

(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2005-241964

(P2005-241964A)

(43) 公開日 平成17年9月8日(2005.9.8)

(51) Int.CI.<sup>7</sup>

G02F 1/1333

G02F 1/13357

F 1

G02F 1/1333

G02F 1/13357

テーマコード(参考)

2H089

2H091

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号

特願2004-51550 (P2004-51550)

(22) 出願日

平成16年2月26日 (2004.2.26)

(71) 出願人 302020207

東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社

東京都港区港南4-1-8

(74) 代理人 100062764

弁理士 樋澤 裕

(74) 代理人 100092565

弁理士 樋澤 脩

(74) 代理人 100112449

弁理士 山田 哲也

(72) 発明者 戸塚 真一

東京都港区港南四丁目1番8号 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社内

最終頁に続く

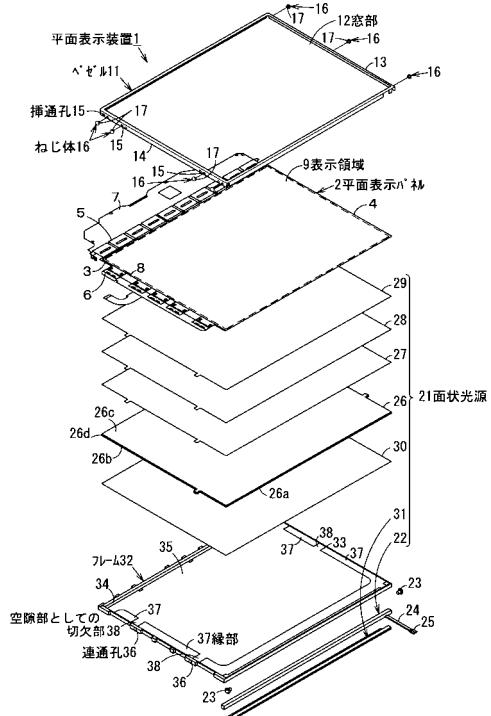
(54) 【発明の名称】平面表示装置

## (57) 【要約】

【課題】サイドマウント構造でより狭額縫化できる液晶表示装置を提供する。

【解決手段】液晶表示パネル2の裏側にバックライト21を対向させ、バックライト21の裏側にフレーム32を嵌合する。フレーム32のねじ止め孔36の内側の切欠凹部38が、バックライト21の反射シート30に間隙を介して対向する。フレーム32にベゼルカバー11を嵌合し、ベゼルカバー11のねじ挿通孔15をねじ止め孔36に連通する。固定ねじ16の軸部17をねじ挿通孔15に挿通してねじ止め孔36にねじ止めする。ベゼルカバー11およびフレーム32をパソコン用筐体内にサイドマウント方式として固定する。パソコン用筐体から固定ねじ16を介してベゼルカバー11およびフレーム32へと伝わる振動が、液晶表示パネル2およびバックライト21へと伝わらない。液晶表示パネル2の表示画面エリア9でのブーリングを抑制できる。

【選択図】図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

表示領域を備えた平面表示パネルと、  
窓部を備え、この窓部から前記平面表示パネルの表示領域を露出させて、この平面表示  
パネルが取り付けられるベゼルと、  
前記平面表示パネルに対向して前記ベゼルに取り付けられ、前記平面表示パネルの表示  
領域に面状の光を照射する面状光源と、  
この面状光源および前記平面表示パネルを保持し、側面に設けられた連通孔を備えこの  
連通孔に対応した部分が前記面状光源および平面表示パネルのいずれかに空隙部を介して  
対向される枠状のフレームと  
を具備したことを特徴とした平面表示装置。

**【請求項 2】**

空隙部は、連通孔の軸方向に沿ったフレームに設けられている  
ことを特徴とした請求項 1 記載の平面表示装置。

**【請求項 3】**

空隙部は、フレームの縁部を切り欠いた凹状の切欠部である  
ことを特徴とした請求項 1 記載の平面表示装置。

**【請求項 4】**

空隙部は、フレームの縁部に設けられたスリット状の溝部である  
ことを特徴とした請求項 1 記載の平面表示装置。

**【請求項 5】**

空隙部は、フレームの縁部に設けられた凹状の段部である  
ことを特徴とした請求項 1 記載の平面表示装置。

**【請求項 6】**

ベゼルは、面状光源および平面表示パネルをフレームにて保持した状態で、このフレー  
ムの連通孔に連通する挿通孔を備え、  
これら挿通孔および連通孔には、ねじ体が挿入されて取り付けられて前記ベゼルとフレ  
ームとが固定される  
ことを特徴とした請求項 1 記載の平面表示装置。

