

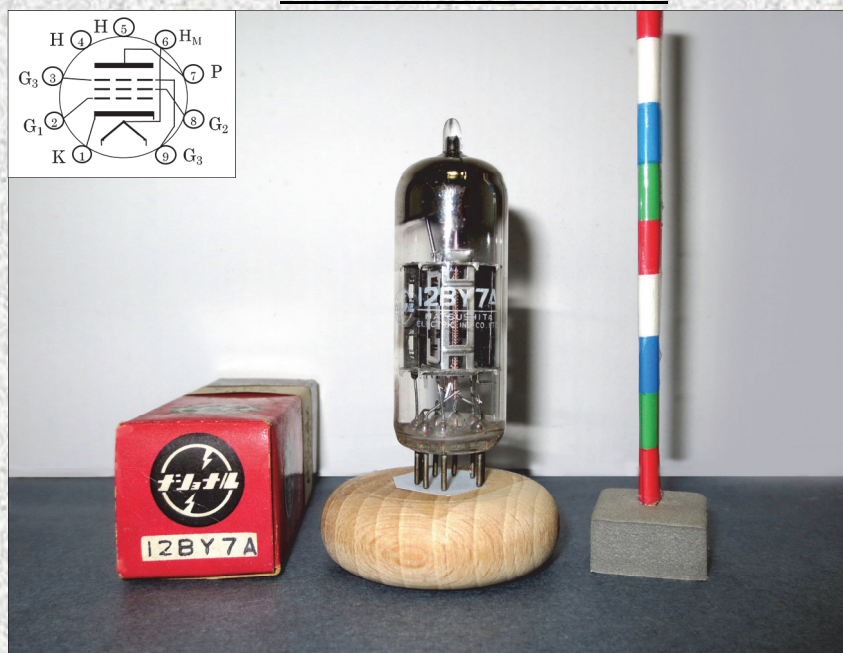
5.1.5 映像増幅管

(1) 1段構成

使用時期	映像増幅管	Tube- 番号	使用時期	映像増幅管	Tube- 番号
1952(S27) ～1956(S31)	6CB6	-70	1962(S37) ～1966(S41)	8EB8(P)	-215
1953(S28) ～1956(S31)	6AC7-GT	-62	1964(S39) ～1970(S45)	8GN8(P)	-216
1954(S29)	6AG7-GT	-100	1964(S39) ～1967(S42)	6JV8,6AW8A(P)	-204, -211
1954(S29) ～1958(S33)	6CL6	-80	1964(S39) ～1965(S40)	6CB6A	-202
1954(S29)	EF80	-110	1965(S40) ～1970(S45)	6JV8(P)	-204
1955(S30) ～1956(S31)頃	3CB6	-112	1965(S40) ～1967(S42)	11Y9 /LFL200(P)	-217
1955(S30) ～1956(S31)	6AC-80CL6	-62, -76	1965(S40) ～1971(S46)	8JV8(P)	-218
1955(S30) ～1963(S38)	6BX6	-111	1966(S41) ～1970(S45)	10EB8(P)	-217
1955(S30) ～1956(S31)	6CL6,12BY7A	-80, -213	1966(S41) ～1969(S44)	15DQ8(P)	-220
1955(S30) ～1956(S31)	12BY7	-212	1967(S42) ～1969(S44)	8EB8 /8GN8(P)	-221
1955(S30) ～1970(S45)	12BY7A	-213	1967(S42) ～1969(S44)	6AW8A,6JV8(P)	-211, -204
1955(S30) ～1955(S30)	6BX6/EF80	-83	1967(S42)	10LZ8(P)	-222
1956(S31)頃	6BX6,6AU6 6BA6	-111, -60, -91	1968(S43)	8LS6	-224
1956(S31)頃	9A8(P)	-143	1968(S43)	10JY8(P)	-223
1957(S32) ～1960(S35)	6AW8(P)	-210	1968(S43) ～1970(S45)	8LS6	-224
1957(S32) ～1968(S43)	6AW8A(P)	-211	1970(S45)	12BY7A 11LY6	-213, -225
1957(S32)	6AW8A, 6AW8(P)	-211, -210	1971(S46)	11LY6	-225
1960(S35) ～1967(S42)	12BY7A /EL180	-214			

(参考管)

使用時期	型 名	Tube- 番号	使用回路
1965(S40)～1967(S42)	11Y9	参考-8	映像増幅管

*Tube- 212, Tube- 213:***12BY7, 12BY7A***Tube- 214:***12BY7A/EL180**

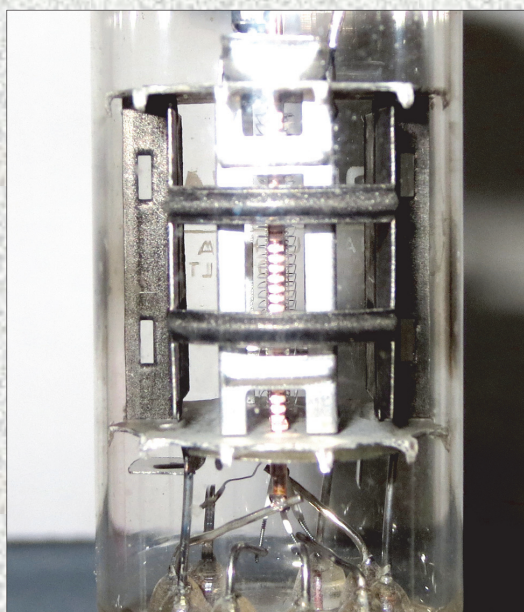
サンプル・メーカー	松下電器産業 (National)		外形番号	mT21-3
使用時期	1955(S30)~1971(S46)	初期使用機種	中央無線 (14Q-4A) ,他	
使用回路	MTV:映像増幅 CTV:映像中間周波増幅,映像増幅	Ef [V] × If [mA]		6.3(12.6)×600(300) (中間タップ付)

