

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014年5月15日(15.05.2014)



(10) 国際公開番号

WO 2014/073348 A1

- (51) 国際特許分類:
G09F 9/00 (2006.01) G02F 1/1333 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/078128
- (22) 国際出願日: 2013年10月17日(17.10.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-246272 2012年11月8日(08.11.2012) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 伊藤 康司(ITO Kohji).
- (74) 代理人: 佐野 静夫(SANO Shizuo); 〒5400032 大阪府大阪市中央区天満橋京町2-6 天満橋八千代ビル別館 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,

BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

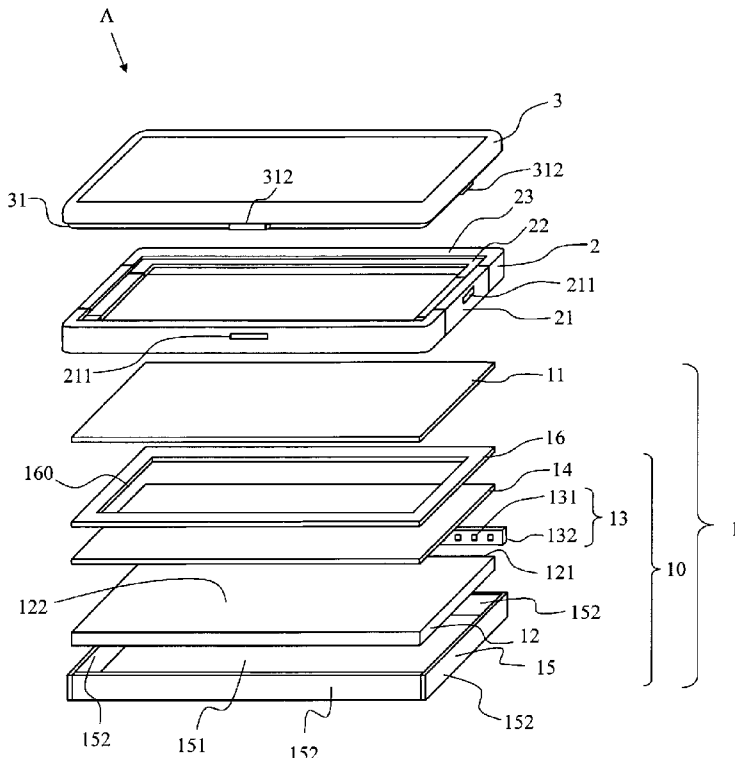
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 表示装置



(57) Abstract: Provided is a display device (A) provided with: first engagement parts (211) formed on a frame member (2); and second engagement parts (312) which are formed on a front panel (3), and which engage with the first engagement parts (211). Gaps are formed between inside surfaces of side wall parts (21) of the frame member (2) and side walls of a cutout (31) on the front panel (3). The first engagement parts (211) and the second engagement parts (312) engage such that movement in the length direction of side wall parts (21) is restricted, and sliding in a direction intersecting the side wall parts (21) is enabled.

(57) 要約: 枠部材(2)に形成された第1係合部(211)と、前面板(3)に形成され、第1係合部(211)と係合する第2係合部(312)とを有し、枠部材(2)の側壁部(21)の内側の面と前面板(3)の切欠き(31)の側壁との間に隙間が形成されており、第1係合部(211)と第2係合部(312)とは、側壁部(21)の長手方向の移動が規制されるとともに、側壁部(21)と交差する方向に摺動可能となるように係合している表示装置(A)を提供する。

WO 2014/073348 A1

明 細 書

発明の名称 ： 表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、表示装置に関するものである。

背景技術

[0002] 近年、液晶表示装置等の表示装置では、映像を表示する表示領域を大きく、そして、表示領域を囲む表示領域以外の領域（額縁領域）を狭くする、いわゆる、狭額縁化の要求が高まっている。このような表示装置では、表示パネルの保護及び強度の確保を目的として、前記表示パネルの前面に、ガラス、樹脂等の透明な材料で形成された前面板を設ける構成となっている場合が多い。