**【請求項 7】**

ねじ体は、筐体に固定されて、この筐体に前記ベゼルおよびフレームを収容させる  
ことを特徴とした請求項 6 記載の平面表示装置。

**【請求項 8】**

空隙部は、ねじ体の取り付け方向に沿って形成されている  
ことを特徴とした請求項 1 記載の平面表示装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、面状光源からの面状の光を平面表示パネルの表示領域に照射させる平面表示  
装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来、この種の平面表示装置としての液晶表示装置は、平面表示パネルとしての略矩形  
平板状の液晶表示パネルを備えており、この液晶表示パネルの中央部には、画像が表示さ  
れる表示領域としての表示画面エリアが設けられている。そして、この液晶表示パネルは  
、矩形枠状のベゼルカバーに収容されて取り付けられている。このベゼルカバーの中央部  
には、このベゼルカバーに液晶表示パネルを取り付けた際に、この液晶表示パネルの表示  
画面エリアを露出させる窓部が設けられている。

**【0003】**

さらに、この液晶表示パネルの裏面側には、この液晶表示パネルの表示画面エリアに面

10

20

30

40

50

状の光を照射させる面状光源としてのバックライトが取り付けられている。このバックライトは、液晶表示パネルの裏面側に対して水平に対向して配設されている。そして、これらバックライトおよび液晶表示パネルそれぞれは、矩形枠状のフレームに収容されて保持された状態で、このフレームをベゼルカバーの裏面側に取り付けることにより、このベゼルカバーの裏面側に収容されている。そして、このフレームによりバックライトの裏面側を保持する底面部は、このバックライトの裏面側に沿うように平坦な平面とされている。

#### 【0004】

また、この種の液晶表示装置は、近年における液晶表示パネルの表示画面エリアの大型化や、この液晶表示パネルの外形の縮小化を達成すべく、液晶表示装置をパソコン用コンピュータ(PC)筐体内に収容させて装着する際に使用されるベゼルカバーの側面に加工された挿通孔としてのバーリングや、このベゼルカバーの側面に固定されたナットなどを用いるサイドマウント方式を採用したことにより、液晶表示パネルの表示画面エリアと、液晶表示装置の最大外形との寸法差が小さく狭額縁化された液晶表示装置が増えている(例えば、特許文献1参照。)。

【特許文献1】特開平11-344696号公報(第4-7頁、図1および図3ないし図6)。

#### 【発明の開示】

##### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0005】

しかしながら、上記サイドマウント方式の液晶表示装置では、パソコン用コンピュータ筐体の振動が、このパソコン用コンピュータ筐体に固定されているベゼルカバーを介して液晶表示パネルへと伝わる。このため、この液晶表示パネルの構造保持のためにベゼルカバーとフレームとをねじ体にて固定している部分近傍の液晶表示パネルの表示画面エリアの画面が波打つ現象、いわゆるブーリングが発生してしまうおそれがあるという問題を有している。

#### 【0006】

本発明は、このような点に鑑みなされたもので、サイドマウント構造で一層の狭額縁化を達成できる平面表示装置を提供することを目的とする。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0007】

本発明は、表示領域を備えた平面表示パネルと、窓部を備え、この窓部から前記平面表示パネルの表示領域を露出させて、この平面表示パネルが取り付けられるベゼルと、前記平面表示パネルに対向して前記ベゼルに取り付けられ、前記平面表示パネルの表示領域に面状の光を照射する面状光源と、この面状光源および前記平面表示パネルを保持し、側面に設けられた連通孔を備えこの連通孔に対応した部分が前記面状光源および平面表示パネルのいずれかに空隙部を介して対向される枠状のフレームとを具備したものである。

#### 【0008】

そして、フレームにて面状光源および平面表示パネルを保持させた際に、このフレームの側面の連通孔に対応した部分が、面状光源および平面表示パネルのいずれかに空隙部を介して対向する。この結果、ベゼルからフレームへと伝わる振動が、平面表示パネルおよび面状光源へと伝わらなくなるから、このベゼルからフレームへと伝わる振動によって平面表示パネルの表示領域が波打つ現象の発生を抑制できる。

#### 【発明の効果】

#### 【0009】

本発明によれば、フレームにて面状光源および平面表示パネルを保持した際に、このフレームの連通孔に対応した部分が、面状光源および平面表示パネルのいずれかに空隙部を介して対向するので、ベゼルからフレームへと伝わる振動が平面表示パネルおよび面状光源へと伝わらなくなるから、この振動によって平面表示パネルの表示領域が波打つ現象の発生を抑制できる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

