

完成図

17K88

高速2重同期モジュール

1. 概要
本モジュールは、1.6MHz (NIM:立下り)と114MHz (RF)の時間差を検出するモジュールです。時間差が114MHzに対して400ps以内であれば、114MHzに同期してパルス(NIM)を出力します。(RFの1/2周期)
時間差設定は400psですが、フロントパネルより変更可能になっています。(最大:2ns;分解能1/128) 調整用に、RFに同期した1.6MHzのNIM出力(DELAY調整可能)を搭載しています。検出時、フロントパネルLEDで確認する事ができます。
2. 外観
NIM 1幅
3. 一般仕様
- ・入力信号(CLOCK)

入力レベル	: RF 0±3dBm
繰り返し周期	: 114MHz
入力インピーダンス	: 50Ω
コネクタ	: QLAコネクタ
 - ・入力信号(CLOCK2)

信号レベル	: NIMレベル 立ち下がり
繰り返し周期	: 1.6MHz
パルス幅	: 10ns 程度以上
入力インピーダンス	: 50Ω
コネクタ	: QLAコネクタ
 - ・出力信号

OUT1~OUT4	: 4ch 平行同時出力
信号レベル	: NIMレベル 立ち下がり
パルス幅	: RFの1/2周期
出力インピーダンス	: 50Ω
コネクタ	: QLAコネクタ
 - ・CAL

信号レベル	: NIMレベル 立ち下がり
繰り返し周期	: 1.6MHz CLOCKの同期
パルス幅	: 100ns 程度
出力インピーダンス	: 50Ω
コネクタ	: QLAコネクタ
 - ・表示(OUT)

出力確認用	橙色LED
-------	-------
 - ・時間差設定
デジスイッチ

400ps (最大2ns 0~127 分解能1/128)

