

SHARP

仕様書番号 LC95517B

1996年 8月30日

納入仕様書

品名 LCDモジュール

型名 LM64P101



3. 機 械 的 仕 様

第 1 表

項 目	仕 様	単 位
ユニット外形寸法	200.5(W)×141(H)×7MAX(D) *1	mm
有効表示範囲	151(W)×113.4(H)	mm
表示フォーマット	640(W)×480(H) フルドット	—
ドットサイズ	0.21×0.21	mm
ドット間隔	0.02	mm
ドット 色	白色 *2 *3	—
下 地 色	黒色 *2 *3	—
重 量	約260	g

*1 モジュール外形は、モジュール取り付けミミを含まない寸法になっています。
そり等の膨らみは、含みません。(17ページ参照)

*2 LCDパネルの色調は、LCDパネルの特性として、環境温度により
変化します。

*3 ネガティブタイプ表示装置

Data "H" →ON = 白色

Data "L" →OFF = 黒色

4. 絶 対 最 大 定 格

(4-1) 電氣的絶対最大定格

第 2 表

項 目	記 号	最 小	最 大	単 位	備 考
ロジック回路用	$V_{DD}-V_{SS}$	0	6.0	V	$T_a=25\text{ }^{\circ}\text{C}$
液晶駆動回路用	$V_{DD}-V_{EE}$	0	28.0	V	$T_a=25\text{ }^{\circ}\text{C}$
入 力 電 圧	V_{IN}	0	V_{DD}	V	$T_a=25\text{ }^{\circ}\text{C}$

ドットマトリクスLCDモジュール仕様

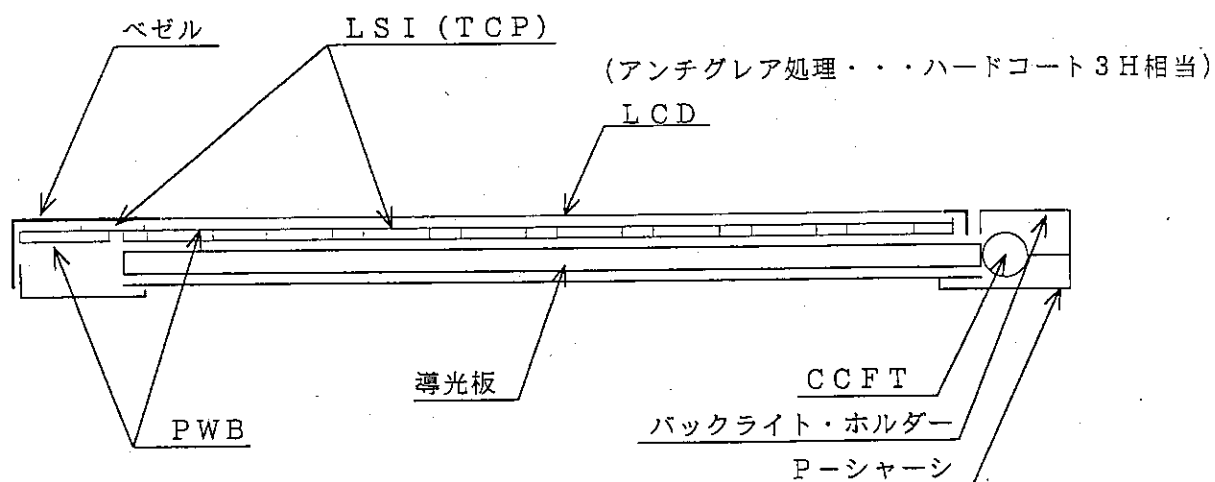
1. 適用範囲

本仕様書は、ネガティブタイプ、透過型のドットマトリクス LCDモジュール LM64P101に適用する。

2. 構造及び外形

構造 : 640×480フルドット グラフィック ディスプレイモジュール

本ドットマトリクスLCDモジュールは、LCDパネル、電気部品を搭載したプリント基板、及びそれらを電氣的に接続するTCP (Tape Carrier Package) 及び冷陰極管、導光板、拡散シートからなるバックライト部、及びそれらを機械的に固定するプラスチックシャーシ、ベゼルで構成される。



外形 : 第8図参照

接続 : 第8図及び第6表参照

LCDモジュールとして、キズ、汚れ、欠け、形状、その他外観に関する異常がないこと。異常の程度設定に関しては、検査基準書(別紙 S-U-012)に準ずるものとする。

(4-2) 環境条件

第 3 表

項 目	保 存 時		動 作 時		備 考
	最 小	最 大	最 小	最 大	
周囲温度	-25 °C	+60 °C	0 °C	+45 °C	注(4)
湿 度	注(1)		注(1)		結露させないこと
振 動	注(2)		注(2)		XYZ 3 方向
衝 撃	注(3)		注(3)		±X±Y±Z 6 方向

注(1) $T_a \leq 40\text{ °C}$ ・・・95 %RH MAX
 $T_a > 40\text{ °C}$ ・・・絶対湿度が $T_a = 40\text{ °C}$ 、95 %RH の条件以下であること。

注(2) IEC 68-2-6、条件に準ずる。

周波数範囲	10 Hz～57 Hz	57 Hz～500 Hz
振動レベル	—	9.8 m/s ²
全 振 幅	0.075 mm	—
掃引周期	5 Hz～500 Hz～5 Hz/11 min	

X、Y、Z 各方向 2 時間
(計 6 時間)

注(3) JIS-C-0041、条件Aに準ずる。
 加速度 490 m/s² パルス幅 11 ms
 ±X、±Y、±Z 各方向 3 回

注(4) 本LCDモジュールに規定の温度範囲を越える温度がかからない様御使用下さい。



但し、動作温度範囲 45 °C～50 °C においても回復しない故障が発生しないこと。

5. 電 気 的 仕 様

(5-1) 電気的特性

第 4 表

 $T_a = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $V_{DD} = 3.3\text{ V} \pm 5\%$

項 目	記 号	条 件	最小	標準	最大	単位
ロジック回路用電源電圧	$V_{DD}-V_{SS}$		3.0	3.3	5.5	V
液晶駆動回路用電源電圧	$V_{DD}-V_{EE}$	(注1) (注2)	17.9	21.8	26.7	V
入 力 電 圧	V_{IN}	"High" レベル	$0.8 V_{DD}$	—	V_{DD}	V
		"Low" レベル	0	—	$0.2 V_{DD}$	V
入力リーク電流	I_{IL}	"High" レベル	—	—	250	μA
		"Low" レベル	-250	—	—	μA
ロジック回路用電源電流	I_{DD}	(注3)	—	20	26	mA
液晶駆動回路用電源電流	I_{EE}		—	19	25	mA
消 費 電 力	P_d		—	420	530	mW

(注1) 最大コントラストが得られる視角 (θ) は液晶駆動電圧 ($V_{DD}-V_{EE}$) を変えることにより設定することが出来ます。視角の定義については図4を参照して下さい。。

(注2) 規格値の最大、最小は動作温度範囲内 ($0\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 45\text{ }^{\circ}\text{C}$) での最大、最小電圧を示しています。

又、標準は $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ での標準電圧を示しています。

(注3) 高周波パターン

$V_{DD} = 3.3\text{ V}$, $V_{DD} - V_{EE} = 21.8\text{ V}$, $F = 85\text{ Hz}$, 表示パターン = 1 bit千鳥

表示 

パターン 



(5-2) 入力容量

第 5 表

信 号	入 力 容 量
S	40 pF TYP
CP1, DISP	250 pF TYP
CP2	200 pF TYP
DU0~DU3	200 pF TYP
DLO~DL3	200 pF TYP

(5-3) インターフェース信号

OLCD

第 6 表

ピンNO※	記 号	内 容	有 効 信 号 レ ベ ル
1	S	走査開始信号	"H"
2	CP1	入力データラッチ信号	H→L
3	CP2	データ入力クロック信号	H→L
4	DISP	DISP 制御信号	Display on.."H", off.."L"
5	V _{DD}	ロジック回路用電源 (+)	—
6	V _{SS}	接地電位	—
7	V _{EE}	液晶駆動用電源 (-)	—
8	DU0	表示データ信号 (上半分画面)	H (ON), L (OFF)
9	DU1		
10	DU2		
11	DU3		
12	DL0	表示データ信号 (下半分画面)	H (ON), L (OFF)
13	DL1		
14	DL2		
15	DL3		

OCCFT

ピンNO※	記 号	内 容	有 効 信 号 レ ベ ル
1	GND	グランド端子 (インバーターより)	—
2	NC	—	—
3	NC	—	—
4	HV	高圧入力端子 (インバーターより)	—

<注> コネクタピンNoは第8図を参照下さい。

OLCD

使用コネクター: 53261-1510 (MOLEX)

適合コネクター: 51021-1500 (MOLEX)

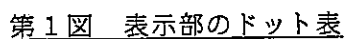
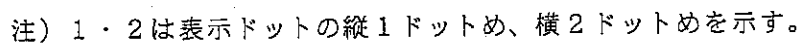
OCCFT

