



Chipsmall Limited consists of a professional team with an average of over 10 year of expertise in the distribution of electronic components. Based in Hongkong, we have already established firm and mutual-benefit business relationships with customers from,Europe,America and south Asia,supplying obsolete and hard-to-find components to meet their specific needs.

With the principle of "Quality Parts,Customers Priority,Honest Operation,and Considerate Service",our business mainly focus on the distribution of electronic components. Line cards we deal with include Microchip,ALPS,ROHM,Xilinx,Pulse,ON,Everlight and Freescale. Main products comprise IC,Modules,Potentiometer,IC Socket,Relay,Connector.Our parts cover such applications as commercial,industrial, and automotives areas.

We are looking forward to setting up business relationship with you and hope to provide you with the best service and solution. Let us make a better world for our industry!



Contact us

Tel: +86-755-8981 8866 Fax: +86-755-8427 6832

Email & Skype: info@chipsmall.com Web: www.chipsmall.com

Address: A1208, Overseas Decoration Building, #122 Zhenhua RD., Futian, Shenzhen, China



LCD Module Technical Specification

液晶表示モジュール仕様書

First Edition 初版作成
Dec.12, 2012

Final Revision 最終改訂

Type No. **T-55149GD030J-MLW-AQN**

Customer : **STANDARD / スタンダード**

Customer's Product No : -----

KYOCERA Display Corporation

Approved: **Teruo Kuragane**
QUALITY ASSURANCE DIVISION

Checked: **Yasutaka Oiwa**
Design Div.

Prepared: **Satoshi Sano**
Design Div.

APPROVED

By _____

Signature :

Date :

Please return this specification within two month with your signature.
If not returned within two month, specification will be
considered as having been accepted.

受領印ご押印の上、作成日から2ヶ月以内に、弊社担当者までご返却ください。
ご返却なき場合は、問題ないものとして取り扱い処理させていただきます。

Table of Contents (目次)

1. Application (適用)	3
2. General Specifications (一般仕様)	3
3. Operating Conditions (環境条件)	4
4. Dimensinal Outline (外形図)	5
5. Block Diagram (ブロックダイアグラム)	6
6. I/O Terminal (I/O端子)	7
7. Electrical Specifications (電気的特性)	9
8. Optical Specifications (光学仕様)	30
9. Test (試験)	38
10. Appearance Standards (外観規格)	40
11. Code System of Production Lot (製造ロット番号)	47
12. Type Number (製品型式)	47
13. Applying Precautions (運用上の注意)	47
14. Precautions Relating Product Handling (製品取扱い上の注意)	48
15. Warranty (保証条件)	51

Revision History (改訂履歴)

Rev.(改版)	Date(改定日)	Page(ページ)	Comment(内容)

1. Application (適用)

This specification applies to 3.0" color TFT-LCD module (T-55149GD030J-MLW-AQN).
本仕様書は、弊社の TFT-LCD モジュール(品番 : T-55149GD030J-MLW-AQN)に適用する。

2. General Specifications (一般仕様)

Dot Pixels (画素数)	:	240×3 [R.G.B.] (W) × 400 (H) dots
Dot Size (ドットサイズ)	:	0.054 (W) × 0.162 (H) mm
Pixel Arrangement (画素配列)	:	RGB-Stripe(RGB ストライプ)
Color Depth (色数)	:	262144 color
Viewing Area (有効視野範囲)	:	38.88 (W) × 64.8 (H) mm
Outline Dimensions* (外形寸法)	:	47.28 (W) × 76.4* (H) × 4.4max.** (D) mm * Without FPC **Without Hook
Weight(重量)	:	24.3g max.
LCD Type (LCD タイプ)	:	ASS-25521 (TFT / Normally white-mode(ノーマリーホワイト) / Transflective(透過型))
Viewing Direction (視角)	:	6:00
TFT Driver	:	Controler driver R61509(RENESAS/ルネサス製) (コントロール LSI)
Data Transfer (データ転送方式)	:	18 / 16 / 9 / 8-bit 80 system (80 系 18 / 16 / 9 / 8-bit インターフェース) Serial (シリアルインターフェース) 18 / 16 / 6-bit RGB I/F (18 / 16 / 6-bit RGB インターフェース)
Back-light (バックライト)	:	LED Back-light / White (LED バックライト/ ホワイト)
RoHS regulation (RoHS 規定)	:	To our best knowledge, this product satisfies material requirement of RoHS regulation. Our company is doing the best efforts to obtain the equivalent certificate from our suppliers. : 当社の認知する限りにおいて、本製品は RoHS 規定の 主要要件を満たしていると認識しております。 当社としては、部材メーカー等に対して同様の保証を 求めるべく最大限の努力を行っております。

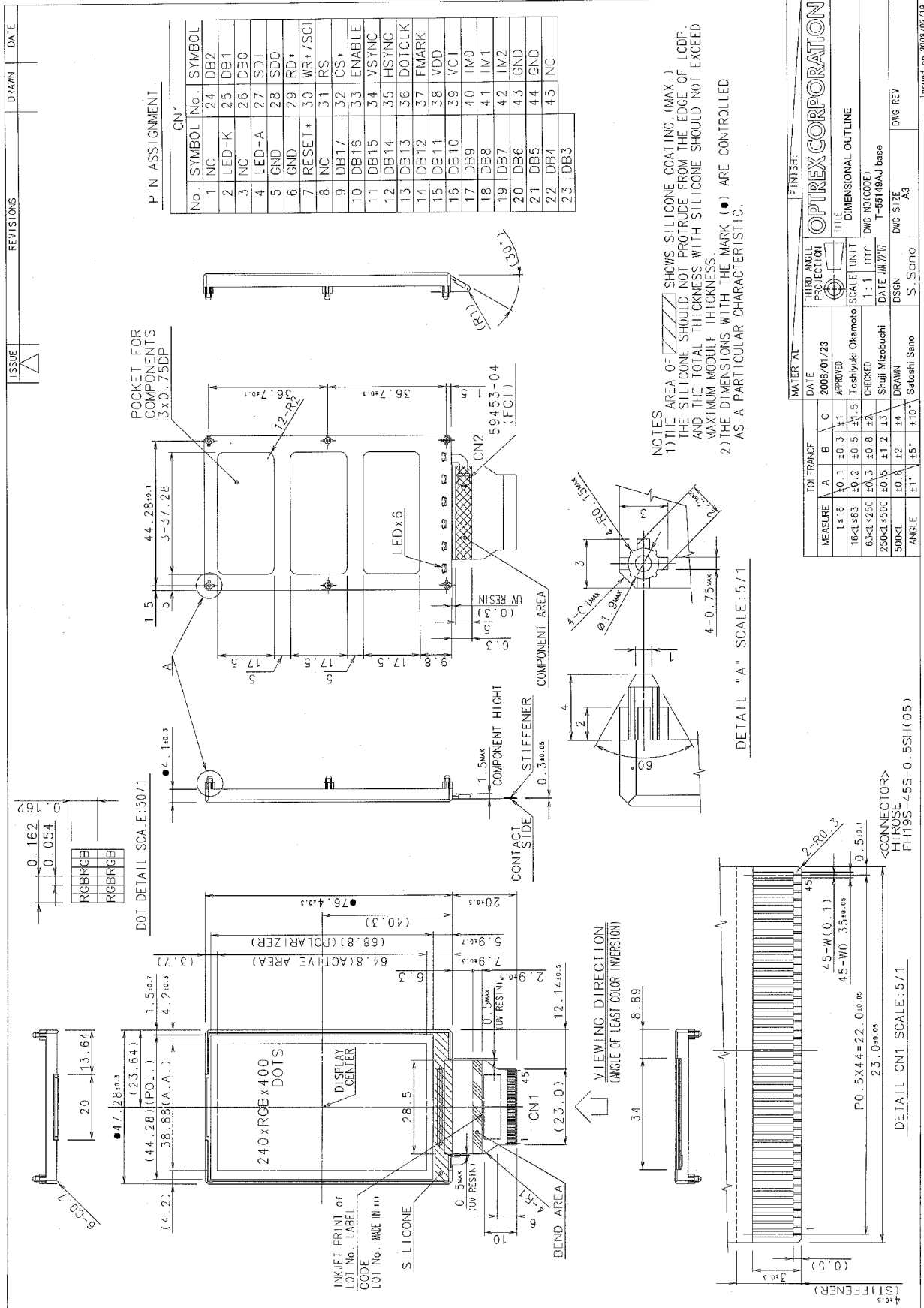
3. Operating Conditions (環境条件)

