

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

制御不能な加熱から保護するために、LCDヒータに対する高温停止機能を備えるLCD装置であって、

LCDヒータの動作を制御するために適用されたメインヒータコントローラと、

前記メインヒータコントローラとは独立して、停止温度に達した温度に基づいて前記LCDヒータを動作停止させるために適用されるオーバーライドスイッチとを備えることを特徴とするLCD装置。

【請求項 2】

前記温度によりコントロールされるオーバーライドスイッチは、コントローラに温度情報を与えるいかなる温度センサからも独立して、前記LCDヒータを動作停止するように適用されることを特徴とする請求項 1 に記載のLCD装置。 10

【請求項 3】

前記温度によりコントロールされるスイッチは、電力供給源とLCDヒータとに電氣的に直列に接続され、かつ、それ以外の部品に電氣的に接続されないことを特徴とする請求項 1 に記載のLCD装置。

【請求項 4】

前記温度コントロールされるスイッチ内部の電流流通経路は、LCDヒータを動作停止するように、温度の関数として変化する導電率を有することを特徴とする請求項 1 に記載のLCD装置。 20

【請求項 5】

前記LCDヒータと熱的に伝導関係にあるLCDパネルを備え、

前記温度によりコントロールされるスイッチは、その温度が前記LCDヒータ、LCDパネルもしくは両方の温度よりも約10℃より少ない範囲で低くなるように、前記LCDヒータと熱的な伝導関係を有する位置に配置されることを特徴とする請求項 1 に記載のLCD装置。

【請求項 6】

LCDパネルとLCDヒータとを取り囲むハウジングを備え、

前記温度によりコントロールされるスイッチは、前記ハウジングの空洞に配置され、

当該空洞は、LCDパネル、LCDヒータもしくは両者から発生した熱を温度コントロールされるスイッチに移動するように適用されることを特徴とする請求項 1 に記載のLCD装置。 30

【請求項 7】

前記温度によりコントロールされるスイッチは、LCDヒータを含むLCDパネルと物理的に接触していることを特徴とする請求項 1 に記載のLCD装置。

【請求項 8】

前記温度によりコントロールされるスイッチは、コントローラの使用なしに、その温度コントロールされるスイッチに対する温度変化に直接応答して動作するように適用されることを特徴とする請求項 1 に記載のLCD装置。

【請求項 9】

前記ハウジングには通気孔が設けられていることを特徴とする請求項 6 に記載のLCD装置。 40

【請求項 10】

前記ハウジングは、鉛直方向に対して傾くことにより、前記LCDヒータあるいは前記LCDパネルからの熱を前記温度コントロールされるスイッチに効率よく伝達する傾斜部を備えることを特徴とする請求項 6 に記載のLCD装置。

【請求項 11】

さらに、発光ダイオード部を有する回路基板を備え、前記温度制御スイッチは、発光ダイオード部の上方において、前記回路基板に搭載されるものであり、

前記ハウジングはその一端において前記回路基板に保持され、その他端は前記LCDパ 50

ネルの上部を覆うよう構成されていることを特徴とする請求項 6 に記載の L C D 装置。

【請求項 1 2】

前記ハウジングは、前記温度コントロールされるスイッチが位置する方向に傾く傾斜部を備えていることを特徴とする請求項 1 1 に記載の L C D 装置。

【請求項 1 3】

前記ハウジングは、前記傾斜部とは別方向に傾きを持つ別の傾斜部を備えることを特徴とする請求項 1 0 または請求項 1 2 に記載の L C D 装置。

【請求項 1 4】

前記ハウジングは、前記 L C D パネルの前部に向けて傾く前方傾斜部と、前記 L C D パネルの側部に向けて傾く側方傾斜部とを備えることを特徴とする請求項 6 または請求項 1 1 に記載の L C D 装置。 10

【請求項 1 5】

制御不能な加熱から保護するために、L C D ヒータに対する高温停止機能を備える L C D 装置であって、

前記 L C D ヒータに隣接して設けられる L C D パネルと、

前記 L C D パネルと熱的に伝導関係に配置される温度によりコントロールされるスイッチとを備え、

前記温度によりコントロールされるスイッチは、その導電率が温度の関数となる材料からなる電流通経路を有し、L C D パネルの温度が通常の動作温度以上の停止温度に達したことに基づいて、L C D ヒータを動作停止するために、前記電流通経路を分裂するように適用されることを特徴とする L C D 装置。 20

【請求項 1 6】

前記温度によりコントロールされるスイッチは、L C D パネル、L C D ヒータもしくははその両方から発生する加熱空気と物理的に接触するように配置されることを特徴とする請求項 1 5 に記載の L C D 装置。

【請求項 1 7】

前記 L C D パネルのためのハウジングを備え、

前記ハウジングは、前記温度によりコントロールされるスイッチが配置される空洞を有することを特徴とする請求項 1 6 に記載の L C D 装置。

【請求項 1 8】

前記空洞は、前記温度によりコントロールされるスイッチの温度が加熱された前記 L C D パネルの温度よりも約 1 0 °C より少ない範囲で低くなるように、前記 L C D パネルからの空気を導くように適用されることを特徴とする請求項 1 7 に記載の L C D 装置。 30

