

品番 Item No.

MN12832JC

DS26351

Rev.	Spec. No.	Date(M-D-Y)
1	P-R	Apr-10-09

絶対最大定格 Absolute Maximum Ratings

項目 Parameter	記号 Symbol	端子 Terminal	定格 Ratings	単位 Unit
フィラメント電圧 Filament Voltage 1)	Ef	F1-F2	4.8	Vac
ロジック電源電圧 Logic Supply Voltage 2)	V _{DD1}	V _{DD1}	-0.3~6.5	V
ディスプレイ電源電圧 Display Supply Voltage 2)	V _{DD2}	V _{DD2}	-0.3~6.5	V
入力電圧 Input Voltage 2)	V _{IN}	SI, CLK, LAT, BK	V _{SS} -0.3~V _{DD1} +0.3	V
保存温度 Storage Temperature	T _s		-50~+85	°C

Notes

- 1) 交流50Hzまたは60Hzの実効値。Effective value of AC 50 or 60Hz.
- 2) 電圧はV_{SS}=0Vを基準とした値。Voltages based V_{SS}=0V

推奨動作条件 Recommended Operating Conditions

項目 Parameter	記号 Symbol	最小 MIN	標準 TYP	最大 MAX	単位 Unit
フィラメント電圧 Filament Voltage 1)	Ef	3.6	4.0	4.4	Vac
ロジック電源電圧 Logic Supply Voltage 3)	V _{DD1}	4.5	5.0	5.5	V
ディスプレイ電源電圧 Display Supply Voltage 3)	V _{DD2}	50.0	60.0	63.0	V
フィラメントバイアス電圧 Filament Bias Voltage	Ek	-	5.0	-	V
動作温度 Operating Temperature	To	-40	-	+85	°C

Notes

- 1) 交流50Hzまたは60Hzの実効値。Effective value of AC 50 or 60Hz.
- 2) フィラメントセンタータップに印加。With respect to filament center-tap (F.C.T.)
- 3) 電源シーケンス Power Supply Sequence

V_{DD2} を印加中は V_{DD1} をフローティングまたは4.5V以下にしないでください。

V_{DD1} should be applied and higher than 4.5V when applying V_{DD2}.

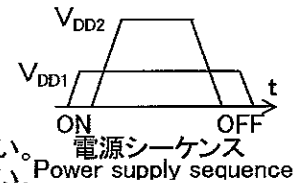
電源投入時にはV_{DD1}とV_{DD2}は同時、またはV_{DD1}を投入後にV_{DD2}を投入して下さい。

電源遮断時にはV_{DD1}とV_{DD2}は同時、またはV_{DD2}を遮断後にV_{DD1}を遮断して下さい。

V_{DD1} and V_{DD2} should be on at the same time, or V_{DD2} should be on after V_{DD1} is on.

V_{DD1} and V_{DD2} should be off at the same time, or V_{DD1} should be off after V_{DD2} is off.

- 4) 電流制限抵抗R_p=22Ωを挿入してください。R_p=22Ω to be connected in serial



ご注意 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。

CAUTION Precautions should be taken to minimize the possibility of static charges occurring during handling and assembly of the VFDs.

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下さい。

This specification is subject to change without notice.