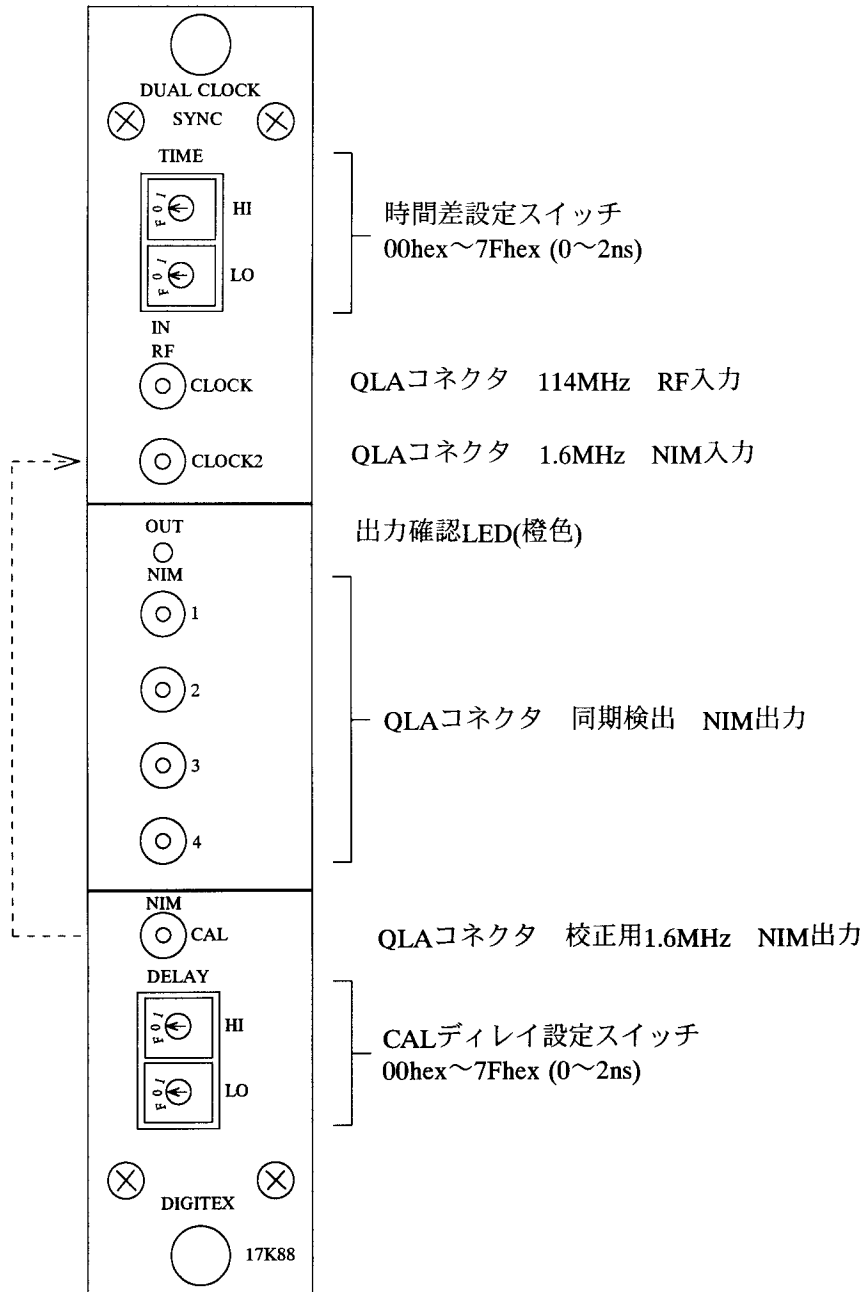
 - ・CAL出力
ディレイ設定
デジスイッチ

最大2ns 0~127 分解能1/128

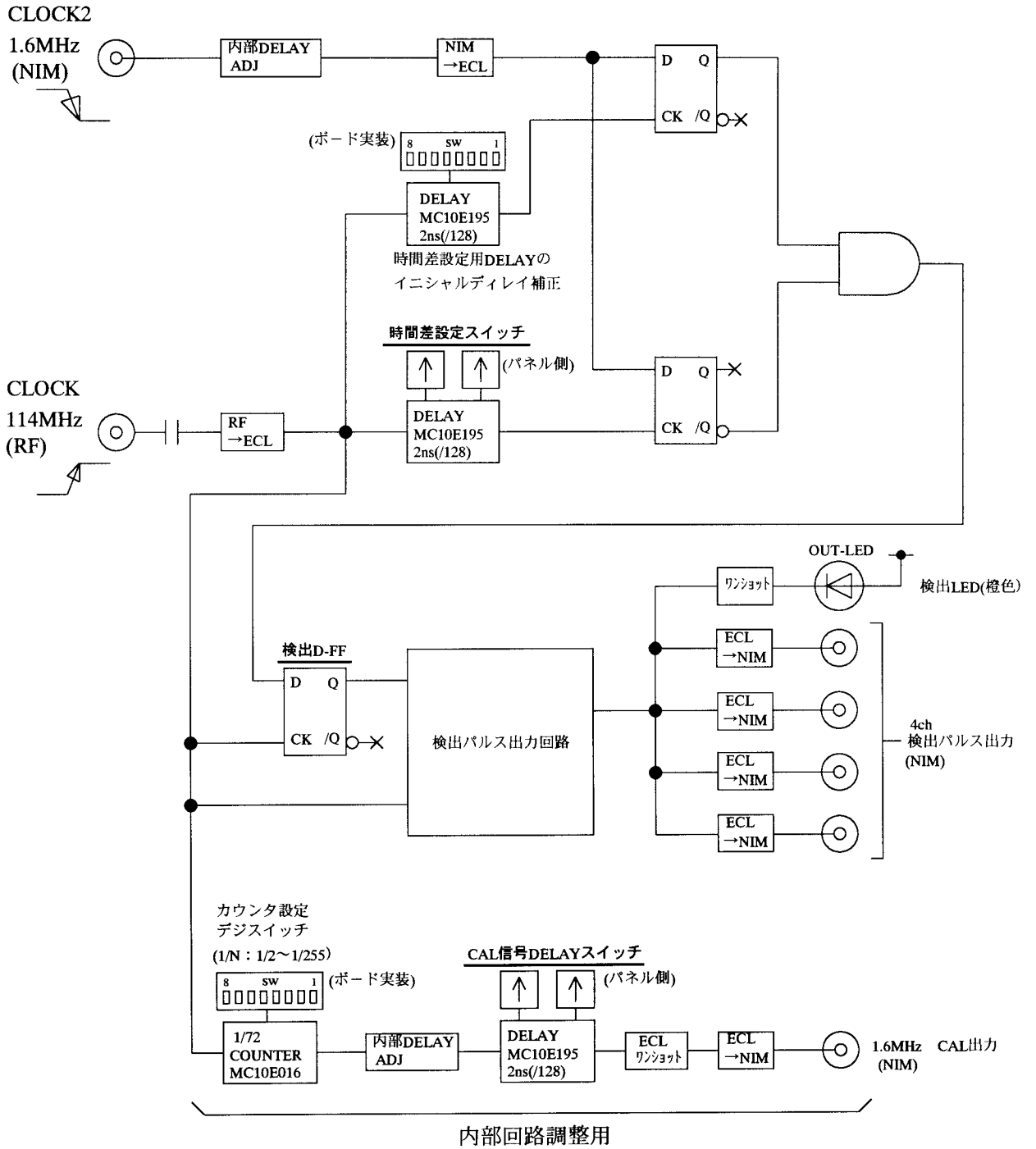
 - ・使用電源

-6V 約1.3A

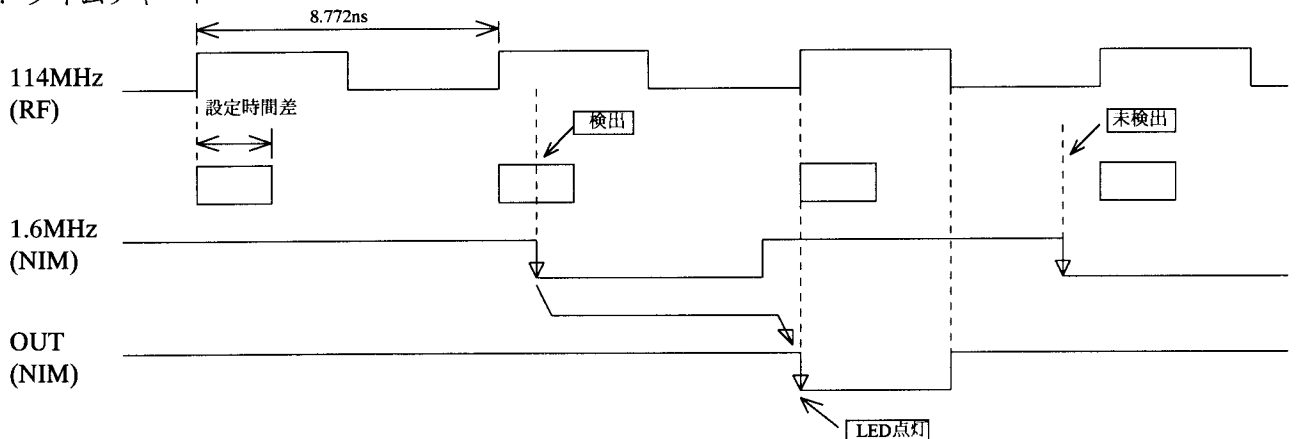
4. フロントパネル図



5. ブロック図



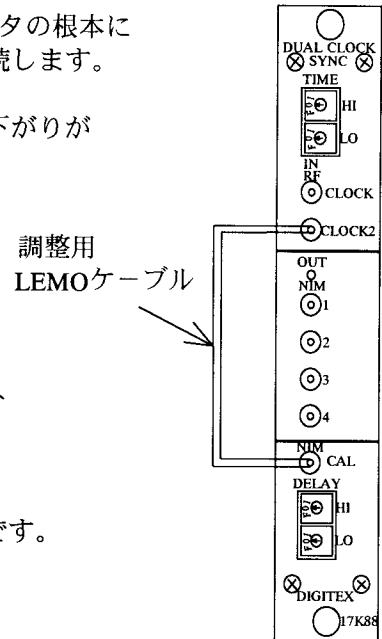
6. タイムチャート



〔調整方法〕

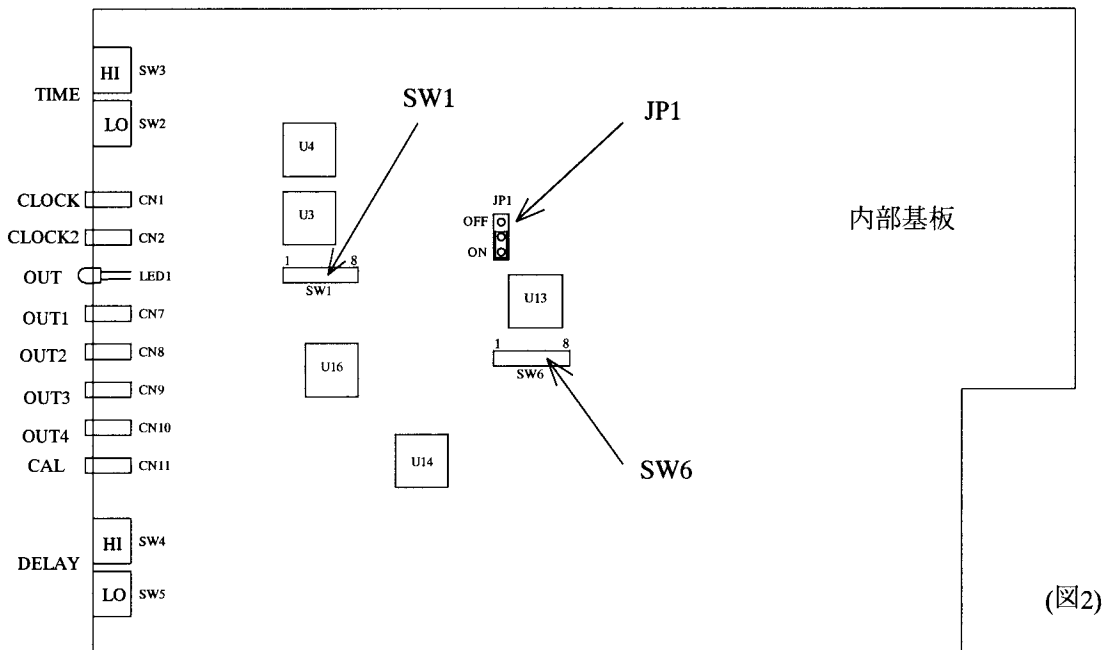
1. 時間差設定スイッチ (TIME HI or LO) と CAL スイッチ (DELAY HI or LO) の設定可能範囲は 00H から 7FH までです。80H 以上の設定を行うと HI 側は 0 になり LO 側のみの設定になります。
2. (図1) の通りに長さ 350 mm の調整用ケーブルをフロントパネルのコネクタ CLOCK2 と CAL 間に接続します。
3. CLOCK に RF 114MHz の信号を入力します。CLOCK と CLOCK2 のコネクタの根本に T 字端子を取り付け、同じ長さのケーブルでオシロスコープに接続します。
4. CLOCK の RF の立ち上がり と CLOCK2 の CAL 信号 (NIM 1.6MHz) の立ち下がりが合っている事 (基板上の同軸ケーブルで調整済み) を確認します。
5. 時間差設定スイッチ (TIME HI or LO) は出荷時に 10H に設定してあります。10H の設定で時間差は約 400ps になります。
6. CAL スイッチ (DELAY HI or LO) を 00H から 1 STEP 毎に増やして OUT LED が点灯し始めるところを探します。点灯開始の位置から消灯する迄のスイッチの位置が NIM 信号立ち下がりの検出ポイントに相当します。
7. NIM 信号立ち下がりの検出範囲は下記のようになります。
CAL スイッチ (DELAY HI or LO) の STEP DELAY は 1 STEP = 17.5ps です。
OUT LED の点灯開始位置が 08H で消灯位置が 20H の場合には、
合計 STEP 数 = 20H - 08H = 12H (10進で 24)
検出範囲 = 24 × 17.5ps = 420ps
8. 時間差設定スイッチ (TIME HI or LO) の値
時間差設定はおおよそ下記の値になります。
400ps : 10H
500ps : 16H
600ps : 1CH
700ps : 21H

