

NTSC 方式 TV 用 2 ライン Y/C 分離 IC

μPC1893 は、NTSC 方式 TV 用の 2 ライン Y/C 分離 IC です。CCD 遅延線を 1 ライン遅延素子として使って、コンポジット映像信号から輝度信号と色信号とを分離します。

また、CCD 入出力用フィルタを内蔵しているため、外付け部品を削減でき、簡単な調整で Y/C 分離ができます。

μPC1893 は、アパーチャ補正回路、クランプ回路およびピーキング回路も内蔵しています。

なお、μPC1893 は 22 ピン・プラスチック・シュリンク DIP パッケージに収められています。

特 徴

- 動作電圧：+9 V 単一電源
- 回路電流：35.5 mA (TYP.)
- フィルタ内蔵
 - ・ CCD 入力用フィルタ (フィルタ 1)
 - ・ CCD 出力用フィルタ (フィルタ 2)
 - ・ 3.58 MHz トラップ・フィルタ (フィルタ 3)
- アパーチャ補正回路内蔵
- クランプ回路内蔵
- ピーキング回路内蔵

オーダ情報

オーダ名称	パッケージ	品質水準
μPC1893CS	22ピン・プラスチック・シュリンク DIP	標準 (一般電子機器用)

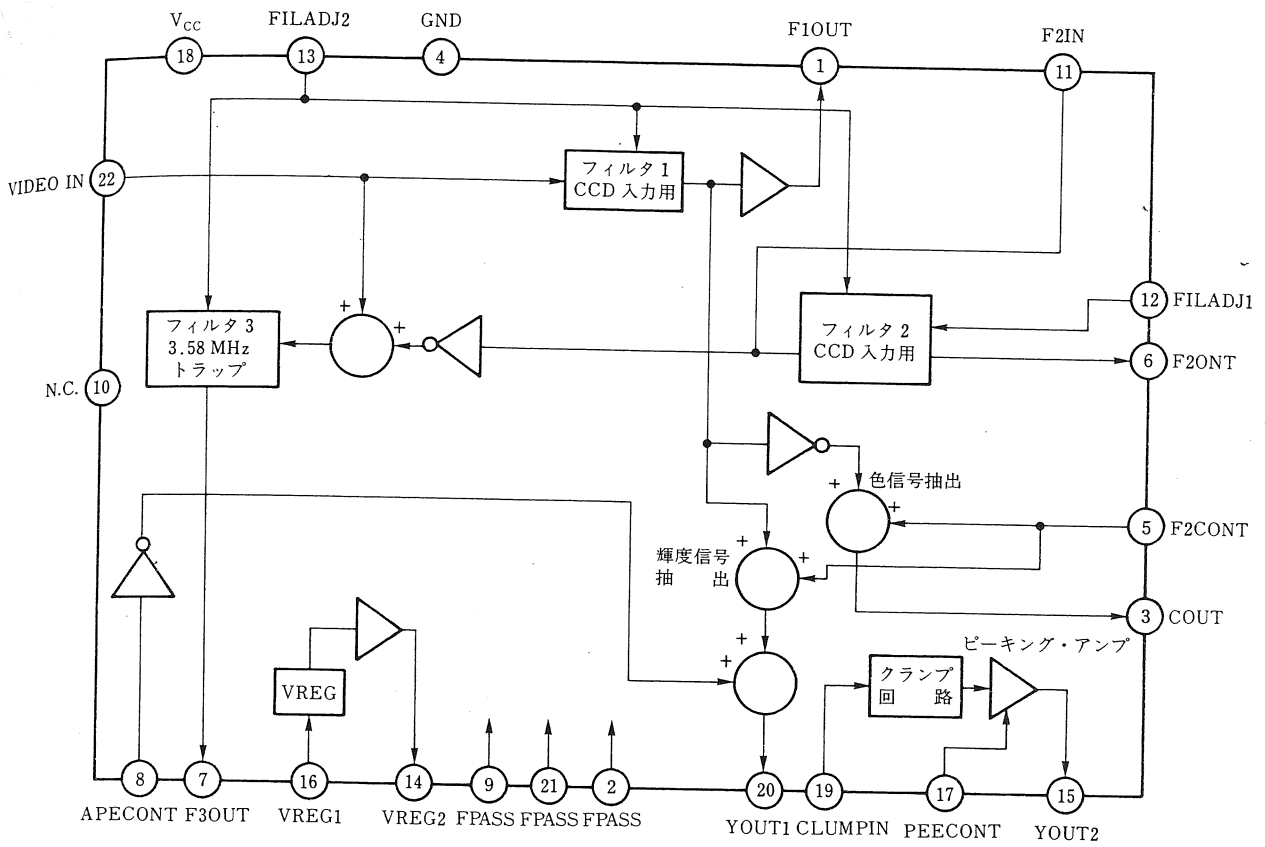
品質水準とその応用分野の詳細については当社発行の資料「NEC 半導体デバイスの品質水準」(IEI-620)をご覧ください。

