电子印刷,因此叫做“印刷电路板”。电子设备采用 PCB,由于同样的 PCB 的一致性,以避免人工连接错误,并能实现自动仪表或 SMT 电子元件、自动焊接、自动检测,确保电子设备的质量,提高劳动生产率,降低了成本,并使其易于维护。从单一到双面,多层 PCB 和灵活,及其发展趋势依然存在。由于不断发展的方向精度高、高密度和高可靠性,缩小体积,降低成本,提高性能,使印刷电路板在电子设备工程的未来发展,仍然保持着强大的生命力。

2.2 印刷线路板种类

自中国改革开放以来,中国在劳动力资源方面,因为市场,投资优惠政策吸引欧洲和美国制造业的质量传递,大量的电子产品和制造商将工厂设立在中国,从而导致包括 PCB 相关产业的发展。

单面板(single-sided

boards)最基本的 pcb 上零部件的集中的其中一面,代码在一方面集中(贴片元件时的意气相投,面有插件元件的再面)。代码只从其面,这个 pcb 单面板(single-sided)。从单面板的设计的线路,许多严格限制只能(从布线之间的绕自身的途径)不能交叉的,早期的电路只使用这类板。

双面板(double-sided boards)该电路的两面布线,但如果使用两面的电线,两面之间的适当的电路连接应该比较好。该电路之间的导孔称为“桥”。导孔在 PCB,或涂有金属小洞,它可以连接到双方的电线。因为双面板的面积倍单面板,双面板解决因为布线困难的单面板(可以传导到另一边的孔),它更适合用在比单面板更复杂的电路。

多层板(multi-layer boards)布线的面积可以为了增加多层板许多单、双面电路板使用了为止。用末内层,一张、两张、鞋底孔和两张的两面作内层两块肉的作品的光滑的印刷用,通过定位系统和备用绝缘胶粘材料和导电图形互联根据印刷电路板设计要求变成四个,六层印制电路板,也称为多层印刷电路板。板是代表数层的独立布线层,特殊情况下加入的天空的层厚的弱,通常包括层数是偶数,最外侧的 2 楼。大部分的主机板 4、8 层的结构都可以接近技术上的理论 100 层 pcb 板。大型超级计算机主板的相当层使用,但由于这种电脑可以代替许多普通的计算机集群,逐步超级三明治板没有被使用。因为每个层 PCB 紧密相连,实际数量通常是不太容易看出,但如果你仔细看看主板,仍然可以看到它。

2.3 印制电路板的优点

PCB 是可以得到越来越多的广泛使用,因为它有许多独特的优点,几乎如下所示:

(1) 可高密度化。可以是有限的。几十年来,与高密度 PCB 可以提高集成电路的集成和安装技术进步和发展。

(2) 高可靠性。可靠性高。通过一系列的检查、测试、老化实验等可以长期保证 pcb(期间,普通的 20 年)正在依靠工作。

(3) 可设计性。可以设计。各种性能的 PCB(电气、物理、化学、机械、等)的需求,可以通过设计 PCB 设计的标准化和规范化,时间短,效率高。

(4)

可生产性。可以生产。配备现代化管理,标准化、规模(量)化、自动化等,生产的产品质量保证的划一性。

(5) 可测试性。可测试性。建立了一个相对完整的测试方法、测试标准、各种测试设备和仪器来检测和识别 PCB 产品资格和使用寿命。

(6) 可组装性。可以组装。方便各个组件为 PCB 产品标准化装配,并且可以自动化,大规模批量生产。同时,PCB 组件装配零件可以形成较大的部件组装,系统,直到整个机器。

(7) 可维护性。由于 PCB 产品和各种组件组装组件的标准化设计和大规模生产,因此,这些组件标准化。所以,一旦系统故障,可以改变快速、方便、灵活的方式,迅速恢复服务系统工作。当然,也可以得到一些更多的例子。如使系统小型化、重量轻、高速信号传输等。

2.4 印制电路板的工艺流程

2.4.1 菲林底版

底版电路板的前指导生产工序,底版的质量印制板生产质量的影响。生产某一种印刷用的时,一定要有至少一套相应的底版。PCB 每个导电图形(信号电路图形和土地,电源层图形)和非导电图形(电阻焊接图形和字符)应该至少有一个胶片。转移通过光化学过程,各种图形转移到生产单。

2.4.2 基板材料

包铜层压板(CCL 包铜复合材料,缩写为),称为“铜包板或板,是一家印刷电路板(PCB)的基质材料。目前使用最广泛的蚀刻到 PCB,法治是进行铜包板蚀刻的选择,得到所需的直线图形。铜包板印刷电路板的整个历史上,主要用于绝缘,并支持三个方面的功能。PCB 性能、质量和制造成本,在很大程度上取决于铜包板。

