

## 蛍光表示管製品規格

### VACUUM FLUORESCENT DISPLAY SPECIFICATION

B

型名 Type No. GP1202AI

双葉電子工業株式会社  
電子部品事業部 技術グループ  
ELECTRONIC COMPONENTS DEVISION  
FUTABA CORPORATION

用途 : Application 64×160dots  
外形寸法 : Outer Dimension 92.0(L)×38.0(W)×7.7(T) mm  
Lead Free Solder  
発光色 : Color of Illumination Green(G.)

#### 絶対最大定格 : Absolute Maximum Rating

項目 : Item	Symbol	Terminals	Rating	Unit
フィラメント電圧 : Filament Voltage *1	Ef	F1—F2	3.72	Vac
ロジック電源電圧 : Logic Supply Voltage *3,*4	VDD	VDD	-0.3~6.0	Vdc
ドライバ電源電圧 : Driver Supply Voltage *3	VH	VH	-0.3~56	Vdc
ロジック信号入力電圧 : Logic Input Voltage	VIN	SI,CLK,LAT,BK	-0.3~VDD+0.3	Vdc
保存温度 : Storage Temperature	Tstg	-	-55~+80	°C

絶対最大定格: 瞬時たりとも超えてはならない規格であり、これを超えた場合恒久的な機能障害を発生する可能性があります。  
Absolute Maximum Condition : The value shall not be exceeded in any conditions. Permanent damage to VFD may be expected.

#### 推奨動作条件: Recommended Operating Condition

項目 : Item	Symbol	Min	Typ	Max	Unit
フィラメント電圧 : Filament Voltage *1	Ef	2.79	3.1	3.41	Vac
ドライバ電源電圧 : Driver Supply Voltage *3	VH	42	47	52	Vdc
ロジック電源電圧 : Logic Supply Voltage *3	VDD	4.5	5.0	5.5	Vdc
Hレベル入力電圧 : H-Level Input Voltage	VIH	VDD×0.8	-	VDD	Vdc
Lレベル入力電圧 : L-Level Input Voltage	VIL	0	-	VDD×0.2	Vdc
カットオフバイアス : Cut-off Bias *2	Ek	5.0	-	6.0	Vdc
デューティファクタ : Duty Factor	Du	-	1 / 56.8	-	-
パルス幅 : Pulse Width	tp	-	95	-	μs
ブランク幅 : Blanking Width	tblank	5	-	-	μs
拡散グリッド電圧 : Diffusion Grid Voltage *5	Ecd	-	-	-	Vdc
フィラメントダンパー電圧 : Filament damper Voltage *6	EFd	-	-	-	Vdc
シフトクロック周波数 : Shift Clock Frequency	fclk	-	-	5	MHz
動作温度 : Operating Temperature	Topr	-20	-	+70	°C

推奨動作条件: 信頼性、品質を確保できる範囲(寿命はTyp.値が最適値です。)

Recommended Operating Condition: Quality and reliability can be assured in this condition.  
(Typ.condition is the most optimized value on the life time.)

\*1 Efは指定のタイミングチャートにより駆動する。 Ef is supplied by the condition of the Filament Drive Timing Chart.  
\*2 フィラメントトランスのセンタータップに印加する。 Ek is applied to the center tap of the filament transformer.

#### \*3 電源シーケンス Power Supply Sequence

VHを印加中はVDDを4.5~5.5Vの間でご使用下さい。

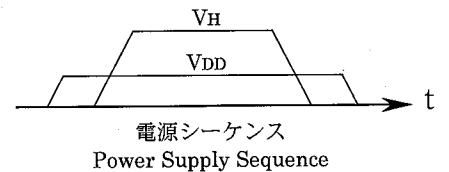
VDD should be 4.5 to 5.5V when applying VH.

電源投入時はVDDとVHを同時、またはVDDを投入した後にVHを投入下さい。

VH and VDD should be on at the same, or VH should be on after VDD is on.

電源遮断時はVDDとVHを同時、またはVHを遮断した後にVDDを遮断下さい。

VH and VDD should be off at the same, or VDD should be off after VH is off.



\*4 VHを印加中は推奨動作条件でご使用ください。 Recommended Operating Condition should be used when applying VH.

\*5 Rd = -kΩの抵抗を通して印加する。 Ecd is supplied through "-kΩ" resistor to the Gd terminal.

\*6 RFd = -kΩの抵抗を通して印加する。 EFd is supplied through "-kΩ" resistor to the Fd terminal.

本製品は半導体製品ですので静電気のお取り扱いには十分ご注意ください。

The VFD is built with C-MOS ICs. Precautions should be taken to minimize the possibility of static charges.

本規格と異なる使い方をされる場合、品質、信頼性を確保出来ない場合がありますので事前にご相談下さい。

Since divination from this specification may generate quality or reliability concerns, please consult to FUTABA prior to use.

この仕様書の内容はお断りなく変更することがありますのでご了承ください。

This specification is subject to change without notice.

## 電気的特性 : Electrical Characteristics

指定がない場合は、推奨動作条件の Typ 値、全点灯、fCLK=5MHz、PGND=LGND=0V とする。

Unless otherwise specified, The test condition should be Typ value of recommended condition and all segments on, fCLK=5MHz, PGND=LGND=0V.

項目 : Item	Test Condition	Symbol	Min	Typ	Max	Unit
フィラメント電流 Filament Current	*Ef=3.1Vac VDD=VH=0 V	If	266	296	326	mAac
ロジック電源電流 Logic Supply Current	fCLK=5MHz	IDD	—	—	5.0	mA
ドライバ電源電流 Driver Supply Current	全点灯 All segments on	IH(AVR)	—	14	28	mA
		IH(PEAK)	—	15	30	mA
Hレベル入力電流 H-Level Input Current	VIN=VDD	I <sub>IH</sub>	—	—	5	μA
Lレベル入力電流 L-Level Input Current	VIN=0V	SI,CLK LAT	—	—	—5	μA
		BK	—35	—50	—400	
アノード電流 Anode Current	*Ef=3.1Vac VDD=5.0Vdc	I <sub>b</sub>	—	—	—	mA
グリッド電流 Grid Current	VH=47Vdc Ek=5.0V	I <sub>c</sub>	—	—	—	mA
拡散グリッド電流 Diffusion Grid Current	Du=1/56.8 tp=5 μs tblank=95 μs	I <sub>cd</sub>	—	—	—	mA
輝度 Luminance		L(G.)	350	700	—	cd/m <sup>2</sup>
		L( )	—	—	—	cd/m <sup>2</sup>
		L( )	—	—	—	cd/m <sup>2</sup>
輝度比 Luminance Ratio between Digits		$\frac{L_{max}}{L_{min}}$	—	—	2	
カットオフバイアス Cut-off Bias		E <sub>co</sub>	*(-4.0)	—	—	Vdc

\*( )内は、センタータップを接地した場合である。

The value \*( ) is shown for the center tap grounded.