内部ブロック図

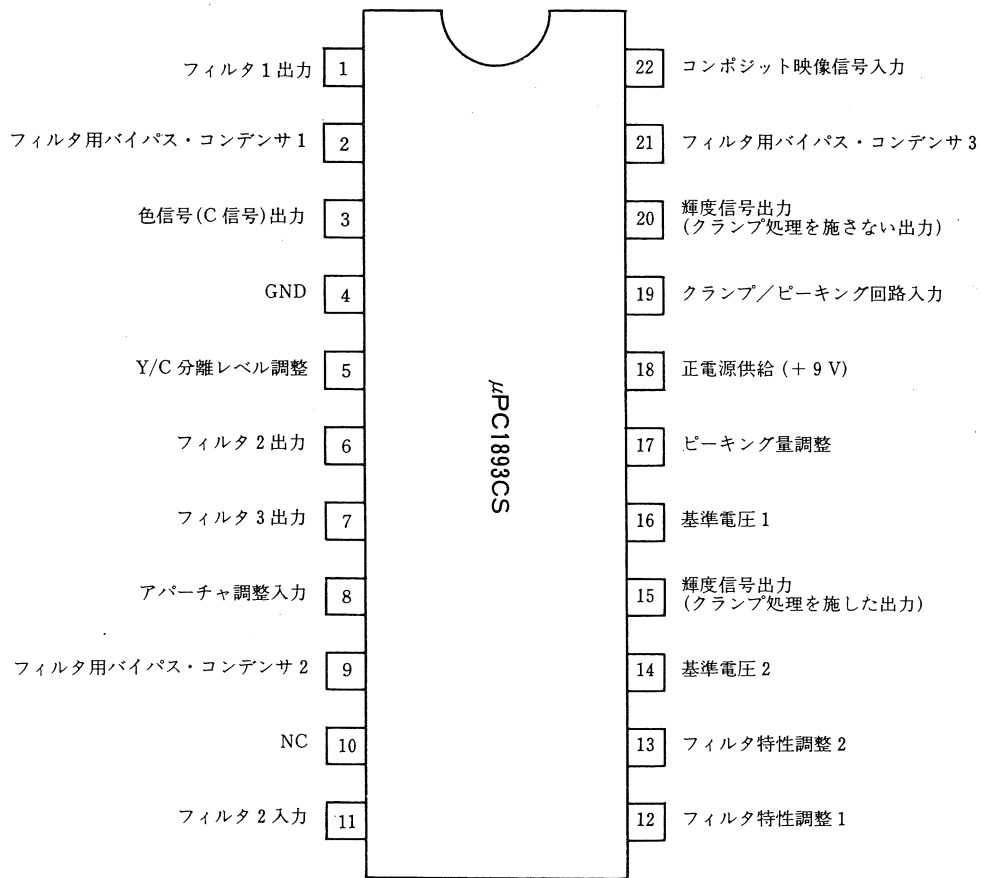
回路
ircuit
33

使って、
できます。

5



端子接続図 (Top View)



端子

端子番号

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22

端子説明

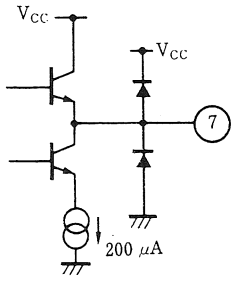
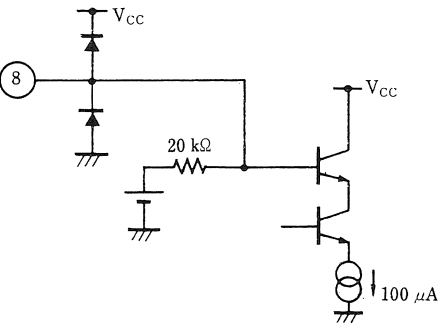
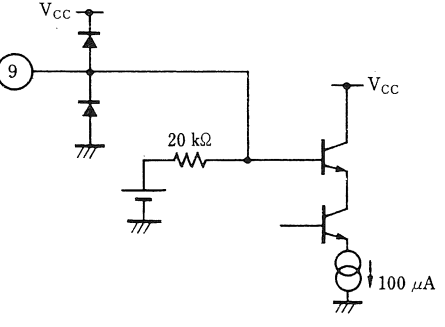
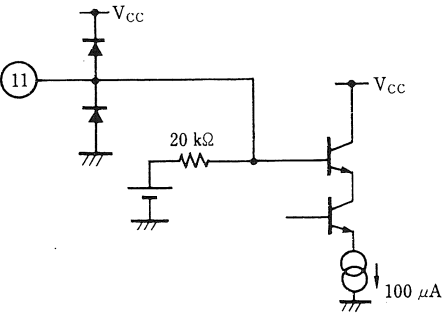
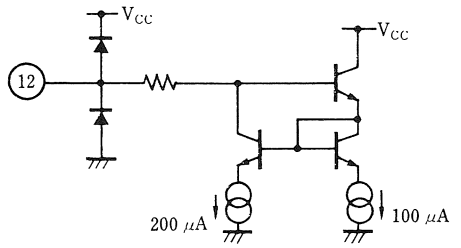
端子番号	記号	端子名称	説明
1	F1OUT	フィルタ 1 出力	CCD 入力用フィルタ [フィルタ 1] の出力端子です。CCD へ入力する映像信号を出力します。
2	FPASS	フィルタ用バイパス・コンデンサ 1	内蔵フィルタのノイズ除去用コンデンサを接続します。(0.1 μF 程度のコンデンサを接続してください)
3	COUT	色信号 (C 信号) 出力	Y/C 分離後の色信号 (C 信号) 出力端子です。
4	GND	グランド	システムの GND に接続する端子です。
5	F2CONT	Y/C 分離レベル調整	Y/C 分離レベルを調整する VR (F2 VR) を接続する端子です。
6	F2OUT	フィルタ 2 出力	CCD 出力用フィルタ [フィルタ 2] の出力端子です。
7	F3OUT	フィルタ 3 出力	色信号トラップ・フィルタ [フィルタ 3] の出力端子です。
8	APECONT	アパーチャ調整入力	アパーチャ調整 VR (APE VR) を接続する端子です。
9	FPASS	フィルタ用バイパス・コンデンサ 2	内蔵フィルタのノイズ除去用コンデンサを接続します。(0.1 μF 程度のコンデンサを接続してください)
10	NC		内部無接続
11	F2IN	フィルタ 2 入力	CCD 出力用フィルタ [フィルタ 2] 入力端子です。CCD から出力される映像信号を入力します。
12	FILADJ1	フィルタ特性調整 1	フィルタ特性調整用 VR (FILADJ1 VR) を接続する端子です。
13	FILADJ2	フィルタ特性調整 2	フィルタ特性調整用 VR (FILADJ2 VR) を接続する端子です。
14	VREG2	基準電圧 2	フィルタ特性調整用端子に基準電圧を供給する端子です。
15	YOUT2	輝度信号出力 [クランプ処理あり]	Y/C 分離後の輝度信号 (Y 信号) 出力端子です。クランプ処理を通したのちの輝度信号を出力します。
16	VREG1	基準電圧 1	内部基準電圧を出力する端子です。
17	PEECONT	ピーキング量調整	ピーキング量調整用 VR (PEE VR) を接続する端子です。
18	V _{CC}	正電源供給 (+9V)	正電源 [+9V] を供給する端子です。
19	CLUMPIN	クランプ/ピーキング回路入力	クランプ/ピーキング回路への入力端子です。
20	YOUT1	輝度信号出力 [クランプ処理なし]	Y/C 分離後の輝度信号 (Y 信号) 出力端子です。クランプ処理を通していない輝度信号を出力します。
21	FPASS	フィルタ用バイパス・コンデンサ 3	内蔵フィルタのノイズ除去用コンデンサを接続します。(0.1 μF 程度のコンデンサを接続してください)
22	VIDEO IN	コンポジット映像信号入力	コンポジット映像信号を入力する端子です。2 V _{p-p} の映像信号を入力します。

