

CF210SP型调频、调幅收音机教学套件

CF210SP型收音机是新型的调频、调幅两波段收音机，调频波段采用CD9088的芯片，其采用贴片元件SMT封装，接收频率范围为76-108MHZ，不仅能接收调频广播，还能接受校园广播和部分电视台的音频信号；调幅波段采用直放式集成电路TA7642，接收频率范围是525-1605KHZ，具有电路简洁，装配成功率高，有较好的选择性等优点；功放电路采用TDA2822的专用功放集成电路，具有声音大，音质好等优点。

一、电路工作原理

1、调频（FM）部分

CD9088是一块专用单片调频收音机芯片，其外围电路简单，电路内置中频频率为70kHz的锁相环系统，选择性由有源RC滤波器实现，静音电路可抑制非中频信号和太弱的中频信号。其特点如下：内含单声道收音机从射频输入到音频输出的所有功能电路，静音电路，内含自动频率控制系统可用于机械调谐，电源极性保护，工作电源电压可低至1.8V。

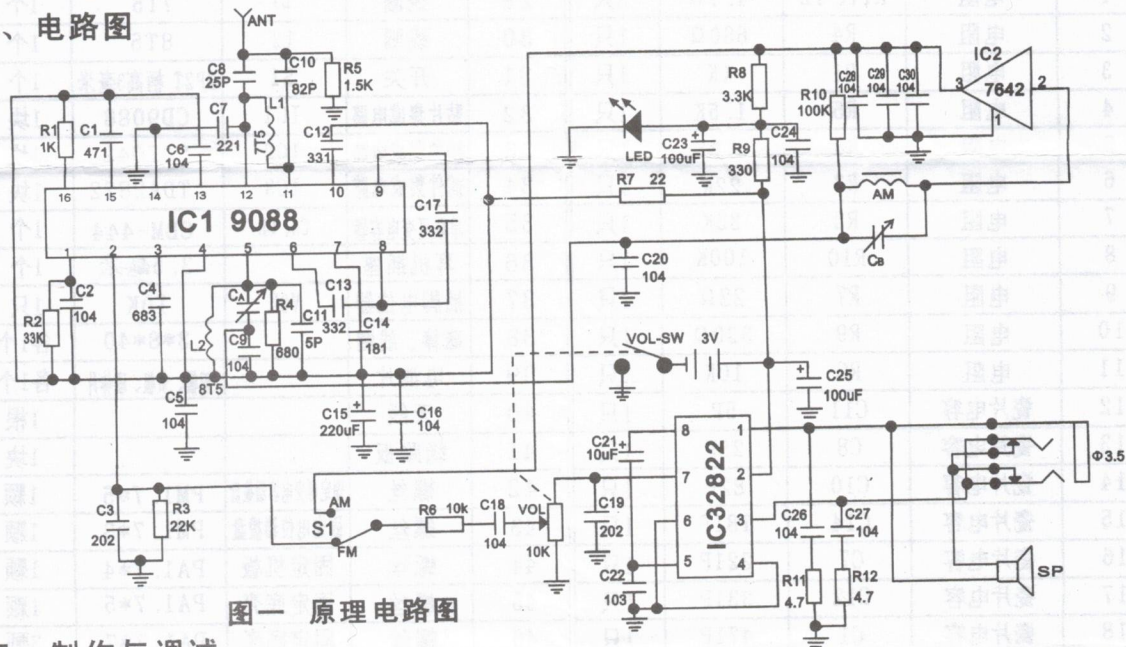
调频信号由拉杆天线经C8、C10和L1的输入电路进入IC1的11、12脚混频电路，本振电路采用的是可变电容器CA、L2等元件，可实现手动调台。FM广播信号和本振电路信号在IC1内混频产生70KHZ的中频信号，经内部中频放大，中频限幅器，送到鉴频器检出音频信号，经内部环路滤波后由2脚输出音频信号。电路中的R2、C2为静噪电路，3脚接的C4为音频环路滤波电容，6、8脚之间接的C13是中频反馈电容，7脚接的C14是低通电容器，8、9脚之间接的C17是中频耦合电容，10脚接的C12是限幅放大器的低通电容，13脚接的C6为限幅器失调电压电容。

