

家用电器维修丛书

中外大屏幕

彩色电视机 原理与维修

续四

本书编写组

编著

人民邮电出版社



家用电器维修丛书

中外大屏幕彩色电视机原理与维修

(续四)

本书编写组 编著

人民邮电出版社

内 容 提 要

本书主要介绍东芝 2939XP/2979UH(F3SS 机芯)、28/32DW5UE(F5DW 机芯)大屏幕彩色电视机的新电路、新器件与新技术。内容包括:多制式调谐器、图像/伴音中频电路;频道选择电路;视频/彩色/偏转电路;亮度瞬态改善电路;扫描速度调制电路;数字梳状滤波器;画中画电路;图文电视电路;音频输入切换电路;红、绿、蓝切换电路;卡拉 OK 电路;数字环绕声电路;亮度-色度分离电路;偏转失真校正电路;过电流、过电压保护电路以及东芝新型集成电路;大屏幕彩色电视机的新型显像管和高音质伴音系统。

本书适合电视机设计、生产、维修人员,大专院校电视专业师生以及广大无线电爱好者阅读。

图书在版编目(CIP)数据

中外大屏幕彩色电视机原理与维修:续四/《中外大屏幕彩色电视机原理与维修》编写组编著. - 北京:人民邮电出版社,1997.7

(家用电器维修丛书)

ISBN 7-115-06560-8

I. 中… II. 中… III. ①大屏幕电视:彩色电视-电视接收机-理论②大屏幕电视:彩色电视-电视接收机-维修 IV. TN949.16

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 15298 号

家用电器维修丛书

中外大屏幕彩色电视机原理与维修(续四)

Zhongwai Dapingmu Caise Dianshiji

Yuanli yu Weixiu(Xusi)

◆ 编 著: 本书编写组

责任编辑: 刘建章

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京崇文区夕照寺街 14 号

北京朝阳展望印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本:787×1092 1/16

印张:25.75

插页 9

字数:638 千字

1997 年 12 月第 1 版

印数:1-6 000 册

1997 年 12 月北京第 1 次印刷

ISBN7-115-06560-8/TN·1219

定价:37.00 元

《家用电器维修丛书》编辑委员会

主任委员：陈芳烈

副主任委员：董增 李树岭 荫寿琪

委 员：王贯一 王锡江 刘文铎

刘宪坤 孙中臣 孙立强

孙景琪 李少民 安永成

李福祥 吴士圻 吴玉琨

张 军 吴建忠 郑凤翼

郑春迎 聂元铭 徐修存

丛书前言

DZ95/24

随着我国科学技术的迅速发展和人民生活水平的不断提高,近年来各种家用电器(包括电子和电气设备)已经大量地进入了千家万户。由于这些家电产品门类繁多、型号各异、各地的家电维修部门和广大专业、业余维修人员在维修工作中,迫切感到需要及时了解各种产品的工作原理、内部结构、元器件规格型号、技术标准和正确的维修方法。为此人民邮电出版社特约请有关科研、生产、维修部门的专家,编写了这套《家用电器维修丛书》。

这套丛书以家用电器的生产、维修技术人员和广大电子爱好者为主要读者对象,重点介绍各种家用电器的原理、使用和维修方法及有关技术资料。为了便于读者阅读,在编写时,按每种家用电器类别(如收音机、录音机、组合音响、电视机、录像机、洗衣机、空调器、电冰箱、电风扇、各种电热器具和家庭办公设备等)独立成册。书中既阐述有关基础知识,又介绍很多宝贵的实践经验;在编写中力求深入浅出、图文并茂,突出知识性、科学性、实用性、资料性和可靠性。

我们希望广大家电维修人员和业余电子爱好者对这套丛书提出宝贵的意见和建议。

《家用电器维修丛书》编辑委员会

一九九一年九月

前 言

随着人们物质文化生活的不断改善和提高,越来越多的进口家用电器进入普通百姓的家庭。作为世界名牌的东芝(TOSHIBA)大屏幕彩色电视机在中国也同样受到普遍欢迎。为了进一步做好东芝大屏幕彩色电视机的售后服务工作,满足维修技术人员及业余无线电爱好者的需要,我们特组织人员编写了《中外大屏幕彩色电视机原理与维修(续四)》一书。