Item (項目)	Conditions (条件)	Temperature Range (温度範囲)	Remark (備考)
Operating Temperature Range (動作温度範囲)	LCD Panel Surface (パネル表面)	-20~70°C	Note1 (注1)
Storage Temperature Range (保存温度範囲)	LCD Panel Surface (パネル表面)	-30~80°C	

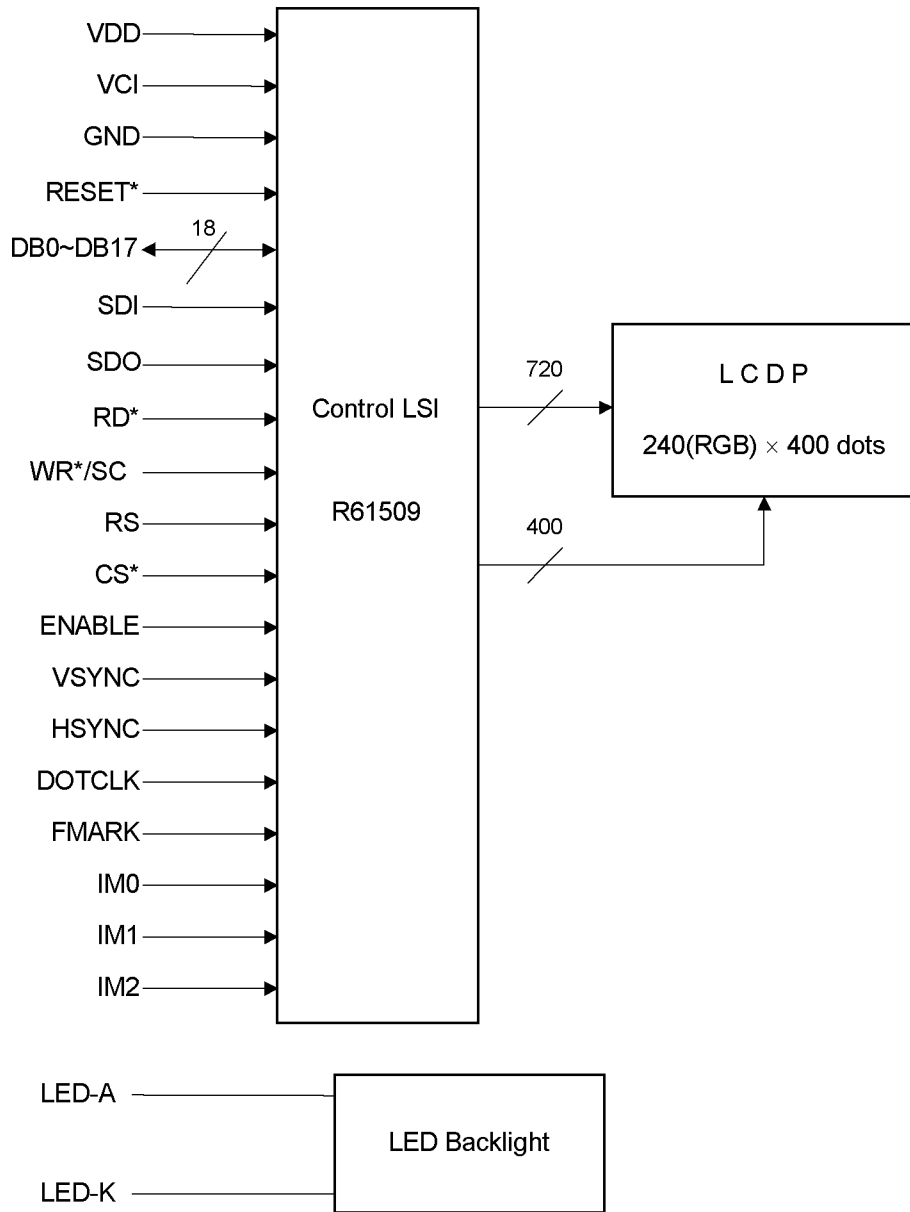
Note1: Operating temperature range defines the operation only and the contrast, response time and other display optical characteristics are set at Ta=+25°C.

注1: 動作温度範囲は、動作のみを保証する温度であり、コントラスト、応答速度、その他の表示品位、光学性能はTa=+25°Cにて判定します。

4. Dimensional Outline (外形図)



5. Block Diagram (ブロックダイアグラム)



6. I/O Terminal (I / O 端子)

6.1. CN1 Pin Assignment (CN1 端子名)

Corresponding Connector (適合コネクタ): HIROSE (ヒロセ電機): FH19S-45S-0.5SH (05)

No.	Symbol (記号)	Functional Description (機能説明)	
1	NC	Non Connection (未使用端子)	
2	LED-K	LED Cathode (LED カソード端子)	
3	NC	Non Connection (未使用端子)	
4	LED-A	LED Anode (LED アノード端子)	
5	GND	Power Supply (0V, GND) (電源 (0V, GND))	
6	GND	Power Supply (0V, GND) (電源 (0V, GND))	
7	RESET*	Reset Signal L: Reset (リセット信号 L: リセット)	
8	NC	Non Connection (未使用端子)	
9	DB17	18-bit parallel bi-directional data bus for 80-system interface operation (80系インターフェース動作時の18bitの双方向データバス) 8 bit I/F : DB17-DB10 are used. (8ビットインターフェース: DB17-DB10を使用) 9 bit I/F : DB17-DB9 are used. (9ビットインターフェース: DB17-DB9を使用) 16 bit I/F : DB17-DB10 and DB8-DB1 are used. (16ビットインターフェース: DB17-DB10とDB8-DB1を使用) 18 bit I/F : DB17-DB0 are used. (18ビットインターフェース: DB17-DB0を使用)	
10	DB16		
11	DB15		
12	DB14		
13	DB13		
14	DB12		
15	DB11		
16	DB10		
17	DB9		
18	DB8		
19	DB7		18-bit parallel bi-directional data bus for RGB interface operation (RGBインターフェース動作時の18ビットの双方向データバス) 6 bit I/F : DB17-DB12 are used. (6ビットインターフェース: DB17-DB12を使用) 16 bit I/F : DB17-DB13 and DB11-DB1 are used. (16ビットインターフェース: DB17-DB13とDB11-DB1を使用) 18 bit I/F : DB17-DB0 are used. (18ビットインターフェース: DB17-DB0を使用)
20	DB6		
21	DB5		
22	DB4		
23	DB3		
24	DB2		
25	DB1		
26	DB0		
27	SDI	Serial Data Input (シリアルデータ入力)	
28	SDO	Output for Serial Data (シリアルデータ出力)	
29	RD*	Read Control Input L:Active (リード信号 L: 選択)	
30	WR*/SCL	Write Control Input L:Active / Input for Serial Clock (ライト信号 L: 選択/シリアルクロック入力)	
31	RS	Reister Select Input (レジスタセレクト入力)	
32	CS*	Chip Select Input L:Active (チップセレクト信号 L: 選択)	
33	ENABLE	Data enable signal for RGB interface (データイネーブル信号)	
34	VSYNC	Vertical sync signal for RGB interface (垂直同期信号)	

