

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 パラレル同時出力
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)

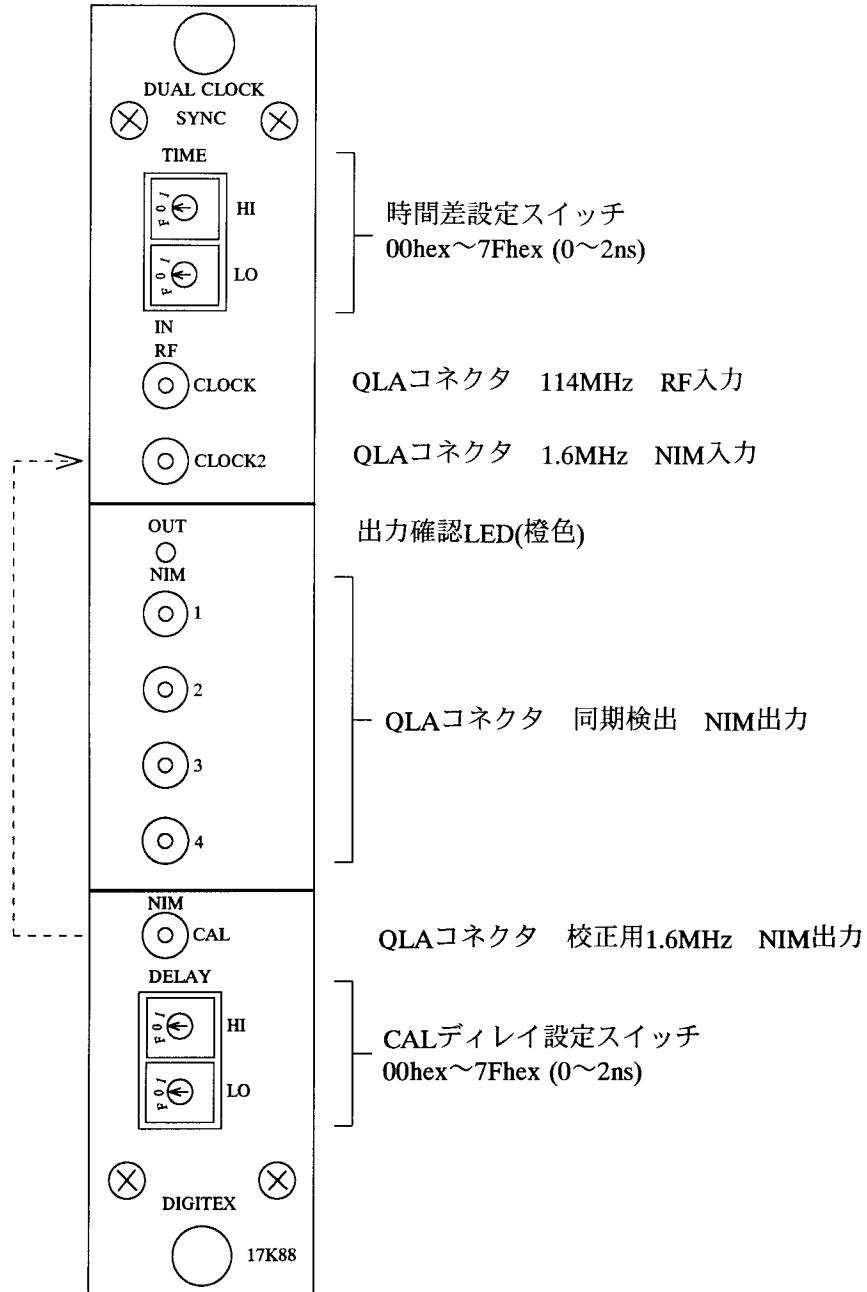
 - ・ CAL出力
ディレイ設定
デジスイッチ

最大2ns 0~127 分解能1/128

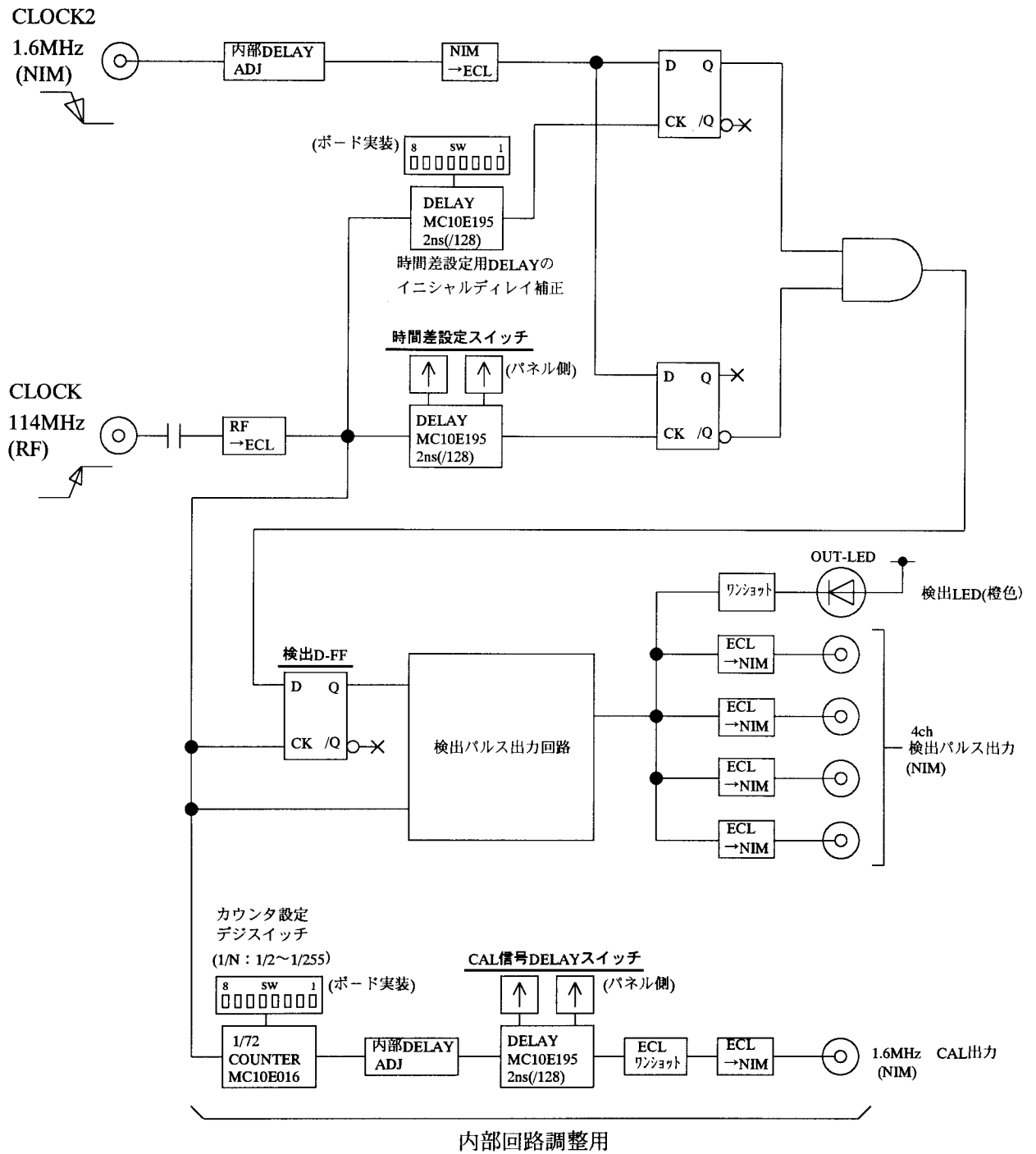
 - ・ 使用電源

-6V 約1.3A