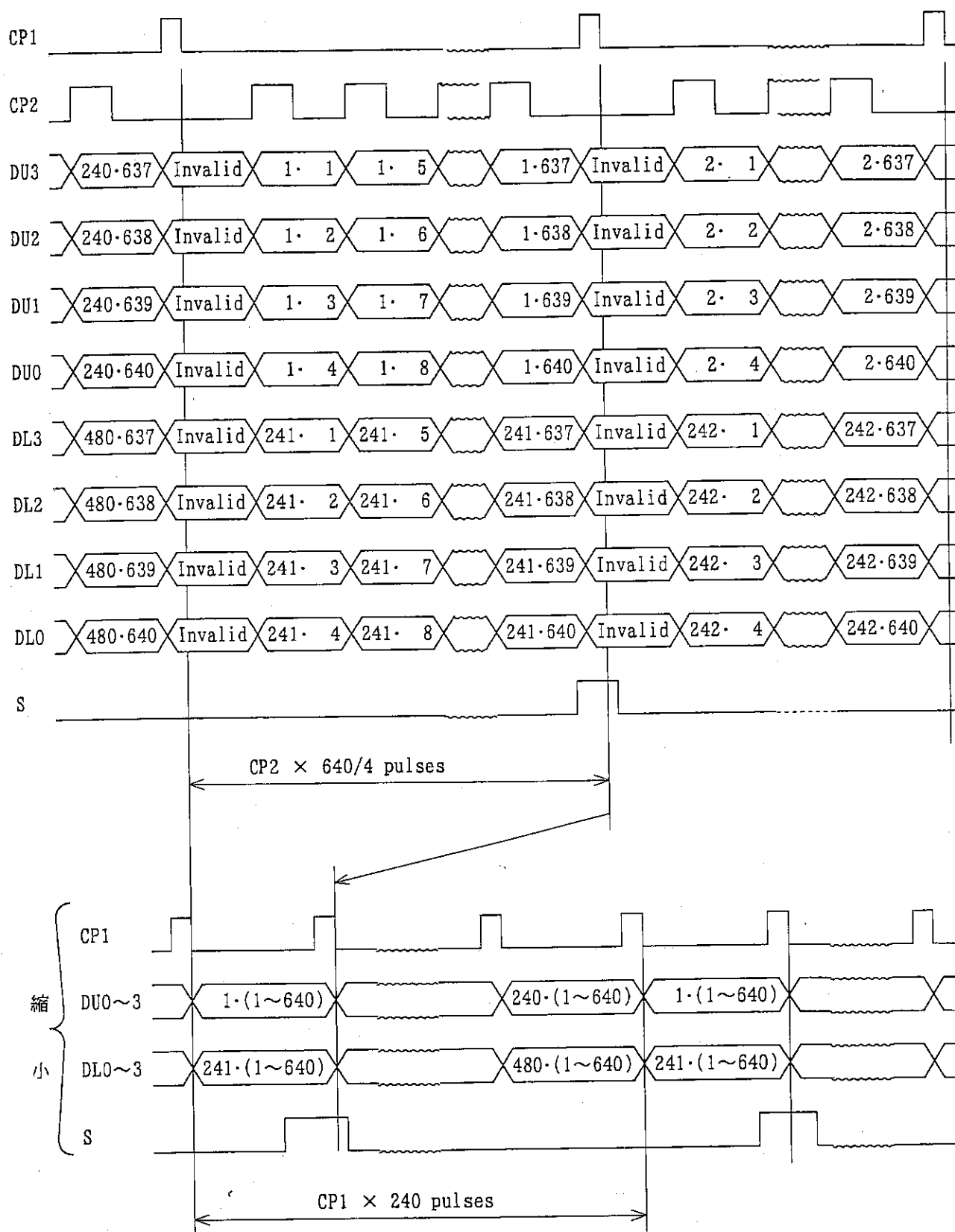
使用コネクター: M63M83-04 (ミツミ)

適合コネクター: M60-04-30-114P (ミツミ)

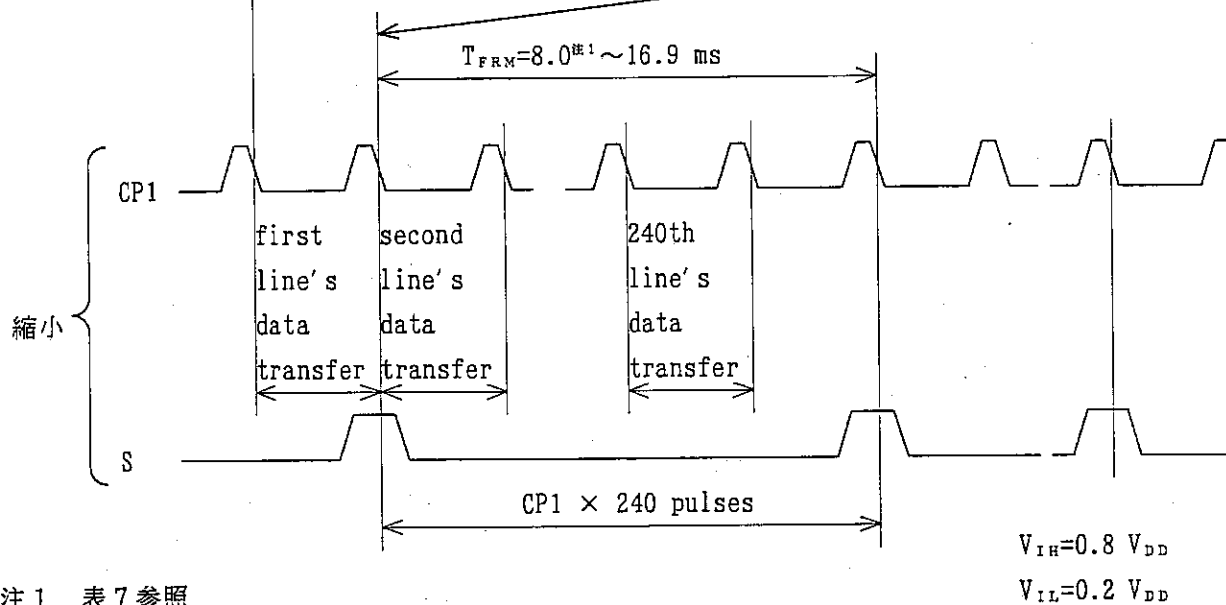
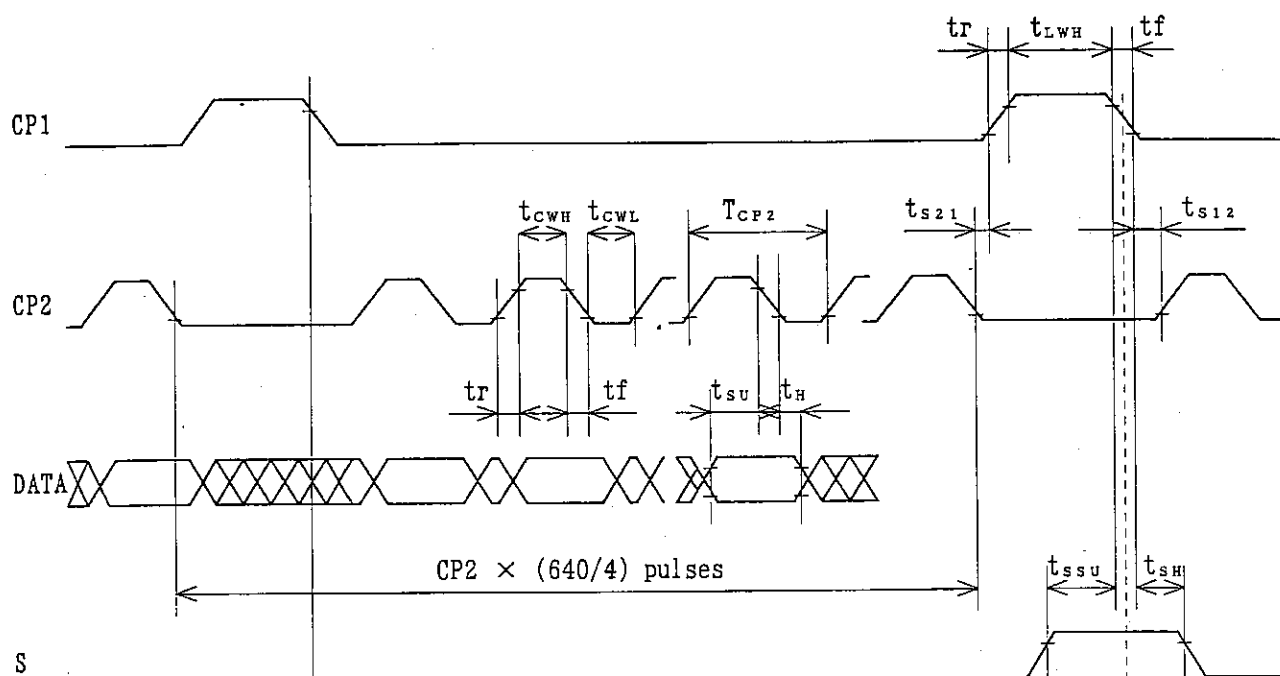
M60-04-30-134P (ミツミ)