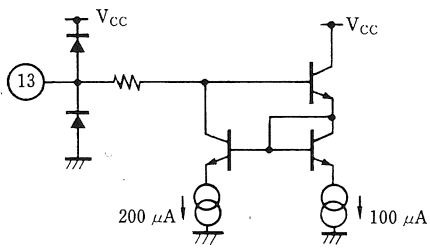
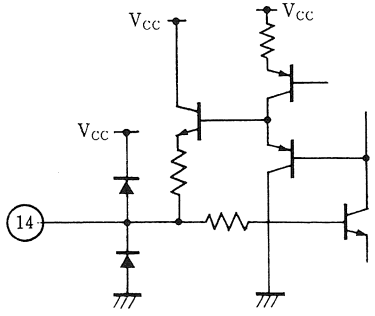
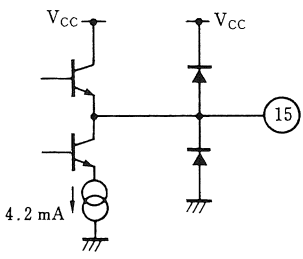
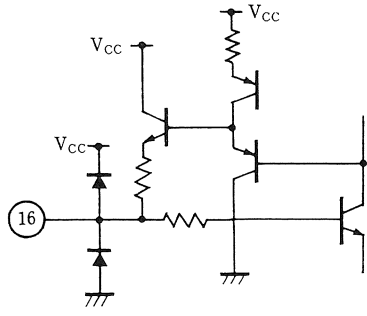
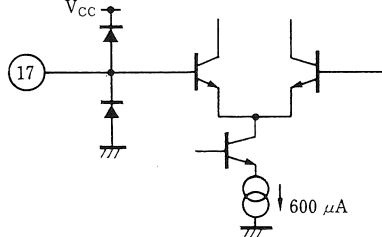
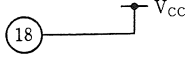
各端子の内部等価回路

(1/4)

端子番号	等価回路	機能説明
1		<ul style="list-style-type: none"> • フィルタ1 [CCD入力用フィルタ] の出力端子です。 • 1H デイレイ用の CCD 遅延線を接続します。
2		<ul style="list-style-type: none"> • 内蔵フィルタのノイズ除去用のコンデンサ接続端子です。
3		<ul style="list-style-type: none"> • 色信号出力端子です。 • Y/C 分離後の色信号 (C 信号) を出力します。
4		<ul style="list-style-type: none"> • GND 端子です。
5		<ul style="list-style-type: none"> • Y/C 分離レベル調整端子です。 • Y/C 分離レベル調整用 VR (F2 VR) を接続します。
6		<ul style="list-style-type: none"> • フィルタ2 [CCD出力用フィルタ] 出力端子です。

端子

端子番号	等価回路	機能説明
7		<ul style="list-style-type: none"> • フィルタ 3 [3.58 MHz トラップ・フィルタ] の出力端子です。
8		<ul style="list-style-type: none"> • アパーチャ調整用端子です。 • アパーチャ調整用 VR (APE VR) を接続します。 • 垂直輪郭補正量を調整します。
9		<ul style="list-style-type: none"> • 内蔵フィルタのノイズ除去用コンデンサの接続端子です。
10	NC	<ul style="list-style-type: none"> • NC [内部無接続] • GND に接続してください。
11		<ul style="list-style-type: none"> • フィルタ 2 [CCD 出力用フィルタ] 入力端子です。 • 1 H デイレイ用の CCD 遅延線の出力を接続します。
12		<ul style="list-style-type: none"> • フィルタ特性調整端子です。 • フィルタ特性調整用 VR (FILADJ1 VR) を接続します。