電氣的・光学的特性 Electrical and Optical Characteristics

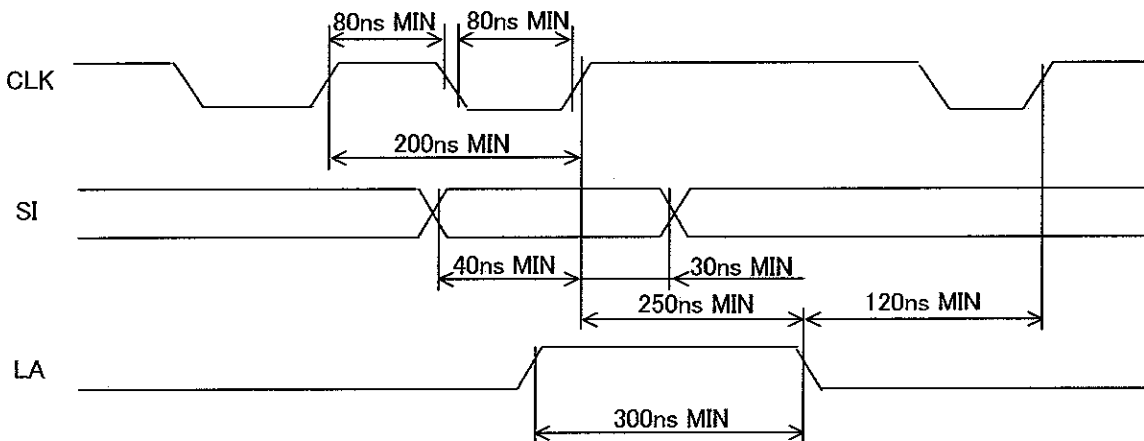
指定がない場合テスト条件は、標準推奨動作条件、全点灯、 $f_{CLK} = 1\text{MHz}$, $V_{SS} = 0\text{V}$ とする。

At typical operating condition, all segments turned on, $f_{CLK} = 1\text{MHz}$, $V_{SS} = 0\text{V}$ unless otherwise noted.

項目 Parameter	記号 Symbol	テスト条件 Test Condition	最小 MIN	標準 TYP	最大 MAX	単位 Unit
フィラメント電流 Filament Current 1)	I_f	$V_{DD1} = V_{DD2} = \text{Open}$	180	200	220	mAac
ロジック電源電流 Logic Supply Current	I_{DD1}	$f_{CLK} = 1\text{MHz}$	—	3.0	6.0	mA
ディスプレイ電源電流 Display Supply Current	I_{DD2}		—	20.0	30.0	mA
Hレベル入力電圧 H-Level Input Voltage	V_{IH}		$V_{DD1} \times 0.8$	—	V_{DD1}	V
Lレベル入力電圧 L-Level Input Voltage	V_{IL}		V_{SS}	—	$V_{SS} + 0.7$	V
Hレベル入力電流 H-Level Input Current	I_{IH}	$V_{IH} = V_{DD1}$	—	—	5.0	μA
Lレベル入力電流 L-Level Input Current	I_{IL}	$V_{IL} = V_{SS}$	-400	-250	-35	μA
輝度 Luminance	L	$T_a = 20^\circ\text{C}$ $t_p/TR = 1/67.2$	350	(600)	—	cd/m^2
発光色 Color of illumination	ブルーグリーン Blue-green					—

Note 1) 交流50Hzまたは60Hzの実効値。Effective value of AC 50 or 60Hz.

AC特性 AC Characteristics



Note:

1) 誤動作防止のため、下記点にご注意願います。Refer to the following notice to avoid data error.

- ・ データ書き込み時以外はCLKをHにしておいてください。Keep CLK H-level in principle.
- ・ データ書き込み中はBKを変化させないでください。Do not change BK H→L or L→H while data writing.
- ・ CLKがLの状態ではBKを変化させないでください。Do not change BK H→L or L→H while CLK is L.
- ・ LATがHかつBKがLの状態では、CLKをL→Hにしないようにしてください。
Do not change CLK L→H while LAT is H and BK is L.

2) BKに関してはタイミングチャートを参照ください。Refer to Timing Chart for the relation to BK.

シフトレジスタ割り当て Shift Register Assignment

上段 Upper Row	レジスタ Register No.
下段 Lower Row	割り当て Assignment

グリッドドライバ Grid Driver (64bit)

