

彩色电视机 I²C总线调整与维修

张庆双 编著

CAISE DIANSHIJI
I²C ZONGXIAN
TIAOZHENG YU WEIXIU



金盾出版社

彩色电视机 I²C 总线 调整与维修

张庆双 编著

金 盾 出 版 社

内 容 提 要

本书深入浅出地介绍了新型彩色电视机 I²C 总线的调整方法与维修方法,给出了 I²C 总线的调整数据和典型故障的维修实例,是维修新型彩色电视机不可缺少的参考资料。

本书具有通俗实用、资料性强等特点,适合广大电子爱好者和专业维修人员阅读。

图书在版编目(CIP)数据

彩色电视机 I²C 总线调整与维修/张庆双编著. —北京:金盾出版社,2001.8

ISBN 7-5082-1612-1

I. 彩… II. 张… III. ①彩色电视-电视接收机-数字集成电路-总线-调整②彩色电视-电视接收机-数字集成电路-总线-维修 IV. TN949.12

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 029316 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 68218137

传真:68276683 电挂:0234

封面印刷:北京印刷一厂

正文印刷:北京 3209 工厂

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:8.75 字数:196 千字

2002 年 6 月第 1 版第 2 次印刷

印数:11001—22000 册 定价:11.50 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

前 言

新型彩色电视机(正文中将彩色电视机简称彩电)广泛采用 I²C 总线控制技术。该技术利用微处理器(CPU)内集成电路总线(由 SDA 数据线和 SCL 时钟线组成)的多重主控功能,采用软件寻址和数据传输的方式,对整机工作状态、功能及各项性能指标进行调整。采用 I²C 总线的彩色电视机,具有自动调整功能,省去了大量的可调电位器(如 AGC、白平衡、副亮度、副对比度、副色度、场幅度、场线性、场中心、行幅度、行中心等的可调电位器)和维修开关,使整机性能有所提高,故障率有所下降。

I²C 总线在提高彩色电视机整机性能、降低故障率的同时,也给检修工作带来新的问题,主要表现在三个方面:

第一,彩色电视机 I²C 总线的电路形式及控制方式与普通彩色电视机不同,检修思路和检修方法也不同(开关电源电路和行输出电路除外)。检修时需首先确定着眼点,即是从软件(指 I²C 总线数据)方面进行检修,还是从硬件(指 I²C 总线上各受控电路)方面进行检修,选择得正确,可以大大提高检修效率。

第二,彩色电视机更换显像管、微处理器等元器件后,或 I²C 总线上某集成电路及外围元器件性能变劣,导致图像和伴音质量变差时,均需对 I²C 总线数据进行调整。当更换存储器或内置 ROM 的微处理器集成电路时,还必须对其进行初始化操作,将该机标准的 I²C 数据写入存储器。否则,彩色电视机将无法工作。

第三,在对彩色电视机 I²C 总线进行数据调整或重新写

入数据时,都需要先进入维修状态或调整状态,再根据屏幕上提供的相应显示和规定的操作程序进行调整。厂家不同、型号不同,进入和退出维修状态的方法、调整项目及数据参数也不同。

以上三个方面都说明,检修彩色电视机 I²C 总线不但要掌握调整方法和调整技巧,还应占有不同生产厂家、不同型号彩色电视机 I²C 总线的调整数据。

为解决彩色电视机 I²C 总线检修中的问题,特编写此书。本书深入浅出地介绍了彩色电视机 I²C 总线的调整方法与维修方法,给出了相关调整数据和典型故障的维修实例,是维修新型彩色电视机不可缺少的参考资料。

由于作者的水平所限,错误之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

作 者

2001 年 5 月

目 录

第一章 I ² C 总线的组成与控制原理	(1)
第一节 组成	(1)
第二节 控制原理	(2)
第三节 I ² C 总线在彩电中的应用	(3)
第二章 I ² C 总线的调整	(13)
第一节 调整时机与注意事项	(13)
第二节 长虹牌彩电 I ² C 总线参数的调整	(14)
第三节 海信牌彩电 I ² C 总线参数的调整	(57)
第四节 北京牌彩电 I ² C 总线参数的调整	(67)
第五节 王牌彩电 I ² C 总线参数的调整	(73)
第六节 熊猫牌彩电 I ² C 总线参数的调整	(79)
第七节 康佳牌、厦华牌彩电 I ² C 总线参数的调整	(81)
第八节 东芝牌彩电 I ² C 总线参数的调整	(89)
第九节 松下牌彩电 I ² C 总线参数的调整	(148)
第十节 索尼牌彩电 I ² C 总线参数的调整	(189)
第十一节 飞利浦牌彩电 I ² C 总线参数的调整	(241)
第三章 I ² C 总线故障的维修方法与维修实例	(255)
第一节 维修方法	(255)
第二节 维修实例	(258)

