

改訂経歴

(改訂頁とは改訂後の新仕様書の該当頁です。)

改訂年月日	改訂頁	改訂内容	改訂理由

東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社

制定規格番号

LTA170D200F-11

日付

2006-12-05

廃止規格番号

日付

←◎ 特別規格

←○ 追加

← 変更

「取り扱い注意事項とお願い」

最初に

セットの取扱説明書などの作成時に考慮していただきたいこと

製品を組み込んだセットのユーザーにも正しくお使いいただくため、本項記載の各項目に付したマークに従って、セットの取扱説明書やラベルにその主旨を記述してください。

○印マーク：必ず記述してください（PL事項を含んでいます）。

□印マーク：記述されることをお奨めします。

弊社は、設計・製造共に十分な品質確保を努めています。しかしながら、万が一、液晶モジュールが故障しても人身事故、火災事故、社会的な損害を生じさせないよう、冗長設計・延焼対策設計・過電流防止設計・誤動作防止設計などの安全設計の配慮をお願いします。

! 安全上のご注意

①特別な用途に使わないでください

本仕様書に掲載されているモジュールは、その故障や誤動作が直接人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼす恐れのある装置（原子力制御、航空宇宙機、燃焼制御、各種安全装置など）に使用するために意図、設計されたものではありません。本モジュールを上記のような装置に使用される場合は、あらかじめ当社窓口まで、ご相談願います。ご相談なく使用されたことにより発生した損害などについては、当社では責任を負いかねますので、ご了承願います。

②感電に注意してください

モジュールを取り扱う時は必ず電源を切ってからにしてください。バックライトやフロントライトの光源にFL管が組み込まれているモジュールには電極部、ケーブル、コネクタ、FL管点灯回路の部分に高電圧が印加されていますので、動作中に触れると感電する恐れがあります。

③FL管用コネクタの接続に注意してください

FL管用コネクタとFL管点灯回路の接続コネクタは、斜め差し、半差しなどないように正しく差し込み、必ず確認を行ってください。正しく差し込まれていない場合、FL管点灯回路の高電圧によって回路や部品が発煙、焼損する恐れがあります。なお、正しく差し込まれていない恐れがある場合は、モジュール及びFL管点灯回路の電源を切ったことを確認した後、コネクタを正しく差し込んでください。コネクタを外す場合は、ケーブルによる引き抜きは行わないでください。

また、推奨のFLコネクタ以外での接続は絶対に避けてください。推奨以外のコネクタで接続した場合、当社ではそれによって発生した損害などの責任を負いかねます。

○④モジュールの分解、改造をしないでください

分解により感電の恐れがあります。また、分解や改造をすると、モジュール内部の精密部品が破損したり、表示面にキズがついたりゴミが入ることがあります。ゴミなどの付着や回路部品が故障すると、回路や部品が焼損・破損する恐れがあります。お客様にて分解や改造されたモジュールは、当社製品保証の対象外となります。

○⑤モジュールの表示面から漏れた液晶に触れないでください

モジュールの表示面（ガラス）が破損した場合には、中の液体（液晶）を口にしたり、吸い込んだり、皮膚につかないようにしてください。万が一、液晶が体に付いたり、口にしたり、衣服に付いた場合は、次の措置をお願いします。液晶が目や口に入った場合は、すぐに大量の流水で最低15分間洗浄してください。また、皮膚や衣服に付いた場合は、すぐに拭き取り、石鹸を使用して大量の流水で最低15分間洗浄してください。付着したまま放置すると、皮膚や衣服を傷めることがあります。飲み込んだ場合は、水でよく口の中を洗浄してください。大量の水を与えて吐き出させた後、医師の手当を受けてください。

○⑥表示面の割れたガラスに注意してください

表示面が破損した時、ガラスの破片で手などを切らないよう十分注意してください。モジュールの表面は、ガラス板上にプラスチックフィルムを貼り付けガラスが飛散しにくい構造となっていますが、万が一、切断面に触れますと怪我をすることがあります。FL管もガラスで出来ていますので、同様の注意をしてください。

⑦絶対最大定格を超えないでください

本仕様書に規定されている絶対最大定格は、必ず守ってください。これらは液晶表示モジュールに対して絶対超えてはいけない定格値です。これを超えて使用した場合には、回路に使用している部品が焼損・破損したり、特性が回復しない恐れがありますので、周囲温度、入力信号変動、及び電気部品のバラツキ等も考慮し、モジュールの絶対最大定格を超えないよう設計してください。

⑧電源回路保護装置について

セットの使用条件に合わせて、モジュール故障時の電源回路保護装置をご検討ください。

⑨電流容量について

セット本体のモジュール用電源容量を下記推奨電源容量値に制限してください。本モジュールには電源ラインに保護用ヒューズが入っておりますが、ヒューズ以前の回路ショートについては効果がなく、オープンショート試験にてセット側電源容量が下記値を超える場合、コネクタ等が焼損・発煙する恐れがあります。

電 源	推奨電流容量	推奨電流ヒューズ	内蔵ヒューズ (参考値)
V_{DD}	4.0 A	2.0 A	2.0 A

⑩廃棄するとき

モジュールの廃棄については、地方自治体により規制を受ける場合があります。それぞれ自治体規制に従って廃棄を行ってください。

⑪部品のエッジに注意してください

モジュールの金属フレーム (ベゼル) のバリの処理は行っていますが、取り扱いに際しましては怪我に十分ご注意ください。同様にガラス部品のエッジなどにもご注意ください。またセット設計の際には、これらのエッジ部分に配線、部品等が接触しないよう十分配慮願います。

⑫FL管の輝度が低下したとき

FL管が極端に暗くなったり、白色からピンク色へ変化したときは、速やかに使用を中止してください。FL管の特性として、放電色がピンク色となり、寿命となったFL管は、管内に含まれる有効水銀の枯渇に伴い、FL管端部の温度が上昇してモジュールに悪影響を及ぼす恐れや、FL管の破損が発生する恐れがあります。

⑬推奨動作条件を超えないでください

推奨動作条件は、本製品の動作が保証される範囲であり、この範囲を超えた場合、絶対最大定格内であっても動作は保証されません。推奨動作条件の範囲内においてご使用願います。この推奨動作条件を超えて使用した場合、製品の特性や信頼性の劣化等の品質に悪影響を及ぼしたり、寿命を縮めることがあります。従って、セット設計に際しては、供給電圧の変動、接続部品の特性、入出力線のサージ、周辺温度には十分注意してください。

東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社	制定規格番号	LTA170D200F-11	日付	2006-12-05
	廃止規格番号		日付	

セット設計上のお願い

①取付穴について

モジュールをセットに組み込む時、本仕様書に示してある全ての取付穴を使用するようお願いいたします。また、使用するネジは本仕様書に従い適正な寸法のものをご使用くださるようお願いいたします。

□②ねじれやそりの防止のために

モジュールをセットに組み込む時と、セットを使用する時は、モジュールに「ねじれ」や「そり」など応力が加わらないよう注意願います。たとえ一時的にでも「そり」や「ねじれ」が加わった場合は、モジュールの故障の原因となることがあります。モジュールを組み込む筐体の設計をする段階で予めご配慮願います。

③セット用部品材料から発生するガスについて

セットに使用するプラスチック材料や緩衝材（ゴム）によっては、モジュールの表示面に貼られている偏光板やモジュール内部部品を変質させる原因となるガスを発生することがありますので、事前に十分確認するようお願いいたします。

④入力信号を加えるとき

モジュールへの電源投入については、本仕様書の電源・信号電圧の供給シーケンスに従うようお願いいたします。推奨外の条件で入力を行うと、故障や表示の劣化の原因となる場合があります。

⑤セット用包装・梱包材料から発生するガスについて

セットに使用する包装材料（リサイクル時に硫酸などが使用されたもの）によっては、モジュールの表示面に貼られている偏光板やモジュール内部部品を変質させる原因となるガスを発生することがありますので、事前に十分確認するようお願いいたします。

⑥表示の焼き付きについて

システム設計時には、長時間の固定パターン表示を行わないような配慮をお願いいたします。長時間同一パターンの表示を続けたり、推奨外の信号を加えると、パターンを変えた後も薄く残る現象「焼き付き」を生じることがあります。

⑦金属フレーム（ベゼル）のグラウンドについて

モジュールの金属フレームは必要により、セットのグラウンドへ接続するようお願いいたします。金属フレームが電氣的に浮いたままですと、不要電磁放射が増える場合があります。しかし、セット構造により差がありますので、最終的にグラウンドするかしないかは、セット全体で総合的に判断されるようお願いいたします。

⑧表示面への保護カバーと紫外線カットフィルター使用の推奨

屋外などでの過酷な条件下で使用する場合は、表示面のキズ防止や、ホコリ・水などの浸入を防ぐために、液晶表示部に透明な保護カバーをつけることをお奨めします。さらに直射日光に長時間さらされるような場合は、紫外線カットフィルター（390nm以下カット）の使用もお奨めします。ただし、その場合透過輝度は低下しますので、材料の透過率にご留意願います。

○⑨FL管点灯回路について

フローティングインバータ等の出力コネクタの高圧側/低圧側がGND（0V）に対して絶対的に高電圧となるようなFL管点灯回路は使用しないでください。

また、 V_{FLH1} と V_{FLH2} （高圧側端子）が異なる位相の高電圧となるFL管点灯回路は使用しないでください。

（ V_{FLH1} と V_{FLH2} は同一位相の高電圧となるよう設計願います。）

上記のようなFL管点灯回路を使用した場合、焼損、発煙の恐れがあります。

⑩FL管点灯回路設計について

FL管が組み込まれているモジュールにおいて、FL管点灯回路は開放電圧を少なくとも2秒以上持続出来るよう設計願います。それ以下の場合は、FL管が点灯しない場合があります。FL管に対してインバータが無負荷になる場合

（FL管破損等）には、高電圧が発生しますので、インバータ出力が停止するような設計をお願いいたします。

また、FL管が正常点灯しないまま（インバータ出力からFL管配線経路内でリーク等が発生したとき）継続してFL管に高電圧をかけ続けた場合、焼損・発煙に到る恐れがあります。

過電流保護としてインバータに電流リミッター等（過電流検知）の保護回路を設け、インバータ出力が停止するような設計をお願いいたします。なお、モジュールの動作タイミングとFL管の駆動条件（特に周波数）の干渉によりチラツキなどが発生する場合がありますので、表示品位を確認の上、回路定数を設定願います。

⑪ FLケーブルの処理について

液晶モジュールのFLコネクタとインバータを接続する際、FLの高圧側ケーブルと低圧側ケーブルを故意に捻ったり公差させたり、FLケーブルをセット板金等に這わせたり、板金等で挟んだりしないようご注意ください。浮遊容量の増加により、正常に動作しない恐れがあります。

取扱い・動作上のお願い

①持ち運ぶ際の注意

液晶モジュールの手での運搬の際は、両手で金属フレーム（ベゼル）部を持つようにしてください。FLケーブルやFPCを持つと故障の原因となり、そのまま通電すると発煙や焼損の恐れがあります。