10

20

30

40

50

## 【0010】

以下、本発明の液晶表示装置の第1の実施の形態の構成を図1ないし図5を参照して説明する。

## 【0011】

図1ないし図5において、1は平面表示装置としての透過型の液晶表示装置であり、この液晶表示装置1は、主としてノート型のパーソナルコンピュータ(PC)の画像表示部などとして用いられる透過型の平面表示パネルとしての液晶表示パネルである略矩形平板状の液晶表示パネル2を備えている。この液晶表示パネル2は、例えば対角12インチであり、光変調層を液晶層としている。

## 【0012】

また、この液晶表示パネル2は、図示しない薄膜トランジスタ(TFT)が一主面である表面にマトリクス状に設けられたアレイ基板3を備えている。そして、このアレイ基板3の表面側に対向基板4を対向させて配設し、これらアレイ基板3と対向基板4との間に図示しない液晶層が介挿されて封止されて液晶表示パネル2が構成されている。

## 【0013】

さらに、この液晶表示パネル2の高さ方向における一側縁と、この液晶表示パネル2の幅方向における一側縁とのそれぞれには、この液晶表示パネル2へと駆動信号を供給して、この液晶表示パネル2を駆動させる回路基板としての細長矩形平板状のドライバ回路5,6がフレキシブルな細長矩形平板状の一対のプリント配線基板(Flexible Print Circuit:FPC)7,8を介して電気的に接続された状態で取り付けられている。

## 【0014】

一方、液晶表示パネル2の中央部には、画像を表示させる表示領域である矩形状の表示画面エリア9が形成されている。そして、この表示画面エリア9には、図示しない複数の表示画素がマトリクス状に配設されている。さらに、この液晶表示パネル2の一主面である表面側には、矩形枠状のベゼルカバー11が取り付けられている。このベゼルカバー11は、液晶表示パネル2の表示画面エリア9を露出させる矩形状の窓部12が中央部に開口形成された矩形枠状の本体部13を備えている。また、この本体部13の外周縁には、この本体部13の裏面側に液晶表示パネル2を収容させた際に、この液晶表示パネル2の縁部を覆う外周縁部14が設けられている。

## 【0015】

そして、ベゼルカバー11の幅方向における両側縁に位置する外周縁部14には、これら外周縁部14の厚さ方向である、ベゼルカバー11の幅方向に向けて貫通した複数、例えば3個ずつ計6個のねじ挿通孔としてのねじ挿通孔15がそれぞれ設けられている。これらねじ挿通孔15は、ベゼルカバー11の幅方向における両側縁に位置する外周縁部14それぞれにおける長手方向に沿った両端部と、これら両端部間とのそれぞれに設けられている。

## 【0016】

さらに、これらねじ挿通孔15のそれぞれには、ねじ体としての固定ねじ16の軸部17が挿入されて挿通され、この固定ねじ16の頭部18を係止する。ここで、この固定ねじ16の軸部17は、この固定ねじ16の先端部に形成され、外周面にねじ溝が形成された細長円筒状の雄ねじ部である。また、この固定ねじ16の頭部18は、この固定ねじ16の軸部17の基端部に同心状に設けられ、この軸部17よりも外径寸法が大きい円形平板状の固定部である。よって、ベゼルカバー11の各ねじ挿通孔15それぞれは、固定ねじ16の軸部17の外径寸法より大きく、この固定ねじ16の頭部18の外径寸法より小さい内径寸法を有している。

## 【0017】

一方、液晶表示パネル2の裏面側には、この液晶表示パネル2の表示画面エリア9へと面状の光を入射させる矩形平板状の面状光源である面光源装置としてのバックライト21が対向されて取り付けられている。このバックライト21は、このバックライト21の一主面である表面側を液晶表示パネル2の裏面に対向させた状態で、この液晶表示パネル2とともにベゼルカバー11に収容されている。

## 【0018】

10

20

30

40

50

ここで、この液晶表示パネル2に取り付けられたドライバ回路5,6は、液晶表示パネル2の裏面側にバックライト21の表面側を対向させた状態で、このバックライト21の裏面側に向けて湾曲することにより、このプリント配線基板7,8がバックライト21の裏面側に配置される。

【0019】

そして、バックライト21は、図1および図3に示すように、細長円筒状の管状光源である放電ランプとしての冷陰極管22を備えている。この冷陰極管22の両端部には、弾性を有するゴムなどにより成形されたランプホルダ23が嵌合されて取り付けられている。さらに、この冷陰極管22の両端部のそれぞれには、ケーブル24の一端部が接続され、これらケーブル24それぞれの他端部にコネクタとしてのハウジング25が取り付けられている。

