

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、誤りがな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。

120出力TTF - LCD用ソース・ドライバ (ナビゲーション, 車載用LCD - TV)

μ PD16447は、TFT液晶パネル用ソース・ドライバです。内部構成は、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・アンド・ホールドからなっています。サンプル・アンド・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を自動的に選択できますので、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

- コモン反転対応 (最大出力電圧; 7.75 V, $V_{DD2} = 12$ V時)
- 5 V駆動対応 (882 × 240ドット対応)
 $f_{max.} = 5$ MHz, $V_{DD1} = 4.5$ V
- 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
 (縦ストライプ・モザイク配列; 同時, デルタ配列; 順次)
- 2系統のサンプル・アンド・ホールド回路内蔵
- 端子間出力偏差が小さい。(± 50 mV MAX.)
- 内蔵マルチプレクサにより、ストライプ、モザイク、デルタ配置の各種画素配列に対応。
- パワー・セーブ回路内蔵
- R/L端子により、左右シフトの切り替えが可能
- 高密度実装対応

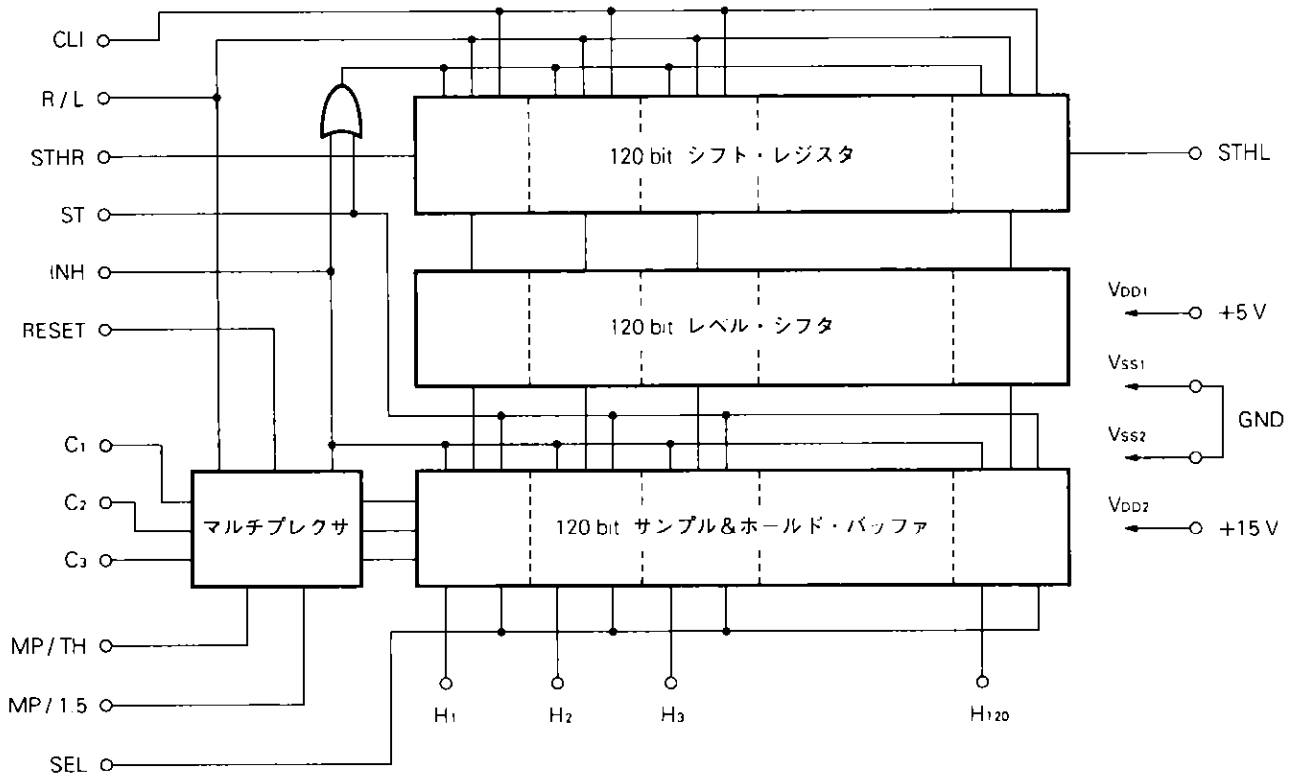
オーダ情報

オーダ名称	パッケージ	品質水準
μ PD16447N-XXX	TCP (TABパッケージ)	標準
μ PD16447N-051	標準TCP	標準

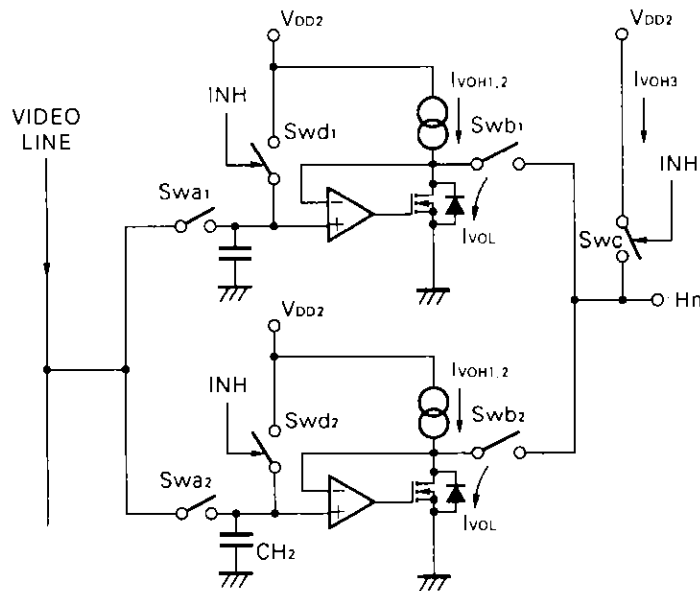
TCP外形は、カスタム受注となりますので、弊社販売員までご相談ください。

品質水準とその応用分野の詳細については当社発行の資料「NEC 半導体デバイスの品質水準」(IEI-620)をご覧ください。

ブロック図



サンプル・アンド・ホールド回路と出力回路



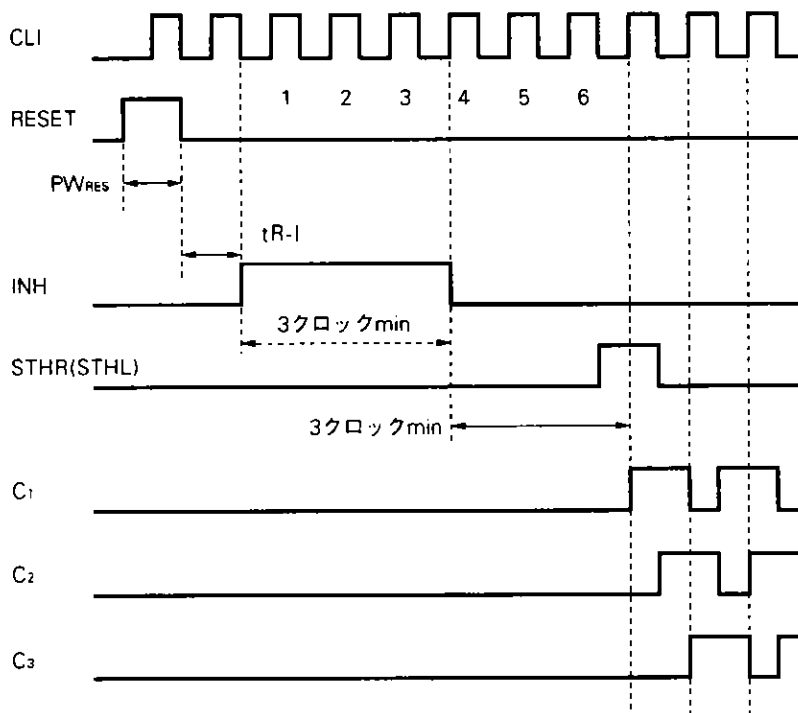
端子説明

端子記号	端子名称	機能説明												
C ₁ ~ C ₃	ビデオ信号入力	R, G, Bのビデオ信号を入力します。												
H ₁ ~ H ₁₂₀	ビデオ信号出力	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	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。												
SEL	出力保持電流選択入力	ビデオ信号ハイ・レベル出力電流（出力保持電流）を切り替えます。 H; I _{VOH} = -30 μA TYP. SEL = L; I _{VOH} = -8 μA TYP.												
CLI	シフト・クロック入力	立ち上がりエッジでスタート・パルスを読み込み、順次サンプリング時は上下エッジで、同時サンプリング時は立ち上がり時または立ち下がりのいずれかのエッジでサンプリングパルスSP _n を生成します。（詳細は機能説明のタイミング・チャートをご参照ください。）												
INH	インヒビット入力	ハイ・レベルでビデオ信号出力をハイ・レベルにしパネル内の画素をプリ・チャージします。また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・アンド・ホールド回路の切り替えを行います。												
RESET	リセット入力	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・アンド・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オフ状態になりますので、必ずINHパルスで1発入力した後に、ビデオ信号を入力してください。 INHパルスを入力しないで、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。												
ST	パワー・セーブ入力	ハイ・レベル時に全ビデオ信号出力をハイ・レベルに引き上げ、アナログ回路のバイアス電流を低減します。（垂直帰線期間中）												
MP/TH	マルチプレクサ入力 切り替え入力(1)	<p>MP/THとMP/1.5の組み合わせで、3種類のカラー・フィルタ配列に対応できます。</p> <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>モザイク配列</td> <td>H</td> <td>L</td> </tr> <tr> <td>デルタ配列</td> <td>H</td> <td>H</td> </tr> <tr> <td>縦ストライプ配列</td> <td>L</td> <td>L</td> </tr> </tbody> </table> <p>なお、縦ストライプ・モザイク配列はビデオ信号に対して同時、デルタ配列は順次でサンプリングが行われます。また、MP/TH=L, MP/1.5=Hの組み合わせは選択しないでください。</p>	モード	MP/TH	MP/1.5	モザイク配列	H	L	デルタ配列	H	H	縦ストライプ配列	L	L
モード	MP/TH		MP/1.5											
モザイク配列	H	L												
デルタ配列	H	H												
縦ストライプ配列	L	L												
MP/1.5	マルチプレクサ回路切り替え入力(2)													
R/L	シフト方向切り替え入力	R/L = H; 右シフト: STHR → H ₁ → H ₁₂₀ → STHL R/L = L; 左シフト: STHL → H ₁₂₀ → H ₁ → STHR												
V _{DD1}	ロジック系電源	5V ± 10 %												
V _{DD2}	ドライバ系電源	12V												
V _{SS}	グランド	システムのグランドに接続してください。												
TEST ₁ ~ 3	テスト端子	Lに固定してください。												