【請求項 1 9】

前記ハウジングは、前記空洞のための通気システムを備え、通気孔の全断面積、もしくは少なくとも全断面積の 7 5 % の上方に、前記温度によりコントロールされるスイッチが配置されることを特徴とする請求項 1 7 に記載の L C D 装置。

【請求項 2 0】

前記温度によりコントロールされるスイッチは、前記 L C D パネルと物理的に接触するように配置されることを特徴とする請求項 1 5 に記載の L C D 装置。 40

【請求項 2 1】

前記熱的な伝導関係は、前記温度によりコントロールされるスイッチの温度が、前記 L C D パネル、L C D ヒータもしくはは両方の温度よりも約 1 0 °C よりも少ない範囲で低くなるものであることを特徴とする請求項 1 5 に記載の L C D 装置。

【請求項 2 2】

制御不能な加熱から保護するために、L C D ヒータに対する高温停止機能を備える L C D 装置であって、

前記 L C D ヒータの動作を制御するために適用されたメインヒータコントローラと、

前記メインヒータコントローラとは独立して、停止温度に達した温度に基づいて前記 L C D ヒータを動作停止させるために適用される温度によりコントロールされるスイッチと 50

、
前記LCDヒータから発生した空気中の熱を前記温度によりコントロールされるスイッチに移動するように適用される空洞とを備え、

前記温度によりコントロールされるスイッチは前記空洞内に配置されることを特徴とするLCD装置。

【請求項23】

前記温度コントロールされるスイッチ内部の電流流通経路は、LCDヒータを動作停止するように、温度の関数として変化する導電率を有することを特徴とする請求項22に記載のLCD装置。

【請求項24】

前記LCDヒータと熱的に伝導関係を有するLCDパネルを備え、

前記温度によりコントロールされるスイッチは、LCDパネル、LCDヒータもしくは両方に物理的に接触していることを特徴とする請求項22に記載のLCD装置。

【請求項25】

前記温度によりコントロールされるスイッチは、LCDヒータを動作停止するために、コントローラの使用なしに、その温度コントロールされるスイッチに対する温度変化に直接応答して動作するように適用されることを特徴とする請求項22に記載のLCD装置。

【請求項26】

前記ハウジングは、前記空洞のための通気システムを備え、通気孔の全断面積、もしくは少なくとも全断面積の75%が、前記温度によりコントロールされるスイッチの下方に配置されることを特徴とする請求項22に記載のLCD装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、LCD装置に関し、特に、高温停止機能を備えるLCD装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

液晶ディスプレイ（LCD）は、一般的に、広く用いられるようになっている。例えば、LCDは、自動車や航空機を含む、大きな温度変化に晒される用途にも用いられている。LCDの表示性能は、温度に依存し、特に低温時に低下する。従って、満足のいく機能性を達成するために、LCDの温度を上昇すべく、LCD装置にはヒータが設けられる。ヒータは温度センサを含み、その温度センサは、ヒータを調節するためのスイッチを制御し、望ましい動作温度にLCDを維持するマイクロプロセッサに接続される。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

LCDの温度が過度に上昇した場合に、マイクロプロセッサは、そのヒータの動作を完全に停止するためのロジックを有している。このように、LCDへのダメージを与えかねない過熱を防止するためのバックアップ機構が設けられている。このバックアップ機構の問題の1つは、機能不全となっているヒータ制御を行なっている同じマイクロプロセッサに依存している点である。従って、ヒータ制御が機能不全に陥っている原因がマイクロプロセッサ（もしくは他の機能制御部）の故障にある場合には、高温停止機能の実行にも失敗する可能性がある。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本願の第1発明では、制御不能な加熱から保護するために、LCDヒータに対する高温停止機能を備えるLCD装置が、LCDヒータの動作を制御するために適用されたメインヒータコントローラを備える。また、温度コントロールされるオーバーライドスイッチが、メインヒータコントローラとは独立して、停止温度に達したときにLCDヒータを停止

10

20

30

40

50

させるために適用される。

【0005】

本願の他の発明では、LCDヒータに対する高温停止機能を備えるLCD装置は、温度コントロールされるスイッチが配置される空洞を有している。その空洞は、LCDヒータから生ずる空気中の熱を、直接的又は間接的に温度コントロールされるスイッチに移動するように適用される。

【0006】

本願のさらに他の発明では、LCDヒータに対する高温停止機能を備えるLCD装置は、LCDヒータに隣接してLCDパネルを有する。温度コントロールされるスイッチは、LCDパネルに対して熱的に伝導関係を有する位置に配置される。温度コントロールされるスイッチは、その導電率が温度の関数となる材料からなる電流通路を有している。温度コントロールされるスイッチは、LCDの温度がLCDの通常の動作温度よりも高い停止温度に達したに基づいて、LCDヒータを停止させるように電流通路を分裂するように適用される。

