

3WAY用 再設計

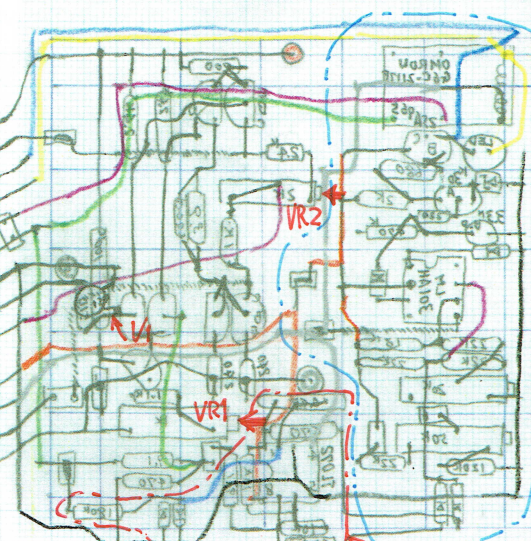
中音域用基板 cf. 低/高音域

2013.02.05 (改訂版)
2011.06.13 (改訂版)
2011.06.10
2011.05.10

05.27
05.26
05.23
05.22
05.12
06.08
06.07
2011.05.31 2011.05.11

1. 既存のトドヲ Power タリントン Tr (1972年) を使用する。
2. 回路は MOSFET (黒田式 2011.04.17完成) のせり像と格とを回路構成とする。
初段: カスコード、ブートストラップを削除。 2段: カスコード、ブートストラップを削除
3. 基板は 14 Pin (V: 22pin を使用したため 2-2 にスペースが存在しない)
4. 中音域は 1WAY 単独で使用するので DC とするが 高音域の出力部には コンデンサーを入れた

赤線 +27V
紫線 +15V
黄線 保護回路
緑線 スピーカ出力
黒線 アース
白(本) INPUT
青線 +15V
橙線 -15V
紫線 アース
白線 -27V



スピーカー保護回路

中高域 調整可能
1. VR1 (1kΩ) で V1 の電位を 0V にする
2. VR2 で V2 の電位を (T.P. 黄) の 20mV 程度にする
3. 歪率が最小になるように VR1, 2 を調整する

2011.06.13 改訂版
330P パラコンデンサー
150 470kΩ
120
MJ3001 と 2SK30ATM
16V MJ2501
16V 330P パラコン

2SK30ATM GR	2SK1222	MJA1000A	MJA1300
□ 3.95 4.01	□ 169	□ 153 140	□ 114 123
○ 3.69 3.70	○ MJA1300 58	○ 113 124	○ 158 158

2SK240GR
JFET N P P
D/S
LF LN JFET
V_{GS} -40V 440
I_{DS} 2.6~6.5(GR)

2SC1775
70V 0.05
0.3W

2SC2235
PA 120 0.8
0.9W 80~240

2SA965
LF PA -120 -0.8
0.9W 80~240

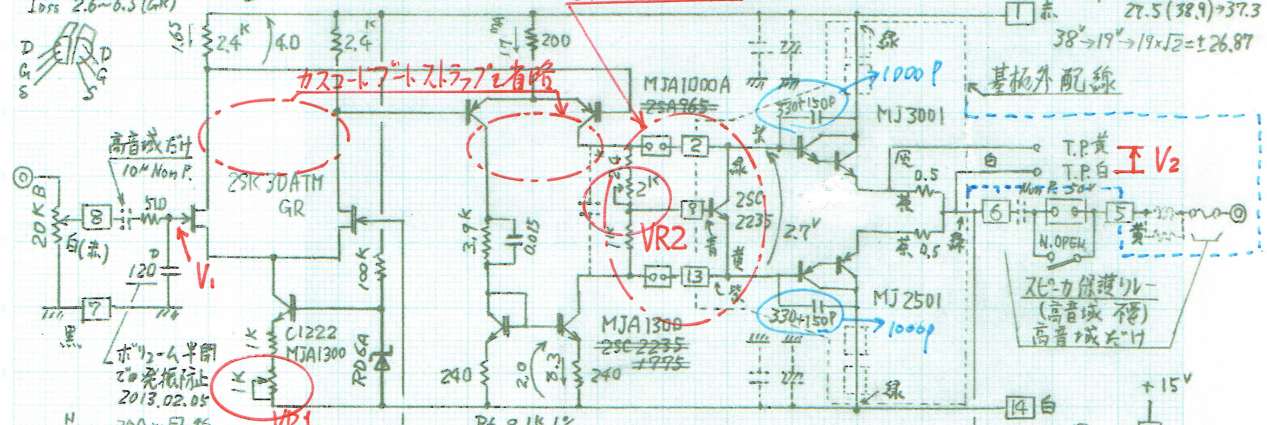
MD8002
NPN の 2.7V
50V 0.03A
省略

MJA1300
NPN: 80V 0.1A
(2SC)

MJA1000A
PNP: -80V -0.1A
(2SA)

PNP: MJ2501 (黄)
80V 150W 10A

熱的安定化回路



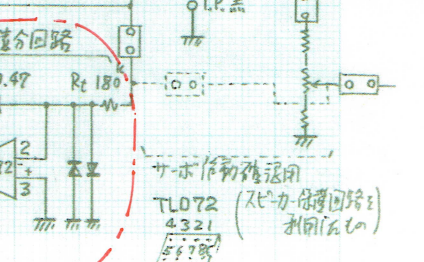
2SK30ATM -50V
K146 (4P) -40
147 -50
K68A -50

