

お客様各位

カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

2010年4月1日を以ってNECエレクトロニクス株式会社及び株式会社ルネサステクノロジが合併し、両社の全ての事業が当社に承継されております。従いまして、本資料中には旧社名での表記が残っておりますが、当社の資料として有効ですので、ご理解の程宜しくお願ひ申し上げます。

ルネサスエレクトロニクス ホームページ (<http://www.renesas.com>)

2010年4月1日
ルネサスエレクトロニクス株式会社

【発行】ルネサスエレクトロニクス株式会社 (<http://www.renesas.com>)

【問い合わせ先】<http://japan.renesas.com/inquiry>

ご注意書き

1. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りが無いことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。
標準水準： コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）
特定水準： 航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないようお客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサスエレクトロニクス株式会社およびルネサスエレクトロニクス株式会社とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

240出力TFT-LCD用ソース・ドライバ(ナビゲーション, 車載用LCD-TV)

μ PD16449は、TFT液晶パネル用ソース・ドライバです。IC内部は、各種画素配列に対応するためのマルチプレクサ回路と、サンプリング・タイミングを生成するシフト・レジスタ、アナログ電圧をサンプリングするサンプル&ホールド回路から構成されています。サンプル&ホールド回路は2系統内蔵しており、交互にサンプリングとホールドを実行するため、高画質が得られます。

また、LCDパネルの画素配列に応じて、同時サンプリングおよび順次サンプリングが自動的に選択されますので、ナビゲーションから車載用LCD-TVまで自由度の高い応用が可能です。

特 徴

5 V駆動対応 (ダイナミック・レンジ: 4.3 V, $V_{DD2} = 5.0$ V時)

240出力内蔵

$f_{CLK} = 15$ MHz MAX. ($V_{DD1} = 3.0$ V時)

画素配列に応じて同時/順次サンプリングの切り替えが可能

同時サンプリング: 縦ストライプ

順次サンプリング: デルタ配列, モザイク配列

2系統のサンプル&ホールド回路内蔵

小さい端子間出力偏差 (± 20 mV MAX.)

内蔵マルチプレクサ回路により、ストライプ, デルタ, モザイク配置の各種画素配列に対応

R,L端子により、左右シフトの切り替えが可能

TCP/COG対応

★ 備考 /xxxはアクティブ・ロウを示します。

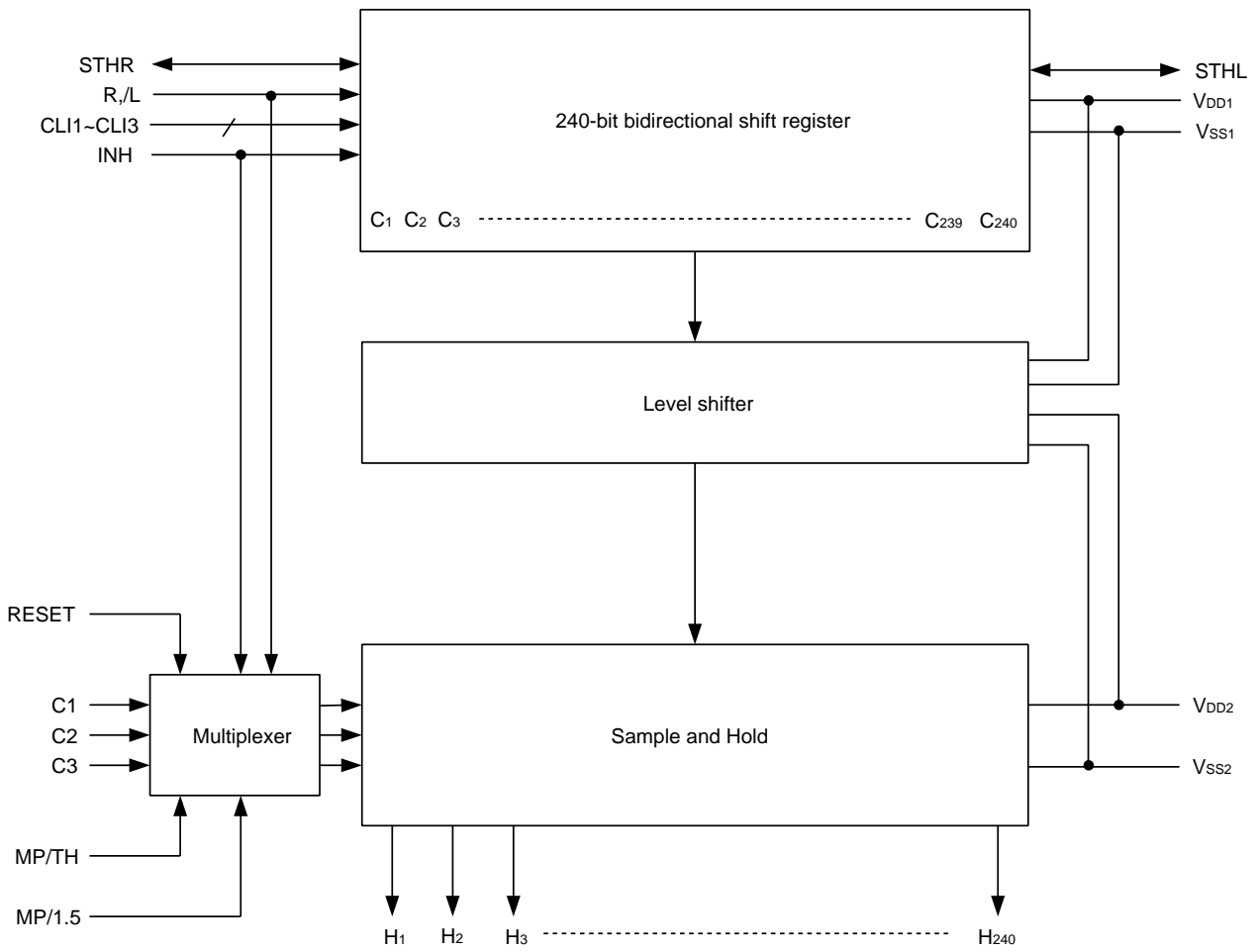
★ オ - ダ情報

オ - ダ名称	パッケージ
μ PD16449N-xxx	TCP
μ PD16449P	チップ

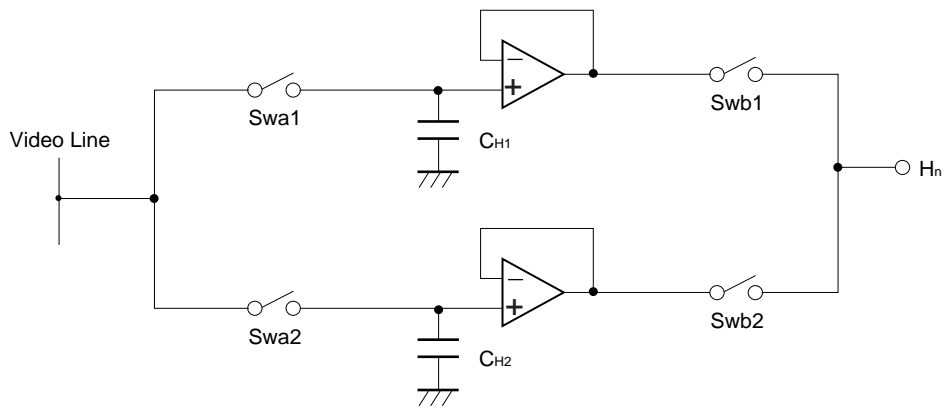
備考 チップでの販売については、別途品質に関する覚え書き等の取り交わしが必要となりますので、当社販売員までご相談ください。

本資料の内容は予告なく変更することがありますので、最新のものであることをご確認の上ご使用ください。

★ 1. ブロック図



2. サンプル&ホールド回路と出力回路



3. 端子配置図 (ICパッド面上面)

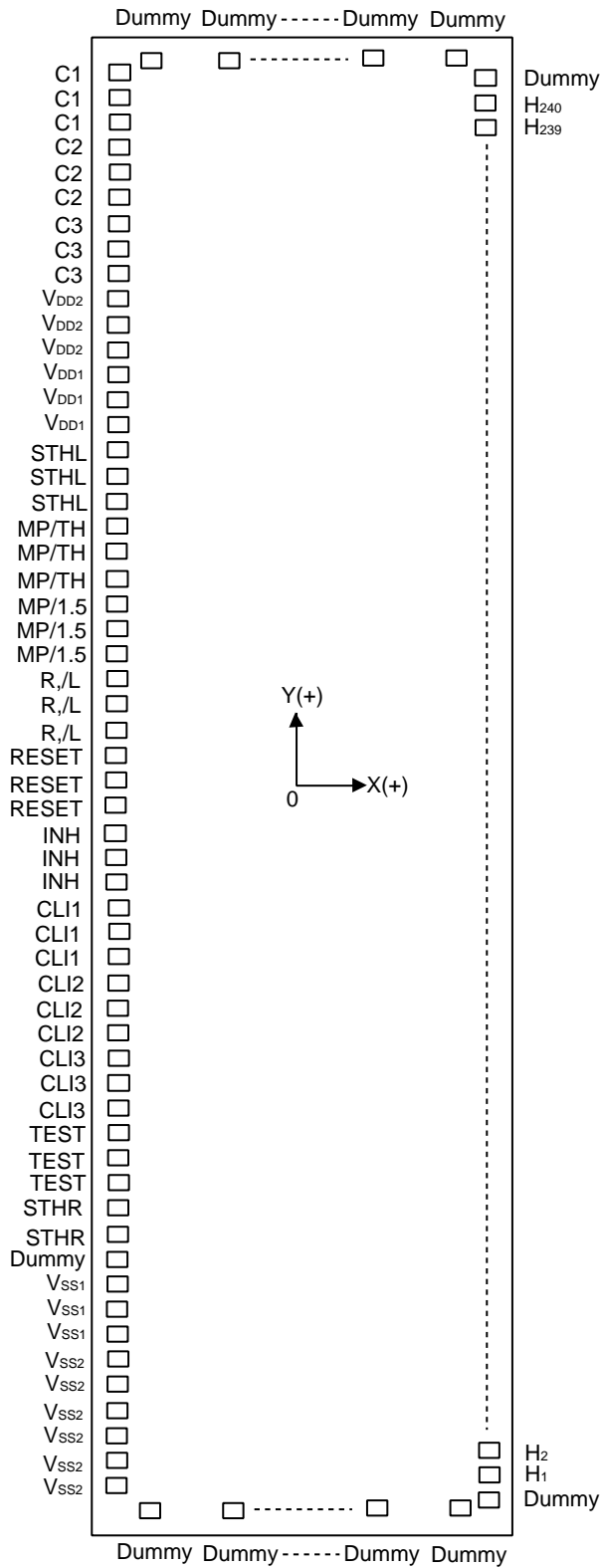


図3-1 パッド座標 (1/3)