2脚输出的音频信号经过R6、C18耦合到功率放大集成电路TDA2822的输入端7脚，经过IC3（TDA2822）内部功率放大后由其1、3脚输出经过放大后的音频信号以推动扬声器工作，电路中的带开关电位器VOL是用来控制电源的开和关，以及控制音量的大小。

2、调幅（AM）部分

调幅波段采用直放式集成电路TA7642，集成电路TA7642内部有10个三极管组成，其外观采用的封装形式是T0-92，1脚接地，2脚输入，3脚输出。从3脚输出的音频信号，经过R6、C18耦合到功率放大集成电路TDA2822的输入端进行功率放大，从而推动扬声器工作。

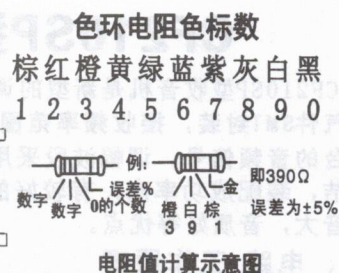
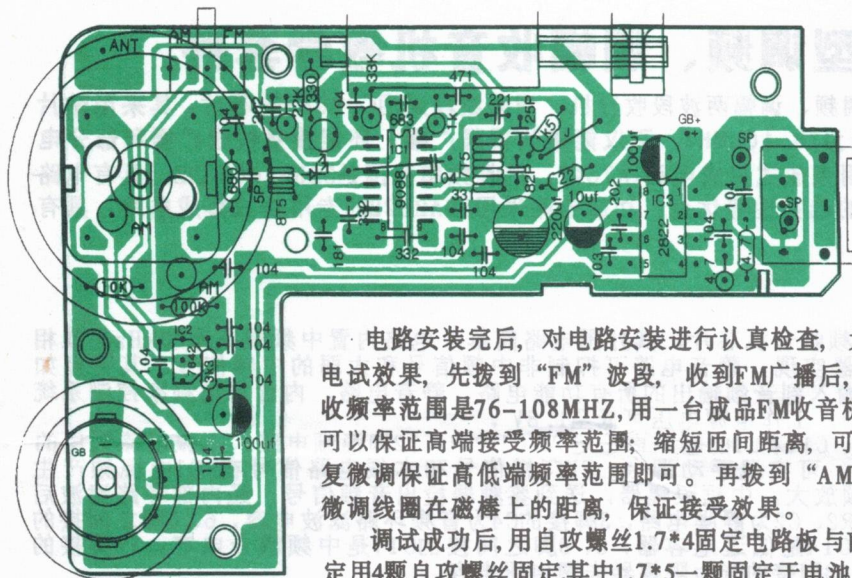
二、电路图



三、制作与调试

拿到套件后，首先认真阅读说明书，把所有的元器件放到一个容器中，电阻器、电容器等器件很小，防止丢失，要识别参数。用手拿电路板时请拿边，不要拿面，防止因手的灰尘使电路板氧化。电路板上标明了器件的参数，将对应的器件按要求插装即可，防止插错。

插装电阻器时因孔距不同而有立式和卧式之分；插装电容器时要求立式插装并紧贴电路板，电解电容器有极性之分，电路板上白色的端为负极；建议线圈L2（8T5）焊接在电路板的覆铜面，最后焊接，方便调谐FM频率覆盖；焊接集成电路时注意方向，其中9088是贴片封装的，IC脚与覆铜条对齐，再焊接，防止短路；中波线圈的两线头穿过电路板上圆孔焊接在覆铜面“AM”处；集成电路7642的外观与三极管类似，字符面按半圆形插装；插装发光二极管时，注意极性并其高度要与前壳圆槽配套，调整合适后再焊接；电路板上短路线J用焊接电阻后剪掉的金属线代替；扬声器两端先上锡，再把导线焊接在扬声器和电路板字符面“SP”之间，两根导线通过电路板方型缺口进行固定，避免影响电池盒的安装；插装天线前，用元机螺丝2*3固定，再把弹簧焊接在电路板上ANT处，合后壳时把弹簧另一端圆心对准天线螺丝，连接天线、将塑料指针和拨盘一起置于可变电容器上，用元机螺丝固定，再将指针放入前盖指示处，在前壳上保证能调谐指示。



