

納入仕様書

品名 : 15型26万色TFT-LCDユニット

購入図番 : CP191227-xx

製品図番 : NA19026-C632

貴社御受領印欄

本書類を確かに受領いたしました。

年 月 日

作成番号 : Tech Bes LCD-00221

作成日 : 2003年 9月19日 第1版

作成元 : 富士通ディスプレイテクノロジーズ(株)
技術統括部 設計部

LCDユニット納入仕様書

A

| CP 版数 | エツト 版数 | 日付 | 設計 | 調査 | | 承認 | 変更内容 |
|----------|-----------|------------|----|----|--|----|------|
| -01 | 01A | 2003.09.19 | 林本 | | | | 初版 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

B

C

D

元管理図原
↑
日付

A

B

C

D

E

| | | | | | | | | | |
|------|----------|----|----|------|--|----|--------------------|--------|-----|
| | | | | | | 名称 | LCDユニット納入仕様書 | | |
| | | | | | | 図番 | Tech Bes LCD-00221 | | 提出先 |
| 版年月日 | 設計 | 調査 | 承認 | 変更内容 | | | 富士通ディスプレイテクノロジーズ | 1 / 36 | |
| 設計 | 20030919 | 林本 | 調査 | | | 承認 | 株式会社 | | |

F

目次

- 1. 適用 3
- 2. 品名・型名
 - 2. 1. 品名..... 3
 - 2. 2. 型名..... 3
 - 2. 3. 製品図番..... 3
- 3. 概要 3
- 4. 構成 3
- 5. 機械的仕様 4
- 6. 絶対最大定格..... 5
- 7. 推奨動作条件..... 5
- 8. 電氣的仕様 6
- 9. 光学的仕様 8
- 10. インタフェース仕様
 - 10. 1. インタフェース信号配列..... 12
 - 10. 2. 入力信号とカラーの対応..... 14
 - 10. 3. 入力信号タイミング特性..... 15
 - 10. 4. データと表示位置の対応..... 17
 - 10. 5. 電源シーケンス..... 17
 - 10. 6. E D I D..... 18
- 11. バックライト仕様
 - 11. 1. バックライト端子配列..... 23
 - 11. 2. 寿命..... 23
- 12. 外観仕様
 - 12. 1. 外観..... 24
 - 12. 2. 輝点・暗点基準..... 25
- 13. 環境仕様 27
- 14. 表示 28
- 15. 梱包仕様 28
- 16. 保証 28
- 17. 使用上の注意事項 29
- 18. その他 32
- 19. 修理・不具合品解析依頼時の返却方法..... 33
- 20. 外形図 35

元管理図原付日

| | | | | | | | | | |
|----|-----|----|----|----|------|----|--------------------|-----|----------------------|
| | | | | | | 名称 | LCDユニット納入仕様書 | | |
| | | | | | | 図番 | Tech Bes LCD-00221 | | 提出先 |
| 版 | 年月日 | 設計 | 調査 | 承認 | 変更内容 | | | | 富士通ディスプレイテクノロジーズ株式会社 |
| 設計 | | | 調査 | | | 承認 | | 2 / | |

1. 適用

本仕様書は、15型XGAのTFT-LCDユニットに適用する。

2. 品名・型名

2. 1. 品名 15型XGA TFT-LCDユニット

2. 2. 購入図番 CP191227-×× (××は1頁版数表による)

2. 3. 製品図番 NA19026-C632

3. 概要

本LCDユニットは、TFTアクティブマトリクス方式の液晶パネルを使用した表示容量1024×3(RGB)×768ドット、画面サイズ38cm(15.0インチ)の表示装置である。パネル工程、モジュール工程はAUO社において行う。

本LCDユニットは、LVDS1chインターフェイスに対応しており、26万色表示を行うことができる。なお、本LCDユニットは、ノンインタレースモードにて動作する。

本LCDユニットは、冷陰極管1灯エッジライト(長辺)方式のバックライトを内蔵しており、外部に置かれた専用インバータより電源が供給される。

本LCDユニットの供給電源は、+3.3V DCである。

4. 構成

本LCDユニットは、TFTカラーLCDパネルおよび本パネルの駆動用ICが実装されたプリント板が組み込まれたベゼル、冷陰極管バックライト、LVDSインターフェイスプリント板からなり、これらが一体となった構造になっている。

なお、バックライトに電源を供給するインバータは、本LCDユニットとは別に配置される。本LCDユニットの構成ブロック図を、図4-1に示す。

日付 原図管理元 ↑

| | | | | | | | | | |
|------|----|----|----|------|--|----|----------------------|--|-----|
| | | | | | | 名称 | LCDユニット納入仕様書 | | |
| | | | | | | 図番 | Tech Bes LCD-00221 | | 提出先 |
| 版年月日 | 設計 | 調査 | 承認 | 変更内容 | | | 富士通ディスプレイテクノロジーズ株式会社 | | |
| 設計 | | | 調査 | | | 承認 | 3 / | | |

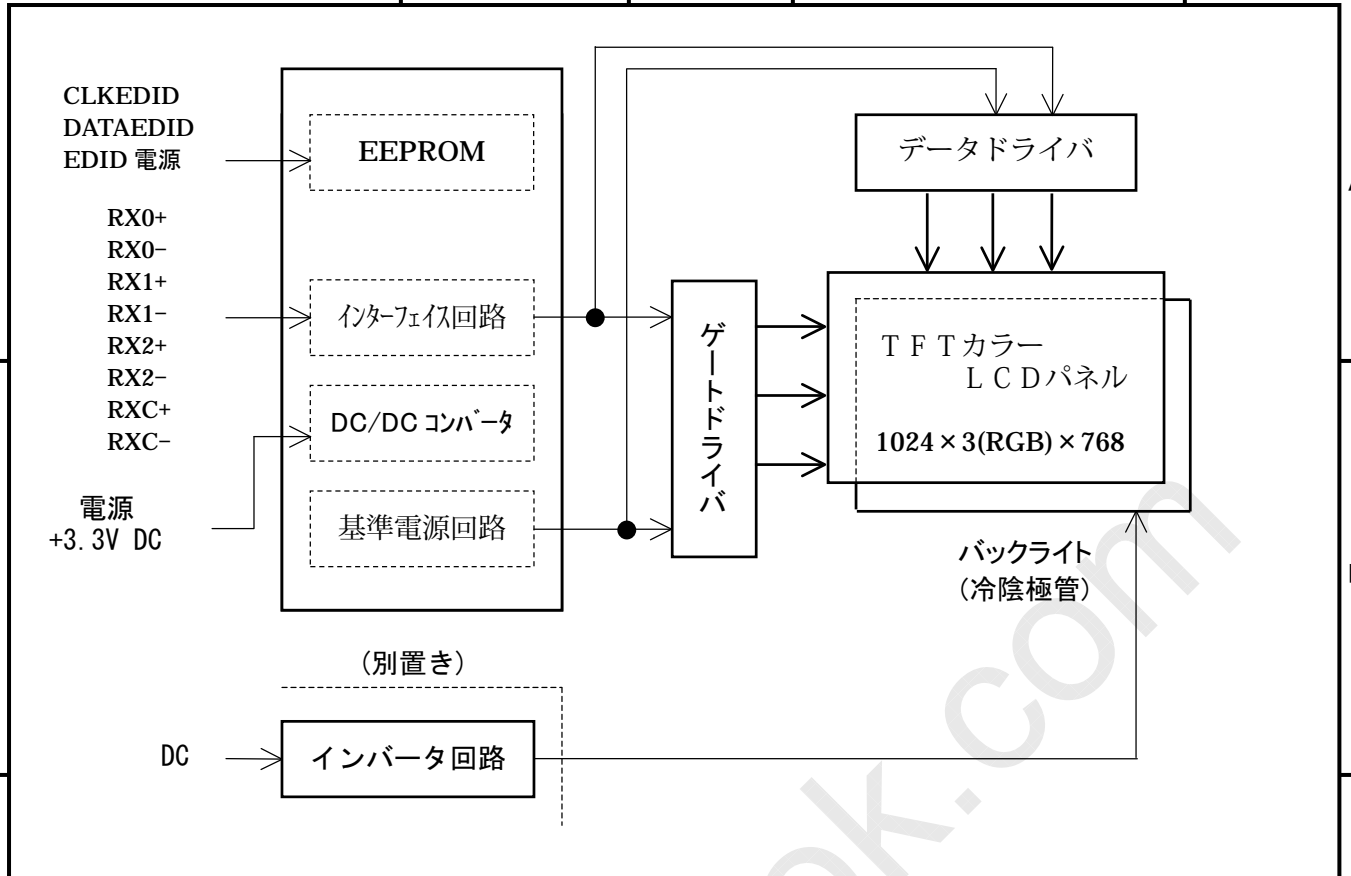


図4-1 構成ブロック図

5. 機械的仕様

本LCDユニットの機械的仕様を、表5-1に示す。

表5-1 機械的仕様

| 項目 | 仕様 | 単位 | 備考 |
|-------------------|---------------------------|----|-------------------------------|
| 外形寸法 | 317.3 × 241.8 × 7.0 (max) | mm | エッジ型バックライト使用 インバータ除く |
| 表示内容 | (1024 × 3) × 768 | — | 外形寸法の詳細は 外形図(35, 36ページ)に記載 |
| 表示ドット領域 (駆動領域) | 304.128 × 228.096 | mm | |
| ドットピッチ | 0.297 × 0.297 | mm | |
| アスペクト比 | 1 : 1 | — | |
| 重量 | 670 max | g | |

元管理図原付日

| | | | | | | | |
|----|-----|----|----|----|------|--------------------|----------------------|
| | | | | | 名称 | LCDユニット納入仕様書 | |
| | | | | | 図番 | Tech Bes LCD-00221 | 提出先 |
| 版 | 年月日 | 設計 | 調査 | 承認 | 変更内容 | | 富士通ディスプレイテクノロジーズ株式会社 |
| 設計 | | | 調査 | | 承認 | | 4 / ページ |

6. 絶対最大定格

本LCDユニットの絶対最大定格を、表6-1に示す。

表6-1 絶対最大定格

| 項目 | 記号 | 条件 | 最小 | 標準 | 最大 | 単位 |
|-------------|-------------------|---------|------|----|------------------------|----|
| 3.3V 電源電圧 | V _{CC} | Ta=25°C | -0.3 | — | 4.0 | V |
| EDID 電源電圧 | V _{EDID} | | -0.3 | — | 6.25 | V |
| LVDS 信号入力電圧 | V _{IN} | | -0.3 | — | V _{CC} +0.3 | V |
| EDID 信号入力電圧 | V _{INED} | | -0.3 | | V _{EDID} +0.3 | V |

7. 推奨動作条件

本LCDユニットの推奨動作条件を、表7-1に示す。

表7-1 推奨動作条件

| 項目 | 記号 | 最小 | 標準 | 最大 | 単位 |
|---------------------------|-------------------|-----|-----|-----|-------|
| 3.3V 電源電圧 | V _{CC} | 3.0 | 3.3 | 3.6 | V |
| EDID 電源電圧 | V _{EDID} | 2.7 | — | 5.5 | V |
| リップル電圧 (V _{CC}) | V _{RP} | — | — | 100 | mVp-p |

元管理図原付日

日付

| | | | | | | | | |
|----|-----|----|----|----|------|----------------------|--------------------|-----|
| | | | | | | 名称 | LCDユニット納入仕様書 | |
| | | | | | | 図番 | Tech Bes LCD-00221 | 提出先 |
| 版 | 年月日 | 設計 | 調査 | 承認 | 変更内容 | 富士通ディスプレイテクノロジーズ株式会社 | | |
| 設計 | | | 調査 | | 承認 | 5 / | | |

8. 電氣的仕様

本LCDユニットの電氣的仕様を表8-1に、ロジック信号入力部の等価回路を図8-2に示す。

表8-1 電氣的仕様

| 項目 | 記号 | 条件 | 最小 | 標準 | 最大 | 単位 |
|-------------------------|------------------|--|------|-----|------|------------------|
| 差動入力電圧(+) | V _{IH} | V _{cm} =+1.2V | — | — | 100 | mV |
| 差動入力電圧(-) | V _{IL} | | -100 | — | — | mV |
| 電源電流 | I _{CC} | V _{CC} =+3.3V V _{SS} =0V | — | TBD | TBD | mA |
| 電源突入電流 | I _{SCC} | T _a =25°C | — | — | 2.5 | A |
| 突入電持続時間 (1.2A 超部分) | T _{SCC} | CK=65MHz 7 μ m周波数 60Hz | — | — | 2 | ms |
| バックライト 点灯開始電圧 (注) | V _S | f _L =50kHz, T _a =25°C, C _L =22pF | — | — | 1650 | V _{rms} |
| | | f _L =50kHz, T _a =0°C, C _L =22pF | — | — | 1700 | V _{rms} |
| 点灯電圧 | V _L | f _L =50kHz, I _L =6mA | — | 730 | — | V _{rms} |
| 点灯周波数 | f _L | V _L =730V _{rms} , I _L =6mA | 40 | 60 | 80 | kHz |
| 推奨点灯周波数 | | | 50 | — | 60 | kHz |
| 管電流 (注2) | I _L | V _L =730V _{rms} f _L =50kHz | 2 | 6 | 6.5 | mA |

注) 点灯開始電圧の設定は、指定条件下において、仕様の最大値を超えるものとする。

●測定回路は、図8-1による。

原図管理元

日付

| | | | | | | | | |
|----|-----|----|----|----|------|----------------------|--------------------|-----|
| | | | | | | 名称 | LCDユニット納入仕様書 | |
| | | | | | | 図番 | Tech Bes LCD-00221 | 提出先 |
| 版 | 年月日 | 設計 | 調査 | 承認 | 変更内容 | 富士通ディスプレイテクノロジーズ株式会社 | | |
| 設計 | | | 調査 | | 承認 | 6 / | | |