No.	PAD Name	X [μm]	Y [μm]
1	C1	-400	8033
2	C1	-400	7745
3	C1	-400	7457
4	C2	-400	7169
5	C2	-400	6881
6	C2	-400	6593
7	C3	-400	6305
8	C3	-400	6017
9	C3	-400	5729
10	VDD2	-400	5441
11	VDD2	-400	5153
12	VDD2	-400	4865
13	VDD1	-400	4577
14	VDD1	-400	4289
15	VDD1	-400	4001
16	STHL	-400	3713
17	STHL	-400	3425
18	STHL	-400	3137
19	MP/TH	-400	2849
20	MP/TH	-400	2561
21	MP/TH	-400	2273
22	MP/1.5	-400	1985
23	MP/1.5	-400	1697
24	MP/1.5	-400	1409
25	R/L	-400	1121
26	R/L	-400	833
27	R/L	-400	545
28	RESET	-400	257
29	RESET	-400	-31
30	RESET	-400	-319
31	INH	-400	-607
32	INH	-400	-895
33	INH	-400	-1183
34	CLI1	-400	-1471
35	CLI1	-400	-1759
36	CLI1	-400	-2047
37	CLI2	-400	-2335
38	CLI2	-400	-2623
39	CLI2	-400	-2911
40	CLI3	-400	-3199
41	CLI3	-400	-3487
42	CLI3	-400	-3775
43	TEST	-400	-4063
44	TEST	-400	-4351
45	TEST	-400	-4639
46	STHR	-400	-4927
47	STHR	-400	-5215
48	DUMMY32	-400	-5503
49	VSS1	-400	-5791
50	VSS1	-400	-6079
51	VSS1	-400	-6367
52	VSS2	-400	-6655
53	VSS2	-400	-6943
54	VSS2	-400	-7231
55	VSS2	-400	-7519

No.	PAD Name	X [μm]	Y [μm]
56	VSS2	-400	-7807
57	VSS2	-400	-8095
58	DUMMY39	-277	-8403
59	DUMMY40	-175	-8403
60	DUMMY41	-107	-8403
61	DUMMY42	-39	-8403
62	DUMMY43	29	-8403
63	DUMMY44	131	-8403
64	DUMMY45	327	-8259
65	H1	327	-8157
66	H2	327	-8089
67	H3	327	-8021
68	H4	327	-7953
69	H5	327	-7885
70	H6	327	-7817
71	H7	327	-7749
72	H8	327	-7681
73	H9	327	-7613
74	H10	327	-7545
75	H11	327	-7477
76	H12	327	-7409
77	H13	327	-7341
78	H14	327	-7273
79	H15	327	-7205
80	H16	327	-7137
81	H17	327	-7069
82	H18	327	-7001
83	H19	327	-6933
84	H20	327	-6865
85	H21	327	-6797
86	H22	327	-6729
87	H23	327	-6661
88	H24	327	-6593
89	H25	327	-6525
90	H26	327	-6457
91	H27	327	-6389
92	H28	327	-6321
93	H29	327	-6253
94	H30	327	-6185
95	H31	327	-6117
96	H32	327	-6049
97	H33	327	-5981
98	H34	327	-5913
99	H35	327	-5845
100	H36	327	-5777
101	H37	327	-5709
102	H38	327	-5641
103	H39	327	-5573
104	H40	327	-5505
105	H41	327	-5437
106	H42	327	-5369
107	H43	327	-5301
108	H44	327	-5233
109	H45	327	-5165
110	H46	327	-5097

図3 - 1 パッド座標 (2/3)

No.	PAD Name	X [μm]	Y [μm]
111	H47	327	-5029
112	H48	327	-4961
113	H49	327	-4893
114	H50	327	-4825
115	H51	327	-4757
116	H52	327	-4689
117	H53	327	-4621
118	H54	327	-4553
119	H55	327	-4485
120	H56	327	-4417
121	H57	327	-4349
122	H58	327	-4281
123	H59	327	-4213
124	H60	327	-4145
125	H61	327	-4077
126	H62	327	-4009
127	H63	327	-3941
128	H64	327	-3873
129	H65	327	-3805
130	H66	327	-3737
131	H67	327	-3669
132	H68	327	-3601
133	H69	327	-3533
134	H70	327	-3465
135	H71	327	-3397
136	H72	327	-3329
137	H73	327	-3261
138	H74	327	-3193
139	H75	327	-3125
140	H76	327	-3057
141	H77	327	-2989
142	H78	327	-2921
143	H79	327	-2853
144	H80	327	-2785
145	H81	327	-2717
146	H82	327	-2649
147	H83	327	-2581
148	H84	327	-2513
149	H85	327	-2445
150	H86	327	-2377
151	H87	327	-2309
152	H88	327	-2241
153	H89	327	-2173
154	H90	327	-2105
155	H91	327	-2037
156	H92	327	-1969
157	H93	327	-1901
158	H94	327	-1833
159	H95	327	-1765
160	H96	327	-1697
161	H97	327	-1629
162	H98	327	-1561
163	H99	327	-1493
164	H100	327	-1425
165	H101	327	-1357

No.	PAD Name	X [μm]	Y [μm]
166	H102	327	-1289
167	H103	327	-1221
168	H104	327	-1153
169	H105	327	-1085
170	H106	327	-1017
171	H107	327	-949
172	H108	327	-881
173	H109	327	-813
174	H110	327	-745
175	H111	327	-677
176	H112	327	-609
177	H113	327	-541
178	H114	327	-473
179	H115	327	-405
180	H116	327	-337
181	H117	327	-269
182	H118	327	-201
183	H119	327	-133
184	H120	327	-65
185	H121	327	3
186	H122	327	71
187	H123	327	139
188	H124	327	207
189	H125	327	275
190	H126	327	343
191	H127	327	411
192	H128	327	479
193	H129	327	547
194	H130	327	615
195	H131	327	683
196	H132	327	751
197	H133	327	819
198	H134	327	887
199	H135	327	955
200	H136	327	1023
201	H137	327	1091
202	H138	327	1159
203	H139	327	1227
204	H140	327	1295
205	H141	327	1363
206	H142	327	1431
207	H143	327	1499
208	H144	327	1567
209	H145	327	1635
210	H146	327	1703
211	H147	327	1771
212	H148	327	1839
213	H149	327	1907
214	H150	327	1975
215	H151	327	2043
216	H152	327	2111
217	H153	327	2179
218	H154	327	2247
219	H155	327	2315
220	H156	327	2383

図3 - 1 パッド座標 (3/3)

No.	PAD Name	X [μm]	Y [μm]
221	H157	327	2451
222	H158	327	2519
223	H159	327	2587
224	H160	327	2655
225	H161	327	2723
226	H162	327	2791
227	H163	327	2859
228	H164	327	2927
229	H165	327	2995
230	H166	327	3063
231	H167	327	3131
232	H168	327	3199
233	H169	327	3267
234	H170	327	3335
235	H171	327	3403
236	H172	327	3471
237	H173	327	3539
238	H174	327	3607
239	H175	327	3675
240	H176	327	3743
241	H177	327	3811
242	H178	327	3879
243	H179	327	3947
244	H180	327	4015
245	H181	327	4083
246	H182	327	4151
247	H183	327	4219
248	H184	327	4287
249	H185	327	4355
250	H186	327	4423
251	H187	327	4491
252	H188	327	4559
253	H189	327	4627
254	H190	327	4695
255	H191	327	4763
256	H192	327	4831
257	H193	327	4899
258	H194	327	4967
259	H195	327	5035
260	H196	327	5103
261	H197	327	5171
262	H198	327	5239
263	H199	327	5307
264	H200	327	5375
265	H201	327	5443
266	H202	327	5511
267	H203	327	5579
268	H204	327	5647
269	H205	327	5715
270	H206	327	5783
271	H207	327	5851
272	H208	327	5919
273	H209	327	5987
274	H210	327	6055
275	H211	327	6123

No.	PAD Name	X [μm]	Y [μm]
276	H212	327	6191
277	H213	327	6259
278	H214	327	6327
279	H215	327	6395
280	H216	327	6463
281	H217	327	6531
282	H218	327	6599
283	H219	327	6667
284	H220	327	6735
285	H221	327	6803
286	H222	327	6871
287	H223	327	6939
288	H224	327	7007
289	H225	327	7075
290	H226	327	7143
291	H227	327	7211
292	H228	327	7279
293	H229	327	7347
294	H230	327	7415
295	H231	327	7483
296	H232	327	7551
297	H233	327	7619
298	H234	327	7687
299	H235	327	7755
300	H236	327	7823
301	H237	327	7891
302	H238	327	7959
303	H239	327	8027
304	H240	327	8095
305	DUMMY46	327	8197
306	DUMMY47	131	8405
307	DUMMY48	29	8405
308	DUMMY49	-39	8405
309	DUMMY50	-107	8405
310	DUMMY51	-175	8405
311	DUMMY52	-277	8405

