

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-128533

(P2005-128533A)

(43) 公開日 平成17年5月19日(2005.5.19)

(51) Int. Cl.⁷

G09F 9/00

F I

G09F 9/00 304B
G09F 9/00 348Z

テーマコード(参考)

5G435

審査請求有 請求項の数 20 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2004-304317(P2004-304317)
(22) 出願日 平成16年10月19日(2004.10.19)
(31) 優先権主張番号 2003-074276
(32) 優先日 平成15年10月23日(2003.10.23)
(33) 優先権主張国 韓国(KR)
(31) 優先権主張番号 2004-014564
(32) 優先日 平成16年3月4日(2004.3.4)
(33) 優先権主張国 韓国(KR)

(71) 出願人 590002817
三星エスディアイ株式会社
大韓民国京畿道水原市靈通区▲しん▼洞5
75番地
(74) 代理人 100095957
弁理士 亀谷 美明
(74) 代理人 100096389
弁理士 金本 哲男
(72) 発明者 金 明坤
大韓民国京畿道水原市靈通区シン洞575
(72) 発明者 金 赫
大韓民国京畿道水原市靈通区シン洞575
(72) 発明者 裴 成元
大韓民国京畿道水原市靈通区シン洞575

最終頁に続く

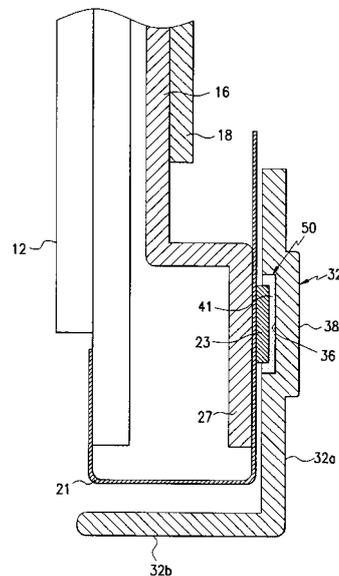
(54) 【発明の名称】 プラズマディスプレイ装置

(57) 【要約】

【課題】 プラズマディスプレイ装置におけるドライバ集積回路から発生する熱を効率的に放出できる放熱プレートを提供する。

【解決手段】 本発明のプラズマディスプレイ装置は、熱伝導媒体41が放熱プレート32の收容溝36に收容された状態でドライバ集積回路23を囲んでいるため、熱伝導媒体41に対する收容溝36の側面からも放熱が行われる。これにより、放熱プレート32の接触面積が増加し、熱伝導媒体41の熱伝導率が向上するため、ドライバ集積回路23の温度上昇を抑制する。また、突起部38により、放熱面積が増加し、ドライバ集積回路23の放熱効率が向上する。一方、熱伝導媒体41が液状またはゲル状であるため、放熱プレート32およびドライバ集積回路23に対する熱伝導媒体41の界面に空気層が形成されないため、ドライバ集積回路23の放熱効率をさらに向上することができる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

プラズマディスプレイ装置において：

プラズマディスプレイパネルと；

一側面に前記プラズマディスプレイパネルが付着され、他側面には駆動回路部が装着されるシャシーベースと；

前記プラズマディスプレイパネルの電極と駆動回路部の間を電氣的に繋がれて、前記駆動回路部から伝えられる制御信号により、前記プラズマディスプレイパネルの電極に選択的に信号電圧を印加するドライバ集積回路と；

前記ドライバ集積回路を介在させて前記シャシーベースと対向しながら、前記ドライバ集積回路の外側に隣接する放熱プレートと；を含み、

前記ドライバ集積回路と対向する前記放熱プレートの一側面に、前記ドライバ集積回路を収容する収容部が形成されることを特徴とする、プラズマディスプレイ装置。

【請求項 2】

前記放熱プレートの前記収容部には、熱伝導媒体が供給されることを特徴とする、請求項 1 に記載のプラズマディスプレイ装置。

【請求項 3】

前記熱伝導媒体は、前記ドライバ集積回路が前記放熱プレートに対向する面と、前記放熱プレートの中に介在することを特徴とする、請求項 2 に記載のプラズマディスプレイ装置。

【請求項 4】

前記熱伝導媒体は、前記放熱プレートの前記収容部の側面と、これと対向する前記ドライバ集積回路の側面の中に介在することを特徴とする、請求項 2 に記載のプラズマディスプレイ装置。

【請求項 5】

前記熱伝導媒体は、液状またはゲル状で前記放熱プレートの前記収容部に収容されることを特徴とする、請求項 2 に記載のプラズマディスプレイ装置。

【請求項 6】

前記熱伝導媒体は、シリコンオイルまたはサーマルグリースであることを特徴とする、請求項 2 に記載のプラズマディスプレイ装置。

【請求項 7】

前記収容部は、前記放熱プレートの一側面に、凹部に形成される収容溝からなることを特徴とする、請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載のプラズマディスプレイ装置。

【請求項 8】

前記放熱プレート他側面には、前記収容部に対応する突起部を備えることを特徴とする、請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載のプラズマディスプレイ装置。

【請求項 9】

前記放熱プレート他側面には、複数の放熱フィンを備えることを特徴とする、請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載のプラズマディスプレイ装置。

【請求項 10】

前記放熱プレート他側面には、前記複数の放熱フィンを有するヒートシンクが装着されることを特徴とする、請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載のプラズマディスプレイ装置。

【請求項 11】

前記放熱プレートは、

前記ドライバ集積回路に対向するよう前記シャシーベースと並んで配置される第 1 部分と、

前記第 1 部分の一側端部から前記プラズマディスプレイパネルの周縁部まで、前記第 1 部分と一体に延長される第 2 部分を備えることを特徴とする、請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載のプラズマディスプレイ装置。

【請求項 12】

10

20

30

40

50

前記ドライバ集積回路は、可撓性印刷回路により前記プラズマディスプレイパネルの電極と電氣的に繋がれ、

前記放熱プレートの前記収容部は、前記ドライバ集積回路を囲み、前記可撓性印刷回路が前記収容部を上下に貫通する形で形成されることを特徴とする、請求項 1 ~ 11 のいずれかに記載のプラズマディスプレイ装置。