[0003] 例えば、特開 2 0 1 2 - 3 4 2 8 9 号公報には、狭額縁化及び薄型化が可能な表示装置が開示されている。特開 2 0 1 2 - 3 4 2 8 9 号公報に記載の表示装置は、前面枠（前面板）の背面の周辺部に、取付枠を両面テープで接着し、この取付枠に導光板、光源、光学シート（以上 3 個の部材はバックライトを構成する）及びパネル本体（表示パネル）が配置されたバックシャーシを、取付部材を介して取り付け構成を有している。

[0004] この構成によると、前記取付枠と係止された取付部材と前記バックシャーシとの固定部分はバックシャーシの背面となっており、当該固定部分は前面から見えなくなる。これにより、額縁領域に形成されたボスを介して前面枠を取り付けていた従来の構成の表示装置に比べ、取り付けのための額縁領域を小さくすることができる。また、ボスを形成する必要がないことから、薄型化にも貢献する。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献 1：特開 2 0 1 2 - 3 4 2 8 9 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0006] しかしながら、前記前面枠（前面板）と前記取付枠とを両面テープで接着する特開 2012-34289 号公報に示されている方法を、大型の表示装置に適用するには、大型化して重量が増した前面枠（前面板）を支持するために、接着面積を大きくしなくてはならず、狭額縁化が困難になるおそれがある。
- [0007] また、前記表示装置は光源や電子部品等の熱源を備えており、前記熱源からの熱によって、前記前面板及び前記取付枠の温度も上昇する。前記表示装置では、多くの場合、前記前面板は透明なガラスまたは樹脂で形成されており、前記取付枠は金属で形成されている。そのため、前記前面板と前記取付枠との線膨張係数が大きく異なる。このような異なる線膨張係数の部材を近接配置している場合、温度上昇によって熱膨張による変形量の差（熱膨張差）が発生する。
- [0008] そして、特開 2012-34289 号公報では、前記前面枠（前面板）と前記取付枠とを両面テープで接着しており、この部分では前記前面枠と前記取付枠との相対的な移動が制限される。そのため、各部材の熱膨張によって熱応力が発生する。表示装置の大型化によって、接着面積が大きくなると熱膨張差、すなわち、熱応力が大きくなる。そして、熱応力が大きくなることで、前面枠（前面板）及び（又は）取付枠の反り、たわみ等の変形が発生するおそれがある。
- [0009] さらに、前記前面枠（前面板）と前記取付枠とを前記両面テープ等の接着手段を用いて接着させる工程と、前記取付部材を前記取付枠及びバックシャシとを係合させる工程とが必要であり、製造工数が多くなる。
- [0010] そこで本発明は、製造工数を抑えつつ、前面板の変形を抑制するとともに、狭額縁化が可能な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

- [0011] 上記目的を達成するため本発明は、表示部の周囲を囲む側壁部を備えた枠部材と、前記表示部及び前記枠部材の前面に配置される前面板と、前記前面

板の背面の周縁部分に形成され、前記側壁部の前面側端部が配置される切欠きと、前記枠部材に形成された第1係合部と、前記前面板に形成され、第1係合部と係合する第2係合部とを有し、前記側壁部の内側の面と前記切欠きの側壁との間には隙間が形成されており、前記第1係合部と前記第2係合部とは、前記側壁部に沿う方向の移動が規制されるとともに、前記側壁部と交差する方向に摺動可能となるように係合していることを特徴とする表示装置を提供する。

[0012] この構成によると、第1係合部と第2係合部との係合で、前記枠部材と前記前面板とを位置決めすることができるとともに、抜け止めをすることも可能である。また、前記枠部材と前記前面板とが形成された各辺部は、辺部と交差する（直交する）方向に熱膨張による変形量の差が大きくなる。前記枠部材の内面と前記切欠きの側壁との間に熱膨張による変形量の差が大きくなる方向に隙間が形成されているため、前記枠部材と前記前面板との間で熱膨張による変形量の差が発生しても、熱応力の発生を抑制することが可能である。

[0013] そして、前記第1係合部と前記第2係合部とが前記枠部材の前記側壁部と交差する方向（線膨張による変形量の差が大きくなる方向）に摺動可能であるので、前記枠部材と前記前面板との各辺部の熱膨張による変形量の差を逃がすことが可能であり、第1係合部と第2係合部との間の熱応力の発生が抑制される。