2SC1222
60V 0.1A
D.25

2SK30ATM JFET N LF LN
-50V

5103 ← K246
(I_{DS} = 10mA)

脚矩断面



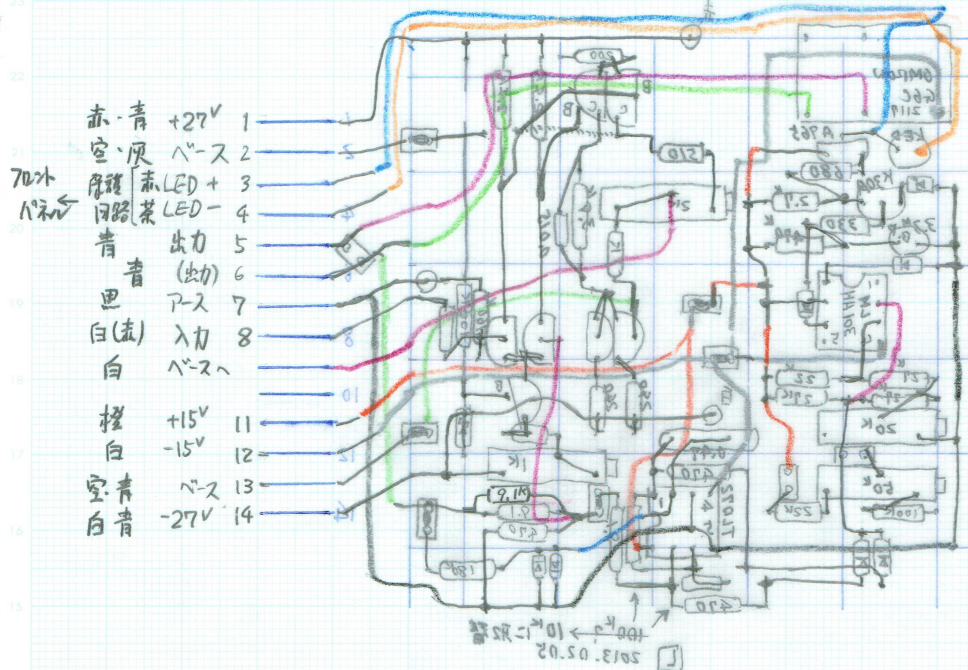
スピーカー保護回路

3WAY用

再設計 低音域用基板 of 中/高音域

2012.03.04 Rf 2/2 = 1/2
 2011.06.10 出力 2/2 = 1/2
 2011.05.10
 06.08
 06.06
 06.05
 06.04 (*1)
 2011.05.31

1. 現有の 2SA663・2SC795 (1972?頃) を使用する。4. モトロー製ダリント Power Tr.
2. 回路は MOSFET (黒田式 2011.04.17完成) のせいで落ちた回路構成とする。= 中高音域
 初段: オシロト、ブートストラップを削除、 2段: カット、ブートストラップを削除、
3. 基板は 14Pin (∵ 22pin を使用したのが シェーにスペースが存在する。)



赤・青 +27V 1
 空・灰 バース 2
 緑 赤 LED+ 3
 同路 茶 LED- 4
 青 出力 5
 音 (出力) 6
 思 アース 7
 白(赤) 入力 8
 白 バース 9
 橙 +15V 11
 白 -15V 12
 空 青 バース 13
 白 青 -27V 14