M61M73-04 (ミツミ)





第2図 データ入力タイミング・チャート



注1 表7参照

第3図 インターフェース・タイミング

第 7 表 インターフェースタイミング定格値

項 目	記号	定 格 値			単位
		MIN	TYP	MAX	
フレーム周期	T_{FRM}	(注1) 8.0		16.9	ms
クロック周期	T_{CP2}	152			ns
"H" レベルクロック幅	t_{CWH}	65			ns
"L" レベルクロック幅	t_{CWL}	65			ns
"H" レベルラッチクロック幅	t_{LWH}	70			ns
データセットアップ時間	t_{SU}	50			ns
データホールド時間	t_H	40			ns
走査開始信号セットアップ時間	t_{SSU}	100			ns
走査開始信号ホールド時間	t_{SH}	100			ns
CP2↓からCP1↑のクロック余裕時間	t_{S21}	0			ns
CP1↓からCP2↑のクロック余裕時間	t_{S12}	0			ns
クロック立上り、立下がり時間	t_r, t_f			(注2) trf	ns

(注1) フレーム周期(周波数)のMIN8 ms(MAX125 Hz)は、動作のみについての規定であり、表示品位の観点上 11.7 msを下限(85 Hzを上限)として使用することを推奨致します。

又、フレーム周波数及びクロック周波数が増加すれば、それに伴い消費電流も比例して大きくなり、表示品位も低下してきますので、フレーム周波数及びクロック周波数を高くして使用する場合には十分な御評価のうえ御使用下さい。

(注2) CP2を高速で駆動する場合、trfは次式の t_{CT} によって決まります。

$$t_{CT} = (T_{CP2} - t_{CWH} - t_{CWL}) / 2 \geq 50 \text{ の時 } \quad t_{rf} = 50$$

$$t_{CT} = (T_{CP2} - t_{CWH} - t_{CWL}) / 2 < 50 \text{ の時 } \quad t_{rf} = t_{CT}$$

6. モジュール駆動方法

1) 回路構成

回路構成ブロック図を第7図に示します。

2) 画面構成

本モジュールの表示画面はデューティ数を減らしてハイコントラストを得るため、回路構成上640×480ドットを上下2画面に分割し、各々の画面(640×240ドット)を1/240Dutyで駆動しています。

3) 入力データと各制御信号

LCDドライバは80ビットLSIでシフトレジスタ、ラッチ回路及びLCD駆動回路からなっています。

入力データは、上下2画面共に表示画面1行毎(640ドット)に入力され画面の左上から、クロックパルスCP2と共にシフトレジスタを通して4ビットパラレルデータとして順次転送されます。

1行分=640ドットのデータが入力された時点でラッチ信号CP1の立下りによって640本の信号電極に対する並列データとしてラッチされ、LCD駆動回路によって、LCDパネルの640本の信号電極に対応する駆動信号が信号電極に送られます。

またこの時走査信号駆動回路に入力された走査開始信号Sが走査電極の1行目に転送されており、LCDの走査電極と信号電極に印加された電圧の組合せにより信号データの内容を各画面1行目に表示します。

第1行目のデータが表示されている間に第2行目のデータが入力され640ケのデータが転送された時点でCP1の立下りでラッチされると画面は第2行目の表示に変わります。

以上の様に、上から下へ時分割法によって240行目までデータ入力を繰返すと1画面(1フレーム)が終わり、再び第1行目からデータが入力されます。

走査開始信号Sは、水平電極を駆動する走査信号です。

もしDC電圧がLCDパネルに加わった場合、LCDパネル中の液晶が化学変化を起こし劣化の原因となりますので、駆動波形はこのようなDC電圧の発生を避けるために交流化させる必要があります。この役割を果たす為に、駆動波形交流化信号発生回路を内蔵しています。

CMOSドライバLSIの特徴上、モジュールの消費電力はCP2クロック周波数の増加と共に大きくなります。そのためにドライバLSIにはCP2クロックのデータ転送スピードを減少させるために4ケのシフトレジスタを通して4ビットの平行データを送送するシステムがついています。

このLSIを使用することにより、モジュールの消費電力は小さくなります。この回路構成では、4ビットのディスプレイデータは、DU0～3（画面上半分）とDL0～3（画面下半分）のデータ入力ピンから入力されます。更に、本LCDモジュールは、消費電力を小さくする様に、データ入力用バスラインシステムがあります。

このシステムによって、各々のLSIのデータ入力は適切なデータ入力を送られたときだけ働くようになっています。

上下両画面の信号電極のデータ入力とドライバLSIのチップセレクトを以下に示します。

画面左端のドライバLSIが最初に選択され80ドット分のデータ(20CP2)が供給されたとき近接右側ドライバLSIをセレクトします。このプロセスはデータが画面の右端のドライバLSIに送られるまで順次続けられます。

また、このプロセスは、上下両画面の信号電極駆動LSIで同時に起こります。以上の様に、上下両画面のデータ入力は、画面の左端から順次4ビットバスラインを通して送られていきます。

なお、このグラフィックディスプレイモジュールは、リフレッシュRAMを内蔵していませんので、静止画面の場合でも上記データ及びタイミングパルスを入力する事が必要です。

入力信号のタイミング図を第3図と第7表に示します。

7. 光 学 的 特 性

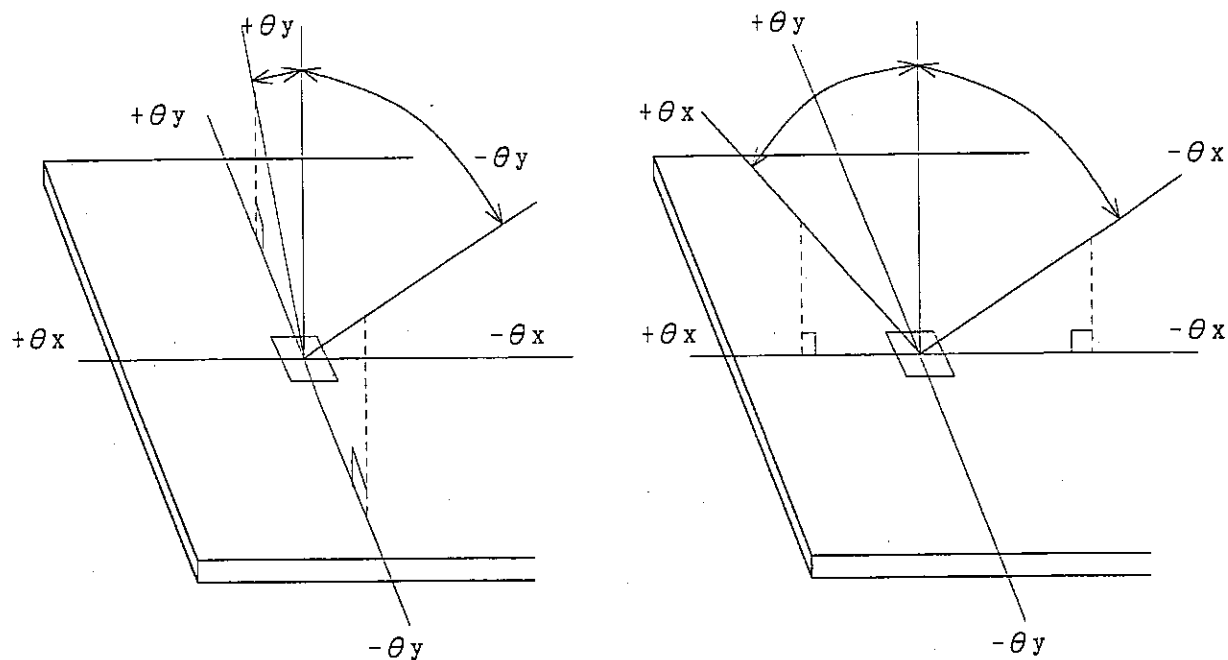
第 8 表

(T_a = 25 °C)V_{DD} = 3.3 V, V_{DD} - V_{EE} = V_{max}

下記仕様値は、真上方向 ($\theta_x = \theta_y = 0^\circ$) においてコントラストが最大となる
液晶駆動電圧時の値とする。

項 目	記号	条 件	最小	標準	最大	単位	備考
視 角 範 囲	θ_x	Co > 4.0 $\theta_y = 0^\circ$	-25	—	25	度	注 1
	θ_y		-10	—	20	度	
コントラスト比	Co	$\theta_x = \theta_y = 0^\circ$	10	18	—		注 2
応答速度	立上り	τ_r	—	200	300	ms	注 3
	立下り	τ_d	—	150	250	ms	