10

【0020】

また、冷陰極管22の外周面に対して一辺であるランプ側としての光入射面26aを平行に対向させた状態で、矩形略平板状の面状光源変換体としての導光体26が配設されている。この導光体26は光透過性を有する樹脂などにより成形されており、この導光体26の他主面としての非光出射面である裏面26bには図示しないプリズムが成形されている。また、この導光体26は、冷陰極管22からの線状の光が光入射面26aを介して入射されて、この線状の光を導光体26の一主面である光出射面としての表面26c側に向けて面状に屈折させて面状光源に変換して、この面状の光を液晶表示パネル2の表示画面エリア9に照射させる。

【0021】

さらに、この導光体26は、この導光体26の光入射面26aから入射する光を、この導光体26の表面26cへと均等に反射させるとともに、この導光体26の他辺である反ランプ側としての非光入射面26dよりの裏面26b側に収容スペースを確保するために、この光入射面26a側から非光入射面26d側に向けて高さ方向に沿って平行に徐々に薄くされている。なお、この導光体26の非光入射面26dは、この導光体26の光入射面26aに対向した反対側に位置している。

20

【0022】

そして、この導光体26の表面26cには、この導光体26の表面26cを覆う略矩形シート状の光学シートであるプリズムシートとしての集光シート27が取り付けられている。この集光シート27は、導光体26の表面26cから出射される面状の光を光学的に変化させて集光させる。さらに、この集光シート27の表面には、この集光シート27の表面を覆う略矩形シート状の光学シートである拡散シート28,29が取り付けられている。これら拡散シート28,29は、導光体26の表面26cから照射されて集光シート27にて集光された光を拡散させて、この集光シート27とともに導光体26の表面26cの面内輝度の均一化や輝度の向上を図るものである。

30

【0023】

また、この導光体26の裏面26bには、この導光体26の裏面26bを覆う矩形シート状の光学シートである反射シート30が取り付けられている。この反射シート30は、この導光体26の内部からこの導光体26の裏面26bを介して外部へと照射される光を、この導光体26の表面26c側に向けて反射させる。

30

【0024】

そして、この導光体26の光入射面26aに対向して配設された冷陰極管22は、図1に示すように、略コ字状に湾曲したシート状の反射体としてのリフレクタ31にて周方向に亘って覆われている。このリフレクタ31は、冷陰極管22からの光を内側面で反射させて、この反射した光を導光体26の光入射面26aへと効率良く導入して入射させる。

40

【0025】

さらに、表面26cに集光シート27および拡散シート28が取り付けられ、裏面26bに反射シート30が取り付けられ、光入射面26a側に冷陰極管22およびリフレクタ31が取り付けられた導光体26は、略矩形平板状のフレーム32の一主面である表面側に収容されて保持されている。このフレーム32は、液晶表示パネル2の裏面側にバックライト21を対向させた状態で、これら液晶表示パネル2およびバックライト21が上側から嵌合されて保持される。具

50

体的に、このフレーム32は、バックライト21を構成する冷陰極管22、導光体26、集光シート27、拡散シート28および反射シート30のそれぞれを液晶表示パネル2とともに保持する。

#### 【0026】

すなわち、このフレーム32は、略矩形枠状の本体部33を備えており、この本体部33の表面側の開口内縁には、周方向に沿った段状の嵌合段部34が形成されている。この嵌合段部34には、図3に示すように、液晶表示パネル2の周縁部が嵌合されて保持される。さらに、この嵌合段部34の内側である本体部33内には、バックライト21が収容される空間部35が形成されている。

#### 【0027】

また、この本体部33の幅方向における両側面には、この本体部33の幅方向に沿った軸方向を有する有底円筒状の連通孔としての複数、3個ずつ計6個のねじ止め孔36がそれぞれ形成されている。これらねじ止め孔36それぞれの内周面には、固定ねじ16の軸部17が螺合可能なねじ溝が形成されてねじ形状とされ、雌ねじ部とされている。また、これらねじ止め孔36は、本体部13の幅方向における両側部の長手方向における両端部と、これら両端部間とのそれぞれ形成されている。

#### 【0028】

さらに、これらねじ止め孔36は、フレーム32をベゼルカバー11の裏面側に嵌合させて取り付けた際に、このベゼルカバー11の各ねじ挿通孔15のそれぞれに同心状に連通する。したがって、これら各ねじ止め孔36に連通した各ねじ挿通孔15のそれぞれに固定ねじ16の軸部17を挿入して、これら固定ねじ16の軸部17をねじ止め孔36内に螺合させることによって、ベゼルカバー11とフレーム32とをねじ止め固定させる。さらに、これら固定ねじ16の頭部18は、これら固定ねじ16にてベゼルカバー11とフレーム32とをねじ止め固定させた状態で、これらベゼルカバー11およびフレーム32が内部に収容される図示しないパーソナルコンピュータ筐体内に固定される手段とされてサイドマウント構造とされている。