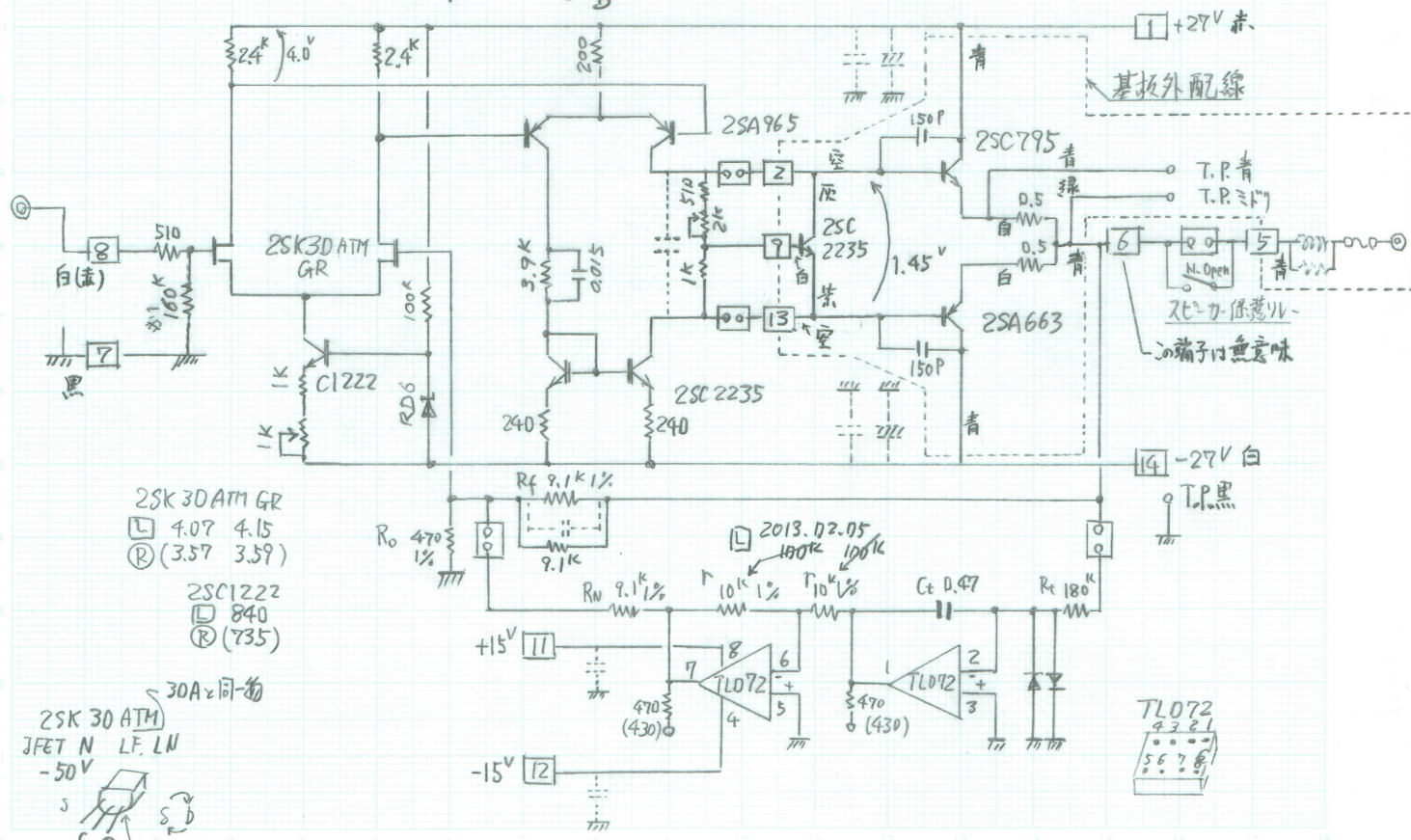
NPN: 2SC795 (裏面)
 100V 60W 7A

PNP: 2SA663 (裏面)
 -100V 60W -7A

ZSA965
 L 162 162
 R 161 161
 ZSC2235
 L 155 157
 R (156 156)

ZSC1222
 60V 0.1A
 0.25W

ZSC2235
 PA 120V 0.8A LF PA -120-0.8
 0.9W 80~240 0.9W 80~240



2SK30ATM GR
 L 4.07 4.15
 R (3.57 3.59)

ZSC1222
 L 840
 R (735)

2SK30ATM
 JFET N LF LN
 -50V

30Aと同物

脚部: 矩形断面

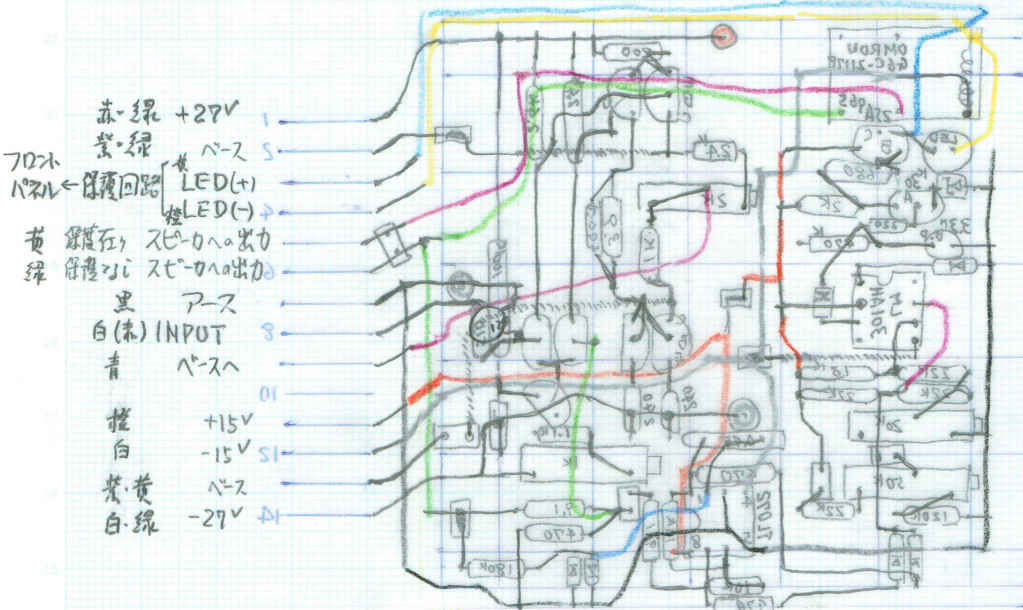


3WAY用

再設計 中音域用基板 cf. 低/高音域

2013.02.18
 2013.02.05 (振動対策)
 2014.06.13 (振動対策)
 2011.06.10
 2011.05.10
 06.08
 06.07
 05.27
 05.26
 05.23
 05.22
 05.22
 05.12
 2011.05.31 2011.05.11

1. 現有のモトロラ Power タリントン Tr (1972) を使用する。
2. 回路は MOSFET (黒田大 2011.04.17 完成) のせいりてと搭とに回路構成とする。
 初段: カスコード、ブートストラップを削除。 2段: カスコード、ブートストラップを削除。
3. 基板は 14 Pin (22pin を使用したため 2pin にスペースが存在する。)
4. 中音域は 1WAY 単独で使用するので DC とするが 高音域の出力部には コンデンサーを入れる



中高域
裏面(配線図)

赤・緑 +27V
 紫・緑 バース
 LED(+)
 LED(-)
 黄 保護回路
 緑 スピーカへの出力
 黒 アース
 白(赤) INPUT
 青 バース
 橙 +15V
 白 -15V
 紫・黄 バース
 白・緑 -27V

2SK30ATM GR	2SK1222	MJA1000A	MJA1300
3.95 4.01	169	153 140	114 123
3.69 3.70	MJA1300	113 124	158 158
	58		

NPN: 2SC793
 100V 60W 7A

2011.06.13
 発振対策
 Lのり
 330pF 100V
 200 150 120
 MJ3001に上記のLを
 100MJ2501
 にL 330pFを挿入