本书主要介绍东芝 2939XP/2979UH(F3SS 机芯)、28/32DW5UE(F5DW 机芯)大屏幕彩色电视机的新电路、新器件与新技术。内容包括:多制式调谐器、图像/伴音中频电路;频道选择电路;视频/彩色/偏转电路;亮度瞬态改善电路;扫描速度调制电路;数字梳状滤波器;画中画电路;图文电视电路;音频输入切换电路;红、绿、蓝切换电路;卡拉 OK 电路;数字环绕声电路;亮度—色度分离电路;偏转失真校正电路;过电流、过电压保护电路以及东芝新型集成电路;大屏幕彩色电视机的新型显像管和高音质伴音系统。

限于编著者水平,书中错误和不妥之处,恳请读者批评指正。

编著者

目 录

第一章 F3SS 机芯彩色电视机原理与维修	3
第一节 概要	3
1. F3SS 机芯概要	3
2. 电路图	4
3. 规格	5
第二节 调谐器、中频电路	7
1. 电路图	7
2. 概要	7
3. 调谐器	7
4. 声表面滤波器	8
5. 中频图像电路	10
第三节 频道选择电路	13
1. 概要	13
2. 主要特点	13
3. CXP85332(ICA01)	13
4. 按钮输入和方式的转换	16
5. 视频输入转换开关	20
6. 模拟控制	20
7. 自动选择频道功能	21
8. I ² C 总线控制	22
第四节 视频和彩色电路	23
1. 概要	23
第五节 数控多通带滤波器	36
1. 数控式 3 线多通带滤波器	36
2. 概要	37
第六节 Y-C 分离电路(NTSC 多通带滤波器)	38
1. 多通带滤波电路的原理	38
2. 频谱交错中的干扰	38
3. 工作原理	38
第七节 LTI 电路	40
1. 概要	40

2. 特点	41
3. 高画质技术	41
第八节 图文广播	43
1. 方框图-1	43
2. 方框图-记录	45
3. 方框图-显示	46
第九节 画中画电路	47
1. 何谓画中画?	47
2. 图像压缩的原理	47
3. 视频转换电路	53
4. 视频、彩色、同步处理电路	54
5. 图像锐度调整电路	54
6. 画中画处理电路	62
7. 水平激励、垂直激励脉冲发生器	66
8. RGB 处理电路	70
9. 画中画电路的故障诊断程序	72
第十节 音频-视频输入转换电路	78
1. 音频-视频输入转换电路	78
第十一节 音频电路	84
1. 概要	84
第十二节 同步分离、水平自动频率控制、振荡器	86
1. 同步分离电路	86
2. 水平自动频率控制(H AFC)电路	87
3. 水平振荡器电路	88
第十三节 场输出电路	90
1. 概要	90
2. 场输出电路	91
第十四节 行偏转电路	94
1. 概要	94
2. 行启动电路	94
3. 行激励电路	95
4. 行输出电路	97
5. 高压产生电路	101
第十五节 偏转畸变校正电路	104
1. 偏转畸变校正电路	104
2. 侧 DPC 电路	104
第十六节 动态聚焦电路(DQF 电路)	111
1. 概要	111
2. 工作原理	111
3. 电路的动作	111

第十七节 射束速度调整电路	113
1. 工作原理	113
2. 电路的动作	113
3. 速度调整的影响	114
第十八节 过电流、过电压保护电路	116
1. 概要	116
第十九节 显像管激励电路	117
1. 概要	117
2. 工作原理	117
第二十节 维修时的调整方法	118
1. 概要	118
2. 方式变换	118
3. 电平调整	118
4. 电平调整一览表	119
5. 附录	121
第二十一节 电源电路	123
1. 启动动作	123
2. 待机方式的动作	124
3. 标准动作	124
4. 辅助电路	124
第二十二节 SUPER C3 II 显像管	130
1. 概要	130
2. 电子枪	130
3. 偏转线圈	132
4. 规格	133
第二章 F5DW 机芯彩色电视机原理与维修	137
第一节 概要	137
1. 特点	137
2. 总线系统的优点	137
3. 规格	137
4. 正面和背面控制器位置图	139
第二节 频道选择电路	141
1. 概要	141
2. 主要特征	141
3. 引脚的功能和说明	142
4. 本机键检测方法	144
5. RMT 键	145
6. 进入维修模式	147
7. 测试信号的选择	147