【0007】

本発明の更なる適応範囲は、以下に与えられる詳細な説明から明らかとなる。なお、詳細な説明及び特定の例は、本発明の好ましい実施形態を示すものではあるが、例示のみを目的とし、本発明の範囲を何ら制限することを意図するものではないことに注意すべきである。また、本発明は、以下の詳細な説明及び添付図面からより完全に理解される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

好ましい実施形態についての以下の説明は、実際、単なる例示にすぎず、決して本発明、その適用、もしくは使用を制限するものではない。

【0009】

図1を参照すると、加熱される液晶表示装置(LCD装置)10の表示パネル(LCDパネル)50は、裏面から視者に向かって前方へ、裏面側透明ガラスカバーシート12すなわち基板と、その上に堆積された導電性の加熱膜14を含んでいる。導電性の加熱膜14は、好ましくは実質的に透明なインジウム-錫-酸化物(ITO)からなり、好ましくは透明カバーシート12の上に蒸着される。次に設けられるのは、裏面偏光子16であり、それは、裏面側透明ガラス基板18の一方の面に隣接し、他方の面には個々の画素電極20が隣接している。次に、LCDパネル50は、前面側透明ガラス基板26の一方の面に隣接する共通電極24を有する液晶層22を備え、さらに前面側透明ガラス基板26の他方の面に隣接して前面側偏光子28を備える。最後に、前面側ガラスカバーシート30すなわち基板が設けられている。

【0010】

上述したLCDパネル50の構成要素に加えて、液晶表示装置10は、典型的には、LCDパネル50の背後の空間32に配置される(図示しない)バックライト、及び、上述した構成要素のためのハウジング34も備えている。さらに、センサ36(この場合、センサとスイッチが組み合わされたもの)と通気孔38がハウジング34に設けられている。センサ36と通気孔38は、以下に、より詳細に説明されるように、ヒータ制御システムに関連するものである。

【0011】

図2を参照すると、その全体が符号39によって示される、ヒータ制御回路が図示されている。電力供給源41が、連続的に温度によってコントロールされるスイッチ36、LCDヒータ14、及びメインヒータスイッチ40に直列に接続されている。好ましくはサーミスタである、第2の温度センサ42は、ヒータ14に隣接して配置される。このセンサ42は、通常、LCDパネル50と接触するようにガラス基板12の上に配置される。このセンサ42は、マイクロプロセッサ44すなわちメインコントローラに検出データを与える。マイクロプロセッサ44は、検出された温度を、LCDが十分にその性能を発揮できる、望ましい動作温度範囲内の温度に維持するためのロジックを備えている。マイク

ロプロセッサ 4 4 及びサーミスタ 4 2 に対しては、電力供給源 4 1 とは別に電源が与えられる。

【0012】

メインコントローラは、いかなるものであっても、適切なロジック制御機構であれば良い。例えば、メインコントローラは、任意に、マイクロプロセッサ 4 4、ロジック回路、もしくは他のロジック制御機構から構成される。しかしながら、ここで使用されるように、「メインコントローラ」との用語は、ロジック制御機構に係するスイッチ部品及びセンサを含むものではなく、ロジック制御機構そのものの部分を意味するものである。例えば、図示された実施形態では、メインヒータスイッチ 4 0、1 4 0、センサ 4 2、1 4 2、温度コントロールされるスイッチ 3 6、1 3 6、及び第 2 のスイッチ 1 4 3 は、それら
10

【0013】

連続的に温度によってコントロールされるスイッチ 3 6 は、LCD 装置 1 0 の LCD パネル 5 0 もしくは他の構成部品（例えばハウジング 3 4）にダメージを与えかねない過熱を防止するために適用される。この連続的に温度によってコントロールされるスイッチ 3 6 は、ヒータ回路 3 9 の他の制御構成部品（すなわち、センサ 4 2、マイクロプロセッサ 4 4 及びメインヒータスイッチ 4 0）とは独立して動作する。従って、それらのヒータ制御構成部品の 1 つ以上が故障したとしても、連続的に温度によってコントロールされるスイッチ 3 6 が、適切に機能し続けることができる。
20

【0014】

連続的に温度によってコントロールされるスイッチ 3 6 は、停止温度以上の温度を検知したことに基づいて動作し、それによってヒータ 1 4 の動作を停止するために適用される。ここで使用される、ヒータ 1 4 の「動作停止」は、LCD パネル 5 0 の温度が低下し始めるポイントまで、ヒータ 1 4 の熱出力を減少することを意味するものである。ヒータ 1 4 は、好ましくは、ヒータ 1 4 に供給される電力を実質的に減少することによって動作が停止され、より好ましくは、少なくとも約 7 5 % だけ、さらに好ましくは、少なくとも約 9 0 % だけ供給電力を減少することによって動作が停止される。また、ヒータ 1 4 は、停止温度に達したことに基づき、ヒータ 1 4 への全ての電流経路を遮断することによって、完全に電源供給がオフされることも好ましい。
30

