

蛍光表示管製品規格
VACUUM FLUORESCENT DISPLAY
SPECIFICATION

形名 Type No. 5-MT-253N

用途 : Application OVEN
概要 : Features 5Grid x 11Anode
Cadmium Free Phosphor, Lead Free Solder
発光色 : Color of Illumination Green (G. x=0.24,y=0.41)

双葉電子工業株式会社
電子部品事業部 電子管技術グループ
ENGINEERING GROUP, ELECTRON TUBE
ELECTRONIC COMPONENTS DIVISION
FUTABA CORPORATION

外形寸法 Outer Dimension	Panel Length	P . L .	60.0	mm
	Panel Height	P . H .	20.5	mm
	Panel Thickness	P . T .	6.5	mm
端子 Lead	Lead Pitch	L . P .	2.00	mm
	Lead Out		SIL	

絶対最大定格:Absolute Maximum Condition (-40 ~ 85)

項目	Item	Symbol	Min.	Max.	Unit	Condition
フィラメント電圧	:Filament Voltage	Ef	1.56	2.34	Vac	eb&ec=Typ.
グリッド電圧	:Grid Voltage	ec	-	21	Vp-p	Ef=Typ.,Duty =Typ.
アノード電圧	:Anode Voltage	eb	-	21	Vp-p	Ef=Typ.,Duty =Typ.

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	1.76	1.95	2.15	Vac
せん頭グリッド電圧	:Peak Grid Voltage	ec	16	17.5	19	Vp-p
せん頭アノード電圧 :Peak Anode Voltage (下記Du条件 :At following Du)		eb(G.)	16	17.5	19	Vp-p
		eb()				Vp-p
		eb()				Vp-p
		eb()				Vp-p
		eb()				Vp-p
カットオフバイアス	:Cut-off Bias	² Ek	3.4	-	5.1	Vdc
デューティファクタ	:Duty Factor	Du		1/4		-
パルス幅	:Pulse Width	tp		100		μs
動作温度	:Operating Temperature *3	Topr	-20	-	+ 70(120)	°C
保存温度	:Storage Temperature *3	Tstg	-55	-	+ 80(120)	°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、此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: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 AC50、60Hzまたは30kHz以上の実効値。
50Hz,60Hz or > 30kHz r.m.s.

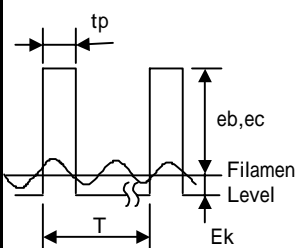
*2 フィラメントトランスのセンタータップに印加する。
Ek is applied to the center tap of the filament transformer.

*3 No functional degradation at 1000hours on 120° C oven temperature.(ambient temp of the VFD is approx. 85° C)

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

電氣的特性:Electrical Characteristics

Item	Test Condition	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit.
フィラメント電流 Filament Current	$E_f = 1.95 \text{ Vac}$ $e_b = e_c = 0$	I_f	60	67	74	mA
アノード電流 Anode Current	$E_f = 1.95 \text{ Vac}$ $e_c = 17.5 \text{ Vp-p}$ $e_b(\text{ G. }) = 17.5 \text{ Vp-p}$	$i_b/3G$	-	1.5	3.0	mA
		$i_b/1G,2G,4G,5G$	-	2.5	5.0	mA
		$i_b/$	-			mA
		$i_b/$	-			mA
		$i_b/$	-			mA
グリッド電流 Grid Current	*($E_k = 3.4 \text{ Vdc}$) $t_p = 100 \mu s$ $t_{blank} = 0 \mu s$ Duty = 1/ 4.0	$i_c/3G$	-	3.0	6.0	mA
		$i_c/1G,2G,4G$	-	4.0	8.0	mA
		$i_c/5G$	-	4.5	9.0	mA
		$i_c/$	-			mA
輝度 Luminance	N 	$L(\text{ G. })$	500 (146)	1000 (292)	- (-)	cd/m^2 (fL)
		$L()$	()	()	(-)	cd/m^2 (fL)
		$L()$	()	()	(-)	cd/m^2 (fL)
		$L()$	()	()	(-)	cd/m^2 (fL)
		$L()$	()	()	(-)	cd/m^2 (fL)
		$L()$	()	()	(-)	cd/m^2 (fL)
輝度比 Luminance Ratio between Digits		$\frac{L_{max}}{L_{min}}$	-	-	2	
グリッド消去電圧 Grid Cut-Off Voltage	$E_f = 1.95 \text{ Vac}$ $E_b = 17.5 \text{ Vdc}$ $E_c = \text{vary}$	E_{cco}	* (-3.4)	-	-	Vdc
アノード消去電圧 Anode Cut Off Voltage	$E_f = 1.95 \text{ Vac}$ Duty = 1/ 4 $t_p = 100 \mu s$ $e_c = 17.5 \text{ Vp-p}$ $E_b = \text{vary}$	E_{bco}	* (-3.4)	-	-	Vdc

