



电路原理与维修图说系列

 应用电子
Application Electronics

新型 汽车音响

实用单元电路

原理与维修
图说

孙余凯 项绮明 等编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>



电路原理与维修图说系列

新型汽车音响 实用单元电路原理与维修图说

孙余凯
项绮明 等编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书将近年来国内外生产的各种汽车(轿车、客车、货车、微型车、农用车等)上的音响系统,按其处理信号的功能(收音、磁带放音、CD放音、微电脑控制和数字显示、自动选曲、杜比降噪功率放大等),以单元电路的形式给出了近190幅电路,并对每一单元电路进行简洁的分析与解说。图中用不同的箭头符号和文字指出其传输或控制路径,使读者一目了然地了解其工作原理。书中还特别给出了各电路主要故障的现象分析与排除方法,以及维修必备的检测数据供读者借鉴和参考。

本书适用于汽车音响的设计和生产技术人员、维修人员、培训班师生及广大的电子爱好者阅读。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

新型汽车音响实用单元电路原理与维修图说/孙余凯等编著. —北京:电子工业出版社,2003.12

(电路原理与维修图说系列)

ISBN 7-5053-9230-1

I.新... II.孙... III.①汽车—音频设备—电路图—图集②汽车—音频设备—电路—维修—图解 IV. U463.67-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第091716号

责任编辑:富军

印 刷:北京京科印刷有限公司

出版发行:电子工业出版社 <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:32.75 字数:838千字

版 次:2003年12月第1版 2003年12月第1次印刷

印 数:5000册 定价:46.00元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。
联系电话:(010)68279077。质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn,盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

前 言

国产和进口汽车上都配置有汽车音响。这些汽车音响品种型号较多,拥有量很大,维修时往往又很难找到相应的电路图(尤其是一些进口汽车上的音响)。许多维修人员或爱好者都希望有一本实用性强、资料覆盖面广、通俗易懂、图文并茂、可读性强,又能触类旁通、举一反三的汽车音响原理与维修方面的书籍。本书正是为了满足这一要求而编写的,希望读者能从中得到实惠和启示,进而能排除任何汽车音响的故障。

由于本书的主要读者对象是广大的维修人员,故编排时不是以各种型号的汽车音响电路一个型号一个型号地来介绍,而是将一些基本机型或有代表性机型中的相同或类似的功能电路集中在一起,一个功能电路一个功能电路来介绍。这样做的好处是便于维修者能快速地找到所需要的电路(尤其是一些进口汽车音响无图纸的情况)。因此,本书是一本集工具书、电路图(可根据系列机型的电路图找出各单元电路,再将各单元电路信号的来龙去脉组合在一起就组成了整机电路图)及入门导读于一体的书籍。

本书所收集的电路图是由 14 个厂家及相关维修部门提供的,涉及到的电路图符号及技术说明旨在尊重原厂家的原始资料,其中会有不符合国家标准之处,但编辑时未做规范,主要是为了便于读者和维修者查阅。

本书在编写和校对过程中,尽管花费了大量的时间,但由于作者水平有限,在单元电路图的分割、图文搭配、文字说明等方面肯定有不足,甚至有错漏之处,望读者予以指正,以便重印时修改或编撰续集时采用。谢谢!

参加本书编写的人员还有吴鸣山、孙余明、刘忠新、马庆章、朱庆海、王国太、陈玉兰、王艳玉、吕颖生、王五春、钱民、孙余正、谭长文、薛广英、许风生、项天任、金宜全、陈芳、王宏斌、常乃英、王燕芳、袁苏、陆再安、周志萍、刘忠梅、项宏宇、孙余平、刘幼民、王善型、王慧珍、王华居、孙梦迪、丁忠如、钱立文、夏华宝、施平海、王吉静、杨志诚、徐尚应、朱伟明、冯俊和、杨旭东、董国强及何绍基等。

目 录

第 1 章 新型汽车各系列机型电路原理方框图及图说	1
1.1 丰田凌志(LEXUS)轿车数字式高级汽车音响电路原理方框图及图说	1
1.2 OWNER'S MANUAL SU—2K1 型数字式高级汽车音响电路原理方框图及图说	3
1.3 宝马(BMW)轿车(CCR—800DH2 型)数字式高级汽车音响电路原理方框图及图说	5
1.4 KENWOOD9000QR1 型数字式高级汽车音响电路原理方框图及图说	7
1.5 群星 SF—918D1 型数字式高级汽车音响电路原理方框图及图说	9
1.6 SS—40A2 型数字式高级汽车音响电路原理方框图及图说	12
1.7 SS—103HPIB 型数字式高级汽车音响电路原理方框图及图说	15
1.8 凯歌 4B23A 型数字式高级汽车音响电路原理方框图及图说	15
1.9 伽玛 JM—1168A 型高级汽车音响电路原理方框图及图说	19
1.10 RD—915B 型数字式高级汽车音响电路原理方框图及图说	22
1.11 宝凌牌 JM750H 型汽车音响电路原理方框图及图说	25
1.12 歌乐牌 C977C 型汽车音响电路原理方框图及图说	27
1.13 参花牌 828NA1 型汽车音响电路原理方框图及图说	30
第 2 章 新型汽车音响单片集成电路收音电路及图说	32
2.1 AS2600 型数字式高级汽车音响收音电路及图说	32
2.2 天宝牌 TB—7207 型汽车音响收音电路及图说	42
2.3 德赛 DS—658C 型汽车音响收音电路及图说	51
2.4 天宝 TB860A2 型汽车音响收音电路及图说	53
2.5 德赛 DS—628B1 型高级汽车音响收音电路及图说	57
第 3 章 新型汽车音响多片 IC 收音电路及图说	65
3.1 KENWOOD9000QR1 型数字式高级汽车音响 AM 和 FM 收音电路及图说	65
3.2 群星 SF—918D1 型数字式高级汽车音响 AM 与 FM 收音和立体声解码电路及图说	68
3.3 SS—40A2 型数字式高级汽车音响(AM、FM)收音电路及图说	73
3.4 歌乐牌 C977C 型汽车音响收音电路及图说	79
3.5 日本三洋 FT220M4A 型汽车音响收音电路及图说	83
3.6 天宝 CTR2020 系列汽车音响收音电路及图说	86
3.7 参花牌 828NA1 型汽车音响收音电路及图说	89
3.8 群星 SF—101—24V 型汽车音响收音电路及图说	93
3.9 群星 SF—826A—12V 型汽车音响收音电路及图说	97
3.10 日本三洋 FT329M 型汽车音响收音电路及图说	101
3.11 SS—103HPIB 型数字式高级汽车音响 AM 和 FM 收音电路及图说	103
3.12 华港 EE—618A 型汽车音响收音电路及图说	106
3.13 宝凌牌 JM750H 型汽车音响 AM 和 FM 收音电路及图说	110
3.14 CLARIONCS—757—1 型汽车音响 AM 收音和 FM 高、中频电路及图说	117
3.15 NS—3D 型汽车音响收音电路及图说	121