フロントパネル配置図



(図1)

[ボードスイッチ、ジャンパーの説明]



(図2)

1. (図2)に本モジュール内部の基板の部品配置を示します。

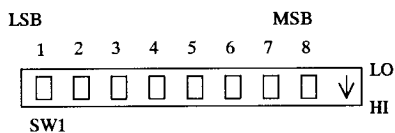
SW1：イニシャルディレイ補正スイッチ

SW6：カウンタ設定スイッチ

JP1：カウンタON/OFFジャンパー

2. スイッチ、ジャンパーの使用方法

・ SW1 イニシャルディレイ補正スイッチ



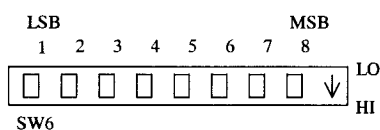
SW1はフロントパネルのTIME (LO or HI) スイッチのイニシャルディレイを補正する場合に使用します。

使用例)

SW1	TIME スイッチ	DELAY スイッチ	STEP数 の合計	検出範囲 (ps)
0	10H	08H~20H	24	420
1	10H	09H~20H	23	402.5
2	10H	0AH~20H	22	385
3	10H	0AH~21H	21	367.5
4	10H	0BH~21H	21	367.5
5	10H	0CH~20H	20	350
6	10H	0DH~20H	19	332.5
7	10H	0EH~20H	18	315

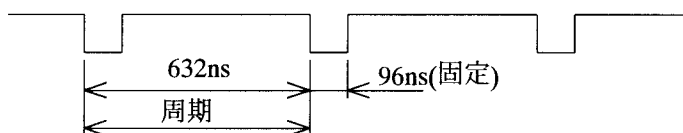
- ・ DELAYスイッチの値はOUT LEDが点灯している範囲を示します。
- ・ STEP数の合計は 08H~20Hの場合 20H-08H=18H(10進で24)
- ・ 検出範囲は STEP数の合計×17.5(ps)

・ SW6 カウンタ設定スイッチ



SW6はCAL出力の周期を変更する場合に使用します。
パルス幅の96nsは固定値なので1周期は100ns以上に設定します。

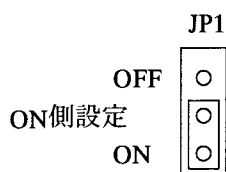
RF入力 114MHzの場合



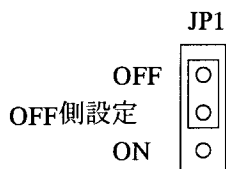
RF入力 114MHzの場合				デジスイッチ SW6								
分周比	周波数 (MHz)	周期 (nS)	カウンタ設定値	MSB								LSB
				8	7	6	5	4	3	2	1	
				128	064	032	016	008	004	002	001	
002	57.0000000	17.54386	256-002=254	1	1	1	1	1	1	1	0	
003	38.0000000	26.31578	256-003=253	1	1	1	1	1	1	0	1	
004	28.5000000	35.08771	256-004=252	1	1	1	1	1	1	0	0	
			⋮									
※ 072	1.5833333	631.578	256-072=184	1	0	1	1	1	0	0	0	
			⋮									
253	0.4505928	2219.293	256-253=003	0	0	0	0	0	0	1	1	
254	0.4488188	2228.070	256-254=002	0	0	0	0	0	0	1	0	
255	0.4470588	2236.842	256-255=001	0	0	0	0	0	0	0	1	