PNP: 2SA663
 -100V, 60W, 7A

NPN: MJ3001 (裏面)
 80V 150W 10A

PNP: MJ2501 (裏面)
 80V 150W 10A

電源電圧と出力電圧
 cf. MOSFET vs
 27.5(38.9) → 37.3
 38V → 19V → 19√2 = ±26.87

2SK240GR
 JFET N 10P
 D'S
 LF LN JFET
 Vgs -40V 400
 Ioss 2.6~6.5(GR)

2SC1775
 90V 0.05
 0.3W

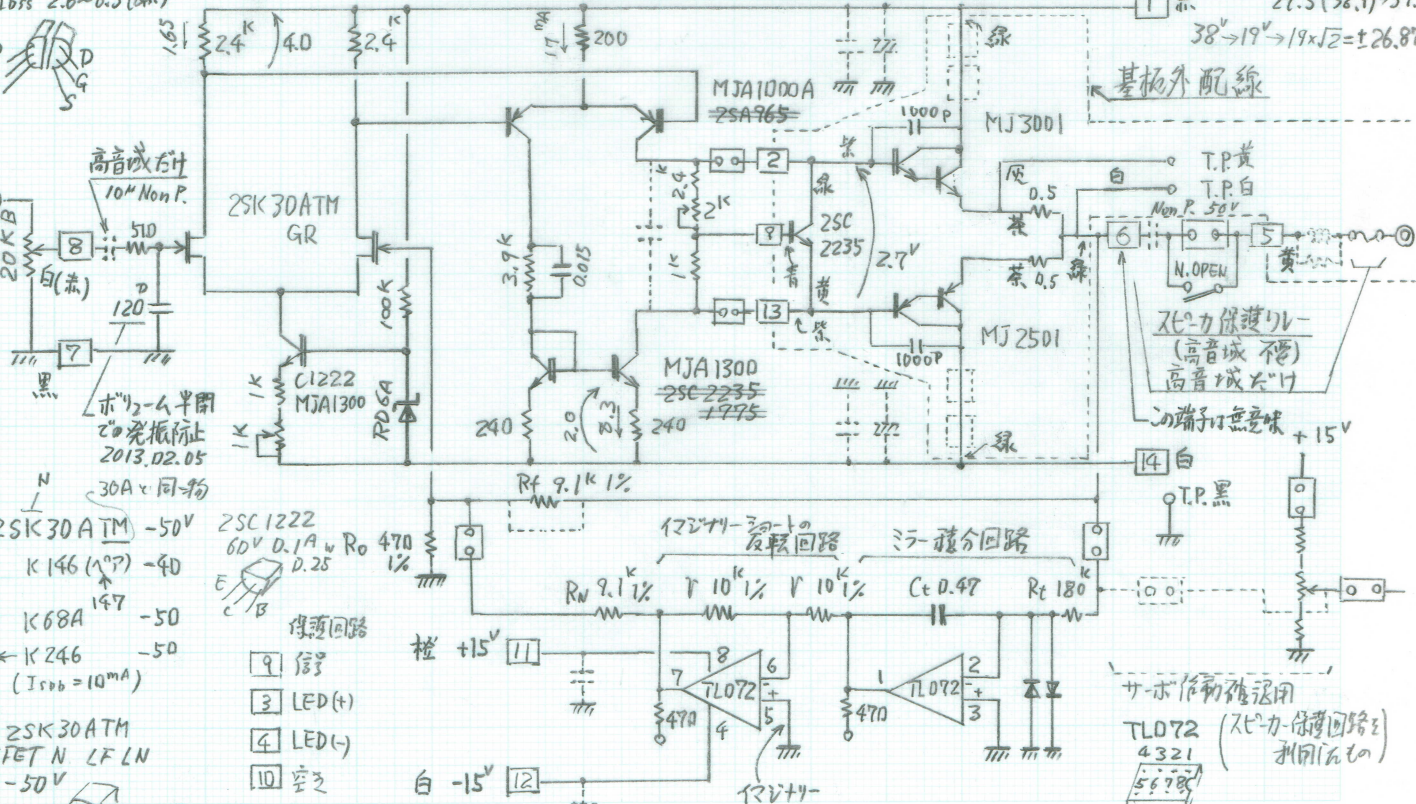
2SC2235
 PA 120 0.8
 0.9W 80~240

2SA965
 LF PA -120 -0.8
 0.9W 80~240

MD8002
 NPNの5.7V
 50V 0.03A
 省略

MJA1300
 NPN: 80V 0.1A
 (2SC)

MJA1000A
 PNP: -80V -0.1A
 (2SA)



2SK30ATM -50V
 K146 (10P) -40
 K68A -50
 5103 ← K246 -50
 (I_{sub} = 10mA)