3.16	力达牌 JM—700B1 型汽车音响收音电路及图说	124
3.17	伽玛 JM—1168A 型高级汽车音响 AM 和 FM 收音电路及图说	125
3.18	力达 AR—330—1A 型汽车音响收音电路及图说	134
3.19	Ferrari sound SM—1008B 型汽车音响收音电路及图说	137
3.20	伽玛 JM—700—24V 型汽车音响电路	141
第 4 章	新型汽车音响调频收音电路及图说	144
4.1	RD—915B 型数字式高级汽车音响调频高、中放电路及图说	144
4.2	凯歌 4B20C—2A 型汽车音响 FM 高、中频信号处理电路及图说	148
4.3	桑塔纳轿车汽车音响(4B20C)调频高、中频收音电路及图说	149
4.4	凯歌 4B23A 型数字式高级汽车音响调频收音高、中频电路及图说	153
4.5	OWNER'S MANOAL SO—2K1 型数字式高级汽车音响调频收音电路及图说	156
4.6	宝马(BMW)轿车(CCR—800DH2 型)数字式高级汽车音响调频中放电路及图说	160
4.7	日电 NEC302D 型汽车音响调频收音电路及图说	164
4.8	日电系列汽车音响调频收音高、中频电路及图说	165
4.9	山水牌 H—1A 型汽车音响 FM 波段收音电路及图说	169
4.10	KENWOOD9000QR1 型数字式高级汽车音响调频抑制电路及图说	171
第 5 章	新型汽车音响调幅收音电路及图说	175
5.1	凯歌 4B20C—2A 型汽车音响 AM 收音电路及图说	175
5.2	桑塔纳轿车汽车音响(4B20C)调幅收音电路及图说	177
5.3	日电 NEC302D 型汽车音响调幅收音电路及图说	179
5.4	凯歌 4B23A 型数字式高级汽车音响调幅收音电路及图说	179
5.5	日电系列汽车音响调幅收音电路及图说	183
5.6	山水牌 H—1A 型汽车音响 AM 波段收音电路及图说	185
5.7	RD—915B 型数字式高级汽车音响调幅收音电路及图说	187
5.8	宝马(BMW)轿车(CCR—800DH2 型)数字式高级汽车音响调幅(AM)收音电路及图说	191
5.9	OWNER'S MANUAL SU—2K1 型数字式高级汽车音响 AM 收音电路及图说	193
第 6 章	新型汽车音响立体声解码电路及图说	198
6.1	力达 AR—330—1A 型汽车音响立体声解码电路及图说	198
6.2	丰田凌志(LEXUS)轿车数字式高级汽车音响 FM 抑噪和立体声解码电路及图说	199
6.3	凯歌 4B23A 型数字式高级汽车音响立体声解码电路及图说	201
6.4	RD—915B 型数字式高级汽车音响立体声解码电路及图说	203
6.5	凯歌 4B20C—2A 型汽车音响立体声解码电路及图说	207
6.6	宝马(BMW)轿车(CCR—800DH2)数字式高级汽车音响立体声解码电路及图说	207
6.7	桑塔纳轿车汽车音响(4B20C)立体声解码电路及图说	212
6.8	日电系列汽车音响立体声解码电路及图说	213
6.9	CLARIONCS—757—1 型汽车音响 FM 抑噪和立体声解码电路及图说	215
6.10	日本三洋 FT329M 型汽车音响立体声解码电路及图说	219
第 7 章	新型汽车音响调谐器电路及图说	222
7.1	丰田凌志(LEXUS)轿车数字式高级汽车音响收音调谐器、CD 接口和输入选择电路及图说	222
7.2	宝马(BMW)轿车(CCR—800DH2)数字式高级汽车音响 FM 调频头电路及图说	224
7.3	凯歌 4B34B 型汽车音响 4TX11 收音调谐器电路及图说	227
7.4	OWNER'S MANUAL SU—2K1 型数字式高级汽车音响微电脑控制和显示电路及图说	229
7.5	宝马(BMW)轿车(CCR—800DH2 型)数字式高级汽车音响系统控制电路之一(供电、复位、	