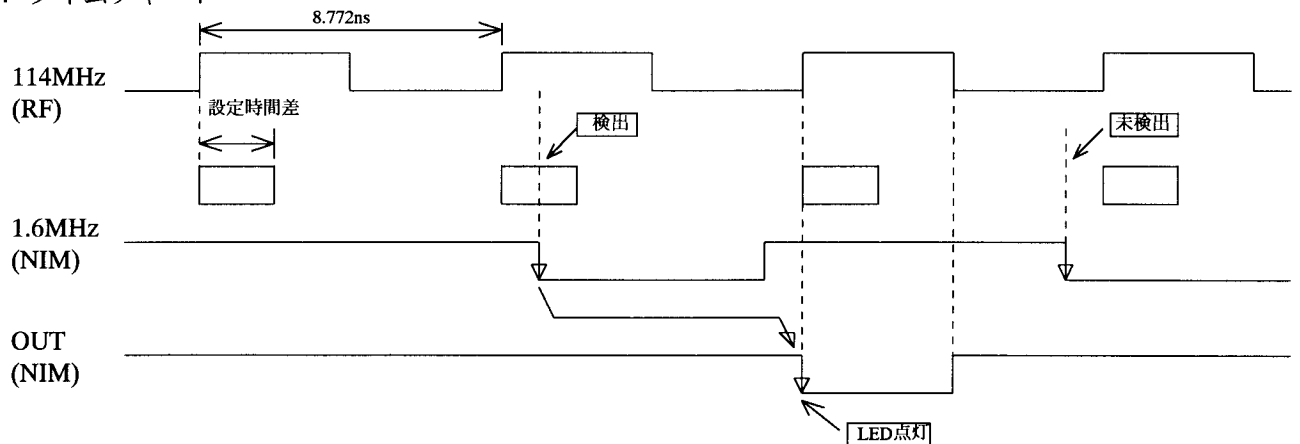
4. フロントパネル図



5. ブロック図



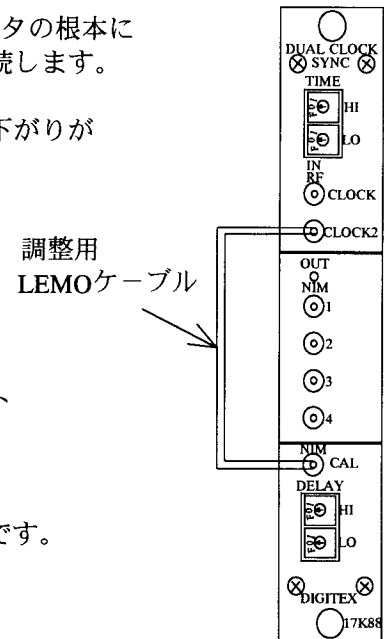
6. タイムチャート



[調整方法]

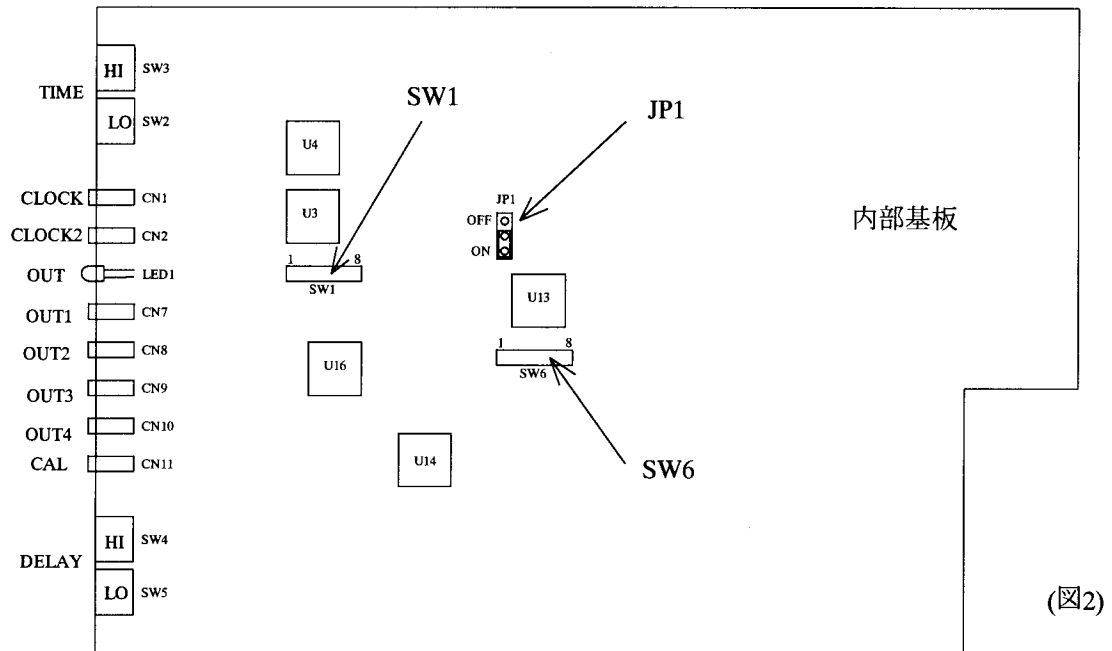
1. 時間差設定スイッチ(TIME HI or LO)とCALスイッチ(DELAY HI or LO)の設定可能範囲は00Hから7FHまでです。80H以上の設定を行うとHI側は0になりLO側のみの設定になります。
2. (図1)の通りに長さ350mmの調整用ケーブルをフロントパネルのコネクタCLOCK2とCAL間に接続します。
3. CLOCKにRF 114MHzの信号を入力します。CLOCKとCLOCK2のコネクタの根本にT字端子を取り付け、同じ長さのケーブルでオシロスコープに接続します。
4. CLOCKのRFの立ち上がりとCLOCK2のCAL信号(NIM 1.6MHz)の立ち下がりが合っている事(基板上的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 = 18H (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。