35	HSYNC	Horizontal sync signal for RGB interface (水平同期信号)																																																
36	DOTCLK	Clock signal for sampling catch data signal (ドットクロック信号)																																																
37	FMARK	First Line Marker(Indicates Start of Frame) (フレーム先頭パルス出力)																																																
38	VDD	Power Supply to the Inrface Pins (インターフェースピン用電源)																																																
39	VCI	Power Supply to the LCD and Intrnal Logic (液晶及び内部ロジック用電源)																																																
40	IM0	Select a mode to Interface to an MPU.In serial interface operation, the IM0 pin is used to set the ID bit of device code.																																																
41	IM1	(MPU とのインターフェースモード選択。シリアルインターフェース 動作時 IM0 端子はデバイス ID コードが設定されます。)																																																
42	IM2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>IM2</th> <th>IM1</th> <th>IM0</th> <th>Interface Mode (インターフェースモード)</th> <th>DB Pin</th> <th>Colors (色数)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>80-system 18-bit interface (80 系 18bit インターフェース)</td> <td>DB17-0</td> <td>262,144</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>80-system 9-bit interface (80 系 9bit インターフェース)</td> <td>DB17-9</td> <td>262,144</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>80-system 16-bit interface (80 系 16bit インターフェース)</td> <td>DB17-10 DB8-1</td> <td>262,144</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>80-system 8-bit interface (80 系 8bit インターフェース)</td> <td>DB17-10</td> <td>262,144</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>(*ID)</td> <td>Clock synchronous serial クロック同期シリアル</td> <td>-</td> <td>65,536</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Setting Disabled(設定不可)</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Setting Disabled(設定不可)</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	IM2	IM1	IM0	Interface Mode (インターフェースモード)	DB Pin	Colors (色数)	0	0	0	80-system 18-bit interface (80 系 18bit インターフェース)	DB17-0	262,144	0	0	1	80-system 9-bit interface (80 系 9bit インターフェース)	DB17-9	262,144	0	1	0	80-system 16-bit interface (80 系 16bit インターフェース)	DB17-10 DB8-1	262,144	0	1	1	80-system 8-bit interface (80 系 8bit インターフェース)	DB17-10	262,144	1	0	(*ID)	Clock synchronous serial クロック同期シリアル	-	65,536	1	1	0	Setting Disabled(設定不可)	-	-	1	1	1	Setting Disabled(設定不可)	-	-
IM2	IM1	IM0	Interface Mode (インターフェースモード)	DB Pin	Colors (色数)																																													
0	0	0	80-system 18-bit interface (80 系 18bit インターフェース)	DB17-0	262,144																																													
0	0	1	80-system 9-bit interface (80 系 9bit インターフェース)	DB17-9	262,144																																													
0	1	0	80-system 16-bit interface (80 系 16bit インターフェース)	DB17-10 DB8-1	262,144																																													
0	1	1	80-system 8-bit interface (80 系 8bit インターフェース)	DB17-10	262,144																																													
1	0	(*ID)	Clock synchronous serial クロック同期シリアル	-	65,536																																													
1	1	0	Setting Disabled(設定不可)	-	-																																													
1	1	1	Setting Disabled(設定不可)	-	-																																													
43	GND	GND																																																
44	GND	GND																																																
45	NC	Non Connection (未使用端子)																																																

7. Electrical Specifications (電気的特性)

7.1. Absolute Maximum Ratings (絶対最大定格)

Ta=-20~70°C, GND=0V

Parameter (項目)	Symbol (記号)	Conditions (条件)	Min.	Max.	Units (単位)
Supply Voltage (電源電圧)	VDD	-	-0.3	4.6	V
Supply for step-up Voltage (昇圧回路用電源電圧)	VCI	-	-0.3	4.6	V
Input Voltage (入力電圧)	V _{IN}	-	-0.3	VDD+0.3	V

7.2. DC Characteristics (DC特性)

Ta=-20~70°C, VSS=0V

Parameter (項目)	Symbol (記号)	Conditions (条件)	Min.	Typ.	Max.	Units (単位)
Supply Voltage (電源電圧)	VDD	-	1.7	1.8	1.9	V
Supply for step-up Voltage (昇圧回路用電源電圧)	VCI	-	2.6	2.8	3.0	V
High Level Input Voltage ("High"レベル入力電圧)	V _{IH}	-	0.8VDD	-	VDD	V
Low Level Input Voltage ("Low"レベル入力電圧)	V _{IL}	-	GND	-	0.2VDD	V
High Level Output Voltage ("High"レベル出力電圧)	V _{OH}	I _{OH} =2.0mA	VDD-0.5	-	VDD	V
Low Level Output Voltage ("Low"レベル出力電圧)	V _{OL}	I _{OL} =2.0mA	GND	-	0.5	V
Supply Current (消費電流)	IDD	Still picture (静止画) VDD - GND = 1.8V without back-light Note 1(注1) I _{OL} =2.0mA	-	0.08	5.0	μA
Supply Current (消費電流)	ICI	Still picture (静止画) VCI - GND = 2.8V without back-light Note 1(注1)	-	10.5	15.8	mA
VCOM High Level (VCOM "High"レベル電圧)	V _{COMH}	Still picture (静止画) VCI - GND = 2.8V	-	(3.1)	-	V
VCOM Low Level (VCOM "Low"レベル電圧)	V _{COML}	Still picture (静止画) VCI - GND = 2.8V	-	(-0.8)	-	V

Note1: The driving conditions are to be described.

Note2: Please keep VCI VDD

: DB17~DB0, RESET, RD, WR/SCL, RS, CS, ENABLE, VSYNC, HSYNC, DOTCLK, FMARK

7.3.AC Characteristics (AC特性)

7.3.1. 80-system Bus Interface Timing Characteristics (Fig.1)

(80系バスインターフェースタイミング特性) (図1)

(1) 16 or 18bit Inetrface (Normal write mode: R003h; IB9=0)

(16 or 18bit インターフェース (通常書き込みモード: R003h; IB9=0))

Condition (条件) : Ta=-20~70°C, VDD=1.7V~1.9V

Parameter (項目)		Symbol (記号)	Min.	Typ.	Max.	Units (単位)
Bus cycle Time (バスサイクル時間)	Write(書き込み)	t_{CYCW}	110	-	-	ns
	Read(読み出し)	t_{CYCR}	450	-	-	ns
Write low-level pulse width (書き込み"Low"パルス幅)		PWLW	30	-	-	ns
Read low-level pulse width (読み出し"Low"パルス幅)		PWLR	170	-	-	ns
Write High-level pulse width (書き込み"High"パルス幅)		PWHW	30	-	-	ns
Read High-level pulse width (読み出し"High"パルス幅)		PWHR	250	-	-	ns
Write Read Rise/Fall Time (書き込み、読み出し立ち上がり、立下り時間)		t_{WRF}, t_{WRF}	-	-	10	ns
SetupTime (セットアップ時間)	Write (書き込み) (RS to CS*,WR*)	t_{AS}	0	-	-	ns
	Read (読み出し) (RS to CS*,RD*)		10	-	-	ns
Address hold Time (アドレスホールド時間)		t_{AH}	2	-	-	ns
Write Data Setup Time (書き込みデータセットアップ時間)		t_{DSW}	20	-	-	ns
Write Data Hold Time (書き込みデータホールド時間)		t_{HWR}	10	-	-	ns
Read Data Delay Time (読み出しデータ遅延時間)		t_{DDR}	-	-	150	ns
Read Data Hold Time (読み出しデータホールド時間)		t_{DHR}	5	-	-	ns

(2) 16 or 18bit Inetrface (High speed write mode: R003h; IB9=1)

(16 or 18bit インターフェース (高速書き込みモード: R003h; IB9=0))

Condition (条件) : Ta=-20~70°C, VDD=1.7V~1.9V

Parameter (項目)		Symbol (記号)	Min.	Typ.	Max.	Units (単位)
Bus cycle Time (バスサイクル時間)	Write(書き込み)	t_{CYCW}	65	-	-	ns
	Read(読み出し)	t_{CYCR}	450	-	-	ns
Write low-level pulse width (書き込み"Low"パルス幅)		PWLW	30	-	-	ns
Read low-level pulse width (読み出し"Low"パルス幅)		PWLR	170	-	-	ns
Write High-level pulse width (書き込み"High"パルス幅)		PWHW	20	-	-	ns
Read High-level pulse width (読み出し"High"パルス幅)		PWHR	250	-	-	ns
Write Read Rise/Fall Time (書き込み、読み出し立ち上がり、立下り時間)		t_{WRF}, t_{WRF}	-	-	10	ns
SetupTime (セットアップ時間)	Write (書き込み) (RS to CS*,WR*)	t_{AS}	0	-	-	ns
	Read (読み出し) (RS to CS*,RD*)		10	-	-	ns
Address hold Time (アドレスホールド時間)		t_{AH}	2	-	-	ns
Write Data Setup Time (書き込みデータセットアップ時間)		t_{DSW}	20	-	-	ns
Write Data Hold Time (書き込みデータホールド時間)		t_{HWR}	10	-	-	ns
Read Data Delay Time (読み出しデータ遅延時間)		t_{DDR}	-	-	150	ns
Read Data Hold Time (読み出しデータホールド時間)		t_{DHR}	5	-	-	ns

(3) 8 or 9bit Inetrface (Normal / High speed write mode: R003h; IB9=0/1)
 (8 or 9bit インターフェース (通常/高速書き込みモード: R003h; IB9=0/1))