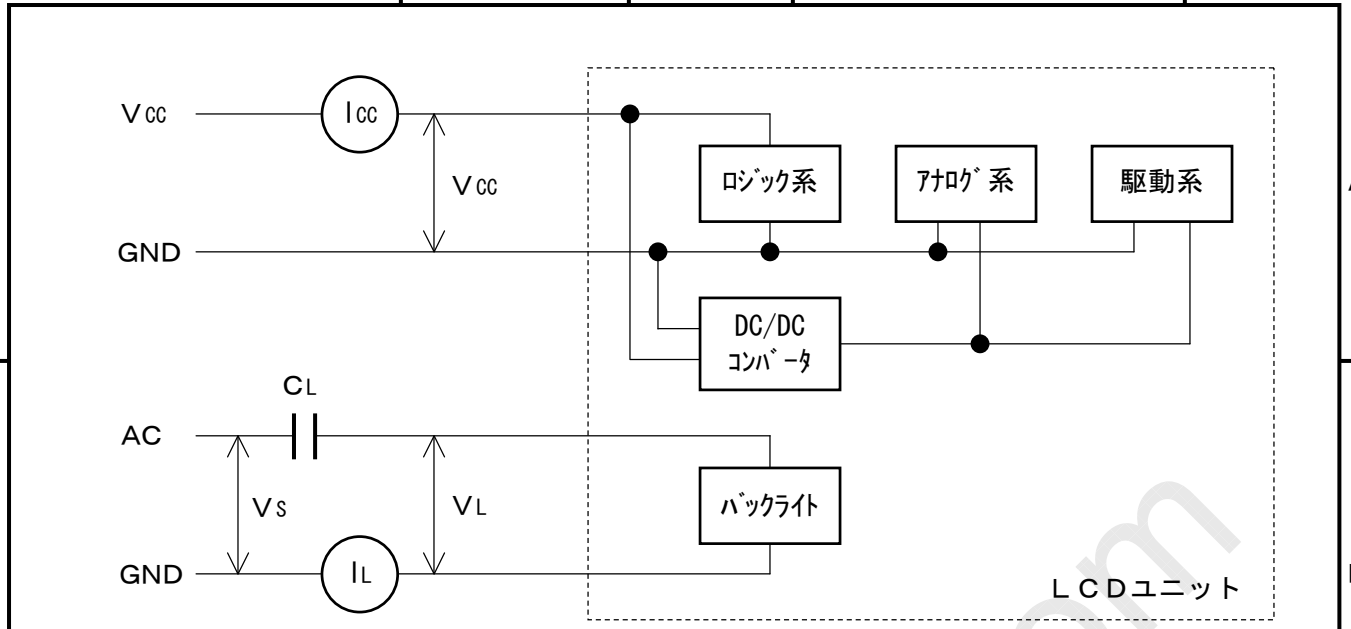


図8-1 測定回路

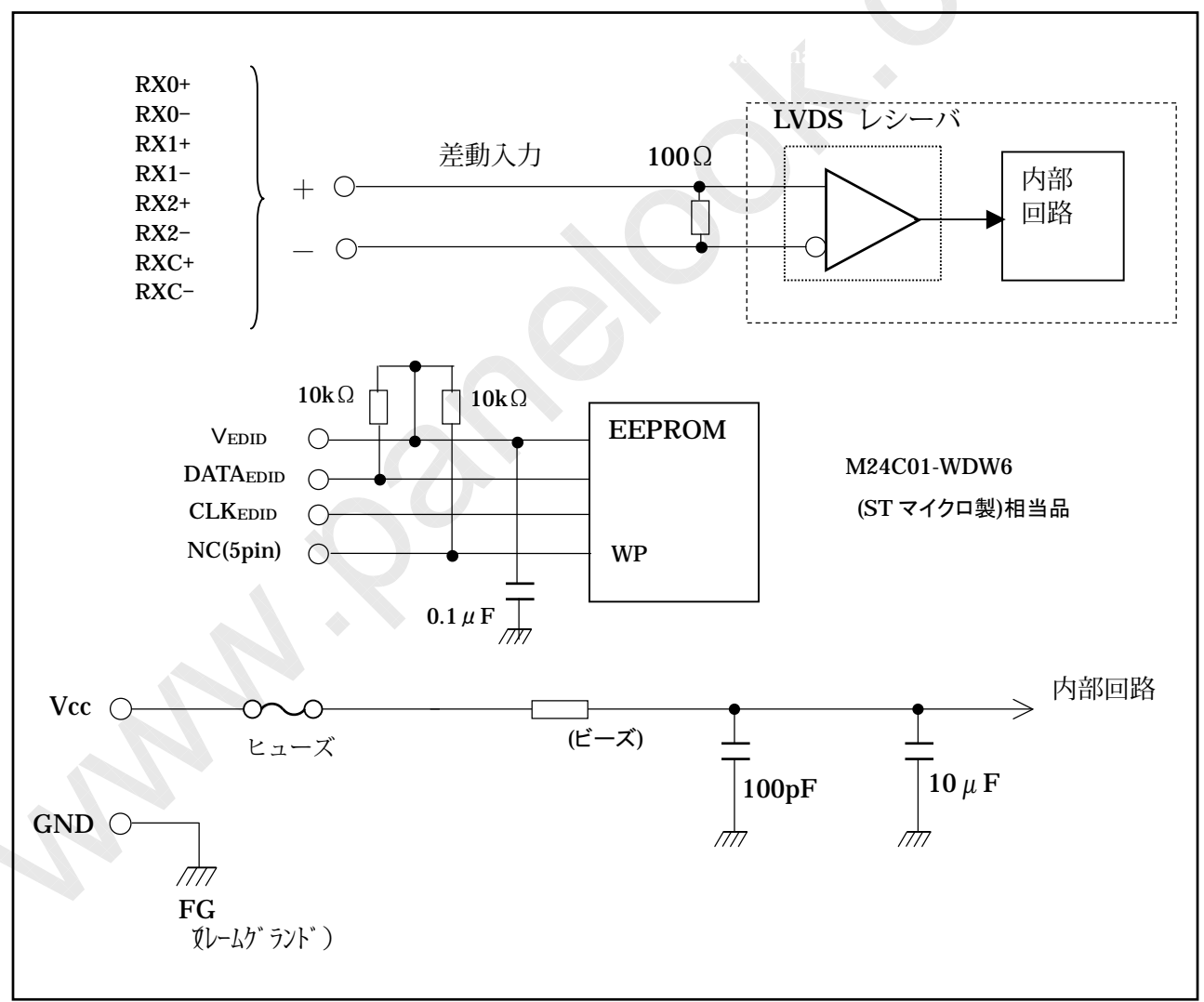


図8-2 インターフェイス入力部の等価回路

日付 原図管理元 ↑

| | | | | | | | |
|------|----|----|----|------|----------------------|--------------------|-----|
| | | | | | 名称 | LCDユニット納入仕様書 | |
| | | | | | 図番 | Tech Bes LCD-00221 | 提出先 |
| 版年月日 | 設計 | 調査 | 承認 | 変更内容 | 富士通ディスプレイテクノロジーズ株式会社 | | |
| 設計 | | 調査 | | 承認 | | | 7 / |

9. 光学的仕様

本ユニットの光学的仕様を、表9-1に示す。

表9-1 光学的仕様 Ta=25°C, Signal timing=Typ.

| 項目 | 記号 | 条件 | 仕様 | | | 単位 | 備考 | 注 | | |
|-----------------|----------------|---|------------------------|-------------------|-------|-------|-------------------|-------------------|-------------------------|--------|
| | | | 最小 | 標準 | 最大 | | | | | |
| 視角 | $\theta_{L,R}$ | CR \geq 10 Ta=25°C | $\theta_{U,D}=0^\circ$ | 80 | — | — | deg | 上下 | (1)(2) (3)(5) (6) | |
| | $\theta_{U,D}$ | | $\theta_{L,R}=0^\circ$ | 80 | — | — | deg | 左右 | | |
| コントラスト比 | CR | $\theta_{L,R,U,D}=0^\circ$ Ta=25°C | | 250 | 400 | — | — | 全白/ 全黒*1 | (1)(3) (5) | |
| オン応答時間 (黒→白) | t ON | $\theta_H=0^\circ$ $\theta_V=0^\circ$ | Ta=25°C | — | 15 | 30 | ms | | (1)(4) (5) | |
| | | | Ta=0°C | — | 50 | 100 | ms | | | |
| オフ応答時間 (白→黒) | t OFF | $\theta_H=0^\circ$ $\theta_V=0^\circ$ | Ta=25°C | — | 10 | 25 | ms | | | |
| | | | Ta=0°C | — | 50 | 100 | ms | | | |
| センター輝度 | L | $\theta_H=0^\circ$ $\theta_V=0^\circ$ Ta=25°C fL=50kHz IL=6mArms R*, G*, B*Signal =All"H" | | (220) | 300 | — | cd/m ² | 全白 表示時 *1~4 | (1)(5) | |
| 輝度ムラ | ΔL | | | 60 | — | — | % | | (1)(7) | |
| 色度 (白) | x | | | 0.283 | 0.313 | 0.343 | — | | | (1)(5) |
| | y | | | 0.299 | 0.329 | 0.359 | — | | | |
| 色純度 (NTSC比) | | | | 55 | 63 | — | % | | | (1)(5) |
| LCDパネルタイプ | | | | TFTカラー | | | | | | |
| 表示形式 | | | | ノーマリブラック | | | | | | |
| 広視野角方式 | | | | MVA | | | | | | |
| 視角方向 | | | | 上下、左右対象 | | | | | | |
| 表示色 | | | | 262, 144色 (各6bit) | | | | | | |
| 非表示領域の色 | | | | 黒 | | | | | | |
| 表面処理 | | | | グレア・低反射処理 2H | | | | | | |

- *1) 輝度、色度、コントラストの測定は、CS-1000(ミルタ)Field=1°、距離=500mmとする。
- *2) 点灯開始 15~20 分後の値とする。
- *3) 光学的仕様測定時の電源条件は、VCC=3.3V, fL=50kHz, IL=6mArms とする。
- *4) 蛍光管は有限寿命部材です。点灯時間経過と共に輝度が低下します。

元管理図原付日

| | | | | | | | | |
|----|-----|----|----|----|------|----------------------|--------------------|-----|
| | | | | | | 名称 | LCDユニット納入仕様書 | |
| | | | | | | 図番 | Tech Bes LCD-00221 | 提出先 |
| 版 | 年月日 | 設計 | 調査 | 承認 | 変更内容 | 富士通ディスプレイテクノロジーズ株式会社 | | |
| 設計 | | | 調査 | | 承認 | 8 / | | |

注1) 視角の定義 (1)

図9-1による。

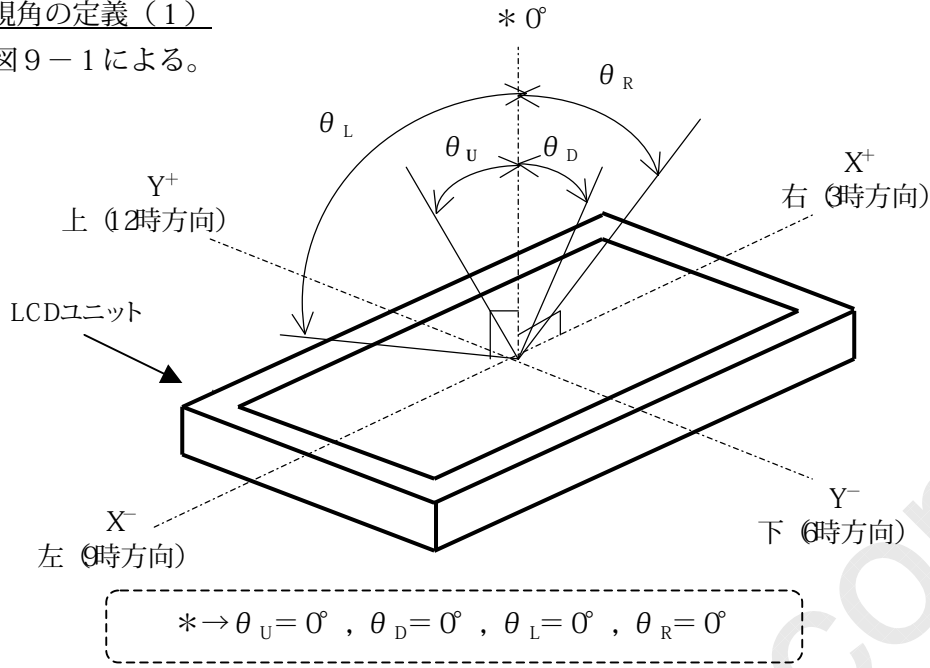


図9-1 視角の定義 (1)

注2) 視角の定義 (2)

図9-2による。

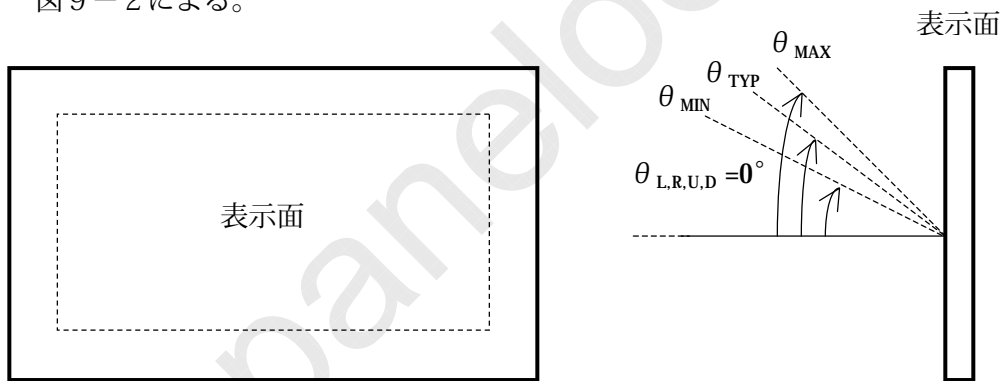


図9-2 視角の定義 (2)