【請求項 13】

前記ドライバ集積回路は、テープ輸送型パッケージの形態でパッケージングされることを特徴とする、請求項 1 ~ 12 のいずれかに記載のプラズマディスプレイ装置。

【請求項 14】

プラズマディスプレイ装置において：

プラズマディスプレイパネルと；

一側面には前記プラズマディスプレイパネルが付着され、他側面には駆動回路部が装着されるシャシーベースと；

前記プラズマディスプレイパネルの電極と前記駆動回路部の間を電氣的に繋いで、前記駆動回路部から伝えられる制御信号により、前記プラズマディスプレイパネルの電極に選択的に信号電圧を印加するドライバ集積回路と；

前記ドライバ集積回路を隔てて前記シャシーベースと対向しながら、前記ドライバ集積回路の外側に隣接する放熱プレートと；を含み、

前記ドライバ集積回路と前記放熱プレートの上に液状またはゲル状の第 1 熱伝導媒体を介在させ、前記ドライバ集積回路から発生する熱を前記放熱プレートに伝えることを特徴とする、プラズマディスプレイ装置。

【請求項 15】

前記第 1 熱伝導媒体は、シリコンオイルまたはサーマルグリースであることを特徴とする、請求項 14 に記載のプラズマディスプレイ装置。

【請求項 16】

前記第 1 熱伝導媒体は、 1.0 W/mK 以上の熱伝導率と、 100000 cps 以上の粘度を維持することを特徴とする、請求項 14 または 15 に記載のプラズマディスプレイ装置。

【請求項 17】

前記ドライバ集積回路に対向する前記シャシーベース部分には、高熱伝導性固体部材が配置されることを特徴とする、請求項 14 ~ 16 のいずれかに記載のプラズマディスプレイ装置。

【請求項 18】

前記高熱伝導性固体部材と前記ドライバ集積回路の上に介在しており、前記ドライバ集積回路から発生する熱を前記高熱伝導性固体部材に伝導する、液状またはゲル状の第 2 熱伝導媒体をさらに備えることを特徴とする、請求項 17 に記載のプラズマディスプレイ装置。

【請求項 19】

前記第 1 熱伝導媒体と前記ドライバ集積回路の上に、シート状の第 3 熱伝導媒体をさらに備えることを特徴とする、請求項 18 に記載のプラズマディスプレイ装置。

【請求項 20】

前記ドライバ集積回路と対向する前記放熱プレートの一側面に、前記第 1 熱伝導媒体が収容される収容部をさらに備えることを特徴とする、請求項 17 ~ 19 のいずれかに記載のプラズマディスプレイ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プラズマディスプレイ装置に関し、詳しくはドライバ集積回路から発生する熱を効率的に放出できる放熱プレートに関する。

【背景技術】

10

20

30

40

50

【0002】

プラズマディスプレイ装置は、気体放電によって生成されるプラズマを利用してプラズマディスプレイパネルに映像を表示する装置である。

【0003】

プラズマディスプレイ装置において、プラズマディスプレイパネルにプリントされた電極は、一般に可撓性印刷回路（FPC；Flexible Printed Circuit，以下‘FPC’とする）を介して駆動回路と電気的に連結される。FPCには、パネルの画素に選択的に壁電圧を形成するよう、駆動回路で制御される信号によってアドレス電圧を印加するドライバ集積回路が形成される。

【0004】

IC（Integrated Circuit）を利用した電圧印加構造としては、ICが印刷回路板（PCB；Printed Circuit Board）上に実装された基板取付け型チップ（COB；chip-on-board，以下‘COB’とする）、FPCを構成するフィルム上にICが直接実装されたフィルム取付け型チップ（COF；chip-on-film，以下‘COF’とする）などがあり、最近は小型で安価なテープ輸送型パッケージ（TCP；tape carrier package，以下‘TCP’とする）が広く用いられる。

【0005】

一方、プラズマディスプレイパネルで256階調以上を表現するには、1TVフィールド期間である60分の1秒の間に、少なくとも8回のアドレス放電をさせなければならない。そのため、シャシーベース上に装着されたCOF、COBまたはTCPからは多くの熱が発生し、電磁波障害（EMI；Electro Magnetic Interference）を惹起する。

【0006】

また、COBやCOFなどには補強プレートが備えられており、構造的強度を補強しながらCOBやCOFなどをシャシーベースに固定させる役割を果たしている。このような補強プレートは、ICで発生する熱が外部によく発散できるような放熱プレートの役割も兼ねている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

TCPのドライバ集積回路から発生する熱を放出するには、ヒートシンク（heat sink）、つまり、固体で作られた放熱シートをTCP上に付着させることにより、空气中に熱を放出させる方法を採用している。しかし、このような方法は放熱効率が低く、TCPのドライバ集積回路の発熱量を処理するために、TCPのドライバ集積回路の大きさに比べてヒートシンクの大きさを過度に大きく形成しなければならないという問題点がある。

【0008】

そのためには、TCPのドライバ集積回路自体の発熱量を減らさなければならないが、これは通常画質に悪い影響を与えるアルゴリズムを伴うため、全体的な画質低下を誘発する問題点がある。

【0009】

そこで、本発明は、このような問題に鑑みてなされたもので、その目的は、ドライバ集積回路から発生する熱を効率的に放出できて、ドライバ集積回路が損傷する等の故障を防止し、ドライバ集積回路の信頼性を向上できるドライバ集積回路放熱構造を有するプラズマディスプレイ装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、プラズマディスプレイパネルと；一側面にプラズマディスプレイパネルが付着され、他側面には駆動回路部が装着され