DO1	DO2	DO3	DO4	DO5	DO6	DO7	DO8	DO9	DO10	DO11	DO12	DO13	DO14	DO15	DO16
G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16
DO17	DO18	DO19	DO20	DO21	DO22	DO23	DO24	DO25	DO26	DO27	DO28	DO29	DO30	DO31	DO32
G17	G18	G19	G20	G21	G22	G23	G24	G25	G26	G27	G28	G29	G30	G31	G32
DO33	DO34	DO35	DO36	DO37	DO38	DO39	DO40	DO41	DO42	DO43	DO44	DO45	DO46	DO47	DO48
G33	G34	G35	G36	G37	G38	G39	G40	G41	G42	G43	G44	G45	G46	G47	G48
DO49	DO50	DO51	DO52	DO53	DO54	DO55	DO56	DO57	DO58	DO59	DO60	DO61	DO62	DO63	DO64
G49	G50	G51	G52	G53	G54	G55	G56	G57	G58	G59	G60	G61	G62	G63	G64

SIG	IN	DO1	DO2	DO3	DO4	DO5	...	DO60	DO61	DO62	DO63	DO64	OUT	(SOG)
-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	-----	-------

アノードドライバ1 (ADドット駆動用) Anode Driver 1 (A and D dot driver) (64bit)

DO1	DO2	DO3	DO4	DO5	DO6	DO7	DO8	DO9	DO10	DO11	DO12	DO13	DO14	DO15	DO16
A1	D1	A2	D2	A3	D3	A4	D4	A5	D5	A6	D6	A7	D7	A8	D8
DO17	DO18	DO19	DO20	DO21	DO22	DO23	DO24	DO25	DO26	DO27	DO28	DO29	DO30	DO31	DO32
A9	D9	A10	D10	A11	D11	A12	D12	A13	D13	A14	D14	A15	D15	A16	D16
DO33	DO34	DO35	DO36	DO37	DO38	DO39	DO40	DO41	DO42	DO43	DO44	DO45	DO46	DO47	DO48
A17	D17	A18	D18	A19	D19	A20	D20	A21	D21	A22	D22	A23	D23	A24	D24
DO49	DO50	DO51	DO52	DO53	DO54	DO55	DO56	DO57	DO58	DO59	DO60	DO61	DO62	DO63	DO64
A25	D25	A26	D26	A27	D27	A28	D28	A29	D29	A30	D30	A31	D31	A32	D32

SI1	IN	DO1	DO2	DO3	DO4	DO5	...	DO60	DO61	DO62	DO63	DO64
-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------

アノードドライバ2 (BCドット駆動用) Anode Driver 2 (B and C dot driver) (64bit)

DO1	DO2	DO3	DO4	DO5	DO6	DO7	DO8	DO9	DO10	DO11	DO12	DO13	DO14	DO15	DO16
C1	B1	C2	B2	C3	B3	C4	B4	C5	B5	C6	B6	C7	B7	C8	B8
DO17	DO18	DO19	DO20	DO21	DO22	DO23	DO24	DO25	DO26	DO27	DO28	DO29	DO30	DO31	DO32
C9	B9	C10	B10	C11	B11	C12	B12	C13	B13	C14	B14	C15	B15	C16	B16
DO33	DO34	DO35	DO36	DO37	DO38	DO39	DO40	DO41	DO42	DO43	DO44	DO45	DO46	DO47	DO48
C17	B17	C18	B18	C19	B19	C20	B20	C21	B21	C22	B22	C23	B23	C24	B24
DO49	DO50	DO51	DO52	DO53	DO54	DO55	DO56	DO57	DO58	DO59	DO60	DO61	DO62	DO63	DO64
C25	B25	C26	B26	C27	B27	C28	B28	C29	B29	C30	B30	C31	B31	C32	B32

SI2	IN	DO1	DO2	DO3	DO4	DO5	...	DO60	DO61	DO62	DO63	DO64
-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------