[注 1] 視角範囲を第 4 図の如く定義する。



第 4 図 視角範囲の定義

[注2] コントラスト比の定義

第5図の光学的特性測定方法において、正面方向コントラストCとする。ただし、

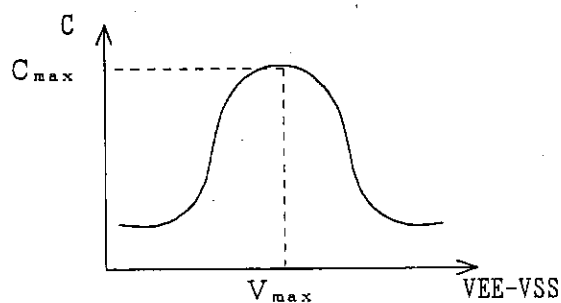
[V_{max} 印加・全ドット”白”時の輝度]

$$C = \frac{\text{[} V_{max} \text{ 印加・全ドット”白”時の輝度]}}{\text{[} V_{max} \text{ 印加・全ドット”黒”時の輝度]}}$$

[V_{max} 印加・全ドット”黒”時の輝度]

とする。

また、測定ポイント（表示中央）のコントラストCを最大値 C_{max} にする液晶駆動電圧を V_{max} とする。（下図参照）

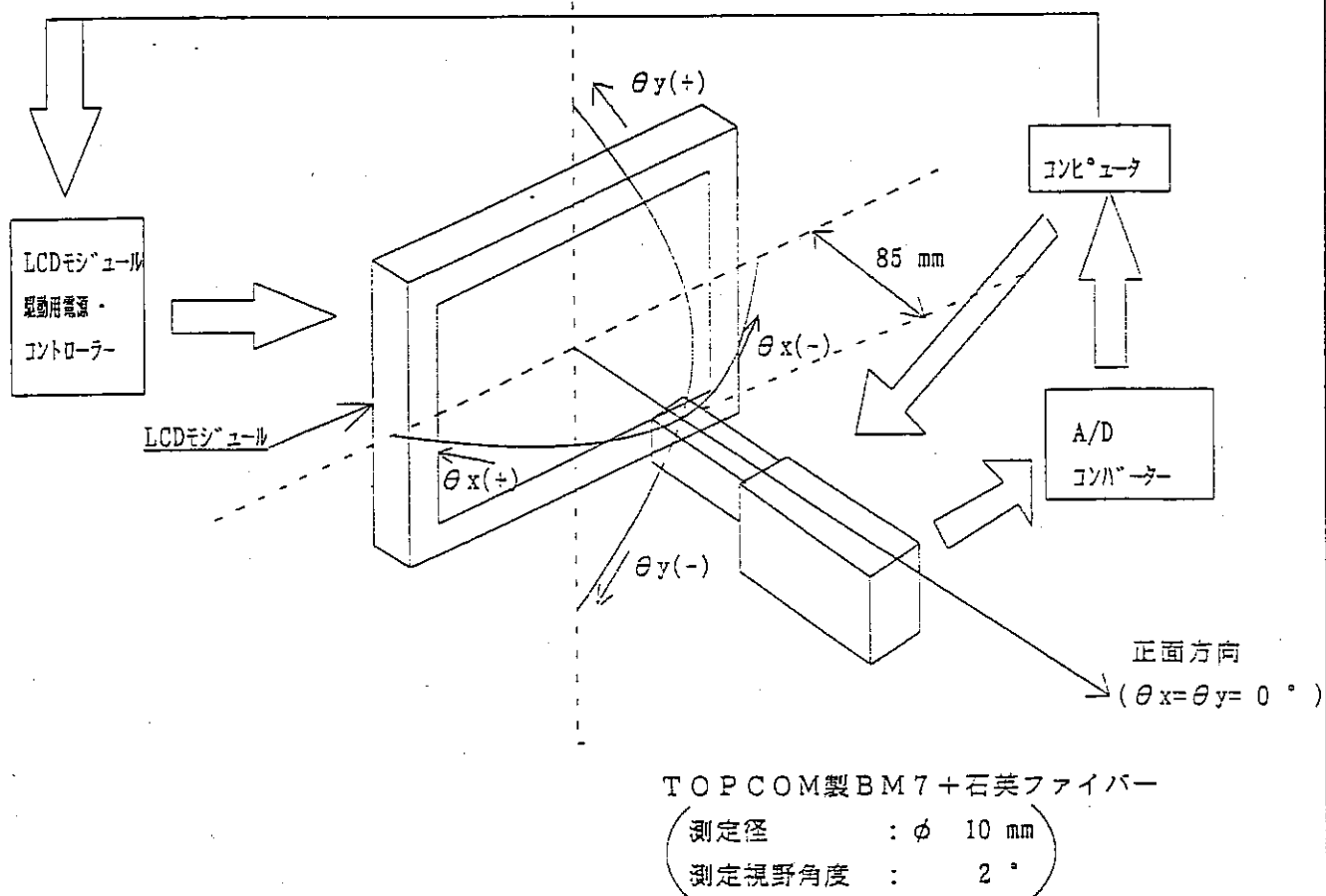


[注3] 応答速度の定義

第5図の光学的特性測定方法において、全ドット白表示（選択波形）及び、全ドット黒表示（非選択波形）した時の測定ポイント（表示中央）における輝度応答波形より、第6図のように定義する。

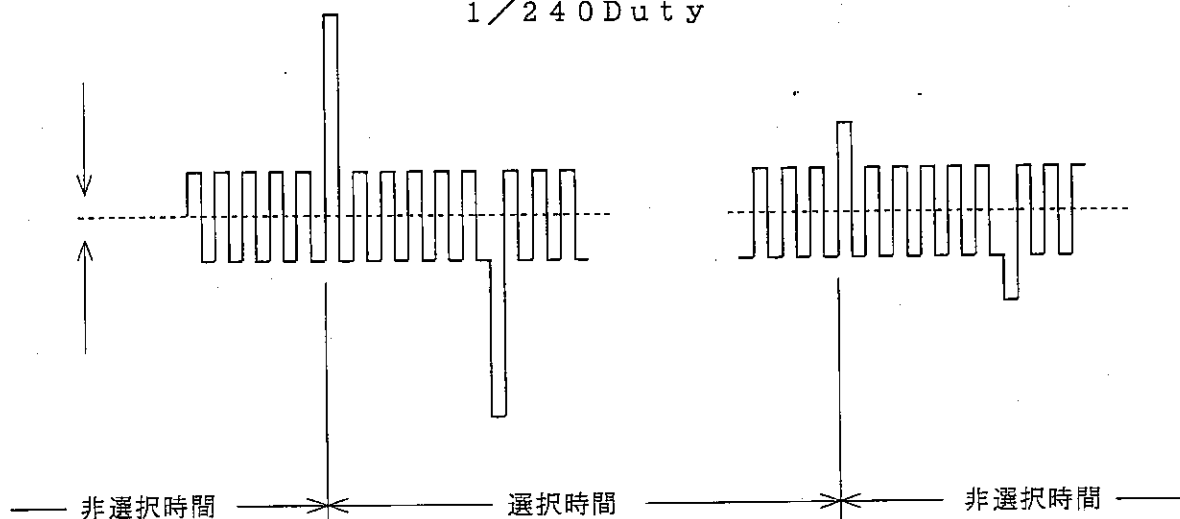
温度: $T_a = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$