端子番号	等価回路	機能説明
13		<ul style="list-style-type: none"> • フィルタ特性調整端子です。 • フィルタ特性調整用 VR (FILADJ2 VR) を接続します。
14		<ul style="list-style-type: none"> • 基準電圧端子 2 です。 • フィルタ特性調整用 VR (FILADJ1 および FILADJ2) に基準電圧を供給します。
15		<ul style="list-style-type: none"> • 輝度信号出力端子です。 • クランプ回路を通じたあとの輝度信号を出力します。
16		<ul style="list-style-type: none"> • 基準電圧端子 1 です。 • フィルタ 1 ~ 3 に供給する基準電源電圧が出力されます。
17		<ul style="list-style-type: none"> • ピーキング量調整端子です。 • ピーキング量調整用 VR (PEE VR) を接続します。
18		<ul style="list-style-type: none"> • 正電源供給端子です。 • DC 9 V を供給します。

端子番

19

20

21

22

端子番号	等価回路	機能説明
19		<ul style="list-style-type: none"> • クランプ/ピーキング回路への入力端子です。
20		<ul style="list-style-type: none"> • 輝度信号出力端子です。 • クランプ処理を施していない輝度信号を出力します。
21		<ul style="list-style-type: none"> • 内蔵フィルタのノイズ除去用コンデンサの接続端子です。
22		<ul style="list-style-type: none"> • コンポジット映像信号入力端子です。 • 2 V_{p-p} のコンポジット映像信号を入力します。

5

(3/4)

2

11
合し

言号

原電

R)を

絶対最大定格 (T_a=+25 °C)

項 目	記 号	条 件	定 格	単 位
電 源 電 圧	V _{CC}		11	V
パッケージ許容損失	P _D	T _a =+25 °C	500	mW
動 作 温 度	T _{opt}		-10~+75	°C
保 存 温 度	T _{stg}		-40~+125	°C

推奨動作範囲 (T_a=+25 °C)

項 目	記 号	条 件	MIN.	TYP.	MAX.	単 位
電 源 電 圧	V _{CC}		8.5	9.0	9.5	V
動 作 温 度	T _{opt}		-10	+25	+70	°C

No.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

電氣的特性 (T_a = +25 °C, V_{CC} = 9 V)

[すべて P. 12 の標準調整後の値です。特性測定回路は、P. 13 の回路を使用しています。]
 [各特性の測定値は、μPC1893 単体で測定したときの値です。]

(1/2)

単位
 V
 mW
 °C
 °C
 単位
 V
 °C

5

No.	項目	略号	測定条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
1	回路電流	I _{CC}	入力無信号時 18 ピン流入電流	24.5	35.5	46.5	mA
2	フィルタ 1 周波数特性	f _{C1}	22 ピン入力 → 1 ピン出力 [カットオフ周波数] f = 200 kHz 時を 0 dB として測定	6.3	6.7	7.1	MHz
3	フィルタ 2 周波数特性	f _{C2}	11 ピン入力 → 6 ピン出力 [カットオフ周波数] f = 200 kHz 時を 0 dB として測定	5.0	5.6	6.2	MHz
4	フィルタ 3 周波数特性	f _{C3}	11 ピン入力 → 7 ピン出力 [カットオフ周波数] f = 200 kHz 時を 0 dB として測定	1.3	1.5	1.7	MHz
5	C 演算処理回路 周波数特性	f _{C4}	5 ピン入力 → 3 ピン出力 [カットオフ周波数] f = 200 kHz 時を 0 dB として測定	10.0	—	—	MHz
6	Y 演算処理回路 周波数特性	f _{C5}	5 ピン入力 → 20 ピン出力 [カットオフ周波数] f = 200 kHz 時を 0 dB として測定	10.0	—	—	MHz
7	クランプ/ピーキング 回路減衰量	f _{C6}	19 ピン入力 → 15 ピン出力 f = 1 MHz 時を 0 dB として、30 MHz 時 の減衰量を測定			-0.5	dB
8	フィルタ 1 利得特性	AV ₁	22 ピン入力 → 1 ピン出力 f = 1 MHz 時の利得を測定	-13.3	-14.8	-16.3	dB
9	フィルタ 2 利得特性	AV ₂	11 ピン入力 → 6 ピン出力 f = 1 MHz 時の利得を測定	4.0	5.5	7.0	dB
10	フィルタ 3 利得特性	AV ₃	11 ピン入力 → 7 ピン出力 f = 200 kHz 時の利得を測定	-0.4	1.1	2.6	dB
11	C 演算処理回路 利得特性	AV ₄	5 ピン入力 → 3 ピン出力 f = 1 MHz 時の利得を測定	4.1	5.6	7.1	dB
12	Y 演算処理回路 利得特性	AV ₅	5 ピン入力 → 20 ピン出力 f = 1 MHz 時の利得を測定	-1.8	-0.3	1.2	dB
13	フィルタ 1 減衰量特性	F ₁	22 ピン入力 → 1 ピン出力 f = 10 MHz における減衰量 f = 200 kHz を 0 dB として測定			-18.0	dB
14	フィルタ 2 減衰量特性	F ₂	11 ピン入力 → 6 ピン出力 f = 7.16 MHz における減衰量 f = 200 kHz を 0 dB として測定			-15.5	dB
15	フィルタ 3 減衰量特性	F ₃	11 ピン入力 → 7 ピン出力 f = 3.58 MHz における減衰量 f = 200 kHz を 0 dB として測定			-45.0	dB
16	フィルタ 1 群遅延時間	DT ₁	22 ピン入力 → 1 ピン出力 f = 3.58 MHz 時における群遅延量 標準調整方法に基づいて調整したのちの 値を測定	115	135	155	ns

