

(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2014-191114

(P2014-191114A)

(43) 公開日 平成26年10月6日(2014.10.6)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>GO2F 1/1333 (2006.01)</b>	GO2F 1/1333	2F074
<b>GO1D 11/28 (2006.01)</b>	GO1D 11/28 B	2H088
<b>GO2F 1/13 (2006.01)</b>	GO2F 1/13 505	2H189

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2013-65176 (P2013-65176)  
 (22) 出願日 平成25年3月26日 (2013. 3. 26)

(71) 出願人 502356528  
 株式会社ジャパンディスプレイ  
 東京都港区西新橋三丁目7番1号  
 (74) 代理人 100089118  
 弁理士 酒井 宏明  
 (74) 代理人 100118762  
 弁理士 高村 順  
 (72) 発明者 坪倉 伸夫  
 愛知県知多郡東浦町大字緒川字上舟木50  
 番地 株式会社ジャパンディスプレイウエ  
 スト内  
 (72) 発明者 橋本 勲  
 埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2 株式  
 会社ジャパンディスプレイセントラル内  
 Fターム(参考) 2F074 AA01 DD03 EE03

最終頁に続く

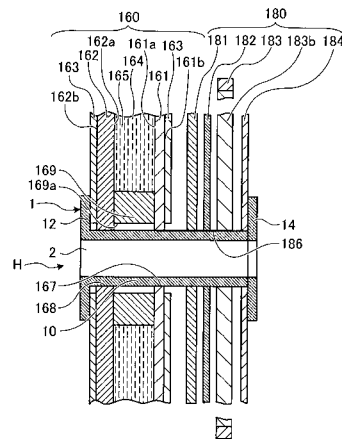
(54) 【発明の名称】 表示装置、電子機器及び表示装置の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 内部に異物が混入する恐れを低減することができる表示装置、電子機器及び表示装置の製造方法を提供する。

【解決手段】 表示面に画像を表示する表示装置であって、表示面に囲われた位置に第1貫通孔が形成された液晶パネルと液晶パネルに対向して配置され、第1貫通孔と重なる位置に第2貫通孔が形成されたバックライトと、第1貫通孔及び第2貫通孔に挿入され、内部に第1貫通孔及び第2貫通孔と平行な第3貫通孔が形成された筒部及び筒部の少なくとも一端に形成され、外縁が第1貫通孔と第2貫通孔よりも大きいフランジ部を有するキャップと、を備える。

【選択図】 図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

表示面に画像を表示する表示装置であって、  
前記表示面に囲われた位置に第 1 貫通孔が形成された液晶パネルと  
前記液晶パネルに対向して配置され、前記第 1 貫通孔と重なる位置に第 2 貫通孔が形成されたバックライトと、  
前記第 1 貫通孔及び第 2 貫通孔に挿入され、内部に前記第 1 貫通孔及び第 2 貫通孔と平行な第 3 貫通孔が形成された筒部及び前記筒部の少なくとも一端に形成され、外縁が前記第 1 貫通孔と前記第 2 貫通孔よりも大きいフランジ部を有するキャップと、を備える表示装置。

10

**【請求項 2】**

前記キャップは、前記筒部の前記液晶パネル側の端部に前記フランジ部を備えている請求項 1 に記載の表示装置。

**【請求項 3】**

前記キャップは、前記筒部の両端にそれぞれ前記フランジ部を備えている、請求項 1 に記載の表示装置。

**【請求項 4】**

前記キャップは、非透光性の樹脂で形成されている、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の表示装置。

**【請求項 5】**

前記キャップは、前記液晶パネルの前記第 1 貫通孔の壁面を閉塞させる請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の表示装置。

20

**【請求項 6】**

請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の表示装置と、  
前記表示装置に入力信号を供給する制御装置と、  
前記表示装置の前記表示面と対面して配置された指針、前記第 3 貫通孔に挿入された回転軸、及び、前記表示装置の前記表示面とは反対側の面に配置され前記回転軸を回転させるモータを有するムーブメント機構と、を備える電子機器。

**【請求項 7】**

画像を表示する表示面に囲われた位置に貫通孔が形成された表示装置の製造方法であって、

30

第 1 貫通孔が形成された液晶パネルと、第 2 貫通孔が形成されたバックライトとを、前記第 1 貫通孔と前記第 2 貫通孔とが重なる位置に配置する工程と、

内部に前記第 1 貫通孔及び第 2 貫通孔と平行な第 3 貫通孔が形成された筒部及び前記筒部の少なくとも一端に形成され、外縁が前記第 1 貫通孔と前記第 2 貫通孔より大きいフランジ部を有するキャップを、前記第 1 貫通孔及び前記第 2 貫通孔に挿入する工程と、を有する表示装置の製造方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】**

40

**【0001】**

本技術は、液晶パネルを備える表示装置、電子機器、表示装置の製造方法に関する。

**【背景技術】****【0002】**

近年、時計、車両のメータ等の電子機器に備えられる表示装置においては、高級感の向上等の観点から、駆動手段により回転軸を介して回転される指針を有するアナログ表示手段と、液晶パネルを有する液晶表示手段とを組み合わせた構成が採用されている。このような表示装置では、貫通孔を液晶パネルやバックライト等に形成し、その貫通孔に回転軸を貫通させる。