注3) コントラスト比 (CR) の定義

図9-3の電圧-輝度特性に基づき、式 (1)より求める。

$$= \frac{L_W \text{ (白表示輝度)}}{L_B \text{ (黒表示輝度)}} \dots\dots (1)$$

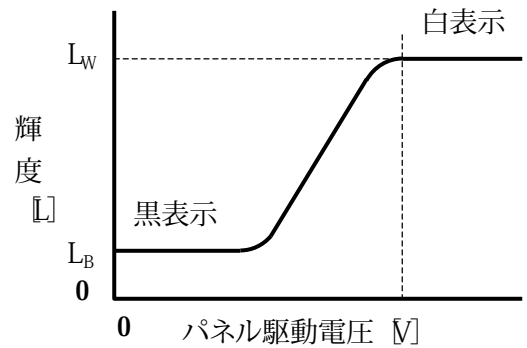


図9-3 電圧-輝度特性

原図管理元 ↑

日付

| | | | | | |
|----------------------|--------------------|----|----|----|------|
| 名称 | LCDユニット納入仕様書 | | | | |
| 図番 | Tech Bes LCD-00221 | | | | 提出先 |
| 版 | 年月日 | 設計 | 調査 | 承認 | 変更内容 |
| 設計 | | | | 調査 | 承認 |
| 富士通ディスプレイテクノロジーズ株式会社 | | | | | 9 / |

注4) レスポンスの定義

図9-4による。

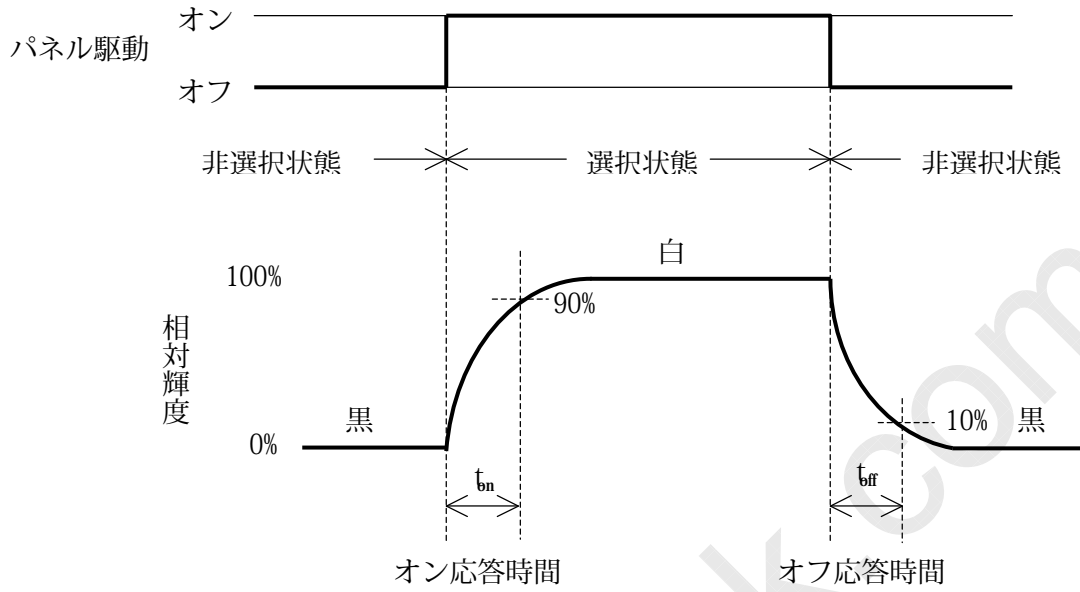


図9-4 レスポンスの定義

注5) コントラスト比・レスポンス測定系

図9-5による。

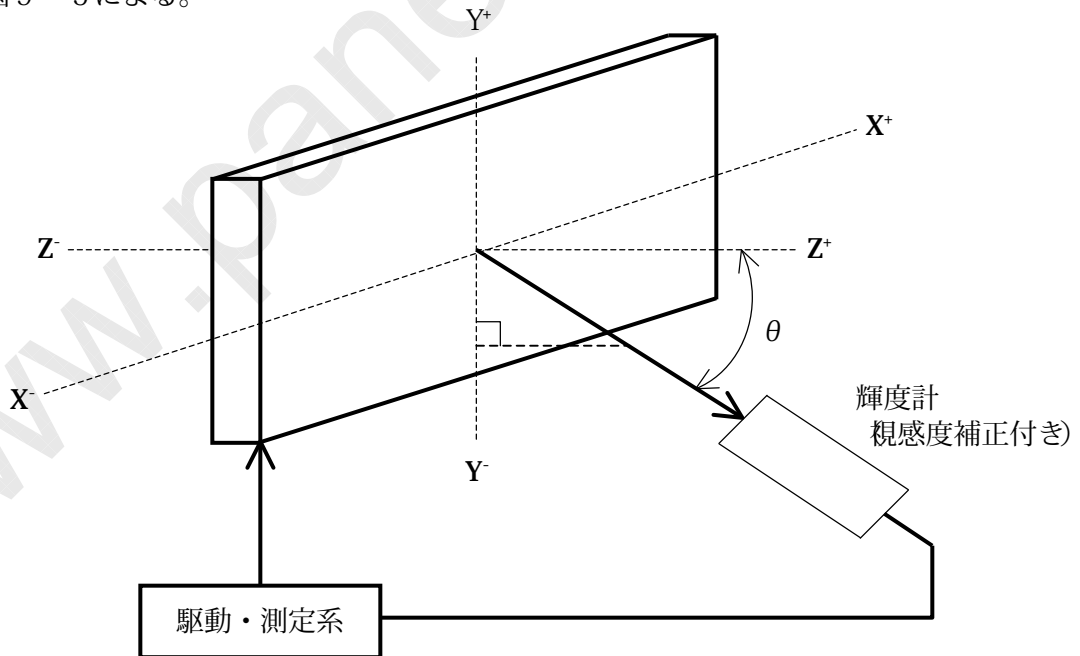


図9-5 コントラスト比・レスポンス測定系

日付 原図管理元 ↑

| | | | | | | | | |
|----|-----|----|----|----|------|----------------------|--------------------|-----|
| | | | | | | 名称 | LCDユニット納入仕様書 | |
| | | | | | | 図番 | Tech Bes LCD-00221 | 提出先 |
| 版 | 年月日 | 設計 | 調査 | 承認 | 変更内容 | 富士通ディスプレイテクノロジーズ株式会社 | | |
| 設計 | | | 調査 | | 承認 | 10/ | | |

注6) 視角方向の定義
 図9-6による。

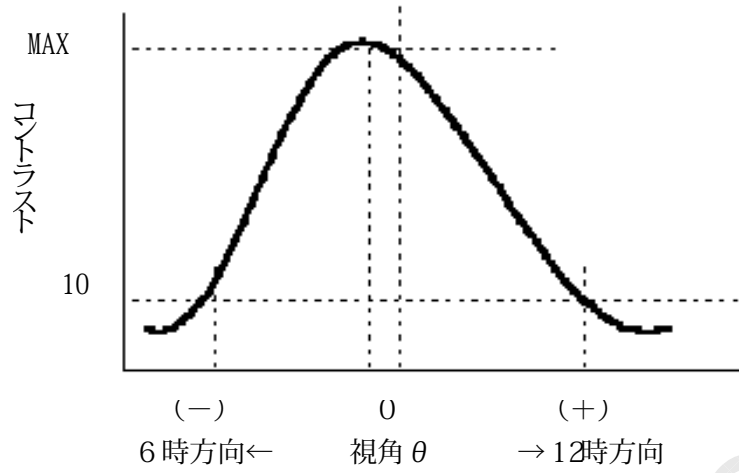
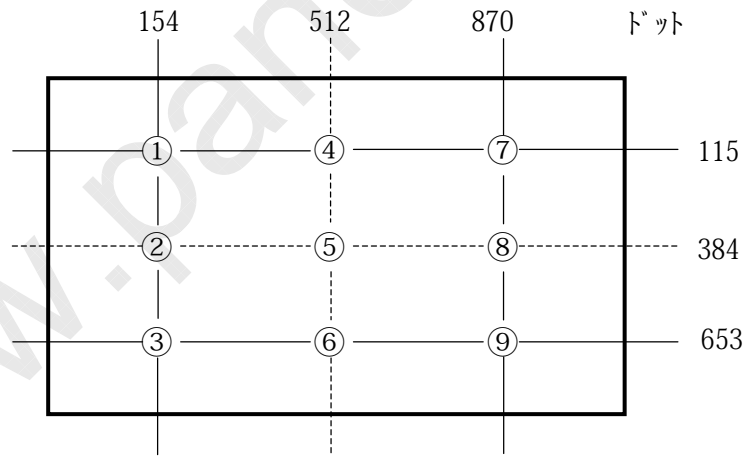


図9-6 視角方向の定義

注7) 輝度むらの定義

輝度むらの定義は、下記に示す9点 ①~⑨)の輝度測定値を用い、次の式にて定義する。

定義式 : $\{ \text{①~⑨の最小輝度} \} / \{ \text{①~⑨の最大輝度} \} \times 100 \%$



注) 各位置の中心は、輝度計のスポット中心位置を示し、公差は±3mmとする。

図9-7 輝度むら定義位置

日付 原図管理元 ↑

| | | | | | | | | |
|----|-----|----|----|----|------|----------------------|--------------------|-----|
| | | | | | | 名称 | LCDユニット納入仕様書 | |
| | | | | | | 図番 | Tech Bes LCD-00221 | 提出先 |
| 版 | 年月日 | 設計 | 調査 | 承認 | 変更内容 | 富士通ディスプレイテクノロジーズ株式会社 | | |
| 設計 | | | 調査 | | 承認 | 11 / | | |

10. インターフェイス仕様

10. 1. インターフェイス信号配列

インターフェイス信号 (CN1) の種類および配列を、表10-1に示す。

表10-1 インターフェイス信号配列

| 端子番号 | 信号名 | 機能 |
|------|----------------------|--------------|
| 1 | VCC | +3.3V 電源 |
| 2 | VCC | +3.3V 電源 |
| 3 | VSS | グラウンド |
| 4 | VSS | グラウンド |
| 5 | RX0- | LVDS 信号 0- |
| 6 | RX0+ | LVDS 信号 0+ |
| 7 | VSS | グラウンド |
| 8 | RX1- | LVDS 信号 1- |
| 9 | RX1+ | LVDS 信号 1+ |
| 10 | VSS | グラウンド |
| 11 | RX2- | LVDS 信号 2- |
| 12 | RX2+ | LVDS 信号 2+ |
| 13 | VSS | グラウンド |
| 14 | RXC- | LVDS 信号 CLK- |
| 15 | RXC+ | LVDS 信号 CLK+ |
| 16 | VSS | グラウンド |
| 17 | V _{EDID} | DDC+3.3V 電源 |
| 18 | NC | NC |
| 19 | CLK _{EDID} | DDC クロック |
| 20 | DATA _{EDID} | DDC データ |

使用コネクタ：FI-SEB20P-HF13

適合コネクタ：FI-SE20M

メーカー名：日本航空電子(株)

注) 18pinは必ず非接続とすること。

元管理図原付日

| | | | | | | | | |
|----|-----|----|----|----|------|----------------------|--------------------|-----|
| | | | | | | 名称 | LCDユニット納入仕様書 | |
| | | | | | | 図番 | Tech Bes LCD-00221 | 提出先 |
| 版 | 年月日 | 設計 | 調査 | 承認 | 変更内容 | 富士通ディスプレイテクノロジーズ株式会社 | | |
| 設計 | | | 調査 | | 承認 | ページ | 12 / | |

表 1 0 - 2 信号対応表

| 入力信号 *1 | | Transmitter DS90C365 | | Interface connector | | | Receiver DS90CF386 | | LCD Control input |
|---------|------|----------------------|------------|---------------------|------------|-------|--------------------|-----------|-------------------|
| | | pin | INPUT | System side | LCD module | | pin | OUTPUT | |
| | | | | | pin | | | | |
| LVDS | R0 | 44 | TxIN0 | Tx OUT0+ | 9 | RxO0+ | 27 | RxOUT0 | R0 |
| | R1 | 45 | TxIN1 | | | | 29 | RxOUT1 | R1 |
| | R2 | 47 | TxIN2 | | | | 30 | RxOUT2 | R2 |
| | R3 | 48 | TxIN3 | | | | 32 | RxOUT3 | R3 |
| | R4 | 1 | TxIN4 | Tx OUT0- | 8 | RxO0- | 33 | RxOUT4 | R4 |
| | R5 | 3 | TxIN5 | | | | 35 | RxOUT6 | R5 |
| | G0 | 4 | TxIN6 | | | | 37 | RxOUT7 | G0 |
| | G1 | 6 | TxIN7 | | | | Tx OUT1+ | 12 | RxO1+ |
| | G2 | 7 | TxIN8 | 39 | RxOUT9 | G2 | | | |
| | G3 | 9 | TxIN9 | 43 | RxOUT12 | G3 | | | |
| | G4 | 10 | TxIN10 | 45 | RxOUT13 | G4 | | | |
| | G5 | 12 | TxIN11 | Tx OUT1- | 11 | RxO1- | 46 | RxOUT14 | G5 |
| | B0 | 13 | TxIN12 | | | | 47 | RxOUT15 | B0 |
| | B1 | 15 | TxIN13 | | | | 51 | RxOUT18 | B1 |
| | B2 | 16 | TxIN14 | | | | Tx OUT2+ | 15 | RxO2+ |
| | B3 | 18 | TxIN15 | 54 | RxOUT20 | B3 | | | |
| | B4 | 19 | TxIN16 | 55 | RxOUT21 | B4 | | | |
| | B5 | 20 | TxIN17 | 1 | RxOUT22 | B5 | | | |
| | RSVD | 22 | TxIN18 | Tx OUT2- | 14 | RxO2- | 3 | RxOUT24 | Not use |
| | RSVD | 23 | TxIN19 | | | | 5 | RxOUT25 | Not use |
| ENAB | 25 | TxIN20 | 6 | | | | RxOUT26 | ENAB | |
| DCLK | 26 | TxCLK IN | TxCLK OUT+ | | | | 18 | RxCLK IN+ | 26 |
| | | | TxCLK OUT- | 17 | RxCLK IN- | | | | |