No.	項目	略号	測定条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
17	フィルタ 2 群遅延時間	DT ₂	11 ピン入力 → 6 ピン出力 f=3.58 MHz 時における群遅延量 標準調整方法に基づいて調整したのちの 値を測定	126	136	146	ns
18	フィルタ 3 群遅延時間	DT ₃	22 ピン入力 → 7 ピン出力 f=1.0 MHz 時における群遅延量 標準調整方法に基づいて調整したのちの 値を測定	150	165	180	ns
19	フィルタ 1 DG 特性	DG ₁	22 ピン入力 → 1 ピン出力 入力信号: 2.0 V _{p-p} サブキャリア重畳階段波形	0.0	1.0	2.0	%
20	フィルタ 2 DG 特性	DG ₂	11 ピン入力 → 6 ピン出力 入力信号: 0.4 V _{p-p} サブキャリア重畳階段波形	0.0	3.0	5.0	%
21	Y 演算処理回路 D G 特性	DG ₃	5 ピン入力 → 20 ピン出力 入力信号: 0.5 V _{p-p} サブキャリア重畳階段波形	0.0	0.7	1.7	%
22	フィルタ 1 DP 特性	DP ₁	22 ピン入力 → 1 ピン出力 入力信号: 2.0 V _{p-p} サブキャリア重畳階段波形	-0.8	0.2	1.2	deg
23	フィルタ 2 DP 特性	DP ₂	11 ピン入力 → 6 ピン出力 入力信号: 0.4 V _{p-p} サブキャリア重畳階段波形	0.0	1.0	2.0	deg
24	Y 演算処理回路 D P 特性	DP ₃	5 ピン入力 → 20 ピン出力 入力信号: 0.5 V _{p-p} サブキャリア重畳階段波形	-0.8	0.2	1.2	deg

μPC1893

- 1. 映像
- 2. シン
ファイ
(CCI
- 3. 映像
ファイ
ファイ
3 出力
- 4. 映像
輝度
アハ
から,
- 5. 映像
輝度
① Y
(2)
② ン
力端
調整