★ 4. 端子説明

端子記号	端子名	パッドNo.	入出力	機能説明															
C1 ~ C3	ビデオ信号入力	1 ~ 3, 4 ~ 6, 7 ~ 9	入力	R, G, Bのビデオ信号を入力します。															
H ₁ ~ H ₂₄₀	ビデオ信号出力	65 ~ 304	出力	ビデオ信号の出力端子です。サンプル・ホールドされたビデオ信号を水平期間中出力します。															
STHR, STHL	カスケード入出力	46, 47 16 ~ 18	入出力	サンプル・ホールド・タイミングのスタート・パルス入出力端子です。右シフトの場合はSTHRが入力となり、STHLが出力となります。また、左シフトの場合は、STHLが入力となり、STHRが出力となります。															
CLI1 ~ CLI3	シフト・クロック 入力	34 ~ 36, 37 ~ 39, 40 ~ 42	入力	CLI1の立ち上がりエッジでスタート・パルスを読み込みます。順次サンプリング時はCLI1 ~ CLI3の各立ち上がりエッジで、同時サンプリング時はCLI1の立ち上がりエッジでサンプリング・パルスSHP _n を生成します（詳しくは、5. 機能説明のタイミング・チャートを参照してください）。															
INH	インビット入力	31 ~ 33	入力	立ち下がりでマルチプレクサの切り替えと、2系統あるサンプル&ホールド回路の切り替えを行います。															
RESET	リセット入力	28 ~ 30	入力	ハイ・レベルでマルチプレクサ回路の選択カウンタと、2系統のサンプル&ホールド回路の切り替え回路をリセットします。なお、リセット後マルチプレクサはOFF状態になりますので、必ずINH信号を1パルス入力したあと、ビデオ信号を入力してください。INH信号を入力しないで、ビデオ信号を入力した場合は、サンプリングは行われません。															
MP/TH	マルチプレクサ回路 切り替え入力（1）	19 ~ 21	入力	MP/THとMP/1.5の組み合わせで、4種類のカラー・フィルタ配列に対応できます。															
MP/1.5	マルチプレクサ回路 切り替え入力（2）	22 ~ 24	入力	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>モード</th> <th>MP/TH</th> <th>MP/1.5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>縦ストライプ配列</td> <td>L</td> <td>L</td> </tr> <tr> <td>片側デルタ配列</td> <td>L</td> <td>H</td> </tr> <tr> <td>モザイク配列</td> <td>H</td> <td>L</td> </tr> <tr> <td>両側デルタ配列</td> <td>H</td> <td>H</td> </tr> </tbody> </table>	モード	MP/TH	MP/1.5	縦ストライプ配列	L	L	片側デルタ配列	L	H	モザイク配列	H	L	両側デルタ配列	H	H
モード	MP/TH	MP/1.5																	
縦ストライプ配列	L	L																	
片側デルタ配列	L	H																	
モザイク配列	H	L																	
両側デルタ配列	H	H																	
R,/L	シフト方向切り替え 入力	25 ~ 27	入力	R,/L = H ; 右シフト : STHR H ₁ H ₂₄₀ STHL R,/L = L ; 左シフト : STHL H ₂₄₀ H ₁ STHR															
V _{DD1}	ロジック電源	13 ~ 15	-	3.0 ~ 5.5 V															
V _{DD2}	ドライバ電源	10 ~ 12	-	5.0 V ± 0.5 V															
V _{SS1}	ロジック・グランド	49 ~ 51	-	システムのグランドに接続してください。															
V _{SS2}	ドライバ・グランド	52 ~ 57	-	システムのグランドに接続してください。															
TEST	テスト	43 ~ 45	-	Lに固定してください。															
Dummy	ダミー	48, 58 ~ 64, 305 ~ 311	-	全てのダミー端子は、IC内部では他の端子と接続されていません。															

5. 機能説明

5.1 マルチプレクサ回路

液晶の画素配列に応じて、C1～C3に入力されたRGBのビデオ信号を切り替えて、H1～H240に出力します。MP/TH、MP/1.5端子により縦ストライプ配列、片側/両側デルタ配列、モザイク配列のいずれかを選択できます。

5.1.1 縦ストライプ配列モード (MP/TH = L, MP/1.5 = L)

ビデオ信号C1～C3と出力端子の関係は次の図のようになり、縦ストライプ配列のパネル駆動時に適用します。このモードでは、マルチプレクサ回路はスルー状態になります。

表5 - 1 ビデオ信号C1～C3と出力端子の関係 (右シフト時)

ラインNo. (INH数)	RESET	INH	H ₁ (H ₂₄₀)	H ₂ (H ₂₃₉)	H ₃ (H ₂₃₈)	H ₄ (H ₂₃₇)	...	H ₂₃₉ (H ₂)	H ₂₄₀ (H ₁)
0	H	L	サンプリング C1 (C3)	サンプリング C2 (C2)	サンプリング C3 (C1)	サンプリング C1 (C3)	...	サンプリング C2 (C2)	サンプリング C3 (C1)
1	L		出力 C1 (C3)	出力 C2 (C2)	出力 C3 (C1)	出力 C1 (C3)	...	出力 C2 (C2)	出力 C3 (C1)
2	L		出力 C1 (C3)	出力 C2 (C2)	出力 C3 (C1)	出力 C1 (C3)	...	出力 C2 (C2)	出力 C3 (C1)
3	L		出力 C1 (C3)	出力 C2 (C2)	出力 C3 (C1)	出力 C1 (C3)	...	出力 C2 (C2)	出力 C3 (C1)
:	:	:	:	:	:	:	...	:	:

備考 ()内は左シフトの場合です。

図5 - 1 縦ストライプ配列の画素配置とマルチプレクサ動作

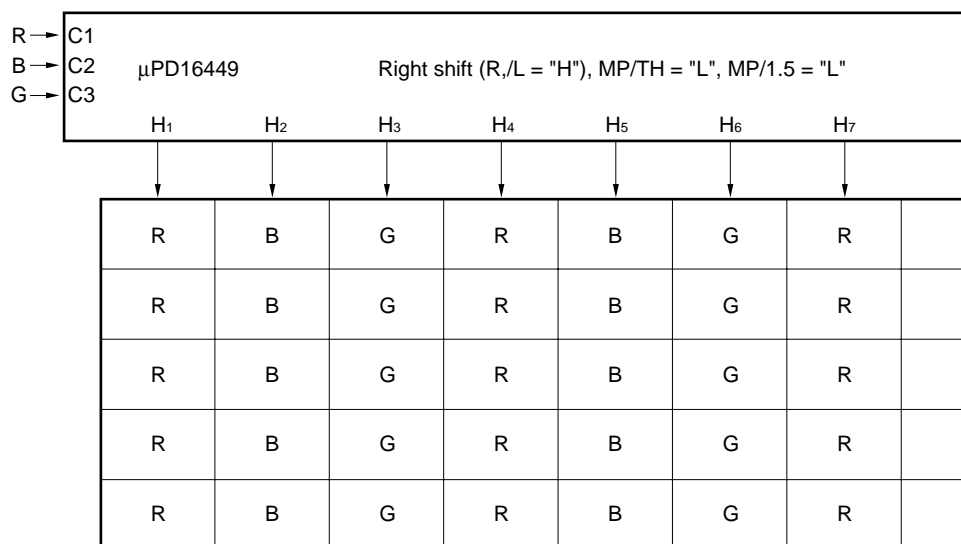
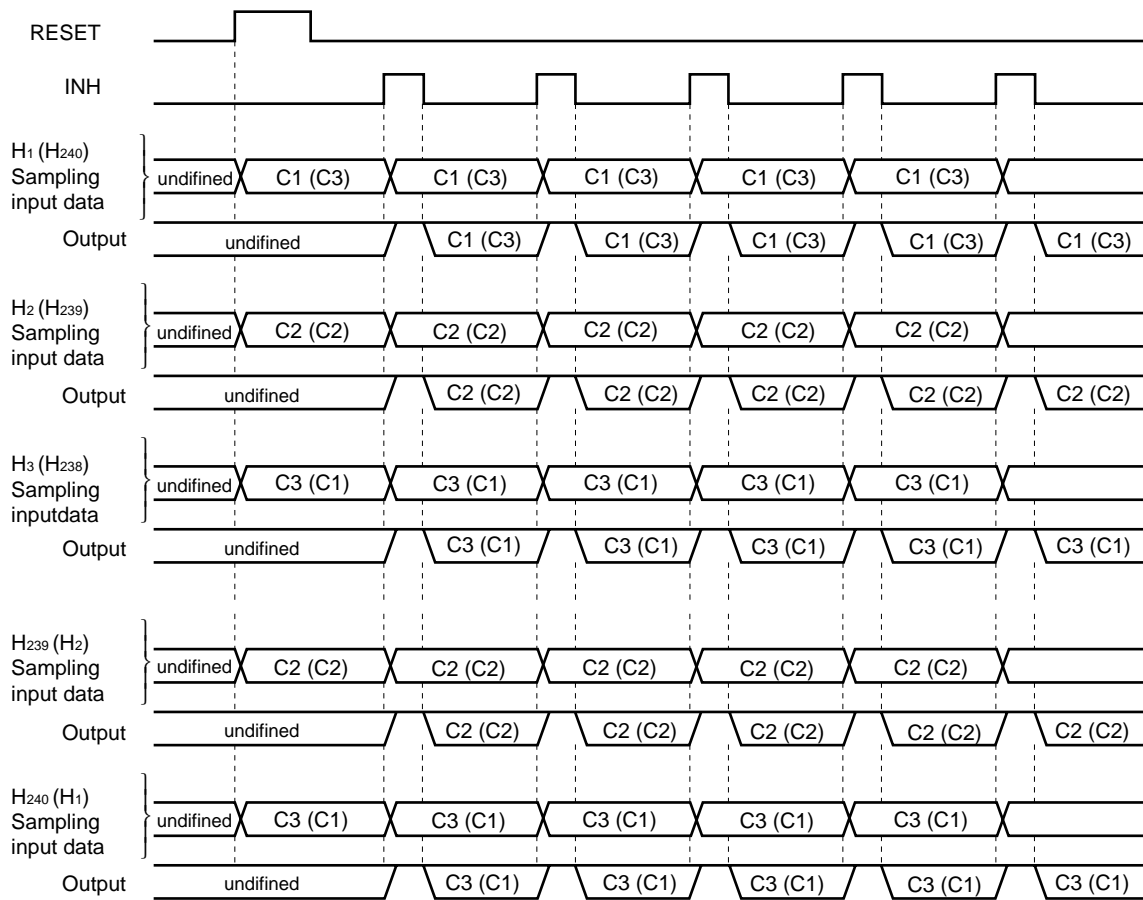