2SC1222
 60V 0.1A
 R_o 470 1%
 D.25

- 9 信号
- 3 LED(+)
- 4 LED(-)
- 10 空乏

サボ作動確認用
 TLO72 (スピーカ保護回路に利用される)
 4321
 5678

脚矩形断面

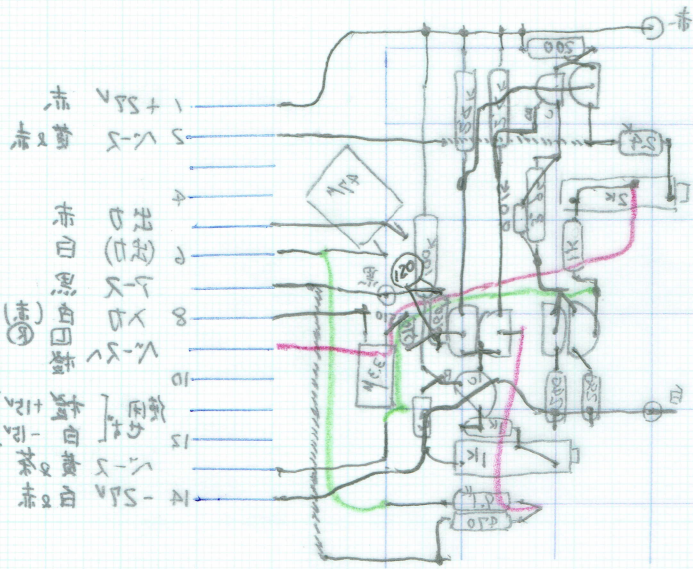
3WAY用

再設計 高音域用基板 of 低/中高域

2013.02.18
2013.02.05 (発振対策)
2011.06.13 (発振対策)
2011.06.10
2011.05.10

06.08
06.04
06.03 (*1)
2011.05.24

1. 現有のモノトーン Power ドリフトン Tr (1972頃) を使用する。
2. 回路は中音域と同じ MosFET (黒田式 2011.04.17完成) のせり肉を落とした回路構成とする
初段: カソード, フートストラップを削除。 2段: カソード, フートストラップを削除
3. 基板は 14 Pin
4. X.O. 出力にコンデンサーを入れ, スパサボ回路及びスピーカ保護回路を省略した。

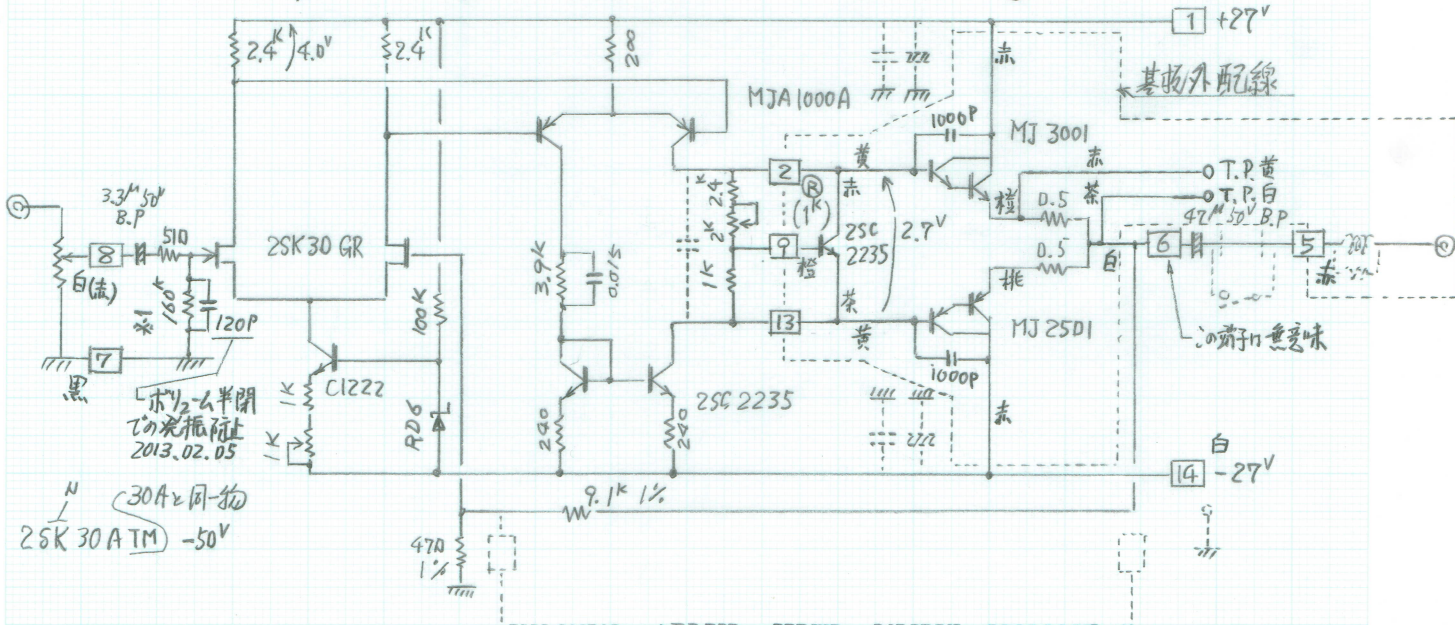
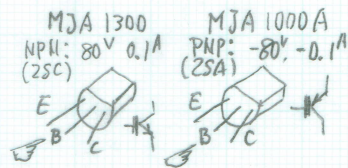
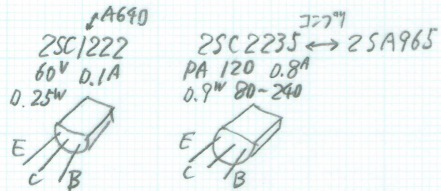


2011.06.13
発振対策
□のみ発振
中域と同様
330P 107
Ⓡのみ同様: 16

NPN: MJ 3001 (接面)
80V 150W 10A



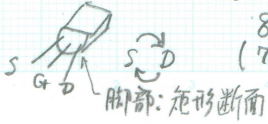
PNP: MJ 2501 (接面)
80V 150W 10A



2SK 30A (TM) -50V
30Aと同物

2SK 30 GR
□ 3.78 3.78
2SK 30 ATM Ⓡ (3.96 3.96)
JFET N LF LN 2SK 1222

MJA 1000A
□ 78 80
Ⓡ (69 75)
2SC 2235
□ 156 157
Ⓡ (153 153)