**【0003】**

50

特許文献1には、第1基板と、第1基板に対向して配置した第2基板と、第1基板と第2基板との間に液晶を囲んで配置した第1シール部材と、第1シール部材に囲まれた領域内に配置された第2シール部材と、を含み、第1基板、第2基板及び第2シール部材を貫通する貫通孔が設けられた液晶パネルが記載されている。また、特許文献1には、液晶パネルと、液晶パネルの背面側に設けられ、バックライト貫通孔されたバックライトと、液晶パネルの貫通孔及びバックライトのバックライト貫通孔に挿通された回転軸と、液晶パネルの表示面側に設けられ、前記回転軸に接続された指針と、を備える表示装置も記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0004】

【特許文献1】特開2010-139657号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1に記載の表示装置は、回転軸を挿入するための貫通孔が形成されている。また、表示装置は、回転軸を回転自在な状態とするため、貫通孔と回転軸との間に空間を設けている。そのため、表示装置は、貫通孔から内部に異物が混入する恐れがある。

【0006】

本技術はかかる問題点に鑑みてなされたもので、その目的は、内部に異物が混入する恐れを低減することができる表示装置、電子機器及び表示装置の製造方法を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

本開示による表示装置は、表示面に画像を表示する表示装置であって、前記表示面に囲われた位置に第1貫通孔が形成された液晶パネルと前記液晶パネルに対向して配置され、前記第1貫通孔と重なる位置に第2貫通孔が形成されたバックライトと、前記第1貫通孔及び第2貫通孔に挿入され、内部に前記第1貫通孔及び第2貫通孔と平行な第3貫通孔が形成された筒部及び前記筒部の少なくとも一端に形成され、外縁が前記第1貫通孔と前記第2貫通孔よりも大きいフランジ部を有するキャップと、を備える。

30

【0008】

本開示による電子機器は、上記に記載の表示装置と、前記表示装置に入力信号を供給する制御装置と、前記表示装置の前記表示面と対面して配置された指針、前記第3貫通孔に挿入された回転軸、及び、前記表示装置の前記表示面とは反対側の面に配置され前記回転軸を回転させるモータを有するムーブメント機構と、を備える。

【0009】

本開示は、画像を表示する表示面に囲われた位置に貫通孔が形成された表示装置の製造方法であって、第1貫通孔が形成された液晶パネルと、第2貫通孔が形成されたバックライトとを、前記第1貫通孔と前記第2貫通孔とが重なる位置に配置する工程と、内部に前記第1貫通孔及び第2貫通孔と平行な第3貫通孔が形成された筒部及び前記筒部の少なくとも一端に形成され、外縁が前記第1貫通孔と前記第2貫通孔より大きいフランジ部を有するキャップを、前記第1貫通孔及び前記第2貫通孔に挿入する工程と、を有する。

40

【発明の効果】

【0010】

本開示によれば、液晶パネル及びバックライトの貫通孔の壁面をキャップによって保護することができる。したがって、貫通孔から表示装置の内部に異物が混入する恐れを低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】図1は、本実施形態に係るメータユニットの概略構成図である。

50

【図 2】図 2 は、図 1 に示すメータユニットに備えられる計器の断面を模式的に示す模式図である。

【図 3】図 3 は、図 2 に示す液晶パネルとバックライトとの貫通孔の周辺部を拡大した断面図である。

【図 4】図 4 は、キャップの概略構成を示す斜視図である。

【図 5】図 5 は、キャップの他の例の概略構成を示す斜視図である。

【図 6】図 6 は、キャップの他の例の概略構成を示す斜視図である。

【図 7】図 7 は、他の実施形態の計器を模式的に示す概略図である。

【図 8】図 8 は、他の実施形態の計器を模式的に示す概略図である。

【図 9】図 9 は、表示装置の製造方法の一例を説明するための説明図である。

【図 10】図 10 は、表示装置の製造方法の他の例を説明するための説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

本開示を実施するための形態（実施形態）につき、図面を参照しつつ詳細に説明する。以下の実施形態に記載した内容により本開示が限定されるものではない。また、以下に記載した構成要素には、当業者が容易に想定できるもの、実質的に同一のものが含まれる。さらに、以下に記載した構成要素は適宜組み合わせることが可能である。なお、説明は以下の順序で行う。

< 1 . 電子機器ユニット >

実施形態に係る電子機器を適用できる装置の例

< 2 . 電子機器 >

実施形態に係る電子機器の構成

< 3 . 表示装置の製造方法 >

【0013】

< 1 . 電子機器ユニット >

まず、本実施形態に係る表示装置を有する電子機器を、自動車のインストルメントパネルに配設されるメータユニットに適用した場合を例に挙げて説明する。

【0014】

< 1 - 1 . 電子機器の構成 >

図 1 は、本実施形態に係るメータユニットの概略構成図である。図 1 に示すメータユニット（電子機器ユニット）100 は、複数の計器（電子機器）110 a、110 b、110 c、110 d と、複数の計器 110 a、110 b、110 c、110 d を保持する一枚の外装パネル 120 と、を有する。計器 110 a は、タコメータである。計器 110 a は、表示装置 130 a とムーブメント機構 150 a とを有し、表示装置 130 a に表示された回転数のメモリ上で、ムーブメント機構 150 a の指針 153 a が移動し、現在の回転数をユーザに通知する。計器 110 b は、スピードメータである。計器 110 b は、表示装置 130 b とムーブメント機構 150 b とを有し、表示装置 130 b に表示された速度のメモリ上で、ムーブメント機構 150 b の指針 153 b が移動し、現在の速度をユーザに通知する。計器 110 c は、燃料計である。計器 110 c は、表示装置 130 c とムーブメント機構 150 c とを有し、表示装置 130 c に表示された燃料の残量のメモリ上で、ムーブメント機構 150 c の指針 153 c が移動し、現在の燃料の残量をユーザに通知する。計器 110 d は、水温計である。計器 110 d は、表示装置 130 d とムーブメント機構 150 d とを有し、表示装置 130 d に表示された温度のメモリ上で、ムーブメント機構 150 d の指針 153 d が移動し、現在の水温をユーザに通知する。