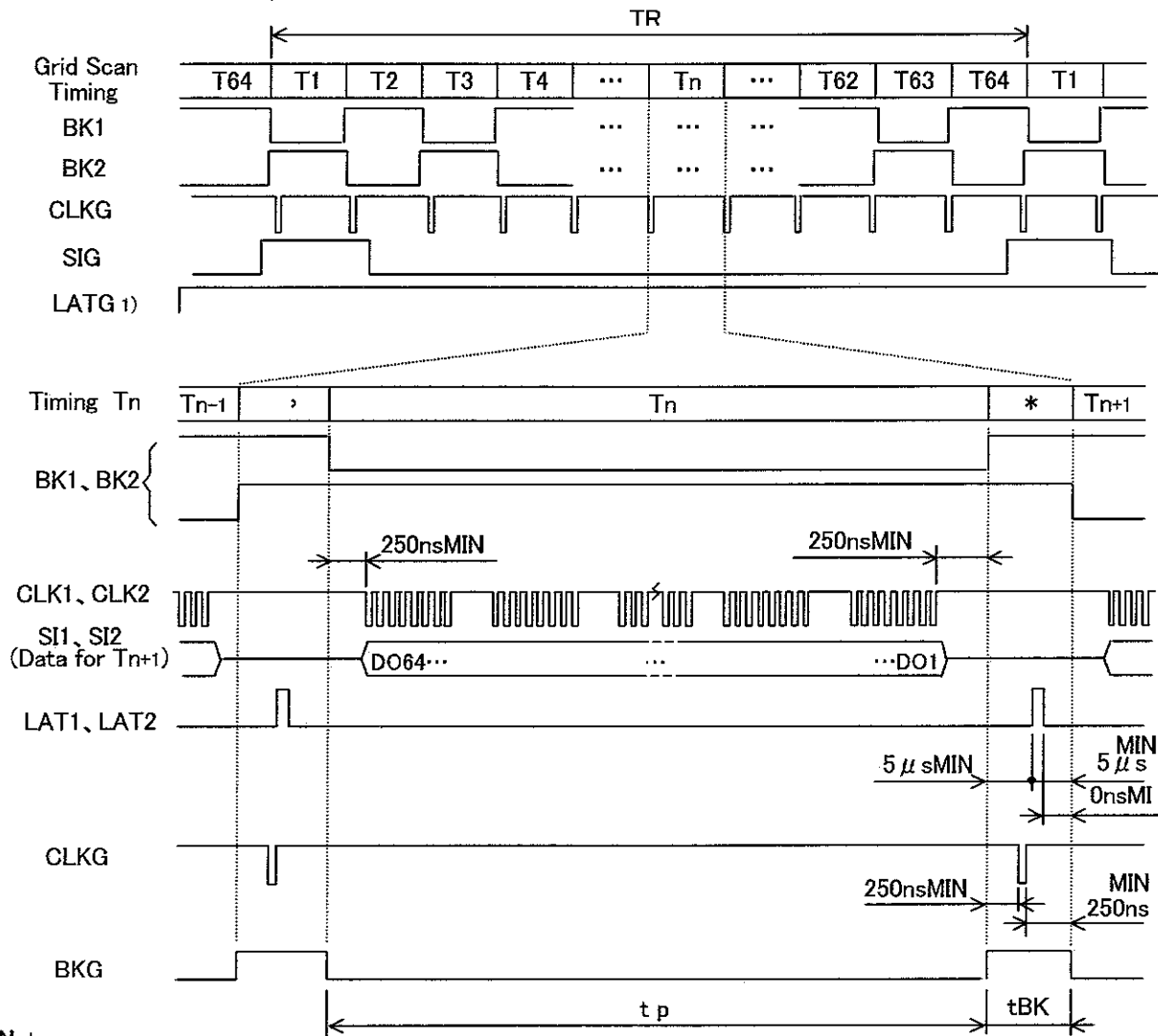
グリッドスキャンおよびアノードデータ Grid Scan and Anode Data Protocol

グリッド スキャン タイミング Grid Scan Timing	選択する グリッド Selecting Grid	グリッド出力 Grid Output										アノードデータ Anode Data Prptocol		
		G 1	G 2	G 3	G 4	G 5		G 60	G 61	G 62	G 63		G 64	
T64	G63 and G64	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	H	H	Note 2
T1	G64 and G1	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	H	Note 1
T2	G1 and G2	H	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	Note 2
T3	G2 and G3	L	H	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	Note 1
T4	G3 and G4	L	L	H	H	L	L	L	L	L	L	L	L	Note 2
T5	G4 and G5	L	L	L	H	H	L	L	L	L	L	L	L	Note 1
:	:						:							:
T61	G60 and G61	L	L	L	L	L	L	L	H	H	L	L	L	Note 1
T62	G61 and G62	L	L	L	L	L	L	L	L	H	H	L	L	Note 2
T63	G62 and G63	L	L	L	L	L	L	L	L	L	H	H	L	Note 1
T64	G63 and G64	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	H	H	Note 2
T1	G64 and G1	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	H	Note 1