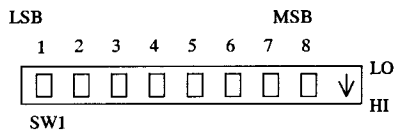
SW1：イニシャルディレイ補正スイッチ

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



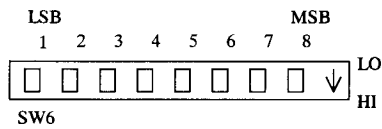
SW1はフロントパネルのTIME (LO or HI) スイッチのイニシャルディレイを補正する場合に使用します。

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

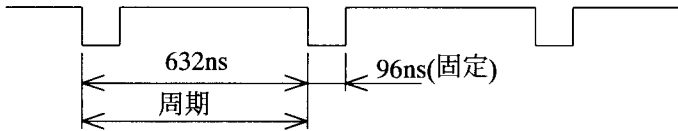
- ・ DELAYスイッチの値はOUT LEDが点灯している範囲を示します。
- ・ STEP数の合計は 08H~20Hの場合 20H-08H=18H(10進で24)
- ・ 検出範囲は STEP数の合計×17.5(ps)

・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。

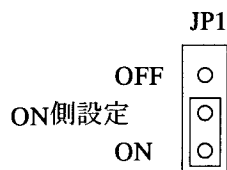
RF入力 114MHzの場合



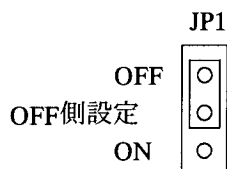
RF入力 114MHzの場合				デジスイッチ SW6								
分周比	周波数 (MHz)	周期 (nS)	カウンタ設定値	MSB								
				8	7	6	5	4	3	2	1	
002	57.0000000	17.54386	256-002=254	1	1	1	1	1	1	1	1	0
003	38.0000000	26.31578	256-003=253	1	1	1	1	1	1	1	0	1
004	28.5000000	35.08771	256-004=252	1	1	1	1	1	1	1	0	0
			⋮									
※ 072	1.5833333	631.578	256-072=184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