(ご使用上の注意事項)

1. ラッチアップ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、しゃ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. クロックと内部サンプリングパルスSHP_nの遅延時間は約15~30 ns (V_{DD1} = 5 V, 25 °Cにおける実力値) で設計されています。このためビデオ入力信号はクロックから遅延時間分だけ遅らせて入力してください。
3. 1サンプリング期間中にビデオ入力信号は絶対に変化させないでください。本製品のビデオ入力の周波数は最大3.3 MHzで設計されていますので、これより速いビデオ信号が入力されますと表示不良が発生することがあります。
4. V_{DD1}-V_{SS}, V_{DD2}-V_{SS}間には0.1~1 μF程度の容量の挿入をお願いいたします。電源が強化されていないと、電源が揺れサンプリング電圧が異常になる場合があります。
5. 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。
6. 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SPH1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。
7. 本製品は最大882×240ドットを有するノーインタレース・櫛歯配線のLCDパネルの駆動を前提としてロジック周波数 $f_{max} = 5 \text{ MHz}$ (5 V ± 10 %) で設計されています。したがってこれ以上のドットサイズを有するLCDパネルでは誤動作や表示品位の低下が生じます。
8. 本製品の動作温度範囲の上限は+85 °Cであり、この温度を越えるとREF値 (出力電圧) が急激に低下する傾向にあります。
9. 推奨タイミング t_{R-I} , PW_{RES}は電気的特性の項目をご参照ください。

(ビデオ信号入力C₁~₃は順次サンプリングの場合のタイミングです)



リセット後にINHパルスを入力しないと正常な順序でサンプリングが行われません。

ビデオ信号入力C₁~C₃は2項の t_d だけクロックに対して遅らせて入力してください。

機能説明

1. マルチプレクサ回路

液晶の画素配列に応じて、C₁, C₂, C₃に入力されたRGBのビデオ信号を切り換えて、H₁~H₁₂₀に出力します。MP/TH, MP/1.5端子により縦ストライプ配列、デルタ配列、モザイク配列のいずれかを選択できます。

(1) 縦ストライプ配列モード (MP/TH=L, MP/1.5=L)

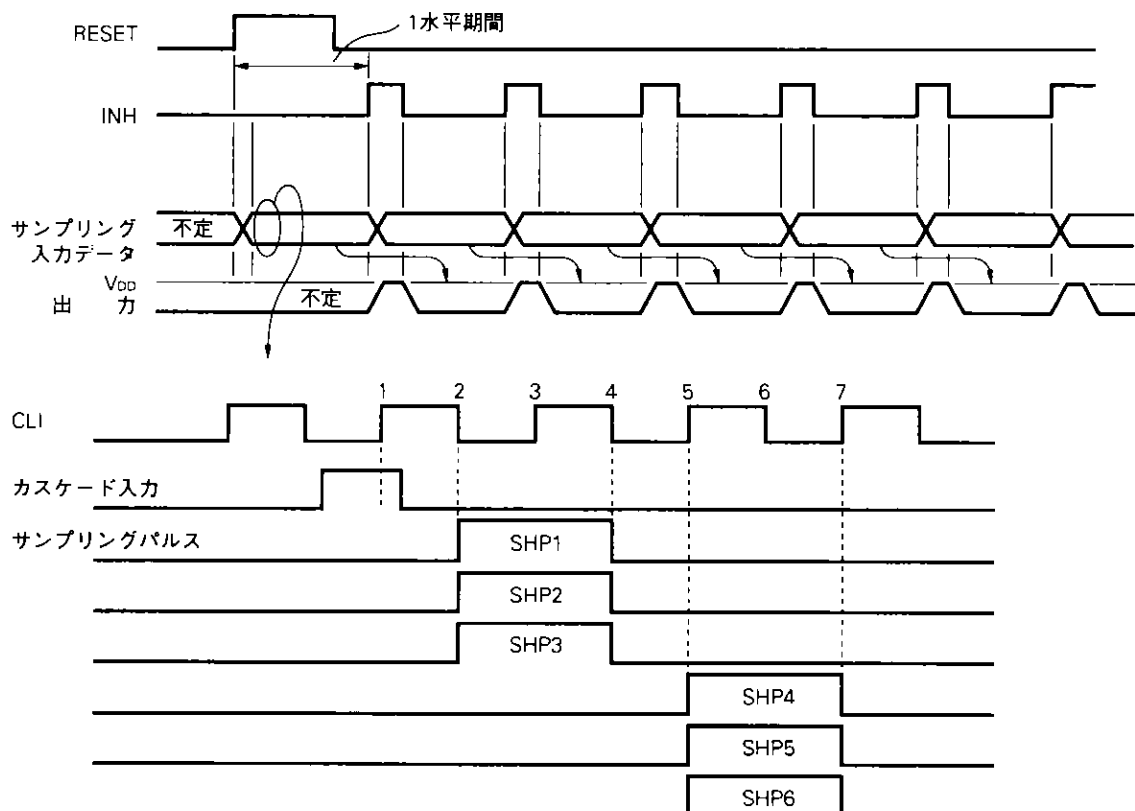
ビデオ信号C₁, C₂, C₃と出力端子の関係は図のようになり、縦ストライプ配列のパネル駆動時に適用します。このモードでは、マルチプレクサ回路はスルー状態になります。

ビデオ信号C₁, C₂, C₃と出力端子の関係

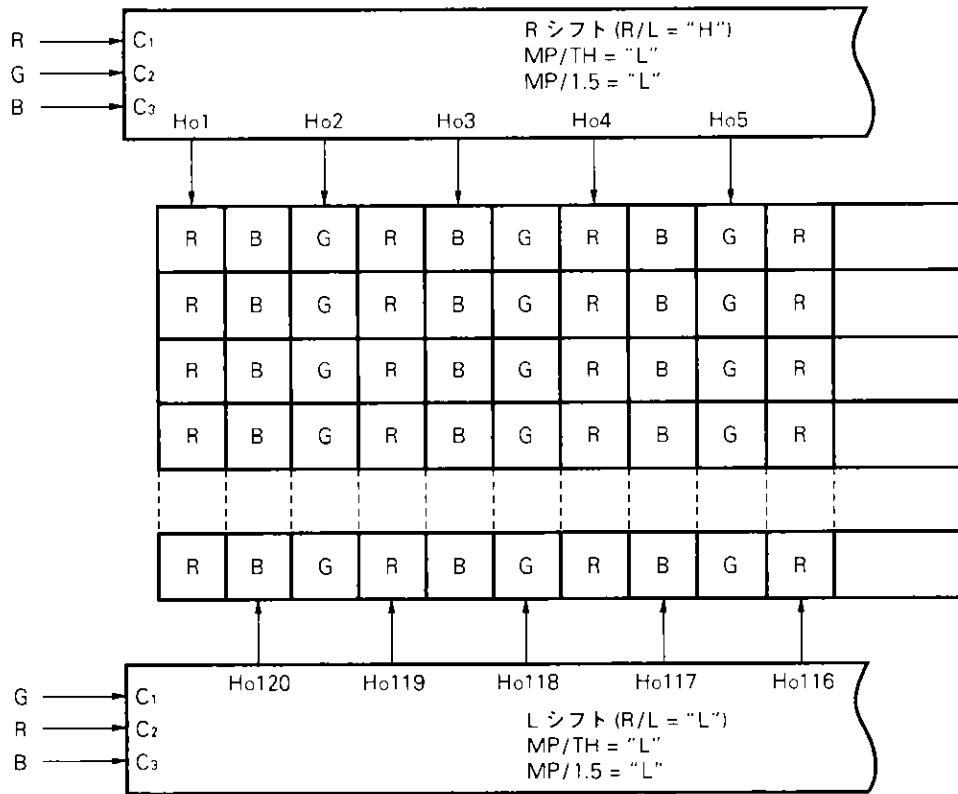
ラインNo. (INH数)	RESET	INH	H ₁ (H ₁₂₀)	H ₂ (H ₁₁₉)	H ₃ (H ₁₁₈)	H ₄ (H ₁₁₇)	H ₁₁₉ (H ₂)	H ₁₂₀ (H ₁)
0	H	L	不定	→	→	→	→	→
1	L	L	出力 C ₁ (C ₃)	出力 C ₂ (C ₂)	出力 C ₃ (C ₁)	出力 C ₁ (C ₃)	出力 C ₂ (C ₂)	出力 C ₃ (C ₁)
2	L	L	出力 C ₁ (C ₃)	出力 C ₂ (C ₂)	出力 C ₃ (C ₁)	出力 C ₁ (C ₃)	出力 C ₂ (C ₂)	出力 C ₃ (C ₁)
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