10

20

30

40

50

るシャシーベースと；プラズマディスプレイパネルの電極と駆動回路部の間を電氣的に繋ぎながら，駆動回路部から伝えられる制御信号によりプラズマディスプレイパネルの電極に選択的に信号電圧を印加するドライバ集積回路（ドライバIC）と；ドライバ集積回路を介してシャシーベースと対向しながら，ドライバ集積回路の外側に隣接する位置に放熱プレートと；を備え，ドライバ集積回路と対向する放熱プレートの一側面に，ドライバ集積回路を収容する収容部が形成されるように構成するプラズマディスプレイ装置が提供される。

【0011】

放熱プレートの収容部に熱伝導媒体が供給され，熱伝導媒体は，例えば，ドライバ集積回路が放熱プレートに対向する面と放熱プレートとの間に介在し，また，放熱プレートの収容部の側面とこれに対向するドライバ集積回路の側面の間にも介在できる。このような熱伝導媒体は，液状またはゲル状で放熱プレートの収容部に収容されるのが好ましい。熱伝導媒体としては，シリコンオイルまたはサーマルグリースなどが用いられる。例えば，ドライバ集積回路をゲル状の熱伝導媒体により囲まれている場合，ドライバ集積回路をしっかりと固定することができ，さらに，ドライバ集積回路が損傷することを防ぐことができる。

10

【0012】

収容部は，放熱プレートの一側面に，凹部に形成された収容溝と，放熱プレートの他側面に，収容溝に対応する突起部を備えて構成することもできる。これにより，放熱面積が増加して，ドライバ集積回路の放熱効率を向上することができる。

20

【0013】

放熱プレートの他側面に，放熱面積を増加するために，例えば，複数の放熱フィンを一体形成することもでき，複数の放熱フィンを持つヒートシンクを装着することも可能である。これにより，ドライバ集積回路の放熱効率を向上することができる。

【0014】

また，放熱プレートは，ドライバ集積回路に対向するよう，シャシーベースと並んで配置される第1部分と，第1部分の一側端部からプラズマディスプレイパネルの周縁まで，第1部分と一体となって延長される第2部分を備えることもできる。

【0015】

ドライバ集積回路は，FPCを介してプラズマディスプレイパネルの電極と電氣的に連結され，放熱プレートの収容部は，ドライバ集積回路の四方を囲み，FPCが収容部を上下に貫通するように形成することもできる。また，ドライバ集積回路は，TCP形態でパッケージングされることもある。

30

【0016】

上記課題を解決するために，本発明の別の観点によれば，プラズマディスプレイパネルと；一側面にはプラズマディスプレイパネルが付着され，他側面には駆動回路部が装着されるシャシーベースと；プラズマディスプレイパネルの電極と駆動回路部の間を電氣的に繋ぎながら，駆動回路部から伝えられる制御信号によりプラズマディスプレイパネルの電極に選択的に信号電圧を印加するドライバ集積回路と；ドライバ集積回路を介在させてシャシーベースと対向しながら，ドライバ集積回路の外側に隣接する放熱プレートと；を含み，ドライバ集積回路と放熱プレートとの間に液状またはゲル状の第1熱伝導媒体が介在してドライバ集積回路から発生する熱を放熱プレートに伝導するように構成されるプラズマディスプレイ装置が提供される。

40

【0017】

このとき，第1熱伝導媒体は，例えば，シリコンオイルまたはサーマルグリースを用いることができ，熱伝導率は 1.0 W/mK 以上であることが好ましい。また，第1熱伝導媒体が周辺の回路素子に流れないように，粘度 100000 cps 以上を維持することが望ましい。

【0018】

一方，ドライバ集積回路に対向するシャシーベース部分に高熱伝導性固体部材が配置さ

50

れる。このとき、高熱伝導性固体部材とドライバ集積回路の間に介在する、ドライバ集積回路から発生する熱を高熱伝導性固体部材に伝達する役割として、液状またはゲル状の第2熱伝導媒体をさらに備えることもできる。また、第1熱伝導媒体とドライバ集積回路の間に、シート形状の第3熱伝導媒体をさらに備えることもできる。これにより、各熱伝導媒体が接触する面に空気層が形成されることなく、密に接触するようになるため、ドライバ集積回路の放熱効率を向上することができる。

【0019】

ドライバ集積回路と対向する放熱プレートの一側面に、第1熱伝導媒体が収容される収容部をさらに備えることが好ましい。

【発明の効果】

10

【0020】

本発明によるプラズマディスプレイ装置は、熱伝導媒体が放熱プレートの収容溝に収容された状態でドライバ集積回路を囲んでいるため、熱伝導媒体に対する収容溝の側面からも放熱が起こりうる。したがって、放熱プレートの接触面積が増加と、ドライバ集積回路に対する熱伝導媒体の熱伝導率の向上により、ドライバ集積回路の温度上昇が抑制される。

【0021】

また、放熱プレートが収容溝に対応する面に突起部を備えているため、放熱プレートの放熱面積が増加し、ドライバ集積回路の放熱効率が向上する。

【0022】

20

一方、熱伝導媒体が液状またはゲル状であるため、放熱プレートおよびドライバ集積回路に対する熱伝導媒体の界面に空気層を形成しない。これにより、ドライバ集積回路の放熱効率をさらに向上することができる。

【0023】

また、本発明によると、液状またはゲル状の熱伝導媒体を収容部に充填後ゲル化するため、本装置が垂直に立てられたときにも、熱伝導媒体が周辺の回路素子に流れることなく、その回路素子を短絡させる等の弊害を防止できる。

【0024】

以上より、ドライバ集積回路から発生する熱を効率的に放出できて、ドライバ集積回路が損傷する等の故障を防止し、ドライバ集積回路の信頼性を向上できるドライバ集積回路放熱構造を有するプラズマディスプレイ装置を提供することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書および図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

【0026】

(第1の実施形態)

図1は、第1の実施形態によるドライバ集積回路放熱構造を有するプラズマディスプレイ装置を示す斜視図であり、図2は図1のA-A線に沿って切断した断面図である。

40

【0027】

図1および図2によると、本実施形態によるプラズマディスプレイ装置は、基本的にプラズマディスプレイパネル(PDP; Plasma Display Panel)12とシャシーベース16を含む。シャシーベース16は、例えば、アルミニウムや銅、鉄などの素材で形成され、その一側面(本実施形態では前面)にプラズマディスプレイパネル12が取り付けられる。他側面(本実施形態では背面)にプラズマディスプレイパネル12を駆動するための駆動回路部18が装着される。