【0015】

停止温度以上の検出温度は、LCD パネル 5 0、あるいは LCD 装置 1 0 の他のいくつかの構成部品による空洞 4 6 内の空気中の、温度コントロールされるスイッチ 3 6 の温度である。連続的に温度によってコントロールされるスイッチ 3 6 による停止温度（すなわち、ヒータ 1 4 が動作停止される温度）は、好ましくは約 8 0 °C よりも低く、より好ましくは約 6 5 °C よりも低く、さらに好ましくは約 5 0 °C よりも低い。さらに、連続的に温度によってコントロールされるスイッチ 3 6 による停止温度は、好ましくは約 1 0 °C より高く、より好ましくは約 2 0 °C よりも高く、さらに好ましくは約 3 0 °C よりも高い。

【0016】

温度コントロールされるスイッチ 3 6 の好ましい例は、高分子温度コントロールスイッチ (PTS) である。この PTS スwitch 3 6 が好ましい理由はいくつかある。第 1 に、それはいたってシンプルであり、それゆえ故障に対する十分な耐性を有する。1 つの好ましい PTS スwitch 3 6 は、分散された導電性微粒子、典型的にはカーボンブラックを含む結晶性有機ポリマーのマトリックス（鋳型）である。冷やされた状態においては、導電性微粒子が微小結晶間のアモルファス領域に押しやられて、その材料はほとんどが結晶性となる。導電性微粒子は、この冷やされた状態において相互に接触、もしくはほぼ接触するように、十分な比率の導電性微粒が材料の中に含まれる。従って、その材料の内部において、3 次元の導電性のネットワークが形成され、電流が流れることが可能となる。実際のところ、PTS 材料は、「オン」の位置におかれたスイッチとして動作する。
40

【0017】

材料がポリマーの融解点まで加熱されたとき、微小結晶が融解し、非結晶性になる。これは、アモルファス相の量を増加させ、導電性ネットワーク、すなわち、材料中の導電性経路を崩壊させる。ポリマーの溶解は、比較的狭い温度範囲において生じるので、導電性のネットワーク経路の崩壊も、比較的狭い温度範囲において生じる。従って、この融解温度以上となったとき、材料内において最小限度の電流の流通はあるかもしれないが、PTS材料は、「オフ」の位置に置かれたスイッチとして動作する。

【0018】

ポリマーが冷えるにつれて、導電性ネットワークが再び形成され、導電性経路が与えられる。これは材料の抵抗を減少させ、再び電流が材料内を自由に流れることを許容する。従って、材料の冷却に基づいて、PTSは「オン」の位置に戻されたスイッチ36として動作する。このように、PTSスイッチは、温度及び電流の関数として作動する。すなわち、PTSスイッチは、低温かつ相対的に高電流で作動するとともに、高温かつ相対的に低電流で作動する。高温及び低温の間の温度においては、PTSスイッチは最低電流と最高電流との間の電流で作動する。例えば、PTSスイッチは、約60℃において電流値が0.5ampで作動し、約0℃において電流値が1.5ampで作動するように設計される。従って、関数が線形である場合、PTSスイッチは、ITOヒータの基準となる約30℃において電流が1.0ampで作動することになる。1つの特に好ましいPTSスイッチは、商品名「Raychem Circuit Protection」でTyco Electronicsによって製造されており、電流保護装置において、ポリマーの正の温度係数（PPTC）によって識別される。

10

20

【0019】

さらに、PTSスイッチ36は、LCDパネル50とは独立して、それ自身で自己の支持構造を備えている。従って、PTSスイッチ36は、空間が非常に貴重であるLCDパネル50のガラスの上に配置される必要はない。また、ガラス上に配置されないので、電氣的接続を与える困難性も回避することができる。PTSスイッチ36は、電力供給源とITOヒータ14との間において単に一行に置かれるだけであり、加熱されたLCDパネル50と熱的に伝導関係にある場所に配置されるだけである。熱的な伝導関係は、直接の物理的な接触を含むものであっても含まないものであっても良い。従って、加熱された（ITOヒータ14を含む）LCDパネル50から発生した熱がスイッチ36に伝導される。

30

【0020】

図1及び図3を参照すると、LCD装置10はLCDパネル50の回りにハウジング34を有している。ハウジング34は、PTSスイッチ36が配置される空洞46を有している。空洞46は、加熱されたLCDパネル50から発生する熱を収集するために適用され、その熱をスイッチ36によって検出することを可能とし、及び／又はスイッチ36に伝導することを可能とする。さらに、空洞46は、PTSスイッチ36を、実質的に空気温度の低下を招くことなく、加熱されたLCDパネル50から発生した空気温度にさらすために適用される。好ましくは、スイッチに接触する空気の温度は、LCDパネル50、LCDヒータ14、もしくは両方の温度よりも約10℃を超えて低くなることはない。より好ましくは、約5℃以上低くなることはなく、さらにより好ましくは約2℃以上低くなることはない。