Notes

- 1) BK1をLにして、アノードドライバ1を選択し、選択しているグリッド内のA1～A32およびD1～D32のドットデータを入力。このときアノードドライバ2は、BK2をHにしてオフ。
Select Anode Driver 1 by setting BK1=L, and set data for A1 to A32 and D1 to D32 for the selecting grids. Anode Driver 2 should be OFF by setting BK2=H in this timing.
- 2) BK2をLにして、アノードドライバ2を選択し、選択しているグリッド内のB1～B32およびC1～C32のドットデータを入力。このときアノードドライバ1は、BK1をHにしてオフ。
Select Anode Driver 2 by setting BK2=L, and set data for B1 to B32 and C1 to C32 for the selecting grids. Anode Driver 1 should be OFF by setting BK1=H in this timing.
- 3) L = Low , H = High

タイミングチャート Timing Chart



Notes

- 1) LATGは常時Hに固定してください。The LATG shall be always set H.
 - 2) 桁間輝度差防止のため、一回のTR内では t_p と t_{BK} が一定になるようにしてください。
The t_p and t_{BK} should be settled in one period of TR.
 - 3) ちらつき防止のため、グリッドスキャン周波数 ($1/TR$) が120Hz以上になるようにしていただくことを推奨します。
120Hz or higher frequency of refresh rate ($1/TR$) is recommended to avoid display flickering.
 - 4) グリッドスキャンが停止しないようにしてください。停止した場合はVFDが恒久破壊する危険性があります。
Avoid stopping Grid Scan. It may cause permanent damage to VFD.
 - 5) 輝度調整をする場合はBKGのみで行うようにしてください。BK1、BK2は輝度調整には使わないでください。
Use BKG for brightness control. Do not use BK1 and BK2 for brightness control.
- *) 桁間ブランキングを入れて下さい。Inter-digit blanking to avoid ghost illumination in the next grid.