8. 维修调整.....	147
9. 故障诊断程序.....	148
第三节 调谐器, 中频电路	150
1. 方框图.....	150
2. 概要.....	150
3. 调谐器.....	151
4. 图像中频(PIF)电路	151
5. 副中频(只使用副图像).....	153
6. 特征.....	153
7. 中频信号.....	154
8. 表面声波滤波器.....	154
9. 图像中频集成电路.....	156
10. 故障检修	156
第四节 音频电路.....	158
1. 概要.....	158
2. 音频、MCS 和音频处理器(IMA)模块	158
3. 低音增强电路.....	158
4. MSP3410(NICAM / IGR 编码器和音频处理器).....	161
5. 处理器.....	161
6. 音频输出电路(TA8200AH)	163
第五节 视频/彩色(V/C)电路	164
1. 概要.....	164
2. 图像控制器用参数的母线控制的大规模采用	164
3. 内侧含有各视频波段滤波器的采用	165
4. 内侧含有各滤波器(S/H: 试样和固定用)的采用	165
5. 集成电路的低成本.....	165
6. 彩色处理电路的结构.....	166
7. VCD 方框图(TA1222AN)	166
8. TA1229N	166
9. TA8772N	168
10. 彩色电路	170
11. 彩色陷波电路	170
12. Y-DL 和光圈控制电路	170
第六节 音频/视频转换电路	172
1. 概要.....	172
2. 音频/视频转换电路	172
3. TA1218N 方框图	175
第七节 宽幅变换电路.....	176
1. 概要.....	176
2. 电路的动作.....	176

3. 方框图	180
4. 宽幅变换电路故障分析程序	182
第八节 双图像(V/C/D及其它部件)	183
1. 什么叫双图像/图像中图像?	183
2. 图像压缩的理论(垂直和水平方向中1/3压缩的例子)	184
3. 视频、彩色及同步处理电路	186
4. 图像清晰度调整电路	186
5. Y和色差处理电路	195
6. 双图像(数字区段)	195
第九节 图文广播模块	203
1. 概要	203
2. 特性	203
3. 说明	204
4. 快速参考数据	205
5. IVT的功能和引脚的功能	205
6. 图文广播电路周围信号流	206
7. 图文广播电路内侧信号流	206
8. 检查程序	206
9. 图文电视电路图	209
10. 方框图	210
11. 引脚布置	210
12. 引脚说明(SAA5281ZP/E)	210
第十节 数字梳状滤波器	213
1. 数字式3线路梳状滤波器	213
第十一节 偏转电路	217
1. 垂直偏转电路	217
2. 水平偏转电路	221
3. 偏转畸变校正集成电路	229
4. 过电流保护电路	238
5. 地磁校正电路	239
第十二节 电源电路(共同部分)	242
1. 方框图	242
2. 电路系统	242
3. 稳态动作	244
4. 待机动作	246
5. 启动	247
6. 保护电路	247
7. 保护模块(Z801, HIC1016)	248
第十三节 自动图像位置电路	251
1. 概要	251

2. 荧光屏尺寸的决定	252
3. 荧光屏显示	253
4. 检测故障	254
5. 电路构成	254
附录一、东芝牌 2939XP 型彩色电视机	261
一、安装与维修调整	261
二、维修调整方法	263
三、调整步骤	266
四、PIP(画中画)电路板调整步骤	271
五、机箱更换零件表	273
六、机芯更换零件表	274
七、印制电路板图	插页
八、电路图	插页
附录二、东芝牌 2979UH 型彩色电视机	297
一、安装与维修调整	297
二、维修调整方法	299
三、调整步骤	302
四、机箱更换零件表	308
五、机芯更换零件表	309
六、印制电路板图	插页
七、电路图	插页
附录三、东芝牌 32DW5UE 型彩色电视机	325
一、安装与维修调整	325
二、维修状态一般性说明	328
三、维修状态调整	331
四、双画面电路板调整	341
五、多/双(画面)调整数据	343
六、副微处理器存储器数据	351
七、机箱更换零件表	367
八、机芯更换零件表	368
九、印制电路板图	插页
十、电路图	插页

彩色电视机 (F3SS 机芯)

2539UE, 2539UH

2938DE, 2938DH

2939UE, 2939UH

2939UXE, 2939UXH

2939XP, 2979UH

第一章

F3SS 机芯彩色电视机原理与维修

第一节 概要

1. F3SS 机芯概要

F3SS 机芯的主要特点是实现了高画质、高音质并追求下述各种性能的高附加价值。

1-1 高画质

- (1) 动态扫描调节(DSM)。
- (2) 数控多通带滤波器。
- (3) 动态 CAI(增加彩色精度)。
- (4) 新平面正像显像管。
- (5) 四级动态聚焦(DQF)。