() 内は左シフトの場合

タイミング・チャート



ストライプ配列の場合のマルチプレクサ動作例



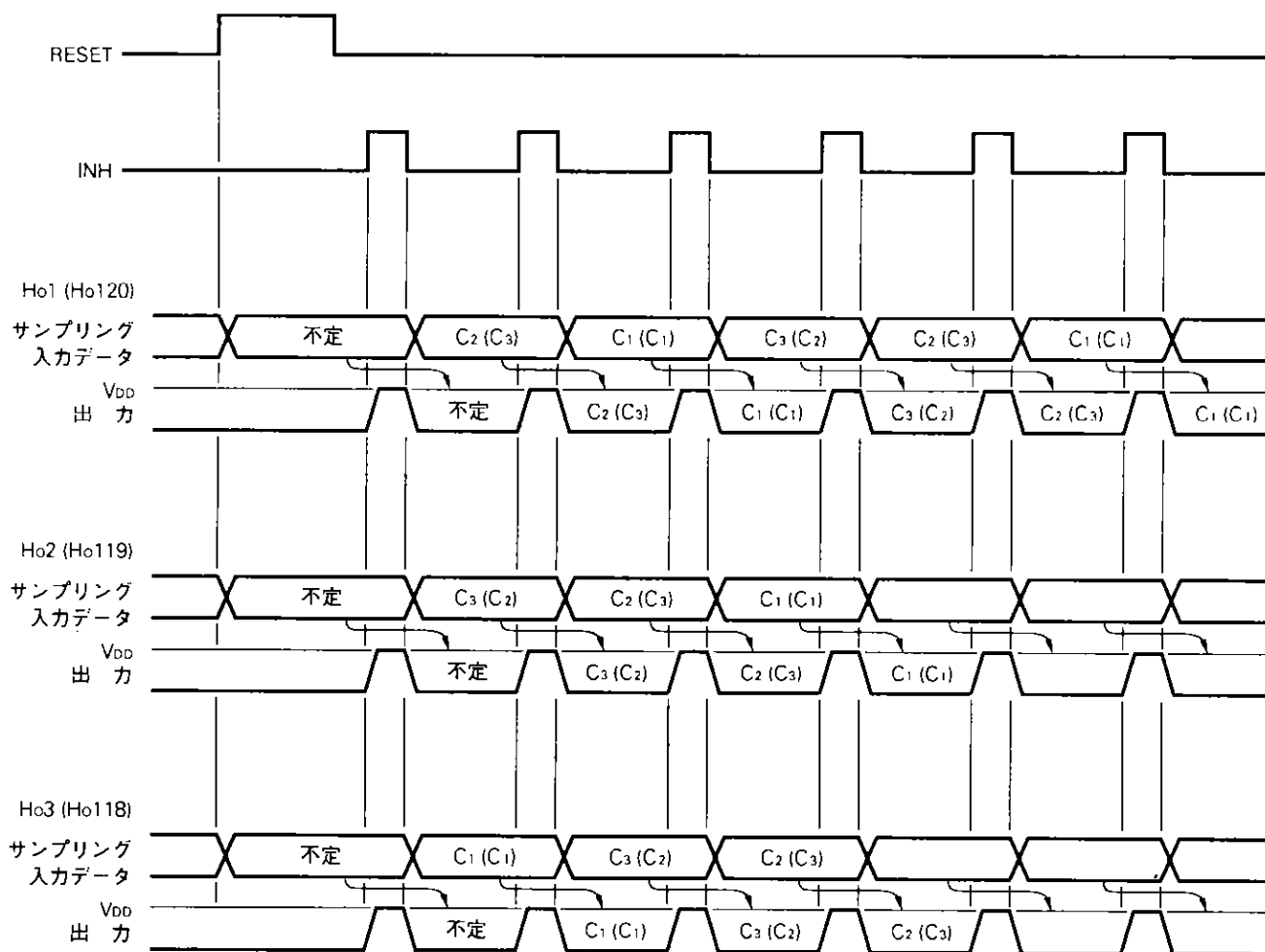
(2) デルタ配列モード (MP/TH = H, MP/1.5 = H)

ビデオ信号C₁, C₂, C₃と出力端子の関係

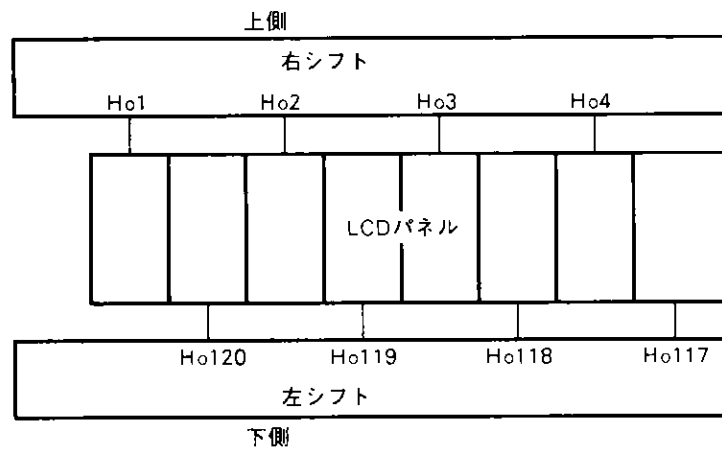
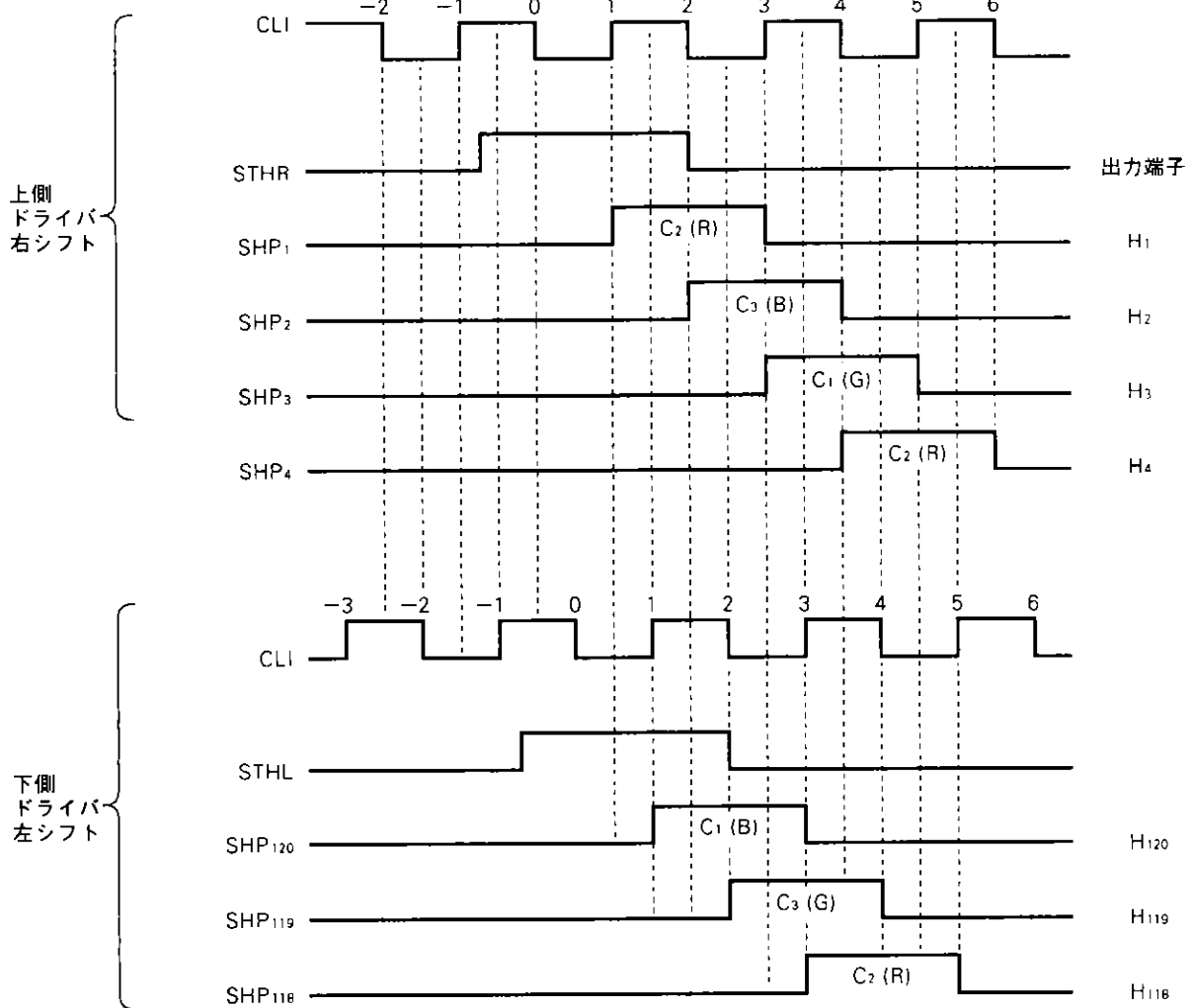
ラインNo. (INH数)	RESET	INH	H ₁ (H ₁₂₀)	H ₂ (H ₁₁₉)	H ₃ (H ₁₁₈)	H ₄ (H ₁₁₇)	H ₁₁₉ (H ₂)	H ₁₂₀ (H ₁)
0	H	L	不定	←	←	←	←	←
1	L	L	サンプリング C ₂ (C ₃)	サンプリング C ₃ (C ₂)	サンプリング C ₁ (C ₁)	サンプリング C ₂ (C ₃)	サンプリング C ₃ (C ₂)	サンプリング C ₁ (C ₁)
2	L	L	出力 C ₂ (C ₃)	出力 C ₃ (C ₂)	出力 C ₁ (C ₁)	出力 C ₂ (C ₃)	出力 C ₃ (C ₂)	出力 C ₁ (C ₁)
3	L	L	出力 C ₁ (C ₁)	出力 C ₂ (C ₃)	出力 C ₃ (C ₂)	出力 C ₁ (C ₁)	出力 C ₂ (C ₂)	出力 C ₃ (C ₂)
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