[0014] また、第1係合部及び第2係合部との係合で前記枠部材と前記前面板との位置決めを行うので、前記枠部材と前記前面板の接着工程が不要であるため、製造にかかる工数を減らすことが可能である。

[0015] 上記構成において、前記枠部材及び前記前面板は前面から見て長方形状であり、前記第1係合部及び前記第2係合部が、前記枠部材及び前記前面板の2つの短辺と少なくとも1つの長辺に形成されていてもよい。

[0016] 上記構成において、前記第1係合部及び前記第2係合部が、それぞれ前記枠部材及び前記前面板の各辺の中央部分に形成されていてもよい。

- [0017] 上記構成において、前記第 1 係合部が前記側壁部に形成された貫通孔であり、前記第 2 係合部が前記前面板の前記切欠きの側部に突設された凸部であってもよい。
- [0018] 上記構成において、前記第 1 係合部が前記枠部材の内側に突出するように取り付けられた係合部材であり、前記第 2 係合部が前記前面板の前記切欠きの側面に、前記係合部材の突出している部分が挿入されるように形成された凹欠であってもよい。
- [0019] 上記構成において、前記枠部材の前面側の端部には、内側に突設された抜止部が形成されており、前記前面板の前記切欠きには、前記抜止部が挿入される凹溝が設けられており、前記凹溝の底部と前記抜止部の先端との間に隙間が形成されていてもよい。
- [0020] 上記構成において、前記前面板の前記切欠きの前面側が、前記前面板の周縁部分を通過する光を前面側に向かうように屈折させる曲面部を備えていてもよい。
- [0021] 上記構成において、前記凹溝の底面が、前記表示部から出射され前記曲面部を通過する光を遮らないように傾斜して形成されていてもよい。
- [0022] 上記構成において、前記切欠きが、前記表示部から出射され前記曲面部を通過する光を遮らないように傾斜した面を有しており、前記枠部材の前面側の先端部は、前記切欠きの傾斜した面に沿うように形成されたテーパ部を備えていてもよい。

発明の効果

- [0023] 本発明によると、製造工数を抑えつつ、前面板の変形を抑制するとともに、狭額縁化が可能な表示装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

- [0024] [図1]本発明にかかる表示装置の一例の斜視図である。
- [図2]図 1 に示す表示装置の分解斜視図である。
- [図3]図 1 に示す表示装置をⅠⅠⅠ－ⅠⅠⅠ線で切断した断面図である。
- [図4]図 1 に示す表示装置をⅠⅤ－ⅠⅤ線で切断した断面図である。

[図5]係合孔と係合凸部とが係合されている部分の拡大側面図である。

[図6]ベゼルを分解した状態を示す図である。

[図7]本発明にかかる表示装置の他の例の断面図である。

[図8A]前面板の一例の曲面部を通過する光の光路を示す図である。

[図8B]前面板の他の例の曲面部を通過する光の光路を示す図である。

[図9]本発明にかかる表示装置のさらに他の例を示す断面図である。

[図10]本発明にかかる表示装置の他の例の係合孔と係合凸部とが係合している部分を含む断面図である。

[図11]本発明にかかる表示装置の他の例の係合孔と係合凸部との係合部から外れた部分を含む断面図である。

[図12]本発明にかかる表示装置のさらに他の例の係合凸部を含む断面図である。

[図13]図12に示す表示装置をX1-X1線で切断した断面図である。

発明を実施するための形態

[0025] (第1実施形態)

以下に本発明の実施形態について図面を参照して説明する。図1は本発明にかかる表示装置の一例の斜視図であり、図2は図1に示す表示装置の分解斜視図であり、図3は図1に示す表示装置をIII-III線で切断した断面図であり、図4は図1に示す表示装置をIV-IV線で切断した断面図である。本発明にかかる表示装置は、上下対称及び左右対称な形状及び構成を有しているため、図3及び図4では切断面の一方の端部のみを表示している。