図5 - 2 縦ストライプ配列の場合のタイミング・チャート



5.1.2 片側デルタ配列モード (MP/TH = L, MP/1.5 = H)

表5 - 2 ビデオ信号C1 ~ C3と出力端子の関係

ラインNo. (INH数)	RESET	INH	H ₁ (H ₂₄₀)	H ₂ (H ₂₃₉)	H ₃ (H ₂₃₈)	H ₄ (H ₂₃₇)	...	H ₂₃₉ (H ₂)	H ₂₄₀ (H ₁)
0	H	L	不定	不定	不定	不定	...	不定	不定
1	L		サンプリング C1 (C3)	サンプリング C2 (C2)	サンプリング C3 (C1)	サンプリング C1 (C3)	...	サンプリング C2 (C2)	サンプリング C3 (C1)
2	L		出力 C1 (C3)	出力 C2 (C2)	出力 C3 (C1)	出力 C1 (C3)	...	出力 C2 (C2)	出力 C3 (C1)
3	L		出力 C2 (C1)	出力 C3 (C3)	出力 C1 (C2)	出力 C2 (C1)	...	出力 C3 (C3)	出力 C1 (C2)
4	L		出力 C1 (C3)	出力 C2 (C2)	出力 C3 (C1)	出力 C1 (C3)	...	出力 C2 (C2)	出力 C3 (C1)
5	L		出力 C2 (C1)	出力 C3 (C3)	出力 C1 (C2)	出力 C2 (C1)	...	出力 C3 (C3)	出力 C1 (C2)
:	:	:	:	:	:	:	...	:	:

備考 ()内は左シフトの場合です。

図5 - 3 片側デルタ配列の画素配置とマルチプレクサ動作

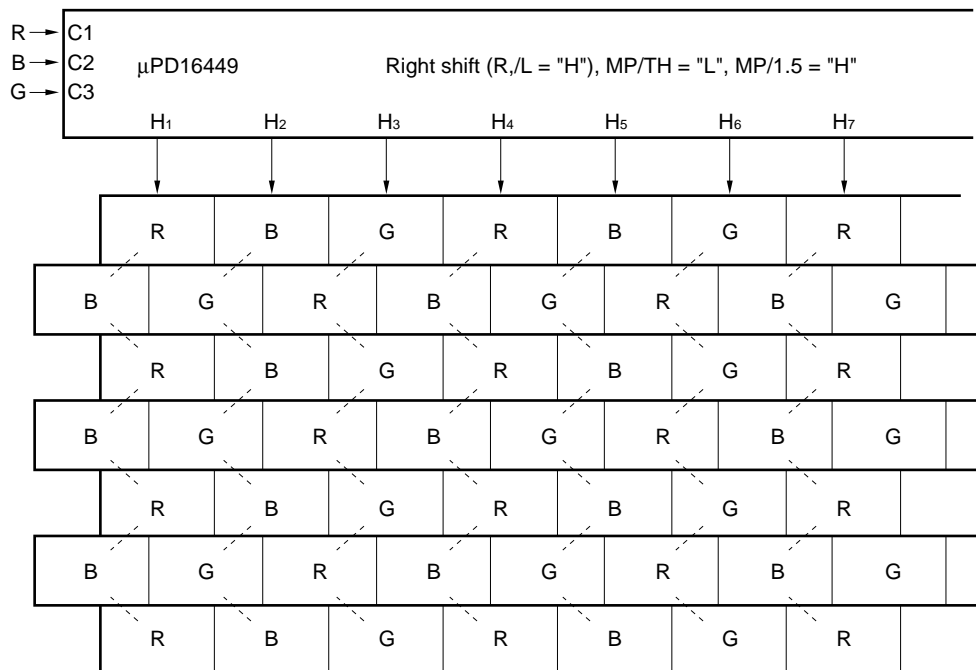
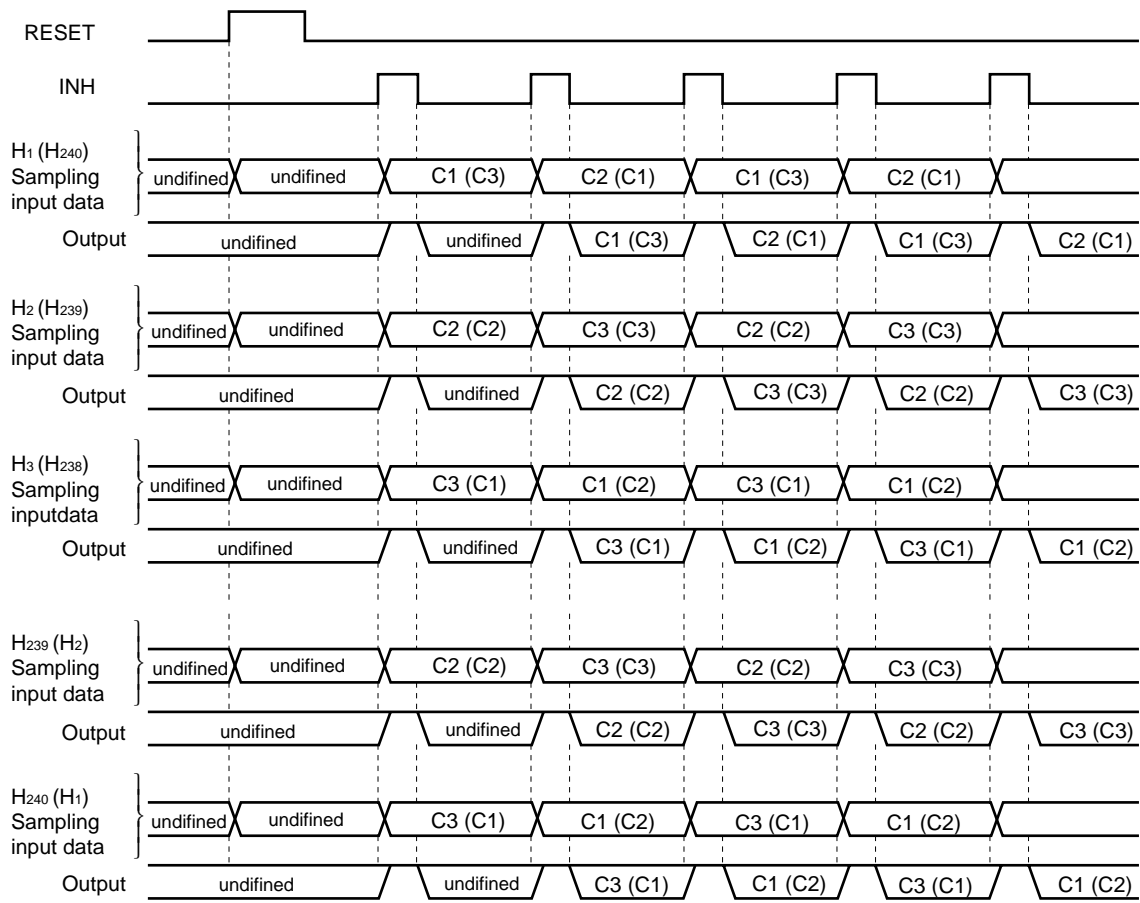


図5 - 4 片側デルタ配列の場合のタイミング・チャート



5.1.3 両側デルタ配列モード (MP/TH = H, MP/1.5 = H)

μPD16449のパッド・ピッチは片側実装を対象に設計していますので、両側実装する場合はTCP上で出力ピッチの拡大が必要になります。

表5 - 3 ビデオ信号C1 ~ C3と出力端子の関係

ラインNo. (INH数)	RESET	INH	H ₁ (H ₂₄₀)	H ₂ (H ₂₃₉)	H ₃ (H ₂₃₈)	H ₄ (H ₂₃₇)	...	H ₂₃₉ (H ₂)	H ₂₄₀ (H ₁)
0	H	L	不定	不定	不定	不定	...	不定	不定
1	L		サンプリング C2 (C3)	サンプリング C3 (C2)	サンプリング C1 (C1)	サンプリング C2 (C3)	...	サンプリング C3 (C2)	サンプリング C1 (C1)
2	L		出力 C2 (C3)	出力 C3 (C2)	出力 C1 (C1)	出力 C2 (C3)	...	出力 C3 (C2)	出力 C1 (C1)
3	L		出力 C1 (C1)	出力 C2 (C3)	出力 C3 (C2)	出力 C1 (C1)	...	出力 C2 (C3)	出力 C3 (C2)
4	L		出力 C2 (C3)	出力 C3 (C2)	出力 C1 (C1)	出力 C2 (C3)	...	出力 C3 (C2)	出力 C1 (C1)
5	L		出力 C1 (C1)	出力 C2 (C3)	出力 C3 (C2)	出力 C1 (C1)	...	出力 C2 (C3)	出力 C3 (C2)
:	:	:	:	:	:	:	...	:	:

備考 ()内は左シフトの場合です。

図5 - 5 両側デルタ配列の画素配置とマルチプレクサ動作

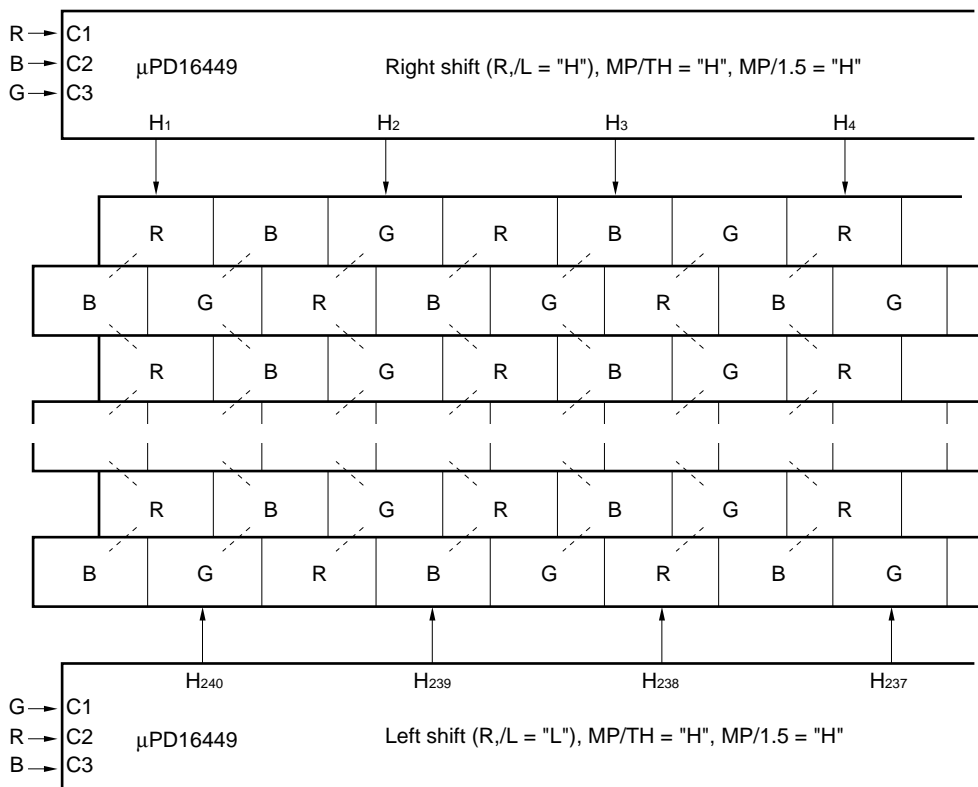
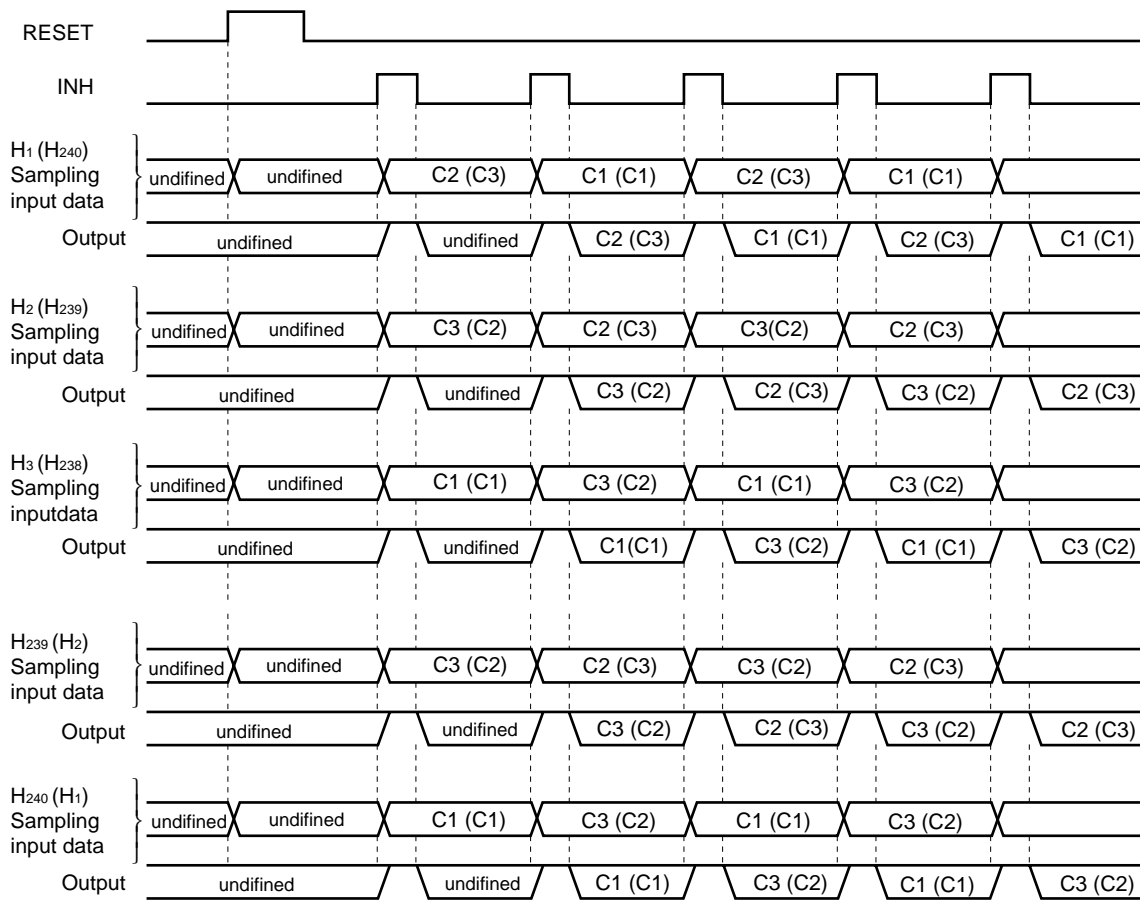


図5 - 6 両側デルタ配列の場合のタイミング・チャート



5.1.4 モザイク配列モード (MP/TH = H, MP/1.5 = L)

表5 - 4 ビデオ信号C1 ~ C3と出力端子の関係

ラインNo. (INH数)	RESET	INH	H ₁ (H ₂₄₀)	H ₂ (H ₂₃₉)	H ₃ (H ₂₃₈)	H ₄ (H ₂₃₇)	...	H ₂₃₉ (H ₂)	H ₂₄₀ (H ₁)
0	H	L	不定	不定	不定	不定	...	不定	不定
1	L		サンプリング C1 (C3)	サンプリング C2 (C2)	サンプリング C3 (C1)	サンプリング C1 (C3)	...	サンプリング C2 (C2)	サンプリング C3 (C1)
2	L		出力 C1 (C3)	出力 C2 (C2)	出力 C3 (C1)	出力 C1 (C3)	...	出力 C2 (C2)	出力 C3 (C1)
3	L		出力 C3 (C2)	出力 C1 (C1)	出力 C2 (C3)	出力 C3 (C2)	...	出力 C1 (C1)	出力 C2 (C3)
4	L		出力 C2 (C1)	出力 C3 (C3)	出力 C1 (C2)	出力 C2 (C1)	...	出力 C3 (C3)	出力 C1 (C2)
5	L		出力 C1 (C3)	出力 C2 (C2)	出力 C3 (C1)	出力 C1 (C3)	...	出力 C2 (C2)	出力 C3 (C1)
:	:	:	:	:	:	:	...	:	:

備考 () 内は左シフトの場合です。

図5 - 7 モザイク配列の画素配置とマルチプレクサ動作

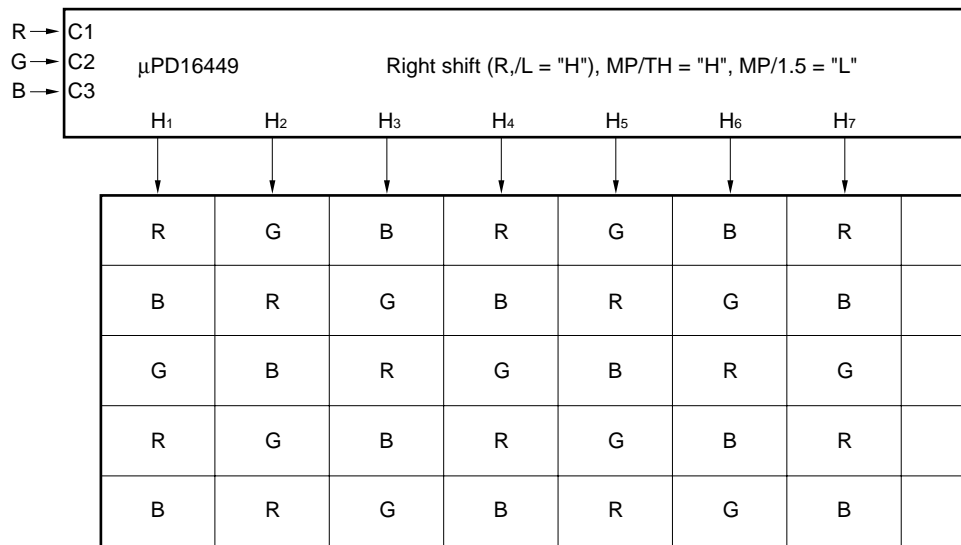
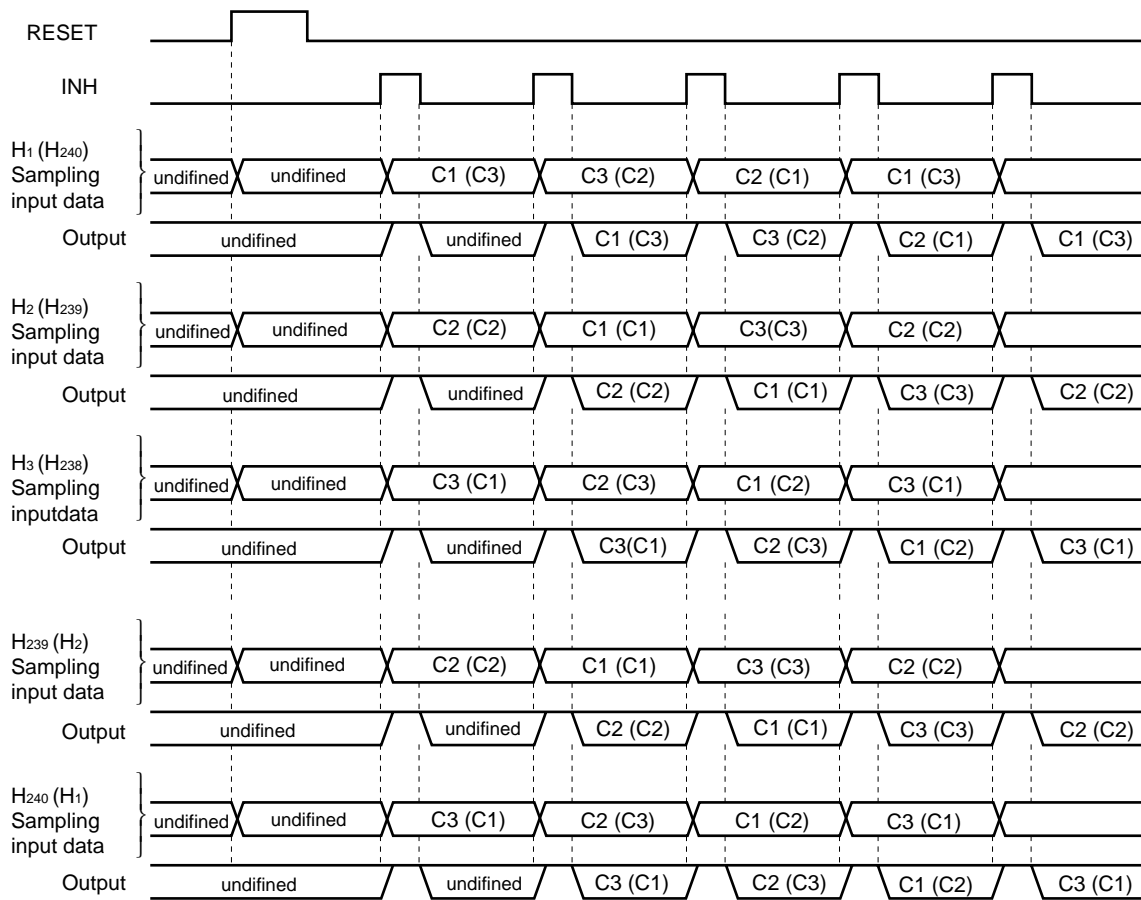
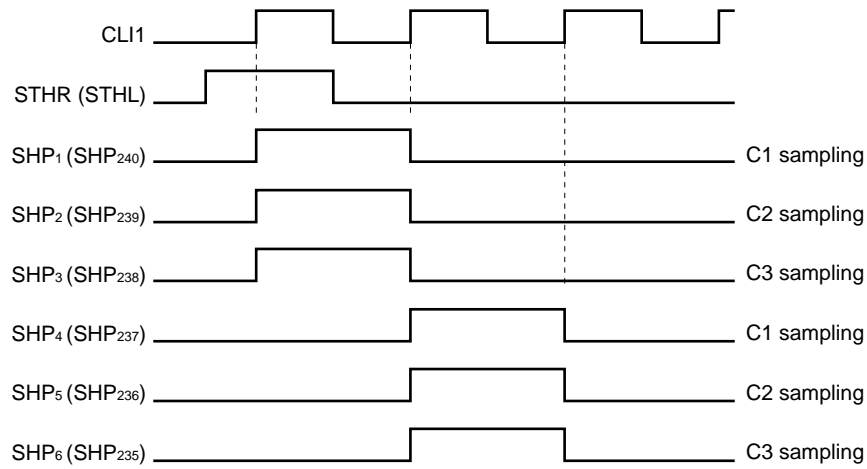