键盘电路)及图说	235
7.6 宝马(BMW)轿车(CCR—800DH2 型)数字式高级汽车音响系统控制电路之二(待机/开机、 放音控制电路)及图说	241
7.7 宝马(BMW)轿车(CCR—800DH2 型)数字式高级汽车音响系列控制电路之三(选台和收音 控制电路)及图说	243
7.8 宝马(BMW)轿车(CCR—800DH2 型)数字式高级汽车音响系统控制电路之四(单/立、 静噪控制和频谱电路)及图说	246
7.9 宝马(BMW)轿车(CCR—800DH2 型)数字式高级汽车音响系统控制电路之五(显示控制及 驱动电路)及图说	248
7.10 宝马(BMW)轿车(CCR—800DH2 型)数字式高级汽车音响系统控制电路之六(遥控发射和 接收电路)及图说	251
7.11 KENWOOD9000QR1 型数字式高级汽车音响微电脑正常工作必备条件电路及图说	253
7.12 KENWOOD9000QR1 型数字式高级汽车音响收音选台控制电路及图说	258
7.13 KENWOOD9000QR1 型数字式高级汽车音响显示控制电路及图说	261
7.14 SS—40A2 型数字式高级汽车音响微电脑控制系统电路及图说	264
7.15 SS—40A2 型数字式高级汽车音响 LCD 显示电路及图说	273
7.16 SS—103HPIB 型数字式高级汽车音响控制系统正常工作必备条件电路及图说	276
7.17 SS—103HPIB 型数字式高级汽车音响选台控制电路及图说	281
7.18 SS—103HPIB 型数字式高级汽车音响显示电路及图说	286
7.19 凯歌 4B23A 型数字式高级汽车音响控制电路正常工作必备条件和选台电路图说	288
7.20 凯歌 4B23A 型数字式高级汽车音响显示电路及图说	293
7.21 RD—915B 型数字式高级汽车音响控制系统正常工作必备条件电路及图说	297
7.22 RD—915B 型数字式高级汽车音响选台控制电路及图说	301
7.23 RD—915B 型数字式高级汽车音响显示和驱动电路及图说	303
7.24 85P—2010C 型数字式高级汽车音响数字显示电路及图说	305
7.25 群星 SF—918D1 型数字式高级汽车音响数字显示电路	314
7.26 S8930UC 型数字式高级汽车音响数字显示电路及图说	316
第 8 章 新型汽车音响音频前置放大和普通音调、音量、平衡控制电路及图说	319
8.1 SS—103HPIB 型数字式高级汽车音响音频预放和音调、音量、平衡控制电路及图说	319
8.2 丰田凌志(LEXUS)轿车数字式高级汽车音响功放前级和音频通道电源电路及图说	322
8.3 KENWOOD9000QR1 型数字式高级汽车音响静噪、音量、音调、平衡、前放电路及图说	325
8.4 RD—915B 型数字式高级汽车音响音频前放与音调、音量和平衡控制电路及图说	329
第 9 章 新型汽车音响电子和 I²C 控制音量、音调、平衡、图示音 频控制电路及图说	334
9.1 凯歌 4B23A 型数字式高级汽车音响电子直流音量、音调、平衡控制电路及图说	334
9.2 伽玛 JM—1168A 型高级汽车音响图示音频控制、动态降噪、等响度音量控制和平衡控制 电路及图说	336
9.3 日电系列汽车音响双五段音调控制电路及图说	341
9.4 宝马(BMW)轿车(CCR—800DH2 型)数字式高级汽车音响音频控制电路及图说	343
第 10 章 新型汽车音响磁带放音和功率放大电路及图说	347
10.1 凯歌 4B20C—2A 型汽车音响磁带放音电路及图说	347
10.2 丰田凌志(LEXUS)轿车数字式高级汽车音响磁带放音前置均衡放大电路及图说	349
10.3 KENWOOD9000QR1 型数字式高级汽车音响磁带放音电路及图说	351

10.4	伽玛 JM—1168A 型高级汽车音响磁带放音和卡拉 OK 扩音电路及图说	354
10.5	日本三洋 FT32PM 型汽车音响磁带放音及音调、音频前置放大、音量平衡、音量控制电路及图说	358
10.6	宝马(BMW)轿车(CCR—800DH2 型)数字式高级汽车音响磁带放音电路及图说	360
10.7	SS—103HPIB 型数字式高级汽车音响磁带放音电路及图说	362
10.8	德赛 DS—628B1 型高级汽车音响磁带放音电路及图说	365
10.9	天宝 TB860A2 型汽车音响磁带放音电路及图说	367
10.10	桑塔纳轿车汽车音响(4B20C)磁带放音、音调、音量平衡、音量控制电路及图说	368
10.11	凯歌 4B23A 型数字式高级汽车音响磁带放音电路及图说	370
10.12	山水牌 H—1A 型汽车音响磁带放音电路及图说	372
10.13	日电系列汽车音响磁带放音电路及图说	374
10.14	RD—915B 型数字式高级汽车音响磁带放音电路及图说	376
10.15	群星 SF—918D1 型数字式高级汽车音响磁带放音及卡拉 OK 扩音电路及图说	377
10.16	Ferrari sound SM—1008B 型汽车音响磁带放音电路及图说	382
10.17	CLARIONCS—757—1 型汽车音响磁带放音电路及图说	383
10.18	力达 AR—330—1A 型汽车音响磁带放音电路及图说	385
10.19	SS—40A2 型数字式高级汽车音响磁带放音电路及图说	386
10.20	OWNER'SMANUAL SU—2K1 型数字式高级汽车音响磁带放音及 CD 接口和功率放大电路及图说	389
10.21	AS2600 型数字式高级汽车音响磁带放音及音调、平衡、音量控制和功率放大电路及图说	391
10.22	S8930UC 型数字式高级汽车音响磁带放音、音量平衡、音调、音量控制和功率放大电路及图说	394
10.23	天宝 CTR2020 系列汽车音响磁带放音、音量、音调、音量平衡和功率放大电路及图说	399
10.24	凯歌 4B34B 型汽车音响磁带放音、音调、音量平衡、音量控制和功放电路及图说	400
10.25	天宝 TB—7216 型汽车音响磁带放音、音调、音量、音量平衡和功率放大电路及图说	402
10.26	华港 EE—618A 型汽车音响磁带放音、音量、音调、音量平衡和功率放大电路及图说	405
10.27	天宝 TB—7207 型汽车音响磁带放音、音调、音量、音量平衡控制和功率放大电路及图说	408
10.28	德赛 DS—658C 型汽车音响磁带放音、音调、音量、音量平衡控制和功率放大电路及图说	409
10.29	日电 NEC302D 型汽车音响磁带放音、音调、音量、音量平衡和功率放大电路及图说	414
10.30	日本三洋 FT220M4A 型汽车音响磁带放音、音调、音量平衡、等响度音量控制和功率放大电路及图说	416
10.31	NS—3D 型汽车音响磁带放音、音调、音量、音量平衡和功率放大电路及图说	417
10.32	力达牌 JM—700B1 型汽车音响磁带放音、音调、音量平衡、音量控制和功率放大电路及图说	421
10.33	伽玛 JM700—24V 型汽车音响磁带放音、音量平衡、音调、音量和功率放大电路及图说	422
10.34	群星 SF—101—24V 型汽车音响磁带放音、音量平衡、音调、音量控制和音频功率放大电路及图说	424
10.35	群星 SF—826A—12V 型汽车音响磁带放音、音量平衡、音调、音量和功率放大电路及图说	428
10.36	歌乐牌 C977C 型汽车音响磁带放音、音调、音量、平衡控制和功率放大电路及图说	430
10.37	参花牌 828NA1 型汽车音响磁带放音、音调、音量、平衡控制和功率放大电路及图说	434
10.38	Ferrari Sound SM—1008B 型汽车音响音频前置放大及音调、等响度音量、音量平衡控制和功率放大电路及图说	436