*1 ・トランスミッタ側の RSVD (reserved)端子は、グラウンドに接続すること

原 図 管 理 元

日 付

| | | | | | | | | |
|----|-----|----|----|----|------|----------------------|--------------------|-----|
| | | | | | | 名称 | LCDユニット納入仕様書 | |
| | | | | | | 図番 | Tech Bes LCD-00221 | 提出先 |
| 版 | 年月日 | 設計 | 調査 | 承認 | 変更内容 | 富士通ディスプレイテクノロジーズ株式会社 | | |
| 設計 | | | 調査 | | 承認 | 13 / | | |

10. 2. 入力信号とカラーの対応

入力信号とカラーの対応を、表10-3に示す。

表10-3 入力信号とカラーの対応

| 色および 輝度階調 | | データ信号 (0:Lowレベル, 1:Highレベル) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|----|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | R5 | R4 | R3 | R2 | R1 | R0 | G5 | G4 | G3 | G2 | G1 | G0 | B5 | B4 | B3 | B2 | B1 | B0 |
| 基本色 | 黒 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 青 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 緑 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 水色 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 赤 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 紫 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 黄 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 白 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 赤の階調 | 黒 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 暗 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 明 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | ↓ | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| | 明 | 61 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | ↓ | 62 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 赤 | 63 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 緑の階調 | 黒 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 暗 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 明 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | ↓ | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| | 明 | 61 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | ↓ | 62 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 緑 | 63 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 青の階調 | 黒 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 暗 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| | 明 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| | ↓ | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| | 明 | 61 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| | ↓ | 62 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| | 緑 | 63 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

注1)階調表現 : 色 (n) …… nは階調レベルを示す。数字の大きい方が輝度が高い。
 注2)データ : 1:“High”レベル, 0:“Lowレベル”
 注3)表示用のデータ信号を赤、緑、青色それぞれ6ビット入力することにより、赤、緑、青色独立に64階を表示し、それらの組み合わせにより、262,144色の表示を行う。
 色データは、18本である。

元管理図原付日

| | | | | | | | | | |
|----|-----|----|----|----|------|----|--------------------|------|------------------|
| | | | | | | 名称 | LCDユニット納入仕様書 | | |
| | | | | | | 図番 | Tech Bes LCD-00221 | | 提出先 |
| 版 | 年月日 | 設計 | 調査 | 承認 | 変更内容 | | | | 富士通ディスプレイテクノロジーズ |
| 設計 | | | 調査 | | | 承認 | | 株式会社 | 14 / |

10. 3. 入力信号タイミング特性

インタフェースのタイミング特性を表10-3および図10-1による。

表10-3 タイミング特性 (Ta=0~50℃, Vcc=3.3±0.3V)

| 項目 | | 記号 | MIN. | TYP. | MAX. | 単位 | 備考 |
|-----------------|---------------|--------|-------|-------|-------|------|---------|
| クロック | 周期 | Tc | 15.15 | 15.38 | 16.67 | ns | *4 |
| | 周波数 | 1/Tc | 60 | 65 | 66 | MHz | |
| | デューティ比 | Tch/Tc | 45 | 50 | 55 | % | |
| | クロック" H" 期間 | TclkH | 6.0 | — | — | ns | |
| | クロック" L" 期間 | TclkL | 6.0 | — | — | ns | |
| クォークデータ、タイミング信号 | セットアップ時間 | Tset | 3 | — | — | ns | |
| | ホールド時間 | Thold | 5 | — | — | ns | |
| 水平信号 | 水平周期 | Th | 1320 | 1344 | 2046 | クロック | *1,4 |
| | 水平周期 | Th | 18.0 | 20.68 | — | μs | *4 |
| | 水平表示期間 | Thd | 1024 | 1024 | 1024 | クロック | *2 |
| 垂直信号 | 垂直周期 | Tv | 780 | 806 | 1023 | Th | *1 |
| | 垂直周波数 | 1/Tv | 55 | 60 | 65 | Hz | 16.67ms |
| | 垂直表示期間 | Tvd | 768 | 768 | 768 | Th | *2 |
| イネブル信号 | データイネブル・タイミング | Tdn | — | 0 | — | クロック | *3 |

*1)・水平方向の画面位置はENAB信号の立ち上がりで規定され、立ち上がり直後にDCLKの立ち下がりラッチしたデータを画面の最左端から表示する。垂直方向の画面位置は、ENAB信号が“H”から“L”になってから2048クロック以上“L”であった場合、次のENAB信号の立ち上がりから始まるデータを画面の最上端から表示する。

*2)・ENAB信号の“H”期間が1024クロックに満たない場合は、余りの表示領域は黒を表示する。

・1フレーム内のENAB信号の数が768に満たない場合、残りのラインは画面先頭からの表示データが、繰り返し表示される。

*3)・有効データの期間とENAB信号の“H”期間が同期していない場合、画面位置がずれて表示される。

*4)・水平周期が1320クロック又は18μsに満たない場合、ムラ・薄い線欠陥等の表示品質の低下が発生することがある。

・クロック周波数が66MHzを超えた場合、データ化けによるちらつきが生じることがある。また、60MHzに満たない場合、ムラが発生することがある。

元管理図付

| | | | | | | | | |
|----|-----|----|----|----|------|----------------------|--------------------|------|
| | | | | | | 名称 | LCDユニット納入仕様書 | |
| | | | | | | 図番 | Tech Bes LCD-00221 | 提出先 |
| 版 | 年月日 | 設計 | 調査 | 承認 | 変更内容 | 富士通ディスプレイテクノロジーズ株式会社 | | |
| 設計 | | | 調査 | | 承認 | ページ | | 15 / |

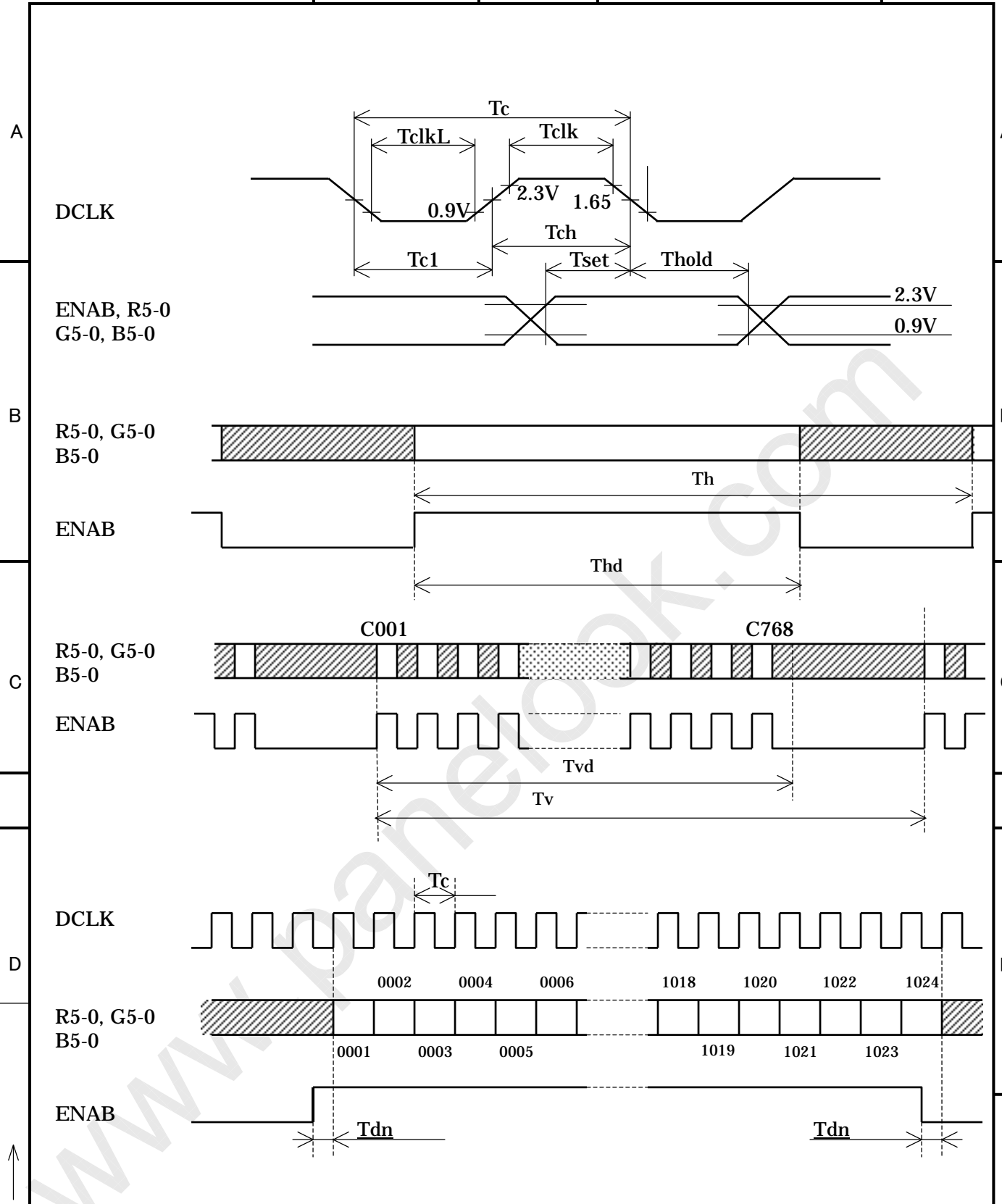


図10-1 入力信号タイミング・チャート

日付 原図管理元

| | | | | | | | | |
|----|-----|----|----|----|------|----------------------|--------------------|-----|
| | | | | | | 名称 | LCDユニット納入仕様書 | |
| | | | | | | 図番 | Tech Bes LCD-00221 | 提出先 |
| 版 | 年月日 | 設計 | 調査 | 承認 | 変更内容 | 富士通ディスプレイテクノロジーズ株式会社 | | |
| 設計 | | | 調査 | | 承認 | ページ | 16 / | |

10.4. データと表示位置の対応

図10-2にデータと位置表示の対応を示す。

| | | | | | | | | | | | |
|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|-----------|-----------|
| | S0001 | S0002 | S0003 | S0004 | S0005 | S0006 | S0007 | S0008 | ----- | S3071 | S3072 |
| C001 | R 0001 | G 0001 | B 0001 | R 0002 | G 0002 | B 0002 | R 0003 | G 0003 | | G 1024 | B 1024 |
| C768 | R 0001 | G 0001 | B 0001 | R 0002 | G 0002 | B 0002 | R 0003 | G 0003 | | G 1024 | B 1024 |

図10-2 データと表示位置の対応

10.5. 電源シーケンス

図10-3に電源立ち上がり時間、瞬時電圧降下および電源シーケンスを規定する。特に電源と入力信号のシーケンスは、ドライバICのラッチアップ防止とパネルに対する直流駆動防止のために必要である。

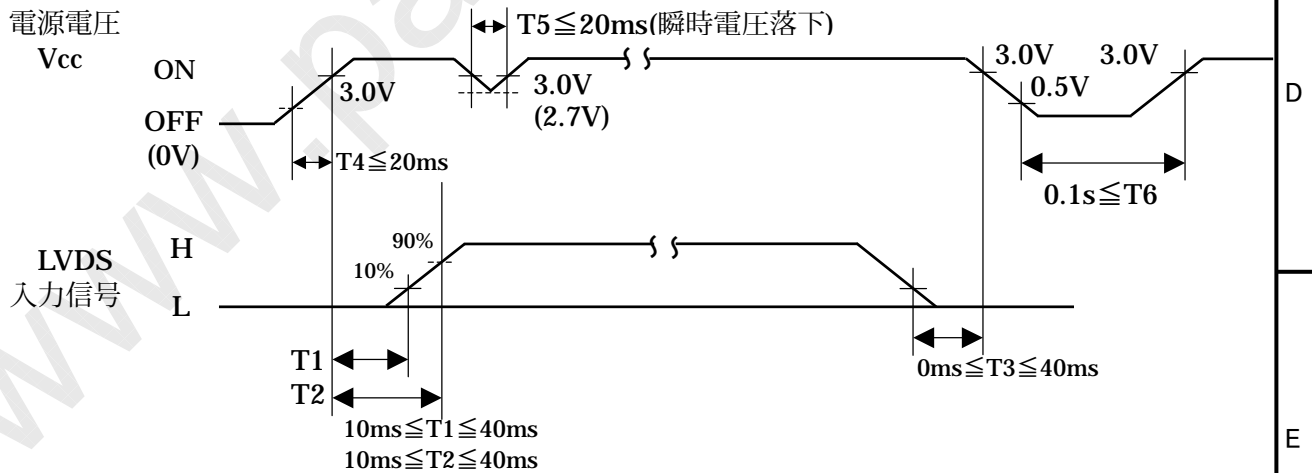


図10-3 電源シーケンス

元管理図原付日

| | | | | | | | | |
|------|----|----|----|------|----|----------------------|--------------------|------|
| | | | | | | 名称 | LCDユニット納入仕様書 | |
| | | | | | | 図番 | Tech Bes LCD-00221 | 提出先 |
| 版年月日 | 設計 | 調査 | 承認 | 変更内容 | | 富士通ディスプレイテクノロジーズ株式会社 | | |
| 設計 | | 調査 | | | 承認 | ページ | | 17 / |