②静電破壊防止の注意

作業中の静電気の発生防止に対して次のような配慮をお願いします。高圧の静電気が放電すると、モジュール内部のCMOS LSIなどが破壊され、故障の原因となります。

- ・作業場の湿度は静電気の発生や放電を防ぐために、50～70%の範囲に保つようお願いします。
- ・作業者はアースバンドでアースするようお願いします。
- ・半田ごて、ドライバなどの工具、治工具、コンベアや金属性の作業機などもアースするようお願いします。
- ・作業域の床や作業机の上には導電マットを敷きアースするようお願いします。
- ・一気に放電することを防ぐため、上記アースをするとき、0.5～1MΩ程度の抵抗を通してアースするようお願いします。アースバンドや導電マットには予め0.5～1MΩ程度の高抵抗が組み込まれている場合があります。このときは直接アースにつなぐようお願いします。
- ・試験・検査装置のむきだしの金属部分などに、帯電した物体や人体が触って、むやみに放電させないよう注意願います。
- ・作業者の手や導電性の工具が、モジュールのPCB上の実装部品が露出している部分や回路パターンおよびコネクタ端子に、直接触れないよう注意願います。

③ゴミや汚れ防止の注意

モジュールの取扱いはできる限り塵埃の少ない部屋で行うことをお勧めします。特に金属製のゴミがモジュールに付着すると、内部回路がショートし、故障の原因となります。また、モジュールの受入検査やセット組み込みの際などには、指サック、またはホコリの出ない柔らかい手袋を着用して取り扱うようお願いします。

④表示面の保護フィルムについて

モジュール表示面の保護フィルムが貼ってある場合、保護フィルムを剥す工程は、表示面へのホコリやキズを防止するため、組立の最終工程に近い方で行うことをお勧めします。また、保護フィルムを剥す時は、先端の鋭くない、テフロン被覆のピンセットなどでフィルムの端を注意深くつまみ上げるか、セロハンテープを保護フィルムの端に貼り付け、3秒以上かけてゆっくり剥すようお願いします。急いで剥がすと静電気が発生し、モジュールの電気回路を損傷することがありますので、保護フィルム面に向けて除電ブロー（イオナイザー）を当てて剥していただきますようお願いします。

□⑤表示面の汚れ落としについて

モジュールの表示面が汚れた場合は、脱脂綿が柔らかいきれいな布で軽く拭くか、拭く前に軽く息を表示面に吹きかけてから拭き取ることをお勧めします。それでも取れない場合は、ガルデン（商品名）を軽く含ませた脱脂綿が柔らかいきれいな布で軽く拭くことをお勧めします。この時、ガルデン（商品名）が表示面以外のモジュール内部には流れこまないよう注意願います。ICやPCBを含むモジュール内部には有機溶剤によって損傷することがあります。また、表示面の偏光板や偏光板の接着に使用している接着剤は、有機溶剤に侵されることがありますので、有機溶剤は使用しないようお願いします。

⑥表示面への接着剤やグリース付着防止について

モジュールの表示面には、セットの組み立てに使われる接着剤やグリースなどをつけないよう注意願います。これらは表示面の品位を損なわずに取り去ることが困難です。

⑦表示面への水滴について

表示面に水滴などを付けて放置しないでください。水滴などが付いた場合は、すぐ脱脂綿や柔らかい布などで拭き取るようお願いします。放置しておくと表示面が変色したり、シミの原因となります。また、水分が内部へ浸入すると故障の原因となります。

⑧取り付けネジまたは固定方法について

モジュールをセットに取り付けるネジなどは、バランスよく均等に締めるようお願いいたします。均等に締めないとモジュールが一時的にそったり、ねじられたりし、故障の原因となることがあります。

⑨ケーブルの挟み込み防止のために

モジュールをセットに組み込む作業中、インターフェースケーブル、FL管接続ケーブル（以降、FLケーブルと記載）などを、セットのケースとモジュールの間に挟み込まないよう注意願います。挟み込んだまま組み込むと、モジュールの「そり」や「ねじれ」の原因となったり、ケーブルが損傷し故障の原因になる恐れがあります。

□⑩機械的衝撃防止について

モジュールには落下や衝撃などのような強い機械的衝撃を与えないように注意してください。

モジュール表示面のガラスやFL管を破損させたり、モジュールの故障の原因になることがあります。

□⑪モジュール表示面への圧力防止について

モジュールの表示面を強く押すなどの、強い外力を表示面に加えないよう注意願います。

表示面にキズがついたり、破損するなど、モジュールの故障の原因になることがあります。

□⑫表示面のキズ防止について

モジュールの表示面に工具などのような固いものをあてたり、押ししたり、すったりしないよう注意願います。また、表示面に工具などのような重い物を載せたり、モジュールを積み上げるようなことをしないようお願いいたします。表示面に使用している偏光板はキズが付きやすいため、表示面にキズやあとが付いたり、破損する恐れがあります。

⑬フレキやコネクタの差し込み方について

モジュールのフレキやコネクタを差し込んだり、はずしたりするとき、モジュール側のフレキ部分やコネクタに強い外力が加わらないよう注意願います。強い外力でPCBとTAB、PCBとフレキなどの内部接続を損傷することがあります。

⑭FLケーブルの取り扱い方について

FLケーブルは、引っ張ったり、キズをつけないよう注意願います。FL管やFL管の根元の半田付け部、ケーブルが損傷し、故障の原因となります。FLケーブルは、組み込み時に結束あるいはねじらないでください。ランプ電流が規定どおりかからなくなることがあります。

⑮作業中の通電について

作業時には必ずセット側の電源を切るよう注意願います。セットの電源を入れたまま、モジュールのコネクタを抜き差しをするとモジュールの電気回路を損傷することがあります。試験・検査工程などで通電する場合、信号電圧の印加/切断は、電源電圧供給/切断と同時に、電源電圧が供給されている間に印加/切断するよう注意をお願いします。

○⑯FL管の寿命について

FL管の特性として、寿命となったFL管はFL管に含まれている有効水銀の枯渇に伴い、FL管端部の温度が上昇しモジュールに悪影響を及ぼす恐れや、FL管の破損が発生する恐れがあります。

FL管が納入仕様書記載の平均寿命到達（周囲温度25℃）時やFL管がピンク色点灯となった場合、速やかにFLユニットもしくは液晶表示モジュールの交換を実施願います。なお、周囲温度が25℃より低い場合は、納入仕様書に記載されている平均寿命より短く（0℃の場合1/10～1/20程度）なりますので、ご注意願います。

FLユニットの交換を実施する際は、液晶表示モジュールへ供給している電源電圧、入力信号等全てのOFF及び、バックライト点灯用インバータの電源をOFF（ON/OFF端子でOFFするのではなく、電源を確実にOFFして下さい。）し、FL管を消灯させ、FLユニット部の温度が室温程度に下がってから、FLユニットの仕様書に記載されている交換方法に従い、FLユニットの交換を実施願います。

○⑰長期間ご使用された液晶モジュールについて

長期間液晶モジュールを使用した場合、光学系部材（導光板、光学シート等）の経時変化により変色（FL管からの紫外線、熱等による）し、光学特性規格外となることがありますが、異常ではありません。

FL管は長期間のご使用に伴い、色度値がシフトする特性を持っています。

東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社	制定規格番号	LTA170D200F-11	日付	2006-12-05
	廃止規格番号		日付	

保管・輸送上のお願い

①高温高湿下での保存について

モジュールを高温高湿（35℃、相対湿度70%以上）の条件下には長時間（約1ヶ月以上）放置しないようお願いいたします。画面品位が劣化する恐れがあります。止むを得ず長期間保存する必要がある場合は、温度0～35℃の範囲で、相対湿度70%以下の乾燥した場所に保管することをお奨めします。

②極低温での液晶の凝固について

定格保存温度より低い温度では、モジュールの液晶表示パネルが液晶の凝固、収縮などで損傷する場合がありますので、そのような場所へは放置しないよう注意願います。

③強い紫外線に注意

モジュールを長期間保管するときは、モジュールを強い紫外線から守るため、太陽光線や蛍光灯の光に直接当たらないよう注意願います。

④塵埃について

ゴミや硬い異物などによって、モジュールの表示面の偏光板にキズが付くのを防ぐため、塵埃の少ない場所に保管するようお願いいたします。

□⑤結露について

結露が生じない条件下で保管するようお願いいたします。結露が生じると動作異常や故障の原因となります。特に、結露が生じたままモジュールを動作させないよう注意願います。

⑥再包装の時は

お客様において、本モジュールを包装箱より開封後、再び輸送や保管が必要になった場合は、元の包装箱や包装材料を使い、元と同じ方法で包装することをお奨めします。

東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社	制定規格番号	LTA170D200F-11	日付	2006-12-05
	廃止規格番号		日付	

目次

番号	題目	頁
	改訂経歴	1
	取り扱い注意事項とお願い	2～6
	最初に	2
	安全上のご注意	2～3
	セット設計上のお願い	4
	取扱い・動作上のお願い	5～6
	保管・輸送上のお願い	7
	目次	8
1.	適用	9
2.	製品仕様	9～17
2.1	一般仕様	9
2.2	絶対最大定格	10
2.3	機械的仕様	10～13
2.3.1	外形図	11
2.3.2	入出力端子配列	12～14
2.4	電氣的仕様	15～17
2.4.1	回路ブロック図	15
2.4.2	タイミング仕様	16～18
3.	推奨動作条件	19～20
4.	製品規格	21～27
4.1	機械的試験	21～22
4.1.1	外観	21
4.1.2	外形寸法	22
4.1.3	表示	22
4.2	電氣的特性試験	23
4.2.1	共通試験条件	23
4.2.2	電氣的規格	23
4.3	光学的特性試験	23
4.3.1	共通試験条件	23
4.3.2	光学的特性規格（常温初期特性）	23～24
4.3.3	光学的特性規格（初期温度特性）	24
4.4	表示品位	25～26
4.4.1	共通試験条件	25
4.4.2	表示品位規格と判定基準	25～26
4.5	信頼性試験	27
4.5.1	機械的・環境的試験	27
4.5.2	信頼性試験判定基準	27
5.	包装	28～29
6.	光学的特性及び画面品位試験方法	30～31
7.	その他	31
7.1	環境対応	31
7.2	疑義事項及び未定事項の協議	31

1. 適用

本仕様書は、 殿に納入するTFT-LCDモジュールLTA170D200Fに適用する。本モジュールは、アミューズメント機器用途として開発されたものである。

2. 製品仕様

2.1 一般仕様

項目	方式・内容	備考
画面サイズ	対角43cm(17型)	
表示方式	TN型フルカラー(透過型) ノーマリホワイト	
構成	TFTセル、TABドライバ、コントローラ バックライト	
視角方向	6時方向(黒反転方向)	図1参照
駆動方式	p-Si TFT アクティブマトリクス 線順次走査 ノンインターレース	
入力信号	LVDSインターフェイス(デュアル) ・8bitデジタルRGB(6bit+FRC) ・クロック信号、イネーブル信号、水平/垂直同期信号	タイミングチャート 参照
画素数	1280(W)×1024(H)	
副画素数	3840(W)×1024(H)	
画素ピッチ	0.264(W)×0.264(H)	単位:mm
画素配列	RGBストライプ配列	図2参照
外形寸法(typ.)	358.5(W)×296.5(H)×19.5(D)	単位:mm
表面処理	AG偏光板、広視角補償フィルム付き	
バックライト	上下4灯式(片側各2灯)	
質量(typ.)	1900	単位:g