第一章 I²C 总线的组成与控制原理

新型彩电中普遍采用了 I²C 总线控制技术,该技术是利用系统控制微处理器(CPU)内集成电路总线的多重主控功能,采用软件寻址和数据传输的方式,对整机各项功能进行控制并对电路参数进行调节,以提高图像、声音的质量及可靠性。

第一节 组 成

I²C 总线是英文 Inter Integrated Circuit BUS 的缩写,其意为内部集成电路总线或集成电路间总线。

I²C 总线是由数据线(SDA)和时钟线(SCL)构成的串行总线结构,在系统控制微处理器(CPU)与具有 I²C 总线接口的被控集成电路之间进行数据通信和交换。I²C 总线组成框图如图 1-1 所示。

通常,数据线为双向传输线,各种控制信息和受控电路中的反馈信息都在这条线上传递;时钟线为单向传输线,传输时,系统控制微处理器(CPU)通过时钟线提供时钟信号,对以前的数据初始化。

在 I²C 总线系统中,系统控制微处理器(CPU)决定着信息传送的对象、方向和传送的起止。总线上的其它集成电路作为 CPU 的受控器,各自有其不同的、单一的地址。虽然它们也具有处理数据的能力,但在数据传送过程中,只能工作在被控发送或被控接收的状态,即每读到一个从 CPU 发送来的

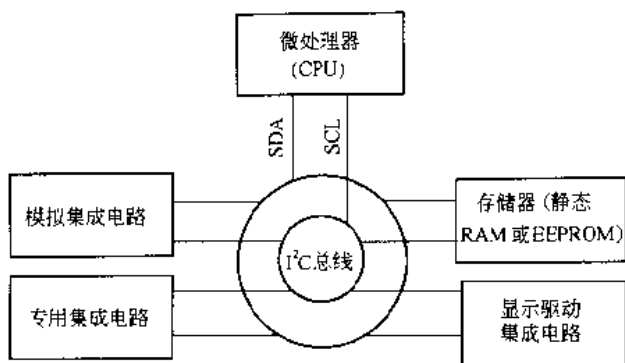


图 1-1 I²C 总线的组成框图

正确数据,都要在数据线上给 CPU 回送一个应答信号。

在 I²C 总线系统中,存储器(静态 RAM 或 EEPROM)通常与 CPU 配合使用,工作在被控发送或被控接收状态。存储器除了要储存关机前最后一次使用时接收的数据,以供下次开机时 CPU 进行正常操作和控制使用外,还要储存正常工作时各受控集成电路的调整数据及电路状态设置的数据等。调整数据和状态设置数据,在彩色电视机生产过程中被储存在存储器中,开机使用时这些数据会自动调入控制系统。

第二节 控制原理

I²C 总线传送的信号,主要有开始信号、结束信号和应答信号。

开始信号是 I²C 总线中时钟线为高电平时,数据线从高到低的跳变,表示开始传送数据。

结束信号是时钟线为高电平时,数据线从低到高的跳变,

表示停止传送数据。

应答信号是接收数据的集成电路在收到 1 个字节(8 位)数据后,向 CPU 发出一个特定的低电平脉冲,表示已收到数据。

I²C 总线是以字节来传输数据的,每一个字节有 8 位,每一次传输数据的字节数不受限制。

I²C 总线传输的数据,总是从数据的最高有效位开始发出,且在每一个被传输数据的字节后面跟随一个应答位。

I²C 总线的数据传输由与应答信号相应的时钟来控制完成。在这一时钟上,CPU 释放数据线并使其处于高电平状态,以便受控集成电路在这一位上保持稳定的低电平,输出一个完整的应答信号。

一个挂在 I²C 总线上已被寻址的受控集成电路,在应答时钟位上,若 CPU 未收到寻址的受控集成电路送出的应答信号,则可断定该集成电路存在故障,通常会显示出故障代码,以此提示该集成电路工作异常。

I²C 总线不但可以通过对总线地址的选择,控制整机的工作状态,还可以进入维修模式,对整机的工作状态、功能进行设置。I²C 总线的数据线(SDA)和时钟线(SCL)均通过上拉电阻与 +5V 电压相连。

第三节 I²C 总线在彩电中的应用

在新型彩色电视机中,受微处理器(CPU)和 I²C 总线控制的集成电路,除存储器外还有调谐器、制式转换、A/V 开关、音频处理、枕形校正、画中画、丽音解调、图文电视及中频/视频/色度/扫描等,如图 1-2 所示。I²C 总线上挂接的受控集