分周比 072(1/72)は本モジュールの設定値です。

・ JP1 カウンタON/OFFジャンパー

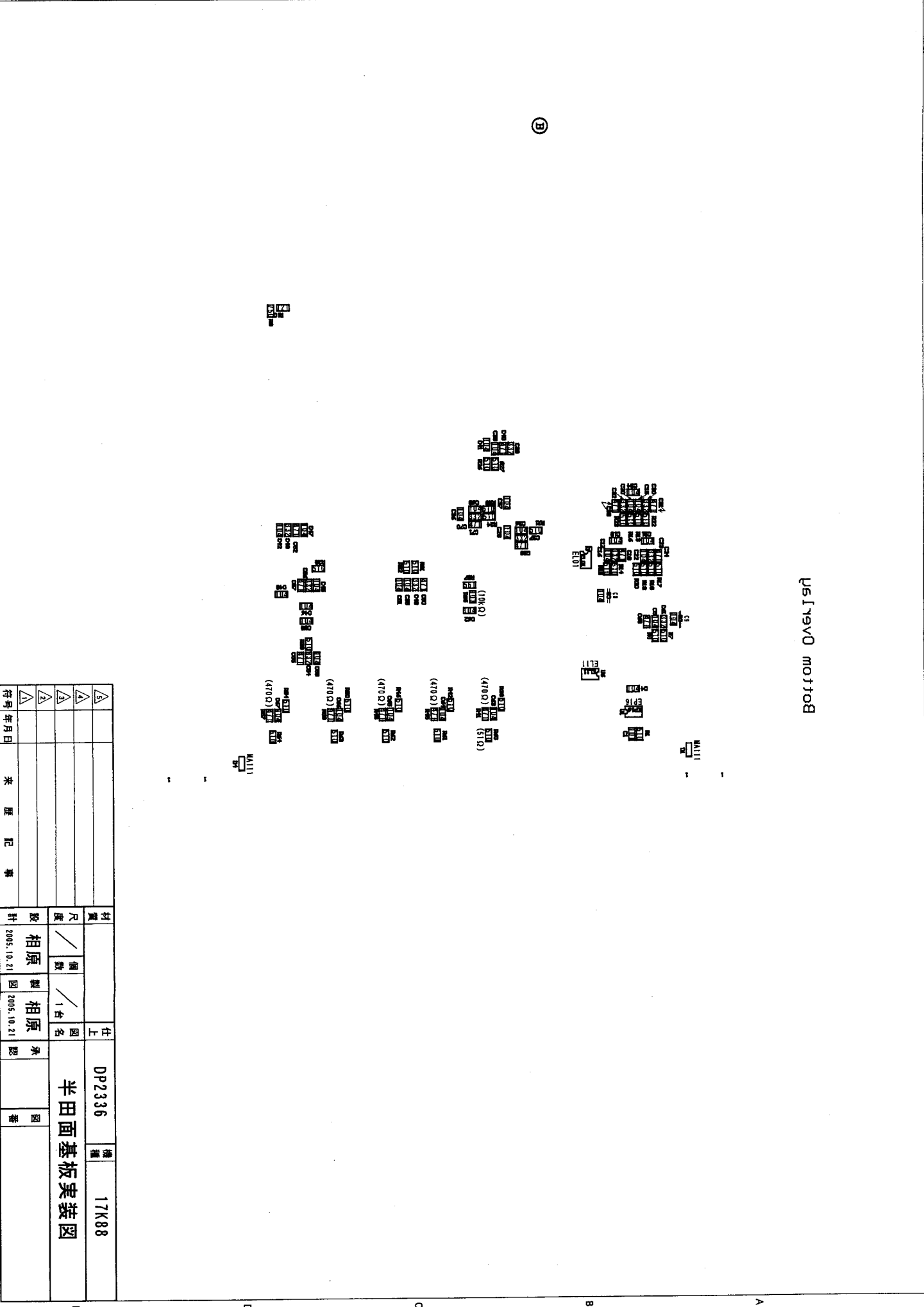


JP1は内部カウンタをON/OFFする為のスイッチです。
本モジュールの出荷時はON側(中と下を接続)の設定になっています。



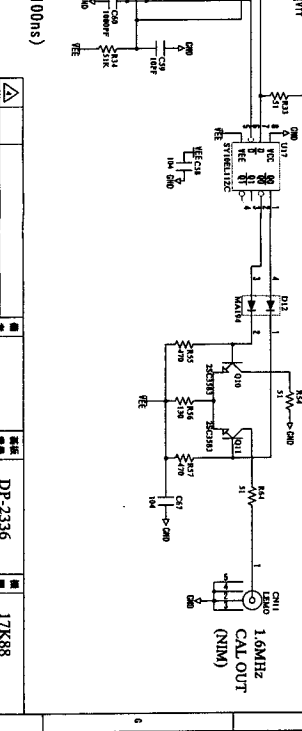
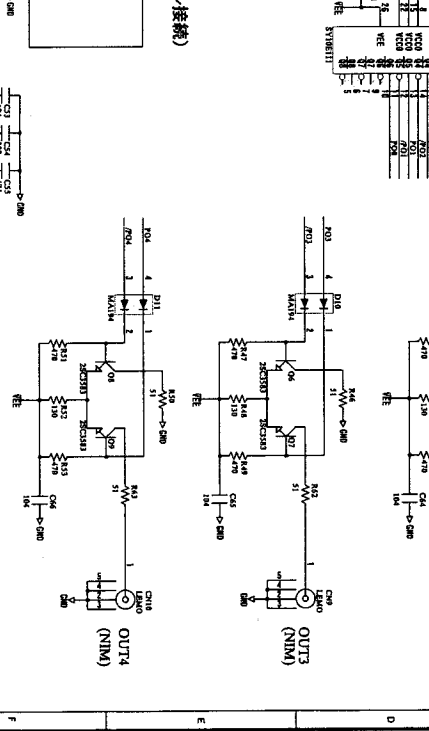
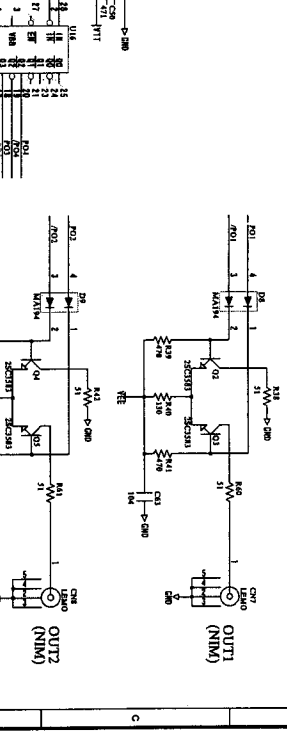
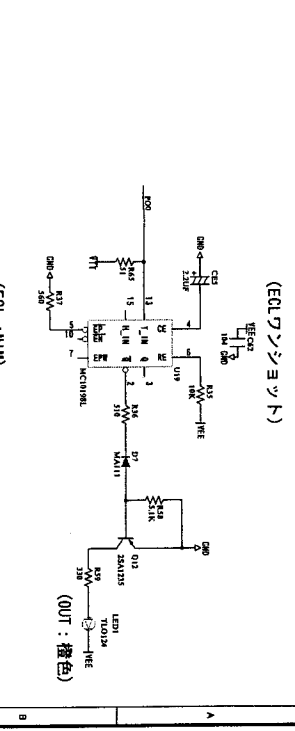
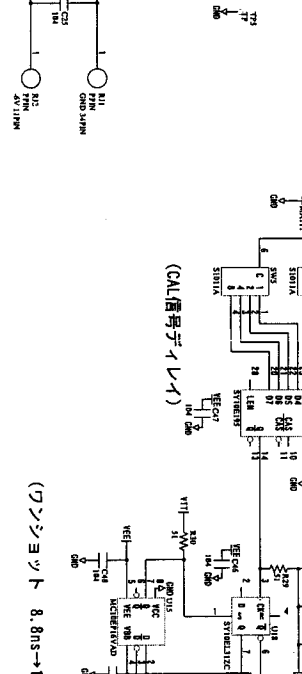