#### 【0029】

また、このフレーム32の本体部33の高さ方向における一側縁である底部側には、この本体部33の幅方向に対して垂直に突出した細長平板状の内周縁部37が一体的に形成されている。この内周縁部37は、フレーム32の本体部33の内縁の一部が凹状に部分的に切り欠かれて構成されている。このため、この内周縁部37は、バックライト21の裏面側の反射シート30を保護する平面部とされている。そして、この内周縁部37は、図1ないし図3に示すように、本体部33の高さ方向における下端縁と幅方向における両側縁とのそれぞれに形成されて上面視略コ字状とされている。また、この内周縁部37の両側縁部は、本体部33の高さ方向における上端縁に連結されておらず、この上端縁よりも下端側まで突出している。

#### 【0030】

そして、この内周縁部37における本体部33に形成された各ねじ止め孔36それぞれの内側である縁部には、空隙部としての切欠部である上面視凹状の切欠凹部38がそれぞれ形成されている。これら切欠凹部38は、本体部33の幅方向における両側部に形成されたねじ止め孔36に対応した部分である内周縁部37の内縁にそれぞれが形成されている。言い換えると、これら切欠凹部38は、各ねじ止め孔36の周囲である近傍に設けられている。さらに、これら切欠凹部38の幅方向における中央部は、各ねじ止め孔36の中心軸に沿って、内周縁部37の内縁部に形成されている。言い換えると、これら切欠凹部38のそれぞれは、各ねじ止め孔36に取り付けられる固定ねじ16の取り付け方向に沿って形成されている。

#### 【0031】

具体的に、これら切欠凹部38は、図1および図2に示すように、本体部33の上面視左側の上端部および下端部のそれぞれに設けたねじ止め孔36の内側と、この本体部33の上面視右側の上端部および中央部のそれぞれに設けたねじ止め孔36の内側とのそれぞれに形成されている。また、これら切欠凹部38は、ねじ止め孔36の開口方向である軸方向に沿って形成されている。さらに、これら切欠凹部38のそれは、各ねじ止め孔36への固定ねじ16の取り付け方向に対して垂直な方向に、例えばそれぞれの側方に向けて15mmずつ、計3

10

20

30

40

50

0 mm 以上の幅寸法を有し、これら各ねじ止め孔 36 の軸方向に沿った高さ方向を有している。

【0032】

また、これら切欠凹部 38 は、バックライト 21 をフレーム 32 の上側に嵌合させて保持させた際に、このバックライト 21 の裏面側の反射シート 30 が対向するが、この反射シート 30 が接触しないように構成されている。すなわち、これら切欠凹部 38 は、フレーム 32 の各ねじ止め孔 36 にねじ止め固定された固定ねじ 16 を介したパーソナルコンピュータ筐体の外部からの振動が、このフレーム 32 を介してバックライト 21 および液晶表示パネル 2 へと伝わらないようにして、この種の衝撃が液晶表示パネル 2 に伝わった際に生じ得る、この液晶表示パネル 2 の表面側の表示画面エリア 9 が波打つ現象、すなわちブーリングを防止する。

10

【0033】

次に、上記第 1 の実施の形態の作用を説明する。

【0034】

まず、ハウジング 25 およびケーブル 24 を介して冷陰極管 22 へと電気エネルギーを供給して、この冷陰極管 22 を発光させる。

【0035】

すると、この冷陰極管 22 から発光した線状の光は、直接に、もしくはこの冷陰極管 22 を覆うリフレクタ 31 の内側面にて反射されて導光体 26 の光入射面 26a へと入射する。

20

【0036】

そして、この導光体 26 の光入射面 26a へと入射した光は、この導光体 26 の裏面 26b に形成されたプリズム、およびこの裏面 26b 側に取り付けられた反射シート 30 によって、この導光体 26 の表面 26c 側に向けて面状に変換されて、この導光体 26 の表面 26c から出射される。

【0037】

この後、この導光体 26 の表面 26c から出射された面状の光は、集光シート 27 を透過してこの集光シート 27 により集光された後、拡散シート 28 を透過してこの拡散シート 28 により拡散されて、これらの集光シート 27 および拡散シート 28 によって導光体 26 の表面 26c の面内輝度の均一化や輝度の向上が図られる。

【0038】

さらに、これら集光シート 27 および拡散シート 28 を透過した面状の光は、液晶表示パネル 2 の表示画面エリア 9 へと照射される。

30

【0039】

そして、この液晶表示パネル 2 の表示画面エリア 9 へと照射した光は、この液晶表示パネル 2 の表示画面エリア 9 を選択的に透過して使用者の目に入り、この液晶表示パネル 2 の表示画面エリア 9 で表示される画像が使用者に視認される。