2.4.3 基本制造工艺流程

PCB 根据导线图形层可分为单面、双面和多层印刷电路板。单面板的基本生产工艺流程如下:

覆箔板→下料→烘板（防止变形）→制模→洗净、烘干→贴膜(或网印)→曝光显影(或抗腐蚀油墨)→蚀刻→去膜→电气通断检测→清洁处理→网印阻焊图形（印绿油）→固化→网印标记符号→固化→钻孔→外形加工→清洗干燥→检验→包装→成品。

双面板的基本生产流程如下：

近年来,典型的过程使双面金属化 PCB SMOBC 方法和图形电镀方法。在使用过程中遍历方法也有一定的场合。

1) 图形电镀工艺流程

覆箔板→下料→冲钻基准孔→数控钻孔→检验→去痒?→化学镀薄铜→电镀薄铜→检验→刷板→贴膜(或网印)→曝光显影(或固化)→检验修板→图形电镀(Cu+Sn/Pb)→去膜→蚀刻→检验修板→插头镀镍镀金→热熔清洗→电气通断检测→清洁处理→网印阻焊图形→固化→网印标记符号→固化→外形加工→清洗干燥→检验→包装→成品。

2) SMOBC 图形,然后退镀锡铅处理方法类似于图形电镀方法。蚀刻后才改变。

双面覆铜箔板→按图形电镀法工艺到蚀刻工序→退铅锡→检查→清洗→阻焊图形→插头镀镍镀金→插头贴胶带→热风整平→清洗→网印标记符号→外形加工→清洗干燥→成品检验→包装→成品。

3 收音机的功能设计

3.1 读卡器功能：可以插入内存卡，听喜欢的歌曲、戏曲等

3.2 立体声耳机输出：插入耳机，立体环绕，还原更真实的声音

3.3 时间显示：显示当前时间

4 FM 收音机简介

4.1 工作原理

电路的核心是单片机 SC1088 收音机。它使用一个特殊的低中频(七十赫兹)技术, 集成电路, 节省了中频变压器和陶瓷过滤器使电路简单, 可靠, 方便调试。SC1088 封装使用 SOT16 脚, 表 1 是引脚函数, 图 1 是一个示意图。

表 1 FM 收音机集成电路 SC1088 引脚功能

引脚	功能	引脚	功能	引脚	功能	引脚	功能
1	静噪输出	5	本振调谐回路	9	IF 输入	13	限幅器失调电压电容
2	音频输出	6	IF 反馈	10	IF 限幅放大器的低通电容器	14	接地
3	AF 环路滤波	7	1dB 放大器的低通电容器	11	射频信号输入	15	全通滤波电容搜索调谐输入
4	VCC	8	IF 输出	12	射频信号输入	16	电调谐 AFC 输出

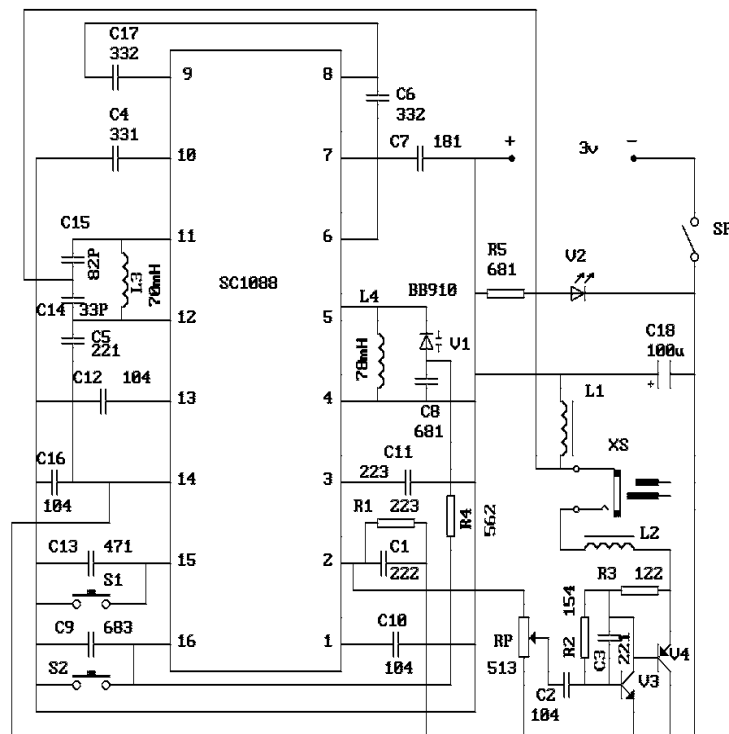


图 1 原理图

4.2 FM 信号输入

如图 1 所示的调频信号通过耳机换行 C14, C15, L1 和 L3 输入电路混合电路 IC 的 11、12 英尺。这里的调频信号没有调谐调频信号, 即可以进入所有的调频广播信号。