* ()内は、センタ - タップを接地した場合である。

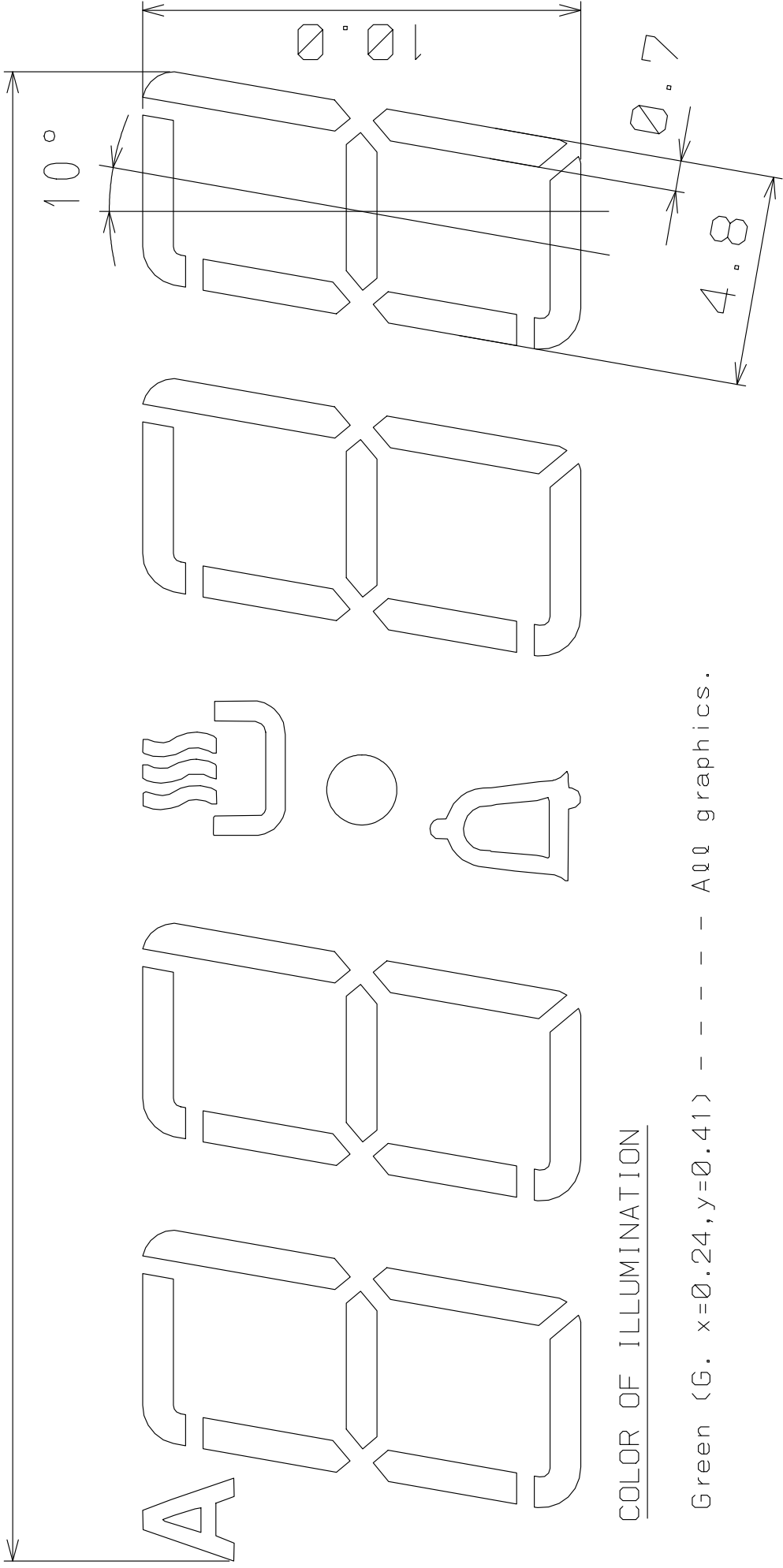
The value in * () is shown for the center tap grounded.