### 注1. 電源シーケンス

電源投入時は VDD と VH を同時、または VDD を投入した後に VH を投入下さい。  
電源遮断時は VDD と VH を同時、または VH を遮断した後に VDD を遮断下さい。

#### Note1. Power supply Sequence

VH and VDD should be on at the same, or VH should be on after VDD is on.

VH and VDD should be off at the same, or VDD should be off after VH is off.

注2. 本製品は半導体製品ですので静電気のお取り扱いには十分ご注意ください。

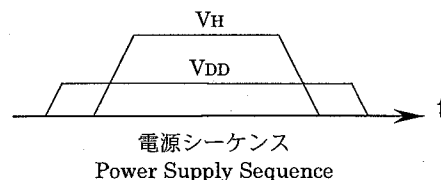
Note2. The VFD is built with C-MOS ICs. Precautions should be taken to minimize the possibility of static charges.

注3. フィラメント電圧は表示管の寿命表示品位に大きく影響を与える要因となりますので、必ず定格範囲内でご使用ください。

Note3. The filament voltage shall be kept within above rating to maintain the expected life and display quality.

注4. 本規格と異なる使い方をされる場合は、事前にご相談ください。

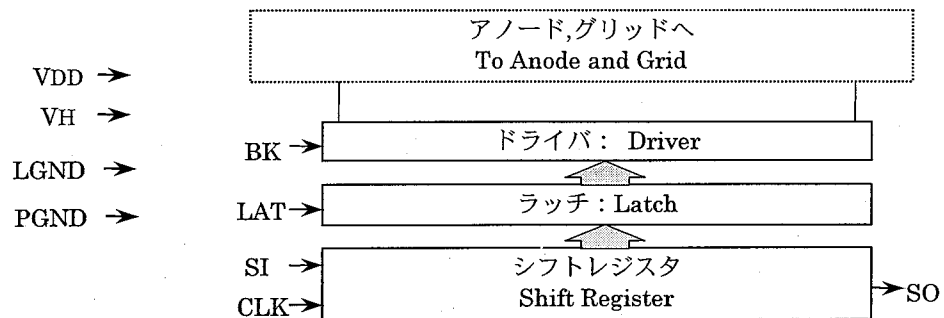
Note4. In case of the driving condition differs from this specification, consult to FUTABA for the proper usage.



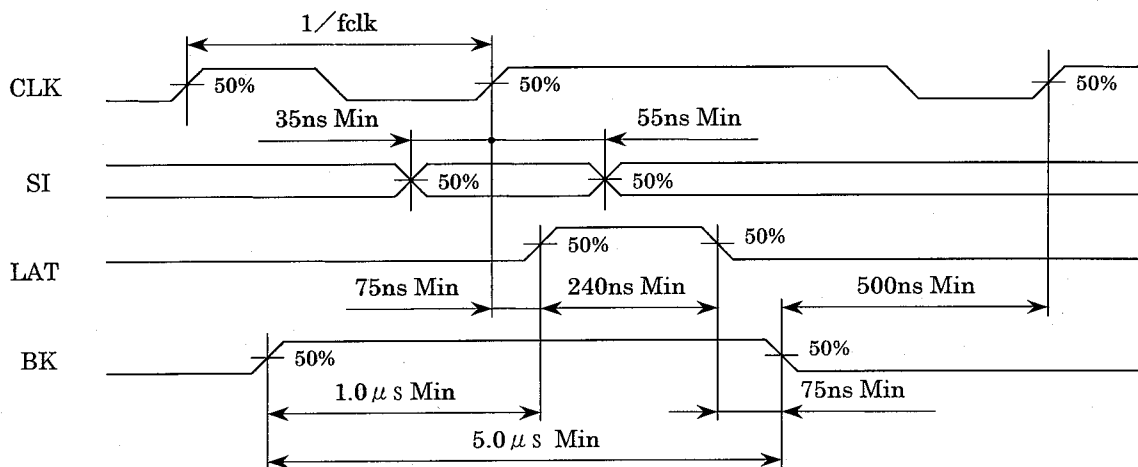
機能表 : Function Table

機能 Function	記号 Symbol	入力/出力 Input/Output	内容 Description
シフトレジスタクロック Shift Register Clock	CLKA1,CLKA2 CLKG	入力 Input	↑ : データシフト ↑ : Data Shift
シリアルデータ入力 Serial Data Input	SIA1,SIA2 SIG	入力 Input	タイミングチャートを参照 See Timing Chart
ラッチコントロール入力 Latch Control Input	LATA1,LATA2 LATG	入力 Input	H : データスルー ↓ : データラッチ H : Data through ↓ : Data latch
ドライバ出力ブランキング Driver Output Blanking	BKA1,BKA2 BKG	入力 Input	L : 出力オン H or Open : 出力オフ L : Output ON H or Open : Output OFF
シリアルデータ出力 Serial Data Output	SOA2	出力 Output	SIA1 端子に接続ください。 To be connect to SIA1 terminal on the PCB.
ロジック電源端子 Logic Supply Pin	VDD1 VDD2	入力 Input	ロジック回路のための電源端子 Power Supply pin for Logic Circuit
ドライバ電源端子 Driver Supply Pin	VHA1,VHA2 VHG	入力 Input	ドライバのための電源端子 Power Supply pin for Driver Output
ロジックグランド端子 Logic GND Pin	LGND1 LGND2	入力 Input	ロジックのグランド GND for Logic Circuit
パワーグランド端子 Power GND Pin	PGND1 PGND2	入力 Input	VH のグランド GND for VH Circuit
フィラメント端子 Filament Pin	F1,F2	入力 Input	フィラメント電圧入力端子 Filament Voltage input

ドライバ IC のブロック図 : Block Diagram for the Driver IC



AC 特性 : AC Characteristics



注 1.) 入力信号変化時間は 50ns Max としてください。

Note1.) Rise/Fall time of Logic input signals should be set to 50nsec Max.