【0015】

< 2 . 電子機器 >

次に、メータユニット（電子機器ユニット）100 に含まれる複数の計器（電子機器）110 a、110 b、110 c、110 d について説明する。ここで、計器（電子機器）110 a、110 b、110 c、110 d は、表示させる画像及びムーブメント機構が形成される位置が異なるが基本的な構造は同じである。以下、計器（電子機器）110 a、

10

20

30

40

50

110b、110c、110dをまとめて計器110として説明する。同様に、表示装置130a、130b、130c、130dは、表示装置130とし、ムーブメント機構150a、150b、150c、150dは、ムーブメント機構150とし、指針153a、153b、153c、153dは、指針153とする。

【0016】

図2は、図1に示すメータユニットに備えられる計器のうちの1つの断面を模式的に示す図である。図3は、図2に示す液晶パネルとバックライトとの貫通孔の周辺部を拡大した断面図である。図1及び図2に示すように、計器110は、上述したように、画像表示手段としての表示装置130及びアナログの表示手段としてのムーブメント機構150と、を含む。

10

【0017】

図2に示すように、表示装置130は、第1貫通孔（液晶パネル貫通孔）Hが形成された液晶パネル160と、液晶パネル160の背面側に設けられ、第2貫通孔（バックライト貫通孔）186が形成されたバックライトユニット180と、液晶パネル160及びバックライトユニット180を収容するフレーム190とを備えている。また、表示装置130は、第1貫通孔Hと第2貫通孔186に挿通され、第3貫通孔2が形成されたキャップ1をさらに備えている。本実施形態の液晶パネル160は、駆動素子としてTFT素子を用いた液晶パネルである。

【0018】

図3に示すように、液晶パネル160は、TFT基板（第1基板）161と、対向基板（第2基板）162とを有している。そして、TFT基板161と対向基板162との間には、液晶164が注入された液晶領域165が形成されている。

20

【0019】

TFT基板161の表面161aには、図示しない、TFT素子、画素電極、共通電極、配向膜等が積層するように設けられている。TFT基板161の背面161bには、偏光板163が配置されている。さらに、TFT基板161には、図示しない、液晶駆動用の駆動IC及びフレキシブルプリント基板（FPC）が設けられている。対向基板162の表面162aには、図示しないカラーフィルタ、配向膜等が積層するように設けられている。対向基板162の背面162bには、偏光板163が配置されている。

【0020】

また、TFT基板161の表面161a及び対向基板162の表面162aのうちいずれか一方には、TFT基板161と対向基板162との間に液晶164を封止する、図示しない、メインシールが形成されている。さらに、TFT基板161の表面161a及び対向基板162の表面162aのうちいずれか一方には、TFT基板161と対向基板162との間に液晶164を封止する貫通孔シール169が形成されている。

30

【0021】

そして、液晶パネル160は、TFT基板161及び対向基板162を、互いに表面161a及び表面162aを対向させた状態で貼り合わせた構造となっている。液晶パネル160では、第1シール部材であるメインシールがTFT基板161と対向基板162との間に液晶164を注入することによって、液晶領域165が形成されている。また、液晶パネル160では、液晶領域165内に第2シール部材である貫通孔シール169が形成されている。

40

【0022】

ここで、図2及び図3に示すように、液晶パネル160には、TFT基板161から対向基板162までを貫通する第1貫通孔Hが設けられている。第1貫通孔Hは、貫通孔シール169内を貫通するように設けられている。また、第1貫通孔Hは、TFT基板161の孔の内壁167の径及び対向基板162の孔の内壁168の径が、貫通孔シール169の内壁169aの径より小さく形成されている。

【0023】

これにより、図3に示すように、液晶パネル160では、TFT基板161の孔の内壁

50

167及び対向基板162の孔の内壁168のそれぞれにおける第1貫通孔Hの周辺を貫通孔シール169が支持する構造となっている。液晶パネル160は、TFT基板161の孔の内壁167及び対向基板162の孔の内壁168の周辺を貫通孔シール169が支持することで、貫通孔シール169から液晶パネル160の内部、つまり液晶が注入された領域やTFTが形成されている領域が、第1貫通孔Hに露出しない構造となる。