【0028】

そして、プラズマディスプレイパネル12の前側に前面カバー(図示せず)が位置し、シャシーベース16の後側に背面カバー(図示せず)が位置し、これらの結合によって

50

ラズマディスプレイ装置が完成する。

【0029】

一方、プラズマディスプレイパネル12の周縁より引き出される電極は、FPC21を通して駆動回路部18に電氣的に連結され、プラズマディスプレイパネル12の駆動に必要な信号を受けることになる。

【0030】

このため、プラズマディスプレイパネル12と駆動回路部18の間には複数のドライバ集積回路23が介在して、駆動回路部18から伝えられる制御信号によってプラズマディスプレイパネル12の電極に選択的に電圧を印加する。本実施形態で、ドライバ集積回路23は、通常使われるTCP25の形態で供給され、一個ずつFPC21上に取り付けられてFPC21および駆動回路部18と電氣的に連結する。そして、表示動作時に駆動回路部18から伝えられる制御信号に応じて、プラズマディスプレイパネル12の電極に選択的に信号電圧を印加し、必要に応じて他の各種制御機能を実行する。このとき、ドライバ集積回路23の接続面がシャシーベース16と対向するように配置される。

10

【0031】

ドライバ集積回路23の背面、つまり、TCP25の背面には、放熱プレート32が設置され、TCP25を支えると同時に、ドライバ集積回路23をTCP25から外してシャシーベース16側にプレスするためにも利用される。

【0032】

このとき、放熱プレート32は、シャシーベース16の周縁部分に沿って一体型のプレートとして長く配置され、それぞれのドライバ集積回路23に対応する複数のプレートがシャシーベース16のへり部分に連続して配置することが可能である。

20

【0033】

そして、放熱プレート32は、シャシーベースの延長部27と平行な第1部分32aと、第1部分32aのへり部分の外側からプラズマディスプレイパネル12側に折り曲げられ、シャシーベース16のへり部分の外側まで延びている第2部分32bとが、L字形の構造として一体に製作される。そして、第2部分32bでFPC21を支えることもできる。

【0034】

このような放熱プレート32は、シャシーベース16の材質と同じような、例えば、アルミニウムや銅、鉄などの素材で形成できる。また、放熱プレート32は、別途の締結部材(図示せず)、例えば、ネジなどによってシャシーベース16の延長部27に固定することもあれば、後で説明する高熱伝導性固体部材127に固定することもできる。

30

【0035】

そして、放熱プレート32の第1部分32aとドライバ集積回路23の間には、ドライバ集積回路23から発生する熱を放熱プレート32に伝導するための熱伝導媒体41が介在するように配置される。

【0036】

図2において、放熱プレートの第1部分32aの一部を収容部50とする。この収容部50とドライバ集積回路23の間に熱伝導媒体41が配置できるよう、可能ならば、ドライバ集積回路23を囲むように構成するのがよい。

40

【0037】

このとき、収容部50には、放熱プレートの第1部分32aがドライバ集積回路23と対向する面に収容溝36を形成して、この収容溝36の内部にドライバ集積回路23が、少なくとも部分的に収容されるようにする。

【0038】

また、収容部50の構造と放熱プレート32のL字形曲げ構造は、プレス加工によって形成されることが多い。このため、収容溝36に対応する第1部分32aの他面(背面)には、おおよそ収容溝36の深さと広がりに対応する程度の突起部38が外側に突出して形成される。

50

【0039】

しかし、收容溝36を切削加工または鋳造により形成する場合には、このような突起が自然に形成されることはない。したがって、放熱プレート32と外気との熱伝導を向上させるには、放熱プレート32の背面に適当な凹凸を意図的に形成することが望ましい。

【0040】

このような收容構造を活用するため、熱伝導媒体41を、收容溝36の内側面とドライバ集積回路23の側面の間に配置することも可能である。

【0041】

また、ドライバ集積回路23が收容溝36に完全に收容されないで、FPC21の表面を基準に所定の厚さだけ、ドライバ集積回路23を收容溝36内に收容することもできる

10

【0042】

ここで、熱伝導媒体41は、プラズマディスプレイパネル12の動作温度では少なくとも液状またはゲル状であるのが好ましく、例えば、熱伝導率は 1.0 W/mK 以上であるシリコンオイルまたはサーマルグリースなどが用いられる。

【0043】

このような熱伝導媒体41は、ドライバ集積回路23から発生する熱を放熱プレート32に伝導する機能を有する。また、熱伝導媒体41は、收容溝36に收容され、少量の熱重合材が混合されていると、初期エージング段階で、部分的に收容されているドライバ集積回路23を囲んだ状態でゲル化されるため、ドライバ集積回路23をしっかりと固定できる機能も有する。

20

【0044】

これにより、熱伝導媒体41によりドライバ集積回路23が固定された状態を維持するため、放熱プレート32に所定の圧力を加えてドライバ集積回路23側に圧着させる必要がなくなる。また、シャシーベース16自体が曲がったり、あるいは外力が加わっても、ドライバ集積回路23が收容溝36に收容され、ゲル化された熱伝導媒体41に固定されているため、ドライバ集積回路23に損傷を与えない。加えて、ドライバ集積回路23が收容溝36に部分的に收容され、放熱プレート32が締結部材により固定されることで、FPC21と放熱プレート32の間には所定のギャップが形成される。これによって、FPC21と放熱プレート32との接触や放熱プレート32に加わる外力によってFPC21が破れる等の損傷を受けないようになる。