場所: 暗室内

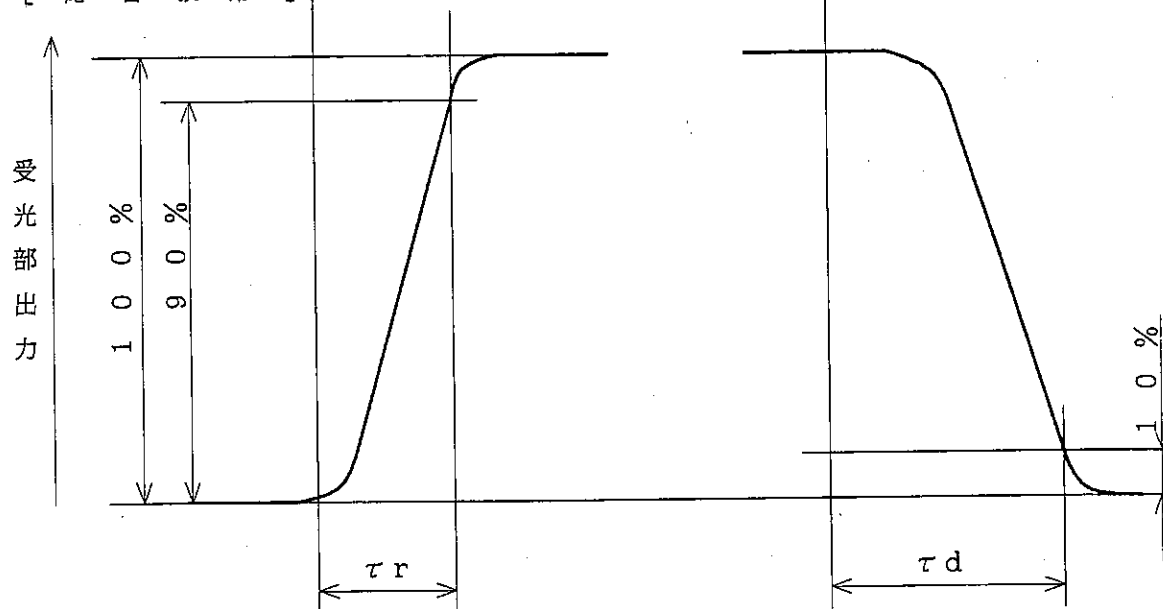


第5図 光学特性測定方法

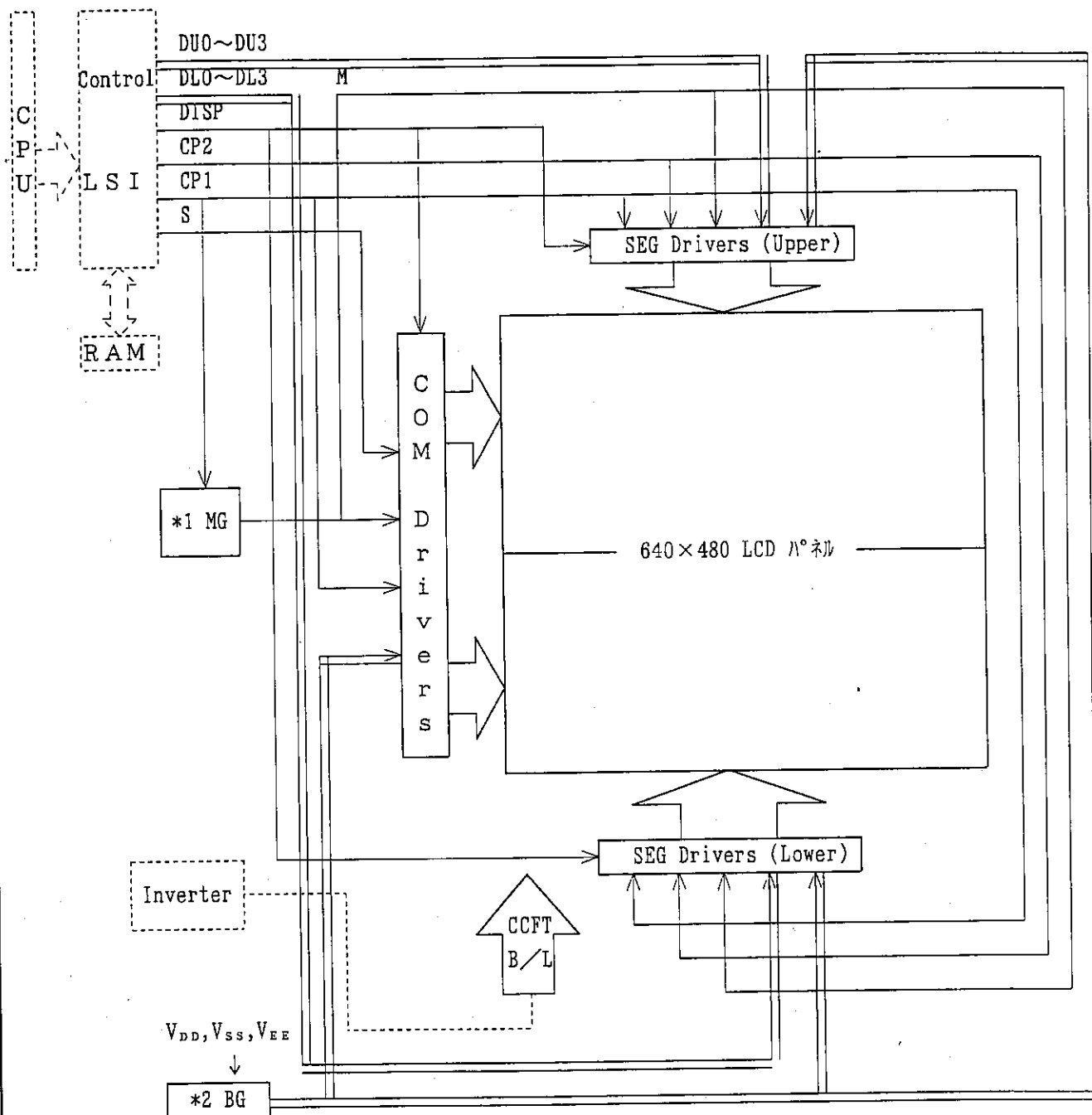
[駆動波形]

 $1/240 \text{ Duty}$ 

[応答波形]

 τ_r : 立ち上がり時間 τ_d : 立ち下り時間

第6図 応答時間の定義



*1 MG: M GENERATOR CIRCUIT

*2 BG: BIAS GENERATOR CIRCUIT

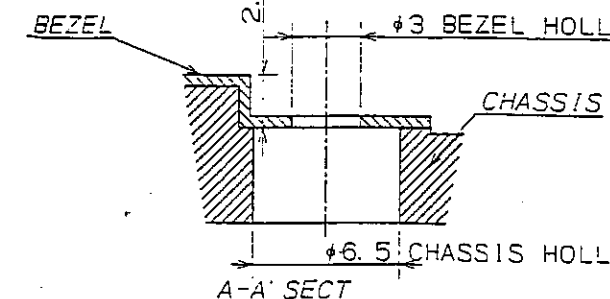
第7図 回路構成ブロック図

ISSUE

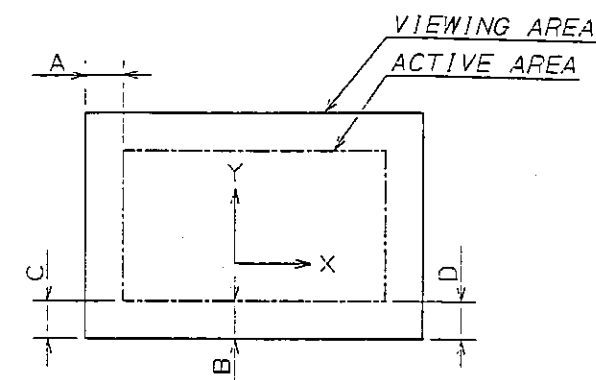
設計通報
DRAWING INFO.
No. (

連絡書
INFORMATION
リキによる

新設 變更 廢止



BEZEL/DISPLAY POSITION



- 1) TOL (TOLERANCE) X-direction A: 2.91 ± 0.8
- 2) TOL (TOLERANCE) Y-direction B: 2.51 ± 0.8
- 3) OBLOUITY of DISPLAY AREA (C-D) < 0.8

- ① CCFT CONNECTOR
M63M83-04 (MITSUMI)
- ② INTER FACE CONNECTOR
(15Pins)
53261-1510 (MOLEX)

Excluded the allowance of deformation.