[0026] なお、図1に示しているように、表示装置Aの長辺に沿う方向をX方向、短辺に沿う方向をY方向として説明する。また、図1～図4に示す表示装置Aでは、紙面上側が前面、すなわち、観察者側であり、下側が背面として説明する。そして、断面を示している図面において、透明な部材については、斜線の表記を省略している。また、以下の説明及び図面においては、上述の

規則に従って説明又は表示を行っている。

[0027] 図1、図2に示すように、表示装置Aは、映像を表示する表示ユニット1（表示部）と、表示ユニット1の前面の周縁を包囲して固定するベゼル2（枠部材）と、ベゼル2のさらに前面に配置される前面板3とを備えている。なお、本実施形態の表示装置Aは、表示ユニット1に液晶表示パネルを用いた液晶表示装置として説明する。

[0028] 表示ユニット1は、前面視長形状を有しており、前面に映像を表示する表示面を備えている。そして、表示面の中央部分に映像が表示される表示領域が形成されている。図2に示すように、表示ユニット1は、液晶表示パネル11と、導光板12と、光源ユニット13と、光学シート14と、シャーシ15と、パネルフレーム16とを備えている。

[0029] 図3、図4に示しているように、表示ユニット1では、導光板12、光源ユニット13及び光学シート14がシャーシ15の内部に配置されており、これらの部材が、液晶表示パネル11に光を照射するためのバックライト10を構成している。すなわち、表示ユニット1は、液晶表示パネル11とバックライト10とを含む構成となっている。

[0030] 液晶表示パネル11の概略構成について説明する。液晶表示パネル11は、2枚の透明基板が所定の間隔を開けて並んで配置されており、2枚の透明基板の間の隙間には液晶が封入されている。2枚の透明基板の一方のアレイ基板は、互いに直交するソース配線及びゲート配線、ゲート配線と平行に配置される補助容量配線、ソース配線及びゲート配線に接続されたスイッチング素子（例えば、薄膜トランジスタ）、画素を構成する画素電極、スイッチング素子のドレイン端子と画素電極とを接続するドレイン配線等が設けられている。また、液晶分子の配列を整えるための配向膜や偏光板も配置されている。

[0031] そして、アレイ基板と液晶層を挟んで対向する対向基板には、共通電極、赤、緑、青（RGB）の各着色部が所定の配列で配置されたカラーフィルタ等が設けられている。なお、アレイ基板同様、対向基板にも配向膜が設け

られている。液晶パネルでは、画素電極と共通電極の間、すなわち、画素電極と隣接する液晶層に電圧が印加される。これにより、液晶層の液晶材料の向きが変化し、画素を通過する光を変調することで、画素の色を調整し、液晶表示パネル 11 の前面に映像を表示する。

[0032] 導光板 12 は、アクリル、ポリカーボネイト（PC）、ポリスチレン（PS）等の透光性を有する（例えば、透明な）直方体形状を有している。導光板 12 は液晶表示パネル 11 の背面側に配置されており、側面に形成された入光面 121 と、面輝度が均一化された面状光として出射する出光面 122 とを備えている。導光板 12 は出光面 122 が液晶表示パネル 11 側に向けて、すなわち、前面に向けて配置されている。図 2 に示すように、導光板 12 の出光面 122 は前面視長形状を有している。そして、長辺の一方と隣り合う側面に入光面 121 が形成されている。導光板 12 は、従来よく知られている構成であり、詳細は省略する。

[0033] 入光面 121 より入射した光は、導光板 12 の内部で反射を繰り返すことで、拡散される。そして、導光板 12 の内部で光が拡散するので、出光面 122 より出射する面状光は光束密度が等しい或いは略等しい、つまり、輝度が均一化された光である。

[0034] 光源ユニット 13 は、光源である LED 131 を複数個備えており、そして、この複数個の LED 131 が長尺状の基板 132 に直線状に配列されている。導光板 12 及び光源ユニット 13 は、シャーシ 15 の内部に、LED 131 が入光面 121 と対向するように配置されている。なお、図示は省略しているが、光源ユニット 13 は、シャーシ 15 の側壁部 152 に固定されている（接触している）。