30

【0045】

本実施形態によると、プラズマディスプレイパネルの駆動時に使用されるドライバ集積回路23から発生する熱は、熱伝導媒体41を介して放熱プレート32に伝導される。

【0046】

このとき、熱伝導媒体41は、放熱プレート32の收容溝36に收容された状態でドライバ集積回路23を囲んでいる。そのため、ドライバ集積回路23に対する收容溝36の底面だけではなく側面からも効率的な放熱が起こりうる。したがって、放熱プレート32と收容溝36との接触面積を増加し、ドライバ集積回路23から熱伝導媒体41への熱伝導率が向上することによって、ドライバ集積回路23の温度上昇を抑制するようになる。

40

【0047】

また、放熱プレート32には、收容溝36に対応する面に突起部38を備えることもできる。これにより、放熱プレート32の放熱面積が増加するため、ドライバ集積回路23の放熱効率が向上する。

【0048】

(第1の実施形態の効果)

以上より、第1の実施形態に係る構造により、放熱プレート32と收容溝36との接触面積を増加することによって、効率的に放熱することができる。また、ドライバ集積回路23を熱伝導媒体41で囲むことにより、ドライバ集積回路23に損傷を与えないようにすることができる。

50

【 0 0 4 9 】

以下、第 2 ~ 第 9 の実施形態を説明するに当たり、第 1 の実施形態の構成要素と同一構成要素については同一番号を使用し、その詳細な説明は省くことにする。

【 0 0 5 0 】

(第 2 の実施形態)

図 3 は、第 2 の実施形態によるドライバ集積回路放熱構造を有するプラズマディスプレイ装置を示す断面図である。

【 0 0 5 1 】

図 3 を参照すると、本実施形態による放熱プレート 1 3 2 は、第 1 の実施形態とは異なり、ドライバ集積回路 2 3 と対向する第 1 部分 1 3 2 a のみで構成されている。第 1 部分 1 3 2 a の一側面には熱伝導媒体 4 1 を収容する収容溝 1 3 6 を備えており、収容溝 1 3 6 に対応する第 1 部分 1 3 2 a の他側面には、おおよそ収容溝 1 3 6 の深さと幅ほど外側に突出して形成された突起部 1 3 8 が形成される。溝 1 3 6 と突起部 1 3 8 をまとめて、収容部 1 5 0 と呼ぶ。

10

【 0 0 5 2 】

(第 2 の実施形態の効果)

本実施形態における放熱プレート 1 3 2 は、第 1 の実施形態による放熱プレート 3 2 の第 2 部分 3 2 b (図 2) が排除されている。これにより、ディスプレイ装置の全体的な大きさを小さくできる。さらに、放熱プレートの材料使用量を節減でき、構造が簡単であるため、より軽いディスプレイ装置を製造することができるようになる。

20

【 0 0 5 3 】

(第 3 の実施形態)

図 4 は、第 3 の実施形態によるドライバ集積回路放熱構造を有するプラズマディスプレイ装置を示す断面図である。

【 0 0 5 4 】

図 4 を参照すると、本実施形態による放熱プレート 2 3 2 は、大体その内部 2 3 6 が凹部に形成され、“コ”の字型の断面を有する。シャーベース 1 6 に付着されることにより、上述した第 1 の実施形態のような熱伝導媒体 4 1 を収容して、ドライバ集積回路 2 3 全体を囲む収容部 2 5 0 を有する。

【 0 0 5 5 】

(第 3 の実施形態の効果)

本実施形態に係る構造により、ドライバ集積回路 2 3 から熱伝導媒体 4 1 へ伝導される熱が、放熱プレート 2 3 2 を通じて容易に放出されるようになる。

30

【 0 0 5 6 】

(第 4 の実施形態)

図 5 は、第 4 の実施形態によるドライバ集積回路放熱構造を有するプラズマディスプレイ装置を示す断面図である。

【 0 0 5 7 】

図 5 を参照すると、本実施形態による放熱プレート 3 3 2 は、熱伝導媒体 4 1 を収容するドライバ集積回路 2 3 部分、つまり、ドライバ集積回路 2 3 全体と、その周囲の F P C 2 1 の一部を取り囲むことができるよう、内部に中空部 3 3 6 を有する管状収容部 3 5 0 で構成されている。そのため、F P C 2 1 は、収容部 3 5 0 を上下に貫通し、外部に露出される構造を有する。

40

【 0 0 5 8 】

(第 4 の実施形態の効果)

本実施形態に係る構造により、放熱プレート 3 3 2 が、ドライバ集積回路 2 3 全体を囲むため、放熱プレート 3 3 2 に対する熱伝導媒体 4 1 からの熱伝導率が向上し、ドライバ集積回路 2 3 から熱伝導媒体 4 1 へ伝導される熱が放熱プレート 3 3 2 を通じて容易に放出されるようになる。

【 0 0 5 9 】

50

(第5の実施形態)

図6は、第5の実施形態によるドライバ集積回路放熱構造を有するプラズマディスプレイ装置を示す断面図である。

【0060】

図6を参照すると、放熱プレート432は、ドライバ集積回路23と対向する第1部分432aに複数の放熱フィン439を有する、一般的なヒートシンク構造を有する。その外側縁からプラズマディスプレイパネル12の縁外側までFPC21を支える第2部分432bが一体に形成される。

【0061】

(第5の実施形態の効果)

本実施形態に係る構造により、放熱プレート432の一側面に形成された収容部450の収容溝436に配置された熱伝導媒体41を通じて放熱プレート432に伝導される熱は、放熱プレート432の他側面から突出した複数の放熱フィン439により円滑に放出されるため、ドライバ集積回路23の冷却効果が向上する。

【0062】

(第6の実施形態)

図7は、第6の実施形態によるドライバ集積回路放熱構造を有するプラズマディスプレイ装置を示す断面図である。

【0063】

本実施形態は、放熱プレートとヒートシンクを組み合わせたものである。図7を参考に本実施形態を説明すると、上述した第1の実施形態のようにドライバ集積回路23と対向する第1部分632aと、その外側の縁部からプラズマディスプレイパネル12の縁部の外側まで延長され、FPC21を支える第2部分632bが一体に形成された放熱プレート632と、複数の放熱フィン639を有するヒートシンク660とが結合された構造を有する。