図5 - 8 モザイク配列の場合のタイミング・チャート



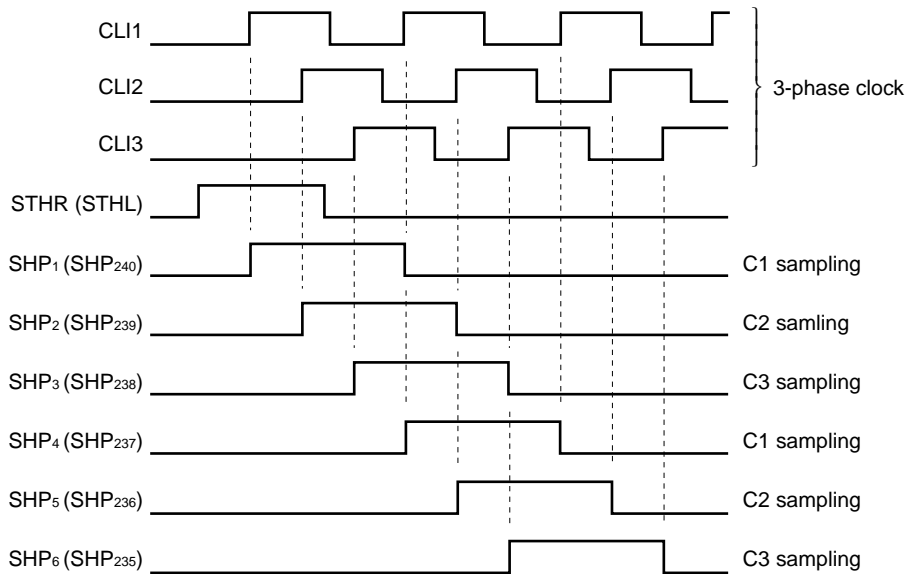
5.1.5 シフト・クロックCLInと内部サンプリング・パルスSHPnの関係

(1) 同時サンプリングの場合 (() 内は左シフトのとき)



備考 SHPnがハイ・レベルの期間にC1～C3のサンプリングを行います。

(2) 順次サンプリングの場合 (() 内は左シフトのとき)

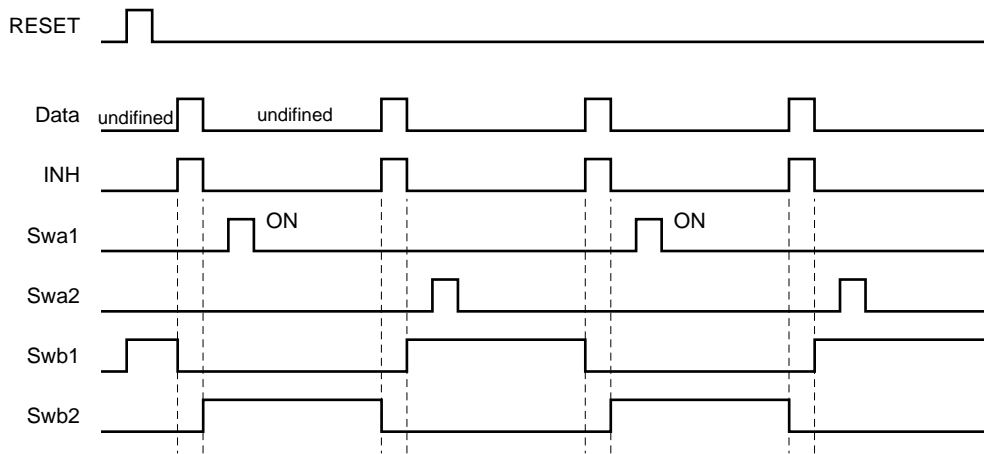


備考1. シフト・クロックCLI1～CLI3には、三相クロックを入力してください。

2. SHPnがハイ・レベルの期間にビデオ信号 (C1～C3) のサンプリングを行います。

5.2 サンプル&ホールド回路

サンプル&ホールド回路は、マルチプレクサ回路で選択されたビデオ入力信号C1～C3を図のタイミングで2ラッチのサンプル&ホールド動作を実行します。Swa1～Swb2はRESET信号でリセットされ、INH信号の立ち上がり、立ち下がりで変化します（詳しくは、1. ブロック図を参照してください）。



5.3 書き込み動作タイミング

サンプリングされたビデオ信号は、出力バッファを介して出力電流 I_{VOL} 、 I_{VOH} によりLCDパネルに書き込まれます。なお、ダイナミック・レンジは4.3 V MIN. ($V_{DD2} = 5.0 V$) です。

また、INH = Hの期間、シフト・クロックCLI1～CLI3を止めないでください。

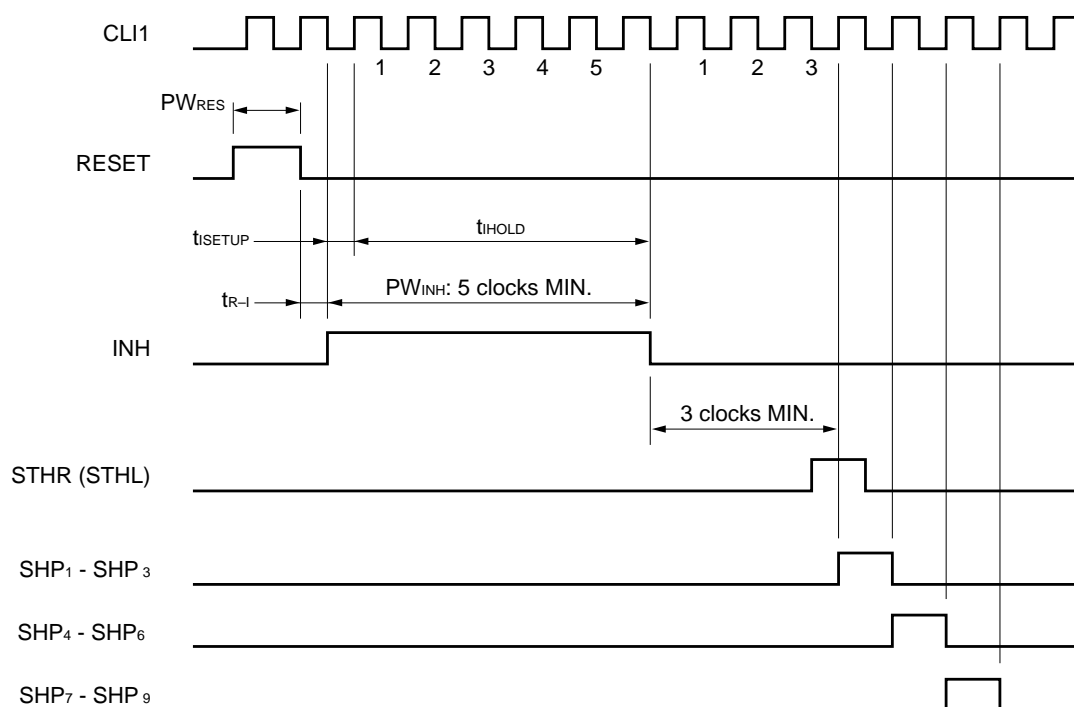
このICの出力動作は、INH信号で制御されます。

INH = H : Hi-Z

INH = L : 内部回路と接続（立ち下がりサンプル&ホールド回路の切り替え）

したがって、INH = Lのときに V_{COM} 反転を行うと、このIC出力端子への電流の流出入が起き、誤作動を引き起こす可能性があります。 V_{COM} 反転は、INH = H期間（Hi-Z）に行い、次のラインの出力動作は、 V_{COM} が十分安定してから開始してください。また、評価は十分に行ってください。