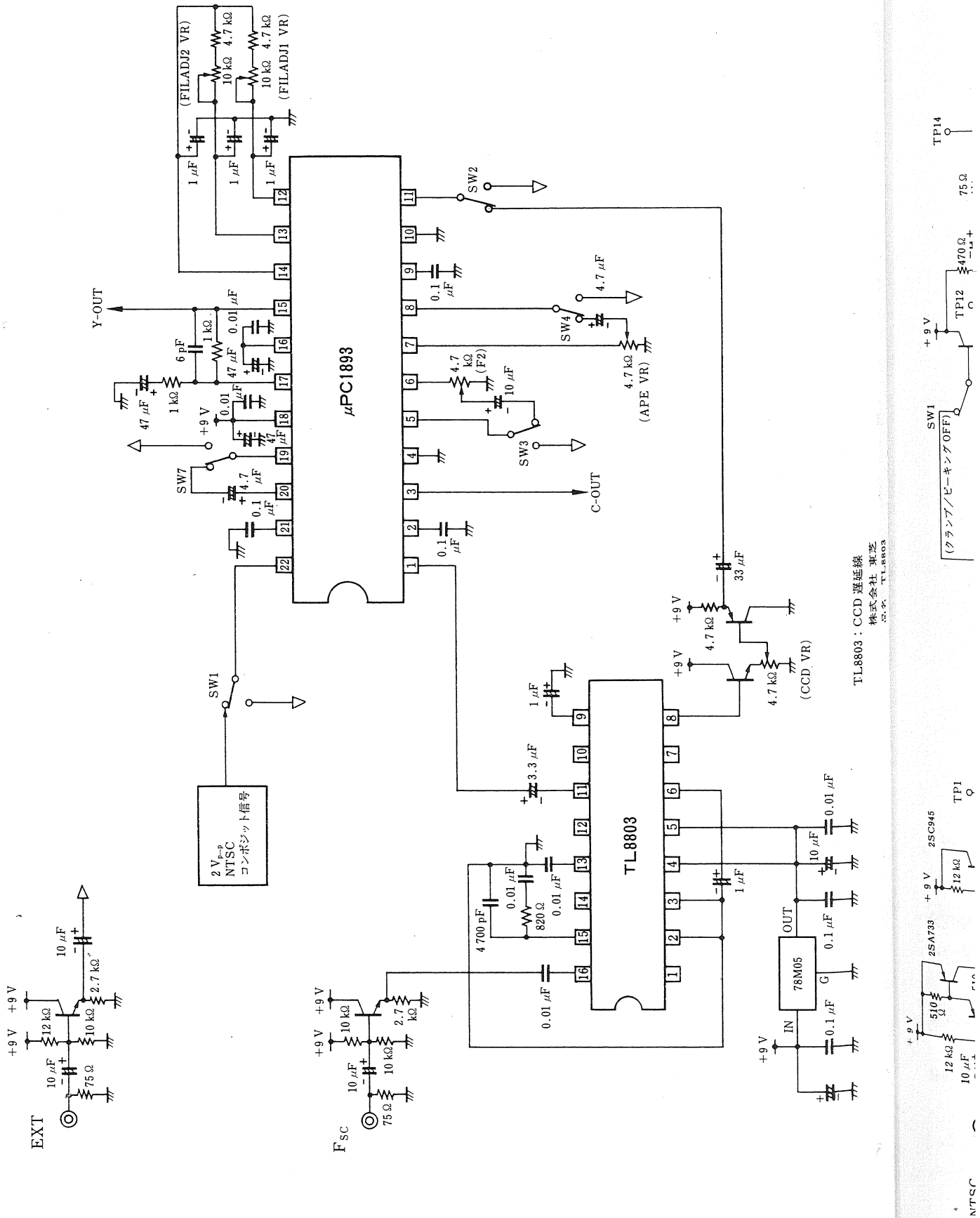
μPC1893CS 標準調整法

(2/2)
 単位
 ns
 ns
 %
 %
 %
 deg
 deg
 deg

5

1. 映像信号入力端子 (22 ピン) に、 $2 V_{p-p}$ の WINDOW 信号を入力します。
2. シンクロスコープにて、フィルタ 3 出力端子 (7 ピン) の出力波形を観測します。
 フィルタ 3 出力端子を測定しながら、輝度信号 (Y 信号) が最小レベルとなるように CCD 出力振幅調整用 VR (CCD VR) を調整してください。
3. 映像信号入力端子 (22 ピン) に、 $2 V_{p-p}$ の標準カラーバー信号を入力します。
 フィルタ 3 出力端子 (7 ピン) を、シンクロスコープにて観測します。
 フィルタ特性調整端子 (13 ピン) に接続した、フィルタ特性調整用 VR (FILADJ2 VR) を調整し、フィルタ 3 出力端子 (7 ピン) 出力信号のクロマ信号成分が最小となるようにしてください。
4. 映像信号入力端子 (22 ピン) に、WINDOW 信号を入力します。
 輝度信号出力端子 (20 ピン) を、シンクロスコープにて観測します。
 アパーチャ調整端子 (8 ピン) に接続したアパーチャ調整用 VR (APE VR) で、輝度信号出力端子 (20 ピン) から、輪郭信号が出ないように調整してください。
5. 映像信号入力端子 (22 ピン) に、 $2 V_{p-p}$ の標準カラーバー信号を入力します。
 輝度信号出力端子 (20 ピン) を、シンクロスコープにて観測します。
 - ① Y/C 分離レベル調整端子 (5 ピン) に接続した、Y/C 分離レベル調整 VR (F2 VR) で、輝度信号出力端子 (20 ピン) のクロマ信号成分が最小となるように調整してください。
 - ② フィルタ特性調整端子 1 (12 ピン) に接続した、フィルタ特性調整用 VR (FILADJ1 VR) で、輝度信号出力端子 (20 ピン) のクロマ信号成分が最小となるように調整してください。
 調整①および②は、交互に行い、クロマレベルが最小となるところまで調整します。

特性測定回路



TL8803: CCD 遅延線
株式会社 東芝
S.S.P. TL8803

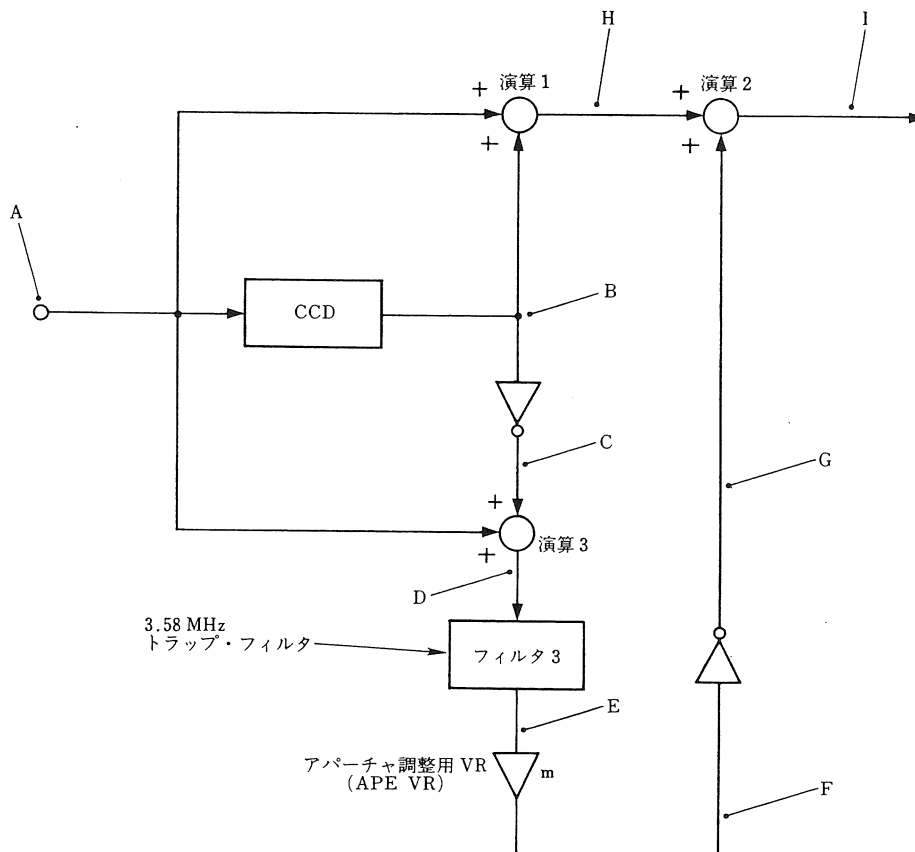
動作説明

(1) アパーチャ回路の動作

μPC1893 には、垂直輪郭を補正する回路 [アパーチャ補正回路] が内蔵されています。

図1は、アパーチャ補正回路のブロック図です。

図1 μPC1893 に内蔵されているアパーチャ回路のブロック図



A 点は、映像信号入力を示します。

B 点には、CCD 遅延線を通じたのちの、1H 遅れの映像信号が出力されます。

C 点には、B 点の反転信号が出力されます。

演算3によって、現在の映像信号入力から1H前の映像信号入力が減算されます。この処理で映像信号の変化分 [微分量] が検出されます。すなわち、ライン相関がない映像信号入力の場合には、演算3で映像信号の変化分に相当する信号が出力されます。ライン相関がある映像信号の場合には、演算3の出力はありません。