図1：視角方向

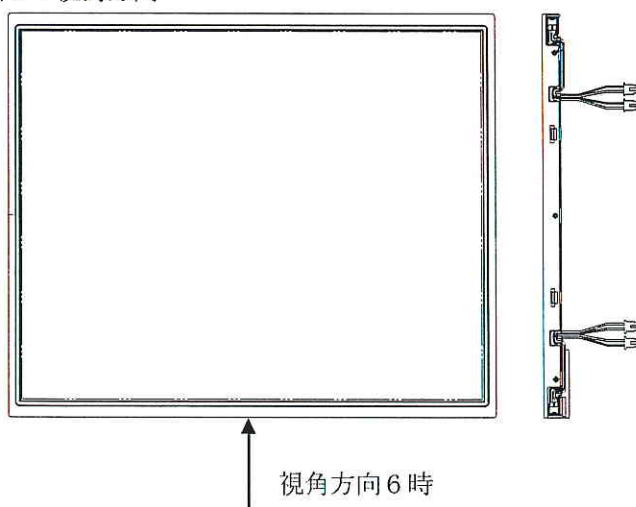
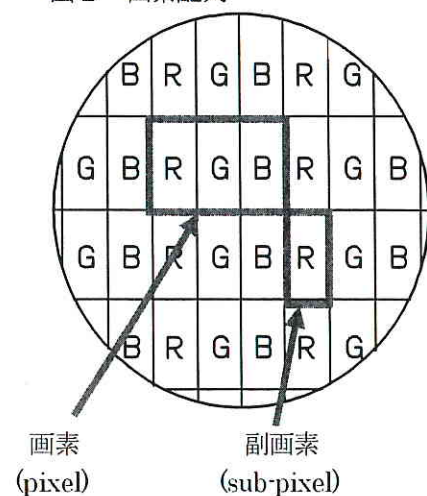


図2 画素配列



2.2 絶対最大定格

項目	記号	条件	絶対最大定格 (注1)		単位
			最小値	最大値	
電源電圧	V_{DD}	$T_a=25\pm 5^{\circ}\text{C}$ $V_{SS}=0\text{V}$	-0.3	6.0	V
入力信号電圧	V_{IN}		$V_{SS}-0.3$	3.6	V
FL管電流	I_{FL}		—	9	mA (rms)
保存温度範囲 (注2)	T_{stg}	—	-20	+80	$^{\circ}\text{C}$
動作温度範囲 (注2)	T_{op}	—	-10	+70	$^{\circ}\text{C}$

注1：絶対最大定格は、本製品の瞬時たりとも超えてはならない値であって、複数のどの定格の1つの値も超えることはできません。絶対最大定格を超えて使用した場合、特性は回復しないことがあり、著しい場合は永久破壊に至ることもあります。

従って、回路設計に際しては、供給電圧の変動、接続部品の特性、入出力信号線のサージ及周辺温度には十分注意してください。

注2：温度範囲は、パネル表面における温度を示します。

2.3 機械的仕様

2.3.1 外形図

項目	仕様	単位	備考
外形寸法	358.5 (W) × 296.5 (H) × 19.5 (D)	mm	
駆動表示領域	337.92 (W) × 270.336 (H)	mm	
有効表示領域	339.92 (W) × 272.336 (H)	mm	注1

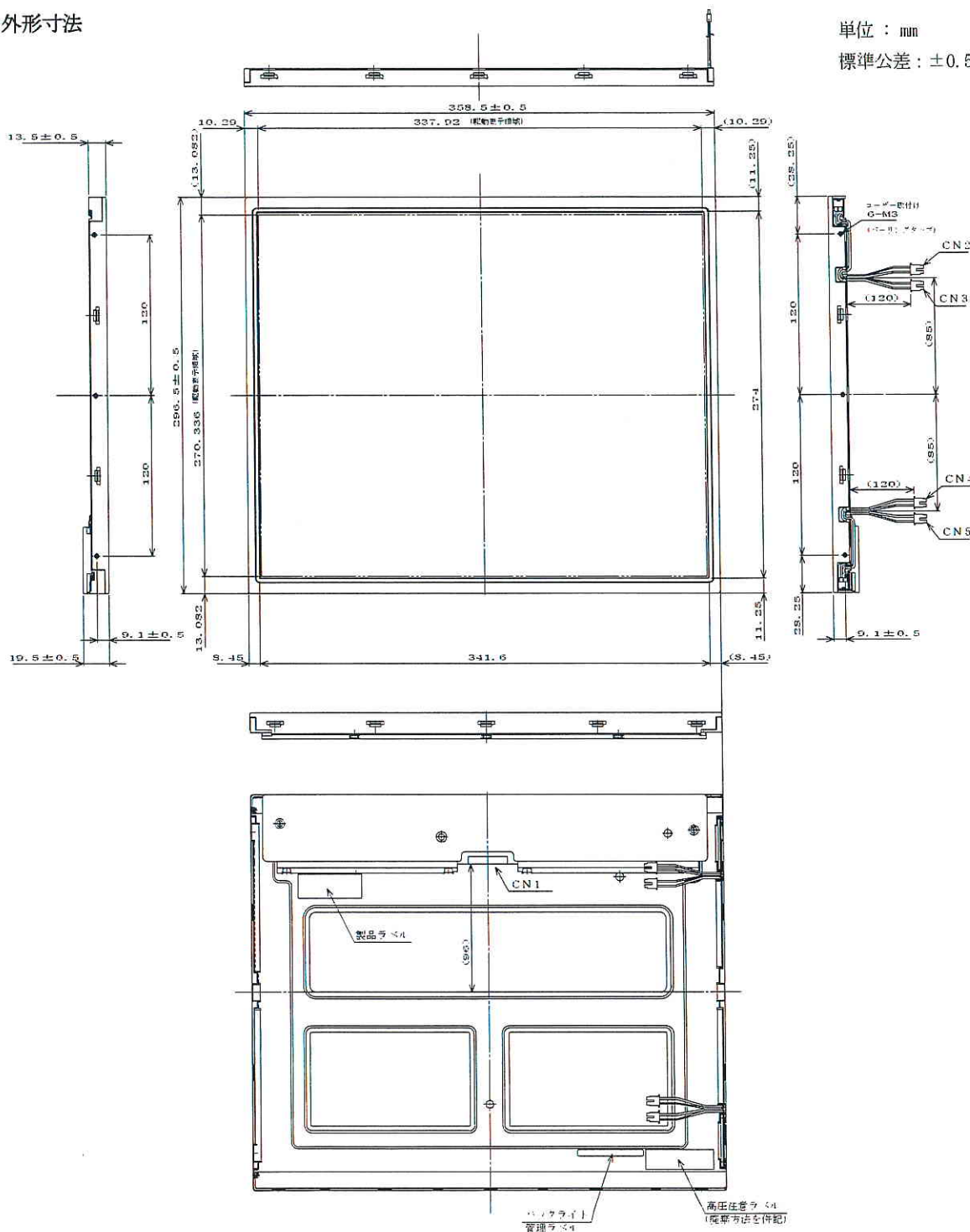
注1：有効表示領域とは、駆動表示領域の外側+1.0mmの内側の範囲を示します。

外形図面は、11頁ご参照。

東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社	制定規格番号	LTA170D200F-11	日付	2006-12-05
	廃止規格番号		日付	

外形寸法

単位：mm
標準公差：±0.5mm



★入力コネクタ

「CN1」メーカー名：日本航空電子工業株式会社、型名：F1-X30S-HF-NPB

「CN2～5」メーカー名：日本圧着端子製造株式会社、型名：BHSR-02VS-1(N)

★ランプケーブル

(高圧側) メーカー名：株式会社クラベ、型名：10353WS-AM、色：(桃)、(青)

(低圧側) メーカー名：住友電気工業株式会社、型名：AWM3633、色：(白)、(灰)

東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社	制定規格番号	LTA170D200F-11	日付	2006-12-05
	廃止規格番号		日付	

2.3.2 入出力端子配列

「CN1」信号用コネクタ (FI-X30S-HF-NPB / 日本航空電子工業株式会社)

ピンNo.	記号	機能	入出力	備考
1	RxIN0-	L V D S信号入力 (R0—R5, G0)、負極性、O D D	入力	注1
2	RxIN0+	L V D S信号入力 (R0—R5, G0)、正極性、O D D	入力	注1
3	RxIN1-	L V D S信号入力 (G1—G5, B0—B1)、負極性、O D D	入力	注1
4	RxIN1+	L V D S信号入力 (G1—G5, B0—B1)、正極性、O D D	入力	注1
5	RxIN2-	L V D S信号入力 (B2—B5, HSYNC, VSYNC, DE)、負極性、O D D	入力	注1
6	RxIN2+	L V D S信号入力 (B2—B5, HS, VS, DE)、正極性、O D D	入力	注1
7	V_{SS}	接地端子 0V	—	
8	CLK-	クロック信号、負極性、O D D	入力	注1
9	CLK+	クロック信号、正極性、O D D	入力	注1
10	RxIN3-	L V D S信号入力 (R6, R7, G6, G7, B6, B7)、負極性、O D D	入力	注1
11	RxIN3+	L V D S信号入力 (R6, R7, G6, G7, B6, B7)、正極性、O D D	入力	注1
12	RxIN0-	L V D S信号入力 (R0—R5, G0)、負極性、E V E N	入力	注1
13	RxIN0+	L V D S信号入力 (R0—R5, G0)、正極性、E V E N	入力	注1
14	V_{SS}	接地端子 0V	—	
15	RxIN1-	L V D S信号入力 (G1—G5, B0—B1)、負極性、E V E N	入力	注1
16	RxIN1+	L V D S信号入力 (G1—G5, B0—B1)、正極性、E V E N	入力	注1
17	V_{SS}	接地端子 0V	—	
18	RxIN2-	L V D S信号入力 (B2—B5, HSYNC, VSYNC, DE)、負極性、E V E N	入力	注1
19	RxIN2+	L V D S信号入力 (B2—B5, HSYNC, VSYNC, DE)、正極性、E V E N	入力	注1
20	CLK-	クロック信号、負極性、E V E N	入力	注1
21	CLK+	クロック信号、正極性、E V E N	入力	注1
22	RxIN3-	L V D S信号入力 (R6, R7, G6, G7, B6, B7)、負極性、E V E N	入力	注1
23	RxIN3+	L V D S信号入力 (R6, R7, G6, G7, B6, B7)、正極性、E V E N	入力	注1
24	SELLVDS	マッピング選択端子 (組み合わせは次頁参照)	入力	注2
25	V_{SS}	接地端子 0V	—	
26	U/D	上下左右反転制御端子 (NC or GND: 通常、3.3V: 反転)	入力	
27	V_{SS}	接地端子 0V	—	
28	V_{DD}	入力電源電圧: 5.0V	入力	注1
29	V_{DD}	入力電源電圧: 5.0V	入力	注1
30	V_{DD}	入力電源電圧: 5.0V	入力	注1

適合コネクタ (FI-X30H / 日本航空電子工業株式会社)

「CN2」ランプ用コネクタ (BHSR-02VS-1(N)/日本圧着端子製造株式会社)

ピンNo.	記号	機能	入出力	備考
1	V_{FLH}	高压側端子 (桃)	入力	
2	V_{FLL}	低压側端子 (白)	入力	

適合コネクタ：BHSMR-02VS/日本圧着端子製造株式会社

「CN3」ランプ用コネクタ (BHSR-02VS-1(N)/日本圧着端子製造株式会社)