【0064】

放熱プレート632は、熱伝導媒体41を収容するよう、その一側面に凹部に形成された収容溝636と、収容溝636に対応する他側面に形成された突起部638を有する収容部650を備える。

【0065】

また、ヒートシンク660が放熱プレート632に結合されるよう、ヒートシンク660には突起部638と対応できる対応溝651が形成され、熱伝導媒体41を収容する。さらに、突起部638と対応溝651の対向接触面は摺り合わせ面にすることが望ましい。しかし、不規則な凹凸がある場合には、例えば、接触面に放熱オイルまたは放熱グリースを塗布することが望ましい。これにより、放熱プレート632とヒートシンク660との接触面積が増加し、ドライバ集積回路23から発生する熱がヒートシンク660を通じて容易に放出されるようになる。

【0066】

(第6の実施形態の効果)

本実施形態に係る構造により、放熱プレート632とヒートシンク660とを密に接して接触面積を増加し、ドライバ集積回路23から発生する熱がヒートシンク660を通じて容易に放出されるようにすることができる。

【0067】

以上、TCP25がシャシーベース16の延長部27に供給され、ドライバ集積回路が配置された構造を有する第1～第6の実施形態について、図2～図7を参照しながら説明した。

【0068】

以下に、TCP25が、シャシーベース16から突出形成された熱伝導固体部材127に配置された構造を有する第7～第9の実施形態について、図8～図10を参考に説明する。

10

20

30

40

50

【0069】

(第7の実施形態)

図8は、第7の実施形態によるドライバ集積回路放熱構造を有するプラズマディスプレイ装置を示す断面図である。

【0070】

図8によると、放熱プレート732は、ドライバ集積回路23の一側面に対向する第1部分732aと、その外側の縁部からプラズマディスプレイパネル12の縁部の外側までのびてFPC21を支える第2部分732bが一体に結合される構造を有する。

【0071】

熱伝導構造は2個の媒体からなる。ドライバ集積回路23に対向する第1部分732aの対向面とドライバ集積回路23の一側面の間にある第1熱伝導媒体41と、ドライバ集積回路23と高熱伝導性固体部材127の間に介在する液状またはゲル状の第2熱伝導媒体42から成る。

【0072】

第1熱伝導媒体41を具体的に説明すると、少なくともプラズマディスプレイパネル12の動作温度では液状またはゲル状であり、熱伝導率が 1.0 W/mK 以上であることが好ましい。このような液状またはゲル状の第1熱伝導媒体41としては、例えば、シリコンオイルまたはサーマルグリースなどが用いられる。そして、本表示装置が垂直に立てられたとき、第1熱伝導媒体41は、周辺の回路素子に流れないように、 100000 cps 以上の粘度を維持することが好ましい。

【0073】

また、第1熱伝導媒体41は、放熱プレート732の第1部分732aとドライバ集積回路23の間で、約 0.2 mm の厚さ、例えば、 $0.15\sim 0.25\text{ mm}$ 、 $0.15\sim 0.20\text{ mm}$ または $0.20\sim 0.25\text{ mm}$ 等の厚さを維持することが好ましい。放熱プレート732は、締結部材の締結力によりドライバ集積回路23を所定の圧力で加圧する。これにより、ドライバ集積回路23から発生する熱は、第1熱伝導媒体41から放熱プレート732へ伝導して、外部に放出される。また、この圧力の調整により、第1熱伝導媒体41の厚さを厳密に調節できる。

【0074】

また、第2熱伝導媒体42も、第1熱伝導媒体41のような特性を有する。したがって、ドライバ集積回路23で発生する熱は、第2熱伝導媒体42、高熱伝導性有固体部材127、シャシーベース16の順に伝導して、外部に放出される。

【0075】

本実施形態に係るプラズマディスプレイ装置において、放熱プレート732を高熱伝導性固体部材127に結合すると、放熱プレート732はドライバ集積回路23を所定の圧力で加圧する。これにより、ドライバ集積回路23は高熱伝導性固体部材127に密着されるようになる。

【0076】

このとき、放熱プレート732とドライバ集積回路23の間に位置する第1熱伝導媒体41が液状またはゲル状になっているため、放熱プレート732およびドライバ集積回路23に対する第1熱伝導媒体41の密着性を向上することができる。つまり、第1熱伝導媒体41と放熱プレート732の間の界面および第1熱伝導媒体41とドライバ集積回路23の間の界面に広い空気層を形成することはない。

【0077】

ここで、放熱特性、つまり、放熱プレート732とドライバ集積回路23の間に、シリコンで作ったシート状の熱伝導媒体を介在させて、ドライバ集積回路23から放熱プレート732へ伝導される場合のドライバ集積回路23の温度と、本実施形態で用いられた第1熱伝導媒体41であるシリコンオイルまたはサーマルグリースを塗布した場合のドライバ集積回路23の温度とを比較すると、本実施形態での温度が2~3程度低く測定された。これは本実施形態によるドライバ集積回路23の放熱特性が、シリコンで作ったシ

ト状の熱伝導媒体を用いる場合より優れていることを意味する。

【0078】

さらに、ドライバ集積回路23と高熱伝導性固体部材127の間に位置する第2熱伝導媒体42が、第1熱伝導媒体41のような液状またはゲル状であるため、ドライバ集積回路23および高熱伝導性固体部材127に対する第2熱伝導媒体42の密着性を向上させる。つまり、第2熱伝導媒体42とドライバ集積回路23の間の界面および第2熱伝導媒体42と高熱伝導性固体部材127の間の界面に広い空気層を形成することはない。

【0079】

(第7の実施形態の効果)

本実施形態に係る構造により、放熱プレート732とドライバ集積回路23に対する第1熱伝導媒体41の接触面積が増加するようになり、放熱プレート732を通じたドライバ集積回路23の放熱効率をさらに向上することができる。また、ドライバ集積回路23と高熱伝導性固体部材127に対する第2熱伝導媒体42の接触面積も増加し、高熱伝導性固体部材127を通じたドライバ集積回路23の放熱効率をさらに向上することができる。