4.3 本振调谐电路

这是振动变容二极管的电路中的关键设备, 它利用 PN 结结电容的特性与偏见支持“可变电容器”。如图 2 所示(一个), 一个变容二极管 U_d 加反向电压, 结电容的特点 C_d 和 U_d 如图 2(b), 是一种非线性关系。电压控制的可变电容器广泛应用于电子调优, 如扫描电路。

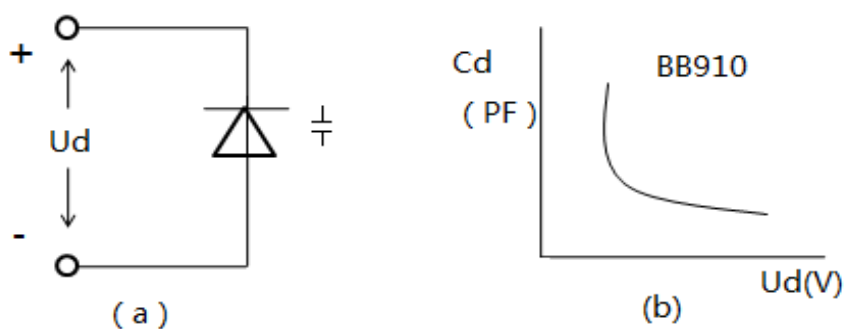


图 2 变容二极管

在这个电路中,电压的控制变容二极管的 16 脚。当按下扫描开关 S1, IC RS 触发器的内部打开了恒流源,从 16 脚到电容充电技术,制备 V1 电容两端电压上升不断变化,V1 和 C8。本地振荡器电路,由 L4 调谐频率发生变化。后收到无线电信号,信号检测电路使 RS 触发器翻转,在制备过程的集成电路的恒流源停止充电,同时在 AFC 电路的作用,锁住所接收无线电频率,稳定接收广播,直接按 S1 再次开始新的搜索。当按下复位开关 S2, C9 电容放电,振动频率回结束。

4.4 中频放大、限幅与鉴频

中频放大器电路、限制和鉴别器电路内的活性成分和阻力 IC. FM 无线电信号和本地振荡器电路 IC 在混合器内混合生产七十赫兹频率信号,内部 1 db 放大器、中频限幅器,发送到鉴别器内部循环过滤后音频信号检测输出音频信号通过两英尺。电路中 1 脚 c10 静噪静容量 3 脚 c11 af(音频)线路滤波电容 6 c6 脚中视频反馈静容量 7 脚低电容的行李,8、9 脚之间的静容量 c17 中视频耦合静电容量为 10 分腿的 c4 电容器的低限度,13 c12 形状用脚电压静容量限幅器障碍,c13 的滤波电容。

4.5 功率放大

由于用耳机听,需要功率很小,本机采用简单的晶体管放大器电路,两个脚权力调整输出音频信号的电位计 Rp, V3, V4 多管 a 类放大器。R1 和 C1 音频输出负载线圈 L1 和 L2 的射频(rf)音频线圈。这个电路功率大小和无线电信号的存在,和体积大小没有关系,所以不要听时关掉电源。

5 FM 收音机印制电路板的设计

5.1 元器件封装的创建


所谓元件封装图形,就是元件外轮廓形状及引脚尺寸,它由元件引脚焊盘大小、相对位置及安装时在元件面投影的外轮廓形状、尺寸等部分组成。反映元件安装时的真实情况——所占板面位置的形状及大小、焊盘大小及位置。

但是，在 Advpcb. ddb 和 Miscellaneous. ddb 两个设计文件包内，都找不到除三极管 Q1、Q2 和集成电路 CD9088CB 以外的封装图形，所以，我们首先要创建自己的元件封装图形库，才能进行印制板的进一步设计。