10.6. EDID信号タイミング特性

EDID信号のDC特性を表10-4に、入力タイミングを図10-4に、AC特性を表10-5に、データ内容を表10-6に示す。

表10-4 EDID DC特性 (Ta=0~50°C, Vcc=3.3±0.3V)

| 項目 | | 記号 | MIN. | MAX. | 単位 | 備考 |
|------------------|----------------|--------------|-----------------------|----------------------|--------|---|
| SCL, SDA 入力電圧 | High 電圧 | VIH | 0.7V _{EDID} | — | V | |
| | Low 電圧 | VIL | — | 0.3V _{EDID} | V | |
| ヒステリシス電圧 | | VHYS | 0.05V _{EDID} | — | V | |
| 出力電圧 | | VOL1 VOL2 | — — | 0.4 0.6 | V V | IOL=3mA, VCC=2.5V IOL=6mA, VCC=2.5V |
| 入力漏れ 電流 | 全入出力ピン WPピン | Tv | -10 | 10 | μA | VIN=0.1V to VCC, WP=VSS WP=VCC |
| | | 1/Tv | -10 | 50 | μA | |
| 出力漏れ電流 | | Tdn | -10 | 10 | μA | VOUT=0.1V to VCC |
| 端子容量 (入出力) | | Cin, Cout | — | 10 | pF | VCC=5.0V Ta=25°C, Fclk=1MHz |
| 動作電流 | | ICC Wr | — | 3 | mA | VCC=5.5V, SCL=400KHz |
| | | ICC Re | — | 1 | mA | VCC=5.5V, SCL=400KHz |
| 静止電流 | | ICCS | — | 30 | μA | VCC=3.0V, SDA=SCL=VCC |
| | | | — | 100 | μA | VCC=5.5V, SDA=SCL=VCC WP=VSS, A0, A1, A2=VSS |

元管理図原付日

| | | | | | | | | |
|----|-----|----|----|----|------|------------------|--------------------|----------|
| | | | | | | 名称 | LCDユニット納入仕様書 | |
| | | | | | | 図番 | Tech Bes LCD-00221 | 提出先 |
| 版 | 年月日 | 設計 | 調査 | 承認 | 変更内容 | 富士通ディスプレイテクノロジーズ | | |
| 設計 | | | 調査 | | 承認 | 株式会社 | | 18 / ページ |

表10-5 EDID AC特性

| 項目 | 記号 | Vcc=2.5V-5.5V 標準動作モード | | Vcc=4.5V-5.5V 高速動作モード | | 単位 | 備考 |
|-------------------------------|---------|--------------------------|------|--------------------------|------|-------|--|
| | | MIN. | MAX. | MIN. | MAX. | | |
| クロック周波数 | Fclk | — | 100 | — | 400 | kHz | |
| クロック High 時間 | THIGH | 4000 | — | 600 | — | ns | |
| クロック Low 時間 | TLOW | 4700 | — | 1300 | — | ns | |
| SDA, SCR 立ち上がり時間 | TR | — | 1000 | — | 300 | ns | |
| SDA, SCR 立ち下がり時間 | TF | — | 300 | — | 300 | ns | |
| START ホルト [°] 時間 | THD:SDA | 4000 | — | 600 | — | ns | |
| START セットアップ [°] 時間 | TSU:STA | 4700 | — | 600 | — | ns | |
| DATA 入力ホルト [°] 時間 | THD:DAT | 0 | — | 0 | — | ns | |
| DATA 入力セットアップ [°] 時間 | STU:DAT | 250 | — | 100 | — | ns | |
| STOP セットアップ [°] 時間 | TSU:STO | 4000 | — | 600 | — | ns | |
| クロックからの出力確定時間 | TAA | — | 3500 | — | 900 | ns | |
| バスフリー時間 | TBUF | 4700 | — | 1300 | — | ns | |
| 最小 VIH, VIL 立ち上がり時間 | TOF | — | 250 | 20+0.1CB | 250 | ns | CB ≤ 100pF |
| スパイク抑圧 | TSP | — | 50 | — | 50 | ns | |
| 書き込みサイクル時間 | TWR | — | 10 | — | 10 | ms | ハートレイト及びバーストモード [°] |
| データ書き替え回数 | — | 1M | — | 1M | — | cycle | 25°C, Vcc=5.0V ブロックモード [°] |

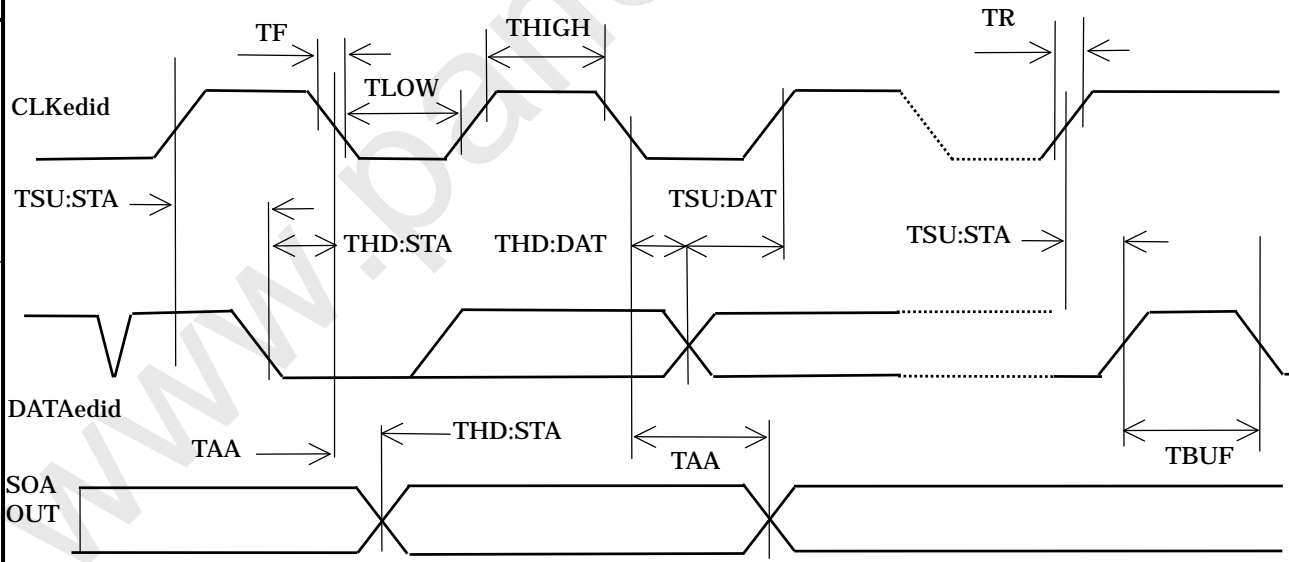


図10-4 EDID信号タイミング・チャート

元管理図原

日付

| | | | | | | | | |
|----|-----|----|----|----|------|------------------|--------------------|-----|
| | | | | | | 名称 | LCDユニット納入仕様書 | |
| | | | | | | 図番 | Tech Bes LCD-00221 | 提出先 |
| 版 | 年月日 | 設計 | 調査 | 承認 | 変更内容 | 富士通ディスプレイテクノロジーズ | | |
| 設計 | | | 調査 | | 承認 | 株式会社 | | |

表10-6 EDID データ内容

| アドレ ス | Byte 数 | 内容 | データ | アドレ ス | Byte 数 | 内容 | データ |
|---------------------|-----------|-----------------|-------|---------------------|-----------|----------------------|------------|
| ヘッダー (8bytes) | | | | 色度特性 (10bytes) | | | |
| 00h | 1 | | 00h | 19h | 1 | 赤・緑 Low Bits | 90h |
| 01h | 1 | | FFh | 1Ah | 1 | 青・白 Low Bits | D5h |
| 02h | 1 | | FFh | 1Bh | 1 | 赤-x | A3h |
| 03h | 1 | | FFh | 1Ch | 1 | 赤-y | 59h |
| 04h | 1 | | FFh | 1Dh | 1 | 緑-x | 49h |
| 05h | 1 | | FFh | 1Eh | 1 | 緑-y | 97h |
| 06h | 1 | | FFh | 1Fh | 1 | 青-x | 25h |
| 07h | 1 | | 00h | 20h | 1 | 青-y | 1Dh |
| 納入元/製造 識別 (10bytes) | | | | 21h | 1 | 白-x | 50h |
| 08h | 2 | ID 製造メーカー名 | 1894h | 22h | 1 | 白-y | 54h |
| 0Ah | 2 | ID 製造コード | 2D89h | タイミング制定 (3bytes) | | | |
| 0Ch | 1 | ID シリアルNo. | **h | 23h | 1 | Established Timings1 | 00h |
| 0Dh | 1 | ID シリアルNo. | **h | 24h | 1 | Established Timings2 | 00h |
| 0Eh | 1 | ID シリアルNo. | **h | 25h | 1 | 製造側予備タイミング | 00h |
| 0Fh | 1 | ID シリアルNo. | **h | 標準タイミング識別 (16bytes) | | | |
| 10h | 1 | 製造週 | **h | 26h | 2 | 標準タイミング識別 #1 | 61h 40h |
| 11h | 1 | 製造年 | **h | 28h | 2 | 標準タイミング識別 #2 | 01h 01h |
| EDID (2bytes) | | | | 2Ah | 2 | 標準タイミング識別 #3 | 01h 01h |
| 12h | 1 | 版数 | 01h | 2Ch | 2 | 標準タイミング識別 #4 | 01h 01h |
| 13h | 1 | 版数 | 03h | 2Eh | 2 | 標準タイミング識別 #5 | 01h 01h |
| 表示パラメータ (5bytes) | | | | 30h | 2 | 標準タイミング識別 #6 | 01h 01h |
| 14h | 1 | Video 入力定義 | 80h | 32h | 2 | 標準タイミング識別 #7 | 01h 01h |
| 15h | 1 | 最大水平画像サイズ | 1Eh | 34h | 2 | 標準タイミング識別 #8 | 01h 01h |
| 16h | 1 | 最大垂直画像サイズ | 17h | | | | |
| 17h | 1 | γ特性 | B4h | | | | |
| 18h | 1 | Feature support | 08h | | | | |

元管理図原付日

| | | | | | | | | |
|------|----|----|----|------|----|------------------|--------------------|------|
| | | | | | | 名称 | LCDユニット納入仕様書 | |
| | | | | | | 図番 | Tech Bes LCD-00221 | 提出先 |
| 版年月日 | 設計 | 調査 | 承認 | 変更内容 | | 富士通ディスプレイテクノロジーズ | ページ | 20 / |
| 設計 | | | 調査 | | 承認 | 株式会社 | | |

| A | | B | | C | | D | | E | | | |
|---------------------------------|-----------|-------------|------|-----|---------|-----------|-------------|------|--|---------------------------------|-----|
| Address | No. bytes | Description | Data | | Address | No. bytes | Description | Data | | | |
| タイミング詳細記述 (72bytes) | | | | 56h | | | | | | 00h | |
| 詳細タイミング記述 1 (18bytes) | | | | 57h | | | | | | 00h | |
| 36h | | | 64h | | 58h | | | | | | 00h |
| 37h | | | 19h | | 59h | | | | | | 00h |
| 38h | | | | 00h | | | | | | 詳細タイミング記述 3 or モニター記述子(18bytes) | |
| 39h | | | 40h | | 5Ah | | | | | | 00h |
| 3Ah | | | 41h | | 5Bh | | | | | | 00h |
| 3Bh | | | 00h | | 5Ch | | | | | | 00h |
| 3Ch | | | 25h | | 5Dh | | | | | | 10h |
| 3Dh | | | 30h | | 5Eh | | | | | | 00h |
| 3Eh | | | 00h | | 5Fh | | | | | | 00h |
| 3Fh | | | 00h | | 60h | | | | | | 00h |
| 40h | | | 00h | | 61h | | | | | | 00h |
| 41h | | | 00h | | 62h | | | | | | 00h |
| 42h | | | 30h | | 63h | | | | | | 00h |
| 43h | | | E4h | | 64h | | | | | | 00h |
| 44h | | | 10h | | 65h | | | | | | 00h |
| 45h | | | 00h | | 66h | | | | | | 00h |
| 46h | | | 00h | | 67h | | | | | | 00h |
| 47h | | | 18h | | 68h | | | | | | 00h |
| 詳細タイミング記述 2 or モニター記述子(18bytes) | | | | 69h | | | | | | 00h | |
| 48h | | | 00h | | 6Ah | | | | | | 00h |
| 49h | | | 00h | | 6Bh | | | | | | 00h |
| 4Ah | | | | 00h | | | | | | 詳細タイミング記述 4 or モニター記述子(18bytes) | |
| 4Bh | | | 10h | | 6Ch | | | | | | 00h |
| 4Ch | | | 00h | | 6Dh | | | | | | 00h |
| 4Dh | | | 00h | | 6Eh | | | | | | 00h |
| 4Eh | | | 00h | | 6Fh | | | | | | 10h |
| 4Fh | | | 00h | | 70h | | | | | | 00h |
| 50h | | | 00h | | 71h | | | | | | 00h |
| 51h | | | 00h | | 72h | | | | | | 00h |
| 52h | | | 00h | | 73h | | | | | | 00h |
| 53h | | | 00h | | 74h | | | | | | 00h |
| 54h | | | 00h | | 75h | | | | | | 00h |
| 55h | | | 00h | | 76h | | | | | | 00h |