[0035] 光学シート 14 は、光学シート部材として、導光板 12 の出光面 122 より出射される面状光を拡散する拡散シート、輝度を向上する輝度向上シート（DBEF）、出光面 122 より出射される光の方向を揃える、すなわち、斜めに進入した光を液晶表示パネル 11 に向くように方向を変えるプリズムシート等を備えている。なお、これら以外の光学特性を有する光学シート部

材を用いる場合もある。また、導光板 1 2 の出光面 1 2 2 を光学シート 1 4 と同じ性質を有するように構成することで、光学シート 1 4 を省略することも可能である。

[0036] シャーシ 1 5 は、アルミニウム（合金）、マグネシウム（合金）、鋼材、ステンレス等の金属で形成された金属板を折り曲げて形成した有底箱体である。そして、シャーシ 1 5 は前面視長方形の底部 1 5 1 と、底部 1 5 1 の四辺を前面側に折り曲げて形成して側壁 1 5 2 とを備えている。導光板 1 2 は底部 1 5 1 に接触して配置されており、光源ユニット 1 3 の基板 1 3 2 は側壁 1 5 2 に固定されている。シャーシ 1 5 は金属で形成されていることから、内部の部材（例えば、LED、半導体素子等）から発生した熱を外部に放出する放熱部材としての機能も備えている。

[0037] なお、導光板 1 2 の入光面 1 2 1 より入射した光は、出光面 1 2 2 と反対側の面から出射する場合がある。この出光面 1 2 2 と反対側の面より出射した光を、導光板 1 2 に戻すように、シャーシ 1 5 の底部 1 5 1 に、反射部を備えていてもよい。なお、反射部としては、シート状、板状等、薄い平板状の反射部材を備えていてもよいし、底部 1 5 1 に白色塗装の塗布、めっき等、光を反射する膜を形成してもよい。反射部としては、導光板 1 2 より漏れた光を確実に反射できるものを広く採用することができる。

[0038] 導光板 1 2 の出光面 1 2 2 に光学シート 1 4 が取り付けられており、光学シート 1 4 の前面側には、パネルフレーム 1 6 が配置されている。パネルフレーム 1 6 はポリカーボネイト（PC）等の樹脂で形成されている。パネルフレーム 1 6 は、中央に開口 1 6 0 を備えており、前面が液晶表示パネル 1 1 の背面の周縁部を保持している。また、パネルフレーム 1 6 の背面が光学シート 1 4 の前面を押えている。これにより、光学シート 1 4 の反りや撓みが抑制される。また、パネルフレーム 1 6 は、導光板 1 2 （正確には、光学シート 1 4）と液晶表示パネル 1 1 との接触を抑制するための部材でもある。

[0039] 導光板 1 2 の出光面 1 2 2 より出射される面状光は、出射面 1 2 2 の辺縁

部で輝度の変動が大きい（光源ユニット 1 3 に近い部分では輝度が高く、遠い部分では輝度が低い）場合が多い。一方で、出射面 1 2 2 の中央部分では、輝度の変動が小さい場合が多い。

[0040] そのため、パネルフレーム 1 6 の中央部分に開口 1 6 0 を形成しておき、開口 1 6 0 に入射した面状光を液晶表示パネル 1 1 に入射させることで、面状光のうち均一度の高い中央部分の面状光を液晶表示パネル 1 1 に入射させることが可能である。なお、この開口 1 6 0 は、液晶表示パネル 1 1 の表示領域の全体に光を照射することができるように、液晶表示パネル 1 1 の表示領域と同じか、わずかに大きいことが好ましい。

[0041] ベゼル 2 は、アルミニウム（合金）、マグネシウム（合金）、鋼材、ステンレス等の金属で形成されている。ベゼル 2 は、中央部分に開口を備えており（図 2 参照）、表示ユニット 1 の前面側の周縁部を前面側から押え、表示ユニット 1（特に、液晶表示パネル 1 1）を固定する。また、ベゼル 2 は、前面側に配置される前面板 3 を保持する保持部材でもある（図 1 参照）。