#### 【0024】

次に、図2及び図3に示すように、バックライトユニット180は、プリズムシート181、拡散板182、バックライト183及び反射板184を積層した構成となっている。そして、バックライトユニット180は、液晶パネル160の背面側に配設され、液晶パネル160の表示領域に対して光を照射する。バックライトユニット180には、第2貫通孔186が設けられている。ここで、プリズムシート181、拡散板182、バックライト183及び反射板184のそれぞれには、予め、貫通孔186aが設けられている。そして、プリズムシート181、拡散板182、バックライト183及び反射板184を積層するように互いに組み合わせることによって、プリズムシート181、拡散板182、バックライト183及び反射板184のそれぞれに設けられた貫通孔186aが連続した状態となり、第2貫通孔186を形成する。このように、プリズムシート181、拡散板182、バックライト183及び反射板184のそれぞれに、予め、貫通孔186aを設けておくことにより、バックライトユニット180を組み立てる際の工数の増加を抑制することが可能となる。

10

#### 【0025】

バックライト183は、本実施形態では、光源としてのLED183aと、LED183aから照射された光を導光する導光板183bとを備えている。

20

#### 【0026】

図2に示すように、フレーム190は、外周壁191を備え、前面が開放された円筒状に形成されている。フレーム190の底面には、貫通孔190aが設けられている。そして、表示装置130は、液晶パネル160及びバックライトユニット180をフレーム190の外周壁191内に収容することによって形成される。表示装置130では、第1貫通孔H、バックライトユニット180の第2貫通孔186及びフレーム190の貫通孔190aが連続した状態となっている。

30

#### 【0027】

次に、図2から図4を用いてキャップ1について説明する。図4は、キャップの概略構成を示す斜視図である。図2及び図3に示すように、キャップ1は、第1貫通孔H及び第2貫通孔186に挿入されている。キャップ1は、筒部10と、筒部10の一方の端部に連結したフランジ部12と、筒部10の他方の端部に連結したフランジ部14と、を有する。

#### 【0028】

筒部10は、円筒形状であり、内部の中空部分は第3貫通孔2となる。筒部10は、重なっている第1貫通孔H及び第2貫通孔186に挿入されており、外周面が第1貫通孔H及び第2貫通孔186と対面している。筒部10は、円筒形状の軸方向の長さが、第1貫通孔H及び第2貫通孔186と略同じ長さとなり、外周面が第1貫通孔H及び第2貫通孔186の内径と略同じか若干小さい径となる。筒部10は、第1貫通孔H及び第2貫通孔186の孔の軸方向において、第1貫通孔H及び第2貫通孔186の全域に配置されている。

40

#### 【0029】

フランジ部12は、筒部10の一方の端部、具体的には軸方向において液晶パネル160側の端部に連結されている。フランジ部12は、中心側に開口が形成されたリング形状の部材であり、内径が筒部10の内径と同じ径となり、外径が第1貫通孔H及び第2貫通孔186の開口径よりも大きい。本実施形態のフランジ部12は、図4に示すように、筒部10と一体で形成されている。フランジ部12は、第1貫通孔Hの外側に配置されており、液晶パネル160側の面が液晶パネル160と対面している。本実施形態のフランジ

50

部 1 2 は、液晶パネル 1 6 0 側の面が液晶パネル 1 6 0 と接触している。

【 0 0 3 0 】

フランジ部 1 4 は、筒部 1 0 の他方の端部、具体的には軸方向においてバックライトユニット 1 8 0 側の端部に連結されている。フランジ部 1 4 は、中心側に開口が形成されたリング形状の部材であり、内径が筒部 1 0 の内径と同じ径となり、外径が第 1 貫通孔 H 及び第 2 貫通孔 1 8 6 の開口径よりも大きい。本実施形態のフランジ部 1 4 は、図 4 に示すように、筒部 1 0 に接着等により固定されている。具体的には、フランジ部 1 4 の筒部 1 0 側の面の内径側の一部に接着剤が接着領域 1 6 に塗布されている。フランジ部 1 4 は、接着領域 1 6 を筒部 1 0 のフランジ部 1 4 側の端面と接触させることで、筒部 1 0 に接着される。なお、接着領域 1 6 に塗布するのは接着剤に限定されず、両面テープを用いてもよい。フランジ部 1 4 は、第 2 貫通孔 1 8 6 の外側に配置されており、バックライトユニット 1 8 0 側の面がバックライトユニット 1 8 0 と対面している。本実施形態のフランジ部 1 4 は、バックライトユニット 1 8 0 側の面がバックライトユニット 1 8 0 と接触している。

10

【 0 0 3 1 】

キャップ 1 は、以上のような構成であり、第 1 貫通孔 H 及び第 2 貫通孔 1 8 6 の内側に筒部 1 0 が配置され、フランジ部 1 2 が第 1 貫通孔 H 側の端部を塞ぎ、フランジ部 1 4 が第 2 貫通孔 1 8 6 側の端部を塞いでいる。これにより、キャップ 1 は、第 1 貫通孔 H 及び第 2 貫通孔 1 8 6 と筒部 1 0 とが対面している領域の軸方向の両端をフランジ部 1 2、1 4 で塞いでいる。したがって、キャップ 1 は、第 1 貫通孔 H 及び第 2 貫通孔 1 8 6 で形成された液晶パネル 1 6 0 とバックライトユニット 1 8 0 の開口を閉塞する。また、キャップ 1 は、筒部 1 0 の内周面及びフランジ部 1 2、1 4 の内径側に開口が形成されていることで、中心軸側に第 3 貫通孔 2 が形成されている。これにより、キャップ 1 は、筒部 1 0 の内部に外部に開放された空間が設けられている。