1-2 高音质

- (1) 周围数控处理器(DSP)。
- (2) 多频道音响(NICAM/IGR)。
- (3) 超低音扬声器和超高音扬声器。

1-3 高附加价值

- (1) 清晰显像管 C³*。
防静电、减少灰尘、保持高画质。
- (2) 多种视频/音频终端供外部设备连接。
 - 背面接有三套、正面接有一套视频/音频输入端子。
 - S-视频终端。
 - 一套监视器输出终端。
 - 可变音频输出。
- (3) 可选图像、可选声音。

从三种预置方式和一种使用设定方式中,通过单键接触可选择自己喜欢的画质和音质。

- (4) 能够接收包括 Fastext 在内的图文广播。
- (5) PIP(画中画)。

可以显示两个不同的图像,同时在一个屏幕上,可接收一个电视节目和另一个来自外部视频节目,或其它电视节目。因为它的内部带有两个 UHF/VHF 电调谐器(高频头)。

- (6) 定时开/关机。

自动关闭电视后,恢复预置时间。

* 关于 C 3 管的注意事项:

本电视机采用 C 3 型管,通常不需要清洗屏幕,如需要擦拭屏幕时,应将电视机关闭后擦拭,但决不能用洗涤剂或硬质物擦拭屏幕的表面。

2. 电路图

F3SS 机芯电路方框图,见图 1.1.1。

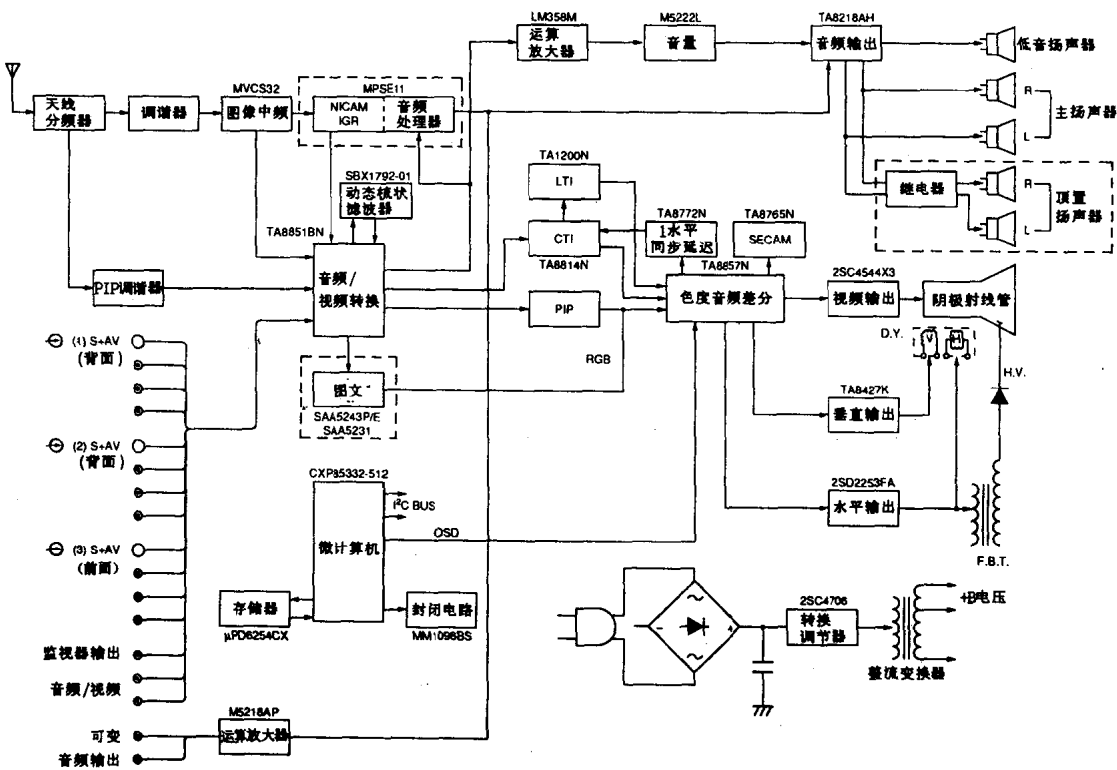


图 1.1.1 F3SS 机芯电路方框图

3. 规格

F3SS 机芯技术规格, 见表 1.1.1。

表 1.1.1

机种	2539UE	2539UH	2938DE	2938DH	2939UE
市场	ASIA	H.K.	ASIA	H.K./CHINA	ASIA
顾客	TSP	MOT	TSP	MOT	TSP
屏幕尺寸	25"	25"	29"	29"	25"
FST	● NF	● NF	● NF	● NF	● NF
CRT 种长	Lavender II	Lavender II	Lavender II	Lavender II	Lavender II
接收系统	28 System	28 System	28 System	28 System	28 System
天线输入	B/G PAL B/G SECAM I/PAL D/K SECAM D/K PAL M NTSC B/G 4.43 NTSC L SECAM	● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ●
视频输入	PAL SECAM 3.58 NTSC 4.43 NTSC 60Hz PAL 50Hz NTSC	● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ●
A.V.R. 范围 (AC V)	90-270	90-270	90-270	90-270	90-270
电视	● FLOF	—	● FLOF	—	● FLOF
音响/2声道声音	NICAM JGR	● B/G&I ● B/G	● B/G&I ● B/G	● B/G&I ● B/G	● B/G&I ● B/G
多声道声音	—	—	—	—	—
周图系统	—	—	—	—	—
道尔比降噪系统	—	—	—	—	—
P.T.P (双联调谐器)	—	—	—	—	—
DOF	—	—	—	—	—