演算3で得られた信号は、フィルタ3で色信号成分を除去されます。フィルタ3は、3.58 MHzの周波数成分を除去する帯域阻止フィルタで、これを通過させることで輝度信号の変化分だけが抽出されます。

こうして得られた信号 (E 点) を、アパーチャ調整 VR (APE VR) でレベル調整します。アパーチャ調整 VR で、輪郭信号の強弱を調整することができます。

レベル調整された輪郭信号 (F 点) は、反転して (G 点) 演算2で輝度信号と合成されます。このようにして、輝度信号に輪郭信号が付加されます。

立ち上
のレベル
同様に
像の輪郭

図2の(a)および(b)は、μPC1893のアーチ回路を使用した場合の、輪郭信号の付きかたをシミュレートした例です。

図2(a)は、立ち上がりエッジでの輪郭信号の付きかたを示し、図2(b)は、立ち下がりエッジでの輪郭信号の付きかたを示しています。

図2 (a) 輝度信号抽出回路のステップ応答 [立ち上がりエッジ]

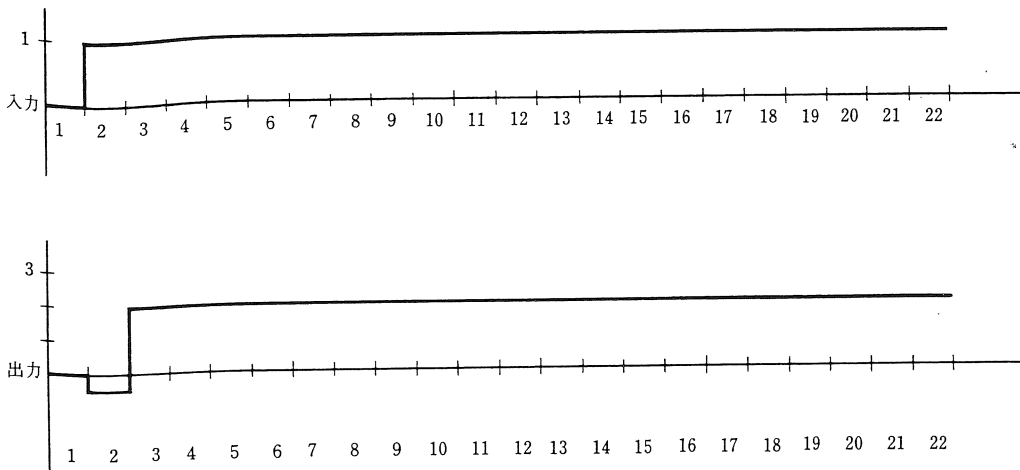
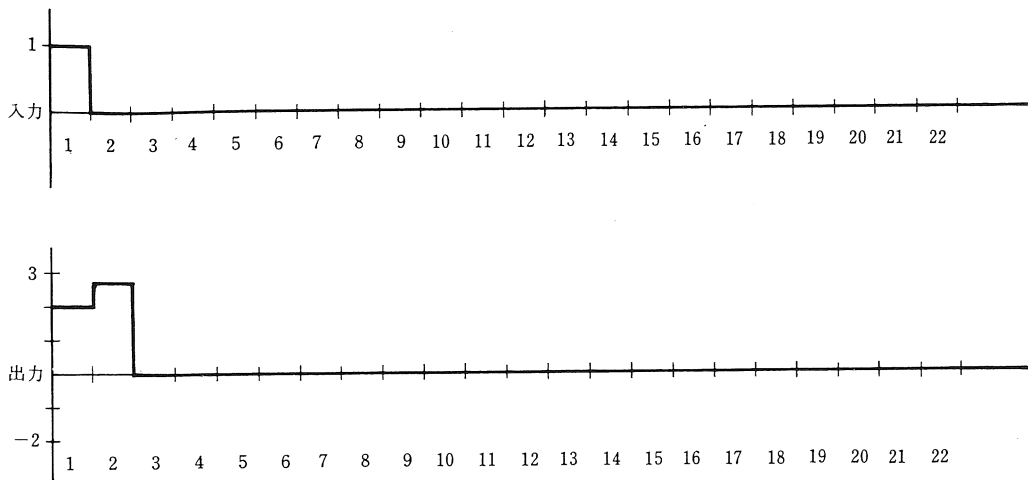


図2 (b) 輝度信号抽出回路のステップ応答 [立ち下がりエッジ]