40

【0021】

この場合、LCDパネル50から発生した加熱空気は、ハウジング34内部で上昇し、より温度の高い空気が、空洞46の上部において、より温度の低い空気と置き換えられる。この温度の低い空気は、スイッチ36下方の通気孔38から流出することが許容される。このように、スイッチ36は、LCDパネル50の上方の空洞46内に配置される。さらに、スイッチ36は、空洞46の通気システムのいずれかの通気孔（空気出口孔）38の上方に配置され、より好ましくはLCD部品からの加熱空気の排気を許容する空洞46内のいずれかの通気孔38の少なくとも約75%の断面積の上方、さらにより好ましくは、その通気孔38の少なくとも約90%の断面積の上方、さらにより好ましくは、その通

50

気孔 38 の全ての断面積の上方に配置される。さらに、空洞 46 の少なくとも一部は、LCD パネル 50 の上方に位置することが好ましい。より好ましくは、LCD パネル 50 の上方に位置する部分は、LCD パネル 50 の上端から上昇する実質的に全ての空気を収集するように適用される。さらに、温度コントロールされるスイッチ 36 は、LCD パネル 50 の上方に位置する空洞 46 の部分に配置されることが好ましい。

【0022】

図 4 を参照して、本発明の制御回路 139 の他の好ましい実施形態について説明する。図 2 の制御回路 39 と同様に、この制御回路 139 は電力供給源 141、PTS スイッチ 136、ITO ヒータ 114、サーミスタ 142、マイクロプロセッサ 144、及びマイクロプロセッサにより制御されるスイッチ 140 を含む。さらに、マイクロプロセッサにより制御される第 2 のスイッチ 143 が設けられ、この制御回路 139 のマイクロプロセッサ 144 は、この第 2 のスイッチ 143 を制御するためのロジックを追加的に含んでいる。スイッチ 143 は、車両のイグニッションがオフされたときに回路を開き、イグニッションがオンされたときに閉じるように制御される。従って、バッテリー 141 をヒータ 114 に直接接続することによって浪費されるかもしれない電力の漏洩を排除することができる。

【0023】

さらに、本実施形態のマイクロプロセッサ 144 は、この第 2 のスイッチを開くためのロジックを含み、それによって、サーミスタ 142 が過度に高い温度を検出したとき、ヒータ 114 に供給される電力をオフすることができる。この場合、PTS スイッチ 136 が動作するときにおける、加熱された LCD パネル 150 の温度は、第 2 のスイッチ 143 が過度に上昇した温度に応じて動作するときにおける、加熱された LCD パネル 50 の温度よりも高くなるように設計される。このように、マイクロプロセッサにより制御される別個の高温停止スイッチ 143 が本実施形態のように設けられる場合、連続的に温度によりコントロールされるスイッチ 136 が、その別個のスイッチ 143 の停止温度よりも少なくとも約 5℃ 高い LCD パネル 150 の温度でヒータを作動停止させる。より好ましくは、少なくとも約 10 度高い、さらに好ましくは約 15 度高い LCD パネル 150 の温度で、ヒータの作動を停止させる。

【0024】

図 5 を参照して、図 4 の制御回路 139 が、図示された LCD 110 との関係においてどのように用いられるかを説明する。この場合、スイッチ 136 は、空洞 146 内に配置されるが、熱的な伝導関係は、LCD パネル 150 の構成部品の少なくとも 1 つと直接的な物理的接触を持つようにスイッチ 136 を配置することによっても与えられる。さらに、LCD パネル 150 から発生する加熱された空気は、通気システム 138 を介して空洞 146 から排出される前にスイッチ 136 の近傍を通過する。従って、スイッチ 136 は、LCD パネル 150 とほぼ同じ温度まで加熱された物質によって完全に包囲される（一つの側面は加熱された LCD パネル 150 によって包囲され、他の 5 つの側面は、空洞 146 の加熱空気によって包囲される）。

【0025】

LCD パネル 150 の温度と、スイッチ 136 と接触する加熱空気の温度との相違に関して上述した好ましい例は、本実施形態においても適用される。同様に、スイッチ 136 は、LCD パネル 150 の上部表面上に配置されていないが、過熱空気は、例えば直接的な物理的接触が無くとも、LCD パネル 150 とスイッチ 136 との間に良好な熱的伝導関係を与えるように導かれる。さらに、通気孔 138 との関係においてスイッチ 136 の位置について上述した好ましい例も、本実施形態において適用可能である。

【0026】

もちろん、多数の変更が上述した好ましい実施形態に対してなされても良い。例えば、そのような変形例として、メインスイッチ 40、140 を調整するよりもむしろ、可変制御される電力供給源がヒータの通常運転を制御するために使用される。他の変形例として、スイッチ 36、136 は、LCD パネルと物理的に接触するように配置され、かつスイ