1611 1612 1613 1614 1615 1616 1617 1618 1619 1620 1621 1622 1623 1624 1625 1626 1627 1628 1629 1630 1631 1632 1633 1634 1635 1636 1637 1638 1639 1640 1641 1642 1643 1644 1645 1646 1647 1648 1649 1650 1651 1652 1653 1654 1655 1656 1657 1658 1659 1660 1661 1662 1663 1664 1665 1666 1667 1668 1669 1670 1671 1672 1673 1674 1675 1676 1677 1678 1679 1680 1681 1682 1683 1684 1685 1686 1687 1688 1689 1690 1691 1692 1693 1694 1695 1696 1697 1698 1699 1700 1701 1702 1703 1704 1705 1706 1707 1708 1709 1710 1711 1712 1713 1714 1715 1716 1717 1718 1719 1720 1721 1722 1723 1724 1725 1726 1727 1728 1729 1730 1731 1732 1733 1734 1735 1736 1737 1738 1739 1740 1741 1742 1743 1744 1745 1746 1747 1748 1749 1750 1751 1752 1753 1754 1755 1756 1757 1758 1759 1760 1761 1762 1763 1764 1765 1766 1767 1768 1769 1770 1771 1772 1773 1774 1775 1776 1777 1778 1779 1780 1781 1782 1783 1784 1785 1786 1787 1788 1789 1790 1791 1792 1793 1794 1795 1796 1797 1798 1799 1800 1801 1802 1803 1804 1805 1806 1807 1808 1809 1810 1811 1812 1813 1814 1815 1816 1817 1818 1819 1820 1821 1822 1823 1824 1825 1826 1827 1828 1829 1830 1831 1832 1833 1834 1835 1836 1837 1838 1839 1840 1841 1842 1843 1844 1845 1846 1847 1848 1849 1850 1851 1852 1853 1854 1855 1856 1857 1858 1859 1860 1861 1862 1863 1864 1865 1866 1867 1868 1869 1870 1871 1872 1873 1874 1875 1876 1877 1878 1879 1880 1881 1882 1883 1884 1885 1886 1887 1888 1889 1890 1891 1892 1893 1894 1895 1896 1897 1898 1899 1900 1901 1902 1903 1904 1905 1906 1907 1908 1909 1910 1911 1912 1913 1914 1915 1916 1917 1918 1919 1920 1921 1922 1923 1924 1925 1926 1927 1928 1929 1930 1931 1932 1933 1934 1935 1936 1937 1938 1939 1940 1941 1942 1943 1944 1945 1946 1947 1948 1949 1950 1951 1952 1953 1954 1955 1956 1957 1958 1959 1960 1961 1962 1963 1964 1965 1966 1967 1968 1969 1970 1971 1972 1973 1974 1975 1976 1977 1978 1979 1980 1981 1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030 2031 2032 2033 2034 2035 2036 2037 2038 2039 2040 2041 2042 2043 2044 2045 2046 2047 2048 2049 2050 2051 2052 2053 2054 2055 2056 2057 2058 2059 2060 2061 2062 2063 2064 2065 2066 2067 2068 2069 2070 2071 2072 2073 2074 2075 2076 2077 2078 2079 2080 2081 2082 2083 2084 2085 2086 2087 2088 2089 2090 2091 2092 2093 2094 2095 2096 2097 2098 2099 2100 2101 2102 2103 2104 2105 2106 2107 2108 2109 2110 2111 2112 2113 2114 2115 2116 2117 2118 2119 2120 2121 2122 2123 2124 2125 2126 2127 2128 2129 2130 2131 2132 2133 2134 2135 2136 2137 2138 2139 2140 2141 2142 2143 2144 2145 2146 2147 2148 2149 2150 2151 2152 2153 2154 2155 2156 2157 2158 2159 2160 2161 2162 2163 2164 2165 2166 2167 2168 2169 2170 2171 2172 2173 2174 2175 2176 2177 2178 2179 2180 2181 2182 2183 2184 2185 2186 2187 2188 2189 2190 2191 2192 2193 2194 2195 2196 2197 2198 2199 2200 2201 2202 2203 2204 2205 2206 2207 2208 2209 2210 2211 2212 2213 2214 2215 2216 2217 2218 2219 2220 2221 2222 2223 2224 2225 2226 2227 2228 2229 2230 2231 2232 2233 2234 2235 2236 2237 2238 2239 2240 2241 2242 2243 2244 2245 2246 2247 2248 2249 2250 2251 2252 2253 2254 2255 2256 2257 2258 2259 2260 2261 2262 2263 2264 2265 2266 2267 2268 2269 2270 2271 2272 2273 2274 2275 2276 2277 2278 2279 2280 2281 2282 2283 2284 2285 2286 2287 2288 2289 2290 2291 2292 2293 2294 2295 2296 2297 2298 2299 2300 2301 2302 2303 2304 2305 2306 2307 2308 2309 2310 2311 2312 2313 2314 2315 2316 2317 2318 2319 2320 2321 2322 2323 2324 2325 2326 2327 2328 2329 2330 2331 2332 2333 2334 2335 2336 2337 2338 2339 2340 2341 2342 2343 2344 2345 2346 2347 2348 2349 2350 2351 2352 2353 2354 2355 2356 2357 2358 2359 2360 2361 2362 2363 2364 2365 2366 2367 2368 2369 2370 2371 2372 2373 2374 2375 2376 2377 2378 2379 2380 2381 2382 2383 2384 2385 2386 2387 2388 2389 2390 2391 2392 2393 2394 2395 2396 2397 2398 2399 2400 2401 2402 2403 2404 2405 2406 2407 2408 2409 2410 2411 2412 2413 2414 2415 2416 2417 2418 2419 2420 2421 2422 2423 2424 2425 2426 2427 2428 2429

INTER FACE PIN LAYOUT

PIN#	1	2	3	4	5	6	7	
SYMBOL	S	CP1	CP2	^{DISP} OFF	VDD	VSS	VEED	
PIN#	9	10	11	12	13	14	15	
SYMBOL	DU1	DU2	DU3	DL0	DL1	DL2	DL3	

①						LM64K101		③ 部 号		LCD UNIT OUTLINE DIMENSIONS											
②						LM64P101		NAME													
年月日 DATE		改定記事 REVISE				製造 No PREPA		適用機種 MODEL													
材 質 MATERIAL		板 厚 THICKNESS		仕 上 FINISH				尺 度 SCALE				記 号 SYMBOL									
												部品コード PARTS CODE									
設計 DESIGN		写画 TRACE		校閲 CHECK		校閲 CHECK		承認 APPROVE		SHARP CORPORATION				作成日付 DATE		1993・MAY・28・					
K. HORIUCHI		H. MATSUDA		KIKUNO				シャープ株式会社 液晶(事本)				図 番 DRAWING. No									
								発行部門 NEW B/W LCD PJT													

8. バック照明の特性

本バック照明は、下記条件に設定した時の値を示す。

1) 定格 (注)

項 目	最 小	標 準	最 大	単 位
輝 度	50	70	—	cd/m ²

2) 測定回路 LM000106 (SHARP)

3) 測定器 BM-7 (TOPCON株式会社)

4) 測定条件

4-1 測定回路電圧 一次側入力 DC=12 V

4-2 LCDは全ドット"WHITE", $V_{DD}=3.3$, $V_{DD}-V_{EE}=V_{max}$
(P13の図参照), DU0~3=DL0~3="H" (白色)

4-3 25℃とする。但し測定時間は点灯30分後とする。

5) 使用ランプ FLE-30130 (AE) B、1本

5-1 定格 (1pc)

項 目	近接導体無し	最大許容値
回路電圧 (VS)	1 000 Vrms MIN	1,500 Vrms
放電管電流 (IL)	5 mArms TYP	5.5 mArms *
消費電力 (P)	1.6 W	—
放電管電圧 (VL)	305 Vrms	—
輝 度 (B)	28 000 cd/m ² TYP	—

*CCFTバックライトの発熱の影響で表示品位に影響を与える恐れがありますので管電流は5 mA以下での御使用を推奨します。

5-2 寿命

定格電流 5 mAにおいて、10 000時間以上とする。

(上記寿命はTDK LM000106または同等品においての規定である)

但し、インバーター条件として

- ・正負両波対称でスパイク波の発生がなく正弦波であること。
- ・2次発生電圧 1,000 Vrms以上であること。
- ・点灯周波数 25 kHz~45 kHzであること。

寿命とは、次の3項目中の1項目以上が、該当した場合をいう。

(但し 25 ± 5 °Cとする)

- 放電開始電圧が、900 Vrmsに達したとき。
インバータ使用時においては10.8 Vdcに達したとき。
- 照度又は光量(放射照度)が初期値の50%に達したとき。

注) 定格値は、図9に示す有効表示範囲内の測定点(1~5)の平均輝度とする。

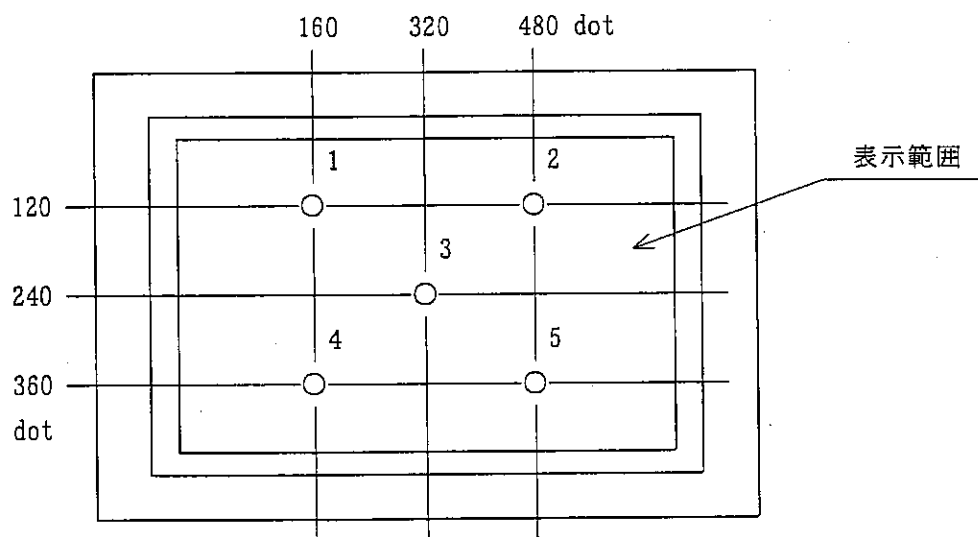


図9 測定点(1~5)

9. モジュールの取り扱い

9-1 モジュールの実装角度

このモジュールは図10のように視角特性をもっています。

$$\theta y_{min} < \text{視角範囲} < \theta y_{max}$$

(θy_{min} 、 θy_{max} の値については図10を参照下さい。)