Condition (条件) : Ta=-20~70°C, VDD=1.7V~1.9V

Parameter (項目)		Symbol (記号)	Min.	Typ.	Max.	Units (単位)
Bus cycle Time (バスサイクル時間)	Write(書き込み)	t_{CYCW}	60	-	-	ns
	Read(読み出し)	t_{CYCR}	450	-	-	ns
Write low-level pulse width (書き込み"Low"パルス幅)		PWLW	30	-	-	ns
Read low-level pulse width (読み出し"Low"パルス幅)		PWLR	170	-	-	ns
Write High-level pulse width (書き込み"High"パルス幅)		PWHW	20	-	-	ns
Read High-level pulse width (読み出し"High"パルス幅)		PWHR	250	-	-	ns
Write Read Rise/Fall Time (書き込み、読み出し立ち上がり、立下り時間)		t_{WRF}, t_{WRF}	-	-	10	ns
SetupTime (セットアップ時間)	Write (書き込み) (RS to CS*,WR*)	t_{AS}	0	-	-	ns
	Read (読み出し) (RS to CS*,RD*)		10	-	-	ns
Address hold Time (アドレスホールド時間)		t_{AH}	2	-	-	ns
Write Data Setup Time (書き込みデータセットアップ時間)		t_{DSW}	20	-	-	ns
Write Data Hold Time (書き込みデータホールド時間)		t_{HWR}	10	-	-	ns
Read Data Delay Time (読み出しデータ遅延時間)		t_{DDR}	-	-	150	ns
Read Data Hold Time (読み出しデータホールド時間)		t_{DHR}	5	-	-	ns

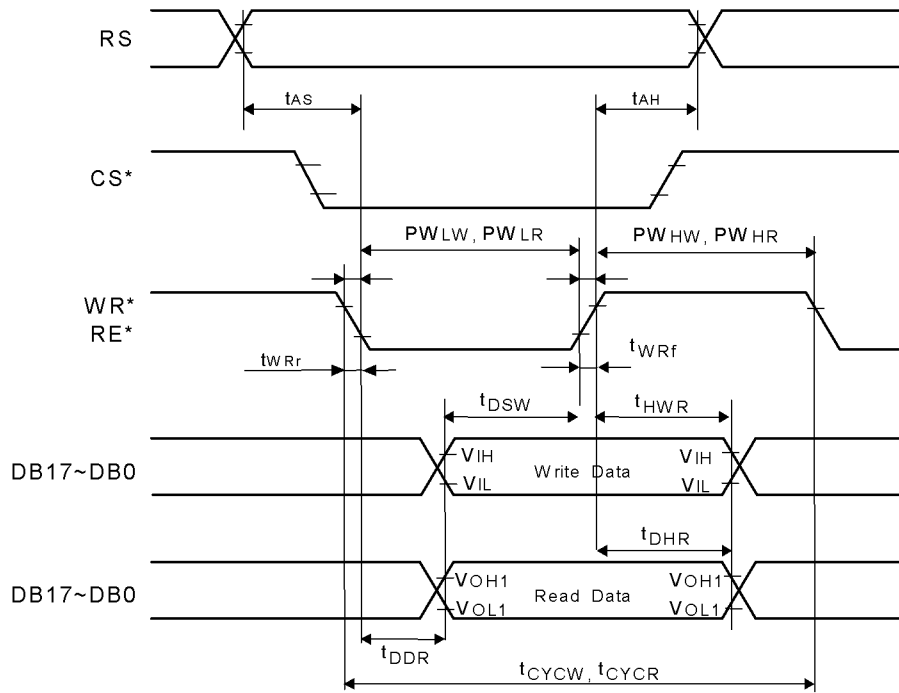


Fig. 1 (図 1)

7.3.2.Clock-synchronized Serial Interface Timing Characteristics (Fig.2)

(クロック同期シリアルインターフェースタイミング特性) (図2)

Condition (条件) : Ta=-20~70°C, VDD=1.7V~1.9V

Parameter (項目)	Symbol (記号)	Min.	Typ.	Max.	Units (単位)
Serial Clock Cycle time (Write) (シリアルクロックサイクル時間 (書き込み))	t_{SCYC}	100	-	20000	ns
Serial Clock Cycle time (Read) (シリアルクロックサイクル時間 (読み出し))	t_{SCYC}	350	-	20000	ns
Serial Clock (High Level Width) (Write) (シリアルクロック"High" パルス幅 (書き込み))	t_{SCH}	40	-	-	ns
Serial Clock (High Level Width) (Read) (シリアルクロック"High" パルス幅 (読み出し))	t_{SCH}	150	-	-	ns
Serial Clock (Low Level Width) (Write) (シリアルクロック"Low" パルス幅 (書き込み))	t_{SCL}	40	-	-	ns
Serial Clock (Low Level Width) (Read) (シリアルクロック"Low" パルス幅 (読み出し))	t_{SCL}	150	-	-	ns
Serial Clock Rise/Fall Time (シリアルクロック立ち上がり、立下り時間)	t_{scf}, t_{scr}	-	-	20	ns
Chip Select Set-up Time (チップセレクトセットアップ時間)	t_{CSU}	20	-	-	ns
Chip Select Hold Time (チップセレクトホールド時間)	t_{CH}	60	-	-	ns
Serial Input Data Set-up Time (シリアル入力データセットアップ時間)	t_{SISU}	30	-	-	ns
Serial Input Data Hold Time (シリアル入力データホールド時間)	t_{SIH}	30	-	-	ns
Serial Output Data Delay Time (シリアル出力データ遅延時間)	t_{SOD}	-	-	130	ns
Serial Output Data Hold Time (シリアル出力データホールド時間)	t_{SOH}	5	-	-	ns

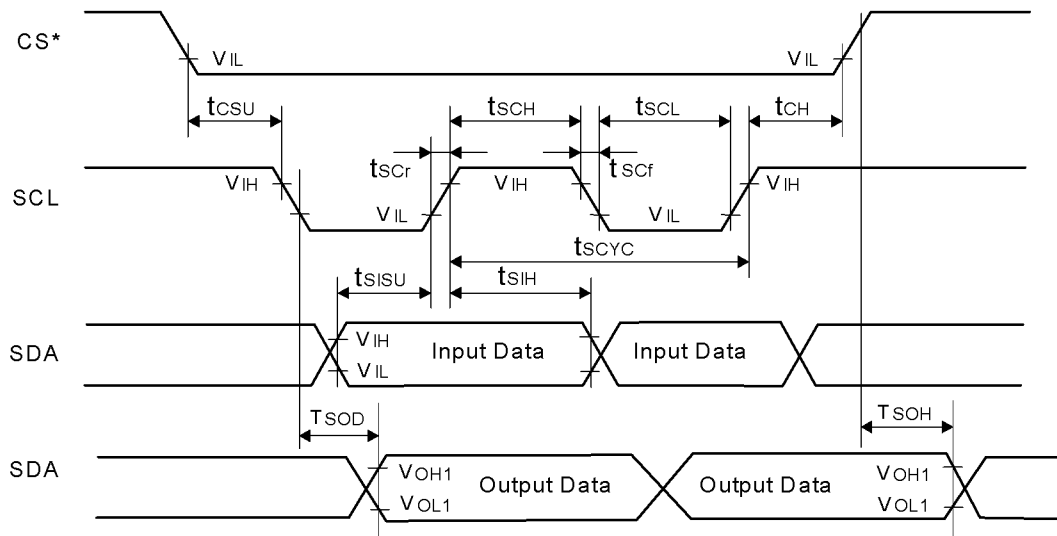


Fig. 2 (図 2)

7.3.3.RGB Interface(Fig.3)

(RGBインターフェース) (図3)

(1) 16 or 18bit RGB Inetrface (High speed write mode: R003h; IB9=1)

(16 or 18bit RGB インターフェース (高速書き込みモード: R003h; IB9=1))

Ta=-20~70°C, VDD=1.7V~1.9V

Parameter (項目)	Symbol (記号)	Min.	Typ.	Max.	Units (単位)
VSYNC/HSYNC Setup Time (VSYNC / HSYNC セットアップ時間)	tsYNCS	0	-	1	clock
Enable Setup Time (イネーブルセットアップ時間)	tENS	10	-	-	ns
Enable Hold Time(イネーブルホールド時間)	tENH	20	-	-	ns
DOTCLK Low-level pulse width (DOTCLK"Low" パルス幅)	PWDL	40	-	-	ns
DOTCLK High-level pulse width (DOTCLK"High" パルス幅)	PWDH	40	-	-	ns
DOTCLK Cycle Time (DOTCLK サイクル時間)	tcYCD	100	-	-	ns
Data Setup Time (データセットアップ時間)	tPDS	10	-	-	ns
Data Hold Time (データホールド時間)	tPDH	40	-	-	ns
DOTCLK, VSYNC, HSYNC Rise / Fall Time (DOTCLK, VSYNC, HSYNC 立ち上がり、立下り時間)	tgrbr, tgrbf	-	-	25	ns