成电路的数量和功能,随机型的不同而异。

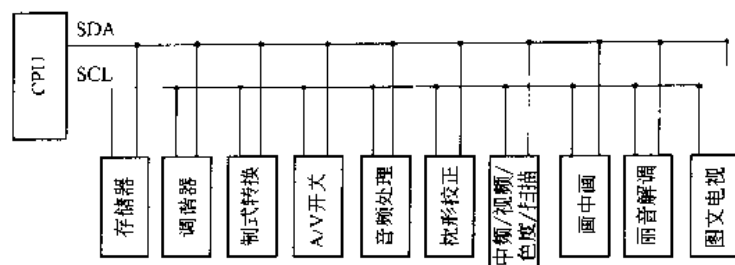


图 1-2 I²C 总线控制的集成电路

部分采用 I²C 总线控制的彩色电视机,其微处理器 (CPU)的控制引脚见表 1-1。

表 1-1 部分彩电微处理器 (CPU) 的控制引脚

编 号	CPU 型 号	引脚功能 脚 号	SCL 时钟线	SDA 数据线	V _{cc} 电源端	RST 复位	XOSC 晶振	机芯、机型
1	LC864512 (LC-864525)(D701)		③	②	④	⑦	⑩ } 12MHz ⑪ }	长虹 A6: A2196/ 2177, R2116A/2118A/ 2518A/2918A
2	TMP47C1238NU-068(Z)		⑤	⑥	④	④	⑫ } 4MHz ⑬ }	长虹 NC-2: C2588P
3	TMP47C1638AU-353 (DQA01)		⑥	⑤	④	④	⑫ } 4MHz ⑬ }	长虹 NC-3(注 1)
4	CHT0808(N001)		⑩连存 储器、⑨ 连其它 IC	⑫连存 储器、⑪ 连其它 IC	②	③	⑭、⑮	长虹 CH-10: 29S103
5	MN1871274(N201)		⑦	⑧	③	⑤	⑯、⑰	长虹 CN-5: R2519N/N2918
6	TMP87CM38N(N205)		⑧	④	②	③	⑱ } 8MHz ⑳ }	长虹 CN-7(注 2)
7	TMP87CH38N (CHT0807)		⑩入、⑪出	⑫入、⑬出	②	③	⑱ } 10MHz ⑳ }	长虹 CN-9(注 3)

续表 I-1

编 号	CPU 型 号	引脚功能 脚 号	SCL 时钟线	SDA 数据线	V _{CC} 电源端	RST 复位	XOSC 晶振	机芯、机型
8	PCA84C841(N001)		③	④	②	③	① } 10MHz ② }	长虹 C2591/C2991
9	PCA84C841P/ 177(N001)		③	④	②	③	①、②	长虹 C2594/C2595
10	CH05002(N001)		③	④	②	③	①、②	长虹 D2963A
11	ST-6368B4/FHO		④	④	②	③	① } 8MHz ② }	康佳 D 系列: TS129D/2519D/ 2530D/-2979D/DI
12	PCA84C444		③	④	②	③	① } 10MHz ② }	康佳 T2115A
13	PCA84C640		③	④	②	③	① } 10MHz ② }	康佳 T2103
14	CKP1001S (KS88-C3216) (N601)		③	④	②	③	①、②	康佳 T2133G

续表 1-1

编号	CPU 型号	引脚功能 脚号	SCL 时钟线	SDA 数据线	V _{CC} 电源端	RST 复位	XOSC 晶振	机芯、机型
15	KONKA CXP1004S (N601)		①	②	④	③	① } 8MHz ② }	康佳 A1488N(数字化 34 英寸)
16	KONKA CKP1101S-9848 (N601)		①	④	③	③	① } 6MHz ② }	康佳 12990L
17	M37210M4-705SP		④	⑤	⑦	⑥	④ } 4MHz ⑤ }	康佳 T3477N/3877N
18	TMP87CK38N-36-27 (IC001)		⑦	⑧	④	③	①、②	TCL 王牌 TCL-2901A
19	CTV591S GW3(IC601)		③	④	④	③	③ } 12MHz ④ }	TCL 王牌 TCL-3498GH
20	CXP80420-139		③	⑤	③、④、⑤	③	④ } 4MHz ⑤ }	海信 F91SB;TC-2518KB
21	WL6340/FCF(N901)		④	⑥	④	③	① } 8MHz ② }	海尔 HS-2149/-2128