ピンNo.	記号	機能	入出力	備考
1	V_{FLH}	高压側端子 (青)	入力	
2	V_{FLL}	低压側端子 (灰)	入力	

適合コネクタ：BHSMR-02VS/日本圧着端子製造株式会社

「CN4」ランプ用コネクタ (BHSR-02VS-1(N)/日本圧着端子製造株式会社)

ピンNo.	記号	機能	入出力	備考
1	V_{FLH}	高压側端子 (桃)	入力	
2	V_{FLL}	低压側端子 (白)	入力	

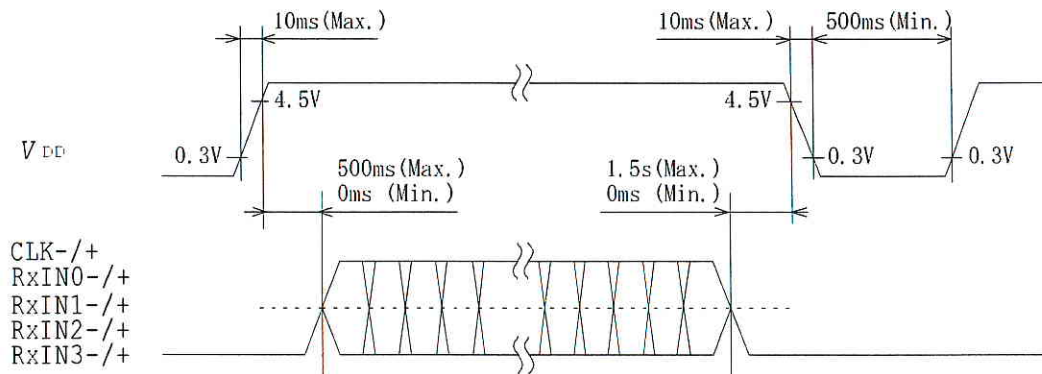
適合コネクタ：BHSMR-02VS/日本圧着端子製造株式会社

「CN5」ランプ用コネクタ (BHSR-02VS-1(N)/日本圧着端子製造株式会社)

ピンNo.	記号	機能	入出力	備考
1	V_{FLH}	高压側端子 (青)	入力	
2	V_{FLL}	低压側端子 (灰)	入力	

適合コネクタ：BHSMR-02VS/日本圧着端子製造株式会社

注1：入力電源シーケンスを以下の内容でご使用願います。



※バックライトが点灯したままの状態を入力信号をON/OFFすると、一瞬表示画面上に横線が見える場合があります。LCDの性能上は問題ないですが、現象そのものが気になる場合には入力信号ON後、暫くしてからバックライトを点灯することをお奨めします（バックライト消灯後、入力信号をOFFにする）。

★LVDS信号（特にクック信号）は、電源の立ち上がりから500ms以内に入力していただけますようお願いいたします。500msを超えて入力される場合は、クック信号周波数を安定させてから（弊社推奨）入力していただけますようお願いいたします。クックが安定しない状態で、かつ上記推奨範囲外で使われると、誤動作（階調異常など）することがあります（弊社シミュレーション結果では、約285MHzの高速クックになるときに誤動作が発生）。誤動作しても電源再投入で解除されますが、設計時には、ご配慮いただけますようお願いいたします。

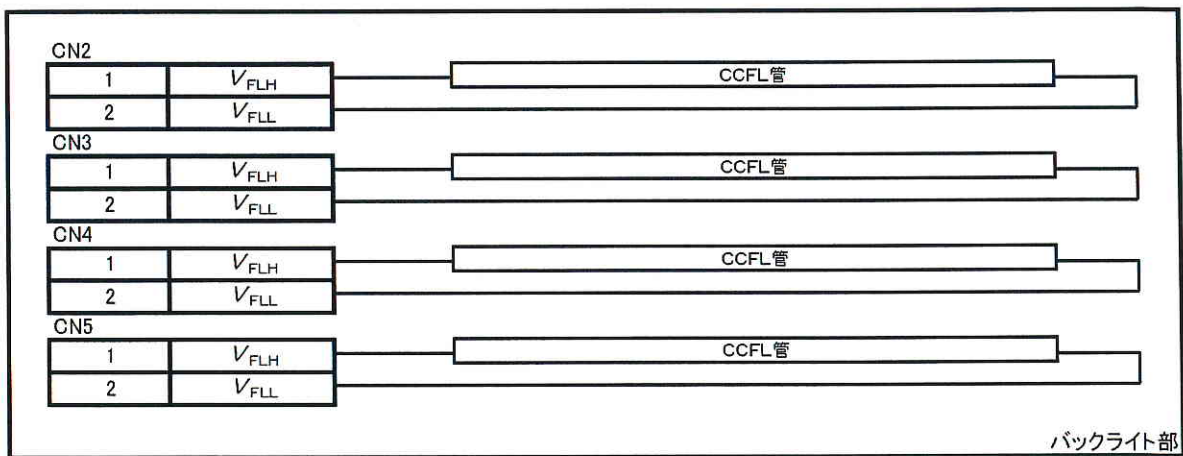
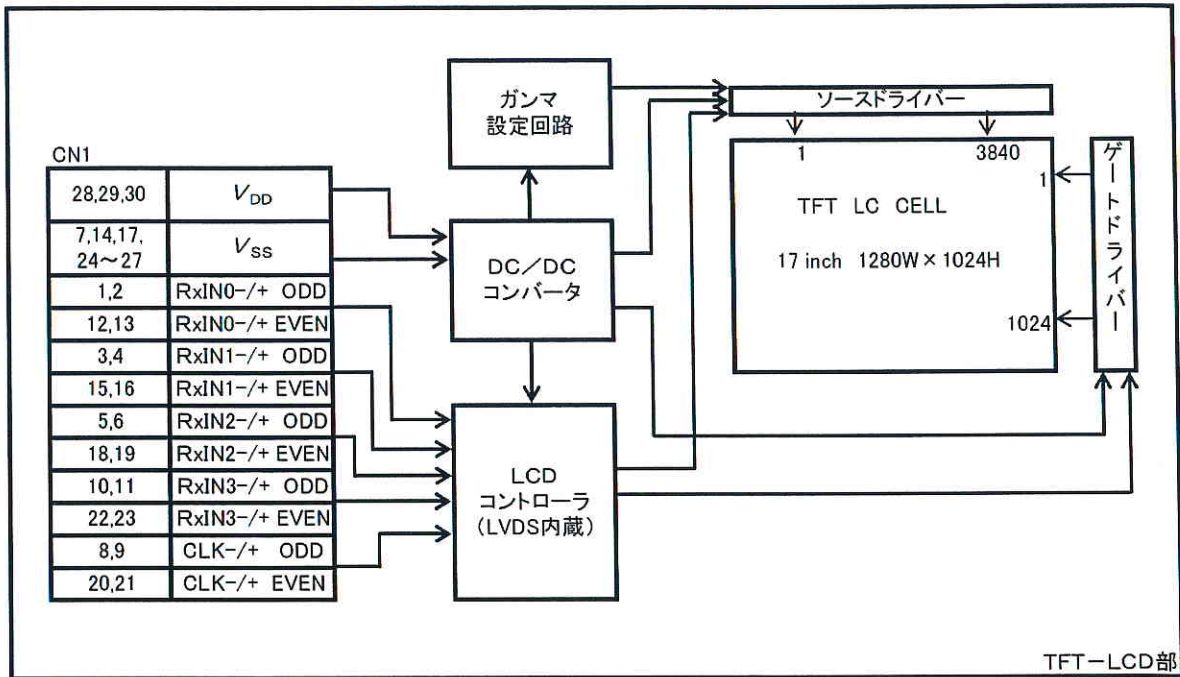
東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社	制定規格番号	LTA170D200F-11	日付	2006-12-05
	廃止規格番号		日付	

付記：表示データと階調レベルの関係を下表に示します。

	表示	R7 R6 R5 R4 R3 R2 R1 R0	G7 G6 G5 G4 G3 G2 G1 G0	B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0	階調レベル
基本色	黒	L L L L L L L L	L L L L L L L L	L L L L L L L L	L 0
	青	L L L L L L L L	L L L L L L L L	H H H H H H H H	-
	緑	L L L L L L L L	H H H H H H H H	L L L L L L L L	-
	水色	L L L L L L L L	H H H H H H H H	H H H H H H H H	-
	赤	H H H H H H H H	L L L L L L L L	L L L L L L L L	-
	紫	H H H H H H H H	L L L L L L L L	H H H H H H H H	-
	黄色	H H H H H H H H	H H H H H H H H	L L L L L L L L	-
	白	H H H H H H H H	H H H H H H H H	H H H H H H H H	L255
赤階調	黒	L L L L L L L L	L L L L L L L L	L L L L L L L L	L 0
	暗↑ ↓明	L L L L L L L H	L L L L L L L L	L L L L L L L L	L 1
		L L L L L L H L	L L L L L L L L	L L L L L L L L	L 2
		L L L L L L H H	L L L L L L L L	L L L L L L L L	L 3
		L L L L L H L L	L L L L L L L L	L L L L L L L L	L 4
		⋮	⋮	⋮	L5...
		⋮	⋮	⋮	L252
		H H H H H H L H	L L L L L L L L	L L L L L L L L	L253
	H H H H H H H L	L L L L L L L L	L L L L L L L L	L254	
	赤	H H H H H H H H	L L L L L L L L	L L L L L L L L	赤 L255
緑階調	黒	L L L L L L L L	L L L L L L L L	L L L L L L L L	L 0
	暗↑ ↓明	L L L L L L L L	L L L L L L L H	L L L L L L L L	L 1
		L L L L L L L L	L L L L L L H L	L L L L L L L L	L 2
		L L L L L L L L	L L L L L L H H	L L L L L L L L	L 3
		L L L L L L L L	L L L L L H L L	L L L L L L L L	L 4
		⋮	⋮	⋮	L5...
		⋮	⋮	⋮	L252
		L L L L L L L L	H H H H H H L H	L L L L L L L L	L253
	L L L L L L L L	H H H H H H H L	L L L L L L L L	L254	
	緑	L L L L L L L L	H H H H H H H H	L L L L L L L L	緑 L255
青階調	黒	L L L L L L L L	L L L L L L L L	L L L L L L L L	L 0
	暗↑ ↓明	L L L L L L L L	L L L L L L L L	L L L L L L L H	L 1
		L L L L L L L L	L L L L L L L L	L L L L L L H L	L 2
		L L L L L L L L	L L L L L L L L	L L L L L L H H	L 3
		L L L L L L L L	L L L L L L L L	L L L L L H L L	L 4
		⋮	⋮	⋮	L5...
		⋮	⋮	⋮	L252
		L L L L L L L L	L L L L L L L L	H H H H H H L H	L243
	L L L L L L L L	L L L L L L L L	H H H H H H H L	L254	
	青	L L L L L L L L	L L L L L L L L	H H H H H H H H	青 L255
白階調	青黒	L L L L L L L L	L L L L L L L L	L L L L L L L L	L 0
	暗↑ ↓明	L L L L L L L H	L L L L L L L H	L L L L L L L H	L 1
		L L L L L L H L	L L L L L L H L	L L L L L L H L	L 2
		L L L L L L H H	L L L L L L H H	L L L L L L H H	L 3
		L L L L L H L L	L L L L L H L L	L L L L L H L L	L 4
		⋮	⋮	⋮	L5...
		⋮	⋮	⋮	L252
		H H H H H H L H	H H H H H H L H	H H H H H H L H	L253
	H H H H H H H L	H H H H H H H L	H H H H H H H L	L254	
	白	H H H H H H H H	H H H H H H H H	H H H H H H H H	白 L255