アノード・グリッドドライバ : Anode & Grid Driver

ドライバ DRV1 のシフトレジスタ割り当て : Shift Register Assignment of Driver DRV1

上段 Upper Row	レジスタ Register No.						IN						OUT																		
下段 Lower Row	割り付け Assignment						SI1 →	R1	R2	R3	R4	...	R126	R127	R128	→ SO1															
R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	D22	A22	E22	F22	C23	B23	D23	A23	E23	F23	C24	B24	D24	A24	E24	F24
R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	R31	R32	C25	B25	D25	A25	E25	F25	C26	B26	D26	A26	E26	F26	C27	B27	D27	A27
R33	R34	R35	R36	R37	R38	R39	R40	R41	R42	R43	R44	R45	R46	R47	R48	E27	F27	C28	B28	D28	A28	E28	F28	C29	B29	D29	A29	E29	F29	C30	B30
R49	R50	R51	R52	R53	R54	R55	R56	R57	R58	R59	R60	R61	R62	R63	R64	D30	A30	E30	F30	C31	B31	D31	A31	E31	F31	C32	B32	D32	A32	E32	F32
R65	R66	R67	R68	R69	R70	R71	R72	R73	R74	R75	R76	R77	R78	R79	R80	C33	B33	D33	A33	E33	F33	C34	B34	D34	A34	E34	F34	C35	B35	D35	A35
R81	R82	R83	R84	R85	R86	R87	R88	R89	R90	R91	R92	R93	R94	R95	R96	E35	F35	C36	B36	D36	A36	E36	F36	C37	B37	D37	A37	E37	F37	C38	B38
R97	R98	R99	R100	R101	R102	R103	R104	R105	R106	R107	R108	R109	R110	R111	R112	D38	A38	E38	F38	C39	B39	D39	A39	E39	F39	C40	B40	D40	A40	E40	F40
R113	R114	R115	R116	R117	R118	R119	R120	R121	R122	R123	R124	R125	R126	R127	R128	C41	B41	D41	A41	E41	F41	C42	B42	D42	A42	E42	F42	C43	B43	D43	A43

NC 部は“H”または“L”のいずれでもかまいません。  
NC, don't care either “H” or “L”.

ドライバ DRV2 のシフトレジスタ割り当て : Shift Register Assignment of Driver DRV2

上段 Upper Row	レジスタ Register No.						IN						OUT																		
下段 Lower Row	割り付け Assignment						SI2 →	R1	R2	R3	R4	...	R126	R127	R128																
R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	E43	F43	C44	B44	D44	A44	E44	F44	C45	B45	D45	A45	E45	F45	C46	B46
R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	R31	R32	D46	A46	E46	F46	C47	B47	D47	A47	E47	F47	C48	B48	D48	A48	E48	F48
R33	R34	R35	R36	R37	R38	R39	R40	R41	R42	R43	R44	R45	R46	R47	R48	C49	B49	D49	A49	E49	F49	C50	B50	D50	A50	E50	F50	C51	B51	D51	A51
R49	R50	R51	R52	R53	R54	R55	R56	R57	R58	R59	R60	R61	R62	R63	R64	E51	F51	C52	B52	D52	A52	E52	F52	C53	B53	D53	A53	E53	F53	C54	B54
R65	R66	R67	R68	R69	R70	R71	R72	R73	R74	R75	R76	R77	R78	R79	R80	D54	A54	E54	F54	C55	B55	D55	A55	E55	F55	C56	B56	D56	A56	E56	F56
R81	R82	R83	R84	R85	R86	R87	R88	R89	R90	R91	R92	R93	R94	R95	R96	C57	B57	D57	A57	E57	F57	C58	B58	D58	A58	E58	F58	C59	B59	D59	A59
R97	R98	R99	R100	R101	R102	R103	R104	R105	R106	R107	R108	R109	R110	R111	R112	E59	F59	C60	B60	D60	A60	E60	F60	C61	B61	D61	A61	E61	F61	C62	B62
R113	R114	R115	R116	R117	R118	R119	R120	R121	R122	R123	R124	R125	R126	R127	R128	D62	A62	E62	F62	C63	B63	D63	A63	E63	F63	C64	B64	D64	A64	E64	F64

NC 部は“H”または“L”のいずれでもかまいません。  
NC, don't care either “H” or “L”.

ドライバ DRV3 のシフトレジスタ割り当て : Shift Register Assignment of Driver DRV3

上段 Upper Row	レジスタ Register No.					IN					OUT				
下段 Lower Row	割り付け Assignment					SI3	R1	R2	R3	R4	...	R62	R63	R64	
R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16
1G	2G	3G	4G	5G	6G	7G	8G	9G	10G	11G	12G	13G	14G	15G	16G
R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	R31	R32
17G	18G	19G	20G	21G	22G	23G	24G	25G	26G	27G	28G	29G	30G	31G	32G
R33	R34	R35	R36	R37	R38	R39	R40	R41	R42	R43	R44	R45	R46	R47	R48
33G	34G	35G	36G	37G	38G	39G	40G	41G	42G	43G	44G	45G	46G	47G	48G
R49	R50	R51	R52	R53	R54	R55	R56	R57	R58	R59	R60	R61	R62	R63	R64
49G	50G	51G	52G	53G	54G	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC

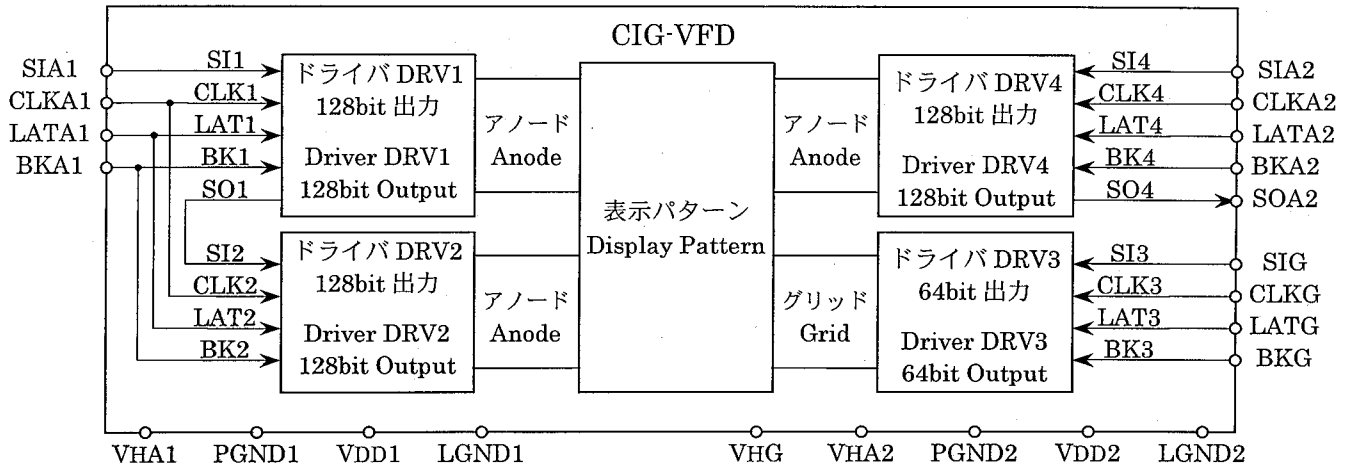
NC 部は“H”または“L”のいずれでもかまいません。  
NC, don't care either “H” or “L”.

ドライバ DRV4 のシフトレジスタ割り当て : Shift Register Assignment of Driver DRV4

上段 Upper Row	レジスタ Register No.					IN					OUT				
下段 Lower Row	割り付け Assignment					SI4	R128	R127	R126	R125	...	R3	R2	R1	
R128	R127	R126	R125	R124	R123	R122	R121	R120	R119	R118	R117	R116	R115	R114	R113
C1	B1	D1	A1	E1	F1	C2	B2	D2	A2	E2	F2	C3	B3	D3	A3
R112	R111	R110	R109	R108	R107	R106	R105	R104	R103	R102	R101	R100	R99	R98	R97
E3	F3	C4	B4	D4	A4	E4	F4	C5	B5	D5	A5	E5	F5	C6	B6
R96	R95	R94	R93	R92	R91	R90	R89	R88	R87	R86	R85	R84	R83	R82	R81
D6	A6	E6	F6	C7	B7	D7	A7	E7	F7	C8	B8	D8	A8	E8	F8
R80	R79	R78	R77	R76	R75	R74	R73	R72	R71	R70	R69	R68	R67	R66	R65
C9	B9	D9	A9	E9	F9	C10	B10	D10	A10	E10	F10	C11	B11	D11	A11
R64	R63	R62	R61	R60	R59	R58	R57	R56	R55	R54	R53	R52	R51	R50	R49
E11	F11	C12	B12	D12	A12	E12	F12	C13	B13	D13	A13	E13	F13	C14	B14
R48	R47	R46	R45	R44	R43	R42	R41	R40	R39	R38	R37	R36	R35	R34	R33
D14	A14	E14	F14	C15	B15	D15	A15	E15	F15	C16	B16	D16	A16	E16	F16
R32	R31	R30	R29	R28	R27	R26	R25	R24	R23	R22	R21	R20	R19	R18	R17
C17	B17	D17	A17	E17	F17	C18	B18	D18	A18	E18	F18	C19	B19	D19	A19
R16	R15	R14	R13	R12	R11	R10	R9	R8	R7	R6	R5	R4	R3	R2	R1
E19	F19	C20	B20	D20	A20	E20	F20	C21	B21	D21	A21	E21	F21	C22	B22

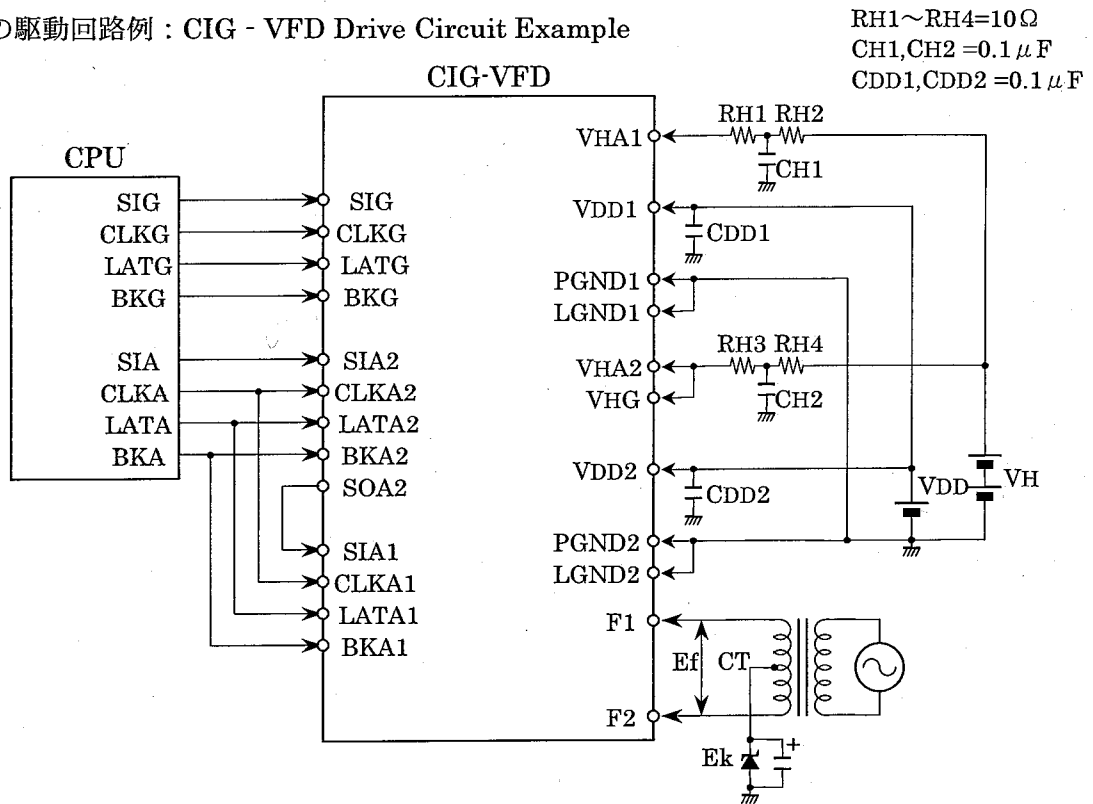
NC 部は“H”または“L”のいずれでもかまいません。  
NC, don't care either “H” or “L”.