特徴：ヒーター・カソード間電圧=±200V (波高値) (**12BY7**=±180V波高値,**6CL6**=±90V) ,テレビ用に低いプレート電圧 (250V) で動作する。Gm=11,000 μ mho,プレート損失=6.5W,**11LY6**のピン配置は同等(但し、ヒーターセンター端子無し)

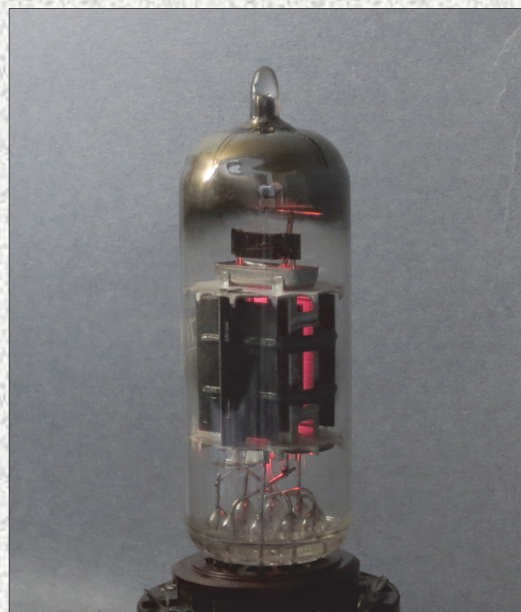
12BY7：使用時期：1955(S30)~1956(S31)、初期使用機種：アリアテレビ[®] (14T-6L)

12BY7A/EL180：使用時期：1960(S35)~1967(S42)、初期使用機種：松下電器産業 (T14-G7)

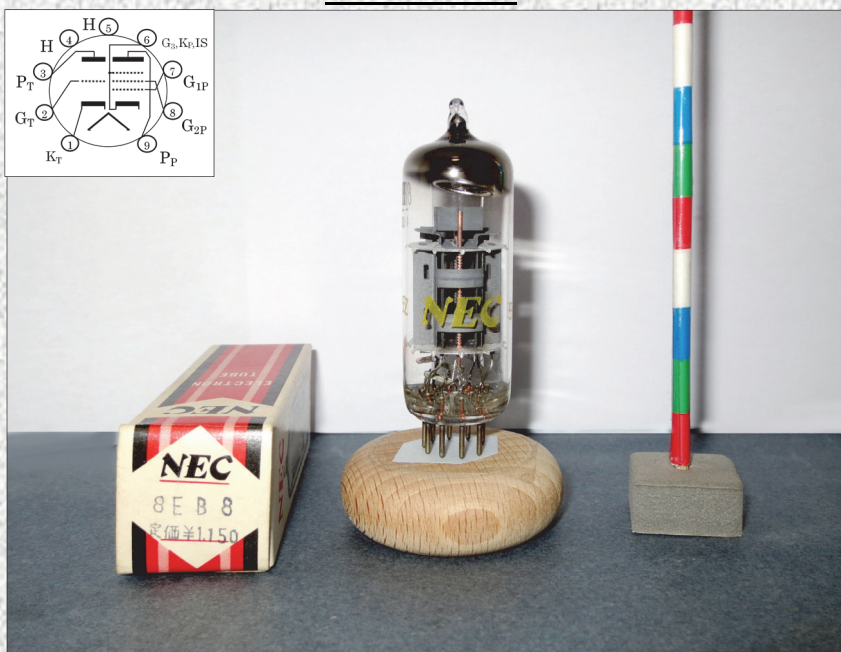
経緯：**12BY7A**はヒーター・ウォームアップタイムが11秒に規定された。(GENARAL ELECTRIC,1955)、(ナショナルワールドシリーズ真空管データブック,1955)



一部拡大



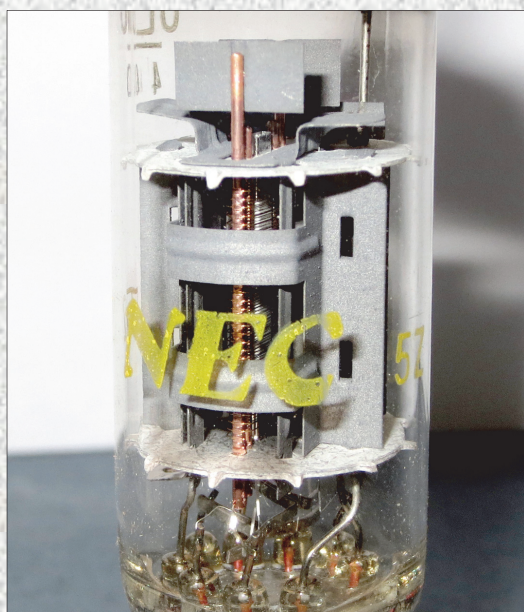
通電状態

*Tube- 215:**8EB8*

サンプル・メーカー	新日本電気 (NEC)	外形番号	mT21-3
使用時期	1962(S37)~1966(S41)	初期使用機種	新日本電気 (16-K7)
使用回路	MTV:映像増幅(P),同期分離(T) 同期増幅(T)	Ef [V] × If [mA]	8.0×600

特徴：高増幅率3極、映像増幅用5極管、3極部 $\mu=100$, ヒーター・カソード間電圧= $\pm 200V$,
5極部 $G_m=12,500 \mu mho$, プレート損失= $5.0W$

経緯：6EB8(1958)、10EB8(1959)同等、(TUNG-SOL TENTATIVE DATA, 1958)