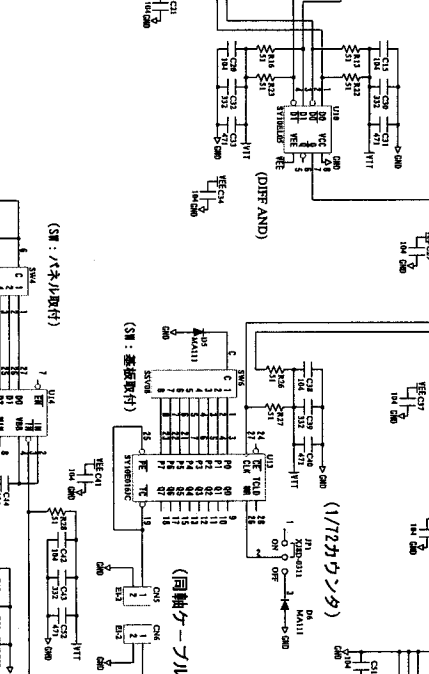
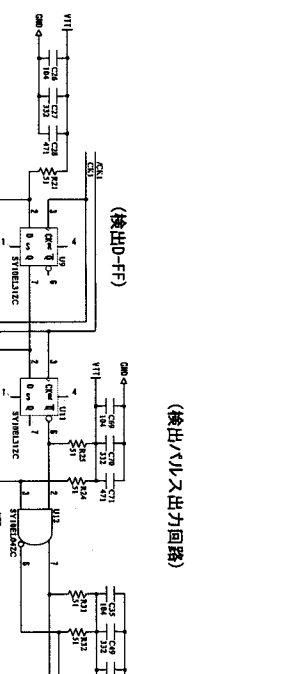
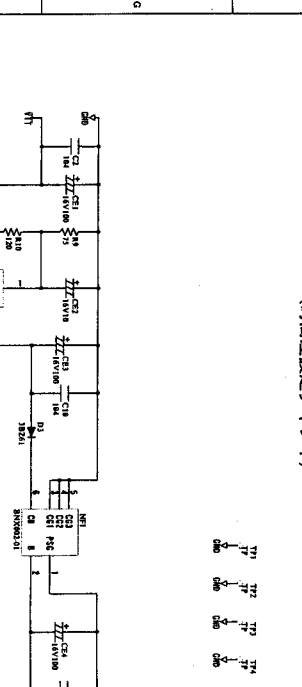
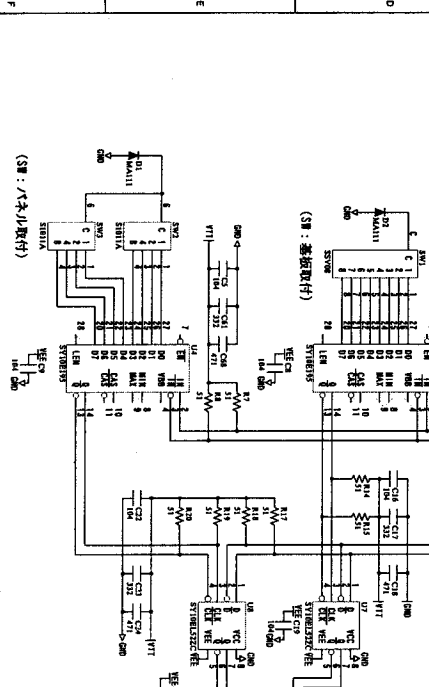
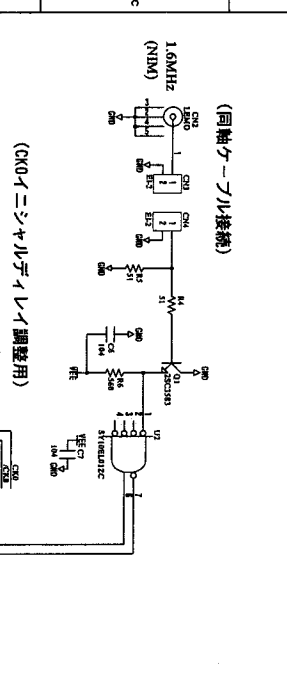
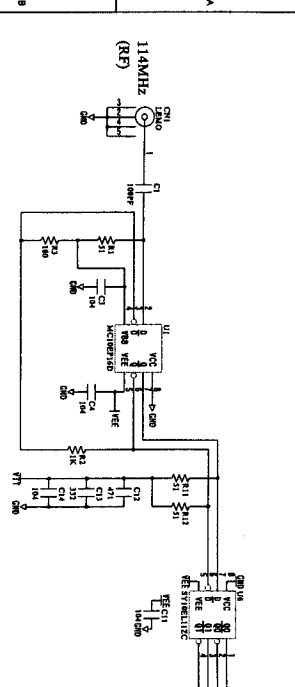
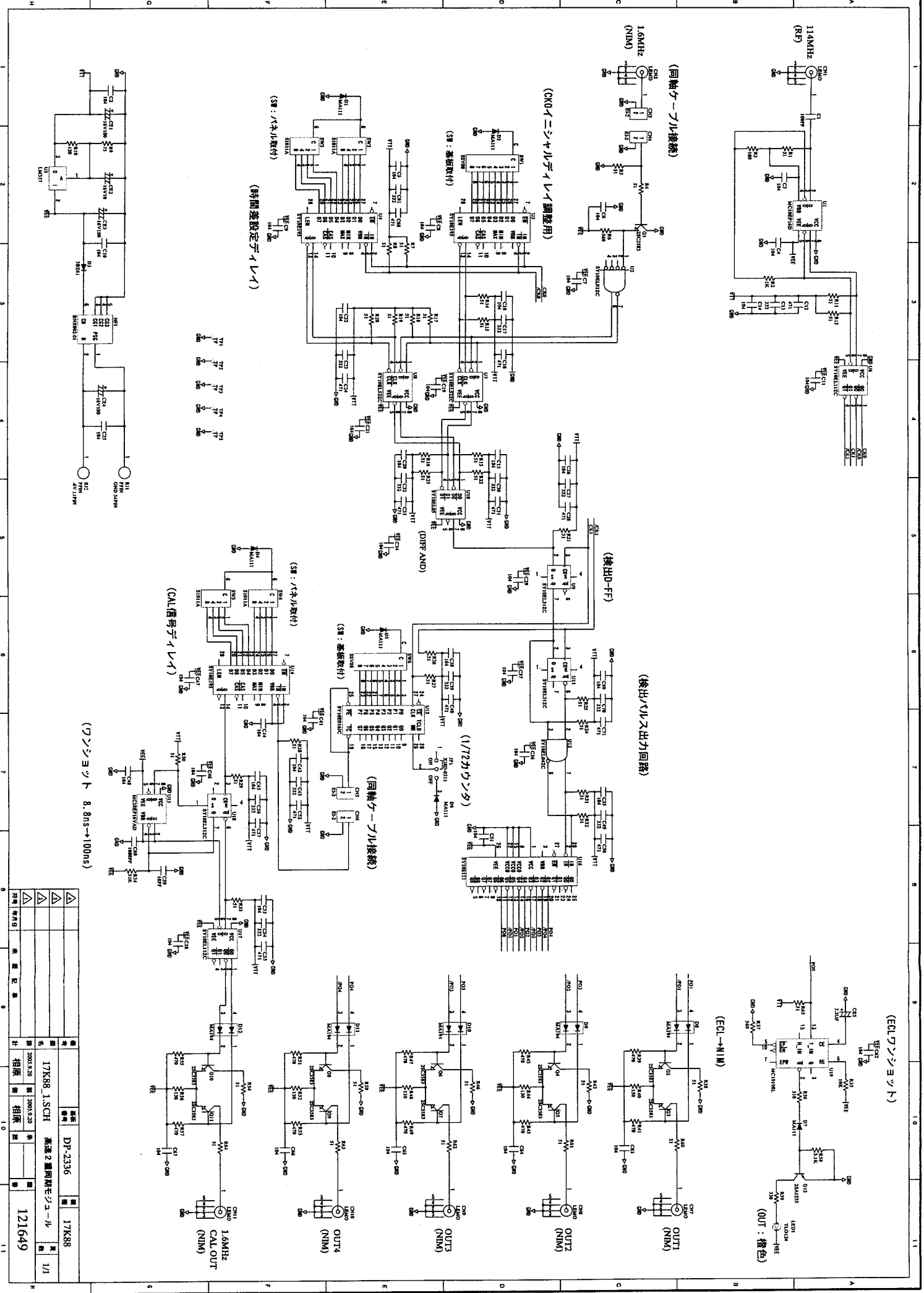
OFF側に設定する場合は中と上を接続して下さい。
CALを使用しない場合はOFF側に接続して下さい。(内部カウンタのノイズを低減できます。)