(2) 6bit RGB Inetrface (High speed write mode: R003h; IB9=1)

(6bit RGB インターフェース (高速書き込みモード: R003h; IB9=1))

Ta=-20~70°C, VDD=1.7V~1.9V

Parameter (項目)	Symbol (記号)	Min.	Typ.	Max.	Units (単位)
VSYNC/HSYNC Setup Time (VSYNC / HSYNC セットアップ時間)	tsYNCS	0	-	1	clock
Enable Setup Time (イネーブルセットアップ時間)	tENS	10	-	-	ns
Enable Hold Time(イネーブルホールド時間)	tENH	25	-	-	ns
DOTCLK Low-level pulse width (DOTCLK"Low" パルス幅)	PWDL	25	-	-	ns
DOTCLK High-level pulse width (DOTCLK"High" パルス幅)	PWDH	25	-	-	ns
DOTCLK Cycle Time (DOTCLK サイクル時間)	tcYCD	60	-	-	ns
Data Setup Time (データセットアップ時間)	tPDS	10	-	-	ns
Data Hold Time (データホールド時間)	tPDH	25	-	-	ns
DOTCLK, VSYNC, HSYNC Rise / Fall Time (DOTCLK, VSYNC, HSYNC 立ち上がり、立下り時間)	tgrbr, tgrbf	-	-	25	ns

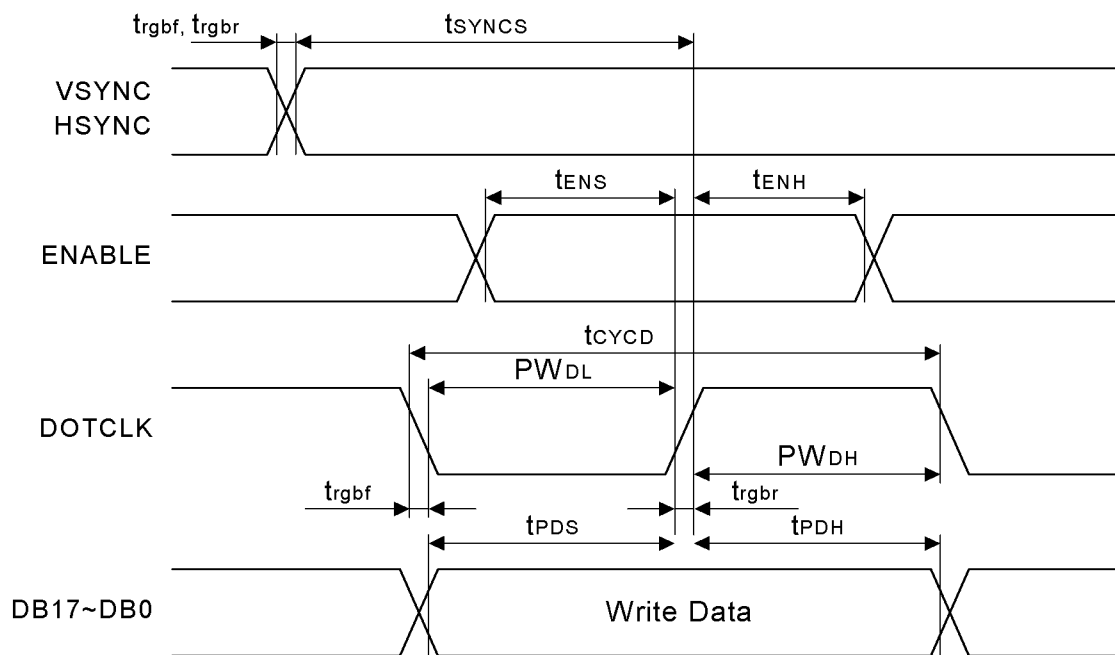
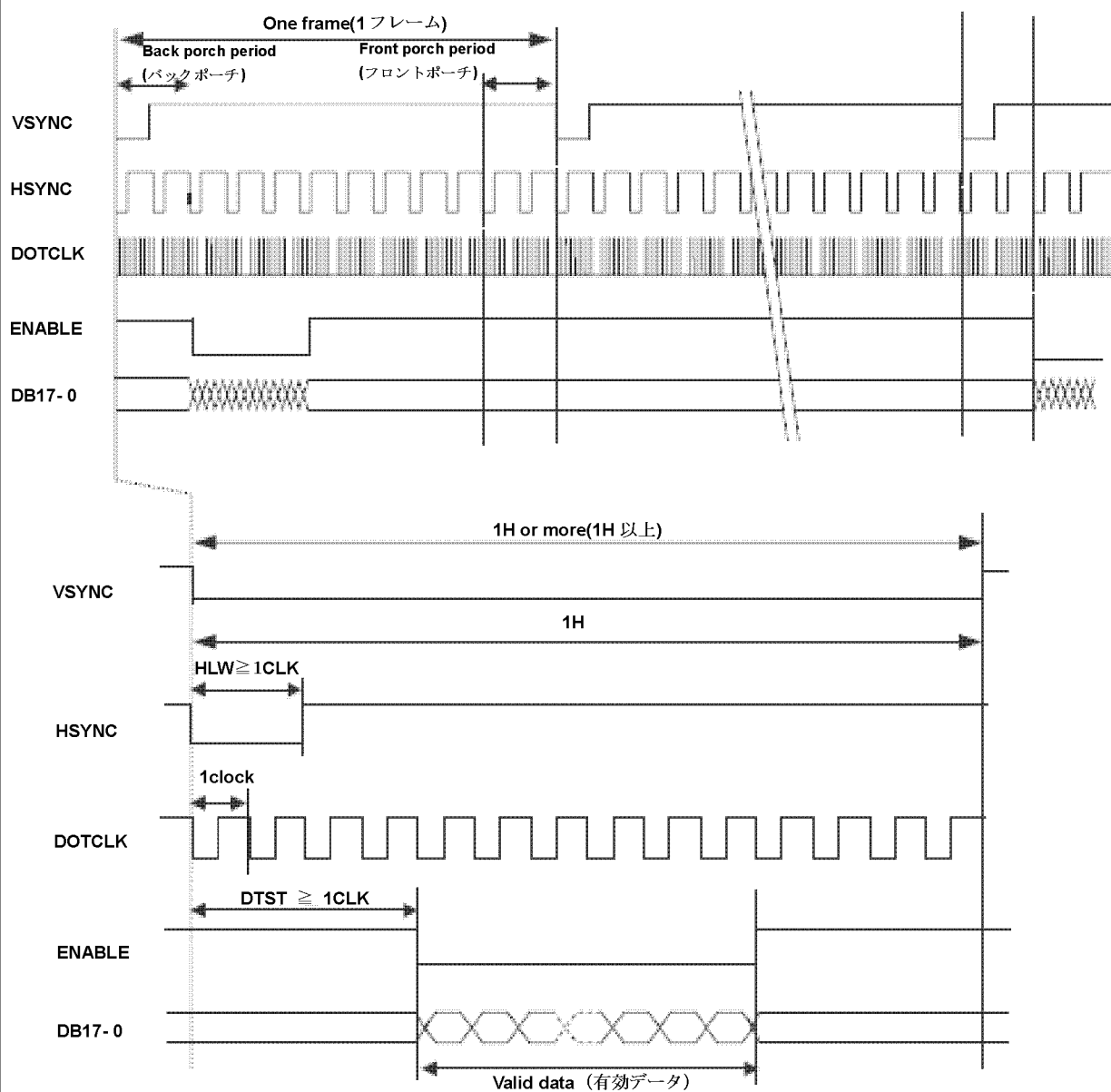