电路安装完后,对电路安装进行认真检查,无错误后放入2节5号电池,通电试效果,先拨到“FM”波段,收到FM广播后,微调线圈L2(8T5),保证接收频率范围是76-108MHZ,用一台成品FM收音机做参考,适当拉开匝间距离可以保证高端接受频率范围;缩短匝间距离,可以保证低端接受频率范围,反复微调保证高低端频率范围即可。再拨到“AM”波段,即可收到调幅广播,微调线圈在磁棒上的距离,保证接受效果。

调试成功后,用自攻螺丝1.7*4固定电路板与前壳上,后盖与前盖之间的固定用4颗自攻螺丝固定,其中1.7*5一颗固定于电池盒处,另外三颗长的固定在盒面上。

图二印刷电路板

四、元器件清单

序号	名称	符号	规格	数量	序号	名称	符号	规格	数量
1	电阻	R11、12	4.7Ω	2只	29	线圈	L1	7T5	1个
2	电阻	R4	680Ω	1只	30	线圈	L2	8T5	1个
3	电阻	R1	1K	1只	31	开关	S1	2P2T 柄高3毫米	1个
4	电阻	R5	1.5K	1只	32	贴片集成电路	IC1	CD9088	1块
5	电阻	R8	3.3K	1只	33	插件集成电路	IC2	CD7642	1块
6	电阻	R3	22K	1只	34	插件集成电路	IC3	TDA2822	1块
7	电阻	R2	33K	1只	35	单联可变电容器	CA、CB	CBM-444	1个
8	电阻	R10	100K	1只	36	耳机插座		3.5毫米	1个
9	电阻	R7	22Ω	1只	37	插脚电位器	VOL	10K	1只
10	电阻	R9	330Ω	1只	38	磁棒、线圈		3*8*40	各1个
11	电阻	R6	10K	1只	39	电池片		正、负、联体片	各1个
12	瓷片电容	C11	5P	1只	40	天线			1根
13	瓷片电容	C8	25P	1只	41	线路板			1块
14	瓷片电容	C10	82P	1只	42	螺丝	固定可变电容器拨盘	PM1.7*5	1颗
15	瓷片电容	C14	181P	1只	43	螺丝	固定电位器拨盘	PM1.7*3	1颗
16	瓷片电容	C7	221P	1只	44	螺丝	固定机板	PA1.7*4	1颗
17	瓷片电容	C12	331P	1只	45	螺丝	固定底壳	PA1.7*5	1颗
18	瓷片电容	C1	471P	1只	46	螺丝	固定底壳	PA1.7*7	3颗
19	瓷片电容	C3、19	202P	2只	47	螺丝	固定天线	PA2*3	1颗
20	瓷片电容	C17、C13	332P	2只	48	扬声器		Φ40	1个
21	瓷片电容	C22	103	1只	49	导线	负极引线	30毫米	1根
22	瓷片电容	C4	683	1只	50	导线	天线引线、正极引线	60毫米	2根
23	瓷片电容	C2、5、9、16、18、20、24	104	7只	51	导线	扬声器引线	60毫米	2根
24	瓷片电容	C6、26、27、28、29、30	104	6只	52	发光二极管		Φ3红色	1只
25	跳线	J	元件腿	1个	53	拨盘、支架			各1个
26	电解电容器	C21	10μF	1只	54	指针、推钮			各1个
27	电解电容器	C23、C25	100μF	2只	55	外壳、标牌			1套
28	电解电容器	C15	220μF	1只	56	说明书			1份