2.4 電氣的仕様

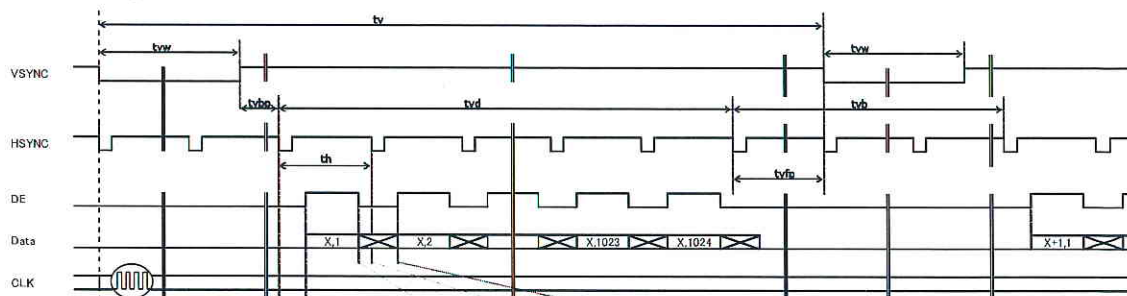
2.4.1 回路ブロック図



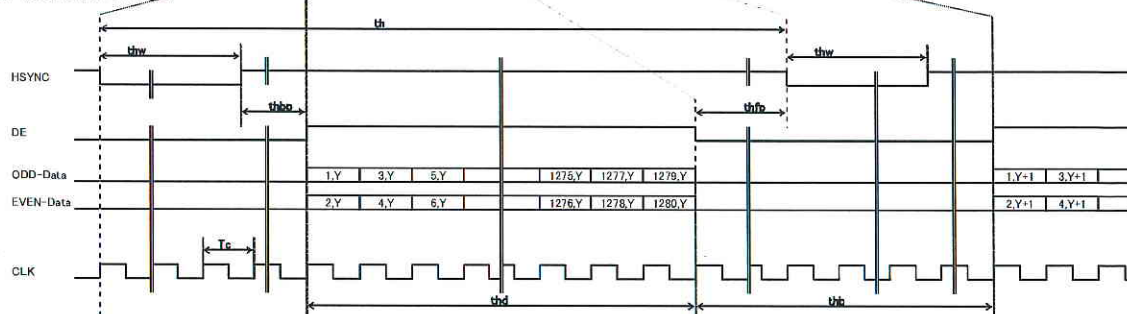
2.4.2 タイミング仕様

(A) タイミングチャート

(1) Vertical Timing



(2) Horizontal Timing



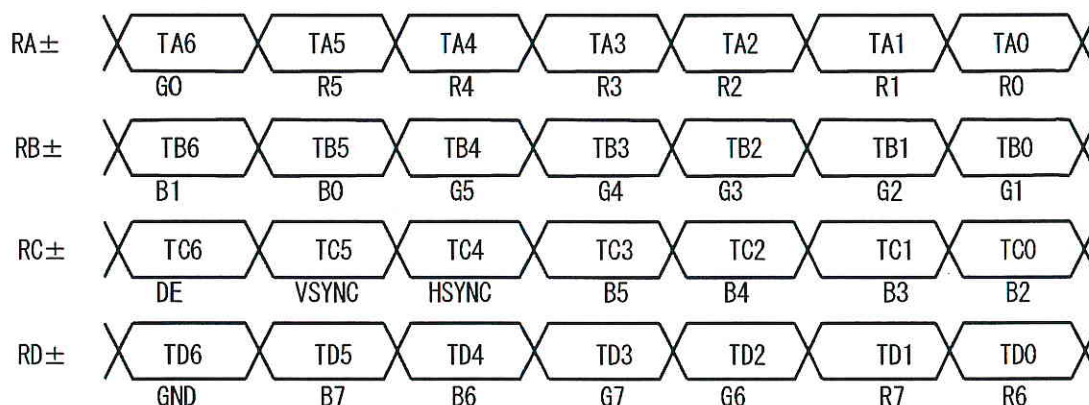
(B) タイミング仕様

項目	記号	最小値	標準値	最大値	単位
水平周期	th	1028	1066	1385	(clock)
水平周波数	fth	15.39	16.67	20.0	kHz
HSYNC パルス幅	thw	50.0	60.0	65.0	(clock)
フロントポーチ (水平)	thfp	1024	1024	1024	(clock)
バックポーチ (水平)	thbp	—	3	—	(clock)
水平表示開始位置 (HSYNC 立下り～)	thds	—	1	—	(clock)
水平表示期間	thd	—	38	—	(clock)
垂直周期	tv	—	41	—	(line)
垂直周波数	ftv	740	844	1138	Hz
VSYNC パルス幅	tvw	14.44	15.64	19.46	(line)
VSYNC セットアップタイム (～HSYNC 立上り)	tvsu	51.4	63.95	69.27	(clock)
VSYNC ホールドタイム	tvhd	640	640	640	(clock)
フロントポーチ (垂直)	tvfp	—	56	—	(line)
バックポーチ (垂直)	tvbp	—	24	—	(line)
垂直表示開始位置 (VSYNC 立下り～)	tvds	—	124	—	(line)
垂直表示期間	tvd	—	180	—	(line)
クロック周期	tc	17.11	18.53	26.29	ns
クロック周波数	ftc	38.04	54.0	58.5	MHz

付記：LVDSトランスミッタ入力信号端子接続表

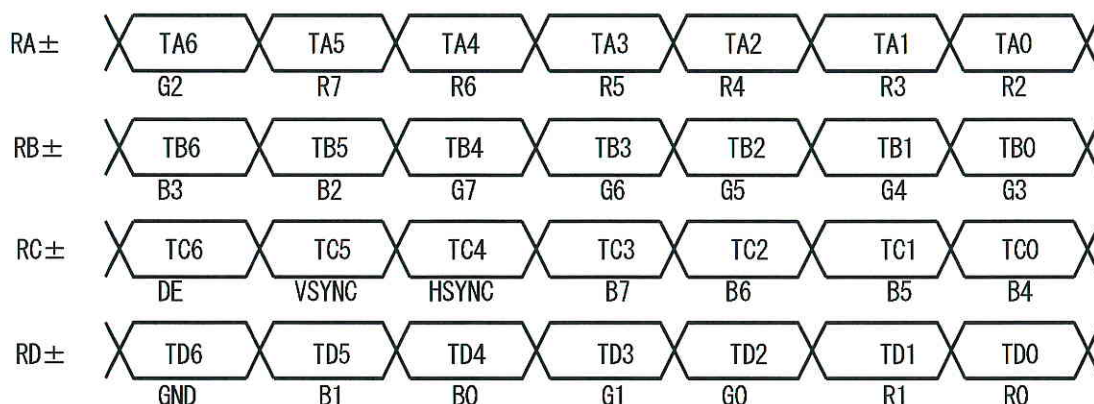
1) CN1 24pin = “Low” または OPEN の時

トランスミッタ入力端子番号		トランスミッタ入力信号 (グラフィックコントローラ出力信号)		出力信号	LTA170D200F インターフェイス端子番号 (CN1)	
記号	THC63LVDM83R	記号	機能		端子番号	記号
TA0	51	R0	赤表示データ (LSB)	TA- TA+	No. 1, 12 No. 2, 13	RxINO- RxINO+
TA1	52	R1	赤表示データ			
TA2	54	R2	赤表示データ			
TA3	55	R3	赤表示データ			
TA4	56	R4	赤表示データ			
TA5	3	R5	赤表示データ			
TA6	4	G0	緑表示データ (LSB)	TB- TB+	No. 3, 15 No. 4, 16	RxIN1- RxIN1+
TB0	6	G1	緑表示データ			
TB1	7	G2	緑表示データ			
TB2	11	G3	緑表示データ			
TB3	12	G4	緑表示データ			
TB4	14	G5	緑表示データ			
TB5	15	B0	青表示データ (LSB)	TC- TC+	No. 5, 18 No. 6, 19	RxIN2- RxIN2+
TB6	19	B1	青表示データ			
TC0	20	B2	青表示データ			
TC1	22	B3	青表示データ			
TC2	23	B4	青表示データ			
TC3	24	B5	青表示データ			
TC4	27	HSYNC	水平同期信号	TD- TD+	No. 10, 22 No. 11, 23	RxIN3- RxIN3+
TC5	28	VSYNC	垂直同期信号			
TC6	30	DE	複合同期信号			
TD0	50	R6	赤表示データ			
TD1	2	R7	赤表示データ (MSB)			
TD2	8	G6	緑表示データ			
TD3	10	G7	緑表示データ (MSB)	TCLK - TCLK +	No. 8, 20 No. 9, 21	CLK- CLK+
TD4	16	B6	青表示データ			
TD5	18	B7	青表示データ (MSB)			
TD6	25	GND	GND			
CLKIN	31	NCLK	クロック			



2) CN1 24pin = “High” の時

トランスミット入力端子番号		トランスミット入力信号 (グラフィックコントローラ出力信号)		出力信号	LTA170D200F インターフェイス端子番号 (CN1)	
記号	THC63LVDM83R	記号	機能		端子番号	記号
TA0	51	R2	赤表示データ	TA- TA+	No. 1, 12 No. 2, 13	RxIN0- RxIN0+
TA1	52	R3	赤表示データ			
TA2	54	R4	赤表示データ			
TA3	55	R5	赤表示データ			
TA4	56	R6	赤表示データ			
TA5	3	R7	赤表示データ (MSB)			
TA6	4	G2	緑表示データ	TB- TB+	No. 3, 15 No. 4, 16	RxIN1- RxIN1+
TB0	6	G3	緑表示データ			
TB1	7	G4	緑表示データ			
TB2	11	G5	緑表示データ			
TB3	12	G6	緑表示データ			
TB4	14	G7	緑表示データ (MSB)			
TB5	15	B2	青表示データ	TC- TC+	No. 5, 18 No. 6, 19	RxIN2- RxIN2+
TB6	19	B3	青表示データ			
TC0	20	B4	青表示データ			
TC1	22	B5	青表示データ			
TC2	23	B6	青表示データ			
TC3	24	B7	青表示データ (MSB)			
TC4	27	HSYNC	水平同期信号	TD- TD+	No. 10, 22 No. 11, 23	RxIN3- RxIN3+
TC5	28	VSYNC	垂直同期信号			
TC6	30	DE	複合同期信号			
TD0	50	R0	赤表示データ (LSB)			
TD1	2	R1	赤表示データ			
TD2	8	G0	緑表示データ (LSB)			
TD3	10	G1	緑表示データ	TCLK - TCLK +	No. 8, 20 No. 9, 21	CLK- CLK+
TD4	16	B0	青表示データ (LSB)			
TD5	18	B1	青表示データ			
TD6	25	GND	GND			
CLKIN	31	NCLK	クロック			



3. 推奨動作条件 (注1)

($T_a = 25 \pm 5^\circ\text{C}$)