µsIrev0 motor

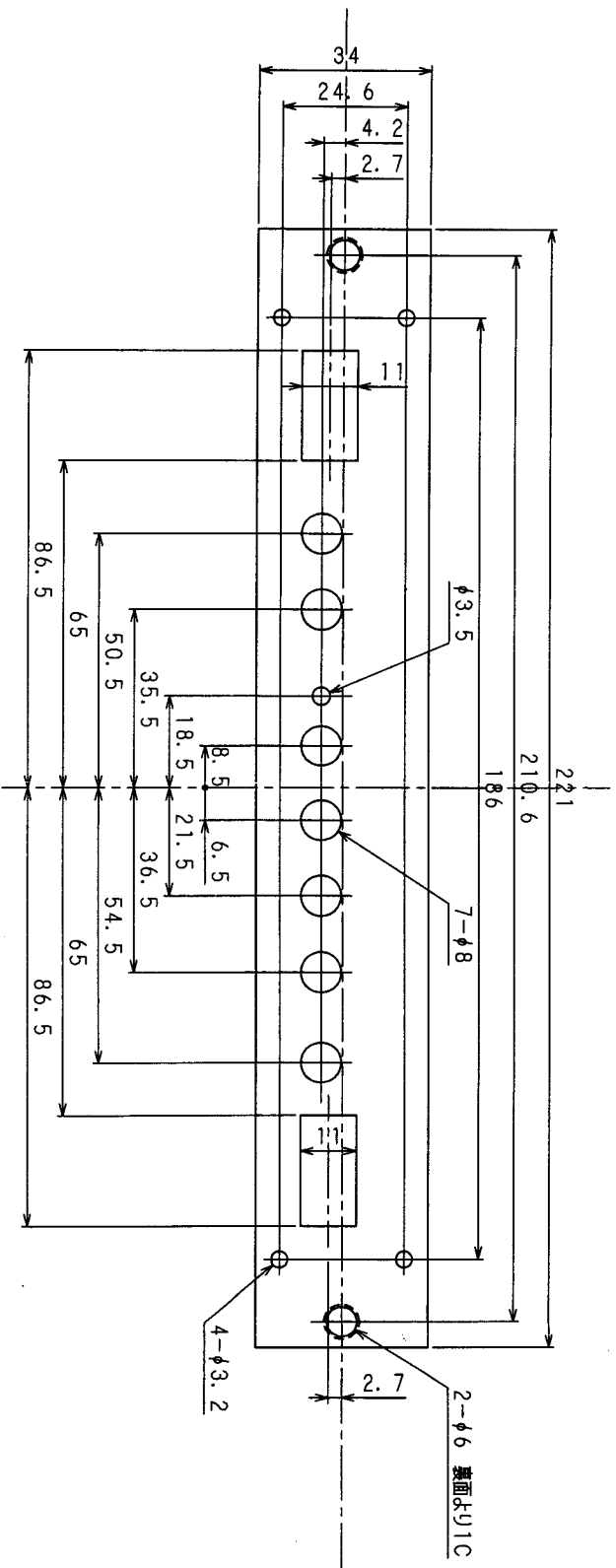


△		材質		仕上	DP2336	機種	17K88
△		尺度		個数	/	台数	
△				製	相原	製	相原
△				図	2005.10.21	図	2005.10.21
△		符号		年月日		来歴	記号

半田面基板実装図



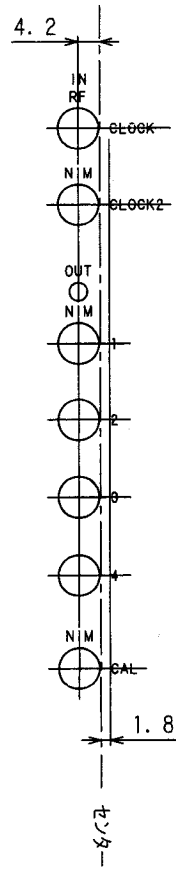
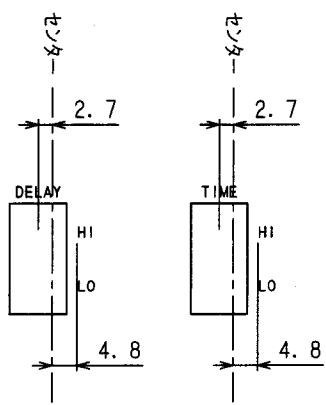
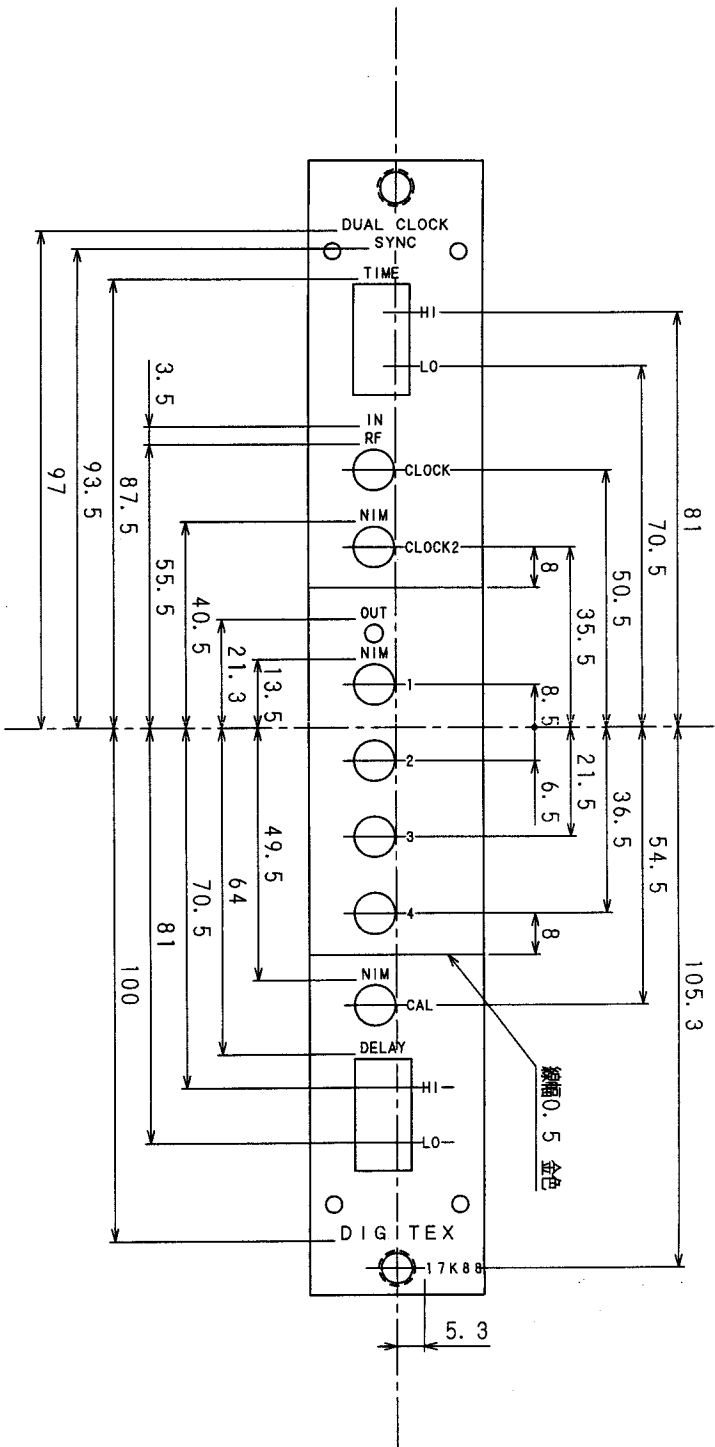
仕様		部番	
機種	DP-2336	機種	17K88
名称	17K88_1SCH 高速×重周群モジュール	名	2065.9.20
規格	2065.9.20	規格	相原
相原	相原	相原	相原
計		121649	