[0042] ベゼル 2 は前面視長形状の枠部材である。図 3、図 4 に示すように、シャーシ 1 5 の外周を囲むように設けられた側壁部 2 1 と、側壁部 2 1 の内周面に直交し、一体的に突設された押え部 2 2 と、側壁部 2 1 の前面側端部より内側に一体的に突設された抜止部 2 3 とを備えている。

[0043] 図 3、図 4 に示しているとおり、側壁部 2 1 はシャーシ 1 5 の側壁 1 5 2 の外側に配置される。そして、側壁部 2 1 とシャーシ 1 5 の側壁 1 5 2 とは、外れないようにしっかり固定される。なお、固定方法としては、ずれたり、外れたりしないものであれば特に指定はなく、従来よく知られている方法（例えば、ねじ止め、摩擦嵌合等）を採用することができる。

[0044] 押え部 2 2 は、枠状に配置された側壁部 2 1 の内面に突設されていることから、押え部 2 2 も枠形状を有している。さらに説明すると、押え部 2 2 は、中央部分に貫通孔を備えた長方形の板状部材である。なお、押え部 2 2 の中央部分の貫通孔が、ベゼル 2 の開口の一部を構成している。また、抜止部 2 3 は押え部 2 2 と平行に形成されており、側壁部 2 1 からの突出量が異な

るが、押え部 2 2 同様、中央部分に貫通孔を備えた板状部材である。

[0045] ベゼル 2 は、側壁部 2 1 がシャーシ 1 5 の側壁 1 5 2 の外側と接触して取り付けられている。このとき、ベゼル 2 の押え部 2 2 が液晶表示パネル 1 1 の周縁部分を前面側から押えている。これにより、表示ユニット 1 の内部に配置される液晶表示パネル 1 1、バックライト 1 0 は、移動しない（ずれない）ようにベゼル 2 に固定される。ベゼル 2 と液晶表示パネル 1 1 との間には、ベゼル 2 と液晶表示パネル 1 1 とがこすれて、液晶表示パネル 1 1 に傷がつくのを抑制するため、保護部材が配置される場合もある。

[0046] 図 2、図 3 に示すように、ベゼル 2 の側壁部 2 1 には、係合孔 2 1 1（第 1 係合部）が設けられている。係合孔 2 1 1 は、表示装置 A の四辺それぞれの中央部分に形成されている。図 3 に示すように、係合孔 2 1 1 は側壁部 2 1 の押え部 2 2 と抜止部 2 3 との間の部分に形成された貫通孔である。係合孔 2 1 1 には、前面板 3 に形成された後述の係合凸部 3 1 2（第 2 係合部）が挿入され、係合孔 2 1 1 と係合凸部 3 1 2 とが係合している。

[0047] 前面板 3 は、アクリル（PMMA）、ポリカーボネイト（PC）、ガラス等で形成された透明な板状の部材である。前面板 3 は、前面視において、ベゼル 2 と重なる形状及び大きさを有している。前面板 3 の周縁部分の背面側には、周縁部分に沿って形成された切欠き 3 1 が備えられている。

[0048] そして、前面板 3 の切欠き 3 1 の前面側の端部には、他の部分よりも深く、周縁部分に沿って形成された凹溝 3 1 1（図 3、図 4 参照）と、前面板 3 の前面視における各辺の中央部分に形成され、凹溝 3 1 1 よりも背面側の部分より突出した係合凸部 3 1 2 とを備えている（図 3 参照）。

[0049] そして、図 3 及び図 4 に示すように、押え部 2 2 の前面側が前面板 3 の背面を支持している。このように、押え部 2 2 が前面板 3 を支持することで、前面板 3 が液晶表示パネル 1 1 と接触するのを抑制している。そして、切欠き 3 1 に形成されている凹溝 3 1 1 に抜止部 2 3 が挿入されている。上述しているように、抜止部 2 3 は側壁部 2 1 で囲まれた部分の内側に突出して形成されている。前面板 3 の外周に沿って形成された凹溝 3 1 1 に抜止部 2 3