CIG - VFD のブロック図 : CIG - VFD Block Diagram



注). VHA1,PGND1,VDD1,LGND1 はドライバ DRV1,DRV2 へ接続されています。  
 VHG はドライバ DRV3 へ接続されています。VHA2,PGND2,VDD2,LGND2 は DRV3,DRV4 へ接続されています。  
 Note). VHA1,PGND1,VDD1 and LGND1 Terminals, to be connected to driver of DRV1 and DRV2.  
 VHG Terminal, to be connected to driver of DRV3. VHA2,PGND2,VDD2 and LGND2 terminals, to be connected to driver of DRV3 and DRV4.

CIG - VFD の駆動回路例 : CIG - VFD Drive Circuit Example

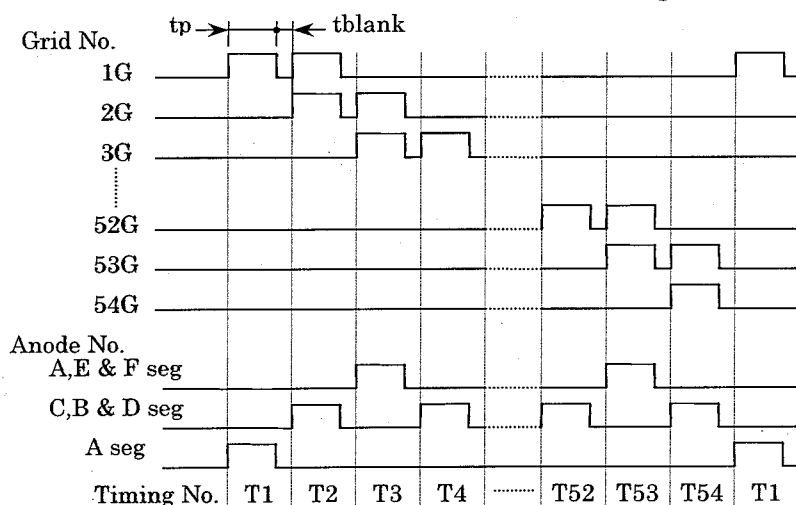


注 1). VH の直列抵抗(10 Ω)、VH,VDD 端子のノイズフィルター用パスコンは必ず必要です。これらが無き場合機能上の障害を発生する可能性がありますのでご注意ください。  
 注 2). 本製品の IC 実装部裏側のベースガラスに、放熱を妨げるようなスペーサ等を貼り付けしないで下さい。  
 注 3). 本製品は IC を含むデバイスです。IC の破壊モード(ショートモード)に対応する回路設計を推奨します。  
 Note1). The series resistor (10 Ω) to the VH terminal and the capacitors for noise filter to the VH, and VDD terminals shall be designed in the driving circuit to keep proper operation and avoid functional damage of the CIG VFD.  
 Note2). Do not attach the spacer or other material that will interfere heat radiation on the underside of the base glass on which the IC chip is mounted.  
 Note3). This product is the device which mounted IC. It is recommended designing the circuit coping with the destructive mode (short mode) of IC.

## グリッドスキャンデータ : Grid Scan Data Protocol

スキャンタイミング Grid Scan Timing	選択グリッド Grid Select	グリッドの オン/オフ タイミング ON/OFF timing of Grid									
		1G	2G	3G	4G	5G	...	51G	52G	53G	54G
T1	1G	H	L	L	L	L	...	L	L	L	L
T2	1G&2G	H	H	L	L	L	...	L	L	L	L
T3	2G&3G	L	H	H	L	L	...	L	L	L	L
T4	3G&4G	L	L	H	H	L	...	L	L	L	L
T5	4G&5G	L	L	L	H	H	...	L	L	L	L
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
T52	51G&52G	L	L	L	L	L	...	H	H	L	L
T53	52G&53G	L	L	L	L	L	...	L	H	H	L
T54	53G&54G	L	L	L	L	L	...	L	L	H	H

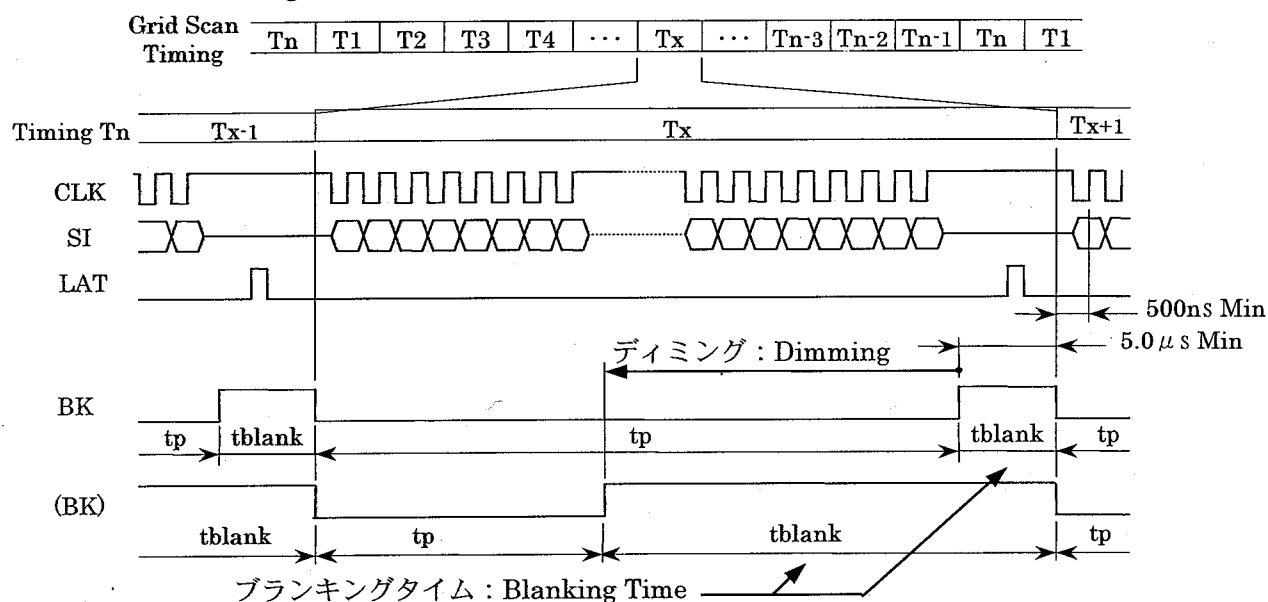
## グリッドスキャンのタイミングチャート : Grid Scan Timing Chart