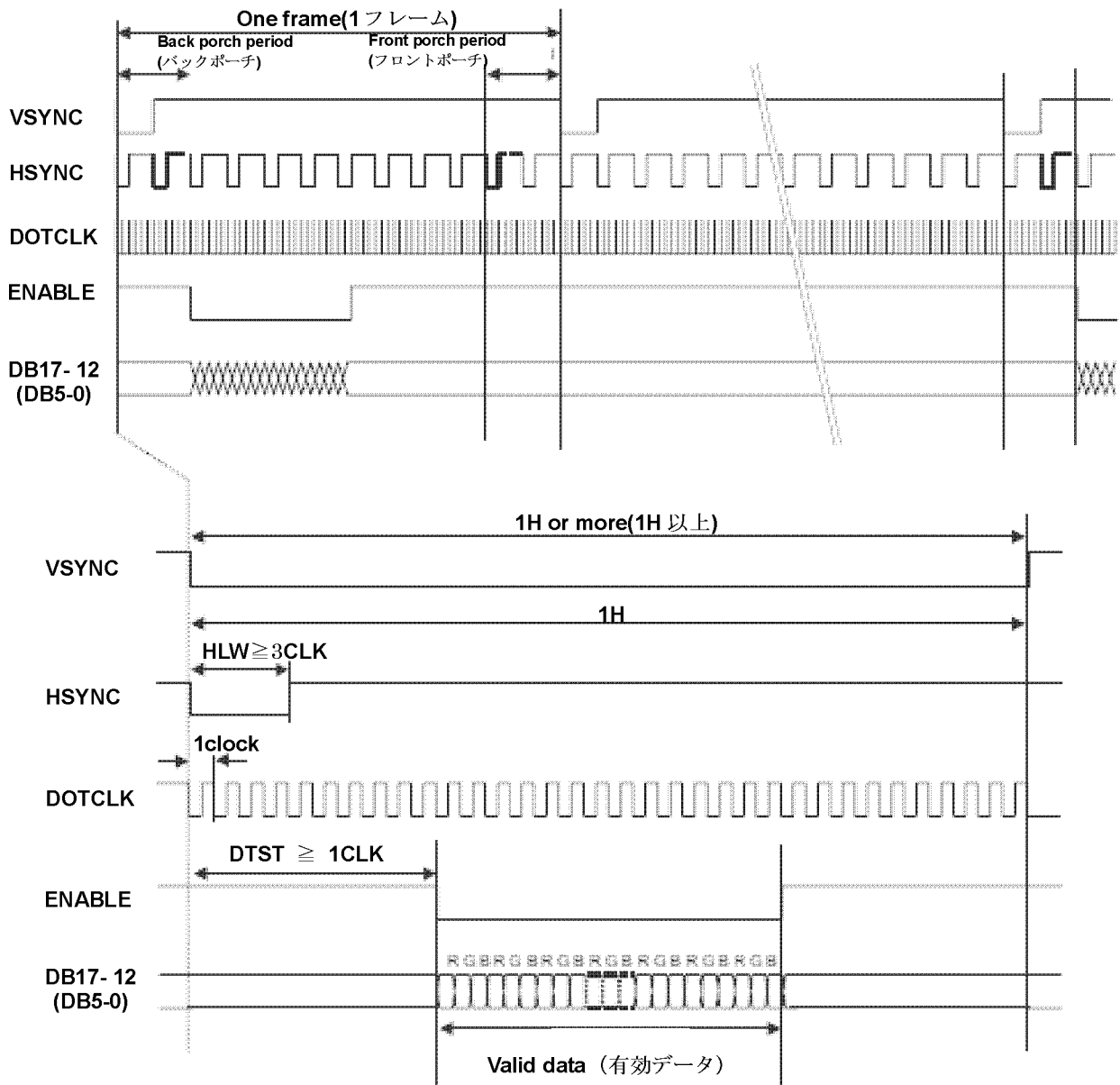
Fig. 3 (图 3)

7.3.4.RGB Interface Timing (RGBインターフェースタイミング)

(1) 16 or 18bit RGB Interface Timing (16,18bit RGB インターフェースタイミング)



(2) 6bit RGB Interface Timing (6bit RGB インターフェースタイミング)



7.3.5.Reset Timing Characteristics(リセットタイミング特性)

Ta=-20~70°C, VDD=1.7V~1.9V

Parameter(項目)	Symbol(記号)	Min.	Max.	Units(単位)
Reset "L" Pulse Width (リセット"L"パルス幅)	t _{RES}	1	-	ms
Reset Rise Time (リセット立ち上がり時間)	tr _{RES}	-	10	μs

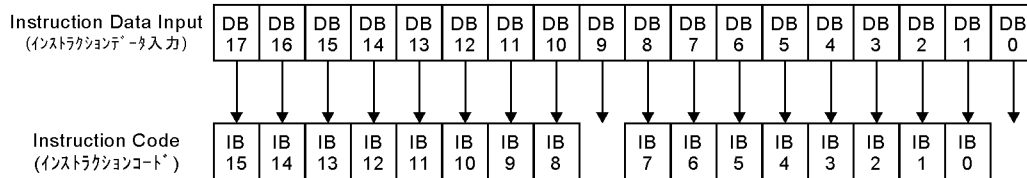


7.4.Data Format(データフォーマット)

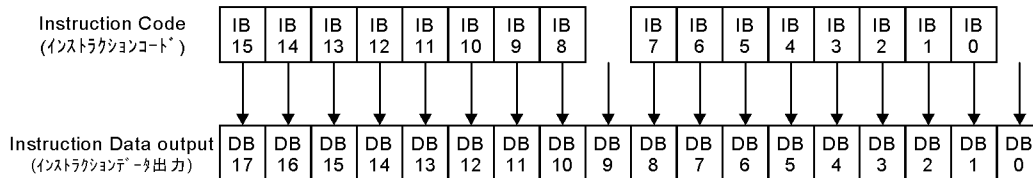
7.4.1.80-system Interface Data Format(80系インターフェースデータフォーマット)

(1) 18Bit Interface(18ビットインターフェース) (IM2=0, IM1=0, IM0=0)

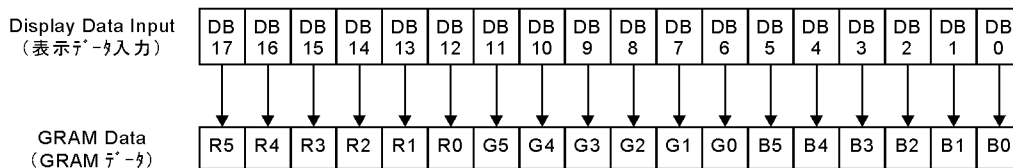
◆ Instruction Write(インストラクション書き込み)



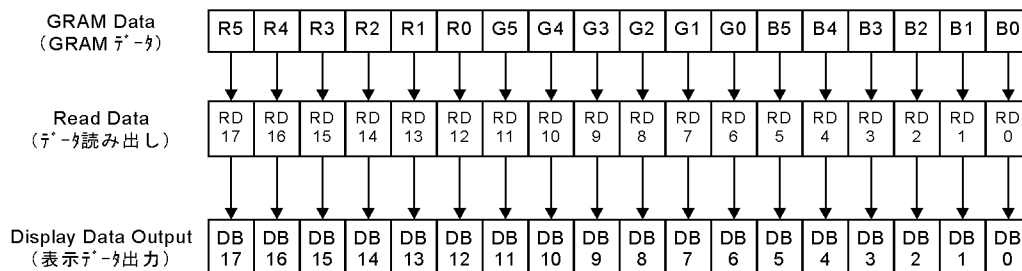
◆ Device Code Read(デバイスコード読み出し)



◆ RAM Data Write(RAM データ書き込み)

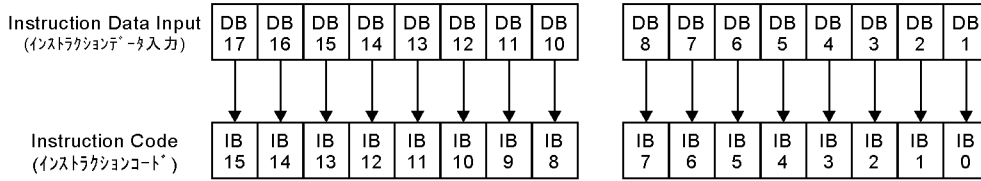


◆ RAM Data Read(RAM データ読み出し)

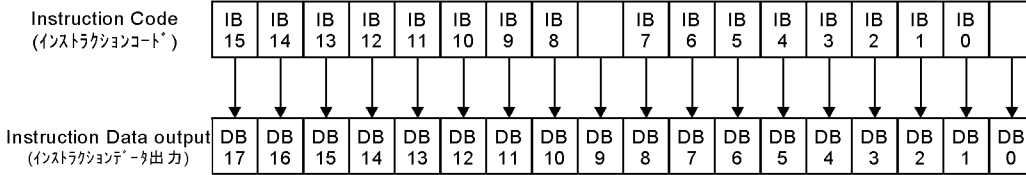


(2) 16Bit Interface(16ビットインターフェース) (IM2=0, IM1=1, IM0=0)