20

【 0 0 3 2 】

キャップ 1 は、第 1 貫通孔 H 及び第 2 貫通孔 1 8 6 で形成された液晶パネル 1 6 0 とバックライトユニット 1 8 0 の開口を閉塞することで、第 1 貫通孔 H 及び第 2 貫通孔 1 8 6 から液晶パネル 1 6 0 及びバックライトユニット 1 8 0 の内部に異物が侵入することを抑制することができる。これにより、表示面と重なる領域に異物が到達して画像のムラや欠陥の原因になったり、回路に到達して動作不良の原因になったりする恐れを低減することができる。

30

【 0 0 3 3 】

また、キャップ 1 は、第 3 貫通孔 2 の軸方向の両端に、第 1 貫通孔 H 及び第 2 貫通孔 1 8 6 よりも外径が大きいフランジ部 1 2 及びフランジ部 1 4 を配置することで、キャップ 1 が軸方向に移動することを抑制することができる。これにより、キャップ 1 を液晶パネル 1 6 0 及びバックライトユニット 1 8 0 に対して固定することができる。

【 0 0 3 4 】

図 2 に戻り、計器 1 1 0 の説明を続ける。ムーブメント機構 1 5 0 は、駆動手段としてのモータ 1 5 1 と、モータ 1 5 1 により回転軸 1 5 2 を介して回転される指針 1 5 3 とを備えている。

40

【 0 0 3 5 】

そして、計器 1 1 0 は、表示装置 1 3 0 及びムーブメント機構 1 5 0 を互いに組み合わせることによって形成される。ムーブメント機構 1 5 0 のモータ 1 5 1 は、液晶パネル 1 6 0 及びバックライトユニット 1 8 0 を収容したフレーム 1 9 0 の背面側に配設される。そして、ムーブメント機構 1 5 0 の回転軸 1 5 2 が、第 1 貫通孔 H、第 2 貫通孔 1 8 6、後述するキャップ 1 の第 3 貫通孔 2 及びフレーム 1 9 0 の貫通孔 1 9 0 a に挿通される。これにより、ムーブメント機構 1 5 0 の指針 1 5 3 が、液晶パネル 1 6 0 の表示面側に配設される。そして、計器 1 1 0 では、液晶パネル 1 6 0 の表示面に目盛表示、警告表示等を表示できるとともに、ムーブメント機構 1 5 0 の指針 1 5 3 が液晶パネル 1 6 0 の表示面側において回転することが可能となっている。

50

## 【0036】

このように、計器110は、ムーブメント機構150の回転軸152が、第3貫通孔2に挿通される。これにより、表示装置130の表示面側に指針153を配置しつつ、指針153以外のムーブメント機構150が表示装置130の表示面側に露出しない構造とすることができる。これにより、指針153及び表示装置130の画像が見やすい状態とすることができる。

## 【0037】

また、計器110は、表示装置130の液晶パネル160の第1貫通孔Hとバックライトユニット180の第2貫通孔186との内側にキャップ1を設けることで、上述したように、貫通孔側から液晶パネル160とバックライトユニット180との内部に異物が混入することを抑制することができる。

10

## 【0038】

また、計器110では、液晶パネル160の背面側に設けられたバックライトユニット180を備えている。そして、ムーブメント機構150のモータ151が、バックライトユニット180の背面側に配設され、ムーブメント機構150の回転軸152が、第3貫通孔2に挿通されている。従って、計器110によれば、簡易な構成で表示装置を実現することが可能となる。

## 【0039】

また、計器110は、アナログ、つまり実物の指針を用いることで、低温条件下等、液晶の表示反応が低下する条件においても針飛びが生じることを抑制することができる。つまり、指針を表示装置で表示させた場合、液晶の反応速度が低下していると、画像信号で入力される針の移動に実際の表示が追従することができなくなり、計器上に指針が表示されていない状態が生じる恐れがある。これに対して、本実施形態は、実物の指針を用いているため指針がなくなることがなく、常に指針が見える状態にすることができる。

20

## 【0040】

ここで、キャップ1は、樹脂で形成することが好ましい。キャップ1を樹脂とすることで、キャップ1が液晶パネル160やバックライトユニット180と接触した場合も、液晶パネル160やバックライトユニット180に傷等が生じることを抑制することができる。

## 【0041】

また、キャップ1は、非透光性の樹脂で形成することが好ましい。非透光性とは、光を透過させない性質であり、例えば色つきの樹脂である。なお、色としては黒を含む各色の色を用いることができる。キャップ1を非透光性の樹脂で形成することで、バックライトユニット180から液晶パネル160に照射される光が、第3貫通孔2を通過して出力されたり、液晶パネルの表示面の第1貫通孔Hの近傍の画素が設けられていない部分から出力されたりすることを抑制することができる。これにより、キャップ1は、光漏れを抑制することができる。

30

## 【0042】

また、キャップ1は、筒部10とフランジ部14とを接着により連結したが、これに限定されない。図5及び図6は、それぞれキャップの他の例の概略構成を示す斜視図である。

40

## 【0043】

図5に示すキャップ1aは、筒部10aとフランジ部12a、14aとを有する。キャップ1aは、筒部10aとフランジ部14aとの連結部にネジ部16aが形成されている。具体的には、筒部10aには、雄ネジ20が形成され、フランジ部14aには、雌ネジ22が形成されており、雄ネジ20と雌ネジ22がネジ部16aとなる。キャップ1aは、筒部10aとフランジ部14aとを相対回転させて、雄ネジ20を雌ネジ22に螺合させることで、筒部10aとフランジ部14aと連結させることができる。このようにキャップ1aは、機械的な締結機構で連結することで、キャップ1と同様に筒部10aとフランジ部14aとを連結させることができる。また、キャップ1aは、筒部10aとフラン