40

【0040】

上述したように、上記第 1 の実施の形態によれば、フレーム 32 の空間部 35 にバックライト 21 を嵌合させるとともに、このフレーム 32 の嵌合段部 34 に液晶表示パネル 2 を嵌合させ、これらバックライト 21 および液晶表示パネル 2 をフレーム 32 にて保持させた状態で、このフレーム 32 をベゼルカバー 11 の内側に嵌合させて、このフレーム 32 のねじ止め孔 36 をベゼルカバー 11 のねじ挿通孔 15 に連通させる。

【0041】

この状態で、このフレーム 32 の各ねじ止め孔 36 に連通したベゼルカバー 11 のねじ挿通孔 15 のそれぞれに固定ねじ 16 の軸部 17 を挿入して挿通させて、これら各固定ねじ 16 の軸部 17 をフレーム 32 の各ねじ止め孔 36 に螺合させ、これら固定ねじ 16 にてフレーム 32 とベゼルカバー 11 とを固定させる。すると、このフレーム 32 のねじ止め孔 36 の軸方向に沿った内周縁部 37 の一部に部分的に設けた切欠凹部 38 が、バックライト 21 の裏面側の反射シート 30 とは接触せずに對向して配設される。

【0042】

この結果、これらフレーム 32 およびベゼルカバー 11 を固定させた固定ねじ 16 の頭部 18 をパーソナルコンピュータ筐体に固定させるなどして、これらフレーム 32 およびベゼルカバ

50

–11をパーソナルコンピュータ筐体内に収容させて固定させたサイドマウント方式の液晶表示装置1としても、このパーソナルコンピュータ筐体から固定ねじ16を介してベゼルカバー11およびフレーム32へと伝わる振動が、この振動が伝わる部分であるフレーム32の一部を切り欠いて切欠凹部38したことにより、この振動を各切欠凹部38にて遮断できるから、この振動が液晶表示パネル2およびバックライト21へと伝わらなくなる。

#### 【0043】

したがって、パーソナルコンピュータ筐体の振動が固定ねじ16を介してベゼルカバー11およびフレーム32へと伝わることにより生じる、この液晶表示パネル2の表面側の表示画面エリア9が波打つ現象、いわゆるブーリングの発生を抑制できるから、このブーリングの発生を簡単な構成で確実に防止できる。よって、液晶表示パネル2の表示画面エリア9でブーリングが起きることのない狭額化されたサイドマウント方式の液晶表示装置1を容易に提供できる。このため、サイドマウント方式の狭額縁の液晶表示装置1において、携帯性に優れた薄型化および低消費電力化を達成した液晶表示装置1のより一層の狭額縁化を簡単な構成で確実に達成できる。10

#### 【0044】

なお、上記第1の実施の形態では、フレーム32の内周縁部37を先端側から凹状に切り欠いて切欠凹部38を設け、これら切欠凹部38にてパーソナルコンピュータ筐体の振動に伴う液晶表示パネル1の表示画面エリア9でのブーリングの発生を抑制させたが、図6および図7に示す第2の実施の形態のように、フレーム32の内周縁部37に側面視凹状の段部である空隙凹部41を設けることもできる。20

#### 【0045】

具体的に、これら空隙凹部41は、フレーム32の幅方向の沿った断面凹状である段状の空隙部として形成されており、このフレーム32の各ねじ止め孔36の内側にそれぞれが形成されている。また、これら空隙凹部41の幅方向における中央部は、フレーム32のねじ止め孔36の軸方向に沿っている。そして、これら空隙凹部41は、上記第1の実施の形態のフレーム32の各切欠凹部38が形成された位置に設けられており、これら切欠凹部38と上面視において略等しい大きさに形成されている。30

#### 【0046】

さらに、これら空隙凹部41の表面は、フレーム32の内周縁部37の表面よりも所定距離、例えば0.2mm程度フレーム32の裏面側に位置している。すなわち、これら空隙凹部41の表面の面高さ寸法は、フレーム32の各内周縁部37の表面の面高さ寸法よりも小さく設定されている。したがって、これら空隙凹部41は、フレーム32の本体部13内にバックライト21を収容させて保持させた際に、このバックライト21の裏面側の反射シート30との間に、所定間隔の間隙を形成させる。40