10

【0080】

(第8の実施形態)

図9は、第8の実施形態によるドライバ集積回路放熱構造を有するプラズマディスプレイ装置を示す断面図である。

【0081】

図9によると、本実施形態によるプラズマディスプレイ装置は、第7の実施形態で示した第1熱伝導媒体41とドライバ集積回路23の間に、シート状の第3熱伝導媒体43を介在させた構造を有する。

20

【0082】

つまり、放熱プレート832の第1部分832aとドライバ集積回路23の間に第3熱伝導媒体43を介在し、放熱プレート832の第1部分832aと第3熱伝導媒体43の間には第1熱伝導媒体41を介在してプラズマディスプレイ装置を構成する。さらに、放熱プレート832は、第7の実施形態で説明したように、第1部分832aと交差しながらFPC21を支える第2部分832bを有することができる。

【0083】

第3熱伝導媒体43は、放熱プレート832と対向するドライバ集積回路23に付着し、例えば、シリコンシートのような放熱シートを用いることができる。

30

【0084】

放熱プレート832と第3熱伝導媒体43の間に位置する第1熱伝導媒体41が、液状またはゲル状であるため、放熱プレート832および第3熱伝導媒体43に対する第1熱伝導媒体41の密着性を向上することができる。つまり、第1熱伝導媒体41と放熱プレート832の間の界面および第1熱伝導媒体41と第3熱伝導媒体43の間の界面に広い空気層を形成することはない。

【0085】

(第8の実施形態の効果)

本実施形態に係る構造により、放熱プレート832と第3熱伝導媒体43に対する第1熱伝導媒体41の接触面積が増加するようになり、放熱プレート832を通じたドライバ集積回路23の放熱効率をさらに向上することができる。詳細に説明すると、放熱プレート832の圧着時に、ドライバ集積回路23から発生する熱が第3熱伝導媒体43へ1次的に伝導した状態で、第3熱伝導媒体43と互いに密着する第1熱伝導媒体41へ2次的に伝導して、放熱プレート832を通して外部に放出されるため、ドライバ集積回路23の温度を効果的に低減することができる。

40

【0086】

(第9の実施形態)

図10は、第9の実施形態によるドライバ集積回路放熱構造を有するプラズマディス

50

レイ装置を示す断面図である。

【0087】

本実施形態に対する作用説明の中で、第7の実施形態と同一作用の詳細な説明は省略する。

【0088】

図10によると、本実施形態によるプラズマディスプレイ装置は、ドライバ集積回路23と対向する放熱プレート932に第1熱伝導媒体41を收容するための收容部950を形成している。

【0089】

收容部950は、放熱プレート932の一側面に凹部に形成される溝であり、実際にドライバ集積回路23を收容することができ、その溝の内部に液状またはゲル状の第1熱伝導媒体41が充填する。

【0090】

(第9の実施形態の効果)

本実施形態に係る構造により、放熱プレート932とドライバ集積回路23に対する第1熱伝導媒体41の接触面積が増加するようになり、放熱プレート932を通したドライバ集積回路23の放熱効率をさらに向上することができる。また、高熱伝導性固体部材127を通したドライバ集積回路23の放熱効率をさらに向上することができる。

【0091】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は係る例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【産業上の利用可能性】

【0092】

本発明は、プラズマディスプレイ装置に適用可能であり、特にドライバ集積回路から発生する熱を効率的に放出できる放熱プレートに適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0093】