※ 4面機械加工のこと

△		材料	A5052P	仕様	N2 半ツヤ	備	17K88
△		寸法	φ3	仕	表面の研磨処理		
△		寸法	1	個数	1	製	1
△		寸法	1	図名	フロントパネル加工図	図	131639
△		設計	05/09/20	承認		図	
△		年月日		承認		図	
△		未	歴	記		図	
△		年	月	日		図	

富士 テクニクス研究所



※ DIGITEXは文字高3ミリ、文字色金色
 ※ その他の文字高は2.5ミリ、文字色金色

材料	△									
寸法	△									
製造	△									
検査	△									
設計	△									
年月日										
備考										
図名	プリントパネルシルク									
図番	17K88									
承認	05/09/20									
製	131640									
計	131640									
図	131640									
番	131640									

ASSY 部品表

試作 * 量試 量産

担当:

2005年11月16日

コード	品名	規格・仕様	メーカー	備考	数量	シンボル
5	基板	DP-2336			1	
7	20993 ECL	MC10EP16VAD	MOTOROLA (株),		1	
8	20995 ECL	MC10EP16D	MOTOROLA (株),		1	
9	15315 ECL	SY10E111JC	ソニー		1	
11	20994 ECL	SY10E152ZC	ソニー		2	
12	19154 ECL	SY10E131ZC	ソニー		3	
13	18129 ECL	SY10E11VZC	ソニー		2	
14	18232 ECL	SY10E101ZC	ソニー		1	
15	19155 ECL	SY10E104ZC	ソニー		1	
16	ECL	SY10E105ZC	ソニー		1	
19	3409 ECL	MC10198L	MOTOROLA (株),		1	
21	15513 ECL	SY10E1951C	ソニー		3	
22	15301 ECL	SY10E0161C	ソニー		1	
24	19724	トランジスタ 2SA 2SA1235F	三菱		1	
25	587	トランジスタ 2SC 2SC3583L	NEC (日電)		11	
26	11399	マイコン IC MA194	松下		5	
27	14165	小信号 Di MA111	松下		6	
30	LED	TL0124	東芝	橙色 直径3mm 2.54mmφ.	1	
31	7436	一般整流素子 31261	東芝		1	
33	14975	マイコン IC LM337T (MOT)	MOTOROLA (株),		1	
35	15027	リレー その他 850LA-01-0-2	アナ		7	
36	8112	カーボン RKT3K2A 5.1KΩ	KOA (コア)		1	
37	5249	リレー BNX002-01	MURATA (マウ)		1	
38	8095	カーボン RKT3K2A 1KΩ	KOA (コア)		1	
39	3974	絶縁トランス TO-220 TC-30A	信越科学		1	
40	4963	リレー類 B-24	NEC (日電)		1	
41	2930	リレー SW SSV08	OTAX (オタク)		2	
42	8452	リレー SW S-1011A	COPAL (コパ)	16ピン実装 REALコト.	4	
43	4013	フィラメント YTC-1-1	ヤマハ		5	
44	8103	カーボン RKT3K2A 2.2KΩ	KOA (コア)		1	

Memo

ASSY番号	S4588	工番	
AssyName	高速2重同期エンジン	型式	17R88
		Rev.	1.0
作成	審査	承認	名称
作成	審査	承認	高速2重同期エンジン
関連	生産台数		

A S S Y 部品表

試作 * 量試 量産

担当：

2005年11月16日

コード	品名	規格・仕様	メーカー	備考	数量	シンボル
45	5809	積層セラミック	DE5Y5V1H104Z51	NEC (日電)	1	
46	8119	カーボン	RK73K2A 10KΩJ	KOA (コア)	1	
47	1477	電解コンデンサ	SME16V100M	ニチミ	3	
48	8140	カーボン	RK73K2A 75KΩJ	KOA (コア)	1	
49	1473	電解コンデンサ	SME16V10M	ニチミ	1	
50	11401	積層セラミック	GRM40CH100J50	MURATA (ムラタ)	1	
51	10980	積層セラミック	GRM219F11H104Z (I)GRM40F..	MURATA (ムラタ)	42	
52	11980	積層セラミック	GRM40CH10J150	MURATA (ムラタ)	1	
53	14319	積層セラミック	GRM40B471K50	MURATA (ムラタ)	10	
54	12006	積層セラミック	GRM40B332K50	MURATA (ムラタ)	12	
55	12006	積層セラミック	GRM40B332K50	MURATA (ムラタ)	12	
56	10364	積層セラミック	GRM40B102K50	MURATA (ムラタ)	1	
57	8064	カーボン	RK73K2A 51ΩJ	KOA (コア)	39	
58	8089	カーボン	RK73K2A 560ΩJ	KOA (コア)	1	
59	8073	カーボン	RK73K2A 120ΩJ	KOA (コア)	1	
60	8068	カーボン	RK73K2A 75ΩJ	KOA (コア)	1	
61	8087	カーボン	RK73K2A 470ΩJ	KOA (コア)	10	
62	8074	カーボン	RK73K2A 130ΩJ	KOA (コア)	5	
63	8119	カーボン	RK73K2A 10KΩJ	KOA (コア)	1	
64	8073	カーボン	RK73K2A 120ΩJ	KOA (コア)	1	
65		7021H* 補助.	131639	加藤製作所	1	
66		7021H* 補助.	131640	加藤製作所	1	
67	16606	リヤ* 補助	130234 NIM標準用リヤ* 補助	長瀬製作所	1	
68	7205	コンデンサ AMP	202394-2	AMP (アールピー)	1	
69	296	コンデンサ AMP	202515-5	AMP (アールピー)	1	
70	300	コンデンサ AMP	66099-1	AMP (アールピー)	4	
71	297	コンデンサ AMP	171082-1	AMP (アールピー)	1	
72	11379	コンデンサ AMP	171082-1 金メッキ加工付	AMP (アールピー)	1	
73	298	コンデンサ AMP	171083-1	AMP (アールピー)	2	
74	12957	コンデンサ	B-4(7021* 補助)	富士端子	1	