10.39	宝凌牌 JM750H 型汽车音响磁带放音、音调、音量、平衡控制和功率放大电路及图说	440
10.40	德赛 DS—628B1 型高级汽车音响音量平衡、音调、音量和音频功率放大电路及图说	443
10.41	天宝 TB860A2 型汽车音响音调、等响度音量、平衡控制和功率放大电路及图说	444
10.42	群星 SF—918D1 型数字式高级汽车音响音频前置放大、音量、音调、平衡控制和功率放大 电路及图说.....	447
10.43	SS—40A2 型数字式高级汽车音响音频前置放大、音调、音量、平衡和功率放大电路及 图说.....	450
10.44	CLARIONCS—757—1 型汽车音响音量平衡、音调、等响度音量控制和功率放大电路及 图说.....	456
10.45	山水牌 H—1A 型汽车音响音量平衡、音调、等响度音量控制和功率放大电路及图说	458
10.46	力达 AR—330—1A 型汽车音响音调、音量平衡、音量控制和功率放大电路及图说	459
10.47	凯歌 4B23A 型数字式高级汽车音响音频功率放大电路及图说	463
10.48	凯歌 4B20C—2A 型汽车音响功率放大电路及图说	467
10.49	桑塔纳轿车汽车音响(4B20C)音频功率放大电路及图说	469
10.50	宝马(BMW)轿车(CCR—800DH2 型)数字式高级汽车音响多声道音频功率放大电路及 图说.....	471
10.51	KENWOOD9000QR1 型数字式高级汽车音响音频功率放大电路及图说	473
10.52	伽玛 JM—1168A 型高级汽车音响音频功率放大和 LED 电平指示电路及图说	476
10.53	日本三洋 FT329M 型汽车音响音频功率放大电路及图说	481
10.54	日电系列汽车音响音频功率放大和电平指示电路及图说.....	483
10.55	RD—915B 型数字式高级汽车音响音频功率放大电路及图说	485
10.56	SS—103HPIB 型数字式高级汽车音响音频功率放大和线路输出电路及图说	487
第 11 章	新型汽车音响放音自动选曲电路及图说	492
11.1	宝马(BMW)轿车(CCR—800DH2 型)数字式高级汽车音响放音自动选曲电路及图说	492
11.2	SS—103HPID 型数字式高级汽车音响自动选曲电路及图说	494
第 12 章	新型汽车音响 CD 放音和杜比 B 降噪控制电路及图说	498
12.1	SS—103HPIB 型数字式高级汽车音响 CD 接口和杜比 B 降噪控制电路及图说	498
12.2	宝马(BMW)轿车(CCR—800DH2 型)数字式高级汽车音响 CD 放音信号处理电路及图说 ...	501
附录 A	汽车音响按键或屏幕显示等常用的英文词组或缩略语英汉对照表	504
附录 B	系列机型单元电路结构及集成电路一览表	509

第1章 新型汽车各系列机型电路原理方框图及图说

1.1 丰田凌志(LEXUS)轿车数字式高级汽车音响电路原理方框图及图说

凌志(LEXUS)轿车是日本丰田汽车公司制造的一种高档轿车,在我国数量较多。该车音响部分装配的是日本 Nakamichi(中道)公司为其生产的高档数字式立体声汽车音响。该音响品质优秀,功能齐全,具有调幅/调频立体声数字调谐器、全电控自动翻带盒式放音机和CD(激光)唱机接口(后期车型根据用户要求还配有CD换片机。在CD换片机上还采用了独创的全搭载式碟盒,使CD信号的读取更加稳定)、全镀金RCA输出端子。

凌志轿车音响的整个系统采用了微处理器组成的控制系统进行集中控制方式和轻触按钮操作,并且所有的工作状态都由带有背景光的液晶显示屏在屏幕上显示出来。这种高级汽车音响在高档轿车上很具有代表性,其电路原理方框图(主机)如图1.1所示。其主要由以下几大部分构成。