形名 Type No.

5-MT-253N

PATTERN DETAIL

34.0



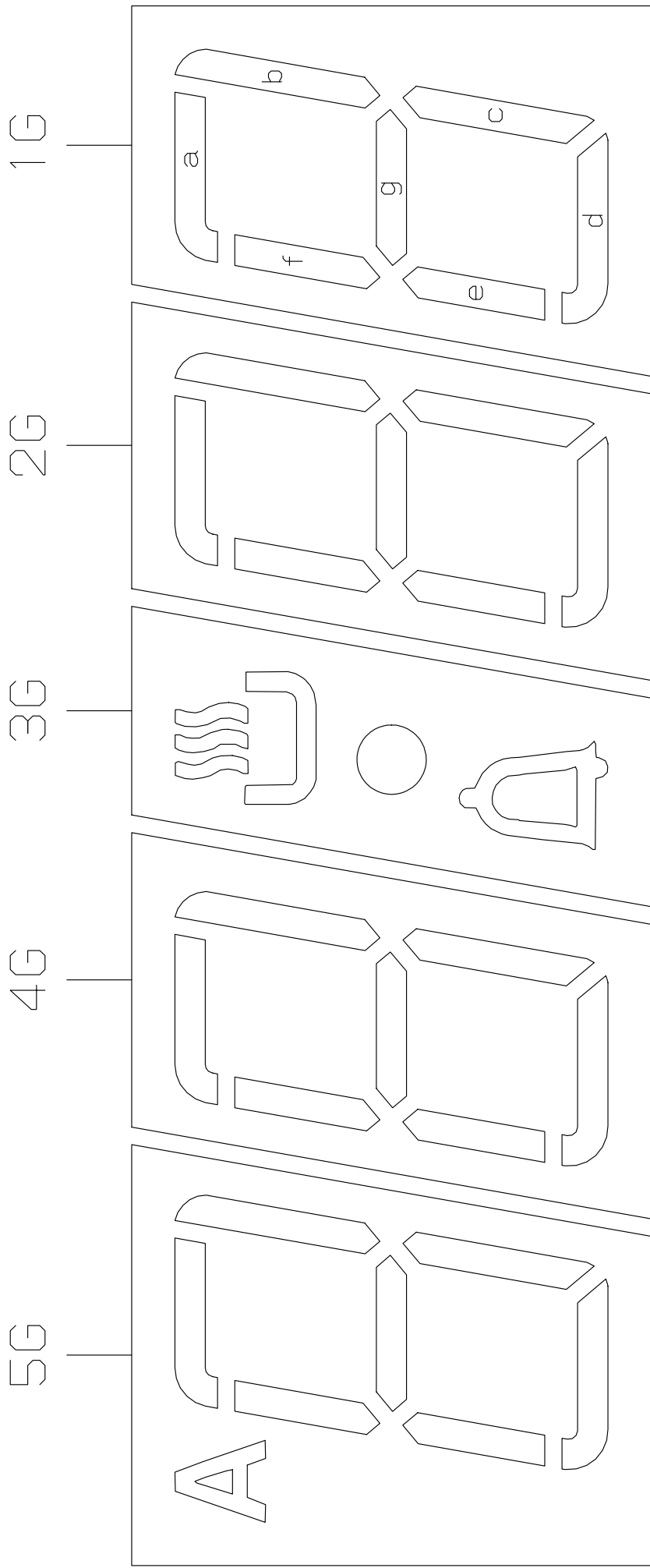
COLOR OF ILLUMINATION

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


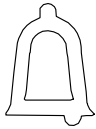
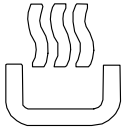
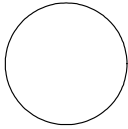
(unit in mm)