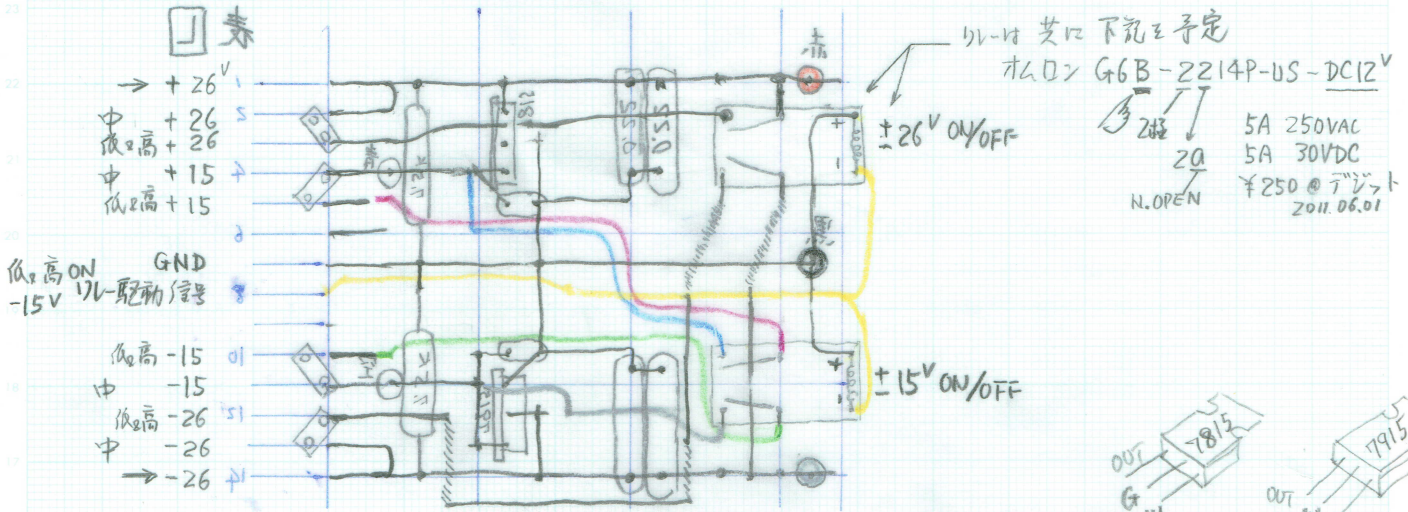


3WAY アンプ用電源回路 2011.05.11

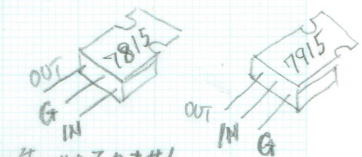
06.05(日)
06.04(土) 70本の3WAY Swで
06.01(木) ヴルレ20
05.24(火) 大幅改造
05.20(金) 電源部完成
2011.05.12

2011.06.05(日)

Ⓡ -15V ⇒ -17.7x (JRC 7915A) スーパーサボ回路のみ19.1V
⇒ -14.86 (TA79015S) スーパーサボ回路 OK!!

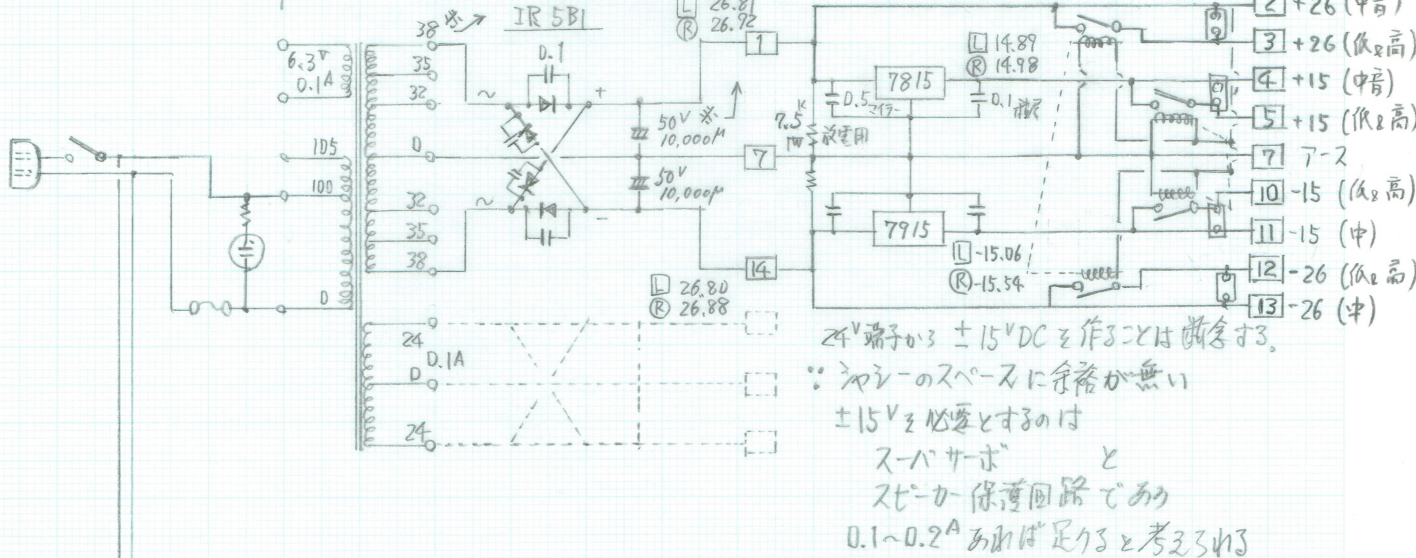


フルレ 共に下記を予定
オムロン G6B-2214P-US-DC12V
2極
2a
N.OPEN
5A 250VAC
5A 30VDC
¥250 @ テジント
2011.06.01