項目	記号	条件	規格値 (注1)			単位	注
			最小値	標準値	最大値		
電源電圧	V_{DD}	$V_{SS} = 0\text{V}$	+ 4.75	+ 5.0	+ 5.25	V	
差動入力電圧	V_{ID}		100	—	600	mV	注2, 4
コモンモード電圧	V_{CM}		1.1	—	$2.4 - (V_{ID}) / 2$	V	注3, 4
制御信号入力電圧	V_{2H}	Hレベル	2.2	—	3.3	V	注5
	V_{2L}	Lレベル	V_{SS}	—	0.7	V	
入力信号タイミング			タイミング仕様参照				
FL管電圧	V_{FL}	$I_{FL} = 7\text{mA (rms)}$	—	(700)	—	V (rms)	注6, 9
FL管電流	I_{FL}	—	4.5	7.0	7.5	mA (rms)	
FL駆動周波数	f_{FL}	—	30	—	80	kHz	注7
FL放電開始電圧	V_{SFL}	$T_a = 0^\circ\text{C}$	1600	—	—	V (rms)	注8, 9

注1：推奨動作条件は、本製品の動作が保証される範囲であり、この範囲を超えた場合2.2項の絶対最大定格内であっても動作は保証されません。従って、この範囲でご使用ください。

注2：対象の信号は、Rx(IN0-, IN1-, IN2-, IN3-)、Rx(IN0+, IN1+, IN2+, IN3+)、CLK-, CLK+ です。

$|V_{IN0+} - V_{IN0-}|$ 、 $|V_{IN1+} - V_{IN1-}|$ 、 $|V_{IN2+} - V_{IN2-}|$ 、
 $|V_{IN3+} - V_{IN3-}|$ 、 $|V_{CLK+} - V_{CLK-}|$ を測定します。

注3：対象の信号は、Rx(IN0-, IN1-, IN2-, IN3-)、Rx(IN0+, IN1+, IN2+, IN3+)、CLK-, CLK+ です。

$1/2 \times (V_{IN0+} + V_{IN0-})$ 、 $1/2 \times (V_{IN1+} + V_{IN1-})$ 、 $1/2 \times (V_{IN2+} + V_{IN2-})$ 、
 $1/2 \times (V_{IN3+} + V_{IN3-})$ 、 $1/2 \times (V_{CLK+} + V_{CLK-})$ を測定します。

注4：Thine 製 LVDS トランスミッター：THC63LVDM83R の仕様書、技術資料などをご参照ください。

注5：対象の信号は SELLVDS です。

注6：FL管電圧は、参考値です。

注7：上記の推奨動作条件及び2.4.2 タイミング仕様の範囲であっても、FL管の駆動条件（特に周波数）と動作タイミングの干渉により、画面にチラツキなどが発生する場合がありますので、表示品位を確認しながらそれぞれを設定願います。

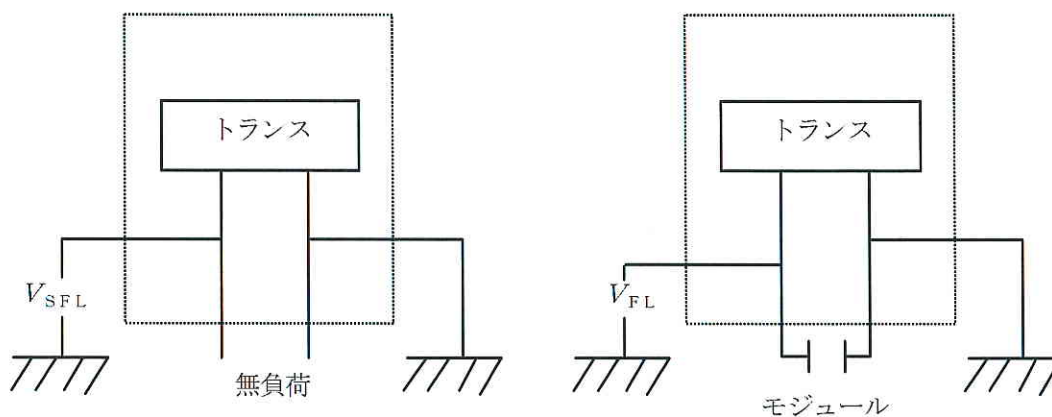
東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社	制定規格番号	LTA170D200F-11	日付	2006-12-05
	廃止規格番号		日付	

注8：製品を点灯するのに最低必要な電圧です。インバータのご設計の際は、出力電圧のバラツキ、経時変化などを考慮願います。また、バラストコンデンサ有りの場合、バラストコンデンサ無しの数値の約1.2～1.3倍程度のマージンを取っていただけますようお願いいたします。また開放電圧は、少なくとも3秒以上持続できるように、ご設計願います。FL管が点灯しないことがあります。

注9：FL放電開始電圧/FL管電圧は下記の測定回路にて定義します。

(1) 開放出力 (FL放電開始電圧)
インバータ (HIU-420 バラストレスなど)

(2) FL管電圧
インバータ (HIU-420 バラストレスなど)



4. 製品規格

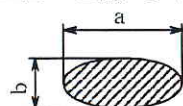
4.1 機械的試験

4.1.1 外 観

検査箇所	項目	規格	備考
映像表示部	表面キズ	幅(W) < 0.1mmは、不問とする。 0.1mm ≤ W < 0.3mmは、累計長(L)=50mmまで(数量規定なし)。 0.3mm ≤ Wは、なきこと。	注1
	裏面キズ	表面から観察し、表面キズ規格内であること。	
	打痕キズ	平均直径(D) < 0.2mmは、不問とする。	注2
	気泡	0.2mm ≤ D < 0.5mmは、8個までとする。 0.5mm ≤ Dは、なきこと。	
	カケ	有効表示領域まで及ばないこと。 領域外のカケは、不問とする。	注3
	汚れ	拭き取り不可能な汚れがなきこと(有効表示領域外は不問)。	
	変色	画面上で不均一な変色がなきこと(有効表示領域外は不問)。	
フロントケース バックケース 裏面板金	線状キズ	不問とする。	注3
	点状キズ	不問とする。	
	サビ	著しいサビのなきこと。	
	汚れ	拭き取り不可能な汚れがなきこと。	
	バリ	危険なバリのなきこと。	
	クラック	取り付けボスにクラックのなきこと。	
入出力部 (コネクタ及び FLケーブル)	割れ	亀裂や切断がなきこと。	
	歪み	大きな歪みや浮きがなきこと。	
その他	ネジ	欠損のなきこと(バックケース、ランプユニット固定)。	
	ラベル	欠損のなきこと(製品ラベル、高圧注意ラベル)。	

注1：セル部の対象範囲は、有効表示領域とする。有効表示領域は2.3.1項に定める領域とする。

注2：平均直径の定義は以下の通りとする。



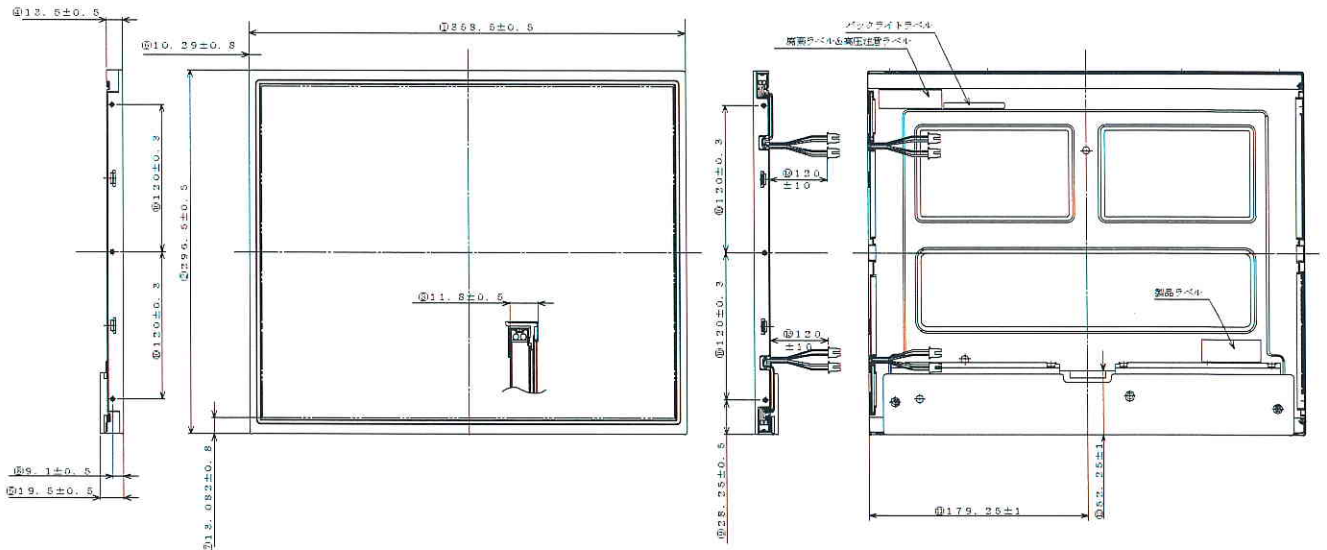
$$\text{平均直径 (D)} = (a + b) / 2$$

注3：上記内容に疑義が生じた場合には、7.2項に従う。

東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社	制定規格番号	LTA170D200F-11	日付	2006-12-05
	廃止規格番号		日付	

4.1.2 外形寸法

下記寸法箇所が、規格内であること。

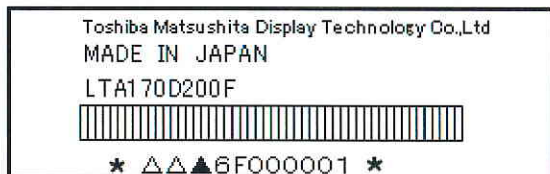


4.1.3 表示

下図に示すように、モジュール裏面に製品表示を行う。

表示項目		表示内容
製品ラベル	品名	LTA170D200F
	製造番号	表記内容については以下ご参照。
	ブランド	Toshiba Matsushita Display Technology Co., Ltd. のロゴ表示。
	原産国表示	MADE IN JAPAN と表示。

製品ラベル



シリアルナンバー：△△▲6F000001

① ② ③ ④

- ①：製品管理コード
 - ②：モジュール製造場所コード
- ①～②の各桁に入る
英数字は下表の通りです。

桁数	1	2	3
文字	英・数	英・数	英字

- ③：製造年月 例：6F→2006年6月製造
6：生産年コード→西暦の末尾を記入
F：生産月コード→アルファベット表示
1月(A)～12月(L)
- ④：通し番号

廃棄ラベル&高圧注意ラベル

<p>COLD CATHODE FLUORESCENT LAMP IN BACK LIGHT UNIT CONTAINS A SMALL AMOUNT OF MERCURY PLEASE FOLLOW LOCAL ORDINANCES OR REGULATIONS FOR DISPOSAL.</p>	<p>当該バックライトユニットは、蛍光管が組み込まれていますので、地方自治体の条例、又は、規則に従って破棄して下さい。</p>
	<p>警告 高電圧の処置電の恐れがあります。</p>

4.2 電気的特性試験

4.2.1 共通試験条件

特に指定のない限り、下記条件とする。

$T_a=25\pm 5^\circ\text{C}$ ，湿度=65%， $V_{DD}=+5\text{V}$ ， $V_{SS}=0\text{V}$ ，入力信号はタイミング仕様に準ずる。

$I_{FL}=7.0\text{mA (rms)}$ ，バックライト点灯30分以上経過後測定する。

4.2.2 電気的規格

項目	記号	条件	規格値			単位	備考
			最小値	標準値	最大値		
電源電流	I_{DD}	—	—	400	500	mA	カーバー表示
電源電流ワースト (参考値)	I_{DD}	$T_a=25\pm 5^\circ\text{C}$ $V_{DD}=+4.75\text{V}$ $\text{CLK}=58.5\text{MHz}$	—	(560)	(660)	mA	2画素市松表示