5-MT-253N
PATTERN DETAIL
COLOR OF ILLUMINATION

GRID ASSIGNMENT



ANODE CONNECTION

	5G	4G	3G	2G	1G
P1	a	a	-	a	a
P2	b	b	-	b	b
P3	c	c	-	c	c
P4	d	d	-	d	d
P5		-	-	-	-
P6	-	-		-	-
P7	-	-		-	-
P8	-	-		-	-
P9	g	g	-	g	g
P10	f	f	-	f	f
P11	e	e	-	e	e

TIMING CHART

	5G	4G	3G	2G	1G
P1	T4	T3	-	T2	T1
P2	T4	T3	-	T2	T1
P3	T4	T3	-	T2	T1
P4	T4	T3	-	T2	T1
P5	T4	-	-	-	T1
P6	-	-	T2	-	-
P7	-	-	T2	-	-
P8	-	-	T2	-	-
P9	T4	T3	-	T2	T1
P10	T4	T3	-	T2	T1
P11	T4	T3	-	T2	T1

5-MT-253N
TIMING CHART

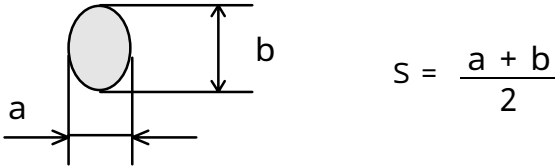
Vacuum Fluorescent Display Quality Inspection Standard

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
VFD Operating Condition . VFD 駆動条件	Typ. Recommended Condition 推奨TYP. 駆動条件
Inspection Aide 検査付帯条件	The inspection is to be performed with Futaba standard filter ^{*1} or a applicable customer's filter and unaided eyes from 30cm distance under brightness of 90 - 110 lx. Futaba標準フィルター ^{*1} 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。
Defect Point Definition 不良点の測定方法	

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。

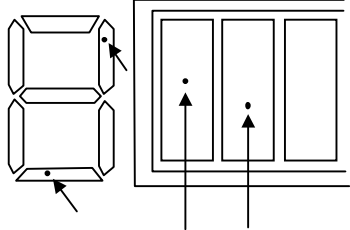
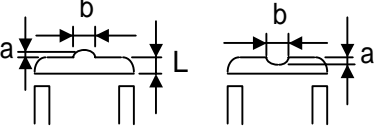
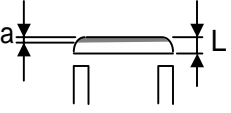
Note *1

Futaba standard filter 双葉標準フィルター

Standard filter 標準フィルター	Type No. 型名	Manufacturer メーカー	Application 用途				
			Automotive 車載	Home Appliance 民生			
				Office machine 事務機	Consumer 家電用	Audio 音響	VTR
Gray smoke グレイスモーク	#530	MITSUBISHI RAYON 三菱レイヨン製					
Wine red ワインレッド	PZ-1123-R	DIATEC 株ダイテック製					

形名 Type No.
5-MT-253N

Individual Quality Standard 個別品質基準

Item 項目	Phenomena 現象	Criterion 判定基準
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 0.3mm is counted as defected point. s= 0.3mmを超える物は不良とする。 2.In case of spot size is over 0.2mm,less than 0.3mm,one spot on the same segment, or maximum 3 spots in a display is to be allowed. 0.2mm以上 0.3mm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 0.2mm should not be counted as defect point. 0.2mm未満の物は個数に拘わらず良品とする。
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=0.3mm max., b=0.3mm max.,acceptable. a=0.3mm 以下、b=0.3mm を良品とする。 2.In case of the (L) below 0.5mm wide,the acceptable irregularities is a=1/2max. of the segment width(L). 尚、セグメント幅(L)が0.5mm以下の場合は、 a 1/2Lを良品とする。
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。
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= 0.5mmの場合は、1/2迄を良品とする。
Extra lighting モレ発光	Undesirable lighting area or points, a star dust or a bright spot due like to extra phosphor particle. 発光ボ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。
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 . 打痕状の傷、異物等は、頁と同等判定とする。
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.
5-MT-253N

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: 10px;"> <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; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 20%;">VFD:a</th> <th style="width: 20%;">FLVFD:a</th> <th style="width: 10%;">b</th> <th style="width: 10%;">c</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L 100</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>L > 100</td> <td>within the black frame 黒枠以内</td> <td>3.5max.</td> <td>15 max.</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 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.	15 max.	1/3max.
	VFD:a	FLVFD:a	b	c												
L 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.	15 max.	1/3max.												

形名 Type No.
5-MT-253N