#### 【0047】

この結果、フレーム32のねじ止め孔36の内側に設けた空隙凹部41が、パーソナルコンピュータ筐体から固定ねじ16を介してベゼルカバー11およびフレーム32へと伝わる振動を遮断する。よって、この振動が液晶表示パネル2およびバックライト21へと伝わらなくなるから、上記第1の実施の形態と同様の作用効果を奏すことができる。また、フレーム32の内周縁部37を切り欠くことなく、このフレーム32の内周縁部37に空隙凹部41を設けただけなので、このフレーム32自体の強度を確保しつつ、このフレーム32にて保持される液晶表示パネル2の表示画面エリア9でのブーリングの発生を防止できる。40

#### 【0048】

また、図8および図9に示す第3の実施の形態のように、フレーム32の内周縁部37の基端側に細長溝状であるスリット状の空隙部としての空隙溝部42を設けることもできる。これら空隙溝部42は、フレーム32の高さ方向に沿った長手方向を有しており、このフレーム32の内周縁部37の幅方向における基端縁に沿って形成されている。また、これら空隙溝部42は、フレーム32の各ねじ止め孔36の内側にそれぞれが形成されている。50

#### 【0049】

さらに、これら空隙溝部42は、上記第1の実施の形態におけるフレーム32の各切欠凹部

38が形成された位置に設けられており、これら切欠凹部38の幅寸法に略等しい長手寸法を有している。また、これら空隙溝部42は、フレーム32の内周縁部37の幅寸法の3分の2程度の幅寸法を有している。そして、これら空隙溝部42は、フレーム32の本体部33内にバックライト21を収容させて保持させた際に、このバックライト21の裏面側に位置する反射シート30とは接触せず、この反射シート30とフレーム32との間に間隙を形成させる。

#### 【0050】

この結果、パーソナルコンピュータ筐体から固定ねじ16を介してベゼルカバー11およびフレーム32へと伝わる振動を、フレーム32の各空隙溝部42のそれぞれが遮断する。よって、この振動が液晶表示パネル2およびバックライト21へと伝わらなくなるから、上記第1の実施の形態と同様の作用効果を奏すことができる。さらに、フレーム32の内周縁部37を切り欠くことなく、このフレーム32の内周縁部37に溝状の空隙溝部42を設けただけなので、このフレーム32自体の強度を確保しつつ、このフレーム32にて保持される液晶表示パネル2の表示画面エリア9でのプリーリングの発生を防止できる。

#### 【0051】

また、上記各実施の形態では、光変調層を液晶層とした液晶表示装置1について説明したが、液晶表示装置1以外の平面表示装置であっても、対応させて用いることができる。

#### 【0052】

さらに、液晶表示パネル2の裏面側に配置されるバックライト21の代わりに、この液晶表示パネル2の表面側に面状光源としての面光源装置であるフロントライトを配置させて、この液晶表示パネル2の表示画面エリア9の表面側から面状の光を照射して反射させてよい。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0053】

【図1】本発明の平面表示装置の第1の実施の形態を示す分解斜視図である。

【図2】同上平面表示装置のフレームを示す正面図である。

【図3】同上平面表示装置の一部を示す断面図である。

【図4】同上平面表示装置のフレームの一部を示す部分正面図である。

【図5】同上平面表示装置を示す正面図である。

【図6】本発明の第2の実施の形態の平面表示装置の一部を示す断面図である。

【図7】同上平面表示装置のフレームの一部を示す正面図である。

【図8】本発明の第3の実施の形態の平面表示装置の一部を示す断面図である。

【図9】同上平面表示装置のフレームの一部を示す正面図である。

#### 【符号の説明】

#### 【0054】

- |    |                    |
|----|--------------------|
| 1  | 平面表示装置としての液晶表示装置   |
| 2  | 平面表示パネルとしての液晶表示パネル |
| 9  | 表示領域としての表示画面エリア    |
| 11 | ベゼルとしてのベゼルカバー      |
| 12 | 窓部                 |
| 15 | 挿通孔としてのねじ挿通孔       |
| 16 | ねじ体としての固定ねじ        |
| 21 | 面状光源としてのバックライト     |
| 32 | フレーム               |
| 36 | 連通孔としてのねじ止め孔       |
| 37 | 縁部としての内周縁部         |
| 38 | 空隙部としての切欠部である切欠凹部  |
| 41 | 空隙部としての段部である空隙凹部   |
| 42 | 空隙部としての溝部である空隙溝部   |