() 内は左シフトの場合

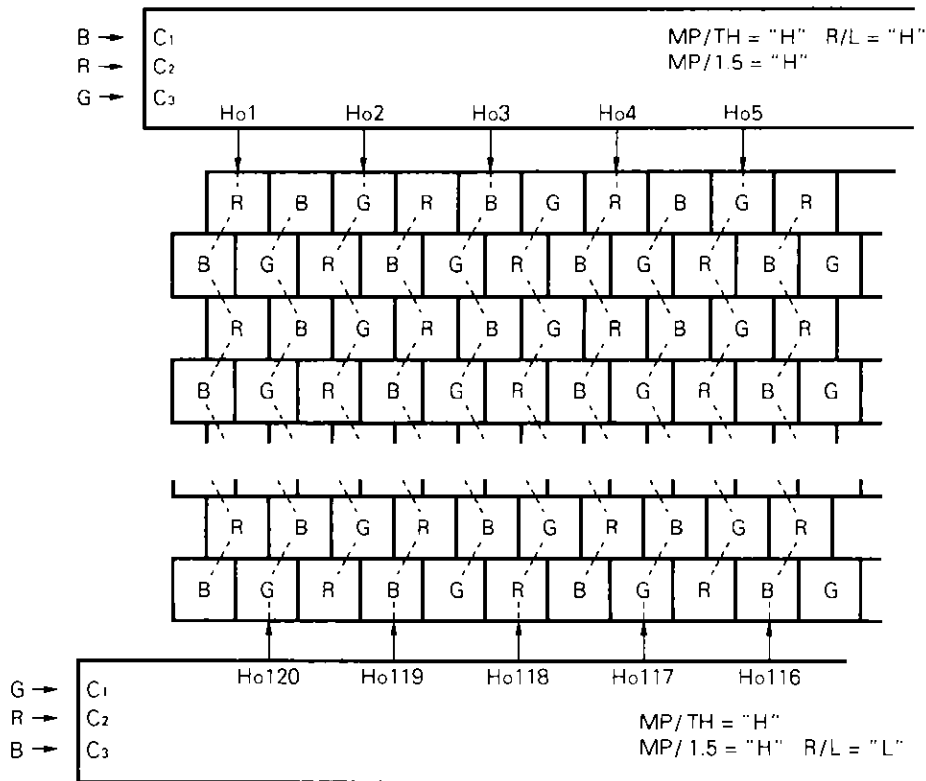
タイミング・チャート



順次サンプリング



モザイク配列の場合のマルチプレクサ動作例



(3) モザイク配列モード (MP/TH = H, MP/1.5 = L)

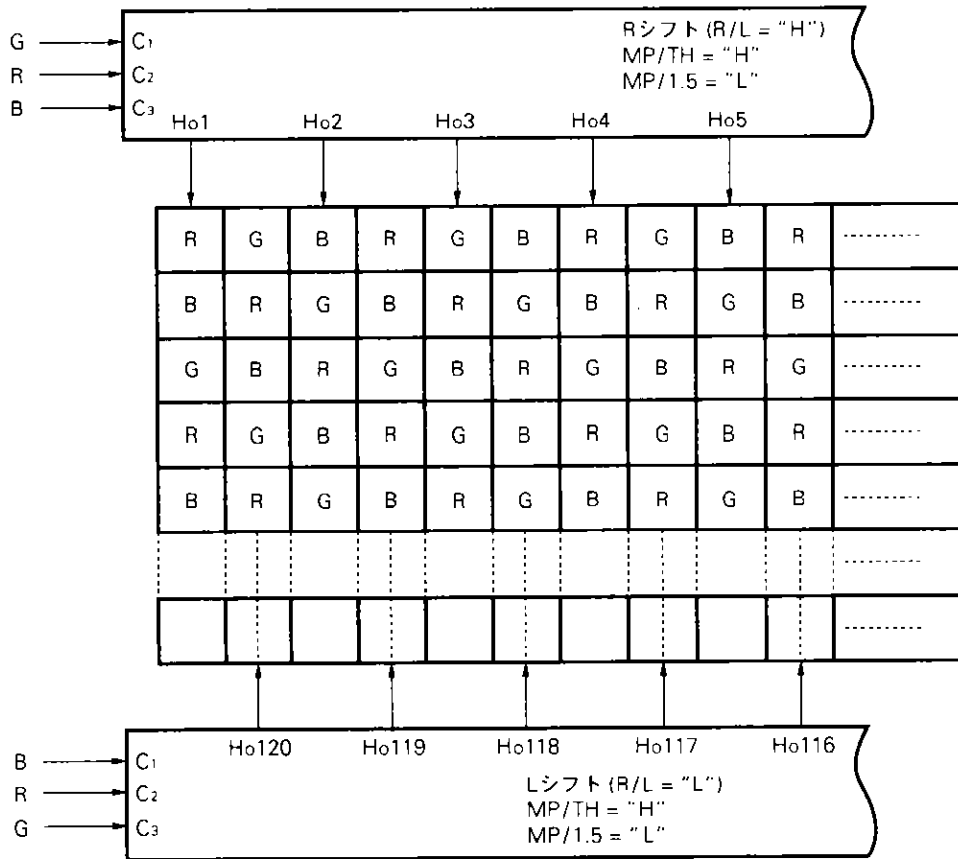
ビデオ信号C₁, C₂, C₃と出力端子の関係は図のようになり、モザイク配列のパネル駆動時に適用します。

ビデオ信号C₁, C₂, C₃と出力端子の関係

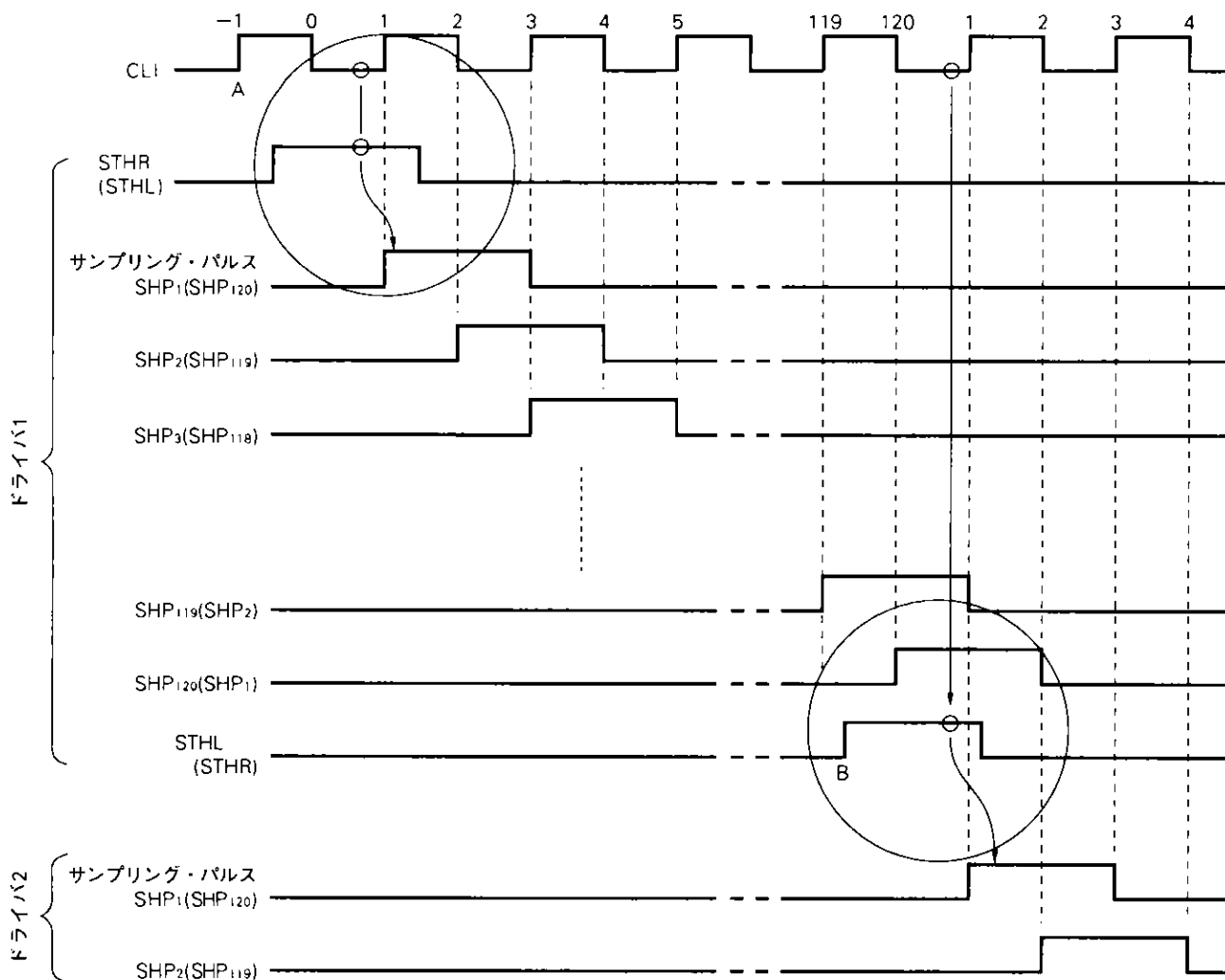
ラインNo. (INH数)	RESET	INH	H ₁ (H ₁₂₀)	H ₂ (H ₁₁₉)	H ₃ (H ₁₁₈)	H ₄ (H ₁₁₇)	H ₁₁₉ (H ₂)	H ₁₂₀ (H ₁)
0	H	L	不定	←	←	←	←	←
1	L	L	サンプリング C ₂ (C ₃)	サンプリング C ₃ (C ₂)	サンプリング C ₁ (C ₁)	サンプリング C ₂ (C ₃)	サンプリング C ₃ (C ₂)	サンプリング C ₁ (C ₁)
2	L	L	出力 C ₂ (C ₃)	出力 C ₃ (C ₂)	出力 C ₁ (C ₁)	出力 C ₂ (C ₃)	出力 C ₃ (C ₂)	出力 C ₁ (C ₁)
3	L	L	出力 C ₃ (C ₂)	出力 C ₁ (C ₁)	出力 C ₂ (C ₃)	出力 C ₃ (C ₂)	出力 C ₁ (C ₁)	出力 C ₂ (C ₃)
4	L	L	出力 C ₁ (C ₁)	出力 C ₂ (C ₃)	出力 C ₃ (C ₂)	出力 C ₁ (C ₁)	出力 C ₂ (C ₃)	出力 C ₃ (C ₂)
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