◆ Instruction Write(インストラクション書き込み)

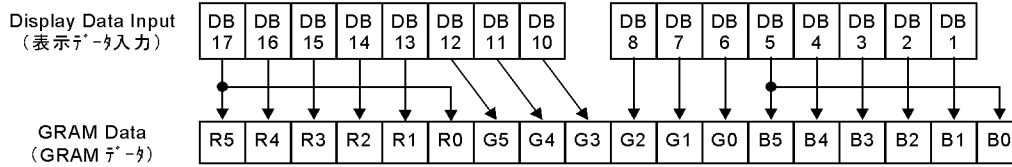


◆ Device Code Read(デバイスコード読み出し)



◆ RAM Data Write (RAM データ書き込み)

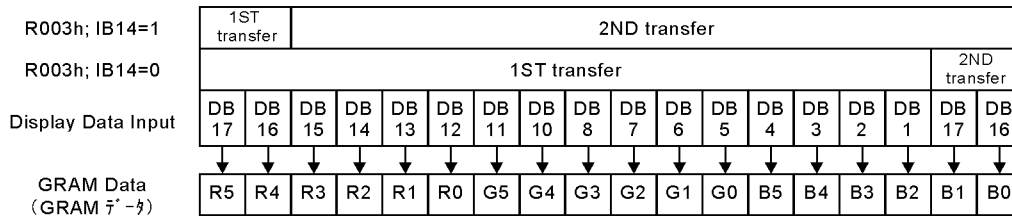
(1 time data transfer Mode(1回データ転送モード): R003h; IB15=0) 65,536 colors



◆ RAM Data Write (RAM データ書き込み)

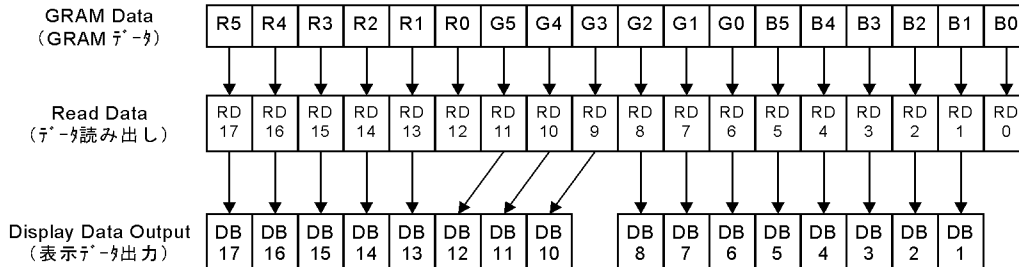
(2 times data transfer Mode(2回データ転送モード): R003h; IB15=0) 262,144 colors

Note: Please refer to (5) Data Transfer Synchronization in 16, 9, 8-Bit Bus Interface Operation
注:(5)の16、9、8ビットインターフェース動作のデータ転送同期を参照願います。



◆ RAM Data Read (RAM データ読み出し)

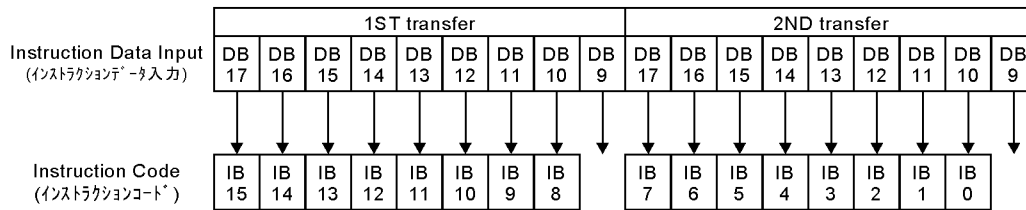
(1 time data transfer Mode(1回データ転送モード): R003h; IB15=0) 65,536 colors



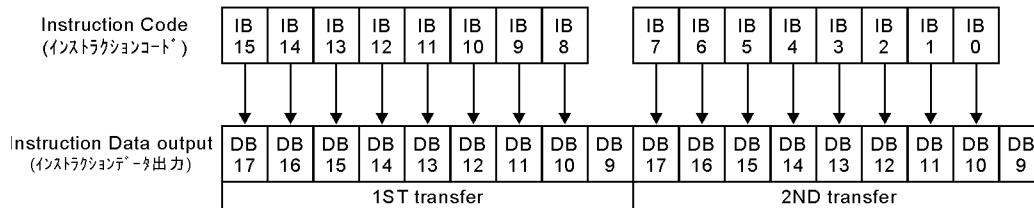
RAM Data Read in 2 times transfer mode cannot be performed.
(2回転送のRAMデータ読み出しはできません)

(3) 9Bit Interface(9 ビットインターフェース) (IM2=0, IM1=0, IM0=1)

◆ Instruction Write(インストラクション書き込み)

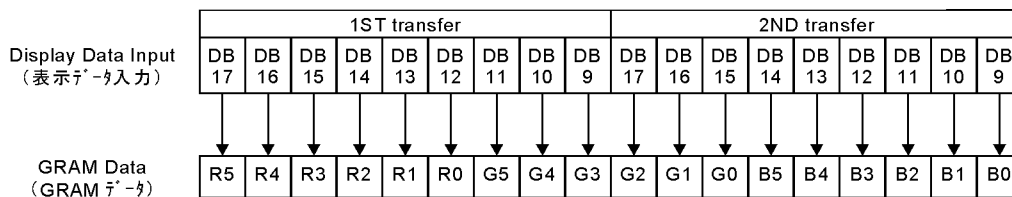


◆ Device Code Read(デバイスコード読み出し)

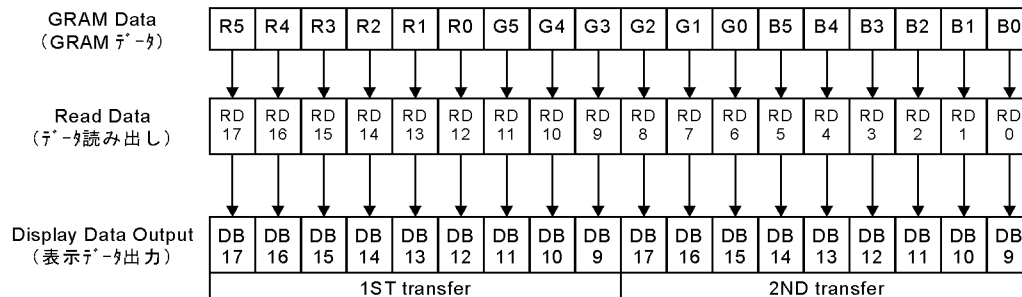


◆ RAM Data Write(RAM データ書き込み)

Note: Please refer to (5) Data Transfer Synchronization in 16, 9, 8-Bit Bus Interface Operation
注:(5)の 16、9、8ビットインターフェース動作のデータ転送同期を参照願います。

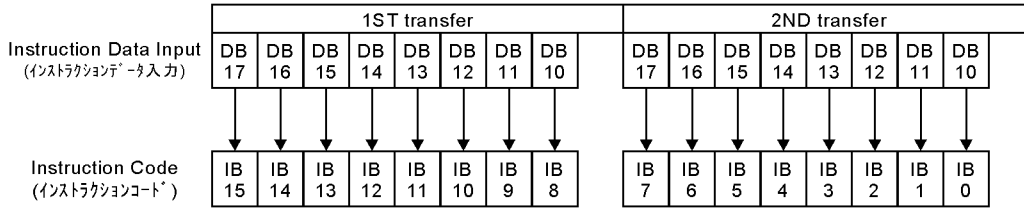


◆ RAM Data Read(RAM データ読み出し)

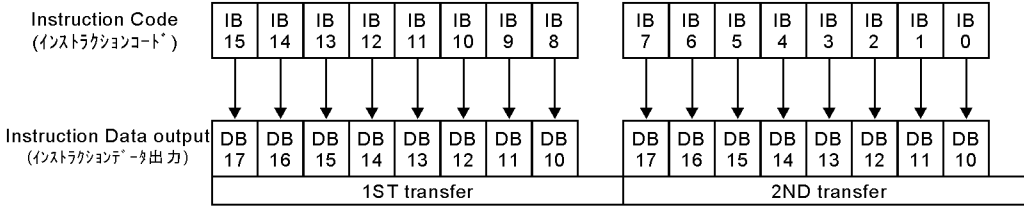


(4) 8Bit Interface (IM2=0, IM1=1, IM0=1)