- 注意1. ラッチアップ破壊防止のため電源投入順序は、 V_{DD1} 、ロジック入力、 V_{DD2} 、ビデオ信号入力の順とし、遮断時はこの逆としてください。また、遷移期間中もこの関係をお守りください。
2. μ PD16449の映像入力は、クロマ信号のような連続信号を対象としております。なお、ビデオ信号の入力帯域は9 MHz MAX.で設計しております。これより速いビデオ信号を入力する場合、表示不良が発生することがあります。
 3. $V_{DD1}-V_{SS1}$ 、 $V_{DD2}-V_{SS2}$ 間には、1.0 μ F程度のバイパス・コンデンサの挿入をお願いします。電源が強化されていないと、電源が揺れた際サンプリング電圧が異常になる場合があります。
 4. スタート・パルス端子のノイズ重畳が生じると正常な表示が実行されない可能性があります。このため、垂直ブランキング期間中には必ずリセット信号を入力してください。
 5. スタート・パルス幅が半クロック以上長くなった場合でも、サンプリング開始タイミングSHP₁は通常の正規タイミングと変わりませんので、正常なサンプリング動作が行われます。
 6. マルチプレクサ回路を縦ストライプ・モードでご使用の場合、サンプリングはSHP_nの立ち上がりエッジでC1～C3同時に行われますが、内部回路では、CLI1のみが有効となりますので、CLI1のみにシフト・クロックを入力してください。なお、このときCLI2、CLI3端子はロウ・レベルとしてください。
また、マルチプレクサ回路をデルタ配列モードおよびモザイク配列モードで使用する場合、C1～C3は順次サンプリングされますので、CLI1～CLI3には三相クロックを入力してください（サンプリングのタイミングは5. 機能説明を参照してください）。
 7. 起動時における t_{r-1} 、PW_{RES}の推奨タイミングは、次のとおりです（次のタイミング・チャートは、同時サンプリングを示すものです）。内部ロジックのリセットは、INHパルス幅は最低5クロック以上必要です。セット後にINHパルスを入力しないと、正常な順序でサンプリングは行われません。



6. 電気的特性

絶対最大定格 (TA = 25 , VSS1 = 0 V)

項目	記号	条件	定格	単位
ロジック電源電圧	VDD1		- 0.5 ~ + 6.0	V
ドライバ電源電圧	VDD2		- 0.5 ~ + 6.0	V
ロジック入力電圧	Vi		- 0.5 ~ VDD1 + 0.5	V
ビデオ入力電圧	VVi	C1 ~ C3	- 0.5 ~ VDD2 + 0.5	V
ロジック出力電圧	Vo1		- 0.5 ~ VDD1 + 0.5	V
ドライバ出力電圧	Vo2		- 0.5 ~ VDD2 + 0.5	V
ドライバ出力電流	Io2		± 10	mA
動作温度範囲	TA		- 30 ~ + 85	
保存温度範囲	Tstg		- 65 ~ + 125	

注意 各項目のうち1項目でも、また一瞬でも絶対最大定格を越えると、製品の品質を損なう恐れがあります。

つまり絶対最大定格とは、製品に物理的な損傷を与えかねない定格値です。必ずこの定格値を越えない状態で製品をご使用ください。

推奨動作条件 (TA = - 30 ~ + 85 , VSS1 = VSS2 = 0 V)

項目	記号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
ロジック電源電圧	VDD1		3.0	3.3	5.5	V
ドライバ電源電圧	VDD2		4.5	5.0	5.5	V
ビデオ入力電圧	VVi		VSS2 + 0.35		VDD2 - 0.35	V
ドライバ出力電圧	Vo2		VSS2 + 0.35		VDD2 - 0.35	V
ハイ・レベル入力電圧	VIH		0.7 VDD1		VDD1	V
ロウ・レベル入力電圧	VIL		0		0.3 VDD1	V

電気的特性 (TA = -30 ~ +85 , VDD1 = 3.0 ~ 5.5 V, VDD2 = 5.0 V ± 0.5 V, VSS1 = VSS2 = 0 V)

項目	記号	条件		MIN.	TYP.	MAX.	単位
ビデオ信号最高出力電圧	VVOH			VDD2 - 0.35			V
ビデオ信号最低出力電圧	VVOL					0.35	V
ロジック・ハイ・レベル出力電圧	VLOH	STHL, STHR端子, IOH = -1.0 mA		0.9 VDD1			V
ロジック・ロウ・レベル出力電圧	VL0L	STHL, STHR端子, IOL = 1.0 mA				0.1 VDD1	V
ビデオ信号ハイ・レベル出力電流	VVOH	INH = L, VOF = VDD2 - 1.0 V, VO = VDD2 - 0.5 V			-0.20	-0.08	mA
ビデオ信号ロウ・レベル出力電流	VVOL	INH = L, VOF = 1.0 V, VO = 0.5 V		0.08	0.20		mA
レファレンス電圧1	VREF1	VDD2 = 5.0 V, TA = 25 , VI = 0.5 V			0.49		V
レファレンス電圧2	VREF2	VDD2 = 5.0 V, TA = 25 , VI = 2.0 V			1.99		V
レファレンス電圧3	VREF3	VDD2 = 5.0 V, TA = 25 , VI = 3.5 V			3.49		V
出力電圧偏差1	VVO1	VDD2 = 5.0 V, TA = 25 , VI = 0.5 V				±20	mV
出力電圧偏差2	VVO2	VDD2 = 5.0 V, TA = 25 , VI = 2.0 V				±20	mV
出力電圧偏差3	VVO3	VDD2 = 5.0 V, TA = 25 , VI = 3.5 V				±20	mV
ロジック入力リーク電流	ILL					±1.0	μA
ビデオ入力リーク電流	IVL					±10	μA
ロジック動消費電流	IDD1	fCLI = 14 MHz, VI = 2.0 V, 無負荷, fINH = 15.4 kHz PWINH = 5.0 μs	VDD1 = 3.3 V ± 0.3 V			2.5	mA
			VDD1 = 5.0 V ± 0.5 V			4.0	mA
ドライバ動消費電流	IDD2	fCLI = 14 MHz, VI = 2.0 V, 無負荷, fINH = 15.4 kHz, PWINH = 5.0 μs				10.0	mA

備考 1. VOF : 出力印加電圧, VO : 無負荷時の出力電圧です。

2. REF値はTYP.値のみ, 出力電圧偏差はチップ内における保証値です。

スイッチング特性 (TA = -30 ~ +85 , VDD1 = 3.0 ~ 5.5 V, VDD2 = 5.0 V ± 0.5 V, VSS1 = VSS2 = 0 V)

項目	記号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
スタート・パルス伝達遅延時間	tPHL	CL = 20 pF	10		54	ns
	tPLH	CL = 20 pF	10		54	ns
クロック周波数1	fCLK1				15	MHz
クロック周波数2	fCLK2	3相クロック入力時			8	MHz
ロジック入力容量	CI1	STHL, STHR以外			15	pF
STHL, STHR入力容量	CI2	STHL, STHR			20	pF
ビデオ入力容量	CI3	C1 ~ C3, VVI = 2.0 V			50	pF

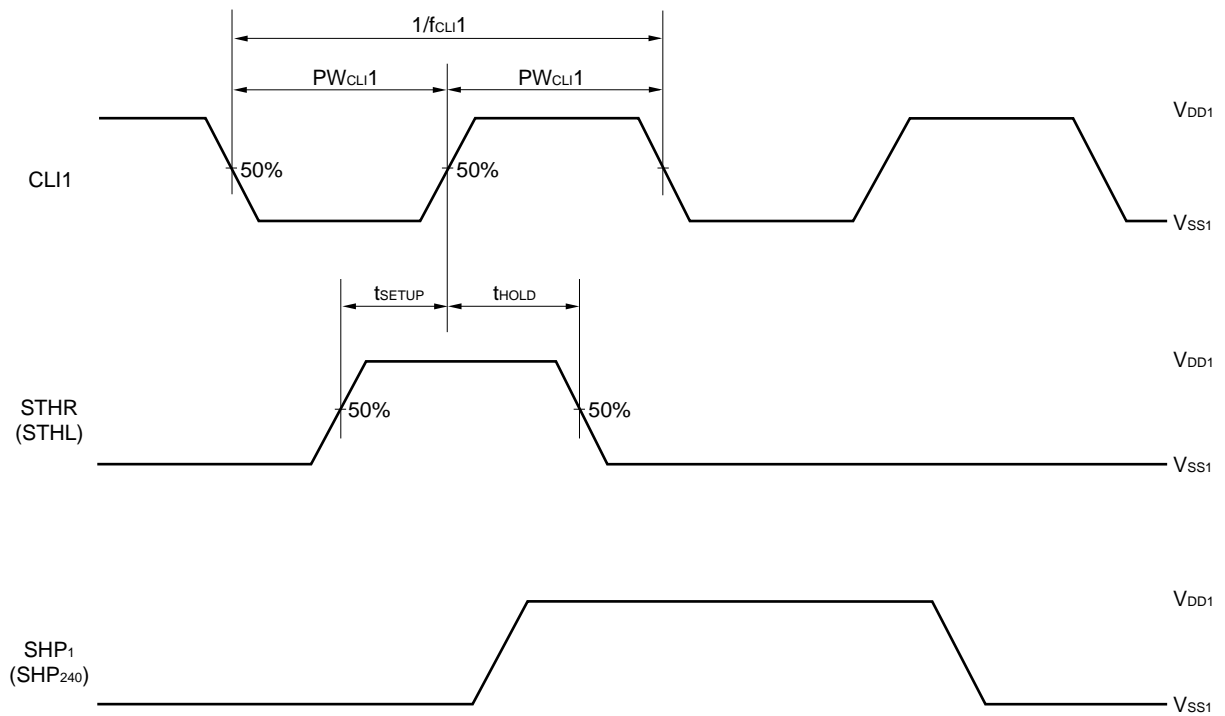
タイミング必要条件 (TA = -30 ~ +85 , VDD1 = 3.0 ~ 5.5 V, VDD2 = 5.0 V ± 0.5 V, VSS1 = VSS2 = 0 V)