() 内は左シフトの場合

モザイク配列の場合のマルチプレクサ動作例

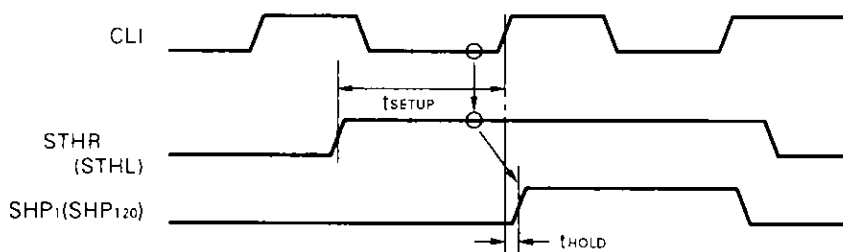


タイミング・チャート (順次サンプリング)

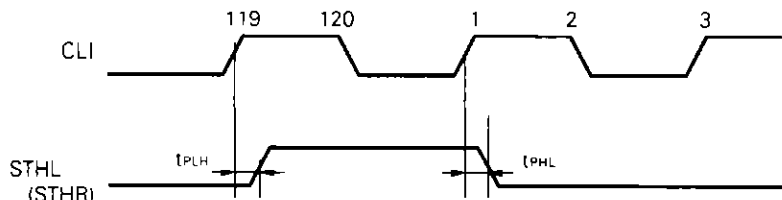


備考) サンプリング・パルスはINH入力によりシフト・レジスタ初段にセットされます。シフト・レジスタはCLIがロウ・レベルかつSTHR (STHL) がハイ・レベルの場合に発生するスタート・トリガ・パルスにより動作を開始し、STHL (STHR) が出力されると動作を停止します。STHR (STHL) はINHの立ち下がり後3クロック目以降に入れます。

カスケード入力タイミング (シフト・タイミングのAの部分)

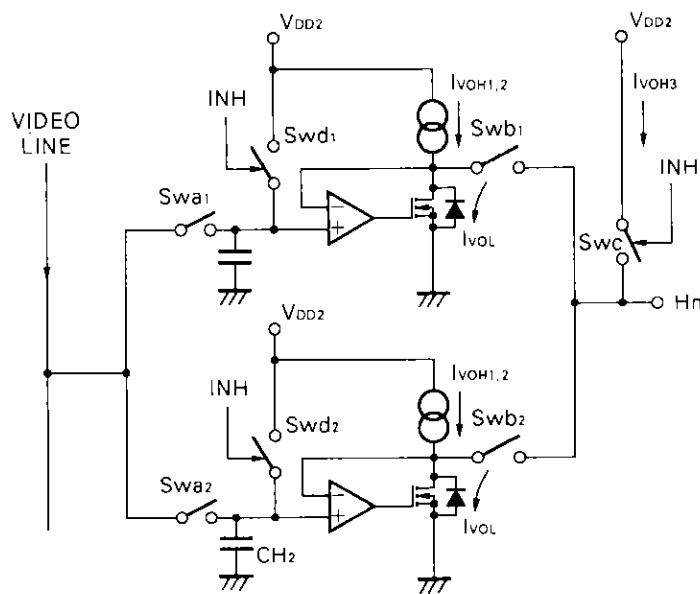
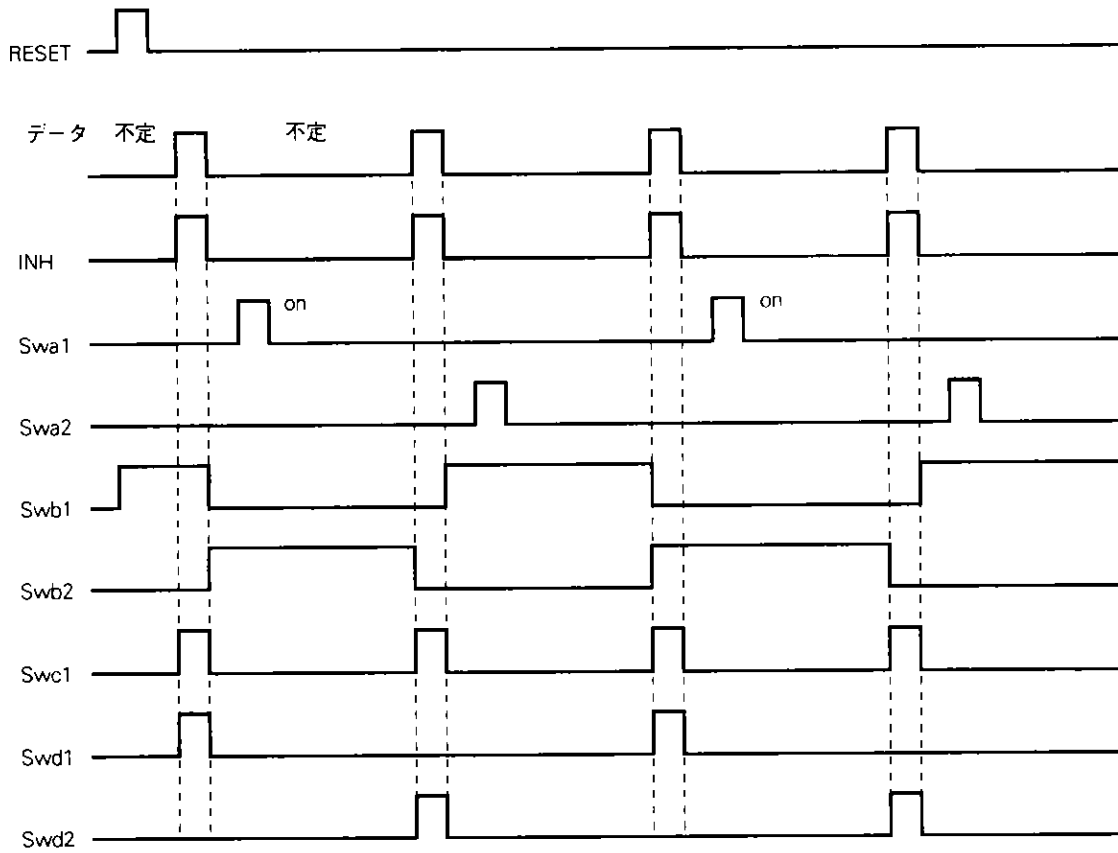


カスケード出力タイミング (シフト・タイミングのBの部分)

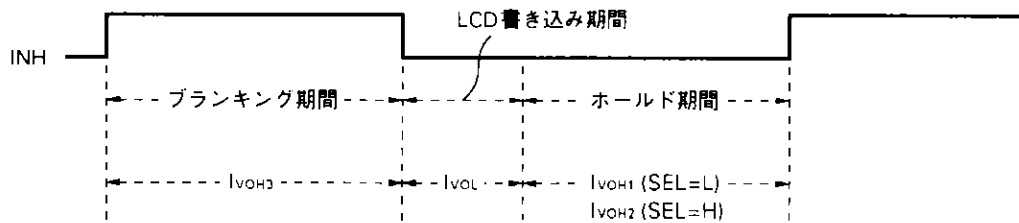


サンプル&ホールド回路

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信号C₁~₃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~Swa₂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。



出力バッファのタイミング・シーケンスを記載します。ブランキング期間は I_{VOH3} により、いったん V_{DD2} レベルまでLCDをリセット（充電）します。次にサンプリング電圧をLCDに書き込む場合はシンク電流 I_{VOL} により行います。所定の電圧まで書き込みが終了すると、SEL（出力電流選択入力）端子によりソース電流 I_{VOH1} （ $-8 \mu A$ typ. ; SEL = L）または I_{VOH2} （ $-30 \mu A$ typ. ; SEL = H）によりLCD電圧をホールドします。なお、SELはあらかじめHまたはLの設定をしていただく項目で I_{VOL} から I_{VOH1} 、 I_{VOH2} への切り替えはドライバで自動的に行われますが、INHのタイミングはLCDの負荷容量などにより決まりますので、LCDパネルごとに個別に決定していただく項目です。



絶対最大定格 ($T_a = 25^\circ\text{C}$, $V_{SS} = 0\text{V}$)

項 目	記 号	条 件	定 格	単 位
ロジック電源電圧	V_{DD1}		$-0.5 \sim +7.0$	V
ドライバ電源電圧	V_{DD2}		$-0.5 \sim +15$	V
ロジック入力電圧	V_I		$-0.5 \sim V_{DD1} + 0.5$	V
ビデオ入力電圧	V_{VI}	C_1, C_2, C_3	$-0.5 \sim V_{DD2} + 0.5$	V
ロジック出力電圧	V_{O1}		$-0.5 \sim V_{DD1} + 0.5$	V
ビデオ出力電圧	V_{O2}		$-0.5 \sim V_{DD2} + 0.5$	V
ドライバ出力電流	I_{O2}		± 10	mA
動作温度範囲	T_{Op1}		$-20 \sim +85$	$^\circ\text{C}$
保存温度範囲	T_{Stg}		$-65 \sim +125$	$^\circ\text{C}$

推奨動作条件 ($T_a = -20 \sim +85^\circ\text{C}$, $V_{SS} = 0\text{V}$)