续表 1-1

编 号	CPU 型 号	脚 号 引脚功能	SCL 时钟线	SDA 数据线	V _{CC} 电源端	RST 复位	XOSC 晶振	机芯、机型
22	M3721M2-704SP (NQ01)		⑫	⑬	⑳	㉑	8MHz	厦华 XT-768T
23	CXP853940AQ-3 (SV4918)(TC003)		④人、⑤出	④人、⑤出	⑤、⑥	⑬、⑭、⑮	㉒、㉓、㉔	索尼 AG-1; KV-W28MH11/ W28MN11/ W32MH11/W32MN11
24	CXP85340A		⑤人、⑥出	⑤人、⑥出	⑥、⑦	⑤、⑥	4MHz	索尼 BG-1L; KV-E29MH11/E29MN11/ E29MF1/E25MF1/ J25F2/J29MF1/ J29MF2/H29TF2
25	CXP85116B(IC001)		⑤人、⑥出	⑤人、⑥出	⑥	⑥	㉕、㉖	索尼 G 系列; KV-G21T1/G25T1
26	CXP85224A-010S		⑤	⑤人、⑥出	⑥	⑥	㉕、㉖	索尼 G3F 机芯(注 4)
27	M37100M8-616S (IC001)		⑦、⑧接 图文电视	⑧、⑨接 图文电视	①	⑦	㉗、㉘	索尼 KV-C2900T/ G3400/G3400HND

续表 1-1

编号	脚号 CPU 型号	引脚功能	SCL 时钟线	SDA 数据线	V _{cc} 电源端	RST 复位	XOSC 晶振	机芯、机型
28	MN1515TWP(1C1102)		④	⑤	①、①①、 ⑤、③	⑦	④②、④③	松下 CI50; TC-2588
29	MN1871611TKA (1C1213)		⑤接存 ⑥接 存储器、⑥接 图文电视	⑦接存 ⑧接 存储器、⑧接 图文电视	②、③、④①	⑤④	⑥②、⑥③	松下 M16M; TC-26V2H/ 29V2H/29V1R
30	MN1872432TW1 (1C1213)		⑤接画中 画、⑥接 图文电视	⑦接画中 画、⑧接 电视文字	②、⑥①	⑤④	⑥② } ⑥③ } 6MHz	松下 M16MV3; TC-25V30R/ 25V30H/29V30R/ 29V32HV/33V30H
31	MN1874033WY(1C1213)		②③、④①	②③、④①	②②、④①	⑤④	⑥② } ⑥③ } 6MHz	松下 M17; TC-29GF10R
32	MN1874876TSH		②③-1、 ④①-2、⑥① 接调谐器 (注 5)	②③-1、 ④①-2、⑥① 接调谐 器(注 5)	②②、⑥①	⑤④	⑥② } ⑥③ } 6MHz	松下 M18M; TC-29GF82、 TX-29GF80

续表 J-1

编号	CPU 型号	引脚功能 脚号	SCL 时钟线	SDA 数据线	V _{cc} 电源端	RST 复位	XOSC 晶振	机芯、机型
33	MN152810TZ (IC1102)		④	②	①	⑦	④ } 6MHz ⑤ }	松下 MX-2; TC-2950R/2955/ 25V40RQ
34	MN152811TX (IC1101)		④	③	①	⑦	⑤、⑧	松下 MX-3C; TC-2150R
35	MN1871675T6S (IC1101)		③	⑥	②、①	④	② } 6MHz ③ }	松下 MX-4; TC-2997
36	CXP8332-108 (ICA01)	⑤接行 存储器、⑤ 接其它 IC	⑤接行 存储器、⑤ 接其它 IC	⑤接存 储器、⑤ 接其它 IC	⑦、③、④	⑤	④ } 4MHz ⑤ }	东芝 F3SS; 2939XP
37	TMP87PS38-N-X (QA01)	①接存 储器、⑦ 接其它 IC	①接存 储器、⑦ 接其它 IC	②接存 储器、⑧ 接其它 IC	④	③、③	② } 4.5MHz ③ }	东芝 F5DW; 28DW5UC、32DW5UC、 28DW5UE、 28DW5UH、32DW5UE、 32DW5UH

续表 1-1

编 号	脚 号 CPU 型 号	引脚功能	SCL 时钟线	SDA 数据线	V _{cc} 电源端	RST 复位	XOSC 晶振	机芯、机型
38	M37222M6(QA01)		⑤	③	②	③	③ 8MHz ④	东芝 2155DE(SE)、 2555DE(SE)、29550E(SE)
39	CXP80420-X133SP (ICA01)		⑤	③	②	⑤	③、⑤	东芝 2518KTV/2918KTV
40	CXP8340-106S		⑤、⑥接 存储器	③、④接 存储器	⑦	⑤	④ 4MHz ⑤	东芝 28DW4U(E、H、C)
41	CXP80424(QA01)		⑤	③	②	⑤	④ 4MHz ⑤	东芝 2929DXH/3429JXH
42	IX2164CE(IC1001)		④	③	②	②	③、⑤	夏普 SP-31M:25EX4
43	IX2372CE(IC1001)		④	③	②	②	④ 6MHz ⑤	夏普 WP-30; W248/W328
44	IX1762CE(IC1001)		②	②	②	②	④、⑤	夏普 91AV1:29AW1