注: 38Vとはブリッジに流す時の値で片側側の値ではありません
従ってコンデンサの耐圧も従来の35Vでは足りないので37.5Vにします
2. アンプ側の最大電圧 (Tr耐電圧) は 80Vで設計してあります
c.f. MOSFET (黒田社) 27.5V (38.7V) → 37.3

TANGO PB-4DS
Bridge D.C 1.2A B.Class P.P 1.8A



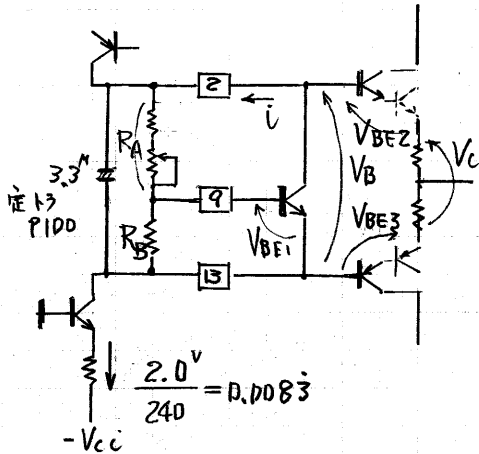
24V端子から ±15V DC を作ることは出来ません。
* シェーのスペースに余裕が無い
±15V を必要とするのは
スーパーサボ と
スピーカー保護回路である
0.1~0.2A あれば十分と考えました

注. 20電源を使ったアンプの最大出力
16Ω スピーカ
 $V = R \cdot i = 16 \times 1.8A = 28.8V$
 $P = R \cdot i^2 = 16 \times 1.8^2 = 51.8W$
→ センタピーク出力電圧は 28.8V
∴ Trの振りは $28.8 \times 2 = 57.6V_{P-P} \rightarrow 26.9 \times 2 = 53.8V_{P-P}$
Trの耐電圧は $57.6V_{P-P}$ あれば良い
53.8V_{P-P}

8Ω スピーカ
V = 14.4V
P = 25.9W

ドライブ側のバイアス回路 2011.06.11

註. 現在迄の抵抗値のバイアス回路では温度安定性が不充分
安定するまで4時間程掛った (2011.06.09)



$$V_{BE1} = i \cdot R_B \quad \begin{matrix} \text{へ2桁の} \\ I_B \text{を重視} \end{matrix}$$

$$V_B = R_A i + R_B i = \frac{R_A + R_B}{R_B} \cdot V_{BE1}$$

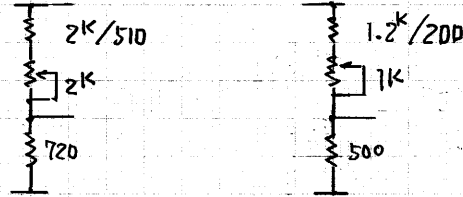
$$V_B = V_{BE2} + V_c + V_{BE3} = \begin{cases} 2.696 \leftarrow (0.6 \times 4 + 0.5^2 \times 2 \times 0.296) \\ 1.446 \leftarrow (0.6 \times 2 + 0.5^2 \times 2 \times 0.246) \end{cases} \text{ダ-リト> 実測値}$$

$$i = \frac{1}{10} \times \text{アパーン電圧} = \frac{0.0083}{10} = 0.00083$$

定13 P94, P124
定統13 P123

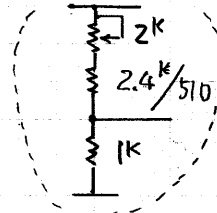
$$R_B = \frac{V_{BE1}}{i} = \frac{0.6}{0.00083} = 720 \quad \begin{matrix} \text{500} \Omega \text{ と } 3 \Omega \\ (i = 0.0012) \end{matrix}$$

$$R_A + R_B = \frac{V_B}{i} = \begin{cases} 3235 \rightarrow R_A = 2515 \\ 1735 \rightarrow R_A = 1015 \end{cases} \quad \begin{cases} 2247 \rightarrow R_A = 1747 \\ 1205 \rightarrow R_A = 705 \end{cases}$$

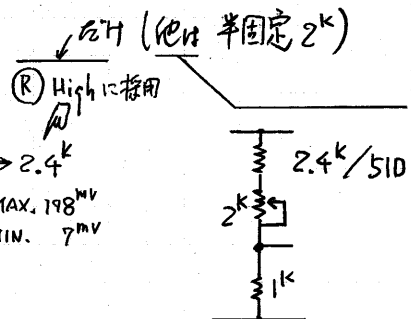
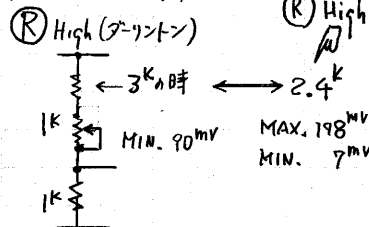


$$R_B = 1K \text{ と } 3 \Omega \quad (i = 0.0006)$$

$$R_A + R_B = \begin{cases} 4493 \rightarrow R_A = 3495 \\ 2400 \rightarrow R_A = 1400 \end{cases}$$



実測 2011.06.12(日) High (他は半固定 2k)