DBS接收器	—	—	—	—	—
高频带 VIF	—	—	—	—	—
PLL VIF	—	—	—	—	—
SBC (频率合成器)	—	—	—	—	—
噪音滤波器	● Soft	● Soft	● Soft	● Soft	● Soft
CAI	—	—	—	—	—
多通道滤波器	● NTSC	● NTSC	● NTSC	● NTSC	—
超量控制	—	—	—	—	—
新型 CAI	—	—	—	—	—
多通道数控滤波器	—	—	—	—	—
助力扫描控制	—	—	—	—	—
瞬时改变	—	—	—	—	—
音频功率 (TTL (P+P))	82.5W	82.5W	82.5W	82.5W	82.5W
音频功率 (100Hz)	10W x 2+13W	10W x 2+13W	10W x 2+13W	10W x 2+13W	10W x 2+13W
全范围 (低音扬声器)	8 x 12cm ... 2	8 x 12cm ... 2	8 x 12cm ... 2	8 x 12cm ... 2	8 x 12cm ... 2
高音扬声器 (Pcs)	10cmφ ... 1	10cmφ ... 1	10cmφ ... 1	10cmφ ... 1	10cmφ ... 1
超高音	10cmφ ... 2	10cmφ ... 2	—	—	10cmφ ... 2
扬声器系统	NEW BAZOOKA	NEW BAZOOKA	BAZOOKA	BAZOOKA	NEW BAZOOKA
卡啦OK	—	—	—	—	—
直接音频输出控制	—	—	—	—	—
S-视频输入/音频输入	● 2 ←	● 2 ←	● 2 ←	● 2 ←	● 2 ←
21端口 (Buro) 露体	—	—	—	—	—
连接器 只限于 AV	—	—	—	—	—
AV输入	● RCA 2	● RCA 2	● RCA 2	● RCA 2	● RCA 2
AV输出	—	—	—	—	—
监视器输出 (AV)	● RCA 1	● RCA 1	● RCA 1	● RCA 1	● RCA 1
外部扬声器终端	—	—	—	—	—
电话接口	—	—	—	—	—
可变音频输出	—	—	—	—	—
前方AV输入终端	● (S+RCA: 1)*1	● (S+RCA: 1)*1	● (S+RCA: 1)*1	● (S+RCA: 1)*1	● (S+RCA: 1)*1
自动记忆	—	—	—	—	—
屏幕显示	—	—	—	—	—
屏幕前进显示	—	—	—	—	—
定时关闭	—	—	—	—	—
无信号关闭	—	—	—	—	—
无信号音	—	—	—	—	—
兰色背景控制	● ON/OFF	● ON/OFF	● ON/OFF	● ON/OFF	● ON/OFF
可透图像	—	—	—	—	—
定时开关	—	—	—	—	—
尺寸 W×H×D (mm)	—	—	—	—	—
重量 (净重: Kg)	—	—	—	—	—
消耗功率 (W)	—	—	—	—	—
底座/机壳	F3SS/BC55	F3SS/BC55	F3SS/BC55	F3SS/BC55	F3SS/BC55
M/P	93/10	93/10	94/2	94/1	93/9
调谐部 (ISO)	—	—	—	—	—
调节应用	IEC 65	IEC 65	IEC 65	IEC 65	IEC 65
调节可能	SISIR	—	SISIR	SACI	SISIR