Memo

Assy番号		S4588		工番			
AssyName		高速2重同期レジスタ		型式		17K88	
				Rev.		1.0	
作成		審査		承認		名称	
関連						高速2重同期レジスタ	
						生産台数	

ASSY 部品表

試作 * 最試 最発

頁 14 :

2005年11月16日

コード	品名	規格・仕様	メーカー	備考	数量	シムボル
75	16110 他V' 初類	140160 NIM上板	長濶製作所		2	
76	16608 他V' 初類	130159 NIM脚版(左)	長濶製作所		1	
77	16609 他V' 初類	130159 NIM脚版(右)	長濶製作所		1	
78	16612 機械加工品	140161 NIM用-17特'	栃木屋		2	
79	16611 機械加工品	140162 NIM用'棒'	栃木屋		2	
80	16607 機械加工品	47426 NIM支柱	栃木屋		2	
81	16964 機械加工品	47426A NIM支柱	栃木屋		2	
83	7687 初'類	ボ' 2.6x8 BSNi	ボ'		2	
84	6492 初'類	N' シ'ド' 2.6x6 BSNi	ボ'		4	
85	6493 初'類	N' シ'ド' 2.6x8 BSNi	ボ'		6	
86	7688 初'類	ボ' 2.6x6 BSNi	ボ'		16	
87	15167 初'類	E'ボ'ボ' M2.6(同径) Ni	ボ'		8	
89	7694 初'類	Z7'ボ'ボ' M3 Ni	ボ'		1	
90	10394 初'類	ボ' M3 BSNi	ボ'		1	
91	7692 初'類	N' シ'ド' 3x6 BSNi	ボ'		1	
92	6507 初'類	N' シ'ド' 3x8 BSNi	ボ'		1	
93	18378 異'ボ'YR	RDS2T1561T26	和久電器		1	

Memo

ASSY番号	S4588			工番	
ASSYName	高速2重同期E'1-ル	型式	17K88		
作成	審査	承認	Rev.	1.0	
関連			名称	高速2重同期E'1-ル	
			生産台数		

17K88 検査成績書

日付 2005.11.14

検査項目	リアル番号		
	0511001	0511002	0511003
1. 外観検査	OK	OK	OK
2. 消費電流 - 6V	1.26A	1.26A	1.26A
3. カウンタ設定 分周比: 1/72 RF: 114MHz	/	/	/
SW6の設定 10111000(LSB)	OK	OK	OK
周期 (ns) 約632ns	630ns	630ns	630ns
パルス幅 (ns) 約100ns	96ns	96ns	96ns
4. 出力の動作 OUT1~OUT4 (NIMレベル)	OK	OK	OK
5. CAL出力の動作 (NIMレベル)	OK	OK	OK
6. OUT LEDの動作	OK	OK	OK
7. 時間差設定の測定 DELAY SW STEP DELAY: 17.5ps	/	/	/
設定時間 (ps)	SW1	TIME SW	DELAY SW
400	0 (全off)	10H	右記
			開始点: 0AH STEP数: 22 CAL設定: 385PS
			開始点: 09H STEP数: 22 CAL設定: 385PS
			開始点: 07H STEP数: 22 CAL設定: 385PS
500	0	16H	右記
			開始点: 08H STEP数: 28 CAL設定: 490PS
			開始点: 08H STEP数: 26 CAL設定: 455PS
			開始点: 06H STEP数: 26 CAL設定: 455PS
600	0	1CH	右記
			開始点: 08H STEP数: 34 CAL設定: 595PS
			開始点: 08H STEP数: 32 CAL設定: 560PS
			開始点: 06H STEP数: 32 CAL設定: 560PS
700	0	21H	右記
			開始点: 08H STEP数: 41 CAL設定: 717.5PS
			開始点: 08H STEP数: 39 CAL設定: 682.5PS
			開始点: 06H STEP数: 39 CAL設定: 682.5PS

※外線ケーブル



・パネルのCLOCK2-CAL間に長さ350mm 50Ω LEMOケーブルを接続して測定。

※4. 時間差設定の項目の開始点、STEP数、CAL設定は

開始点: DELAY SWを回してOUT LEDが点灯を始めるときの値

STEP数: 開始点からOUT LEDが点灯を始め、1 STEPずつ増やし消灯する迄の合計数

CAL設定: 17.5ns (DELAY SWの STEP DELAY) × STEP数

検印	担当印
	

17K88 検査成績書

日付 2005.11.14

検査項目	リアル番号		
	0511001	0511002	0511003
1. 外観検査	OK	OK	OK
2. 消費電流 -6V	1.26A	1.26A	1.26A
3. カウンタ設定 分周比: 1/72 RF: 114MHz	/	/	/
SW6の設定 10111000(LSB)	OK	OK	OK
周期 (ns) 約632ns	630ns	630ns	630ns
パルス幅 (ns) 約100ns	96ns	96ns	96ns
4. 出力の動作 OUT1~OUT4 (NIMレベル)	OK	OK	OK
5. CAL出力の動作 (NIMレベル)	OK	OK	OK
6. OUT LEDの動作	OK	OK	OK
7. 時間差設定の測定 DELAY SW STEP DELAY: 17.5ps	/	/	/
設定時間 (ps)	SW1	TIME SW	DELAY SW
400	0 (air off)	10H	右記
			開始点: 0AH STEP数: 22 CAL設定: 385PS
			開始点: 09H STEP数: 22 CAL設定: 385PS
			開始点: 07H STEP数: 22 CAL設定: 385PS
500	0	16H	右記
			開始点: 08H STEP数: 28 CAL設定: 490PS
			開始点: 08H STEP数: 26 CAL設定: 455PS
			開始点: 06H STEP数: 26 CAL設定: 455PS
600	0	1CH	右記
			開始点: 08H STEP数: 34 CAL設定: 595PS
			開始点: 08H STEP数: 32 CAL設定: 560PS
			開始点: 06H STEP数: 32 CAL設定: 560PS
700	0	21H	右記
			開始点: 08H STEP数: 41 CAL設定: 717.5PS
			開始点: 08H STEP数: 39 CAL設定: 682.5PS
			開始点: 06H STEP数: 39 CAL設定: 682.5PS

※外線ケーブル

・パネルのCLOCK2-CAL間に長さ350mm 50Ω LEMOケーブルを接続して測定。

※4. 時間差設定の項目の開始点、STEP数、CAL設定は

開始点: DELAY SWを回してOUT LEDが点灯を始めるときの値

STEP数: 開始点からOUT LEDが点灯を始め、1 STEPずつ増やし消灯する迄の合計数

CAL設定: 17.5ns (DELAY SWの STEP DELAY) × STEP数

検印	担当印