再度 MOSFET アンプに転用 ← 2012.03.01

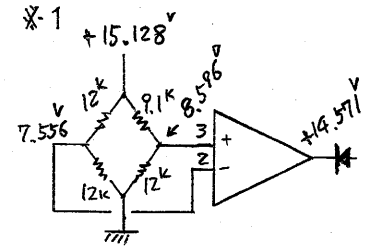
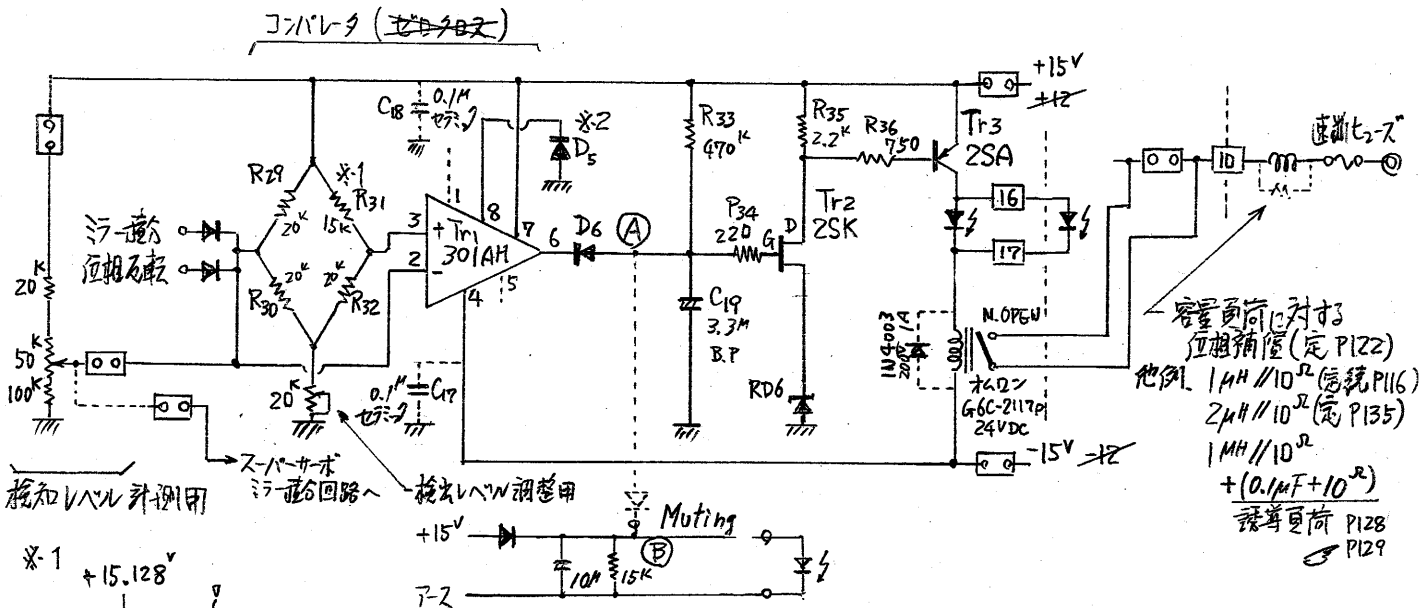
3Ways アンプに転用 ← 2011.06.05

スピーカ保護回路 (MOSFET アンプ) その2 (2011.03.23 書き直した)

(黒田 隆夫 '80 JUL. P174/P180)

2011.06.07 各部の電圧は 実測データ (□ 中域) を参照のこと

03.28
03.27
03.25
03.24
04.06
2011.03.23 2011.03.31



*2: D6
必須の1枚。
(PIN6の出力が +14V ≧ -14V と33)

Tr1: コンパレタ用 オペアンプ R33 + C19
Tr2: FETの理由は Gate 電圧 ≧ 0.3 of Tr
V_{GS} > +15V ~ -15V → 50V
I_{DSS}: 1/2 電圧以上 → RD6E (0.1mA 以上) → 2SK3DA GR
LED → 1.0mA 程度以上

Tr3: リレー 配用 DC 24V × 8.3mA (2800³) → 0.199W
V_{CEO} → 120 (2SA965-Y)
I_c 0.8A () 2SA965Y
P_c 0.9W ()

R33: 完電時内の 定数で決定
R34: FET 入力の 定数で 100Ω ~ 1k
R36: Tr3 の I_c / h_{FE} = 8.3mA (4V-電圧) / 148 = 0.056 mA → 750Ω
R35: [0.6 (Tr3) + 0.056] / 1mA (RD6) = 665Ω → 2.2k 電圧降下 0.056V (電圧降下を太くして Tr3 の配用を調整します)

作初 (検討)

アンプ出力に DC 成分が発生すると スパーク回路で増幅され シェア/位相反転端子のダイオードのいずれかが導通し オペアンプ 301AH の出力電圧 (PIN6) を +10V から -0.6V に引き下げ D6 が ON にし C19 の電荷を放電し 2SK・2SA を OFF させて リレーをノーマル状態に戻す

	PIN 6 (D6)	Ⓐ	Ⓑ	2SK	2SA	リレー	赤色 LED
Muting							
定常 (保護回路スパン)	14.40	6.70		ON (S:6.13, D:11.27) (C:14.23)	ON (C:14.23)	由(単直)	ON
保護回路作初	-0.336	0.083		OFF (S:2.10, D:14.91) (C:-14.99)	OFF	閉	OFF
電源 OFF				OFF	OFF	閉	
1S 2076A	V _R 60V	V _{Fmax} 0.52V	I _{FM} 150mA				