(1) 在 Documents 文件夹里面创建一个自己的元件封装图形库文件 (PCB Library Document) ——MYPCBLIB.LIB 并打开。

(2) 我们先来创建耳机插座的封装：

按元件列表窗下的“Rename”进行元件重命名——“耳机插座”。

按主工具栏中的  键，设定捕捉栅格宽度为 10mil。

1000mil=1 英寸=2.54cm

单击 Tools\Library 命令，选 Layers 标签，如图 3 勾选，OK。

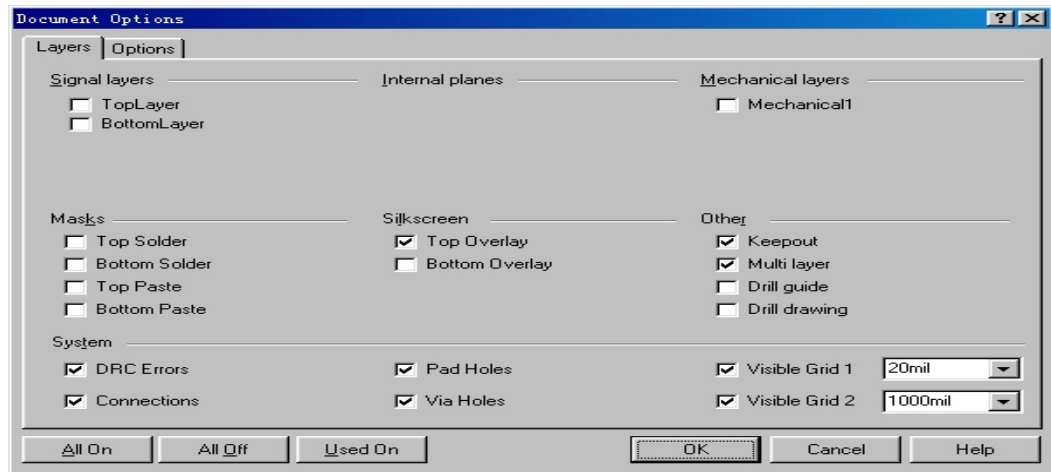


图 3

适当放大绘图区，单击“Edit\Set Reference\Location”命令，移动光标，设定坐标原点，或单击“Edit\Jump\Reference”命令，跳转至坐标原点。

利用绘图工具条，先放置焊盘，直径 100mil（在焊盘定位之前，按键盘 Tab 键，进入焊盘属性对话框，把“X-Size”和“Y-Size”分别改成 100mil）。再切换到 TopOverlLayer 层，放置元件的外轮廓线，最后切换到 KeepOutLayer 层，放置固定圆孔，半径 20mil（放置圆圈时，其操作顺序是先确定圆心位置，然后是半径长度，再就是起点和终点）。如图 4

，其中尺寸都是按实际元件的尺寸测量出来的。请大家精细绘制。每小格20mil，注意原点所在的位置。线宽可取5—10mil。

耳机插座封装绘制完毕，存盘。

(3) 接着绘制开关电位器封装：

单击 Tools\New Component 命令，出现一个元件创建向导，点击其“Cancel”按钮，放弃使用向导。

元件重命名为“开关电位器”，继续完成绘制，焊盘直径100mil，如图11。

注意：大小圆圈都要放置在 KeepOutLayer 层上，因为开关电位器安装时要打一个大圆孔，其上禁止布线，其中小圆圈是为打大孔时定位用的。圆心都在原点。

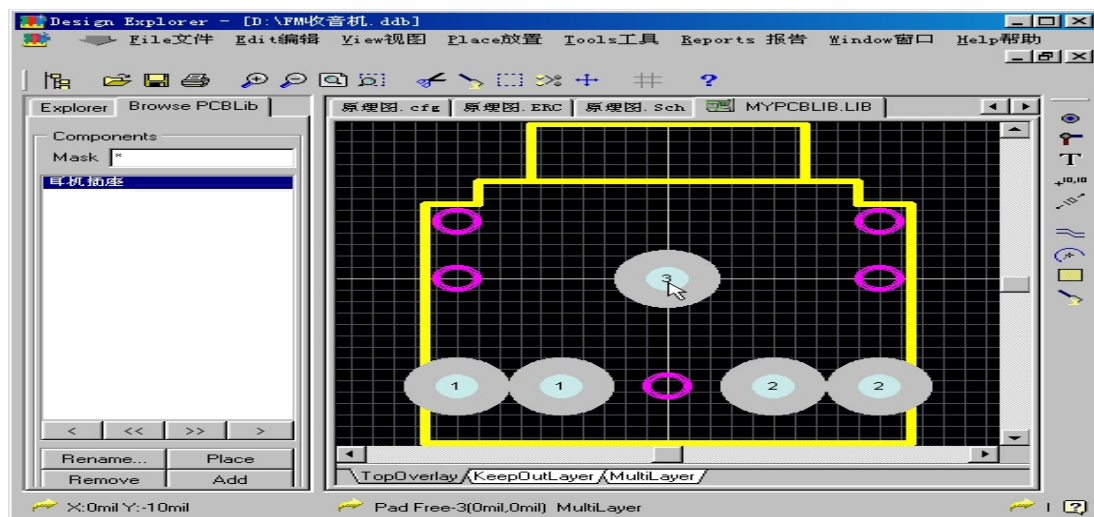


图 4

(4) 绘制按键开关封装：

如 3、中的方法，继续绘制按键开关，元件重命名为“按键开关”，焊盘直径为70mil，如图6。

注意：中心圆圈代表按钮，外框内的两横线代表按键开关内部引脚“1”和“4”短路，“2”和“3”短路，都在 TopOverLayer 层上。

(5) 绘制变容二极管封装如图 7：

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/108016126114006077>