50

ジ部 14 a とを相対回転させることで、筒部 10 a に対するフランジ部 14 a の位置を調整できる。これにより、フランジ部 12 a とフランジ部 14 a との間隔を調整することができ、液晶パネル 160 及びバックライトユニット 180 にフランジ部 12 a とフランジ部 14 a とをより確実に接触させることができる。また、筒部 10 a とフランジ部 14 a との着脱も容易に実行することができる。

【0044】

図 6 に示すキャップ 1 b は、筒部 10 b とフランジ部 12 b とフランジ部 14 b とが一体化されている。フランジ部 12 b とフランジ部 14 b とを一体化する場合、キャップ 1 b は、伸縮変形可能な弾性体で形成することが好ましい。弾性体で形成することで、キャップ 1 b を変形させながら、具体的にはフランジ部 12 b とフランジ部 14 b との少なくとも一方を変形させながら、キャップ 1 b を液晶パネル 160 及びバックライトユニット 180 の第 1 貫通孔 H、第 2 貫通孔 186 に挿入することができる。このようにキャップ 1 b は、筒部 10 b とフランジ部 12 b とフランジ部 14 b とを一体で形成することもできる。

10

【0045】

また、キャップ 1、1 a、1 b は、筒部 10、10 a、10 b を第 1 貫通孔 H 及び第 2 貫通孔 186 と接触させることが好ましい。具体的には、筒部 10、10 a、10 b を弾性体とし、筒部 10、10 a、10 b から第 1 貫通孔 H 及び第 2 貫通孔 186 に一定の付勢力が作用するようにすることが好ましい。筒部 10、10 a、10 b が第 1 貫通孔 H 及び第 2 貫通孔 186 に押し付けられることで、筒部 10、10 a、10 b によって、第 1 貫通孔 H 及び第 2 貫通孔 186 を閉塞させることができる。また、筒部 10、10 a、10 b が第 1 貫通孔 H 及び第 2 貫通孔 186 に押し付けられることで、筒部 10、10 a、10 b が第 1 貫通孔 H 及び第 2 貫通孔 186 に対して移動しにくい状態とすることができる。

20

【0046】

また、キャップ 1、1 a、1 b は、上記実施形態のように、筒部 10、10 a、10 b と液晶パネル 160 の表示面と接触するフランジ部 12、12 a、12 b とバックライトユニット 180 の背面と接触するフランジ部 14、14 a、14 b とを有する形状に限定されない。キャップ 1、1 a、1 b は、第 1 貫通孔 H 及び第 2 貫通孔 186 を閉塞できればよく、少なくとも筒部 10、10 a、10 b を備えていればよい。例えば、上述したように筒部 10 で第 1 貫通孔 H 及び第 2 貫通孔 186 を閉塞させることができれば、フランジ部 12、12 a、12 b およびフランジ部 14、14 a、14 b は設けなくてもよい。

30

【0047】

また、キャップは、上記実施形態のように、液晶パネル 160 の表示面のフランジ部 12 を設けることが好ましい。キャップはフランジ部 12 を設けることで、表示面の貫通孔近傍から光をもれにくくすることができる。なお、この効果は上述したように、キャップを非透光性の樹脂で形成した場合に好適に得ることができる。

【0048】

キャップ 1、1 a、1 b は、上記実施形態のように、液晶パネル 160 の表示面にフランジ部 12、12 a、12 b を設ける場合、フランジ部 12、12 a、12 b と液晶パネル 160 の表示面とを接着、粘着等により貼り付けることが好ましい。これにより、フランジ部 12、12 a、12 b と液晶パネル 160 の表示面との間を密着させることができより確実に閉塞することができる。同様に、キャップ 1、1 a、1 b は、上記実施形態のように、バックライトユニット 180 の背面にフランジ部 14、14 a、14 b を設ける場合、フランジ部 14、14 a、14 b とバックライトユニット 180 の背面とを接着、粘着等により貼り付けることが好ましい。これにより、フランジ部 14、14 a、14 b とバックライトユニット 180 の背面との間を密着させることができより確実に閉塞することができる。

40

【0049】

次に、図 7 及び図 8 は、それぞれ他の実施形態の計器を模式的に示す概略図である。図

50

7及び図8に示す計器(電子機器)が、キャップの形状以外は、上記実施形態の計器と同様の構成である。図7に示す計器のキャップ1cは、液晶パネル160の表示面側のみにフランジ部12cを備えている。つまり、キャップ1cは、表示面側の端面にフランジ部12cを備えている。キャップ1cのように、フランジ部12cのみを設けた場合も、第1貫通孔Hの液晶パネル160側の端部を閉塞することができる。このように、キャップ1cは、貫通孔の液晶パネル160側の端部を閉塞することでも、異物が混入することを一定程度抑制することができる。つまり、キャップ1cは、第1貫通孔Hおよび第2貫通孔186と筒部10cの間の空間が完全に閉塞されていない場合、具体的には第2貫通孔186側の端部が開放されていても、筒部10cを第1貫通孔Hおよび第2貫通孔186に直面して配置し、筒部10cの表示面側の端部をフランジ部12cで閉塞することで、異物の混入を一定程度抑制することができる。