を挿入することで、前面板 3 のベゼル 2 から離れる方向の移動（すなわち、前面板 3 のベゼル 2 からの脱落）が抑制される。また、凹溝 3 1 1 は辺縁部に沿って形成されているとともに、抜止部 2 3 が側壁部 2 1 の前面側端部より内側に突出しているため、凹溝 3 1 1 は、全体的に抜止部 2 3 に押えられる。前面板 3 にベゼル 2 から離れる方向に力が作用したとき、凹溝 3 1 1 の内壁の一部に応力が集中しにくく、変形や破損等が抑制される。

[0050] 以下に、係合孔 2 1 1 と係合凸部 3 1 2 とによるベゼル 2 と前面板 3 の位置決めについて図面を参照して説明する。図 5 は係合孔と係合凸部とが係合されている部分の拡大側面図である。図 5 は図 1 に示す表示装置 A の長辺部の中央部で係合する係合孔 2 1 1 と係合凸部 3 1 2 とを拡大して表示している。

[0051] 図 1、図 2 等にも示すように、ベゼル 2 と前面板 3 との表示装置 A の四辺に相当する部分の中央部分に係合孔 2 1 1 と係合凸部 3 1 2 とが設けられている。図 5 に示すように、係合孔 2 1 1 及び係合凸部 3 1 2 は各辺に沿った方向と同じ方向に伸びる長方形の断面を有している。なお、ここでは、係合孔 2 1 1 及び係合凸部 3 1 2 を長方形の断面としているが、それに限定されるものではなく、円、楕円、長方形以外の多角形状の断面を有していてもよい。

[0052] 図 5 に示しているように、係合孔 2 1 1 と係合凸部 3 1 2 とは、長手方向（ここでは、X 方向）の移動が規制されるような大きさに形成されている。係合孔 2 1 1 に係合凸部 3 1 2 を挿入し、係合させることで、係合凸部 3 1 2 は係合孔 2 1 1 内で長手方向（X 方向）にずれにくい。すなわち、長辺部に設けられた係合孔 2 1 1 と係合凸部 3 1 2 との係合により、前面板 3 のベゼル 2 に対する長手方向（X 方向）の移動が規制される。同様に、短辺部に設けられた係合孔 2 1 1 と係合凸部 3 1 2 との係合により、前面板 3 のベゼル 2 に対する短手方向（Y 方向）の移動が規制される。

[0053] 以上のことから、長辺部及び短辺部に設けられた係合孔 2 1 1 と係合凸部 3 1 2 とを係合させることで、前面板 3 をベゼル 2 に対して移動を抑制して

取り付けることができる。また、係合凸部 3 1 2 と係合孔 2 1 1 との係合によって、前面板 3 がベゼル 2 から離れるのを抑制する効果も奏する。

[0054] さらに、長辺部及び短辺部の係合孔 2 1 1 と係合凸部 3 1 2 とを係合することで、長辺方向及び短辺方向の位置が固定されるため、前面板 3 をベゼル 2 に対して位置決めしつつ固定することができる。上述しているように、ベゼル 2 はシャーシ 1 5 に取り付けられることより、ベゼル 2 は表示ユニット 1 に対して位置決めされる。これにより、前面板 3 も表示ユニット 1 に対して位置決めされる。

[0055] 次に、ベゼル 2 と前面板 3 との組み付けについて説明する。図 6 はベゼルの分解した状態を背面側から見た図である。図 6 に示すように、ベゼル 2 は、長辺部材 2 0 L と、短辺部材 2 0 S とを備えた構成となっている。長辺部材 2 0 L は両端部に屈曲部 2 0 1 L を備えた前面視コの字型を有しており、表示装置 A の長辺部の両端の角部を有する構成となっている。すなわち、長辺部材 2 0 L の両端は、短辺部の両端部を構成する部分が一体的に形成されている。そして、短辺部材 2 0 S は短辺の中央部分を構成する部材であり長尺状の部材である。

[0056] ベゼル 2 は、2 個の長辺部材 2 0 L 及び 2 個の短辺部材 2 0 S を有している。そして、ベゼル 2 は、長辺部材 2 0 L の屈曲部 2 0 1 L と短辺部材 2 0 S とを固定することで、長方形状の枠体となる。なお、長辺部材 2 0 L と短辺部材 2 0 S との固定は、ねじ止めによるものを挙げているが、これに限定されるものではない。例えば、嵌合により固定を行うものや、ピン等による固定を採用してもよい。