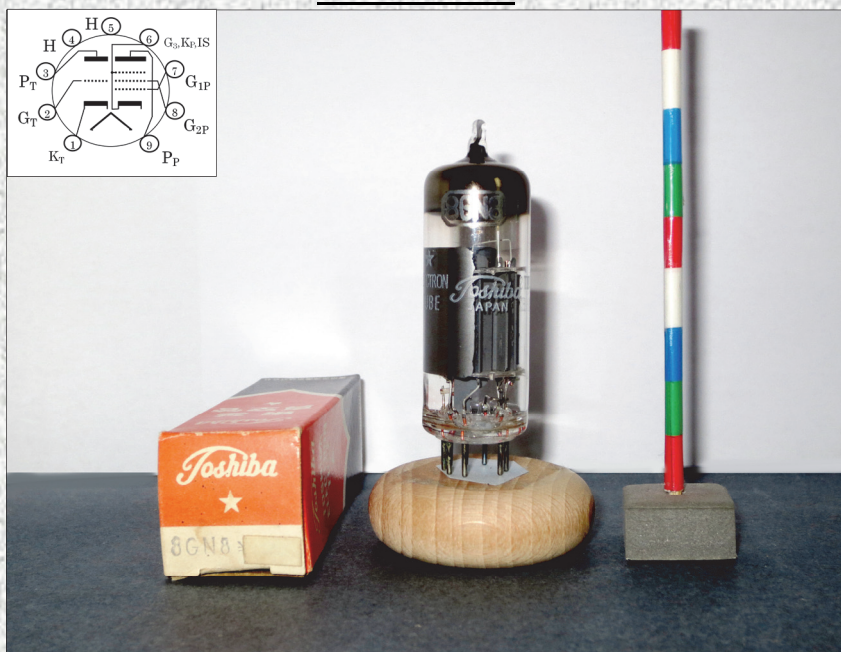


一部拡大



通電状態

Tube- 216:

8GN8

サンプル・メーカー	東京芝浦電気 (Toshiba)	外形番号	mT (T-6 1/2)
使用時期	1964(S39)~1966(S41)	初期使用機種	三洋電機 (16-P10)
使用回路	MTV:映像増幅(P),AGC検波(T), AGC増幅(T),同期分離(T)	Ef [V] × If [mA]	8.0×600

特徴：高増幅率3極、映像増幅用5極管、3極部 $\mu=100$, $G_m=2,700 \mu \text{ mho}$, ヒーター・カソード間電圧= $\pm 200\text{V}$ 、5極部 $G_m=11,500 \mu \text{ mho}$, プレート損失= 7.5W

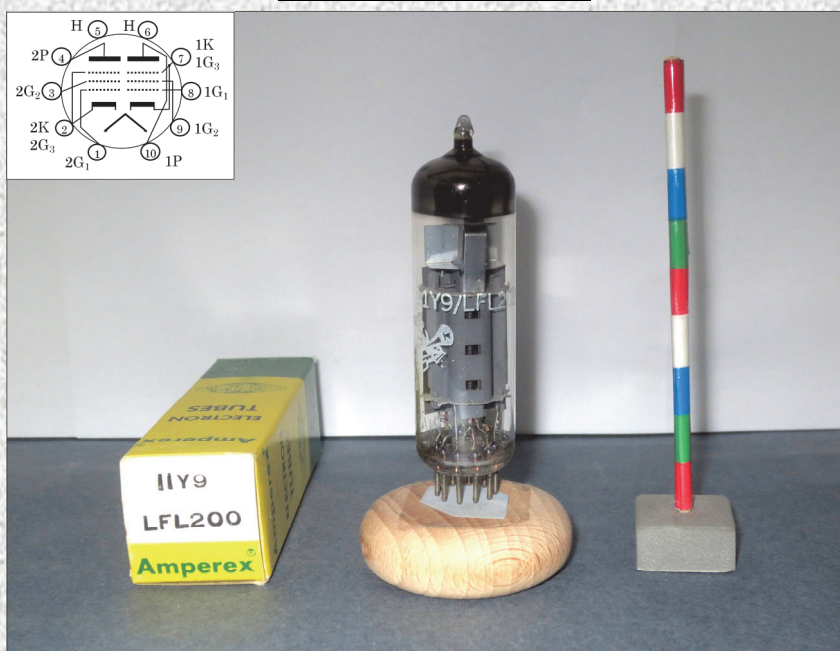
経緯：6GN8(1960)、10GN8(1962)同等、(TUNG-SOL TENTATIVE DATA,1960)



一部拡大



通電状態

Tube- 217:**11Y9/LFL200**

サンプル・メーカー	UK(Amperex)	外形番号	mT(10pin)
使用時期	1965(S40)~1967(S42)	初期使用機種	日本ビクター (12P-15)
使用回路	MTV:映像増幅(P),同期分離(P)	Ef [V] × If [mA]	11.0×450

特徴：映像増幅・同期分離用復5極管、フレーム・グリッド管、mT10ピン、ヒーター・カソード間電圧=±200V,(第1ユニット)プレート損失=5.1W,Gm=22,000 μ mho,(第2ユニット)プレート損失=1.5W,Gm=8,500 μ mho、デカル・ベース (9ピンmTのピンサークルに10ピンを配置)

経緯：16Y9(PFL200)同等、1965年フリップスで開発、同年松下電器でも生産。(ナショナル真空管ハンドブック,1966)



一部拡大



通電状態

参考- 8:

11Y9

サンプル・メーカー	松下電器産業 (National)	外形番号	mT(10pin)
使用時期	1965(S40)～1967(S42)	初期使用機種	日本ビクター (12P-15)
使用回路	MTV:映像増幅(P),同期分離(P)	Ef [V] × If [mA]	11.0×450