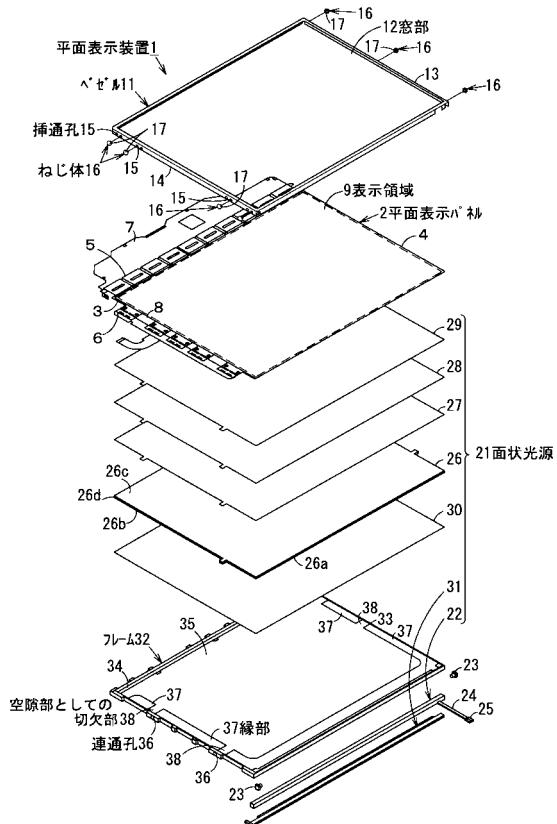
10

20

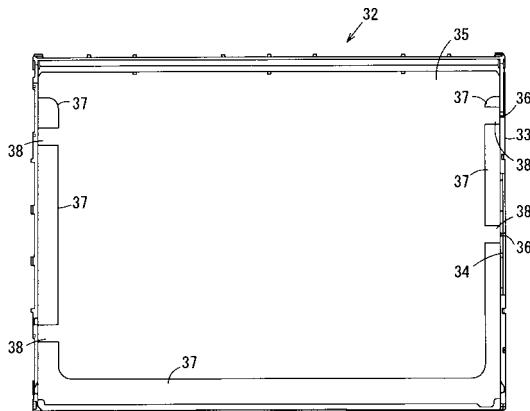
30

40

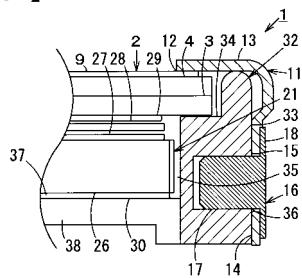
【図1】



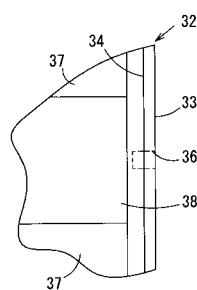
【図2】



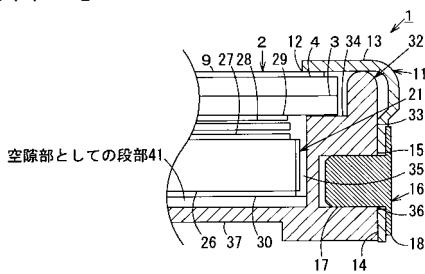
【図3】



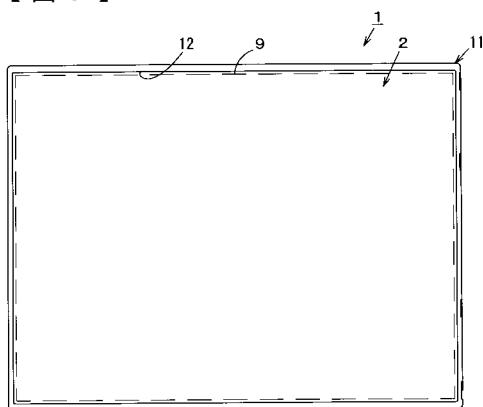
【図4】



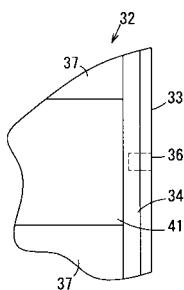
【図6】



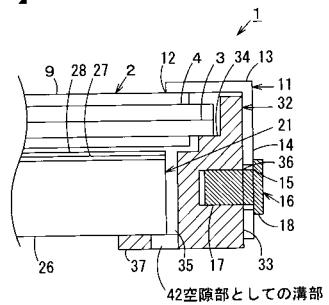
【図5】



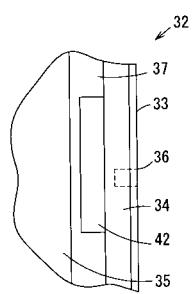
【図7】



【図8】



【図9】



---

フロントページの続き

(72)発明者 池田 充剛

東京都港区港南四丁目1番8号 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社内

(72)発明者 佐藤 紀香

東京都港区港南四丁目1番8号 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社内

F ターム(参考) 2H089 HA40 JA10 QA11 QA16 TA15 TA17 TA18 TA20

2H091 FA08X FA08Z FA14Z FA23Z FA29Z FA32Z FA42Z FD06 GA00 GA01

LA11 LA30