元管理図原付日

| | | | | | | | | |
|----|-----|----|----|----|------|--------------------|------|------------------|
| | | | | | 名称 | LCDユニット納入仕様書 | | |
| | | | | | 図番 | Tech Bes LCD-00221 | 提出先 | |
| 版 | 年月日 | 設計 | 調査 | 承認 | 変更内容 | | | 富士通ディスプレイテクノロジーズ |
| 設計 | | | 調査 | | | 承認 | 株式会社 | 21 / ページ |

A

| Add ress | No. bytes | Description | Data |
|-------------|--------------|-------------|------|
| 77h | | | 00h |
| 78h | | | 00h |
| 79h | | | 00h |
| 7Ah | | | 00h |
| 7Bh | | | 00h |
| 7Ch | | | 00h |
| 7Dh | | | 00h |
| 7Eh | | | 00h |
| 7Fh | | Check Sum | **h |

B

C

D

原 図 管 理 元

日 付

↑

A

B

C

D

E

F

| | | | | | | | | |
|----|-----|----|----|----|------|------------------|--------------------|------|
| | | | | | | 名称 | LCDユニット納入仕様書 | |
| | | | | | | 図番 | Tech Bes LCD-00221 | 提出先 |
| 版 | 年月日 | 設計 | 調査 | 承認 | 変更内容 | 富士通ディスプレイテクノロジーズ | | 22 / |
| 設計 | | | 調査 | | 承認 | 株式会社 | | |

1 1. バックライト仕様

1 1. 1. バックライト端子配列

バックライト用信号 (CN-2) の種類および配列を、表 1 1-1 に示す。

表 1 1-1 バックライト用信号 (CN-2)

| 端子配列 | 信号名 | 機能 | 備考 |
|------|-----|---------------|------------|
| 1 | VH | 冷陰極管用電源 (高圧側) | ケーブル色: ピンク |
| 2 | VL | 冷陰極管用電源 (低圧側) | ケーブル色: 白 |

使用コネクタ : BHSR-02VS-1

適用コネクタ : SM02B-BHSS-1

メーカー名 : 日本圧着端子(株)

1 1. 2. 寿命

パネルの寿命は、50,000 時間以上とする。

バックライトの寿命は、下記条件下において 10,000 時間以上とする。

(1)使用条件

①周囲温度 : 25 ± 5 °C

②管電流(I_F) : 6 mA以下

(2)寿命の定義

①輝度が第 9 項 表 9. 1 光学的仕様における輝度の最小値に対し、50%以下となった時。

②点灯開始電圧が第 8 項 表 8-1 「電氣的仕様」に関して 1700Vrms 以上になった時。

③寿命保証条件下において点滅、チラツキ等が発生した場合。

元 管理 図 原 付 日

| | | | | | | | | | |
|------|----|----|----|------|--|----|--------------------|-----|------|
| | | | | | | 名称 | LCDユニット納入仕様書 | | |
| | | | | | | 図番 | Tech Bes LCD-00221 | | 提出先 |
| 版年月日 | 設計 | 調査 | 承認 | 変更内容 | | | 富士通ディスプレイテクノロジーズ | ページ | 23 / |
| 設計 | | | 調査 | | | 承認 | 株式会社 | | |

12. 外觀仕様：表 1 2 - 1 による。

12-1. 外觀

L：直線距離 (mm) D：平均直径 (mm)
W：幅 (mm) N：許容個数

表 1 2 - 1 外觀基準

| No | 項目 | | 判定方法及び基準 | 備考 |
|----|------------|--------|---|----------|
| 1 | 異物 | 黒点に見える | $D < 0.5 \quad N \leq 4$ | パネル下 |
| | | 白点に見える | $D < 0.5 \quad N \leq 4$ | 偏光板、パネル内 |
| | | 暗線に見える | $W \leq 0.1, \quad L < 3.0 \quad N \leq 4$ | パネル下 |
| | | 輝線に見える | (1) $L \leq 0.1$ 不問 (2) $W \leq 0.05, \quad 0.1 < L \leq 0.5 \quad N \leq 5$ (3) $W \leq 0.05, \quad 0.5 < L \leq 1.0 \quad N \leq 2$ 但し(3)の異物間距離は 100mm 以上 | 偏光板内 |
| 2 | 偏光板上の傷 | | $L < 10.0 \quad N \leq 6$ 傷の程度は限度見本による | |
| 3 | 偏光板上の打痕 | | $D < 0.5 \quad N \leq 6$ | |
| 4 | 偏光板剥離 (気泡) | | 表示ドット領域からの距離を A とし、 (1) $A < 1.0$ $0.3 < W \leq 0.5, \quad L \leq 0.5 \quad N \leq 5$ $0.5 < W \quad N = 0$ (2) $1.0 \leq A$ にあるものは不問。 (3) $W < 0.3$ のものは全領域で不問。 | |

- ・ 表示に障害とならない異物 (表示領域外の偏光板下異物等)、傷、汚れ (金属ベゼル、バックライトモールド表面、アルミシャーシ表面、表示領域外の偏光板表面等) は不問とする。
- ・ 上記項目は、点灯時に認識されるセル内不良および表示領域内の偏光板表面について規定する。
- ・ 蛍光灯 20W1 灯による作業台上 50cm からの照明にて、パネルと目との距離を 35cm 以上として目視にて行う。尚、この時蛍光灯に鉛直な方向の照度は、300~600 ルクス (参考値) となる。
- ・ 外觀規格は、フレーム周波数 60Hz 駆動時で規定する。(輝点、暗点規格を含む。)

元 管理 図 原 付 日

| | | | | | | | | |
|------|----|----|----|------|----|------------------|--------------------|------|
| | | | | | | 名称 | LCDユニット納入仕様書 | |
| | | | | | | 図番 | Tech Bes LCD-00221 | 提出先 |
| 版年月日 | 設計 | 調査 | 承認 | 変更内容 | | 富士通ディスプレイテクノロジーズ | ページ | 24 / |
| 設計 | | 調査 | | | 承認 | 株式会社 | | |

12-2. 輝点・暗点基準

12-2-1. ゾーン

表示ドット領域内 (304.128×228.096mm) とする。

1 ピクセルは、3ドット (赤ドット、緑ドット、青ドット) で構成される。

12-2-2. 輝点

① 輝点区分 (輝度サプルによる)

1) 2% NDフィルタで見えるレベル 高輝点 R, G

2) 5% NDフィルタで見えるレベルから

2% NDフィルタで見えないレベルまで 低輝点 R, G, B

3) 5% NDフィルタで見えないレベル カウントしない

② カラーフィルタの破れ

1) ドットの 1/2 を超える破れ 高輝点

2) ドットの 1/2 以下の破れ カウントしない

③ クロムマスクの破れ

1) 50 μm φ を超える破れ 高輝点

2) 50 μm φ 以下の破れ カウントしない

12-2-3. 輝点数基準

| 項目 | 規格 |
|-------|------|
| 輝点数 | 9個以下 |
| 2連結輝点 | 5組以下 |
| 3連結輝点 | 0組 |

注 1) 輝点数カウント時の表示は全黒とする。

元管理図付日

| | | | | | | | | | | | |
|----|-----|----|----|----|------|----|--------------------|--|------------------|-----|------|
| | | | | | | 名称 | LCDユニット納入仕様書 | | | | |
| | | | | | | 図番 | Tech Bes LCD-00221 | | 提出先 | | |
| 版 | 年月日 | 設計 | 調査 | 承認 | 変更内容 | | | | 富士通ディスプレイテクノロジーズ | ページ | 25 / |
| 設計 | | | 調査 | | | 承認 | 株式会社 | | | | |

A

12-3-4. 輝点間距離

10mm 以上を良品とする。

B

12-3-5. 暗点数基準

| 項目 | 規格 |
|---------|---------------------|
| 暗点数 | 10個以下 |
| 2 連結暗点数 | 5 組以下 (縦、横、斜めは問わない) |
| 3 連結暗点数 | 0 組 |

C

注 1) 暗点数カウント時の表示は全白とする。

注 2) 暗点間距離は 5mm 以上とする。

注 3) 画素が部分的に暗点となっている場合には、下記により個数を換算して計算する。

(a) $A \leq 1/3$: カウントせず。但し、4 連結は 1 個まで。

(b) $1/3 < A < 2/3$: 0.5 個とみなす。

(c) $2/3 \leq A$: 1 個とみなす。

(A=黒点の部分の面積/画素面積)

注 4) 中間調 4 連結暗点数は 1 組以下 (縦、横 B-R 2 連結のみ) とする。

注 5) R, G, B 個別の暗点数は、各 4 個以下とする。

D

原 図 管 理 元

日 付

| | | | | | | | | | |
|----|-----|----|----|----|------|------------------|--------------------|-----|------|
| | | | | | | 名称 | LCDユニット納入仕様書 | | |
| | | | | | | 図番 | Tech Bes LCD-00221 | | 提出先 |
| 版 | 年月日 | 設計 | 調査 | 承認 | 変更内容 | 富士通ディスプレイテクノロジーズ | | | |
| 設計 | | | 調査 | | 承認 | 株式会社 | | ページ | 26 / |

1.3. 環境仕様

環境仕様を、表1.3-1に示す。

表1.3-1 環境仕様

| 項目 | 規格 | | 備考 |
|----|-----|--|-----------------------------------|
| 温度 | 動作 | 0~50℃ | LCDパネル表面温度 (表示領域)の温度とする。 |
| | 保存 | -20~60℃ | |
| 湿度 | 動作 | 20~85%RH | 最高湿球温度が29℃を 越えないこと。 結露なきこと。 |
| | 保存 | 5~85%RH | |
| 振動 | 動作 | 10~500Hz, 2Gピーク X, Y, Z方向に各2時間 1サイクル約20分 | 単体時とする。 試験条件は(注1)による。 |
| 衝撃 | 非動作 | 1.5G, 6ms X, Y, Z方向 各1回 | 単体時とする。 梱包時は(注)による。 |

(注1) Z方向の振動試験は、振動台とLCDモジュール背面の距離を、3mmに設定して行う。

(注2) 梱包時の耐衝撃規格を、表1.3-2および図1.3-1に示す。

表1.3-2 梱包時の耐衝撃規格

| 落下箇所 | 落下高さ | 回数 |
|------------------|------|-----|
| A, B, C, D | 55cm | 各1回 |
| E, F, G, H, I, J | 65cm | |

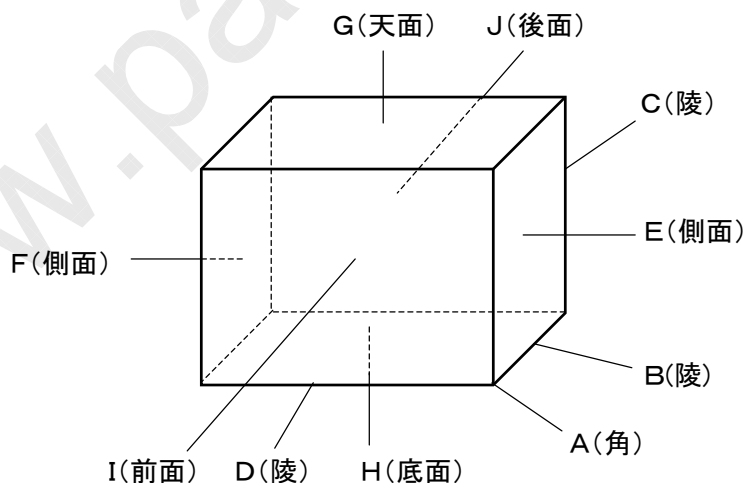


図1.3-1 梱包衝撃印加方向

元管理図原付日

| | | | | | | | | |
|------|----|----|----|------|----|------------------|--------------------|------|
| | | | | | | 名称 | LCDユニット納入仕様書 | |
| | | | | | | 図番 | Tech Bes LCD-00221 | 提出先 |
| 版年月日 | 設計 | 調査 | 承認 | 変更内容 | | 富士通ディスプレイテクノロジーズ | ページ | 27 / |
| 設計 | | | 調査 | | 承認 | 株式会社 | | |

14. 表示

本ユニットには、下記表示を行う。

- (1)品名 : LCD unit
- (2)購入図番 : CP191227-×× (××は1頁版数表による)
- (3)製品図番 : NA19026-C632
- (4)製造No. : 3 5 0 0 0 0 1 (例)
 - ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑
 - 製造年の一の位の値
 - 製造月の値 ただし、10月..... X
11月..... Y
12月..... Z
 - Ser. No.
- (5)版数 : 0 1 A (例)
 - ↑ ↑ ↑
 - 機能版数
 - 作業版数
- (6)製造国名 : MADE IN TAIWAN
- (7)社名 : FUJITSU DISPLAY TECHNOLOGIES CORP.
- (8)冷陰極管の廃棄方法

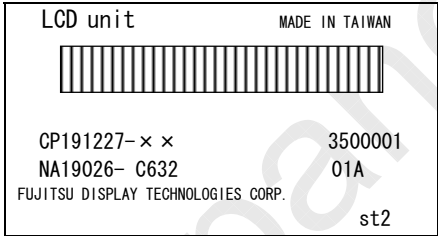


図 14-1 製品ラベル (例)

・ THIS TFT COLOR LCD CONTAINS COLD CATHODE FLUORESCENT LAMPS. PLEASE FOLLOW LOCAL ORDINANCES OR REGULATIONS FOR ITS DISPOSAL.
 ・ 当該液晶ディスプレイユニットには蛍光管が組み込まれていますので、地方自治体の条例または規則に従って廃棄して下さい。