特徴：16Y9同等、デカル・ベース (9ピンmTのピンサークルに10ピンを配置)

経緯：欧州名LFL200、(ナショナル真空管ハンドブック,1966)



一部拡大



通電状態

*Tube- 218:**8JV8*

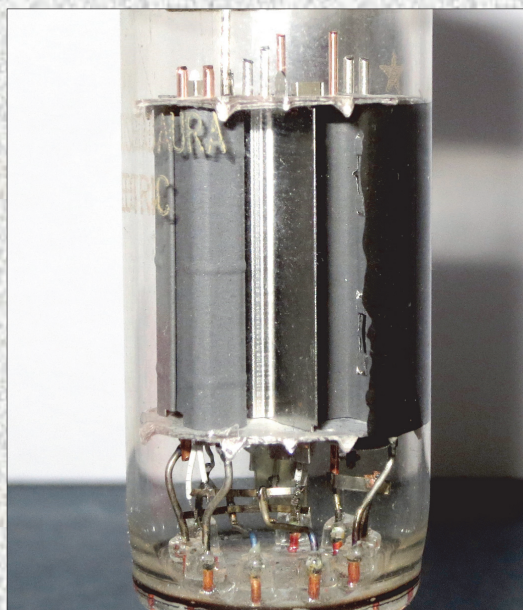
サンプル・メーカー	東京芝浦電気 (Toshiba)	外形番号	mT21-3
使用時期	1965(S40)～1971(S46)	初期使用機種	早川電機工業 (12P-K2A) ,他
使用回路	下記(MTV,CTV)	Ef [V] × If [mA]	8.5×450

MTV：映像増幅(P)、AGC検波(T)、AGC増幅(T)、同期分離(T)

CTV：帯域増幅(T)、バースト増幅(P)、ブランカー(T)、映像増幅(P)(T)、同期分離(T)、バーストゲート(T)

特徴：特性の改善 (**6AW8A**→**8JV8**) (3極部) $C_{gp}=2.2 \rightarrow 2.2\text{pF}$, $C_{in}=3.2 \rightarrow 3.0\text{pF}$, $C_{out}=1.8 \rightarrow 2.0\text{pF}$, プレート損失 $=1.1 \rightarrow 1.1\text{W}$, $G_m=4,000 \rightarrow 4,000 \mu\text{mho}$ 、(5極部) $C_{gp}=0.04 \rightarrow 0.08\text{pF}$, $C_{in}=10.0 \rightarrow 8.0\text{pF}$, $C_{out}=3.6 \rightarrow 3.2\text{pF}$, プレート損失 $=3.75 \rightarrow 4.0\text{W}$, $G_m=9,500 \rightarrow 10,700 \mu\text{mho}$

経緯：**6JV8**同等、(Hitachi Electron Tube Hand Book,1963)

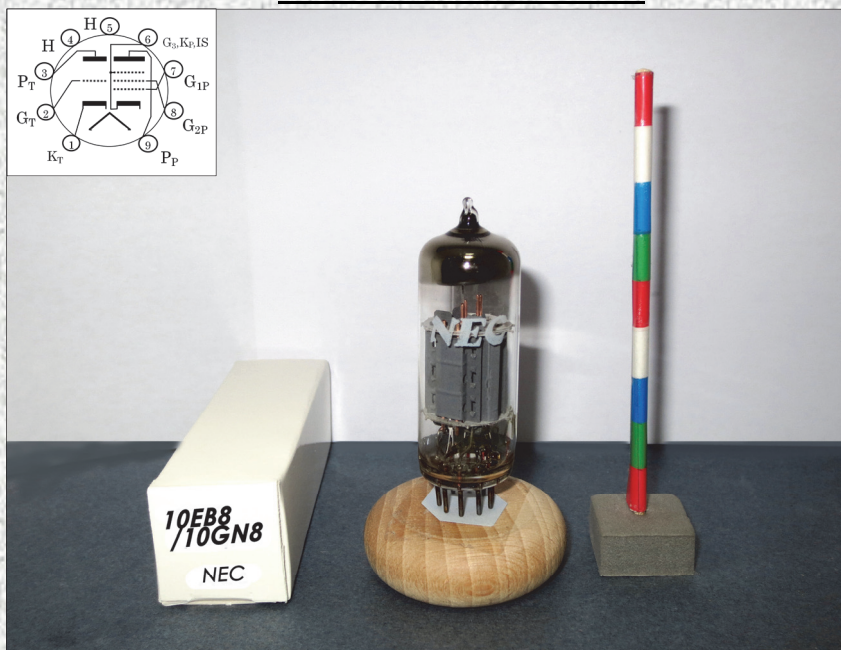


一部拡大



通電状態

Tube- 219:

10EB8/10GN8

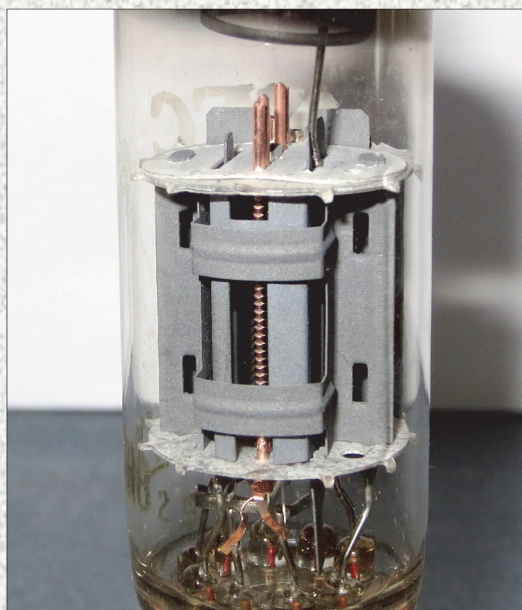
サンプル・メーカー	新日本電気 (NEC)	外形番号	mT21-3
使用時期	1966(S41)~1970(S45)	初期使用機種	新日本電気 (12-P7)
使用回路	MTV:映像増幅(P),同期分離(T)	Ef [V] × If [mA]	10.5×450