下記は駆動デューティです。  
The following is Duty Factor at the operating.

$$Du = \frac{tp}{(tp + tblank) \times Tn}$$

## タイミングチャート : Timing Chart

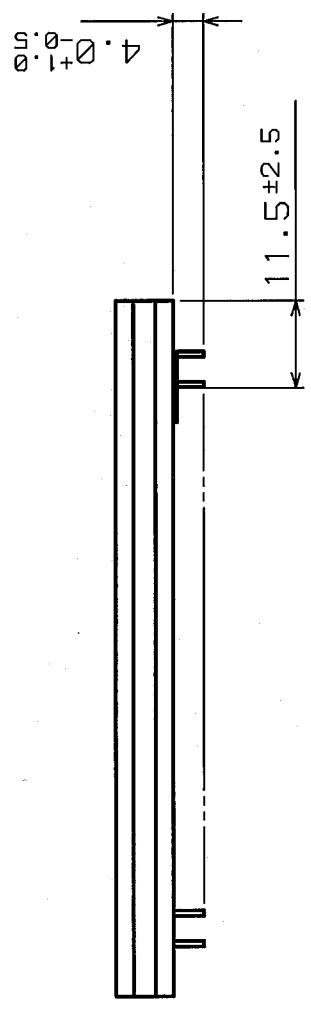
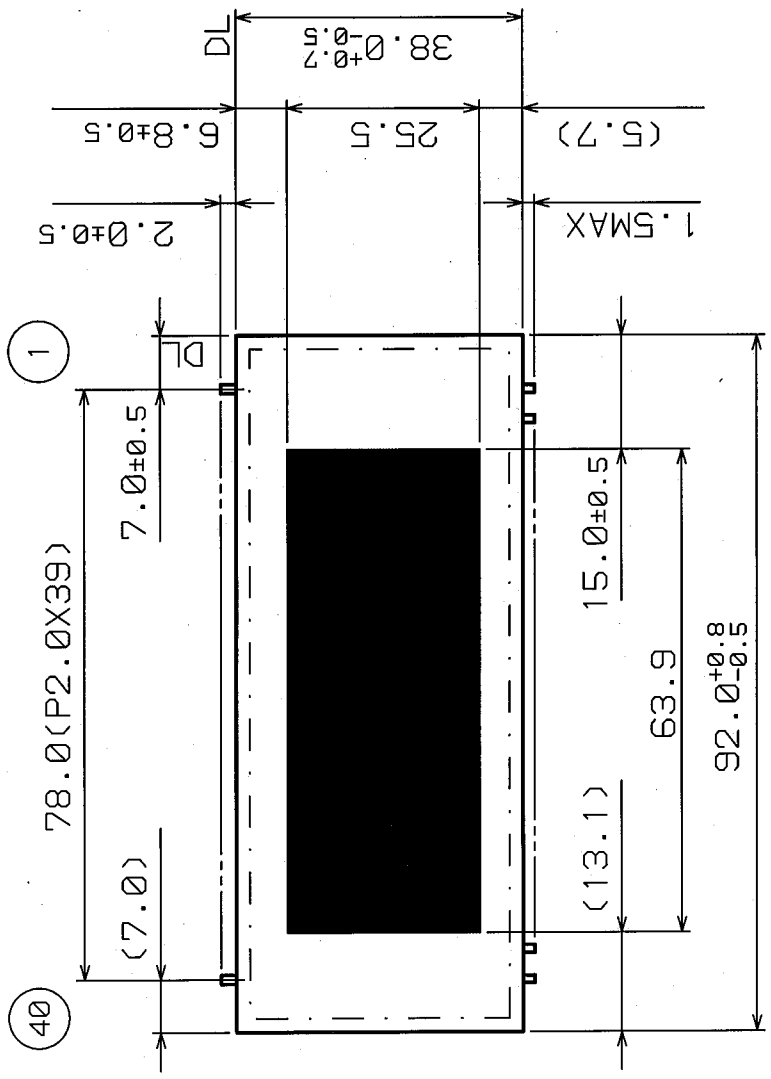
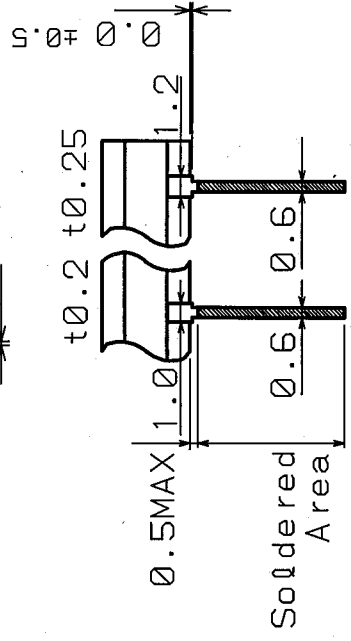
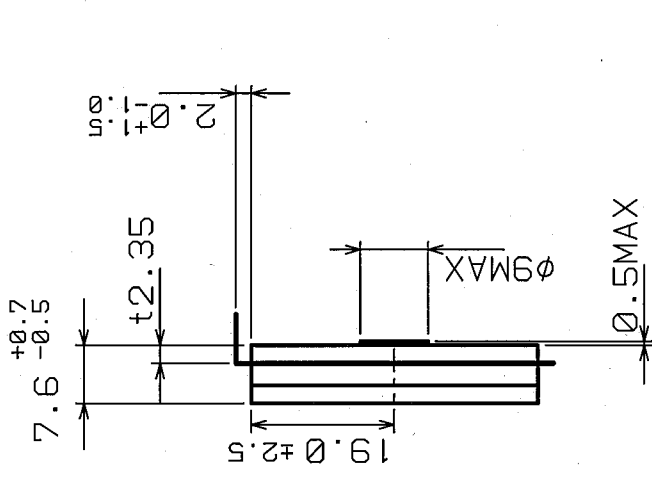


注 1) データ書き込み時以外は CLK を High にしておいて下さい。

Note1) When you don't write the data, CLK should be set to High.