10

20

30

40

50

ッチ 3 6, 1 3 6 を収容するのに十分な容積を超えた空間を含む空洞は用いないようにしても良い。例えば、スイッチ 3 6, 1 3 6 は、ガラス部品の間もしくは L C D パネルとハウジングの間に配置されれば良い。さらに他の変形例としては、スイッチ 3 6, 1 3 6 は、自身のコントローラを備え、L C D パネルのガラス基板上に配置されたサーミスタであっても良い。なお、上述した実施形態における、温度によってコントロールされるスイッチ 3 6、1 3 6 は、スイッチとセンサとが一体的に組み合わされたものであることが理解されるべきである。従って、本出願において、温度により制御されるスイッチ 3 6, 1 3 6 について言及されるとき、それらのスイッチ構成要素（すなわち、スイッチとセンサ）の両方を含むものと理解されるべきである。従って、温度によりコントロールされるスイッチが特定の位置や関係に配置される旨の説明がなされたとき、スイッチもしくはセンサの一方のみがそのように配置される必要が有ることを理解すべきである。 10

【0027】

図 6 (a), (b) にさらに他の変形例を示す。これらの図に示される変形例は、実装を考慮し、本発明をより具体化したものである。図 6 (a) は L C D 装置を正面から見た正面図であるが、ハウジング 2 3 4 については、図 6 (b) に示す点線 6 A - 6 A に沿った断面を示す。また、図 6 (b) は図 6 (a) における実線 6 B - 6 B に沿った断面図を示すものである。

【0028】

図 6 (b) に示されるように、この L C D 装置は、L C D パネル 2 5 0、プリント基板 (P C B) 2 0 0、P T S スイッチ 2 3 6、ハウジング 2 3 4 を備える。なお、上述のメ 20
インヒータスイッチ 4 0 やマイクロプロセッサ 4 4 については上述と同様であり、説明を省略する。

【0029】

L C D パネル 2 5 0 は上述したと同様の I T O からなるヒータが備えられている。プリント基板 (P C B) 2 0 0 は L C D パネル 2 5 0 の後方に配置されている。このプリント基板 2 0 0 には、L C D パネル 2 5 0 のバックライトとなる L E D 部 2 1 0 が設けられている。L E D 部 2 1 0 と L C D パネル 2 5 0 との間にはスペースがある。

【0030】

プリント基板 2 0 0 において、L E D 部 2 1 0 の上方に P T S スイッチ 2 3 6 が搭載されている。P T S スイッチ 2 3 6 はリード端子 (電極) にてプリント基板 2 0 0 上に保持され、ほぼ L C D パネル 2 5 0 の上方に位置している。そして、L C D パネル 2 5 0 及び P T S スイッチ 2 3 6 を囲うように、ハウジング 2 3 4 が備えられている。従って、P T S スイッチ 2 3 6 はハウジング 2 3 4 にて形成されるキャビティ内に配置されることになる。なお、このハウジング 2 3 4 はプリント基板 2 0 0 に保持されることが好ましい。 30

【0031】

このハウジング 2 3 4 は L C D パネル 2 5 0 の断面方向において、図 6 (b) に示すように、その先端部 (プリント基板に固定される端部とは反対側の端部) が、L C D パネル 2 5 0 の一部上方を覆っている。さらにハウジング 2 3 4 はその先端部から P T S スイッチ 2 3 6 に向けて、垂直方向に対し傾いている。つまり、ハウジング 2 3 4 はその断面方向において、L C D パネル 2 5 0 からプリント基板 2 0 0 に向けて傾く前方傾斜部 2 3 4 40
a を備える。

【0032】

また、図 6 (a) に示すように、このハウジング 2 3 4 は L C D パネル 2 5 0 の幅方向 (断面方向に対して垂直かつ鉛直方向に対しても垂直な方向) において、P T S スイッチ 2 3 6 の位置する場所から両側に傾斜している。そして、両端部は L C D パネル 2 5 0 の幅方向の両端部の上方部を覆っている。つまり、ハウジング 2 3 4 は L C D パネル 2 5 0 の幅方向において、垂直 (鉛直) 方向、あるいは水平方向から傾いている側方傾斜部 2 3 4 b、2 3 4 c を備える。

【0033】

また、図 6 (a)、(b) にて示すように、P T S スイッチ 2 3 6 とハウジングの頂上 50

部とのギャップは、P T Sスイッチ2 3 6とL C Dパネル2 5 0との間のギャップよりも狭いことが好ましい。

【0 0 3 4】

このように、ハウジング2 3 4は、L C Dパネル2 5 0の断面方向において、その一部が傾斜し、屋根のような形状になっている。また、ハウジング2 3 4は、L C Dパネル2 5 0の幅方向においても、傾きを持ち、屋根のような形状となっている。熱せられた空気は上昇するため、このような屋根形状によって、L C Dパネル2 5 0、あるいはI T Oヒータ部からの熱が、P T Sスイッチ2 3 6にて効率よく検出されることになる。従って、メインヒータスイッチ等が何らかの理由でオフできず、I T Oヒータが作動しつづけたとしても、P T Sスイッチ2 3 6が、異常温度（高温状態）を検知し、適切にヒータへの通電を遮断する。