特徴：8EB8/8GN8同等、10EB8/10GN8の比較

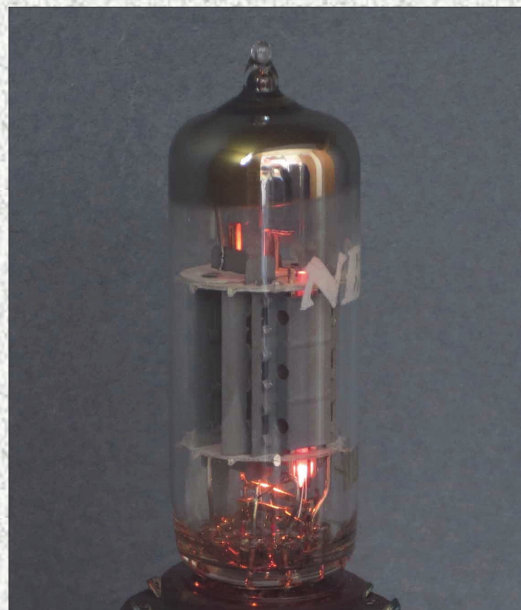
(3極部) $C_{in}=2.4/4.4\text{pF}$, $C_{out}=0.36/2.4\text{pF}$, $C_{gp}=4.4/0.36\text{pF}$, $G_m=2,700/2,700\ \mu\text{mho}$

(5極部) $C_{in}=11/11\text{pF}$, $C_{out}=4.2/4.2\text{pF}$, $C_{gp}=0.1/0.1\text{pF}$, $G_m=12,500/11,500\ \mu\text{mho}$ 、ウォームアップタイム=11秒

経緯：10EB8/10GN8は相互に相当管となっている。(10EB8:TUNG-SOL TENTATIVE DATA,1959)、(10GN8:TUNG-SOL TENTATIVE DATA,1961)



一部拡大



通電状態

*Tube- 220:*15DQ8

サンプル・メーカー	松下電器産業（National）	外形番号	mT21-3
使用時期	1963(S38)～1970(S45)	初期使用機種	松下電器産業（TK-36D）
使用回路	下記(MTV,CTV)	E_f [V] × I_f [mA]	15.0×300

MTV: 同期分離(T)、映像増幅(P)、AGC増幅(T)

CTV: 映像増幅(P)、ノイズキャンセラ(T)、キラー増幅(T)、映像中間周波増幅(P)、帯域増幅(P)、バースト増幅(P)、AGC検波(T)、AGC増幅(T)、AGCクランプ(T)、キラー検波(T、P-G接続)、同期分離(T)、ブランカー(T)

特徴：（3極部） $C_{in}=3.8pF$, $C_{out}=2.3pF$, $C_{gp}=2.7pF$, $G_m=4,000 \mu mho$, プレート損失=1W、（5極部） $C_{in}=8.7pF$, $C_{out}=4.2pF$, $C_{gp}=0.1pF$, $G_m=10,400 \mu mho$, プレート損失=4W

経緯：6DX8同等、（ナショナル・真空管トランジスタハンドブック,1960）



一部拡大



通電状態

Tube- 221:

8EB8/8GN8



サンプル・メーカー		新日本電気 (NEC)	外形番号	mT21-3
使用時期	1967(S42)～1969(S44)		初期使用機種	新日本電気(17-L1)
使用回路	MTV:映像増幅(P),同期分離(T)		Ef [V] × If [mA]	8.0×600

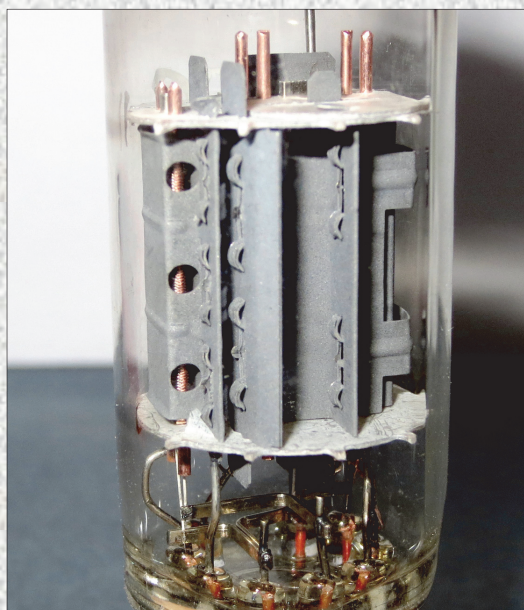
特徴： 8EB8/8GN8の比較

(3極部) $C_{in}=2.4/4.4pF, C_{out}=0.36/2.4pF, C_{gp}=4.4/0.36pF, G_m=2,700/2,700 \mu mho$

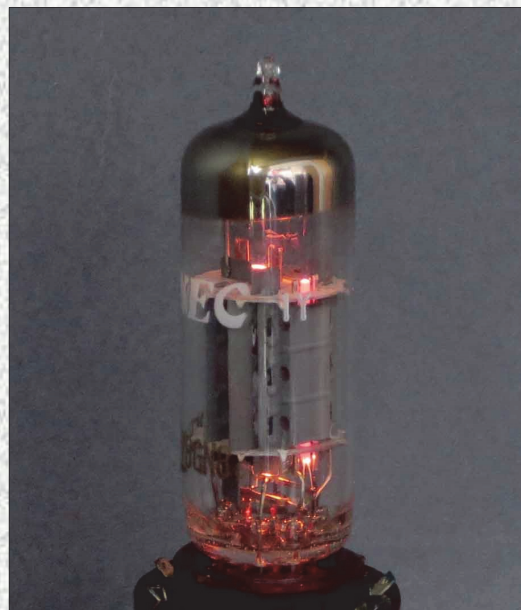
(5極部) $C_{in}=11/11\text{pF}$, $C_{out}=4.2/4.2\text{pF}$, $C_{gp}=0.1/0.1\text{pF}$, $G_m=12,500/11,500\text{ }\mu\text{ mho}$ 、ウォームアップタイム=11秒