续表

机种	2939UH	2939UXE	2939UXH	2939XP
市场	H.K.	ASIA	H.K.	CHINA
顾客	MOT	TSP	MOT	MOT
CRT				
屏幕尺寸	29"	29"	29"	29"
FST	● NT	● NF	● NF	● NF
CRT特长	Lavender II	Lavender II	Lavender II	Lavender II
线路调整器	●	●	●	●
高频调整器	●	●	●	●
调谐系统	FS	FS	FS	FS
节目数	60	60	60	60
接收系统	28 System	28 System	28 System	28 System
大线输入	B/G PAL	●	●	●
	B/G SECAM	●	●	●
	IPAL	●	●	●
	D/K SECAM	●	●	●
	D/K PAL	●	●	●
	M NTSC	●	●	●
	B/G 4.43 NTSC	●	●	●
	L SECAM	●	●	●
	—	—	—	—
	—	—	—	—
视频输入	PAL	●	●	●
	SECAM	●	●	●
	3.58 NTSC	●	●	●
	4.43 NTSC	●	●	●
	60Hz PAL	●	●	●
	50Hz NTSC	●	●	●
A.V.R. 范围 (AC V)	90-270	90-270	90-270	90-270
电信	—	● FLOF	● FLOF	—
音响/2声道声音	● NICAM	● B/CAL	● I&B/G	—
	● IGR	● B/G	● B/G	—
多声道声音	—	—	—	—
周围系统	—	—	—	—
通不比降噪系统	—	—	—	—
P.I.P (双联调整器)	—	● NEW	● NEW	●
DQF	●	●	●	●
DES接收器	—	—	—	—
高频带VIF	—	—	—	—
PLL VIF	●	●	●	●
SBC(频率滤波器)	●	●	●	●
噪音滤波器	● Soft	● Soft	● Soft	● Soft
CAI	—	—	—	—
多通带滤波器	—	—	—	● NTSC
超量物控制	●	●	●	●
新型CAI	●	●	●	—
多通带数控制滤波器	●	●	●	●
助力扫描控制	●	●	●	●
瞬时改变	●	●	●	●
音频电源(TTL (FMFO))	82.5W	82.5W	82.5W	82.5W
音频电源 (1050W)	主件	10W X 2+13W	10W X 2+13W	10W X 2+13W
	附件	—	—	—
	全范围	8 X 12cm ... 2	8 X 12cm ... 2	8 X 12cm ... 2
	低音扬声器 (低音扬声器)	10cm ... 1	10cm ... 1	10cm ... 1
高频扬声器 (Pcs)	高频扬声器	10cm ... 1	10cm ... 1	10cm ... 1
	超高音	10cm ... 2	10cm ... 1	10cm ... 2
扬声器系统	NEW BAZOOKA	NEW BAZOOKA	NEW BAZOOKA	NEW BAZOOKA
卡带OK	—	—	—	—
直接音频输出控制	●	●	●	●
S-视频输入/音频输入	● 2	● 2	● 2	● 2
21端口 (Buro)	—	—	—	—
连接器	—	—	—	—
仅限于AV	—	—	—	—
AV输入	● RCA 2	● RCA 2	● RCA 1	● RCA 2
AV输出	—	—	—	—
监视器输出 (AV)	● RCA 1	● RCA 1	● RCA 1	● RCA 1
外部扬声器终端	—	—	—	—
电话接口	●	●	●	●
可变音频输出	●	●	●	●
前置AV输入终端	● (S+RCA: 1)*1	● (S+RCA: 1)*1	● (S+RCA: 1)*1	● (S+RCA: 1)*1
自动检测记忆	●	●	●	●
屏幕显示	●	●	●	●
屏幕亮度显示	●	●	●	●
定时关闭	●	●	●	●
无信号关闭	●	●	●	●
无信号音	●	●	●	●
三色背景控制	● ON/OFF	● ON/OFF	● ON/OFF	● ON/OFF
可透图像	●	●	●	●
定时开关	●	●	●	●
尺寸W×H×D(mm)	—	—	—	—
重量(净重:Kg)	—	—	—	—
消耗功率(W)	—	—	—	—
底座/机壳	F3SS/BC55	F3SS/BC55	F3SS/BC55	F3SS/BC55
M/P	939	93/11	93/11	94/2
选电部 (ISO)	—	—	—	—
调节应用	IEC 65	IEC 65	IEC 65	IEC 65
调节可能	—	STSTR	—	SACI