注 2) グリッドスキャンを停止しないようにして下さい。停止した場合は VFD が恒久破壊する危険があります。

Note2) Grid Scan must not be stopped. It may cause permanent damage to VFD.



**LEAD FREE SOLDER**

(unit in mm)

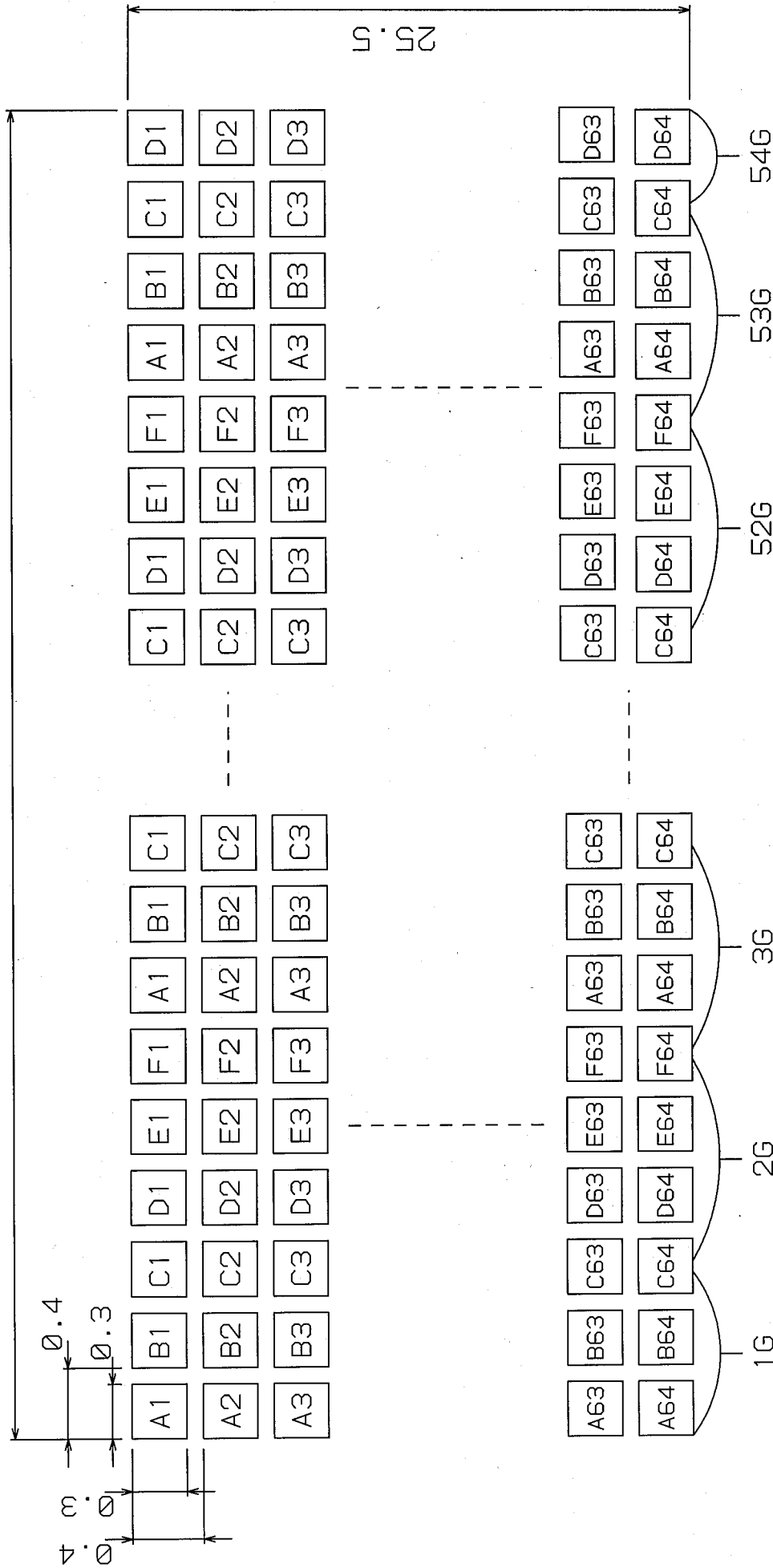
GP1202AI  
OUTER DIMENSION





PATTERN DETAIL

63.9



COLOR OF ILLUMINATION

Green (G. x=0.24, y=0.41) - - - - - All up pattern.

(unit in mm)

GP1202AI  
PATTERN DETAIL  
COLOR OF ILLUMINATION

# Vacuum Fluorescent Display Quality Inspection Standard

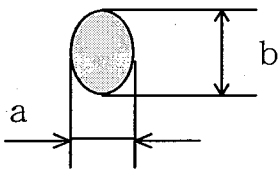
## 蛍光表示管品質判定基準

### General 一般

This standard should be adapted to the VFD quality inspection.

本仕様書は蛍光表示管の品質検査規格に適用される。

### Inspection Condition 検査条件

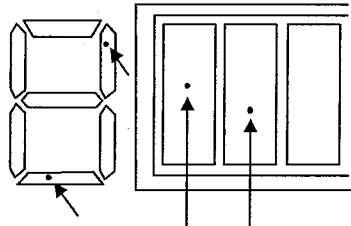
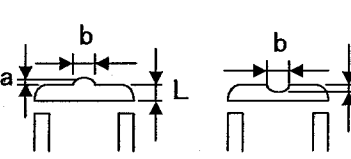
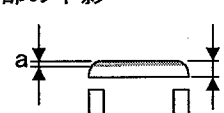
Item	Condition
①VFD Operating Condition. VFD 駆動条件	Typ. Recommended Condition 推奨TYP. 駆動条件
②Inspection Aide 検査付帯条件	The inspection is to be performed with Futaba standard filter or a applicable customer's filter and unaided eyes from 30cm distance under brightness of 90-110 lx. Futaba 標準または顧客指定フィルターを通して30cmの距離から、90-110 lx の周囲照度にて、目視判定する。
③Defect Point Definition 不良点の測定方法	 $\phi S = \frac{a + b}{2}$

Limit sample should be provided upon mutual agreement by both parties when necessary.