経緯：8EB8/8GN8は相互に相当管となっている。10EB8/10GN8同等

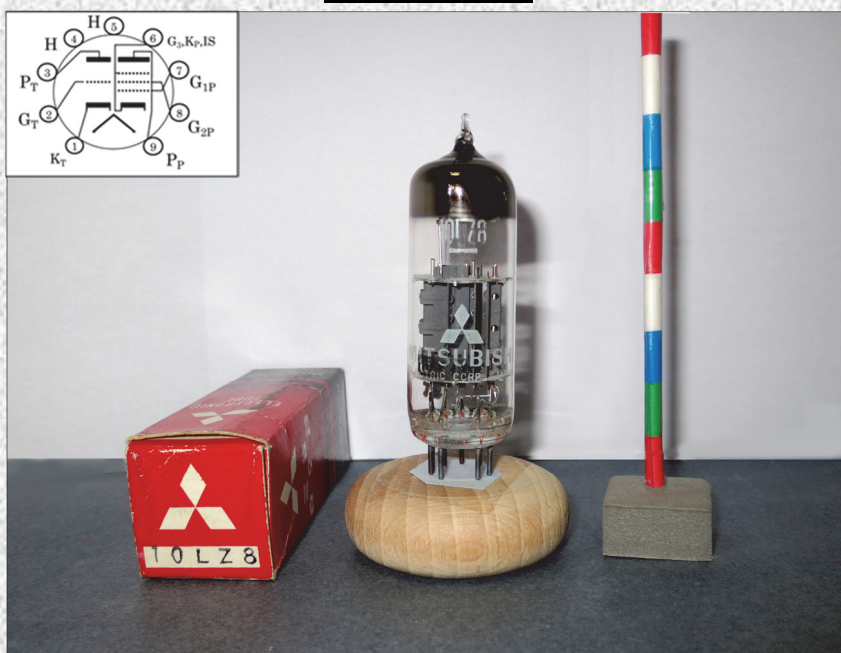
(8GN8:TUNG-SOL TENTATIVE DATA,1960) 、 (8EB8:RCA TUBE HANDBOOK,1959)



一部拡大



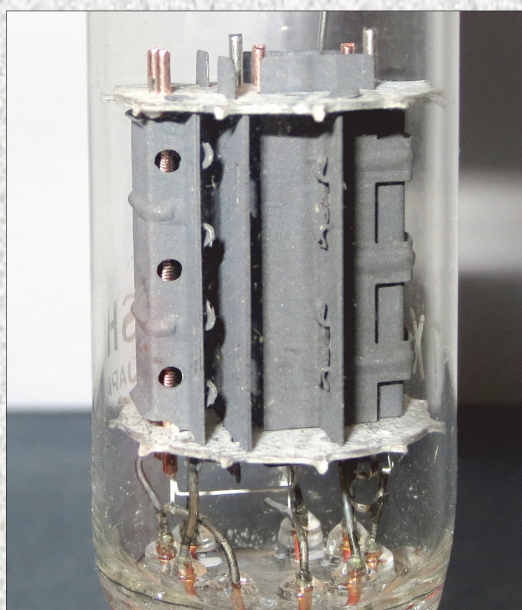
通電状態

*Tube- 222:*10LZ8

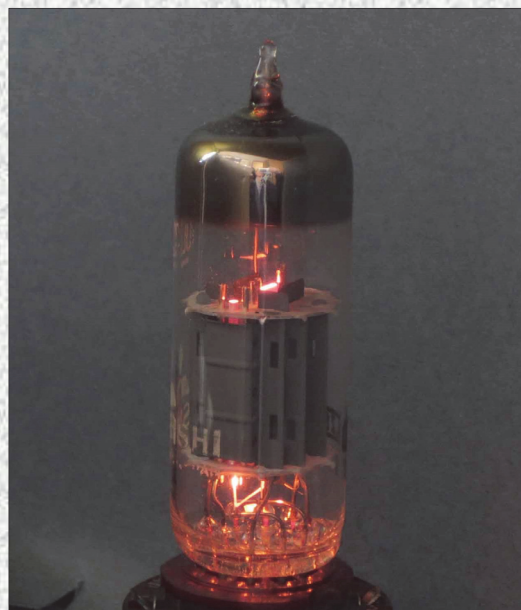
サンプル・メーカー	三菱電機 (MITSUBISHI)	外形番号	mT21-3
使用時期	1967(S42)	初期使用機種	三菱電機 (16T-5500)
使用回路	MTV:同期分離(T),映像増幅(P)	Ef [V] × If [mA]	10.5×450

特徴：（3極部） $C_{in}=2.6pF$, $C_{out}=3.0pF$, $C_{gp}=3.8pF$, $G_m=2,100 \mu mho$, プレート損失=1W
（5極部） $C_{in}=9.5pF$, $C_{out}=4.4pF$, $C_{gp}=0.075pF$, $G_m=11,000 \mu mho$, プレート損失=4.5W