立ち上がりエッジが入力されると、信号が立ち上がる1H前の信号レベルが下がるため、立ち上がり前後の信号のレベル差が増大し、輪郭が強調されます。

同様に立ち下がりエッジの場合でも、立ち下がる直前の信号レベルが増加するため、レベル差が大きくなり、画像の輪郭が強調されます。

信号の変化分
トの変化分
波数成分を
ャ調整 VR
うにして、

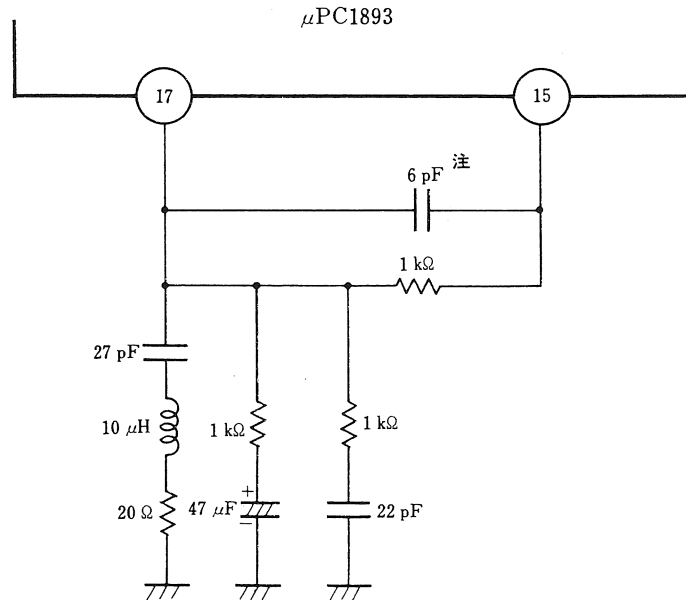
5

(2) ピーキング回路例

μPC1893は、輝度信号の高域成分を強調するためのピーキング・アンプを内蔵しています。ピーキング・アンプは、μPC1893の端子15と17との間に入っています。外付け回路を付加することで、任意のピーキング特性を持ったアンプを構成できます。

図3にピーキング回路の一例を示します。

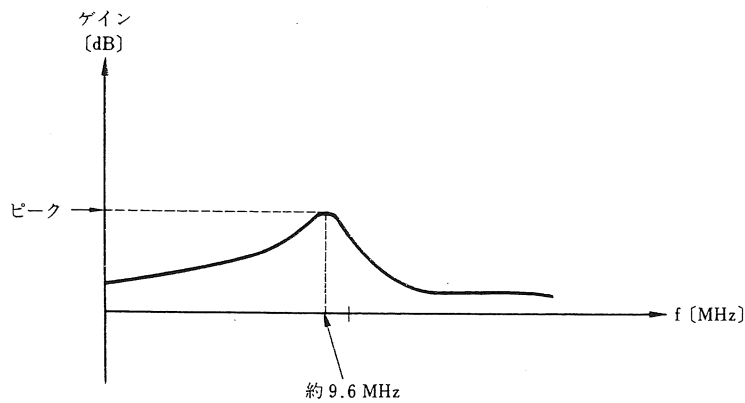
図3 ピーキング回路例



注 ピーキング・アンプの両端（端子15と17の間）には、必ず6 pFの発振防止用コンデンサを入れてください。

図3では、約9.6 MHzのところピークを持つアンプを構成しています。図4に、その周波数特性を示します。

図4 周波数特性例

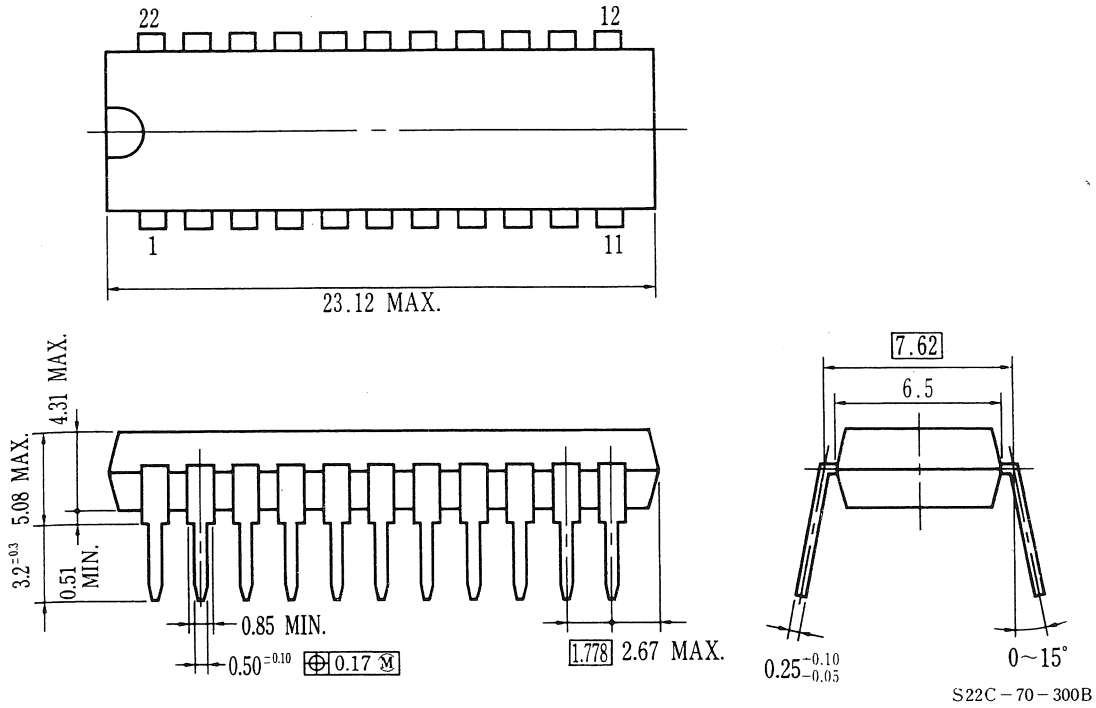


ピーキング回路およびクランプ回路を使わないときは、輝度信号出力を端子20からとるようにしてください。

3.2⁻⁰³ 5.08 MAX.
4.31 MAX.
6.51

外形図

22ピン・プラスチック・シュリンク DIP (300 mil) 外形図(単位: mm)



グ・アンフ
特性を持

5

1)には、
さい。

と示します。

ください。