機能表 Function Table

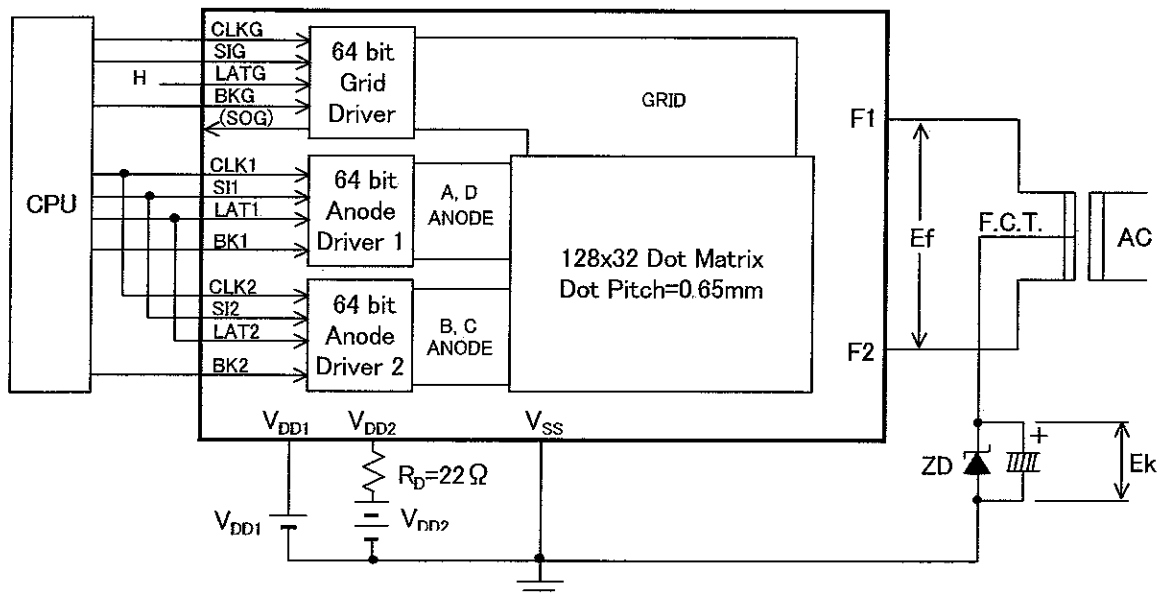
機能 Function	Symbol	Driver	内容 Description
シフトレジスタクロック Shift Register Clock	CLKG	Grid	↑: データシフト Data shift データ書き込み時以外はHにしておいてください。 Keep it H-level in principle.
	CLK1	Anode1	
	CLK2	Anode2	
シリアルデータ入力 Serial Data Input	SIG	Grid	タイミングチャート参照。 See Timing Chart
	SI1	Anode1	
	SI2	Anode2	
ラッチコントロール Data Latch Control	LATG	Grid	H: スルー Data through L: ラッチ Data latch
	LAT1	Anode1	
	LAT2	Anode2	
ドライバ出力ブランキング Driver Output Blanking	BKG	Grid	L: 出力オン Output on, H or Open: 出力オフ Output off
	BK1	Anode1	
	BK2	Anode2	
グラウンド Ground	V _{SS}	Grid/Anode	グラウンド Ground OV
ロジック電源 Logic Supply Voltage	V _{DD1}	Grid/Anode	5V
ディスプレイ電源 Display Supply Voltage	V _{DD2}	Grid/Anode	60V
フィラメント電圧 Filament Voltage	F1, F2	ACフィラメント電圧入力 AC filament voltage input	
工場検査端子 Factory use only	SOG	使用しないでください。(オープン) Do not use. Keep it open.	
ノーコネクションピン No Connection Pin	NC	ノーコネクション No Connection	
ノーピン No Pin	NP	NP部にはピンはありません。 There is no pin.	

ピンコネクション Pin Assignment

Pin No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Assignment	F1	F1	F1	BK1	LAT1	CLK1	SI1	NC	V _{DD2}	V _{DD2}	V _{SS}	V _{SS}	V _{DD1}	BKG	LATG	CLKG
Pin No.	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28				
Assignment	SIG	SOG	NC	SI2	CLK2	LAT2	BK2	NP	NP	F2	F2	F2				