10

**【0050】**

図8に示すキャップ1dは、液晶パネル160の表示面側のみにフランジ部12dを備えている。キャップ1dは、筒部10dのバックライトユニット180側の端部がフレームの貫通孔192aに到達している。キャップ1dは、筒部10dを貫通孔192aまで延在させることで、キャップ1dの第3貫通孔2に混入した異物がバックライトユニット180及びフレーム190の間に混入することを抑制することができる。このように、キャップは、種々の形状とすることができる。

**【0051】**

ここで、計器及び表示装置は、表示面側、つまり、液晶パネル側にフランジ部を設けることで、フランジ部により、光漏れを抑制することができるが、さらに、液晶パネルの貫通孔の周辺部にブラックマトリクスを設けてもよい。ブラックマトリクスを設けることで、光漏れをさらに抑制することができる。

20

**【0052】****< 3. 表示装置の製造方法 >**

次に、本開示の実施形態に係る表示装置の製造方法について説明する。図9は、表示装置の製造方法の一例を説明するための説明図である。図9に示す表示装置はキャップとして、図4に示すキャップ1または図5に示すキャップ1aを用いた場合の表示装置の製造方法である。

**【0053】**

表示装置の製造方法は、フランジ部12が形成された筒部10を、液晶パネル160の表面側から、バックライトユニット180の背面側へ向かって、第1貫通孔H及び第2貫通孔186に挿通させる。これにより、図9に示すように、筒部10が第1貫通孔H及び第2貫通孔186に挿入された状態となる。次に、第1貫通孔H及び第2貫通孔186に挿通された筒部10のバックライト側の端部にフランジ部14を連結する。このように、第1貫通孔H及び第2貫通孔186にキャップ1を装着することで、表示装置を製造される。

30

**【0054】**

次に、図10は、表示装置の製造方法の他の例を説明するための説明図である。図10は、図6に示すキャップを用いた場合の表示装置の製造方法である。表示装置の製造方法は、ステップS12に示すように、筒部10bと筒部10bの両端にフランジ部12b及びフランジ部14bが形成されたキャップ1bを、第1貫通孔H及び第2貫通孔186の近傍に移動させる。その後、表示装置の製造方法は、ステップS14に示すように、液晶パネル160の表面側から、キャップ1bのフランジ部12bを第1貫通孔H及び第2貫通孔186より小さく変形させて、第1貫通孔Hへ押し込む。その後、表示装置の製造方法は、キャップ1bをフランジ部14bが第1貫通孔Hから第2貫通孔186へ移動するようにさらに押し込むことで、ステップS16に示すように、フランジ部14bをバックライトユニット180の背面側まで移動させる。このように、第1貫通孔H及び第2貫通孔186にキャップ1bを装着することでも表示装置を製造することができる。

40

**【0055】**

50

以上、本開示の実施形態について説明したが、本開示は上記実施形態に限定されるものではなく、本開示の目的を達成できる範囲での変形、改良等は本開示に含まれるものである。

【0056】

また、上記実施形態では、本開示に係る電子機器を、計器（メータ）に適用した場合を例にして説明した。本開示に係る電子機器は、計器に限定されず、時計など貫通孔があり、貫通孔に指針の回転軸が挿入された種々の電子機器に適用することができる。また、表示装置は、貫通孔が形成されていればよく、貫通孔に回転軸以外の部材が挿入されていてもよいし、部材が挿入されていなくてもよい。

【0057】

また、本開示は、以下の構成をとることもできる。

(1)

表示面に画像を表示する表示装置であって、

前記表示面に囲われた位置に第1貫通孔が形成された液晶パネルと

前記液晶パネルに対向して配置され、前記第1貫通孔と重なる位置に第2貫通孔が形成されたバックライトと、

前記第1貫通孔及び第2貫通孔に挿入され、内部に前記第1貫通孔及び第2貫通孔と平行な第3貫通孔が形成された筒部及び前記筒部の少なくとも一端に形成され、外縁が前記第1貫通孔と前記第2貫通孔よりも大きいフランジ部を有するキャップと、を備える表示装置。

(2)

前記キャップは、前記筒部の前記液晶パネル側の端部に前記フランジ部を備えている(1)に記載の表示装置。

(3)

前記キャップは、前記筒部の両端にそれぞれ前記フランジ部を備えている、(1)に記載の表示装置。

(4)

前記キャップは、非透光性の樹脂で形成されている、(1)から(3)のいずれか一つに記載の表示装置。

(5)

前記キャップは、前記液晶パネルの前記第1貫通孔の壁面を閉塞させる(1)から(4)のいずれか一つに記載の表示装置。

(6)

(1)から(5)のいずれか一つに記載の表示装置と、

前記表示装置に入力信号を供給する制御装置と、

前記表示装置の前記表示面と対面して配置された指針、前記第3貫通孔に挿入された回転軸、及び、前記表示装置の前記表示面とは反対側の面に配置され前記回転軸を回転させるモータを有するムーブメント機構と、を備える電子機器。

(7)