実装時には実使用状態で最も見やすい位置が得られるようご配慮下さい。

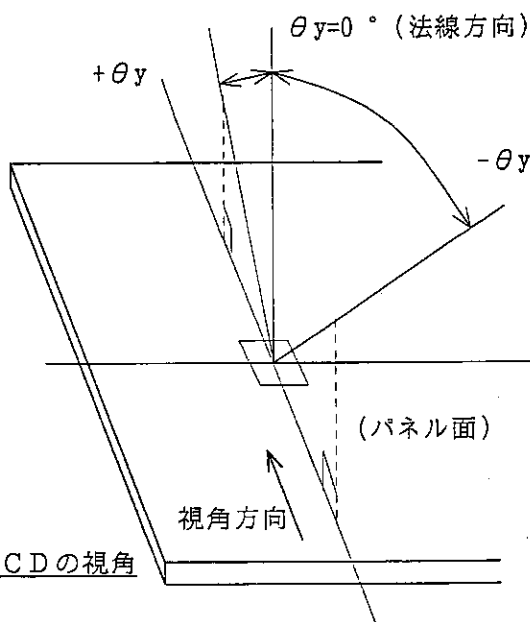


図10 ドットマトリックスLCDの視角

9-2 モジュールの取付けについて

モジュールは(9-3)項に示す注意事項に従って、LCDセルやLSIなどに過度の力が加わらない様に取り付けて下さい。(ソリ・ネジレ等)

また前面の偏光板やLCD保護のため、透明アクリル板などにより保護パネルを設けて下さい。

9-3 実装時の注意事項

- (1) 表面偏光板は傷つきやすいので、取り扱いには十分注意してください。
- (2) LCDパネルの表面が汚れた場合は、脱脂綿あるいは柔かい布などで拭き取ってください。汚れが残る場合は息をふきかけて拭き取ってください。
- (3) 水滴などが長時間付着すると変色やシミの原因になりますのですぐに拭き取ってください。
- (4) LCDパネル(ガラス)を使用しておりますので落したり、固いものに当てるとワレ、カケの原因になりますので取り扱いにはご注意下さい。
- (5) このモジュールにはCMOS LSIを使用しておりますので、取り扱い時の静電気に十分注意し、人体アースなどの配慮をしてください。

9-4 動作時の注意事項

- (1) 規定の電圧以上で動作させると故障の原因になります。
必ず定格内で使用して下さい。また電源ON/OFF時には、
ドライバーLSIのラッチアップと、LCDへのDC電圧印加を
防ぐため、次ページに示した電源シーケンス条件にて御使用下さい。
- (2) DC電圧の印加は液晶の劣化を引き起こしますので、常に
交流波形で駆動されますようご注意下さい。

9-5 その他

- (1) 直射日光や強い紫外光のもとで長時間放置しないようにして下さい。
- (2) 定格保存温度以下では内部の液晶が凝固しセル破損の原因になります。
又、定格保存温度を越えると液晶が等方性の液体となり、元の状態に
戻らない事があります。常温、常湿、暗所での保存をお願いします。
- (3) LCDをモジュールから取り外すとコンタクト不良を生ずる恐れが
ありますので分解しないようにして下さい。

10. ロット番号

ロット番号表示位置に、下記内容にて明記します。

(例) 96 G 00001 ()

製造工場コード (アルファベット)

シリアル番号 (但し、欠番は存在します。)

製造月 (A=1月、B=2月、・・・L=12月)

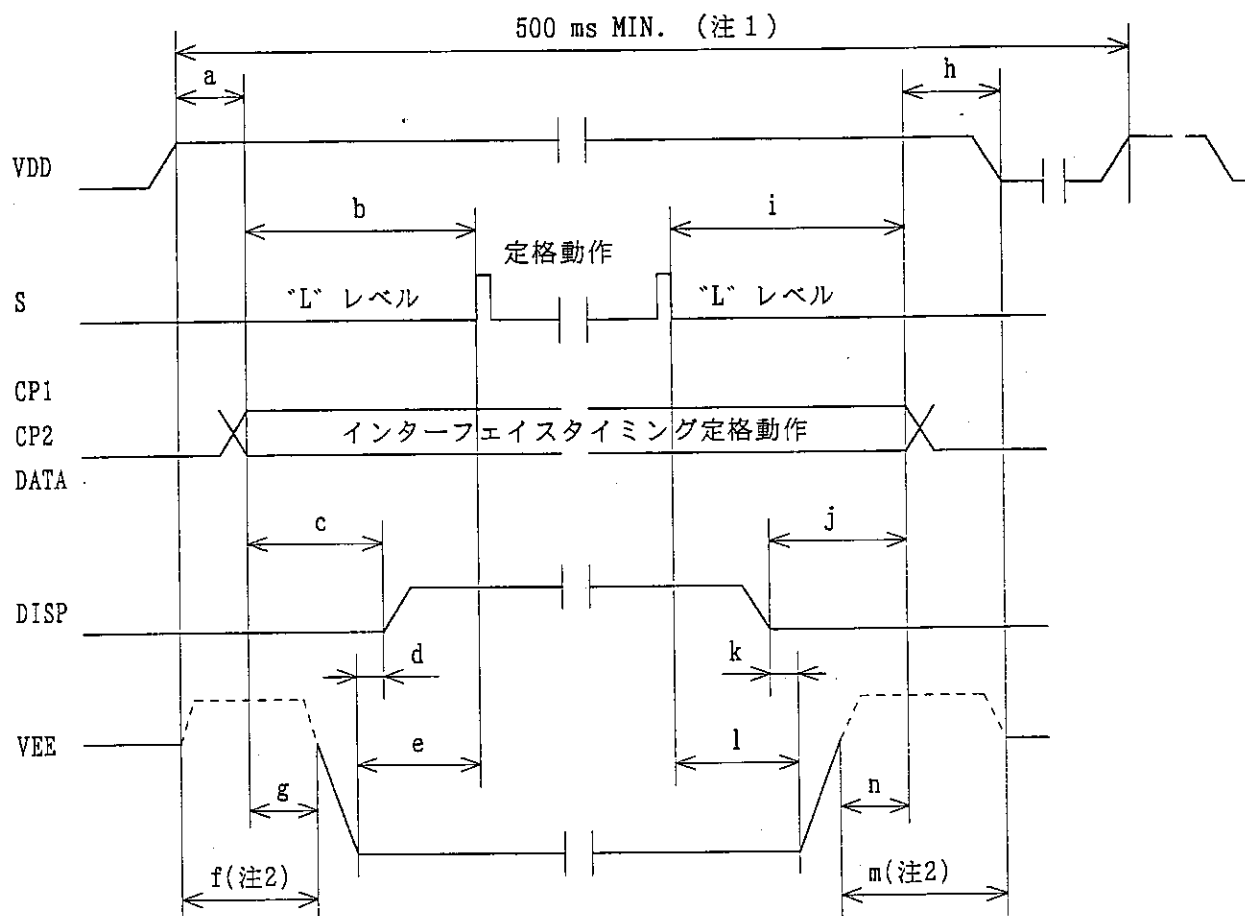
製造年

11. この仕様書内容は白黒 (無階調) 表示での規定であります。階調表示のときの
表示品位は階調方式により左右されますので十分な御評価のうえ御使用下さい。

注意

セットに使用している材料やセットの包装材料から出てくるエポキシ樹脂
(アミン系硬化材)、シリコン接着剤 (脱アルコール系及びオキシム系) 等の
ガスにより偏光板の変質が起きる場合がありますので、貴社の使用材料との
適合性を御確認下さい。

電源シーケンス条件



電源ON時

記号	DISP信号有りの場合	DISP信号無しの場合
a	0 ms MIN.	0 ms MIN. 20 ms MAX.
b	0 ms MIN.	20 ms MIN.
c	20 ms MIN.	-
d	0 ms MIN.	-
e	-	0 ms MIN.
f	0 ms MIN.	(注2)
g	-	0 ms MIN. 100 ms MAX.

電源OFF時

記号	DISP信号有りの場合	DISP信号無しの場合
h	0 ms MIN.	0 ms MIN. 20 ms MAX.
i	0 ms MIN.	20 ms MIN.
j	20 ms MIN.	-
k	0 ms MIN.	-
l	-	0 ms MIN.
m	0 ms MIN.	(注2)
n	-	100 ms MIN.