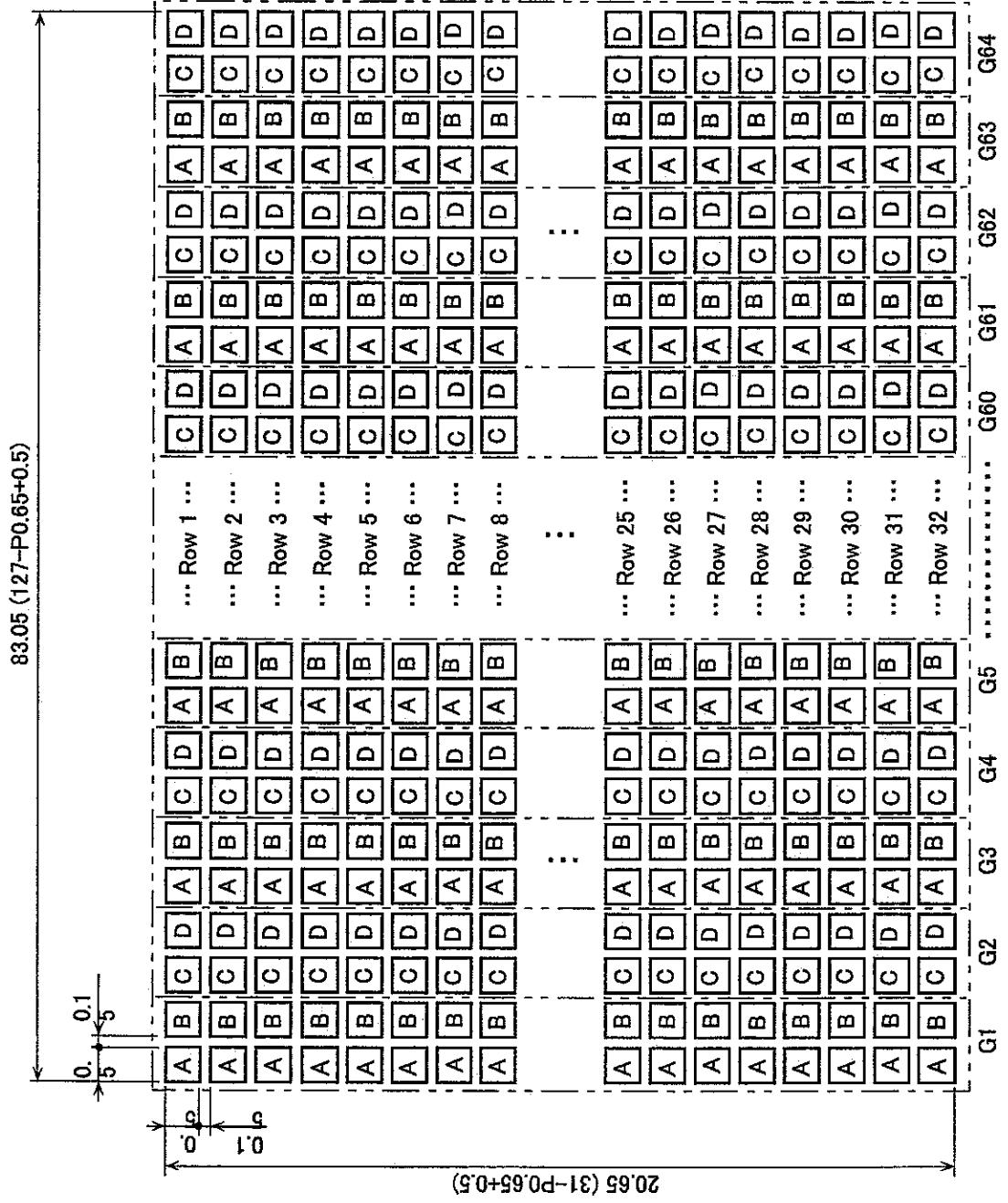
ブロック図および駆動回路例 Block Diagram and Drive Circuit Example