4.3 光学的特性試験

4.3.1 共通試験条件

特に指定のない限り、下記条件とする。

$T_a=25\pm 5^\circ\text{C}$ ，湿度=65%， $V_{DD}=+5\text{V}$ ， $V_{SS}=0\text{V}$ ，入力信号はタイミング仕様に準ずる。

$I_{FL}=7.0\text{mA (rms)}$ ，バックライト点灯30分以上経過後測定する。

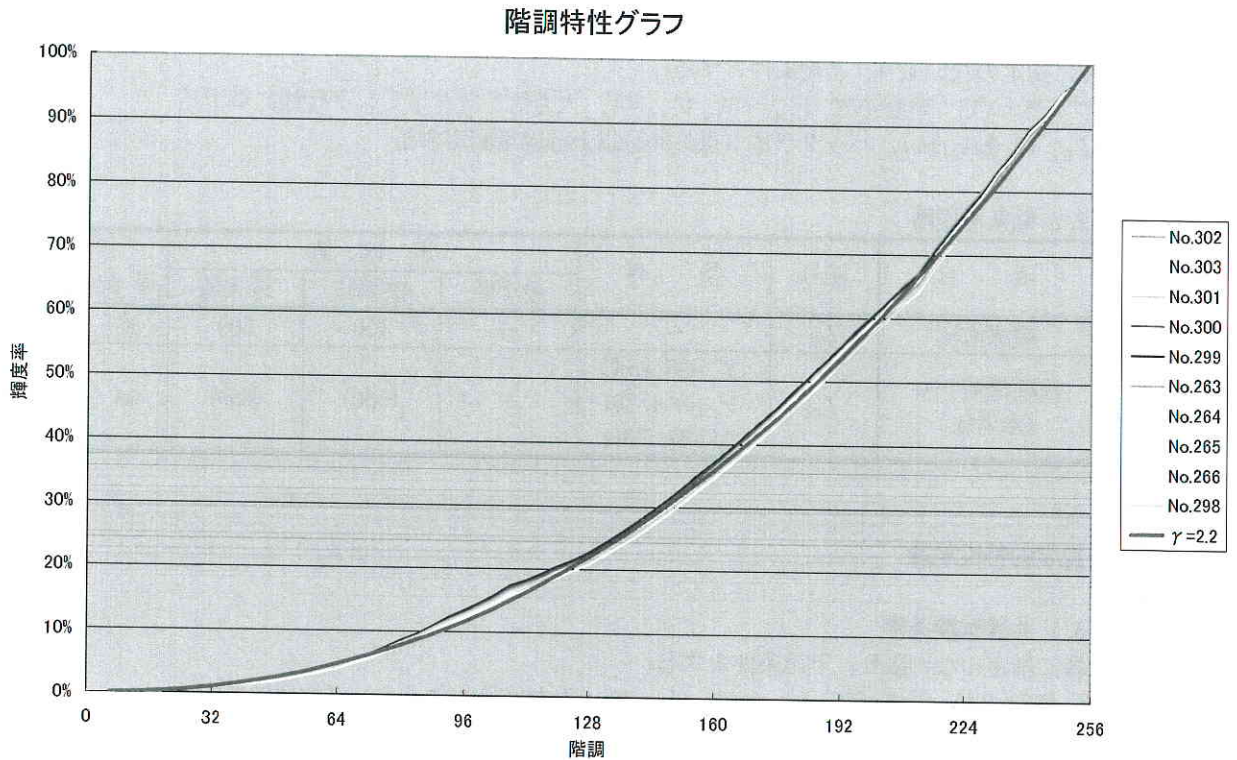
4.3.2 光学的特性規格(常温初期特性)

項目	記号	条件	規格値			単位	注
			最小値	標準値	最大値		
応答時間	立上り	t_{ON}	階調=L255→L0	—	6	15	ms
	立下り	t_{OFF}	階調=L0→L255	—	10	20	ms
コントラスト	CR	階調=L255/L0	250	500	—	—	
視角	左/右	θ	階調=L255/L0	45/45	80/80	—	°(度)
	上/下	ϕ	$CR\geq 10$	30/40	60/80	—	°(度)
表面輝度	L	階調=L255	280	350	—	cd/m ²	
階調－輝度率特性 (白)	—	階調=L255～L0	次頁 図1参照			—	
輝度ムラ	DLUM	階調=L255	55	—	—	%	
白色色度	x	階調=L255	0.27	0.32	0.37	—	
	y		0.26	0.31	0.36	—	
バックライト寿命	—	連続動作	(10000)	—	—	h	注1

※ 上記光学特性に関する測定方法は、6項を参照ください。

注1：バックライト寿命は、初期輝度の50%以下になる期間を示し、上記は定格条件下での連続動作使用時の参考値です。

図1 階調－輝度率特性（白：代表例）



4.3.3 光学的特性規格(初期温度特性)

項目		規格値		注
		温度 0℃	温度 50℃	
応答時間	立上り	200 ms 以下	20 ms 以下	
	立下り	200 ms 以下	30 ms 以下	
コントラスト		100 以上	100 以上	
表面輝度		20 cd/m ² 以上	150 cd/m ² 以上	
画面品位		表示欠点、ムラが目立たないこと。		
表示特性		同期乱れ、色同期外れなどが生じないこと。		

※ 上記温度は、パネル表面温度とします。また上記規格範囲を性能保証範囲とします。

東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社	制定規格番号	LTA170D200F-11	日付	2006-12-05
	廃止規格番号		日付	

4.4 表示品位

4.4.1 共通試験条件

特に指定のない限り、下記条件とする。

$T_a=25\pm 5^\circ\text{C}$ 、湿度=65%、 $V_{DD}=+5\text{V}$ 、 $V_{SS}=0\text{V}$ 、入力信号はタイミング仕様に準ずる。

$I_{FL}=7.0\text{mA (rms)}$ 、バックライト点灯30分以上経過後測定する。

4.4.2 表示品位規格と判定基準

(A) 表示品位規格 (映像表示部)

項目	内容	規格	
表示品位	線欠点	黒線、白線、色線	なきこと。
	点欠点	TFT, CF等の起因による副画素単位の発光ムラを点欠点として計数する。 輝点：黒信号 (階調=L0) 入力時、指定の条件下で、指定のND (Neutral Density) フィルムを通して見える画素。 減点：白信号 (階調=L255) 入力時、最大輝度の50%より暗い画素。	次項を参照。 注1
画面品位	シミ	点状の輝度ムラ・色ムラ	上記検査画面状態で目立たないこと。中間調でなければ目立たないものは不問とする。
	ムラ	シミより面積的に大きな輝度ムラ・色ムラ	
	スジ	線状の輝度ムラ・色ムラ	
	シマ	帯状、渦巻状、モアレ状等の輝度ムラ・色ムラ	
	リバーズ	点欠点以外の副画素単位の集中発光ムラ	
	セルキズ	セル内部のキズ	注2
	異物	バックライト及びセル内部の異物・黒ゴミ	
	リント	バックライト及びセル内部の異物・糸くず状の光るゴミ	注3

注1： 上記内容に疑義が生じた場合には、7.2項に従う。

注2： セルキズ・異物 (黒ゴミ規格)

平均直径(D) < 0.5mmは、減点としてカウントする。個数は減点規格の内数とする (次頁参照)。
0.5mm ≤ Dは、なきこと。

セルキズ・異物 (光るゴミ規格)

平均直径(D) < 0.5mmは、輝点としてカウントする。個数は輝点規格の内数とする (次頁参照)。
0.5mm ≤ Dは、なきこと。

注3： リント (糸くず規格)

長さ(L) < 5.0mmは、8個までとする。 5.0mm ≤ Lは、なきこと。

(B) 点欠点判定基準と検査条件 (映像表示部)

検査条件

4.4.1. 共通試験条件に加えて、下記の条件を満たすものとする。

- ・環境照度 : 200~250 [lx]
- ・観察距離 : 45~50 [cm] (パネル表面より法線方向)
- ・観察時間 : 5 [s]以内 (NDフィルムののせてからの時間)
- ・表面輝度 : 350 typ. [cd/m²]

表 1 : 判定基準

種 類	許容個数	規 格
輝 点	1 0	2.5% NDフィルムを通して見えるもの
減 点	1 0	白 (階調=L255) を表示したとき黒く見えるもの
合 計	1 5	輝点と減点の合計数

なお2.5% NDフィルムで見えないものは輝点として計数しない。

◎点欠点間距離：隣接する点欠点間の距離は不問とする。

◎連続点欠点：3 副画素以上の連続輝点及び連続減点は、なきこと。
 2 副画素の連続輝点は、1 輝点と見なし、上表適用。
 2 副画素の連続減点は、2 個の減点と見なし、上表適用。
 輝点と減点の連続は各個別にカウントし、上表適用。

★2連続点欠点の定義

同一画素、隣接画素を問わず、縦・横・斜めに並んでいる2連続副画素とする。

◎輝点減点：同一副画素が、輝点にも減点にもなる場合には、輝点としてカウントし、上表適用。

東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社	制定規格番号	LTA170D200F-11	日付	2006-12-05
	廃止規格番号		日付	