項 目	記 号	条 件	MIN.	TYP.	MAX.	単 位
ロジック電源電圧	V_{DD1}		4.5		5.5	V
ドライバ電源電圧	V_{DD2}				12	V
ドライバ出力電圧	V_{O2}		$V_{SS2} + 2.5$		$V_{DD2} - 2$	V
ハイ・レベル入力電圧	V_{IH}		$0.7 V_{DD1}$		V_{DD1}	V
ロウ・レベル入力電圧	V_{IL}		0		$0.3 V_{DD1}$	V

 $T_a = -30 \sim +85^\circ\text{C}$ で素子の破壊およびファンクションの異常動作はありません。

電気的特性 ($T_a = -20 \sim +85 \text{ }^\circ\text{C}$, $V_{DD1} = 5 \text{ V} \pm 10 \%$, $V_{DD2} = 12 \text{ V}$)

項目	記号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
ビデオ信号最高出力電圧	V_{VOH}		$V_{DD2} - 2.0$	$V_{DD2} - 0.8$		V
ビデオ信号最低出力電圧	V_{VOL}			1.45	2.5	V
ロジック・ハイ・レベル出力電圧	V_{LOH}	STHL, STHR端子 $I_{OH} = -1 \text{ mA}$	$0.9 \cdot V_{DD1}$			V
ロジック・ロウ・レベル出力電圧	V_{LOL}	STHL, STHR端子 $I_{OL} = 1 \text{ mA}$			$0.1 \cdot V_{DD1}$	V
ハイ・レベル入力電圧	V_{IH}		$0.7 \cdot V_{DD1}$		V_{DD1}	V
ロウ・レベル入力電圧	V_{IL}		0		$0.3 \cdot V_{DD1}$	V
ビデオ信号ハイ・レベル出力電流1	I_{VOH1}	INH=L, SEL=L $V_{OI} = 6 \text{ V}$, $V_O = 8 \text{ V}$	-13	-8	-2	μA
ビデオ信号ハイ・レベル出力電流2	I_{VOH2}	INH=L, SEL=H $V_{OI} = 6 \text{ V}$, $V_O = 8 \text{ V}$		-30		μA
ビデオ信号ハイ・レベル出力電流3	I_{VOH2}	INH=H $V_{OI} = 10 \text{ V}$			-0.3	mA
ビデオ信号ロウ・レベル出力電流	I_{VOL}	INH=L $V_{OI} = 11 \text{ V}$, $V_O = 8 \text{ V}$	0.3			mA
ビデオ信号最低入力電圧	V_{VIL}	$T_a = 25 \text{ }^\circ\text{C}$			1.5	V
リファレンス電圧1	V_{REF1}	$V_{VI} = 2 \text{ V}$, $T_a = 25 \text{ }^\circ\text{C}$		1.99		V
リファレンス電圧2	V_{REF2}	$V_{VI} = 6 \text{ V}$, $T_a = 25 \text{ }^\circ\text{C}$		5.97		V
リファレンス電圧3	V_{REF3}	$V_{VI} = 10 \text{ V}$, $T_a = 25 \text{ }^\circ\text{C}$		9.97		V
出力電圧偏差1	ΔV_{VO1}	$V_{VI} = 2 \text{ V}$, $T_a = 25 \text{ }^\circ\text{C}$			± 50	mV
出力電圧偏差2	ΔV_{VO2}	$V_{VI} = 6 \text{ V}$, $T_a = 25 \text{ }^\circ\text{C}$			± 50	mV
出力電圧偏差3	ΔV_{VO3}	$V_{VI} = 10 \text{ V}$, $T_a = 25 \text{ }^\circ\text{C}$			± 50	mV
ロジック入力リーク電流	I_{LL}				± 1	μA
ビデオ入力リーク電流	I_{VL}				± 10	μA
ロジック動消費電流	I_{DD1}	$f_{CLK} = 5 \text{ MHz}$ $V_{VI} = 6 \text{ V}$, 無負荷 INH-duty = 4.5 %		1.0	2.5	mA
ドライバ動消費電流	I_{DD2}	$f_{CLK} = 5 \text{ MHz}$ INH=H, 無負荷 INH-duty = 4.5 %		2.7	5.0	mA

V_{OI} : 出力印加電圧, V_O : 無負荷時の出力電圧 REF値はTYP.値のみ、出力偏差はチップ内における保証値です。

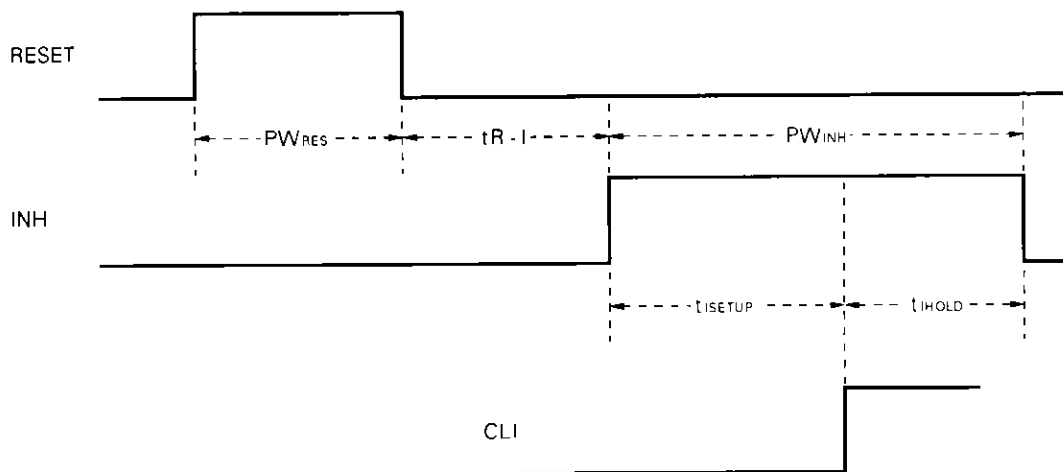
スイッチング特性 ($T_a = -20 \sim 85^\circ\text{C}$, $V_{DD1} = 5\text{V} \pm 10\%$, $V_{DD2} = 12\text{V}$, $C_L = 20\text{pF}$)

項 目	記 号	条 件	MIN.	TYP.	MAX.	単 位
スタート・パルス伝達遅延時間	t_{PHL}		10		120	ns
	t_{PLH}		10		120	ns
最大クロック周波数	f_{max}	$V_{DD1} = 5\text{V} \pm 10\%$			5	MHz
ロジック入力容量	C_{I1}	STHL, STHR以外, $T_a = 25^\circ\text{C}$			15	pF
STHL, STHR入力容量	C_{I2}	STHL, STHR, $T_a = 25^\circ\text{C}$			20	pF
ビデオ入力容量	C_{I3}	$C_1 \sim C_3, V_{VI} = 6\text{V}, T_a = 25^\circ\text{C}$			30	pF

タイミング必要条件 ($T_a = -20 \sim +85^\circ\text{C}$, $V_{DD1} = 5\text{V} \pm 10\%$, $V_{DD2} = 12\text{V}$)

項 目	記 号	条 件	MIN.	TYP.	MAX.	単 位
クロック・パルス幅	PW_{CLI}	Duty = 50%	100			ns
スタート・パルス・セットアップ時間	t_{SETUP}		80			ns
スタート・パルス・ホールド時間	t_{HOLD}		10			ns
STパルス幅	PW_{ST}		100			ns
リセットパルス幅	PW_{RES}		100			ns
INHセットアップ時間	t_{ISETUP}		300			ns
INHホールド時間	t_{IHOLD}		300			ns
リセット - INH時間	t_{R-I}		100			ns

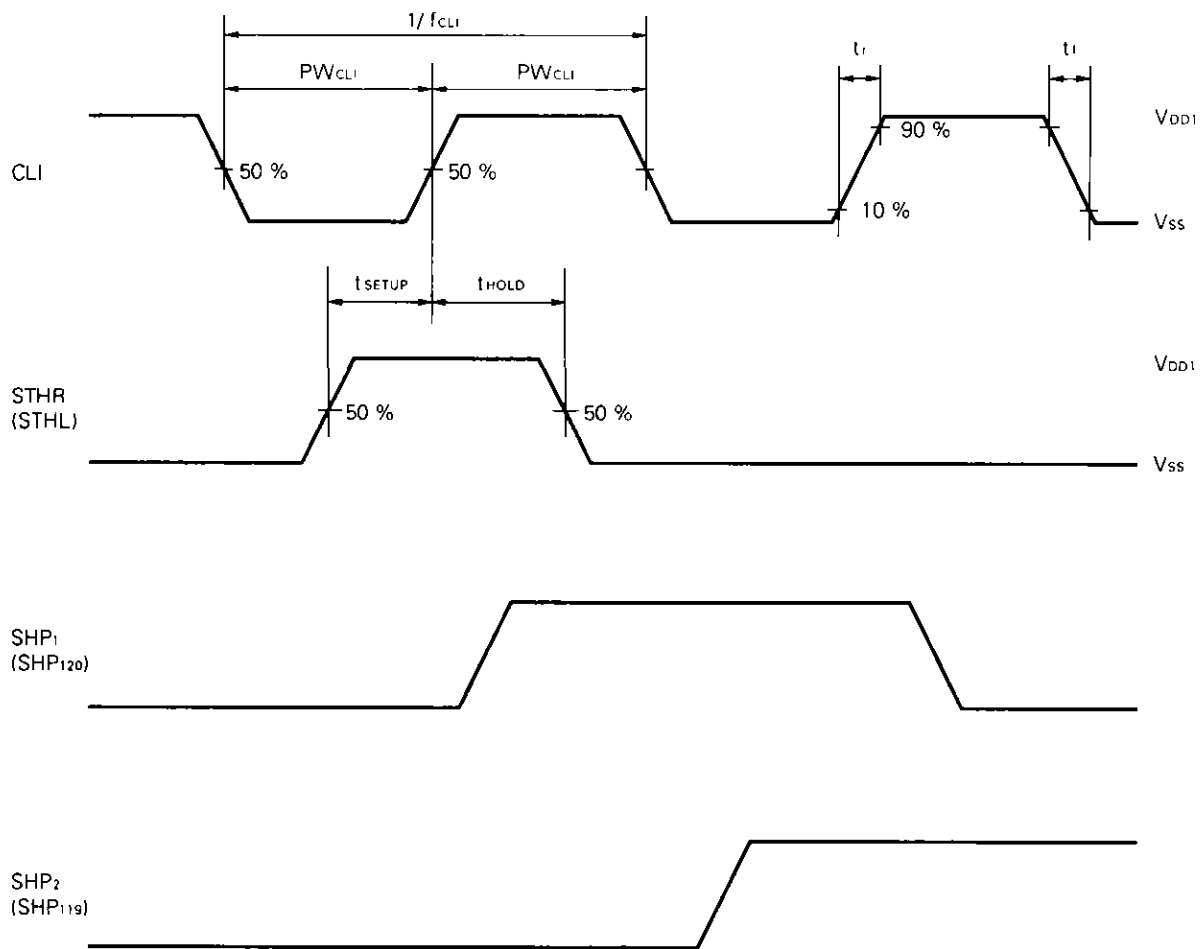
デジタル入力信号の立ち上がり、立ち下がり時間はすべて $t_r = t_f = 5\text{ns}$ 以下(10%–9%)としてください。次ページスイッチング特性波形にCLIを例として定義します。