◆ Instruction Write(インストラクション書き込み)



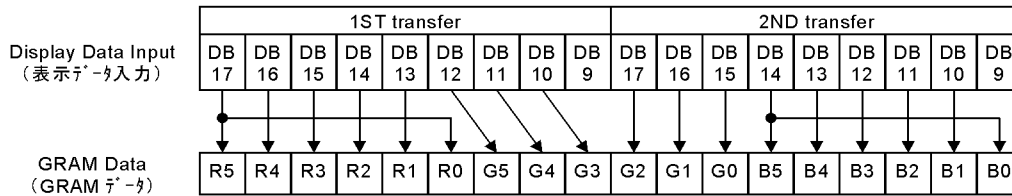
◆ Device Code Read(デバイスコード読み出し)



◆ RAM Data Write (RAM データ書き込み)

(2 times data transfer Mode(2回データ転送モード):R003h; IB15=0) 65,536 colors

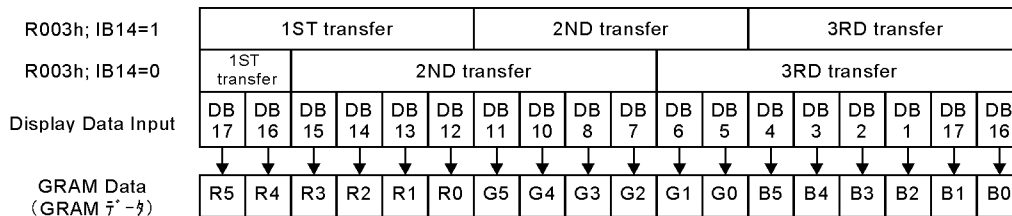
Note: Please refer to (5) Data Transfer Synchronization in 16, 9, 8-Bit Bus Interface Operation
注:(5)の16、9、8ビットインターフェース動作のデータ転送同期を参照願います。



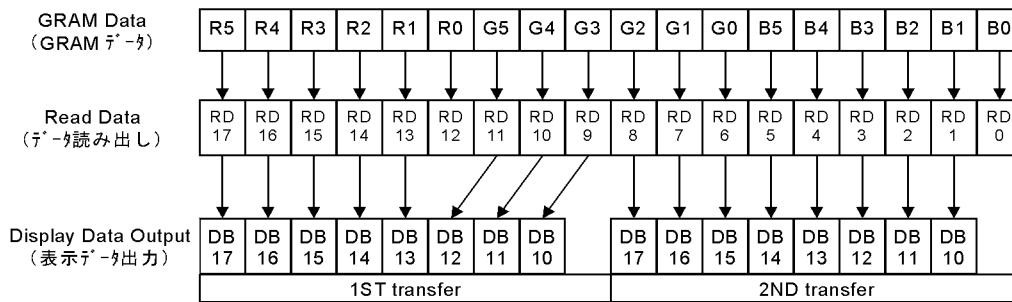
◆ RAM Data Write (RAM データ書き込み)

(3 times data transfer Mode(3回データ転送モード):R003h; IB15=1) 262,144 colors

Note: Please refer to (5) Data Transfer Synchronization in 16, 9, 8-Bit Bus Interface Operation
注:(5)の16、9、8ビットインターフェース動作のデータ転送同期を参照願います。



◆ RAM Data Read(RAM データ読み出し)



RAM Data Read in 3 times transfer mode cannot be performed.
(3回転送のRAMデータ読み出しはできません)

(5) Data Transfer Synchronization in 16, 9, 8-Bit Bus Interface Operation
 (16, 9, 8 ビットバス動作時のデータ転送同期について)

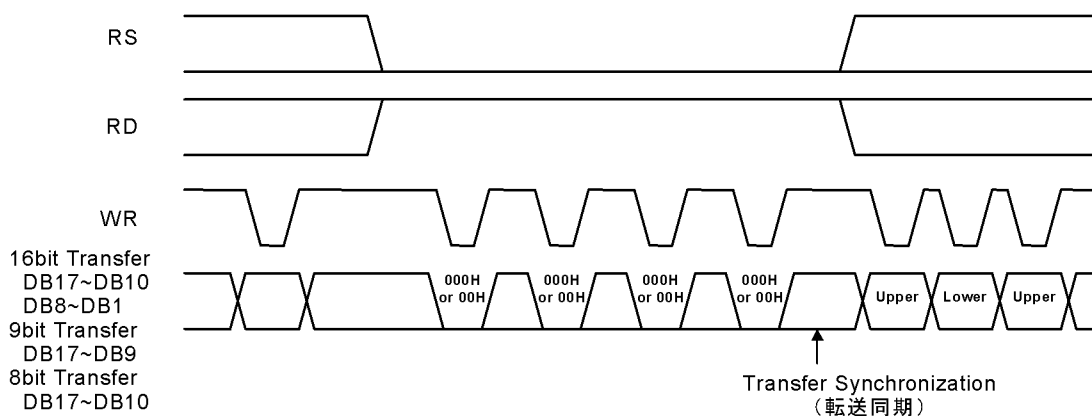
When a mismatch occurs in upper and lower data transfers due to noise and so on, the 000H (or 00H) instruction is written four times consecutively to reset the upper and lower counters in order to restart the data transfer from upper bits.

The data transfer synchronization, when executed periodically, can help the display system recover from runaway.

Make sure to execute data transfer synchronization after reset operation before transferring instruction.

ノイズの影響により上位及び下位のデータ転送ズレが発生した場合、000H(あるいは00H)インストラクションを4回連続で書き込むことにより上位及び下位のカウンタをリセットできますので上位ビットからデータ転送を再開することができます。定期的にデータ転送同期を実行することにより表示システムの暴走をリカバーすることができます。

リセット後はインストラクション転送前にデータ転送同期を実行してください。



7.4.2. Clock-synchronized Serial Interface (IM2=1, IM1=0, IM0=ID) (クロック同期シリアルインターフェース)

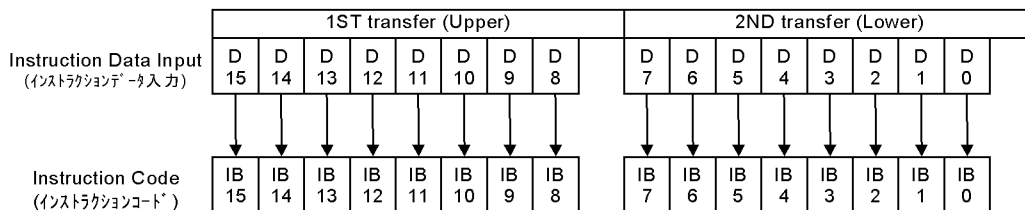
◆ Start Byte Format (スタートバイトフォーマット)

Bit	1	2	3	4	5	6	7	8
Start Byte Format	0	1	1	1	0	ID	RS	R/W
IM=0	0	1	1	1	0	0	RS	R/W
IM=1	0	1	1	1	0	1	RS	R/W

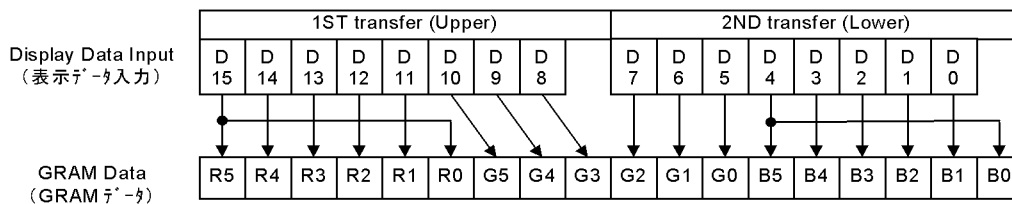
◆ Function of RS, R/W (RS, R/W 機能)

RS	R/W	Function (機能)
0	0	Setting of Instruction Code (インストラクションコード 設定)
0	1	Prohibition (設定禁止)
1	0	Write Instruction data (書き込みインストラクションデータ)
1	1	Read Instruction data (読み出しインストラクションデータ)

◆ Instruction Write(インストラクション書き込み)



◆ RAM Data Write (RAM データ書き込み) 65,536 colors



◆ Transfer of Clock-synchronized Serial Interface
(クロック同期シリアルインターフェース転送)