10

【0 0 3 5】

なお、P T Sスイッチ2 3 6は、L C Dパネル2 5 0の幅方向において、必ずしもその中心に配置される必要は無く、他の部品の配置との兼ね合いから、その中心からずれて配置されていても構わない。その際には、P T Sスイッチ2 3 6の位置が最も高い位置となるように、側方傾斜部2 3 4 b、2 3 4 cの形状を変更することが好ましい。さらに、P T Sスイッチ2 3 6がL C Dパネル2 5 0の幅方向における端部に位置する場合には、側方傾斜部は、2 3 4 b、2 3 4 cのどちらか一方となる。

【0 0 3 6】

また、P T Sスイッチ2 3 6はリードにてプリント基板上に保持され、L C Dパネル2 5 0の上方に配置されている必要は無く、点線で示すP T Sスイッチ3 3 6のように、プリント基板上に、表面実装素子のごとく配置されていても良い。

20

【0 0 3 7】

なお、上記実施形態における通気孔3 8は図示されていないが、適切に配置されることが好ましい。この位置は熱せられた空気が効率よくP T Sスイッチ周辺に集まる点を考慮して決定すればよい。

【0 0 3 8】

上述した本発明の説明は、実際のところ、単なる例示にすぎず、従って、本発明の主旨から逸脱しない変形は、本発明の範囲内に属することになる。そのような変形は、本発明の思想、範囲から逸脱するものとはみなされることはない。

30

【図面の簡単な説明】

【0 0 3 9】

【図1】本発明による、L C Dヒータに対する高温停止機能を備えるL C D装置の好ましい実施形態を、概略的及び断片的に示す断面図である。

【図2】図1の実施形態の高温停止機能を備える好ましい回路図である。

【図3】図1の実線3-3に沿った、概略的及び断片的な断面図である。

【図4】図2に類似する、他の好ましい回路図である。

【図5】図4の他の好ましい回路が組み込まれる高温停止機能を備えた他の好ましいL C D装置の、図1に類似する（ただし、L C Dパネルの詳細は示していない）、概略的及び断片的な断面図である。

40

【図6】L C D装置の変形例を示すものであり、（a）はL C D装置を正面から見た正面図（ただし、ハウジング2 3 4については、図6（b）に示す点線6 A-6 Aに沿った断面を示す）、（b）は図6（a）における実線6 B-6 Bに沿った断面図である。