4.5 信頼性試験

4.5.1 機械的・環境的試験

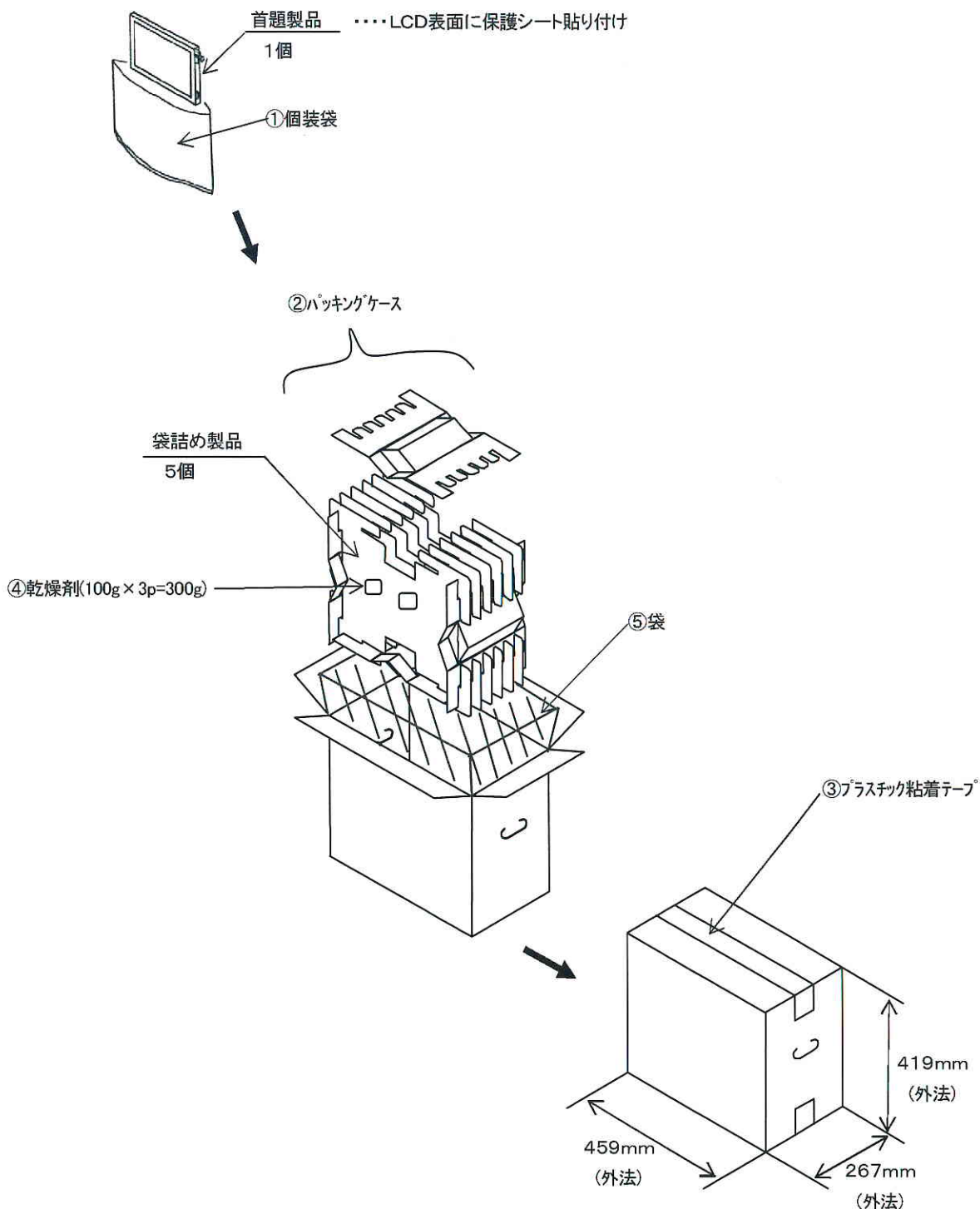
項目	条件	判定時間	備考
耐久性試験	高温動作	$T_a = 65 \pm 2^\circ\text{C}$, RH= 45%以下	192 h
	高温高湿動作	$T_a = 65 \pm 2^\circ\text{C}$, RH= 90 \pm 2%、結露なきこと	192 h
	低温動作	$T_a = -10 \pm 3^\circ\text{C}$	192 h
	高温保存	$T_a = 70 \pm 2^\circ\text{C}$, RH= 45%以下	192 h
	低温保存	$T_a = -20 \pm 3^\circ\text{C}$	192 h
熱	温度急変	-20°C (30分) \leftrightarrow 70°C (30分), 非動作	100サイクル
電氣的	静電耐量	$C=200\text{pF}$, $R=0\Omega$, $V=\pm 150\text{V}$ 電源端子と他端子間に各3回放電, 非動作	—
	面放電	$C=150\text{pF}$, $R=150\Omega$, $V=\pm 15\text{kV}$ パネル面とアース面に正・負各5回放電, 非動作	—
機械的	振動	10 ~ 57 Hz : 片振幅 0.075 mm 58 ~ 500 Hz : 9.8m/s ² 11 min/周期 X, Y, Z方向 各1 h (トータル3 h) サイン振動, 非動作	3 h
	衝撃	$50 \times 9.8 \text{ m/s}^2$, $t=11\text{ms}$ XYZ各方向1回 正弦半波, 非動作	—
	面押し強度	プッシュボタンにて画面中央部加圧 押圧ヘッド直径 ϕ 10mm、加圧 $5 \times 9.8\text{N}$ (=5kgf) 1回, 非動作	—

4.5.2 信頼性試験判定基準

項目	光学的・電氣的特性				画面品位	
	コントラスト	表面輝度	応答時間	電源電流		
耐久性試験	高温動作 *	100以上	$\pm 30\%$ 以内	初期特性規格内	$+40\%$ 以内	目立つ異常がなきこと。
	高温高湿動作*	〃	〃	〃	〃	〃
	低温動作 *	〃	〃	〃	〃	〃
	高温保存 *	〃	〃	〃	〃	〃
	低温保存 *	〃	〃	〃	〃	〃
熱	温度急変 *	〃	〃	〃	〃	〃
電氣	静電耐量	機能、表示に異常がなきこと。				
	面放電	機能、表示に異常がなきこと。				
機械的	振動	機能、表示に異常がなきこと。				
	衝撃	機能、表示に異常がなきこと。				
	面押し強度	機能、表示に異常がなきこと。				

注：*印の試験については、槽から取り出し後、常温に2時間以上放置してから測定を行うこと。
輝度、応答時間、電源電流の判定規格値は初期値に対する変化率とする。
耐久性試験の判定は、偏光板の劣化分は除外する。

5. 包装



東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社	制定規格番号	LTA170D200F-11	日付	2006-12-05
	廃止規格番号		日付	

包装仕様

包装形態 : 段ボール (外箱 : 459 [幅] × 267 [奥行] × 419 [高さ] (mm))
 適用輸送手段 : 国内一般輸送
 許容積段数 : 10段
 最大詰数 : 5p
 総質量 : 約12kg

番号	数量	内容・材料名
①	5	個装袋
②	1 set	パッキングケース
③	—	プラスチック粘着テープ
④	3	乾燥剤 (100g×3=300g)
⑤	1	袋

図1 : 社名ロゴ印刷

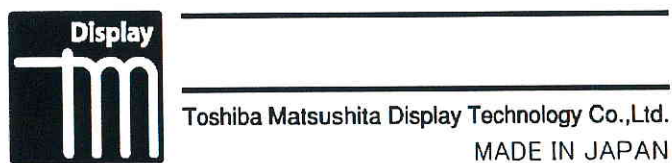


図2 : 荷扱い注意印刷 (参考例)



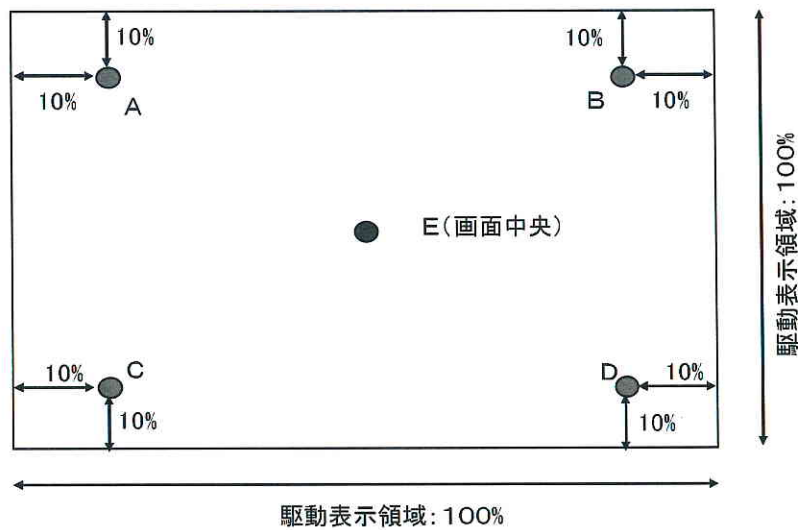
6. 光学的特性及び画面品位試験方法

特に指定のない限り、下記条件とする。

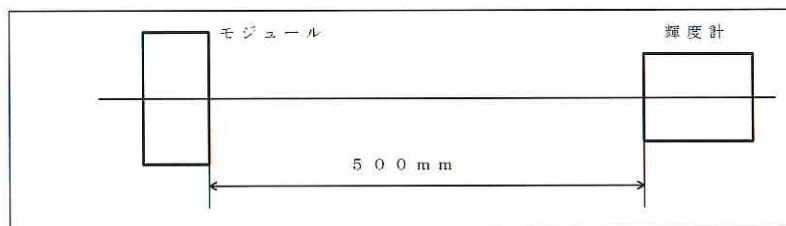
駆動電圧 : $V_{DD}=+5V$, $V_{SS}=0V$, 入力信号はタイミング仕様に準ずる。
 $I_{FL}=7.0mA$ (rms), バックライト点灯30分以上経過後測定する。

測定温度 : 特に指定のない限り、 $T_a=25\pm 5^\circ C$ とする。

測定箇所 : 下図の5点 (A~E) とする。

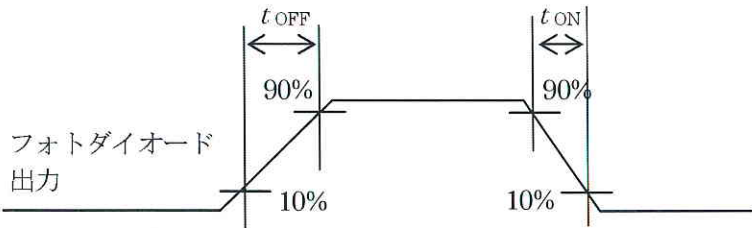
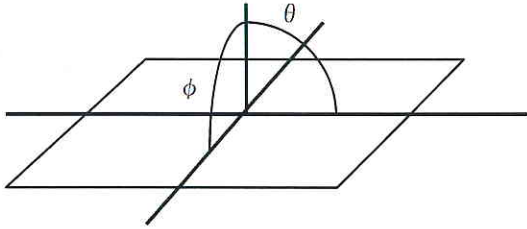


輝度計は測定点の法線上に設置する。



輝度計 : トプコン製 BM-5 もしくは相当品。輝度計視角 2° (度)。

色彩色度計 : トプコン製 BM-5 もしくは相当品。輝度計視角 1° (度)。

番号	項目	試験方法
1	応答時間	<p>モジュールの表示面中央部にフォトダイオード (S1223-01 (株) 浜松ホトニクスもしくは相当品) を取り付け、ラスタまたはウインドウパターンを白 (階調=L255) から黒 (階調=L0)、黒から白に切り換えたときのフォトダイオードに得られる出力信号波形を測定する。測定点はE。</p> 
2	コントラスト	<p>ラスタまたはウインドウパターンを表示させて、最大輝度 $L1$ (階調=L255) と最小輝度 $L2$ (階調=L0) を輝度計で測定し、その比を求める。 測定点はE。</p> $\text{コントラスト} = L1 / L2$
3	視角 左/右 (θ) 上/下 (ϕ)	<p>番号2と同一方法、同一条件にてモジュールを左右、上下に連続的に回転させ、コントラストを測定し、コントラストが10になる各々の角度を求める。 測定点はE。</p> 
4	表面輝度	ラスタを表示させて、最大輝度 L を測定する (階調=L255)。測定点はE。
5	階調-輝度特性	階調をL0 (黒) ~L255 (白) まで切り換えた時の輝度変化を測定する。 測定点はE。
6	輝度ムラ	番号4と同一方法にて、測定点A~Eにおいて白輝度 (階調=L255) を測定し、その中の最大輝度 L (Max.) と最小輝度 L (Min.) から、輝度ムラを求める。 $\text{輝度ムラ} = L(\text{Min.}) / L(\text{Max.})$
7	白色色度	ラスタを表示させて、全白 (階調=L255) の色度を測定する。測定点はE。
8	表示欠点	モジュールを下記条件で駆動し、4.4項の条件下で判定する。 駆動条件：ラスタパターン 信号電圧：階調=L255 または L0
9	画面品位	モジュールを下記条件で駆動し、4.4項の条件下で判定する。 駆動条件：ラスタパターン 信号電圧：階調=L255/L0

7. その他

7.1 環境対応

本製品は、RoHS指令(Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment)対応しております。

7.2 疑義事項及び未定事項の協議

本文章に疑義が生じた場合、もしくは定めのない事項については、両者協議の上その処置を定めこととする。