限度見本は必要に応じ、両者協議の上設定するものとする。

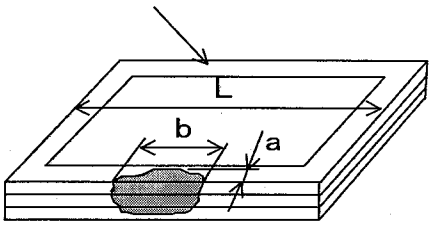
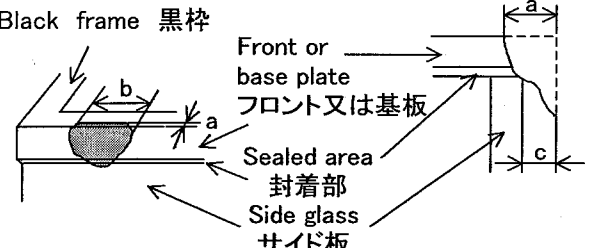
形名 Type No.  
GP1202AI

## Individual Quality Standard 個別品質基準

Item 項目	Phenomena 現象	Criterion 判定基準
① Foreign Particles・ Black Spot・ Printing Error 異物・黒点・ 印刷不良	Spots(Black spot)on the lighted segment due to dirt or dust. セグメントの斑点状の発光ムラ(黒点)。 	1.A black spot of over $\Phi 0.3\text{mm}$ is counted as defected point. $s = \Phi 0.3\text{mm}$ を超える物は不良とする。 2.In case of spot size is over $\Phi 0.2\text{mm}$ ,less than 0.3mm,one spot on the same segment, or maximum 3 spots in a display is to be allowed. $\Phi 0.2\text{mm}$ 以上 $\Phi 0.3\text{mm}$ 以下は、セグメントに1箇所まで、 全セグメントに3箇所までを良品とする。 3.A spot of less than $\Phi 0.2\text{mm}$ should not be counted as defect point. $\Phi 0.2\text{mm}$ 未満の物は個数に拘わらず良品とする。
② Irregularity of segment shape by printing error. セグメント凹凸・ 印刷不良	Partial irregularity on a segment. セグメント形状の部分的凹凸 	1.Acceptable size of irregularities with respect to the segment width(L). セグメント幅(L)に対する凹凸の許容寸法。 $a = 0.3\text{mm}$ max., $b = 0.3\text{mm}$ max., acceptable. $a = 0.3\text{mm}$ 以下、 $b = 0.3\text{mm}$ を良品とする。 2.In case of the (L) below 0.5mm wide,the acceptable irregularities is $a = 1/2$ max. of the segment width(L). 尚、セグメント幅(L)が0.5mm以下の場合、 $a \leq 1/2L$ を良品とする。
③ Uneven luminance 輝度ムラ	Partial dark area on the lighted segment. 発光面の部分的な輝度差	No significant irregularity of luminance is acceptable. 著しい物は無き事。
④ Shaded Segment 字カケ	Shaded area appeared on the edge of segments セグメント端部の半影 	1.Shaded Segments up to 1/3 of the segment width are accepted. セグメント幅(L)の1/3までを良品とする。 2.In case of a segment below 0.5mm wide, the acceptable shaded segment should be up to 1/2 of the segment width. 但し、 $L \leq 0.5\text{mm}$ の場合は、1/2迄を良品とする。
⑤ Extra lighting モレ発光	Undesirable lighting area or points, a star dust or a bright spot due like to extra phosphor particle. 発光パタン以外への蛍光体付着 による星屑状、輝点状の不要発光	Extra lighting which can be clearly observed through the specified filter should be judged as a defect. 指定フィルターを通して不要発光のはっきり判る物を 不良とする。
⑥ Scratch/Stain on/in glass ガラス傷・汚れ	A scratch,dent,or foreign particles such as stain,attached on the surface or the inside of the front glass. フロントガラス内面・表面のガラス面の傷、 シミ等の異物付着	1.Scratch which can be clearly observed through the specified filter should be judged as defect. 指定フィルターを通して傷のはっきり判る物を不良 とする。 2.The criterion for the dent and foreign particle are the same as the specified in ①. 打痕状の傷、異物等は、①頁と同等判定とする。
⑦ Chip on the front glass and base plate ガラス欠け	For chip on the front glass and base plate,refer to the next page. ガラス欠けについては、次頁参照	Refer to the next page. 次頁参照

形名 Type No.  
GP1202AI

## Criterion for the glass chip on the front glass or the base plate.

Definition 定義	Judgment Criterion 判定基準															
<div style="text-align: center;"> <p>Black frame 黒枠</p>  </div> <div style="margin-top: 20px;"> <p>Black frame 黒枠</p>  </div> <p>a : depth of chipping 欠けの奥行き寸法</p> <p>b : length of chipping 欠けの長さ寸法</p> <p>c : chipping size in relation to thickness of the side glass. サイド板厚に対する欠け寸法</p> <p>L : package width (length wide) パッケージ幅 (長辺方向)</p>	<p>1) Chipping size Spec. 欠けの寸法規格(mm)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>VFD:a</th> <th>FLVFD:a</th> <th>b</th> <th>c</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>L \leq 100</math></td> <td>within the black frame 黒枠以内</td> <td>3.0max.</td> <td>10max.</td> <td>1/3max.</td> </tr> <tr> <td><math>L &gt; 100</math></td> <td>within the black frame 黒枠以内</td> <td>3.5max.</td> <td>15max.</td> <td>1/3max.</td> </tr> </tbody> </table> <p>VFD : vacuum fluorescent display 蛍光表示管</p> <p>FLVFD : Front Luminous Vacuum Fluorescent Display 前面発光型蛍光表示管</p> <p>2) A chip with "a" less than 1mm should not be counted as defect point. a寸法が1mm未満の場合は欠点としない。</p> <p>3) A chip area covered with sealing cement should not be counted as defect point. 封着前の欠けは、欠けの中に封着セメントが流入していれば欠点としない。</p> <p>4) Up to 3 chips within this specification in a same display to be allowed. 表示管全体で規格内の欠け数は3ヶまで良品とする。</p>		VFD:a	FLVFD:a	b	c	$L \leq 100$	within the black frame 黒枠以内	3.0max.	10max.	1/3max.	$L > 100$	within the black frame 黒枠以内	3.5max.	15max.	1/3max.
	VFD:a	FLVFD:a	b	c												
$L \leq 100$	within the black frame 黒枠以内	3.0max.	10max.	1/3max.												
$L > 100$	within the black frame 黒枠以内	3.5max.	15max.	1/3max.												

形名 Type No.  
GP1202AI