【符号の説明】

【0 0 4 0】

1 0 液晶表示装置（L C D装置）

1 4 I T Oヒータ

3 4 ハウジング

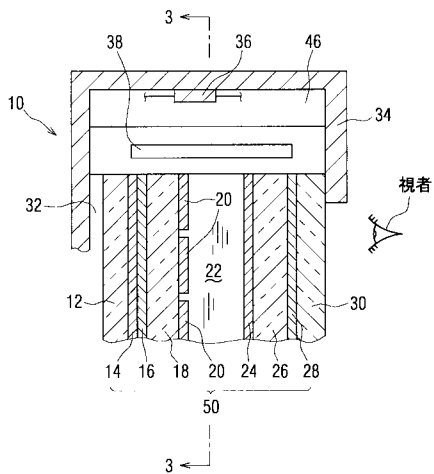
3 6 P T Sスイッチ

3 8 通気孔

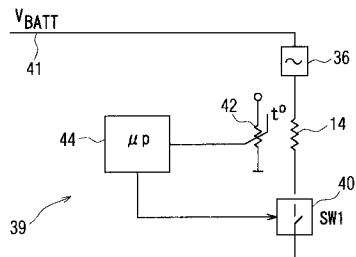
50

- 3 9 制御回路
- 4 0 メインヒータスイッチ
- 4 4 マイクロプロセッサ
- 4 6 空洞
- 5 0 L C D パネル

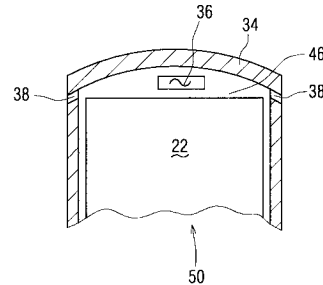
【図 1】



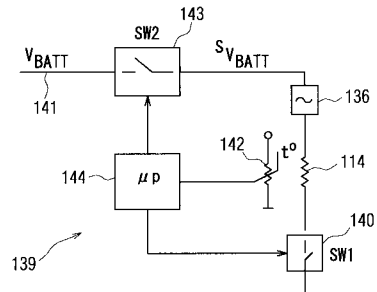
【図 2】



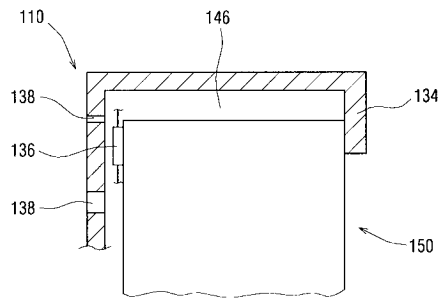
【図 3】



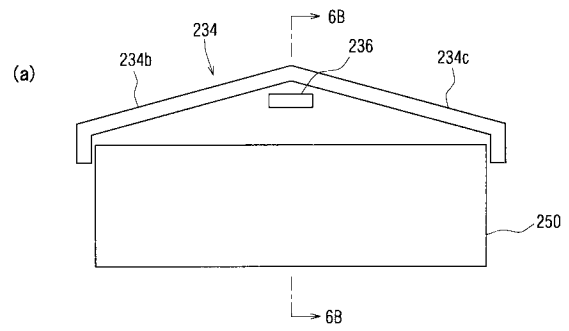
【図 4】



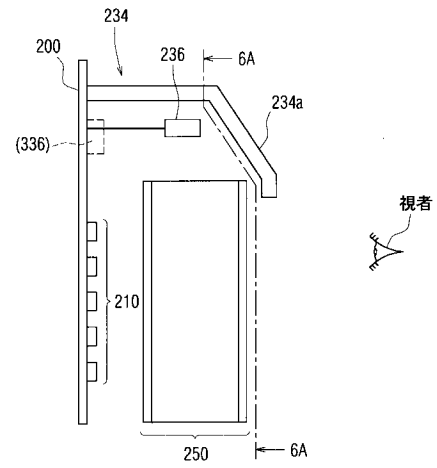
【図 5】



【図 6】



(b)



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G 0 9 G 3/20	G 0 9 G 3/20 6 4 2 P	5 G 4 3 5
G 0 9 G 3/36	G 0 9 G 3/20 6 7 0 L	
	G 0 9 G 3/36	

(72)発明者 スコット ヘフリン
アメリカ合衆国 4 8 0 8 6 ミシガン州 サウスフィールド デンソードライブ 2 4 7 7 7
デンソー インターナショナル アメリカ インコーポレーテッド内

(72)発明者 クリストファー アームズ
アメリカ合衆国 4 8 0 8 6 ミシガン州 サウスフィールド デンソードライブ 2 4 7 7 7
デンソー インターナショナル アメリカ インコーポレーテッド内

Fターム(参考) 2H089 HA40 QA06 TA07
2H093 NC46 NC47 NC63 ND45 NE07
5C006 AF51 AF52 AF53 AF54 AF62 BB29 BF14 BF24 BF38 EA01
FA21
5C080 AA10 BB05 DD19 DD20 JJ02 JJ06
5C094 AA34 BA43 JA20
5G435 AA12 BB12 EE02 GG31 GG42 LL17

专利名称(译)	LCD装置		
公开(公告)号	JP2004191974A	公开(公告)日	2004-07-08
申请号	JP2003404072	申请日	2003-12-03
[标]申请(专利权)人(译)	电装国际美国公司		
申请(专利权)人(译)	DENSO国际美国公司		
[标]发明人	シルビウパラ スコットヘフリン クリストファーアームズ		
发明人	シルビウ パラ スコット ヘフリン クリストファー アームズ		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/133 G09F9/00 G09F9/35 G09G3/18 G09G3/20 G09G3/36		
CPC分类号	G02F1/133382 G02F2201/36		
FI分类号	G02F1/133.580 G02F1/1333 G09F9/00.304.C G09F9/35 G09G3/18 G09G3/20.642.P G09G3/20.670.L G09G3/36		
F-TERM分类号	2H089/HA40 2H089/QA06 2H089/TA07 2H093/NC46 2H093/NC47 2H093/NC63 2H093/ND45 2H093/NE07 5C006/AF51 5C006/AF52 5C006/AF53 5C006/AF54 5C006/AF62 5C006/BB29 5C006/BF14 5C006/BF24 5C006/BF38 5C006/EA01 5C006/FA21 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD19 5C080/DD20 5C080/JJ02 5C080/JJ06 5C094/AA34 5C094/BA43 5C094/JA20 5G435/AA12 5G435/BB12 5G435/EE02 5G435/GG31 5G435/GG42 5G435/LL17 2H089/HA19 2H189/AA18 2H189/AA52 2H189/AA57 2H189/AA70 2H189/BA09 2H189/HA06 2H189/MA08 2H193/ZH18 2H193/ZH33 2H193/ZH62 2H193/ZH65		
代理人(译)	矢作幸		
优先权	10/316303 2002-12-11 US		
其他公开文献	JP4606728B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：确保停止高温LCD加热器的运行。微处理器（44）和微处理器（44），所述微处理器基于由温度传感器（42）检测到的温度来控制LCD加热器（14）的操作，以使LCD面板（50）的温度落入期望的工作温度范围内。独立于温度控制开关，该温度控制开关感测LCD面板50的温度并且在温度达到预定停止温度时进行操作以减小提供给LCD加热器14的电流。36和。[选择图]图2