画像を表示する表示面に囲われた位置に貫通孔が形成された表示装置の製造方法であって、

第1貫通孔が形成された液晶パネルと、第2貫通孔が形成されたバックライトとを、前記第1貫通孔と前記第2貫通孔とが重なる位置に配置する工程と、

内部に前記第1貫通孔及び第2貫通孔と平行な第3貫通孔が形成された筒部及び前記筒部の少なくとも一端に形成され、外縁が前記第1貫通孔と前記第2貫通孔より大きいフランジ部を有するキャップを、前記第1貫通孔及び前記第2貫通孔に挿入する工程と、を有する表示装置の製造方法。

【符号の説明】

【0058】

1、1a、1b、1c、1d      キャップ

10

20

30

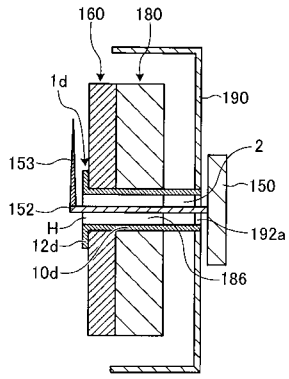
40

50

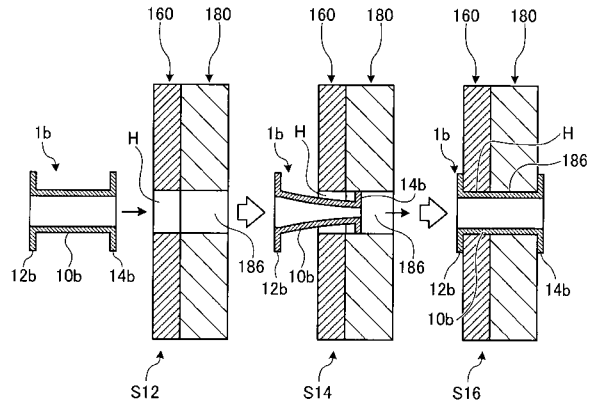
2	第3貫通孔		
10、10a、10b、10c、10d	筒部		
12、12a、12b、12c、12d	フランジ部		
14、14a、14b	フランジ部		
16	接着領域		
16a	ネジ部		
20	雄ネジ		
22	雌ネジ		
100	メータユニット		
110、110a、110b、110c、110d	計器		10
120	外装パネル		
130、130a、130b	表示装置		
150、150a、150b	ムーブメント機構		
151	モータ		
152	回転軸		
153、153a、153b	指針		
160	液晶パネル		
161	TFT基板		
161a、162a	表面		
161b、162b	背面		20
162	対向基板		
163	偏光板		
164	液晶		
165	液晶領域		
167、168、169a	内壁		
169	貫通孔シール		
180	バックライトユニット		
181	プリズムシート		
182	拡散板		
183	バックライト		30
183a	LED		
183b	導光板		
184	反射板		
186	第2貫通孔		
190	フレーム		
191	外周壁		
186a、190a、192a	貫通孔		
H	第1貫通孔		
S12、S14、S16	ステップ		40



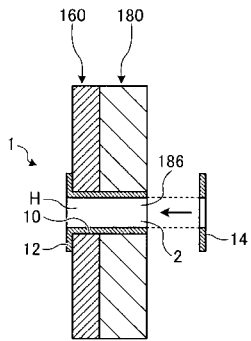
【 図 8 】



【 図 10 】



【 図 9 】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 2H088 EA23 EA27 HA05 HA14 HA28  
2H189 AA64 AA70 AA71 AA73 AA95 DA72 HA08 LA10 LA15 LA20  
MA08

专利名称(译)	显示装置，电子装置和显示装置的制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2014191114A</a>	公开(公告)日	2014-10-06
申请号	JP2013065176	申请日	2013-03-26
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器		
申请(专利权)人(译)	有限公司日本显示器		
[标]发明人	坪倉伸夫 橋本勲		
发明人	坪倉 伸夫 橋本 勲		
IPC分类号	G02F1/1333 G01D11/28 G02F1/13		
CPC分类号	G02F1/133308 B60K35/00 B60K2370/34 G02F1/133528 G02F2001/133317 G02F2001/133322 G02F2201/56		
FI分类号	G02F1/1333 G01D11/28.B G02F1/13.505		
F-TERM分类号	2F074/AA01 2F074/DD03 2F074/EE03 2H088/EA23 2H088/EA27 2H088/HA05 2H088/HA14 2H088/HA28 2H189/AA64 2H189/AA70 2H189/AA71 2H189/AA73 2H189/AA95 2H189/DA72 2H189/HA08 2H189/LA10 2H189/LA15 2H189/LA20 2H189/MA08		
代理人(译)	酒井宏明 高村秩序		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

解决的问题：提供一种能够减少异物混入内部的风险的显示装置，电子设备以及制造该显示装置的方法。一种用于在显示表面上显示图像的显示装置，该液晶面板具有形成在由显示表面围绕的位置处的第一通孔，以及液晶面板和第一通孔。在内部形成有背光灯，在该背光灯中，第二通孔形成在重叠位置，并且第三通孔插入到第一通孔和第二通孔中并且与第一通孔和第二通孔平行。一盖，该盖形成在管状部分的至少一端上，并具有外边缘，该外边缘的凸缘部分大于第一通孔和第二通孔。[选择图]图3