MN12832JC



MN12832JC Display Pattern

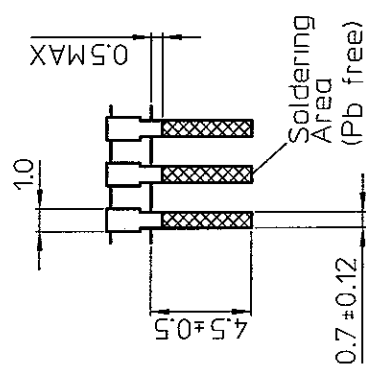
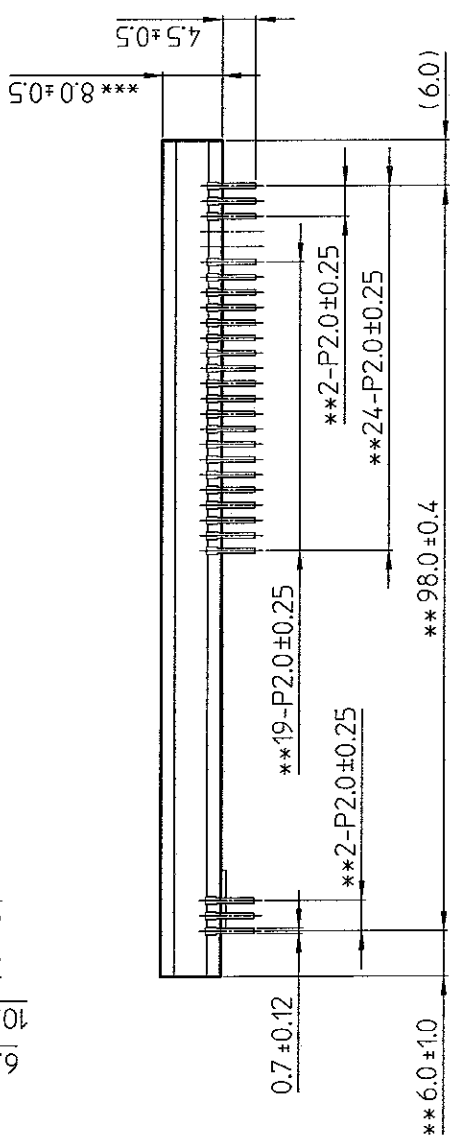
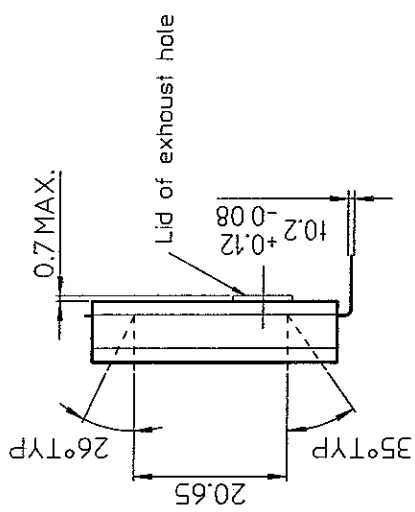
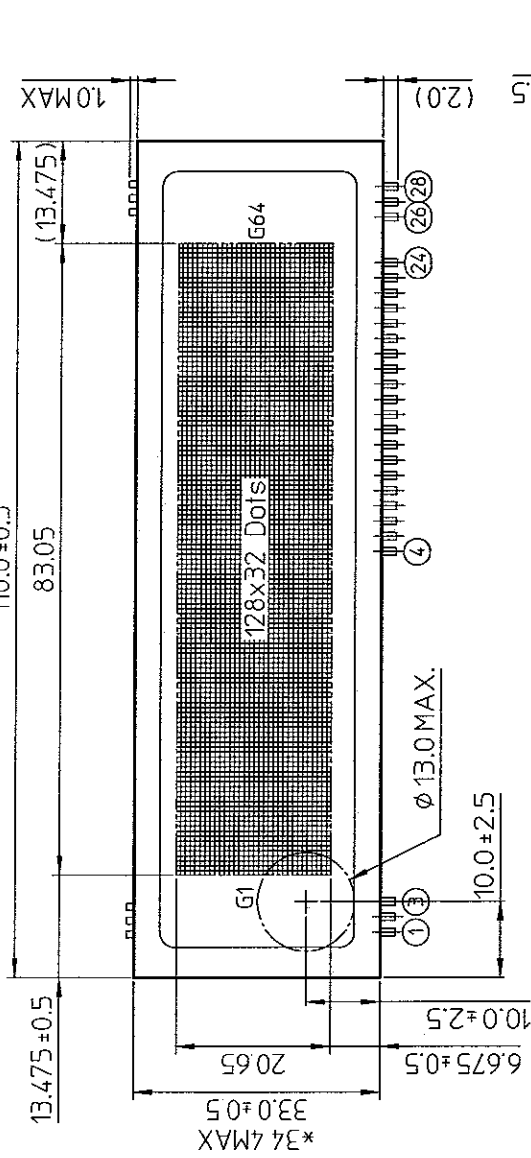
SHEET 7/8
 Unit : mm
 Scale 10:1



MN12832JC : OUTER DIMENSION

Sheet 8/8
Unit : mm
Scale 1:1
() : 参考寸法

* 111.7MAX
110.0 ± 0.5



Lead Pin Detail(3:1)

- * Included extra frit glass.
- ** Within 3mm from edge of the glass substrate.
- *** This size does not include the thickness of a lid.