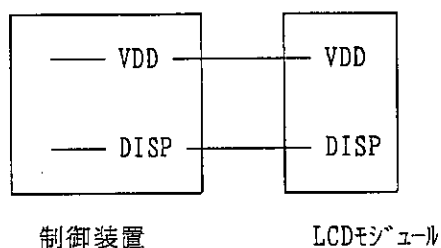
(注1) 電源ON/OFFサイクル時間。但しON/OFFの際は、全ての電源及び信号ラインを、上記シーケンスに従い一連の動作をさせて下さい。

(注2) VEEラインは、この期間"VDDレベル"又は"開放"とし、破線に示した電位にして下さい。(DISP制御無しの時)

(注3) DISP端子の接続

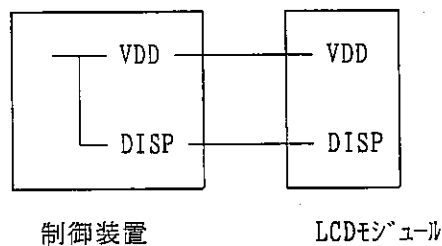
DISP制御有りの時

電源シーケンス条件に従ったDISP信号を与えます。



DISP制御無しの時

DISP信号をVDDに固定します。



○本仕様書は弊社の著作権にかかわる内容も含まれていますので、取り扱いには充分にご注意頂くと共に、本仕様書の内容を弊社に無断で複製しないよう お願い申し上げます。

○本仕様書に掲載されている応用例は、弊社製品を使った代表的な応用例を説明するためのものであり、本仕様書によって工業所有権、その他権利の実施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。また、弊社製品を使用したことにより、第三者と工業所有権等にかかわる問題が発生した場合、弊社は一切その責を負いません。

○本製品は 計測機器 に使用されることを目的に開発・製造されたものです。

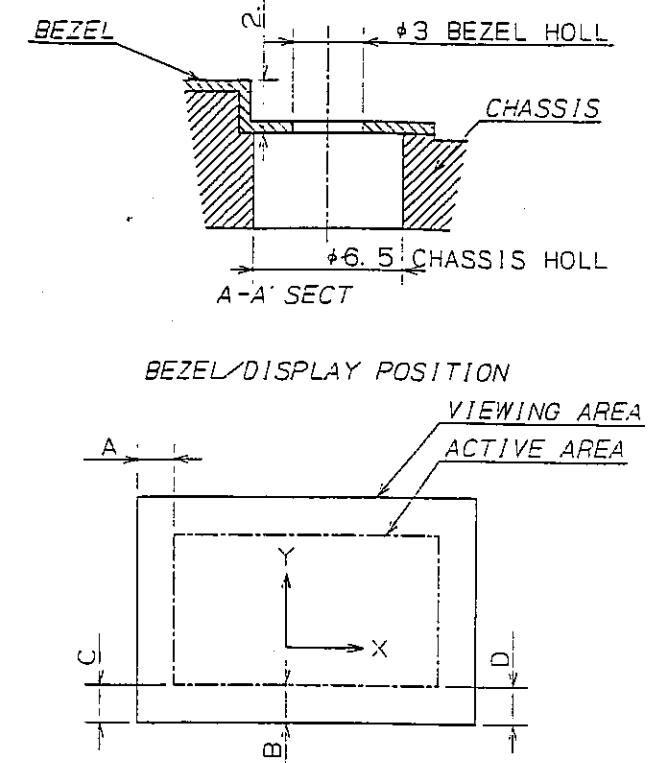
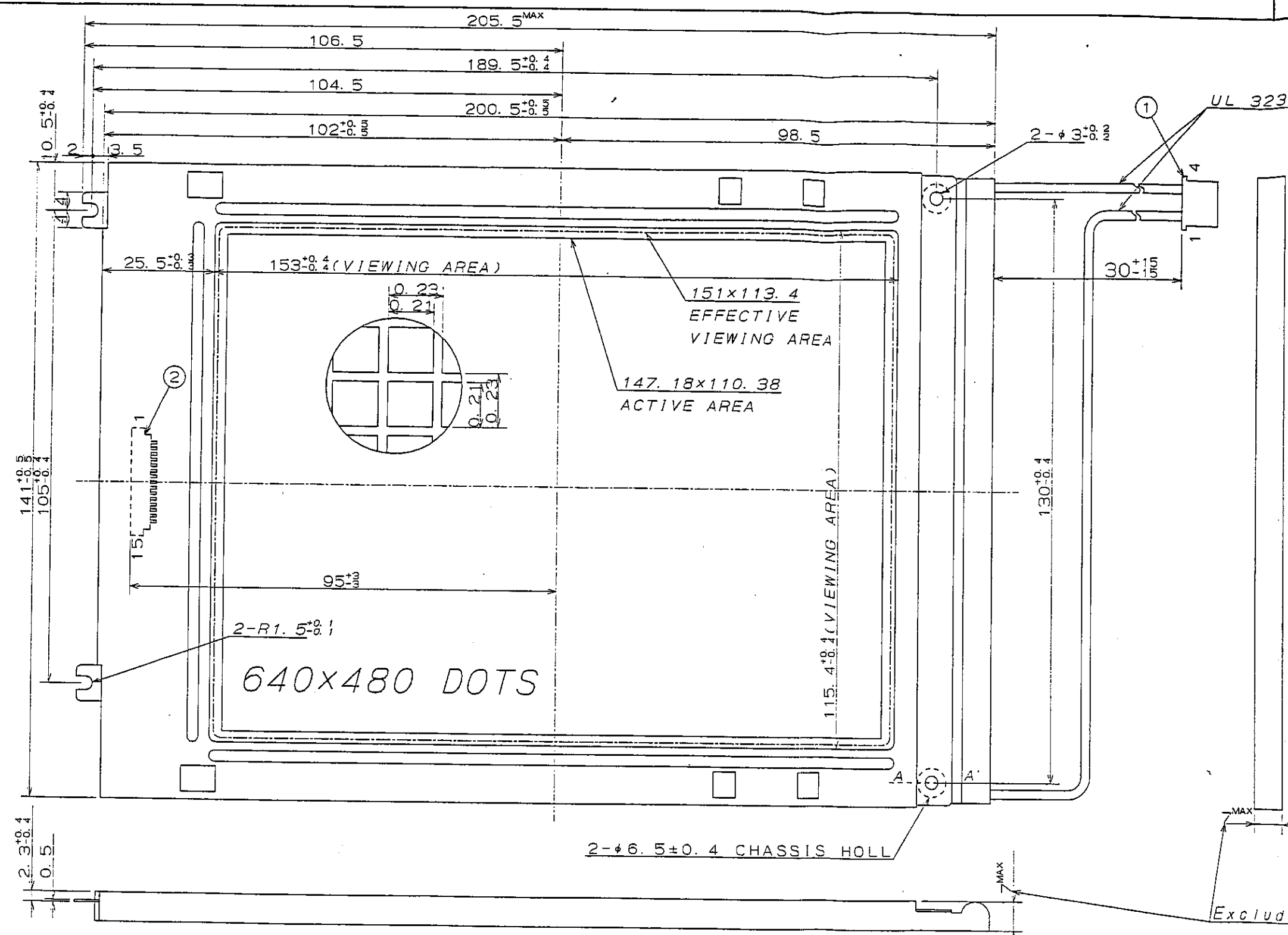
本製品を、運送機器（航空機、列車、自動車等）・防災防犯装置・各種安全装置などの機能・精度等において高い信頼性・安全性が必要とされる用途に使用される場合は、これらのシステム・機器全体の信頼性及び安全性維持のためにフェールセーフ設計や冗長設計の措置を講じる等、システム・機器全体の安全設計にご配慮頂いたうえで本製品をご使用下さい。

本製品を、航空宇宙機器、幹線通信機器、原子力制御機器、生命維持にかかわる医療機器などの極めて高い信頼性・安全性が必要とされる用途への使用は意図しておりませんので、これらの用途には使用にならないで下さい。

本仕様書に記載される本製品の使用条件や使用上の注意事項等を逸脱して使用されること等に起因する損害に関して、弊社は一切その責を負いません。

○本製品につきご不明な点がございましたら、事前に弊社販売窓口までご連絡頂きますようお願い致します。





- 1) TOL (TOLERANCE) X-direction A: 2.91±0.8
 - 2) TOL (TOLERANCE) Y-direction B: 2.51±0.8
 - 3) CBLIQUITY of DISPLAY AREA (C-D) < 0.8
- ① CCFT CONNECTOR
 M63M83-04 (MITSUMI)
- ② INTER FACE CONNECTOR
 (15 Pins)
 53261-1510 (MOLEX)

Excluded the allowance of deformation.

INTER FACE PIN LAYOUT

PIN#	1	2	3	4	5	6	7	8
SYMBOL	S	CP1	CP2	DISP OFF	VDD	VSS	VEE	DUO
PIN#	9	10	11	12	13	14	15	
SYMBOL	DU1	DU2	DU3	DL0	DL1	DL2	DL3	

LM64K101		LM64P101		NAME		LCD UNIT OUTLINE DIMENSIONS	
DATE	REVISE	版通 No	担当 PREPA	MODEL			
MATERIAL	THICKNESS	FINISH	上	尺度 SCALE			
設計 DESIGN	描図 TRACE	検査 CHECK	検査 CHECK	承認 APPROVE			
SHARP CORPORATION					作成日付 DATE	1993・MAY・28	
シャープ株式会社 液晶(事本)					図番 DRAWING No		
発行部門 NEW B/W LCD PJT							