項目	記号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
クロック・パルス幅	PWCLI	デューティ = 50%	33			ns
スタート・パルス・セットアップ時間	tSETUP		8			ns
スタート・パルス・ホールド時間	tHOLD		8			ns
リセット・パルス幅	PWRES		66			ns
INHセットアップ時間	tSETUP		33			ns
INHホールド時間	tHOLD		33			ns
リセット-INH時間	tr-I		81			ns
INHパルス幅	PWINH		5			CLK

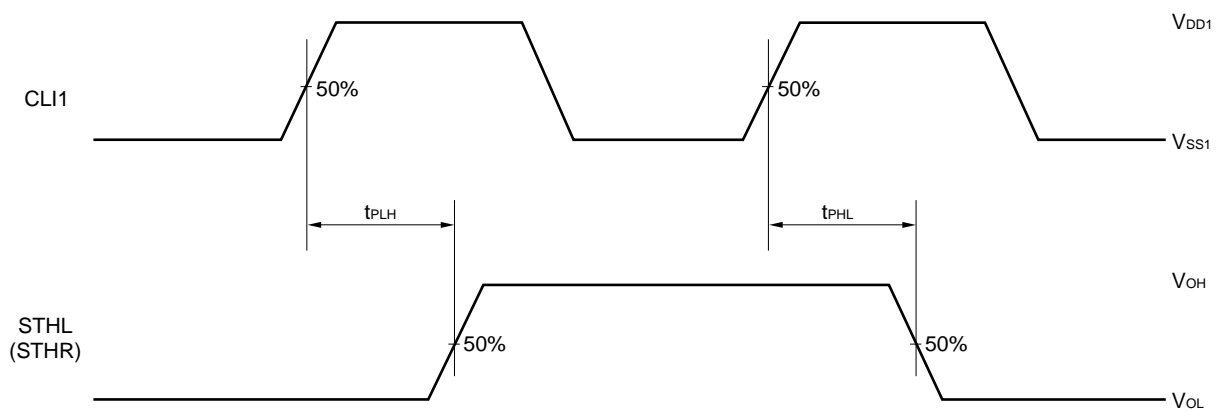
備考 ロジック入力信号の立ち上がり，立ち下がり時間はすべて $t_r = t_f = 5$ ns以下 (10 ~ 90%) としてください。
 スwitchング特性波形にCLI1を例として，次に示します。

スイッチング特性波形 (同時/順次サンプリング)

スタート・パルス入力タイミング

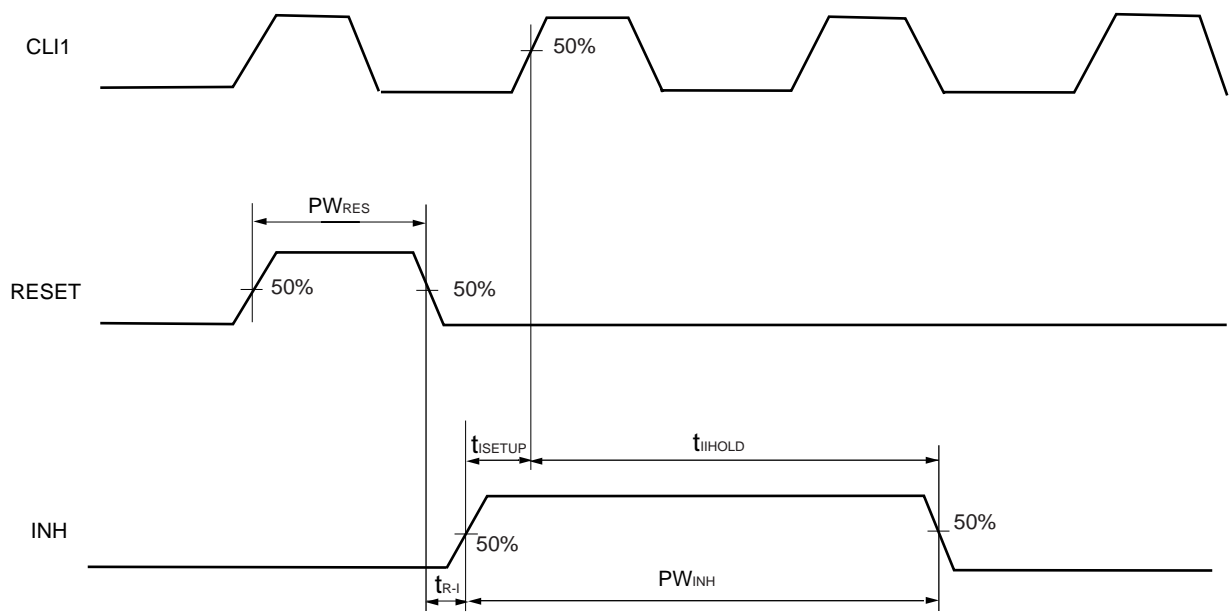


スタート・パルス出力タイミング



備考 スタート・パルスの入出力タイミングは、同時/順次サンプリング同様です。

リセット INH パルス・タイミング



[× ㇀]

[× ㇀]

[× ㇀]

CMOSデバイスの一般的注意事項

静電気対策（MOS全般）

注意 MOSデバイス取り扱いの際は静電気防止を心がけてください。

MOSデバイスは強い静電気によってゲート絶縁破壊を生じることがあります。運搬や保存の際には、NECが出荷梱包に使用している導電性のトレイやマガジン・ケース、または導電性の緩衝材、金属ケースなどを利用し、組み立て工程にはアースを施してください。プラスチック板上に放置したり、端子を触ったりしないでください。

また、MOSデバイスを実装したボードについても同様の扱いをしてください。

未使用入力の処理（CMOS特有）

注意 CMOSデバイスの入力レベルは固定してください。

バイポーラやNMOSのデバイスと異なり、CMOSデバイスの入力に何も接続しない状態で動作させると、ノイズなどに起因する中間レベル入力が生じ、内部で貫通電流が流れて誤動作を引き起こす恐れがあります。プルアップかプルダウンによって入力レベルを固定してください。また、未使用端子が出力となる可能性（タイミングは規定しません）を考慮すると、個別に抵抗を介して V_{DD} またはGNDに接続することが有効です。

資料中に「未使用端子の処理」について記載のある製品については、その内容を守ってください。

初期化以前の状態（MOS全般）

注意 電源投入時、MOSデバイスの初期状態は不定です。

分子レベルのイオン注入量等で特性が決定するため、初期状態は製造工程の管理外です。電源投入時の端子の出力状態や入出力設定、レジスタ内容などは保証しておりません。ただし、リセット動作やモード設定で定義している項目については、これらの動作ののちに保証の対象となります。

リセット機能を持つデバイスの電源投入後は、まずリセット動作を実行してください。

参考資料

資料名	資料番号
NEC半導体デバイスの信頼性品質管理	C10983J
NEC半導体デバイスの品質水準	C11531J

- 本資料の内容は予告なく変更することがありますので、最新のものであることをご確認の上ご使用ください。
- 文書による当社の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。
- 本資料に記載された製品の使用もしくは本資料に記載の情報の使用に際して、当社は当社もしくは第三者の知的財産権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。上記使用に起因する第三者所有の権利にかかわる問題が発生した場合、当社はその責を負うものではありませんのでご了承ください。
- 本資料に記載された回路、ソフトウェア、及びこれらに付随する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するためのものです。従って、これら回路・ソフトウェア・情報をお客様の機器に使用される場合には、お客様の責任において機器設計をしてください。これらの使用に起因するお客様もしくは第三者の損害に対して、当社は一切その責を負いません。
- 当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、半導体製品はある確率で故障が発生します。当社半導体製品の故障により結果として、人身事故、火災事故、社会的な損害等を生じさせない冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等安全設計に十分ご注意願います。
- 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「特別水準」およびお客様に品質保証プログラムを指定して頂く「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認の上ご使用願います。
 標準水準：コンピュータ、OA機器、通信機器、計測機器、AV機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット
 特別水準：輸送機器（自動車、列車、船舶等）、交通信号機器、防災/防犯装置、各種安全装置、生命維持を直接の目的としない医療機器
 特定水準：航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器、生命維持のための装置またはシステム等
 当社製品のデータ・シート/データ・ブック等の資料で、特に品質水準の表示がない場合は標準水準製品であることを表します。当社製品を上記の「標準水準」の用途以外でご使用をお考えのお客様は、必ず事前に当社販売窓口までご相談頂きますようお願い致します。

M7 98.8

— お問い合わせ先 —

【技術的なお問い合わせ先】

NEC半導体テクニカルホットライン
 (電話：午前 9:00～12:00、午後 1:00～5:00)

電話 : 044-435-9494
 FAX : 044-435-9608
 E-mail : info@lsi.nec.co.jp

【営業関係お問い合わせ先】

第一販売事業部

東京 (03)3798-6106, 6107, 6108
 大阪 (06)6945-3178, 3200, 3208, 3212
 広島 (082)242-5504
 仙台 (022)267-8740

第二販売事業部

東京 (03)3798-6110, 6111, 6112
 立川 (042)526-5981, 6167
 松本 (0263)35-1662
 静岡 (054)254-4794
 金沢 (076)232-7303
 松山 (089)945-4149

第三販売事業部

東京 (03)3798-6151, 6155, 6586, 1622, 1623, 6156
 水戸 (029)226-1702
 前橋 (027)243-6060
 鳥取 (0857)27-5313
 名古屋 (052)222-2170, 2190
 福岡 (092)261-2806

【資料の請求先】

上記営業関係お問い合わせ先またはNEC特約店へお申しつけください。

【NECエレクトロニクス デバイス ホームページ】

NECエレクトロニクスデバイスの情報がインターネットでご覧になれます。

URL(アドレス) <http://www.ic.nec.co.jp/>