図 14-2 冷陰極管の廃棄方法

15. 梱包仕様

別途、梱包仕様書にて規定する。

16. 保証

無償保証期間は出荷後1年とし、その間に発生した障害のうち使用者に原因のあるものを除き、無償修理、もしくは代替品納入を行う。

元管理図原付日

| | | | | | | | | | |
|------|----|----|----|------|--|----|--------------------|-----|------|
| | | | | | | 名称 | LCDユニット納入仕様書 | | |
| | | | | | | 図番 | Tech Bes LCD-00221 | | 提出先 |
| 版年月日 | 設計 | 調査 | 承認 | 変更内容 | | | 富士通ディスプレイテクノロジーズ | ページ | 28 / |
| 設計 | | | 調査 | | | 承認 | 株式会社 | | |

17. 使用上の注意事項

本LCDユニットを正しく使用するために、次の注意事項を遵守して下さい。

(1) パネルの取り扱いについて

- ① パネルに過度な機械的衝撃を与えないで下さい。
パネルはガラス製です。過度な衝撃は破損または動作不良の要因になります。
- ② パネル表面を強く押さないで下さい。(MAX 20N/c㎡)
パネルは、2枚のガラス板間のギャップを精密かつ均一に保持して、表示特性、信頼性を確保しています。強く押された場合は、次の現象が発生します。

- ①色むら ②液晶の配向乱れ

①は時間が経過すると正常に戻ります。②は一度電源を切って、再投入すると正常に戻りますが、信頼性上頻繁に行うことは避けて下さい。

③ パネル表面の偏光板を傷めないための注意事項

- ・表示面を硬い工具、ピンセット等で押しったり、擦ったりしないで下さい。
- ・取り扱いについては、綿または導電性手袋を着用し、表示面が汚れないよう注意して下さい。
- ・表示面にゴミ、汚れが付着した場合は、柔らかい布〔例：サヴェーナミニマックス（カネボウ製）、鹿革等〕を用いて、以下の要領で取り除いて下さい。
〔ゴミ〕 柔らかい布でゴミを払う。(擦らないで下さい)
〔汚れ〕 柔らかい布に清水（せいすい）を染み込ませ硬く絞り、水滴がたれない事を確認し、軽く拭き取る。
この時、ユニット内部に溶剤が入らないように注意して下さい。
溶剤として、アルコール類、洗剤、ケトン類（アセトン等）、芳香属類（キシレン、トルエン）は使用しないで下さい。
- ・唾液や水滴は、長時間付着したままにすると、部分的な変形、脱色の要因になります。
〔汚れ〕 に対する処置で速やかに拭き取って下さい。
- ・アルカリ性のクリーナー等は、偏光板表面にダメージをあたえますので、使用しないでください。
- ・過度な油脂類の汚れは洗浄が困難ですので、付着させないように注意して下さい。

④ 長時間表示面に物を載せたり、密着させ続けないように注意して下さい。

構成部材が変形し、表示品質が低下する可能性があります。

(2) LCDユニットの取り扱いについて

- ① 冷陰極管ケーブルを強い力で引っ張らないで下さい。
ケーブルを20N以上の力で引っ張ると、故障したり信頼性を損なう場合があります。

元管理図原付日

| | | | | | | | | | |
|----|-----|----|----|----|------|----|--------------------|------|------------------|
| | | | | | | 名称 | LCDユニット納入仕様書 | | |
| | | | | | | 図番 | Tech Bes LCD-00221 | | 提出先 |
| 版 | 年月日 | 設計 | 調査 | 承認 | 変更内容 | | | | 富士通ディスプレイテクノロジーズ |
| 設計 | | | 調査 | | | 承認 | | 株式会社 | ページ 29 / |

②装置への組立作業はゴミの発生しない環境で行って下さい。

特に導電性の異物はユニット故障の原因になります。

③装置への組立作業環境は静電気対策を実施して下さい。

L C Dユニットは、C M O S - I Cを使用しています。以下の点に配慮して下さい。

- ・情報機器を取り扱う場合の一般的な静電気対策を実施して下さい。
(木綿製または導電製手袋の着用/人体アース/床、作業台等のアース処理/作業工具(半田こて、ラジオペンチ、ピンセット等)のアース処理など)
- ・装置への組立作業直前まで、導電性袋からユニットを取り出さないで下さい。
- ・装置への組立作業は、湿度コントロールされた環境(50~60%RH)で行って下さい。

湿度50%RH以下の環境では、ユニットを取り扱わないで下さい。

④L C Dユニットを分解、改造しないで下さい。

分解、改造は、故障、表示品質および信頼性の低下の原因になります。

(3) L C Dユニット動作上の注意事項

①指定の電源投入シーケンスを遵守して下さい。

C M O S - I Cのラッチアップ、液晶への直流電圧印加による表示品質の低下を防ぐために必要です。

②結露した状態で電源、信号を投入しないで下さい。

パネルの端子部が結露している状態で電圧を加えると、端子部が電気化学反応を起こし、断線する可能性があります。

結露は、ユニットを寒い環境から温かい環境に短時間で移動した直後に発生しやすいので注意して下さい。

③規定の温度範囲外で使用した場合に発生する不具合

- ・高温動作時 (Ta>50℃) : 表示色が青色にシフトします。
- ・高温放置時 (Ta>60℃) : 偏光板の劣化によりコントラスト比が低下します。
- ・低温動作時 (Ta< 0℃) : 表示(液晶)の応答速度が低下します。
- ・低温放置時 (Ta<-20℃) : 液晶が固化し、破壊される場合があります。

④制御信号は電源投入後、規定の時間内で必ず入力して下さい。

電源投入後、タイミングコントロール回路に制御信号(D C L K, E N A B)が入力されないか、入力されても規定外のタイミングである場合、液晶が直流駆動され、焼付き、コントラスト比低下等の画質劣化に至る可能性があります。

元管理図原付

| | | | | | | | | | |
|----|-----|----|----|----|------|----|--------------------|------|------------------|
| | | | | | | 名称 | L C Dユニット納入仕様書 | | |
| | | | | | | 図番 | Tech Bes LCD-00221 | | 提出先 |
| 版 | 年月日 | 設計 | 調査 | 承認 | 変更内容 | | | | 富士通ディスプレイテクノロジーズ |
| 設計 | | | 調査 | | | 承認 | | 株式会社 | ページ 30 / |

(4)装置実装設計上の注意

①LCDユニットの表示面および底面に過度の圧力が加わらないよう配慮して下さい。

装置への実装状態で表示面が過度に押されると、表示品質および信頼性が低下する場合があります。バックライト底面が押される場合は、輝度むらが発生したり、冷陰極管の信頼性が低下する場合があります。

②LCDユニットにねじれ、反りを発生させないよう配慮して下さい。

ねじれ、反りは、表示品質および信頼性を損なう場合があります。

③バックライトとインバータを接続する電源ケーブルは延長しないで下さい。

ケーブルを延長するとバックライトが点灯しない場合や、チラツキが発生する場合があります。

④バックライトとインバータを接続する電源ケーブルは、可能な限り金属板類に密着させないよう配慮して下さい。

バックライト駆動用の高周波電流が金属板類にリークし、所望の輝度が得られない場合がありますので、評価時に確認の上、適切な布線方法を採用してください。

⑤LCDユニット固定用穴（M2.0×8箇所）への締め付けトルクは、20cN・m以下で行って下さい。

⑥適用以外のコネクタを使用したとき、初期不良もしくは長期信頼性上の問題が発生する場合があります。

(5)保管方法

①有機溶剤系や腐食性ガス雰囲気中に放置しないで下さい。

- ・有機溶剤系雰囲気中では、偏光板が脱色します。
- ・腐食性ガス雰囲気中では、多種のユニット構成部材が腐食、劣化します。

②弊社の梱包箱の状態で保管して下さい。

- ・梱包箱内のLCDユニットは、静電気対策用袋で覆われています。
- ・積み重ねは、梱包箱：4段以下にして下さい。

③保存環境は、可能な限り湿度コントロールされた冷暗所として下さい。

- 推奨保存環境：
- ・場所 暗所（直射日光は避けること）
 - ・温度 10～35℃
 - ・湿度 50～60%RH

注意）60℃以上で長時間放置すると、光学特性が劣化する可能性があります。

元管理図付

| | | | | | | | | | |
|----|-----|----|----|----|------|----|----------------------|----|-----|
| | | | | | | 名称 | LCDユニット納入仕様書 | | |
| | | | | | | 図番 | Tech Bes LCD-00221 | | 提出先 |
| 版 | 年月日 | 設計 | 調査 | 承認 | 変更内容 | | | | |
| 設計 | | | | 調査 | | 承認 | 富士通ディスプレイテクノロジーズ株式会社 | | |
| | | | | | | | ページ | 31 | / |

(6) 廃却方法

① LCDユニット

- ・構成部品は、金属、樹脂、ガラス類に分類可能な構造になっています。
- ・樹脂部品は、材料名またはその略称が記載されています。
- ・バックライト光源の冷陰極管は、内部に水銀を使用しているので関係法令に従って廃棄して下さい。

② 梱包材

静電気対策用袋以外は、全て再生可能な紙系梱包材を使用しています。

(7) その他

! ① パネルが破損した場合は、液晶を吸い込んだり飲んだりしないよう注意して下さい。

- ・液晶が人体および衣類に付いた場合は、石鹸で速やかに洗い落として下さい。
- ・その他、電子部品に対する一般的な注意事項を遵守して下さい。

② 本LCDユニットのプリント板にはフラックス残滓が残る場合がありますが問題はありません。

当社では、部品実装工程に無洗浄方式を採用しています。

18. その他

本LCDユニットで使用しているLCDパネル等の部品は、使用変更を生じる場合があります。その場合は、使用内容の変更に先立って両者で協議を行うものとします。

また、本仕様書の記載事項に疑義が生じた場合は、両者の協議により解決するものとします。

本LCDユニットは、航空宇宙機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器など極めて高い信頼性が要求される機器への搭載を目的に設計、製造されてはなりません。これらの用途へのご使用をお考えの場合は、必ず事前に当事業部設計担当までご相談下さい。

— 以 上 —

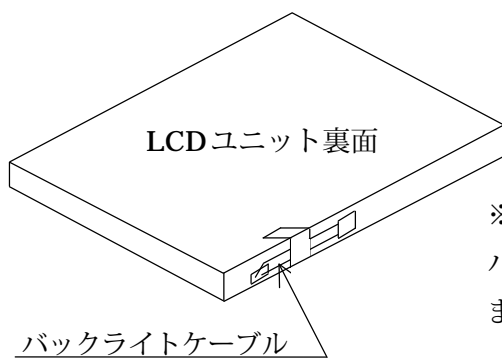
元 管理 図 原 付 日

| | | | | | | | | | |
|----|-----|----|----|----|------|----|--------------------|------|------------------|
| | | | | | | 名称 | LCDユニット納入仕様書 | | |
| | | | | | | 図番 | Tech Bes LCD-00221 | | 提出先 |
| 版 | 年月日 | 設計 | 調査 | 承認 | 変更内容 | | | | 富士通ディスプレイテクノロジーズ |
| 設計 | | | 調査 | | | 承認 | | 株式会社 | |
| | | | | | | | | ページ | 32 / |

19. 修理・不具合品解析依頼時の返却方法

・返却時に LCD パネル、バックライトケーブル等を傷つけぬよう、以下の手順に従って梱包、返却してください。(図19-1, 2)
 正規梱包手順に従わず返却された LCD ユニットで、梱包方法が原因とみられる不具合については当社では責任を負いかねますので、あらかじめご了解下さい。

(1) バックライトケーブルをテープにて固定。



※ ケーブルが固定されないと、コネクタがパネル表面を傷つける場合があります。また、ケーブルが傷つく場合もあります。

(2) LCD ユニットの静電気防止袋に入れる。
 (静電気防止袋は破れていないものを使用して下さい。)

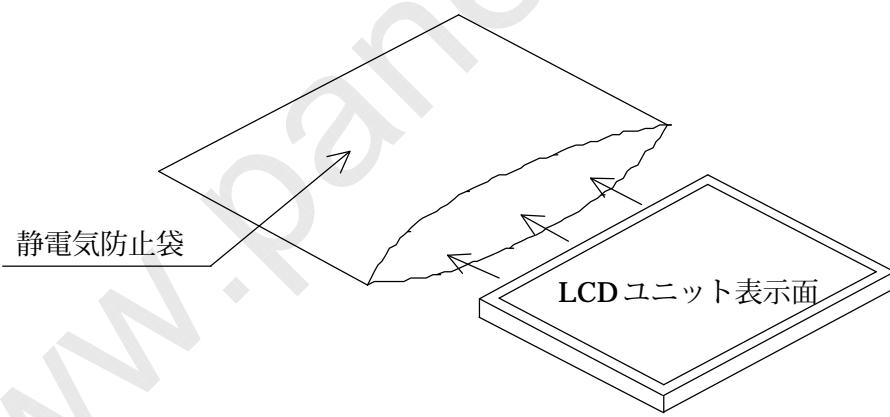


図19-1 梱包方法

原図管理元
↑
日付

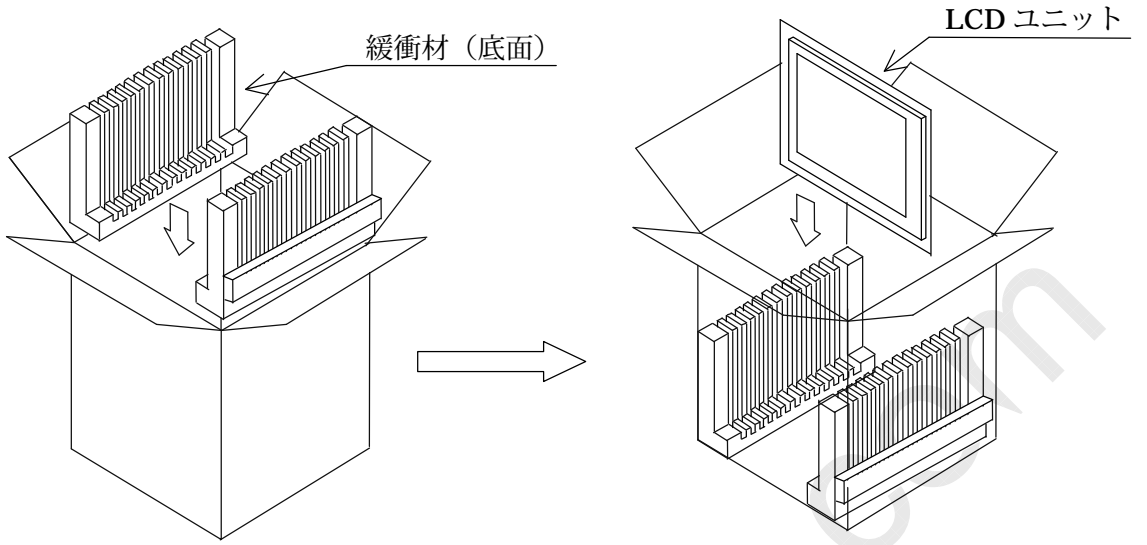
| | | | | | | | | |
|----|-----|----|----|----|------|----------------------|--------------------|-----|
| | | | | | | 名称 | LCDユニット納入仕様書 | |
| | | | | | | 図番 | Tech Bes LCD-00220 | 33/ |
| 版 | 年月日 | 設計 | 調査 | 承認 | 変更内容 | 富士通ディスプレイテクノロジーズ株式会社 | | |
| 設計 | | | | 調査 | 承認 | | | |