1. 控制系统电路

控制系统电路主要由收音和放音主控板及按键显示板等组成,其中:

(1)收音主控板包括数字选台PLL频率锁相环控制电路CX—7925B。该电路受收音主控板(B—11510D & PD4167B)中微电脑输出信号的控制,在自动搜索选台时产生出的选台调谐电压,经带通滤波器滤波后得到的TU选台电压提供给AM和FM高频电路进行选台(通过控制变容二极管的容量来进行选台)。

同时,CX—7925B电路还接收FM和AM电路中本机振荡电路产生的AM OSC和FM OSC信号,经对AM本振频率或FM本振频率进行处理后提供给主控板微电脑电路,由该电路做进一步处理后提供给后级电路。

对于AM OSC信号来说,经AM缓冲放大→计数门和计数电路→减去一只4 500kHz的中频,得到所接收电台的频率经译码后提供给按键和显示板上的LC7582,由该IC驱动LCD液晶显示器显示出当前接收电台的数字频率。

对于FM OSC信号来说,经FM缓冲放大→分频电路进行分频,以满足CMOS/PMOS集成电路的工作频率后,去计数门进行计数→减去一个10.7MHz中频→显示补偿(用于补偿由于调谐器统调跟踪不准或中频偏离10.7MHz带来的显示误差),得到所接收电台的频率经译码后提供给按键和显示板集成电路LC7582,由该IC驱动LCD液晶显示器显示出当前接收FM电台的频率数字和符号。

(2)放音主控板就是机心驱动板。该电路受控于主控板上微处理器输出信号,同时也接收机心驱动板提供的各种检测信号。机心驱动板在主控板微电脑的控制下,控制自动翻带机心及磁带信号处理电路的各种功能,如快进、快倒、自动选曲、金属/普通磁带选择等。

(3)按键显示板(即面板电路)是将面板的操作信息编码后送到主控板由微电脑进行处理,再

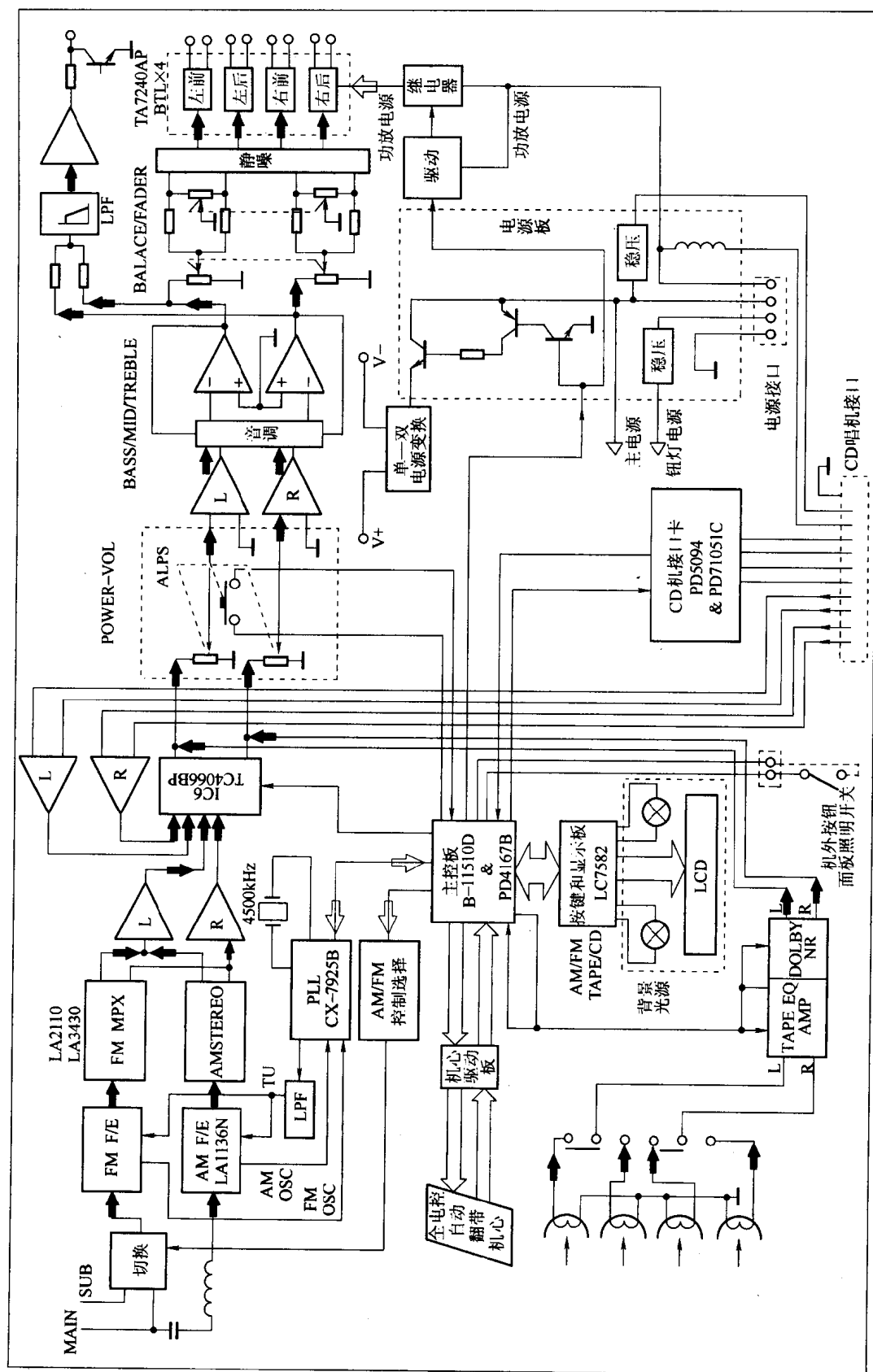


图 1.1 丰田凌志(LEXUS)轿车数字式高级汽车音响电路原理方框图

由微电脑发出相应指令去控制全机相关电路;同时也将机器的工作状态通过 LCD 显示出来。

另外,为了便于夜间使用,按键显示板还安装了所有按键(包括音量旋钮)的照明指示灯及相应的驱动电路。

综上所述,收音和放音主控板可以完成如下功能:一是通过机心的驱动板完成对磁带放音机心的全电子控制;二是完成 AM/FM 波段收音调谐器的数字调谐处理和对音频通道的控制。