【図1】第1の実施形態におけるドライバ集積回路放熱構造を有するプラズマディスプレイ装置を示す斜視図である。

【図2】図1のA-A線に沿って切断した断面図である。

【図3】第2の実施形態におけるドライバ集積回路放熱構造を有するプラズマディスプレイ装置を示す断面図である。

【図4】第3の実施形態におけるドライバ集積回路放熱構造を有するプラズマディスプレイ装置を示す断面図である。

【図5】第4の実施形態におけるドライバ集積回路放熱構造を有するプラズマディスプレイ装置を示す断面図である。

【図6】第5の実施形態におけるドライバ集積回路放熱構造を有するプラズマディスプレイ装置を示す断面図である。

【図7】第6の実施形態におけるドライバ集積回路放熱構造を有するプラズマディスプレイ装置を示す断面図である。

【図8】第7の実施形態におけるドライバ集積回路放熱構造を有するプラズマディスプレイ装置を示す断面図である。

【図9】第8の実施形態におけるドライバ集積回路放熱構造を有するプラズマディスプレイ装置を示す断面図である。

【図10】第9の実施形態におけるドライバ集積回路放熱構造を有するプラズマディスプレイ装置を示す断面図である。

【符号の説明】

【0094】

10

20

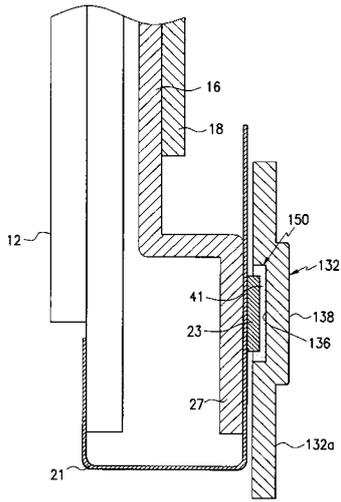
30

40

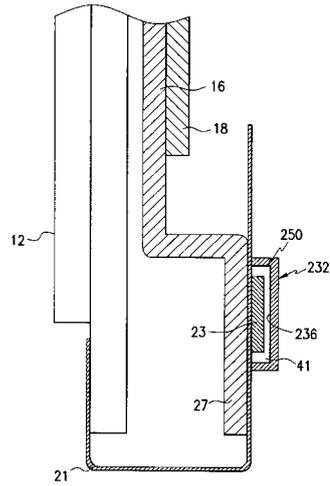
50

1 2	プラズマディスプレイパネル	
1 6	シャシーベース	
1 8	駆動回路部	
2 1	F P C	
2 3	ドライバ集積回路	
2 5	T C P	
2 7	シャシーベースの延長部	
3 2	放熱プレート	
3 2 a	放熱プレートの第 1 部分	
3 2 b	放熱プレートの第 2 部分	10
3 6	収容溝	
3 8	突起部	
4 1	熱伝導媒体, 第 1 熱伝導媒体	
4 2	第 2 熱伝導媒体	
4 3	第 3 熱伝導媒体	
5 0	収容部	
1 2 7	高熱伝導性固体部材	
1 3 2	放熱プレート	
1 3 2 a	放熱プレートの第 1 部分	
1 3 6	熱伝導媒体収容溝	20
1 3 8	突起部	
1 5 0	収容部	
2 3 2	放熱プレート	
2 3 6	放熱プレート内部	
2 5 0	ドライバ集積回路収容部	
3 3 2	放熱プレート	
3 3 6	中空部	
3 5 0	管状収容部	
4 3 2	放熱プレート	
4 3 2 a	放熱プレートの第 1 部分	30
4 3 2 b	放熱プレートの第 2 部分	
4 3 6	収容溝	
4 3 9	放熱フィン	
4 5 0	収容部	
4 1	熱伝導媒体	
6 3 2	放熱プレート	
6 3 2 a	放熱プレートの第 1 部分	
6 3 2 b	放熱プレートの第 2 部分	
6 3 6	収容溝	
6 3 8	突起部	40
6 3 9	放熱フィン	
6 5 0	収容部	
6 5 1	突起部対応溝	
6 6 0	ヒートシンク	
7 3 2	放熱プレート	
7 3 2 a	放熱プレートの第 1 部分	
7 3 2 b	放熱プレートの第 2 部分	
8 3 2	放熱プレート	
8 3 2 a	放熱プレートの第 1 部分	
8 3 2 b	放熱プレートの第 2 部分	50

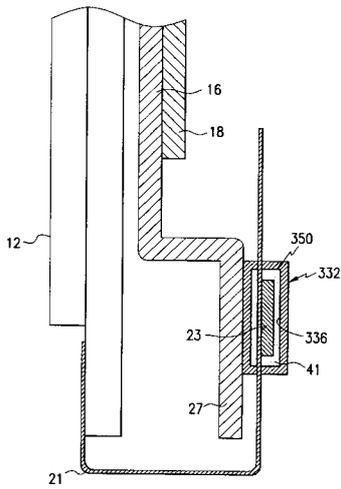
【 図 3 】



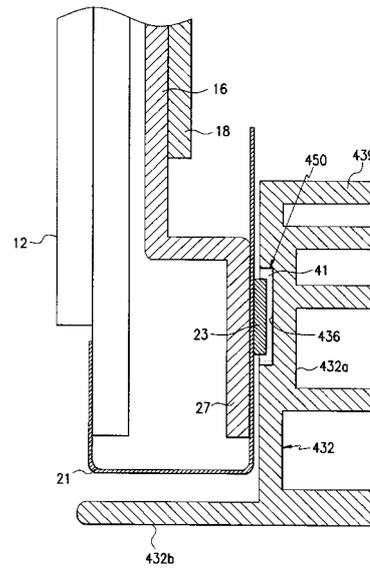
【 図 4 】



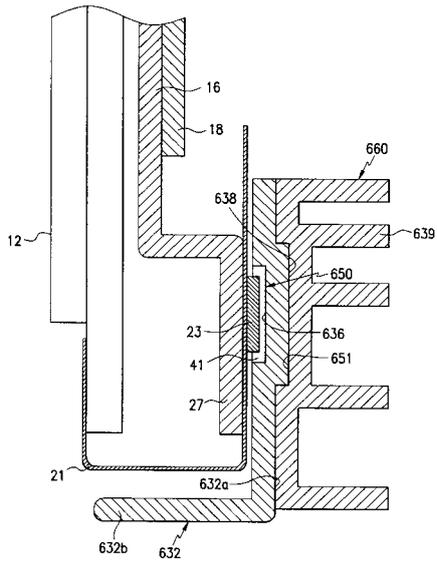
【 図 5 】



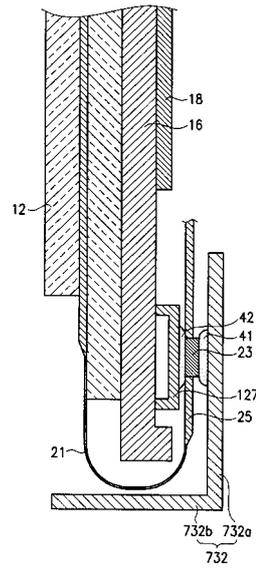
【 図 6 】



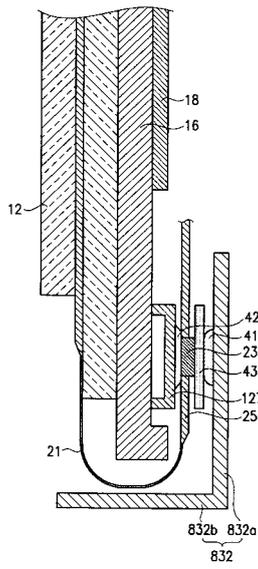
【 図 7 】



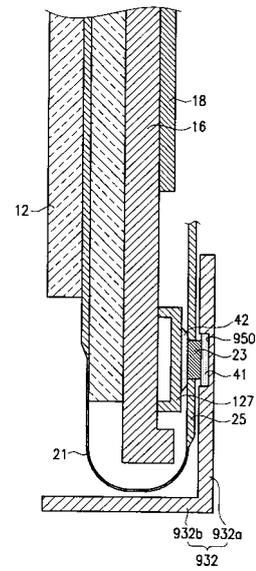
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

(72)発明者 アン ジュンハ

大韓民国京畿道水原市靈通区シン洞575

Fターム(参考) 5G435 AA12 BB06 CC09 EE32 EE36 EE40 LL04