(3) 梱包箱への収納

- ・当社梱包箱を使用する場合
 梱包箱、緩衝材は割れ、つぶれのないものを使用して下さい)

A

A

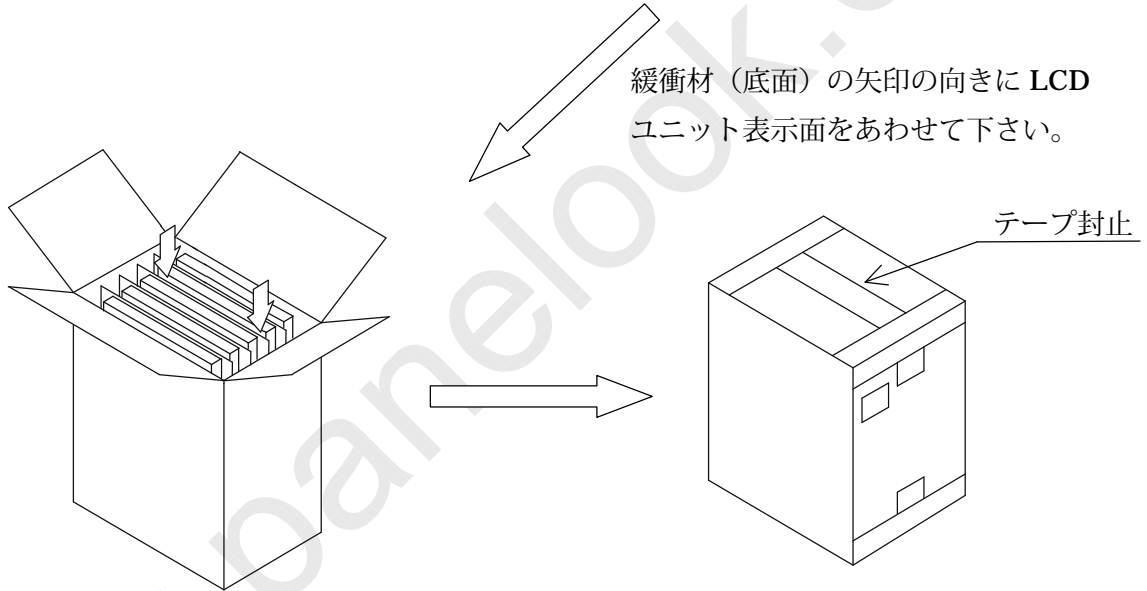


B

B

C

C



D

D

LCD ユニット表示面に緩衝材(上面)の矢印の向きをあわせて下さい。

**** 緩衝材には向きを示す矢印がついています。****

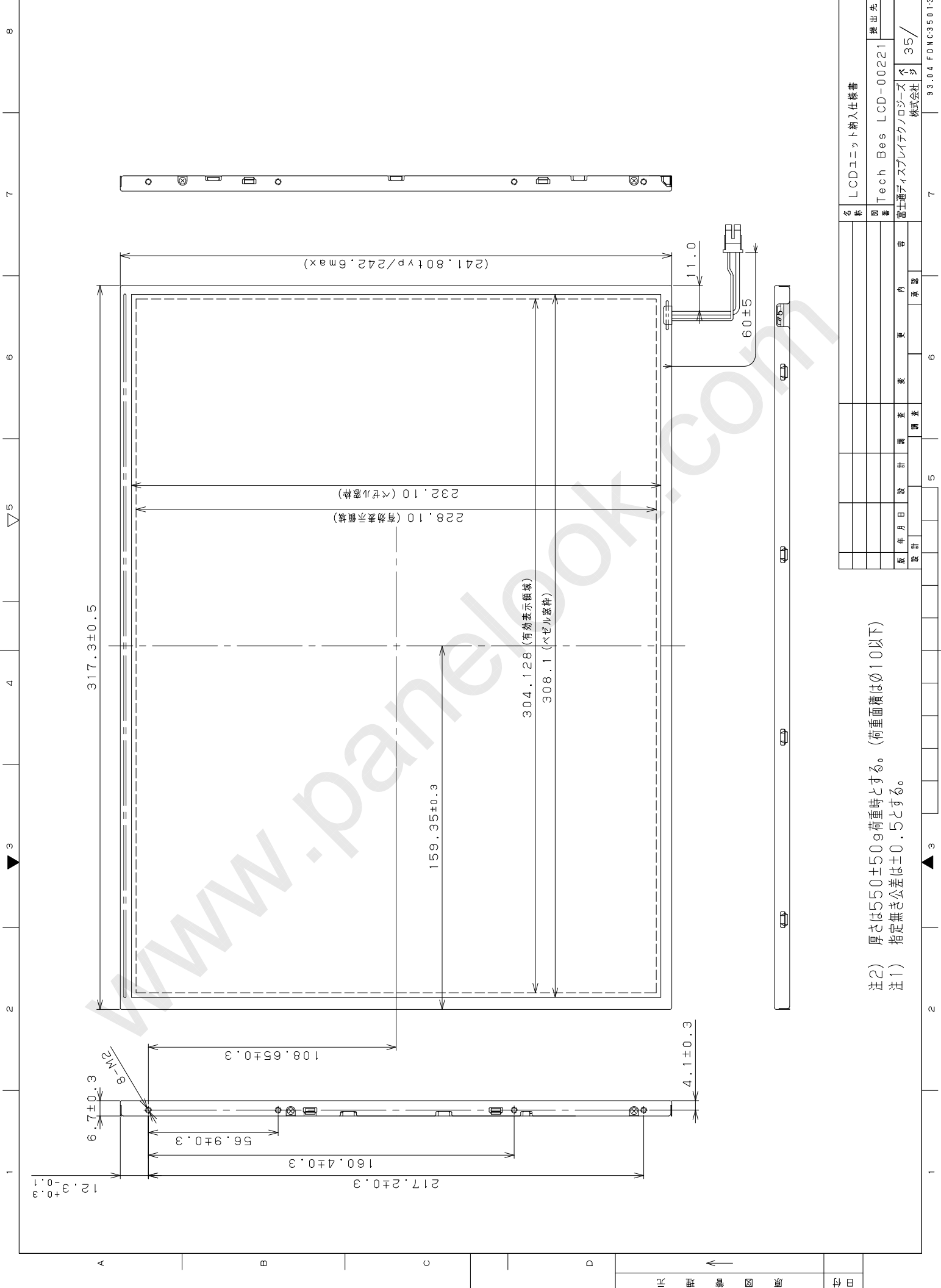
図 19-2 梱包方法

- ・当社梱包箱を使用しない場合
 エアーキャップ等で 1 台ずつ個別に梱包し、輸送時に LCD ユニットが破損することのないよう配慮願います。梱包方法が原因とみられる不具合については、当社では責任を負いかねます。

原 図 管 理 元

日付

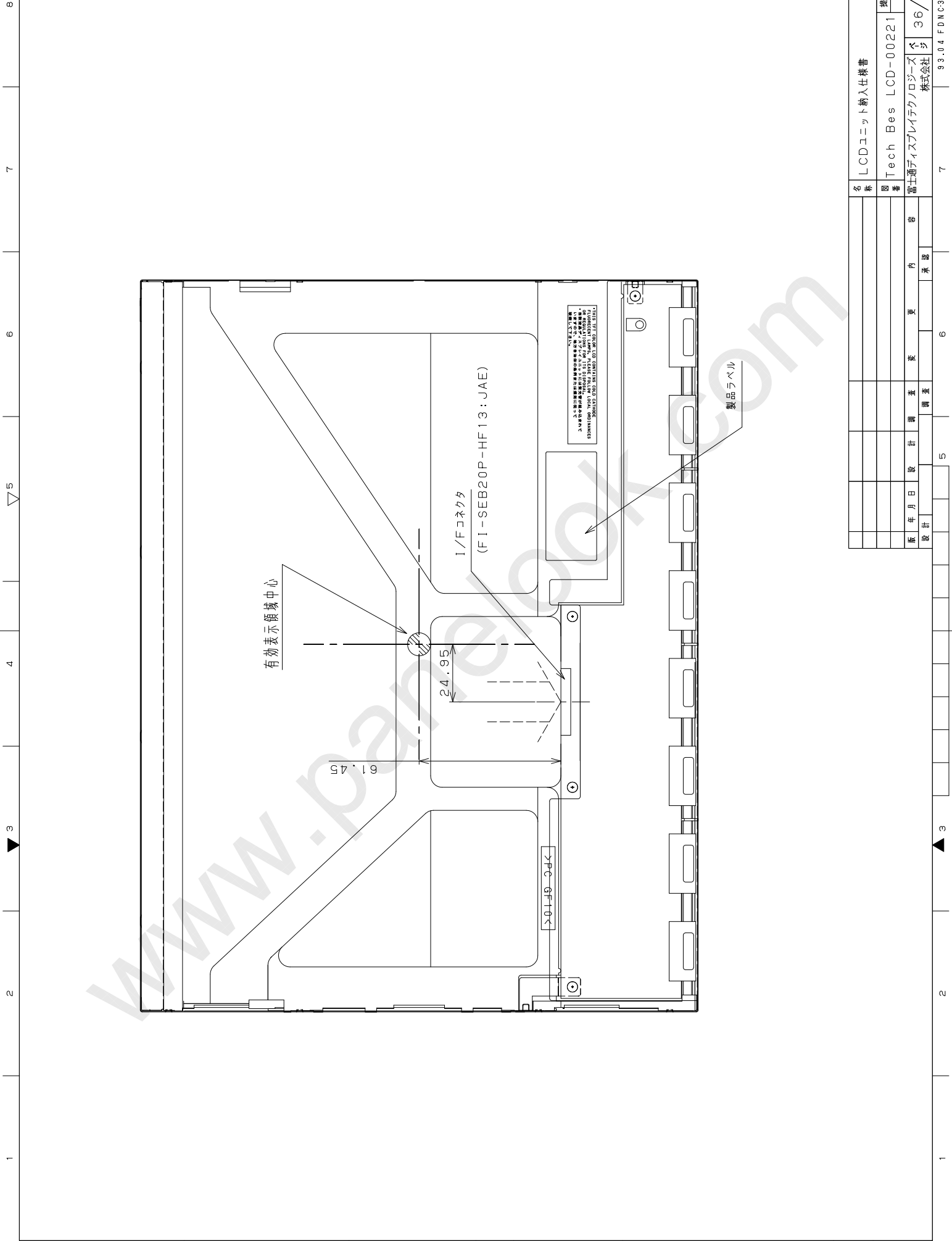
| | | | | | | | | |
|----|-----|----|----|----|------|----------------------|--------------------|-----|
| | | | | | | 名称 | LCD ユニット納入仕様書 | |
| | | | | | | 図番 | Tech Bes LCD-00220 | 34/ |
| 版 | 年月日 | 設計 | 調査 | 承認 | 変更内容 | 富士通ディスプレイテクノロジーズ株式会社 | | |
| 設計 | | | | 調査 | 承認 | | | |



| | | | | |
|---------------------|--------------------|----|----|----|
| 名称 | LCDユニット納入仕様書 | | | |
| 図番 | Tech Bes LCD-00221 | | | |
| 版 | 年月日 | 設計 | 審査 | 承認 |
| | | | | |
| 設計 | | | | |
| 版 | | | | |
| 富士通ディスプレイテクノロジー株式会社 | | | | |
| 35/ | | | | |
| 93.04 FDMC-5013 | | | | |

注2) 厚さは550±50g荷重時とする。(荷重面積はφ10以下)
 注1) 指定無き公差は±0.5とする。

日付
 図番



日付 _____

図名 _____

縮尺 _____

| | | | |
|-------|----------------------|----|----|
| 名称 | LCDユニット納入仕様書 | | |
| 図番 | Tech Bes LCD-0021 | | |
| 発行 | 富士通ディスプレイテクノロジーズ株式会社 | | |
| 版 | 年月日 | 設計 | 承認 |
| 36/36 | | | |
| 93.04 | | | |