2. 音频通道电路

(1)音源切换电路:收音机和 CD 唱机播放的音源信号均加至电子开关集成电路 ICG(TC4066BP)。该 IC 在主控板微处理器的控制下对两种音源进行选择切换后,输出的信号送至音量控制电路。磁带放音信号则不通过 IC6。

(2)音调调整电路:该电路安装在功率放大前级放大板上,主要由音频前置放大、音调控制电路及环绕声效果处理电路等构成。

(3)音频功率放大电路:该电路是由 TA7240AP 集成电路连接成 BTL 方式构成的,由于有 4 个声道,故机中使用了 4 块 TA7240AP 集成电路。

(4)音频通道电源:该电路以 TC4584BP(DC—DC)变换器及 Q1~Q8 等晶体管为主构成。这是一个单一双电源变换电路,用于将 +12V 电源变换成 +8.2V 和 -8.2V 两组极性不同的电源。

1.2 OWNER'S MANUAL SU—2K1 型数字式高级汽车 音响电路原理方框图及图说

OWNER'S MANUAL SU—2K1 型数字式高级汽车音响在日产进口轿车及高级豪华客车上应用较多。该音响具有数字式电脑选台、数字式频率显示及自动返带功能;具有 1~6 个预设键,用这些键可立即选择所设置的电台,具有 CD 唱机接口,可与各种单片或多片式 CD 唱机进行连接。

该汽车音响有两种连接方式:一种是采用两只扬声器的连接方式;另一种是采用 4 只扬声器的连接方式,供检修和连接时参考。如图 1.2 所示。

该汽车音响以 7 块集成电路为主构成,如图 1.3 所示。其中:

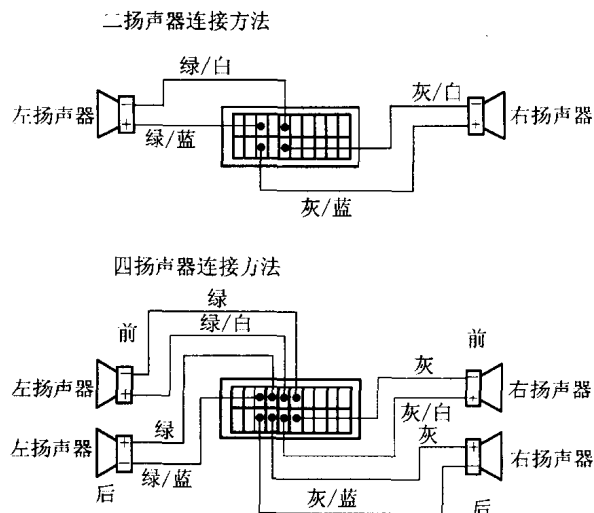


图 1.2 OWNER'S MANUAL SU—2K1 型汽车音响接线图

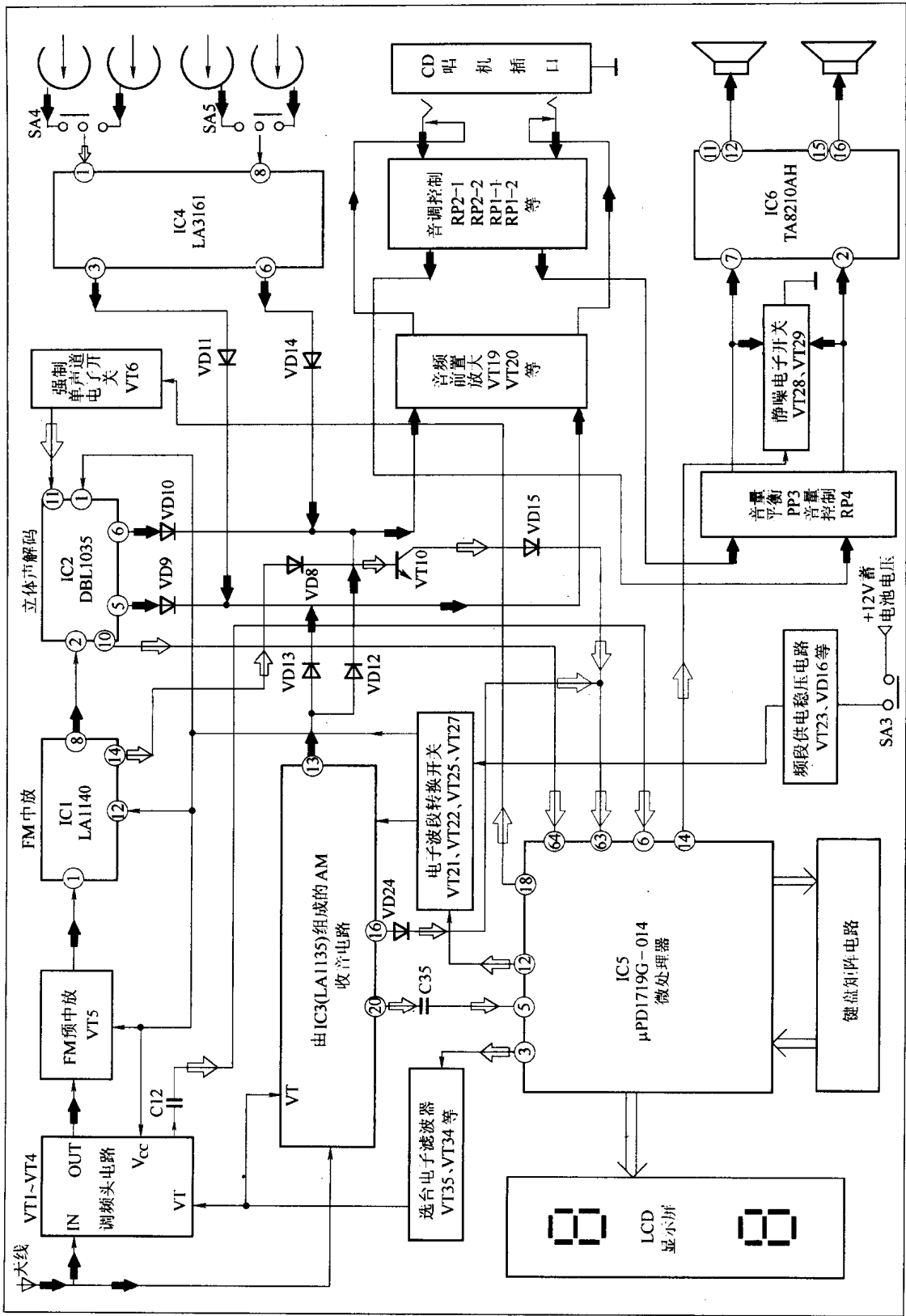


图 1.3 OWNER'S MANUAL SU-2K1 型数字式高级汽车音响电路原理方框图

IC5(μ PD1719G—014)为数字选台用微处理器,数字显示驱动电路也集成在该 IC 内;

IC4(LA3161)为左、右声道均衡放大集成电路;

IC3(LA1135)为 AM 波段收音单片集成电路,用以完成调幅波段收音的全部功能;

IC2(DBL1035)为立体声解调集成电路,用来对中放鉴频输出的复合音频信号进行解调,以得到左、右声道的音频信号;

IC1(LA1140)为 FM 波段中频信号处理集成电路;

IC6(TA8210AH)为音频多声道功率放大集成电路;

IC7 为三端稳压集成电路,为微电脑提供存储保持电源。

1.3 宝马(BMW)轿车(CCR—800DH2 型)数字式高级汽车音响电路原理方框图及图说

宝马(BMW)轿车配装的数字式高级汽车音响根据配置和要求不同而不一样,大多属于 CCR 系列类,主要有 CCR—800DH2, CCR—610RDS, CCR—690DHR, CCR—890CDC 等。其中 CCR—800DH2 为基本型,其他型号在基本功能上与其大同小异,有的仅是功能有所增加或不同,使用的元器件不一样,如 CCR—690DHR 型汽车音响除了具有 CCR—800DH2 的基本功能外,还具有导航系统。这种导航系统属于电波导航方式,主要由 GPS(Global Positioning System, 全球定位系统)接收部分来检测汽车的位置;用信标机来获得交通动态和道路车流量等可靠的情报。这种信标机在欧洲被称为 RDS(Radio Data System, 无线电数据系统),在美国称为 RBDS(Radio Broadcast System, 无线电广播数据系统)。它比欧洲式更为先进,采用了自动刷新技术的 ID 逻辑系统,让 AM 波段借助 FM 波段的 RDS 系统将自己的信息发出去,使得收音系统使用范围广,功能更强。

在具有 RDS 功能的汽车音响中,大都采用了大量的多层 PCB(印制电路板)和 SMD(贴片元件)、SMT(表面安装技术)、I²C 总线控制技术及 DTS(数字调谐系统)等。无论是在音质、操作及防震等方面都达到了较高的标准。它能够确保汽车在崎岖的道路上颠簸或紧急刹车时性能的稳定和音色的完美。