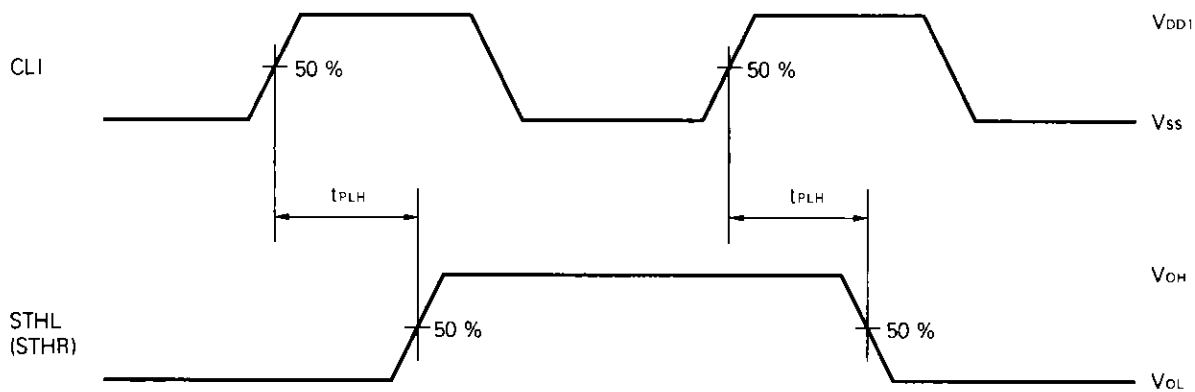
起動時INHパルス幅 PW_{INH} は最低3クロック以上としてください。

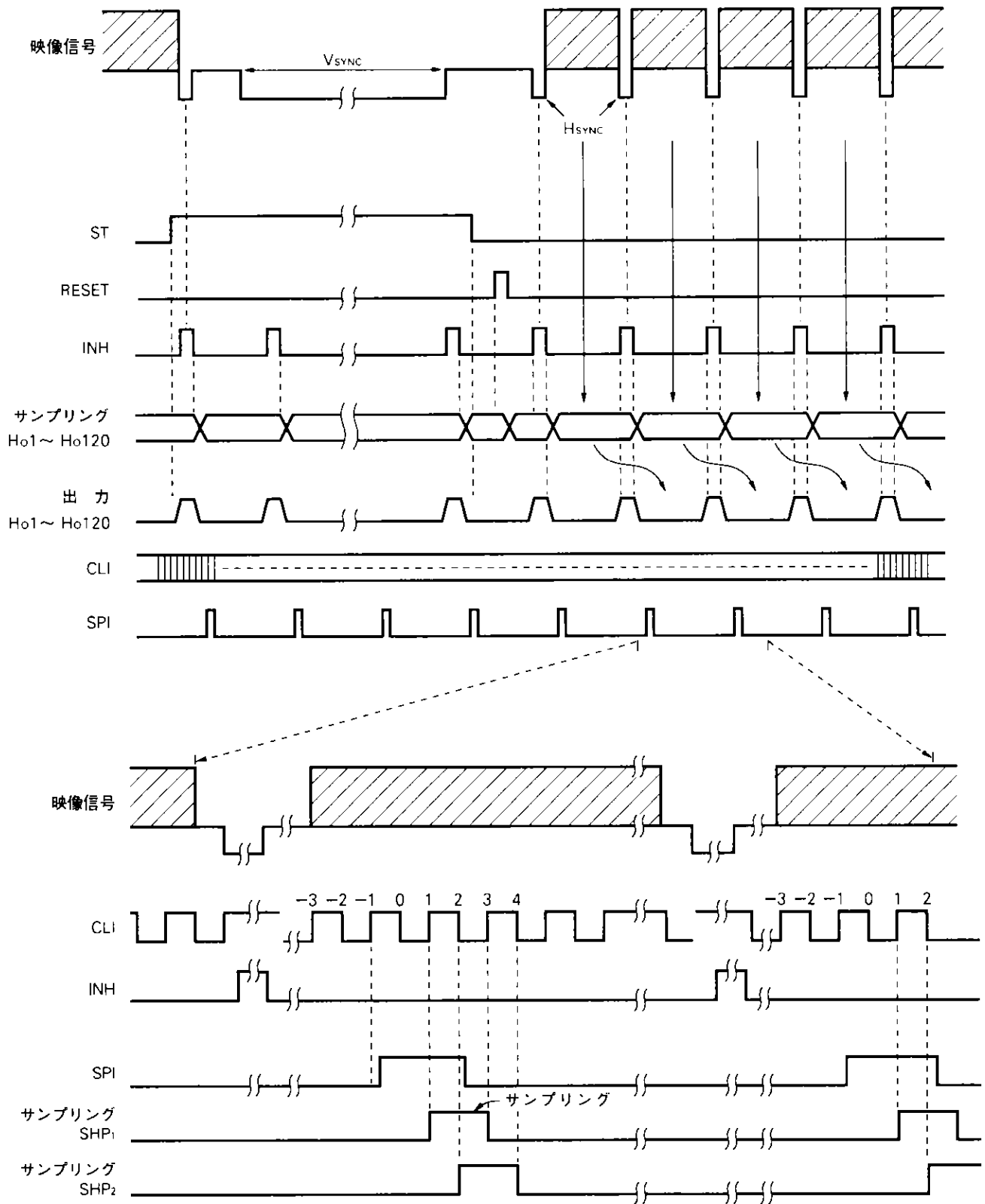
スイッチング特性波形

スタート・パルス入力タイミング



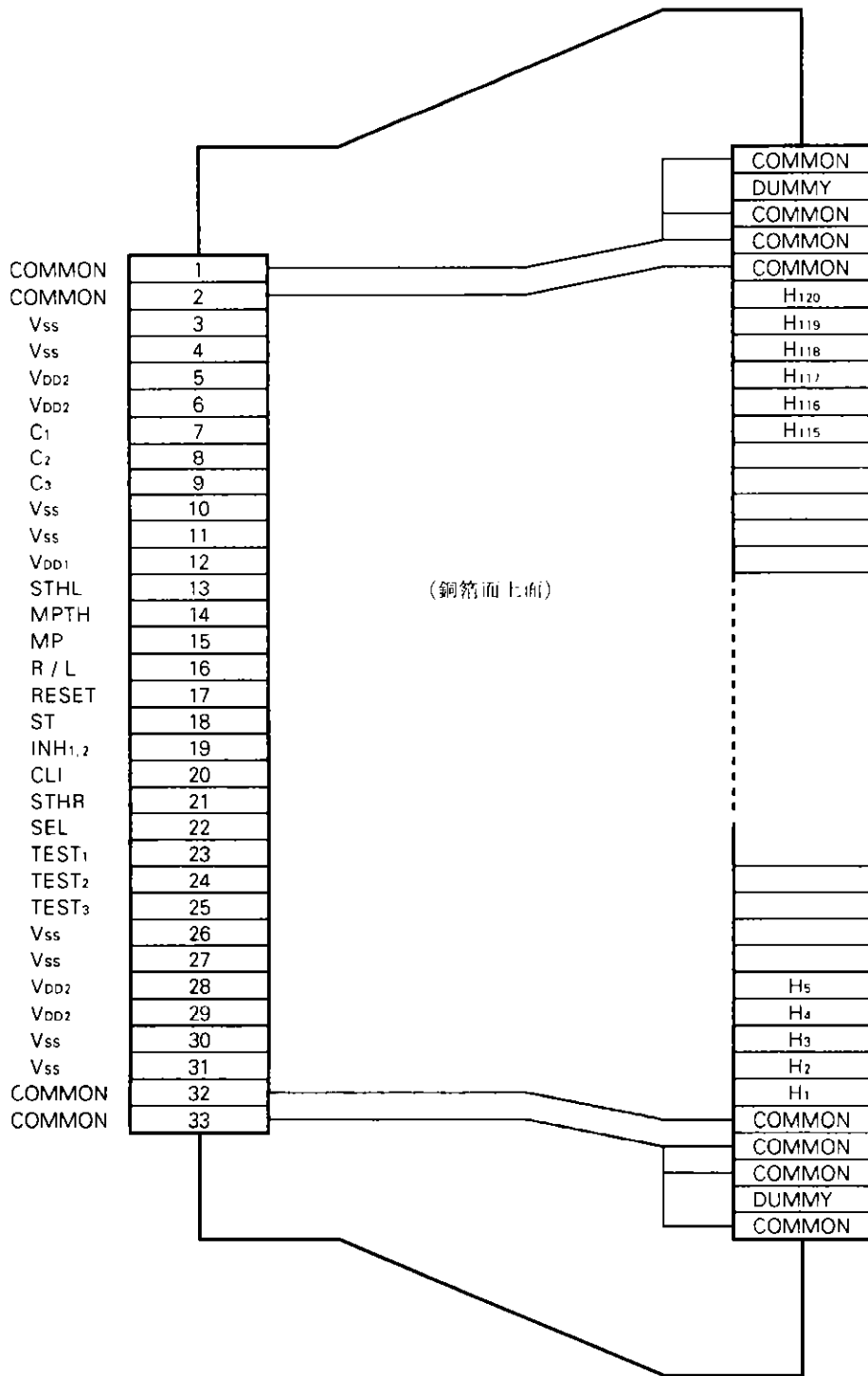
スタート・パルス出力タイミング





ST:垂直ブランキング期間に入力することにより消費電力を低減することができます。

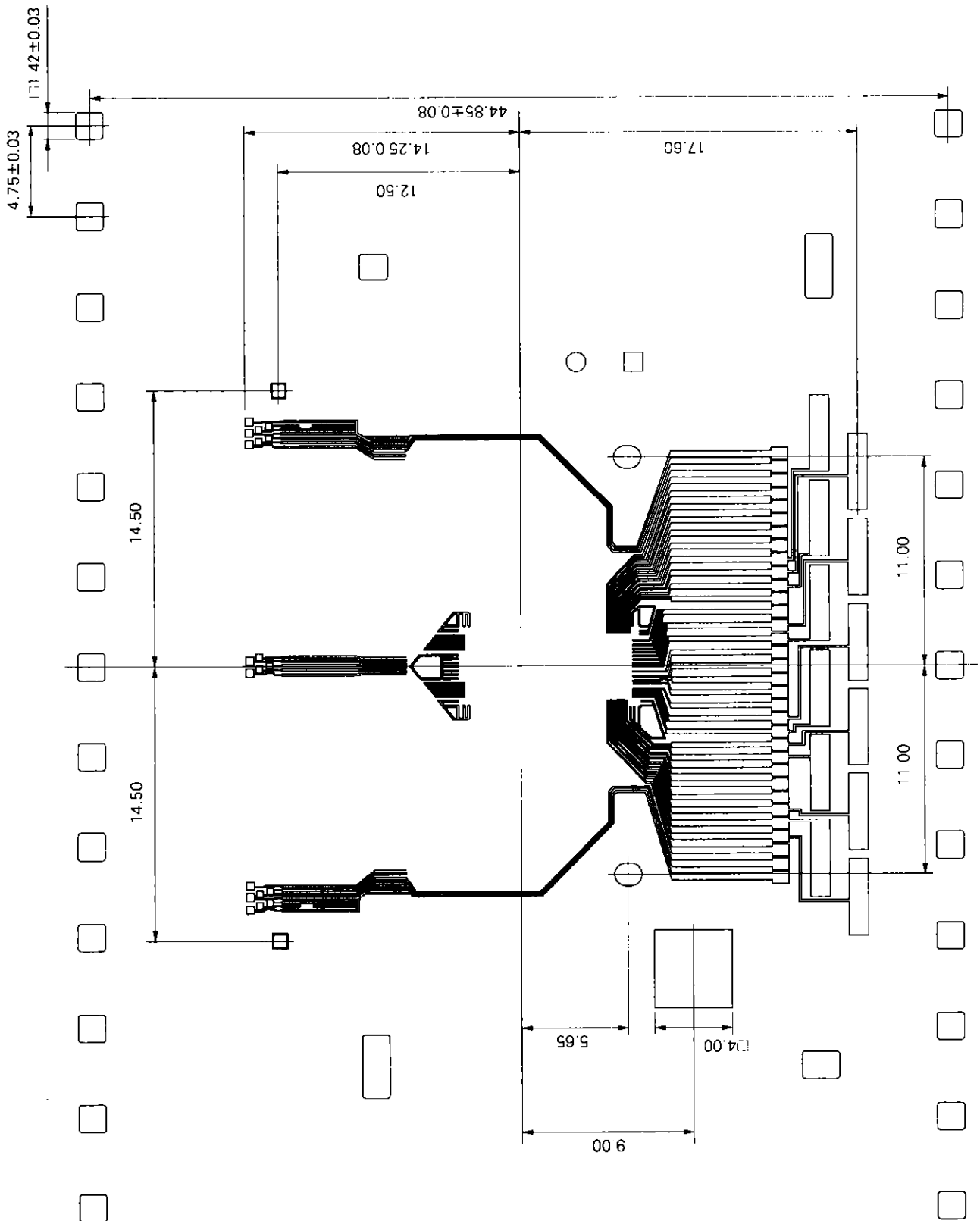
標準TCP端子接続図 (μPD16447N - 051)



(注) 本図は標準TCPのピン配置を示すものであり、TCP外形を規定するものではありません。

GND₁~₃は高圧系、GNDはロジック系のグラウンドです。

μPD16447N-051 (標準TCP)



LCDパネル側出力ピッチ；199 μm
 入力側出力ピッチ；0.7 mm

推奨実装条件

本製品の実装は、下表の推奨条件で実施願います

なお、推奨条件以外の実装方式および条件については、販売員にご相談ください。

実装条件	実装方式	条 件
熱圧着	半田付け	加熱ツール 300~350℃、加熱 2~3秒、圧力 100g (1本あたり)
	ACF(シート状接着剤)	仮接着 70~100℃、圧力 3~8 kg/cm ² 、時間 3~5秒 本接着 165~180℃、圧力 25~45 kg/cm ² 、時間 30~40秒 (住友ベークライト(株)異方導電フィルムSUMIZAC1003使用の場合)

(注) ACF部の実装条件は、ご使用前にACF製造メーカーにお確かめください。

実装方式の併用は避けください。

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	IEM - 5069
NEC半導体デバイスの品質水準	IEI - 620
TCP (TABパッケージ)	MF - 232
半導体デバイス実装マニュアル	IEI - 616

[メ モ]

- 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所有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。
- 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。
- この製品は耐放射線設計をしておりません。

M4 94 11

- 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。
- この製品を使用したことにより、第三者の工業所有権等にかかわる問題が発生した場合、当社製品の構造製法に直接かかわるもの以外につきましては、当社はその責を負いませんのでご了承ください。
- 当社は、航空宇宙機器、海底中継器、原子力制御システム、生命維持のための医療用機器などに推奨できる製品を標準的には用意しておりません。当社製品をこれらの用途にご使用をお考えのお客様、および、「標準」品質水準品を当社が意図した用途以外にご使用をお考えのお客様は、事前に販売窓口までご連絡頂きますようお願い致します。

当社推奨の用途例