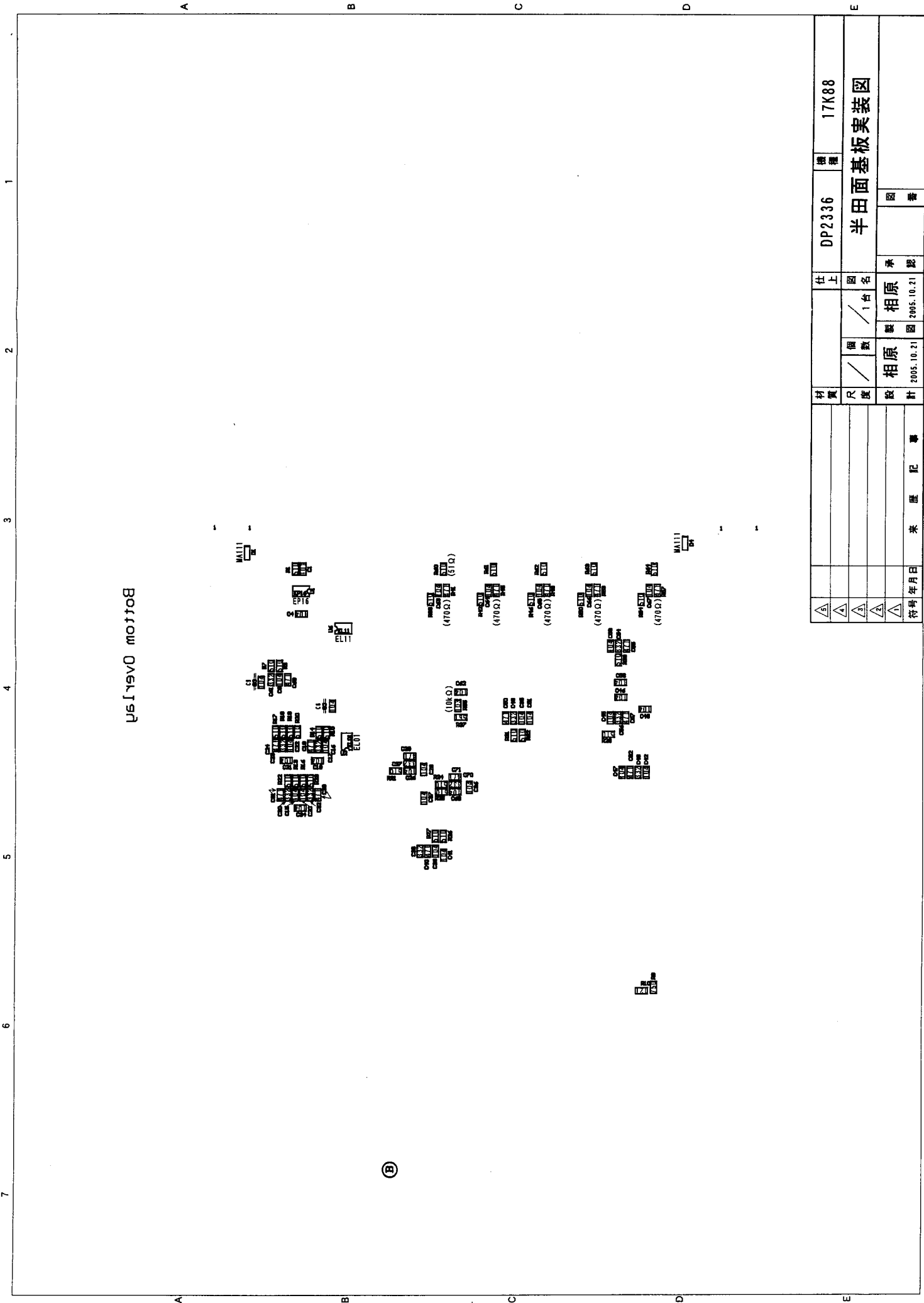
・JP1 カウンタON/OFFジャンパー



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。)



△A	材質	仕上	機種	17K88
△A	尺度	個数	DP2336	
△A		1台名		
△A		相原製	半田面基板実装図	
△A		相原製		
△A	設計	2005.10.21	承認	
△A	符号	年月日	2005.10.21	
		来歴	記事	

A S S Y 部品表

2005年11月16日

担当：

試作	*	量試	量産
----	---	----	----

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	サニテ電気		1	
7	20993 ECL	MC10EP16VAD	MOTOROLA (Eト.)		1	
8	20995 ECL	MC10EP16D	MOTOROLA (Eト.)		1	
9	15315 ECL	SY10E111JC	サジ-		1	
11	20994 ECL	SY10EL52C	サジ-		2	
12	19154 ECL	SY10EL31ZC	サジ-		3	
13	18129 ECL	SY10EL11VZC	サジ-		2	
14	18232 ECL	SY10EL01ZC	サジ-		1	
15	19155 ECL	SY10EL04ZC	サジ-		1	
16	ECL	SY10EL05ZC	サジ-		1	
19	3409 ECL	MC10198L	MOTOROLA (Eト.)		1	
21	15513 ECL	SY10E1951C	サジ-		3	
22	15301 ECL	SY10E0161C	サジ-		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 ダイオード 74V1	MA194	松下		5	
27	14165 小信号Di	MA111	松下		6	
30	LED	TL0124	東芝	橙色 直径3mm 2.54mmL..	1	
31	7486 一般整流素子	31Z61	東芝		1	
33	14975 4ヶコネク	LM337T (MOT)	MOTOROLA (Eト.)		1	
35	15027 コネク その他	85QLA-01-0-2	スナ-		7	
36	8112 カパシタ	RK73K2A 5.1KQJ	KOA (コ-フ)		1	
37	5249 7409	BNX002-01	MURATA (ムラ)		1	
38	8095 カパシタ	RK73K2A 1KQJ	KOA (コ-フ)		1	
39	3974 絶縁シート・サ-コン	T0-220 TC-30A	信越科学		1	
40	4963 プラッタ類	B-24	NEC (日電)		1	
41	2930 ディップ SW	SSV08	OTAX (オ-タカ)		2	
42	8452 ディップ SW	S-10111A	COPAL (コパ)	16進付付 実装 REALコート..	4	
43	4013 フェット端子	VTC-1-1	パナソ-ク		5	
44	8103 カパシタ	RK73K2A 2.2KQJ	KOA (コ-フ)		1	

Memo		Assy番号 S4588	工番
		AssyName 高速2重同期レジスタ	型式 17K88
		作成	Rev. 1.0
		検査	名称 高速2重同期レジスタ
		承認	生産台数
		関連	1 / 3