CCR—800DH2 型数字式高级汽车电路结构较为复杂。图 1.4 为该机的原理方框图。从图中可看出,其主要由 5 大部分构成。

1. 收音电路

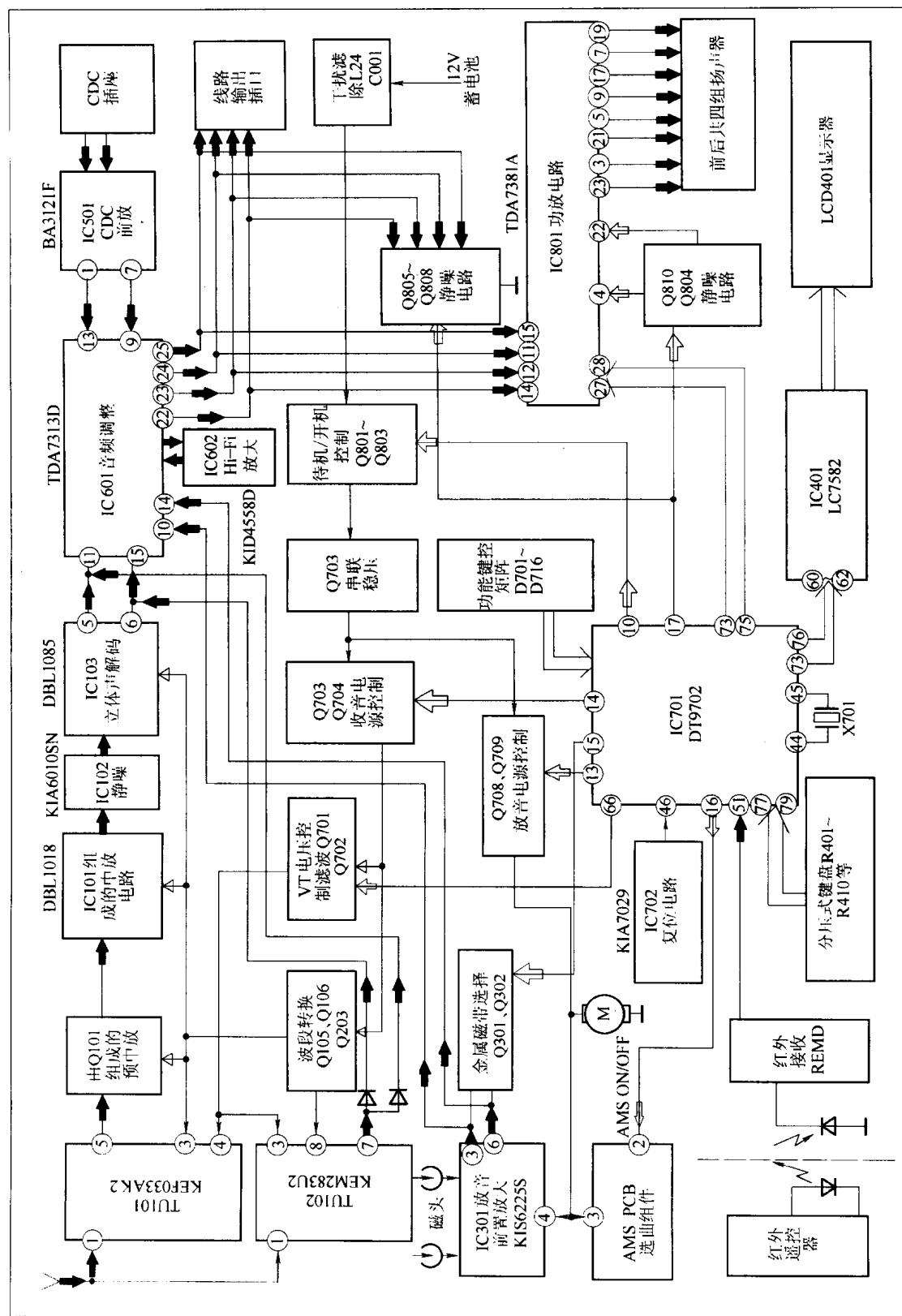
收音电路由 3 块集成电路和两个组件构成。其中:

FM 三波段收音电路由性能优良的超小型 KEF033AK2 型调谐器(FMTUNER)、FM 中放集成电路 IC101(DBL1018)、IC102(KIA6010SN)抑噪集成电路、立体声解码集成电路 IC103(DBL1085)等构成。

AM 波段收音主要由低噪声高增益的 KEM283U2(AM FRONTEND)型调谐器组件为主构成。

2. 磁带放音电路

磁带放音电路采用三星(SANS UNG)全自动机心,电路由三洋(SANYO)自动选曲板(AMS PCB)和低噪声双声道前置放大集成电路 IC301(KIA6225S)等组成。



3. CDC 多片式 CD 信号处理电路

CD 信号处理电路主要以 CD 前置放大集成电路 IC501(BA3121F)为主构成,可驱动控制 10 碟或 6 碟多片式 CD 唱机,且与解压盒和显示器一起组成 VCD 影视系统。为了保证重放碟片在汽车行驶过程中不出现跳音、跳线等现象,CD 采用了三洋(SANYO)或新韩生产的 6 级超级纠错多碟机心和索尼(SONY)专利产品电子防震系统。

4. 音频处理和功率放大电路

音频处理电路以 IC602(KID4558D)集成电路进行 Hi-Fi 前置放大、I²C 总线控制四声道电子音量、音调控制处理集成电路 IC601(TDA7313D)为主构成,具有四种声效处理功能:FLAT M(通俗音乐)→CLASSIC M(古典音乐)→POP M(流行音乐)→ROCK M(摇滚音乐)→标准。4 个声道控制系统、两种音调调节、等响度选择及三段图示均衡分别显示阵列。

音频功率放大电路由大功率输出 4 声道(每声道为 25W)集成电路 IC801(TDA7381A)为主构成。

5. 系统控制和显示电路

整机系统控制以中央微处理器 IC701(DT9702)、复位控制集成电路 IC702(KIA7029)为主构成。该系统可完成 50 套节目的接收、搜索、储存、清除及音频控制、频率显示、遥控开/关机、遥控接收、自动选曲、多片式 CD 控制、24h 时钟显示、消音、电话进入静噪等功能。

LCD 显示驱动以显示驱动集成电路 IC401(LC7582)、LCD401 显示屏为主构成。高亮度 EL 大屏幕液晶显示器可直接显示出英文和阿拉伯文。电池电流变小时,为确保灯光不变暗或闪烁等现象,有两种可选择的彩色夜灯照明。

另外,前面板控制部分采用翻转可摘取式防盗面板控制器。

1.4 KENWOOD9000QR1 型数字式高级汽车 音响电路原理方框图及图说

KENWOOD9000QR1 型数字式高级汽车音响具有数字式选台系统,能自动搜索选台,当搜到电台后能自动停止;具有 1~6 个预设置键,用这些键可立即选择所设置的电台,它们有 6MW/6FM1/6FM2/6FM3/…总共 24 个电台的记忆能力;具有 CD 接口,可与各种单片或多片式 CD 唱机进行连接;具有全自动反转盒式磁带立体声放音系统。

KEHWOOD9000QR1 型数字式高级汽车音响电路结构较多较杂,其原理电路方框图如图 1.5 所示,(各引出线的连接方法如图 1.6 所示),主要由 6 块集成电路和两个组件为主构成。

1. 数字选台电路

该电路主要由数字选台微处理器 IC501(μ PD1719G—011)、AM TUNER 调幅收音头组件(内含 AM 收音的全部电路)、FM FRONT—KND 调频收音头组件(内含 FM 高频放大、混频、本振电路)等组成。