標準：コンピュータ、OA機器、通信機器、計測機器、工作機械、産業用ロボット、AV機器、家電等
 特別：輸送機器（列車、自動車等）、交通信号機器、防災／防犯装置等

- この製品は耐放射線設計をしておりません。

M4 92.6

お問い合わせは、最寄りの NEC へ

【営業関係お問い合わせ先】

コンシューマ半導体販売事業部 OA半導体販売事業部 インダストリー半導体販売事業部	〒108-01	東京都港区芝五丁目7番1号(NEC本社ビル)	東京 (03)3454-1111	(大代表)	
中部支社 半導体販売部	〒460	名古屋市中区栄四丁目14番5号(松下中日ビル)	名古屋 (052)242-2755		
半導体第一販売部 半導体第二販売部 半導体第三販売部	〒540	大阪市中央区城見一丁目4番24号(NEC関西ビル)	大阪 (06) 945-3178 大阪 (06) 945-3200 大阪 (06) 945-3208		
北海道支社 東北支社 岩手支店 山形支店 郡山支店 いわき支店 長岡支店 水戸支店 神奈川支社 群馬支店 太田支店 宇都宮支店	札幌 (011)231-0161 仙台 (022)261-5511 盛岡 (0196)51-4344 山形 (0236)23-5511 郡山 (0249)23-5511 いわき (0246)21-5511 長岡 (0258)36-2155 水戸 (0292)26-1717 横浜 (045)324-6511 高崎 (0273)26-1255 太田 (0276)46-4011 宇都宮 (0286)21-2281	小山支店 長野支社 松本支店 上諏訪支店 甲府支店 埼玉支社 立川支社 千葉支社 静岡支社 沼津支店 浜松支店 北陸支社	小山 (0285)24-5011 長野 (0262)35-1444 松本 (0263)35-1666 諏訪 (0266)53-5350 甲府 (0552)24-4141 大宮 (048)641-1411 立川 (0425)26-5981 千葉 (043)238-8116 静岡 (054)255-2211 沼津 (0559)63-4455 浜松 (053)452-2711 金沢 (0762)23-1621	福井支店 富山支店 京都支社 神戸支社 中国支社 鳥取支店 岡山支店 四国支社 新居浜支店 松山支店 九州支社 北九州支店	福井 (0776)22-1868 富山 (0764)31-8461 京都 (075)344-7824 神戸 (078)332-3311 広島 (082)242-5504 鳥取 (0857)27-5311 岡山 (086)225-4455 高松 (0878)36-1200 新居浜 (0897)32-5001 松山 (0899)45-4111 福岡 (092)271-7700 北九州 (093)541-2887

【本資料に関する技術お問い合わせ先】

半導体応用技術本部 汎用デバイス技術部	〒210	川崎市幸区塚越三丁目484番地	川崎 (044)548-8882	半導体 インフォメーションセンター FAX(044)548-7900 (FAXにてお願い致します)
半導体応用技術本部 中部応用システム技術部	〒460	名古屋市中区栄四丁目14番5号(松下中日ビル)	名古屋 (052)242-2762	
半導体応用技術本部 西日本応用システム技術部	〒540	大阪市中央区城見一丁目4番24号(NEC関西ビル)	大阪 (06) 945-3383	