経緯：（GENERAL ELECTRIC, 1965）



一部拡大



通電状態

*Tube- 223:*10JY8

サンプル・メーカー	東京芝浦電気 (Toshiba)	外形番号	mT21-3
使用時期	1968(S43)~1970(S45)	初期使用機種	富士電機製造 (TF2-24W)
使用回路	下記(MTV,CTV)	Ef [V] × If [mA]	10.5×450

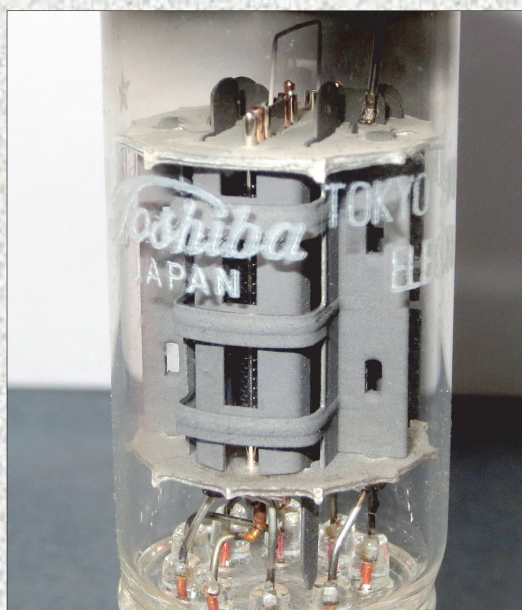
MTV:映像増幅(P)、同期分離(T)

CTV:映像増幅(P)、同期分離(T)、垂直発振(T)、ブランクカー(T)

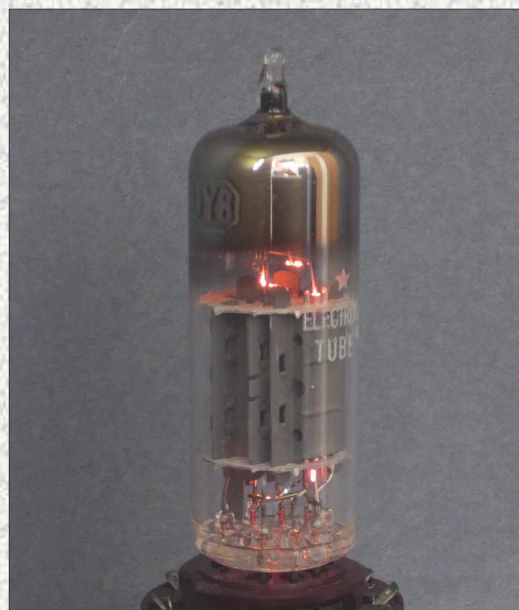
特徴：同期分離・映像出力3極5極、ウォームアップタイム=11秒

(3極部) $C_{in}=4.2pF$, $C_{out}=3.8pF$, $C_{gp}=2.8pF$, $G_m=10,400 \mu mho$, プレート損失=2W、(5極部) $C_{in}=10pF$, $C_{out}=4.6pF$, $C_{gp}=0.08pF$, $G_m=11,000 \mu mho$, プレート損失=5W

経緯：6JY8同等、(GENERAL ELECTRIC,1962)



一部拡大



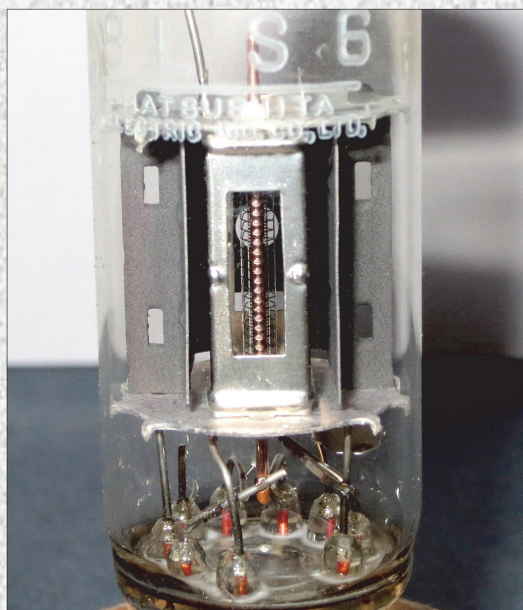
通電状態

*Tube- 224:**8LS6*

サンプル・メーカー	松下電器産業 (National)		外形番号	mT21-3
使用時期	1968(S43)~1971(S46)	初期使用機種	松下電器産業 (TP-11V)	
使用回路	MTV:映像増幅(P)	E_f [V] × I_f [mA]	7.7×450	

特徴：映像増幅用5極、 $C_{in}=7.2\text{pF}$, $C_{out}=4.2\text{pF}$, $C_{gp}=0.075\text{pF}$, $G_m=11,000\ \mu\text{mho}$, プレート損失=5W、
ウォームアップタイム=11秒

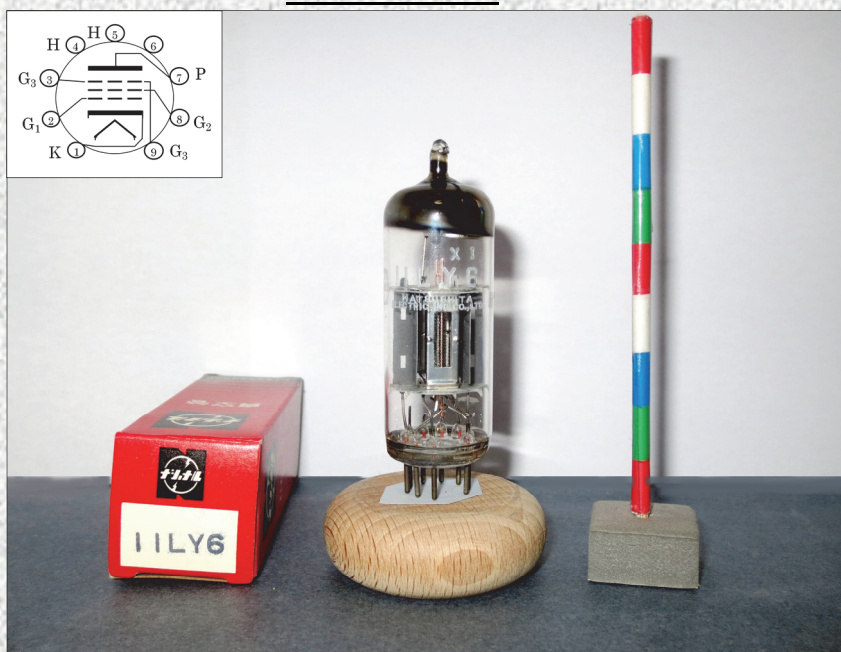
経緯：（全日本真空管マニュアル,1969追加分）



一部拡大



通電状態

*Tube- 225:**11LY6*

サンプル・メーカー	松下電器産業 (National)	外形番号	mT (T6 1/2)
使用時期	1970(S45)～1971(S46)	初期使用機種	松下電器産業 (TB-41AU)
使用回路	MTV:映像増幅,CTV:映像増幅	Ef [V] × If [mA]	11.0×300

特徴：映像増幅5極、Cin=9.5pF,Cout=3.8pF,Cgp=0.07pF,Gm=11,000 μ mho,プレート損失=6.5W
12BY7Aと**11LY6**はピン配置同等（ただし、**12BY7A**はヒーターのセンター端子有り）

経緯：松下1965(S40)頃国産化、（GE Essential Characteristics,1973）



一部拡大



通電状態

(2) 2段構成

使用時期	映像増幅管 (第一)	Tube - 番号	映像増幅管 (第二)	Tube - 番号
1953(S28)	6AU6	-60	6V6-GT	-58
1953(S28)	12AU7(T)	-74	6AR5	-69
1953(S28)以前	6AR5	-69	12AU7(T)	-74
1955(S30)～1957(S32)	6CB6	-70	12AU7(T)	-74
1955(S30)	5U8(P)	-144	12BY7A	-213
1956(S31)	6BX6	-111	6BX6	-111
1956(S31)～1957(S32)	6BX6	-111	16A8(P)	-253
1956(S31)～1957(S32)	6CB6	-70	6C4	-241
1958(S33)	6AW8A(P)	-211	6AW8A(P)	-211
1957(S32)～1959(S34)	6AW8A(P)	-211	6AQ5	-226
1957(S32)	6AW8A(P)	-211	12BH7A(T)	-202

*Tube- 226:***6AQ5**

サンプル・メーカー	東京芝浦電気 (Toshiba)	外形番号	mT18-3
使用時期	1953(S28)～1971(S46)	初期使用機種	日本コロムビア(17-C3(H))
使用回路	下記(MTV,CTV)	E_f [V] × I_f [mA]	6.3×450

MTV：垂直出力、音声出力、映像増幅

CTV：垂直出力、音声出力

特徴：ビーム電力増幅管、**6V6-GT**と同等の特性、ピークプレート電圧=規格無、プレート損失=12W,出力=4.5W, $G_m=4,100 \mu mho$

経緯：mT管は形が小さいためにピンからの放熱も考慮して、**6AQ5**では G_1 をピン1とピン7に接続して放熱を図っている。(マツダ真空管ハンドブック,1953)

(TUNG-SOL ELECTRON TUBE CHARACTERISTICS MANUAL,1950)



一部拡大



通電状態

(3) 3段構成

使用時期	映像増幅 (第一)	Tube- 番号	映像増幅 (第二)	Tube- 番号	映像増幅 (第三)	Tube- 番号
1966(S41) ～1969(S44)	12BH7A(T)	-202	12BH7A(T)	-202	12BY7A	-213

5.1.6 直流分再生管

使用時期	直流分再生	Tube- 番号
1955(S30)～1957(S32)	12AU7(T)	-74

5.1.7 AGC 管

(1) 平均値型 AGC 管

AGC 検波管を使用しない。

(2) 先頭値型 AGC 管

使用時期	AGC 検波管	Tube- 番号
1953(S28) ～1961(S36)	6AL5(D)	-61
1955(S30)	6H6-GT(D)	-48
1953(S28) ～1955(S31)	12AU7(T)、(P-K 間)	-74
1958(S33)～1965(S40)	7AU7(T)、(P-K 間)	-209
1956(S31)	12BH7(T)、(P-K 間)	-75
1955(S30) ～1958(S33)	3AL5(D)	-207
1955(S30) ～1957(S32)	3AV6(D×2)	-227
1957(S32)～1964(S39)	6AT7(T)、(P-K 間)	-208
1956(S31)頃 ～1963(S38)	6U8 (T)、(P-K 間)	-142
1958(S33)～1967(S42)	9A8(T)、(P-K 間)	-143
1956(S31)頃 ～1965(S40)	6AV6(D×2)	-68
1956(S31)	12BH7A(P-K 間)	-202
1955(S30) ～1964(S39)	5U8(T)(P-K 間)	-144
1957(S32)～1964(S39)	6AW8(T)、(P-K 間)	-210
1956(S33)～1964(S39)	6AW8A(T)、(P-K 間)	-211
1955(S30) ～1961(S36)	5AN8(T)、(P-K 間)	-195
1964(S39)	6AN8(T)、(P-K 間)	-196
1962(S37) ～1963(S38)	5EA8/5U8(T、)(P-K 間)	-173
1961(S36) ～1962(S37)	5EA8(T、)(P-K 間)	-174
1961(S36)～1965(S40)	6EA8(T)、(P-K 間)	-201