[0057] また、長辺部材 2 0 L 及び短辺部材 2 0 S のいずれにも、それぞれ、上述した側壁部 2 1、押え部 2 2 及び抜止部 2 3 が形成されている。長辺部材 2 0 L と短辺部材 2 0 S とを連結することで、長辺部材 2 0 L 及び短辺部材 2 0 S それぞれに形成された側壁部 2 1、押え部 2 2 及び抜止部 2 3 同士が連結される。そして、長辺部材 2 0 L の長手方向の中央部分及び短辺部材 2 0 S の長手方向の中央部分に係合孔 2 1 1 がそれぞれ形成されている。

[0058] ベゼル2と前面板3とを固定する場合、まず長辺部材20Lを前面板3の長辺に取り付ける。このとき、長辺部材20Lの係合孔211に前面板3の長辺に設けられた係合凸部312が挿入されるように取り付けることで、長辺部材20Lと前面板3の長辺とが位置決めされる。このとき、長辺部材20Lの押え部22が前面板3の背面側の周縁部と接触するとともに、抜止部23が凹溝311に挿入される。また、前面板3の切欠き31の側壁がベゼル2の側壁の内側と接触しないように形成されているとともに、抜止部23の先端部が凹溝311の最奥部まで挿入されないようになっている（図3、図4等参照）。これは、ベゼル2と前面板3との線膨張による変形差を吸収するためであり、詳細は後述する。

[0059] そして、前面板3の短辺に設けられた係合凸部312が係合孔211に挿入されるように短辺部材20Sを前面板3に取り付ける。これにより、短辺部材20Sは前面板3の短辺に対して位置決めされ、短辺部材20Sの両端部が、長辺部材20Lの屈曲部201Lの先端と重なる。この重なった部分を、ネジScで螺合することにより、長辺部材20Lと短辺部材20Sとが固定され、ベゼル2と前面板3との組み付けが完了する。

[0060] 次に、表示装置Aの温度による変形について説明する。表示装置Aでは、ベゼル2が金属（ここでは、アルミニウム）で形成されており、前面板3は樹脂（ここでは、アクリル）で形成されているものとする。表示装置Aには、光源であるLED131等が駆動する（発光するとき）に発熱する部材を備えており、これらの部材の発熱で加温される。一般的にアルミニウムの線膨張係数はおよそ 2.36×10^{-5} （1/K）であり、アクリルの線膨張係数はおよそ 7.0×10^{-5} （1/K）である。

[0061] ベゼル2及び前面板3は、温度上昇で、長手方向（X方向）及び短手方向（Y方向）に膨張する。上述のように、ベゼル2は線膨張係数が小さい金属で形成され、前面板3は線膨張係数が大きい樹脂で形成される。そのため、表示装置Aが加温されると、ベゼル2の変形量に比べて前面板3の変形量が大きくなる。

[0062] このとき、ベゼル 2 及び前面板 3 の熱膨張による変形量（変位）は端部ほど大きくなり、ベゼル 2 と前面板 3 との熱膨張による変形量の差（熱膨張差）も端部ほど大きくなる。詳しく説明すると、前面板 3 の長手方向の熱膨張による変形量は、長手方向の端部で最大となり、短手方向の熱膨張による変形量は、短手方向の端部で最大となる。そして、長手方向と短手方向が直交していることから、前面板 3 の長辺では、長辺と交差（直交）する方向（すなわち、短手方向）の変形が大きくなり、短辺では、短辺と交差（直交）する方向（すなわち、長手方向）の変形が大きくなる。

[0063] 図 3、図 4 に示すように、表示装置 A の各辺では、ベゼル 2 の側壁部 2 1 の内面と、前面板 3 の切欠き 3 1 の側壁とが接触していない、すなわち、側壁部 2 1 と切欠き 3 1 の側壁との間は間隔 C L 1 の隙間が形成されている。また、抜止部 2 3 の先端と凹溝 3 1 1 の最奥部との間にも間隔 C L 2 の隙間が形成されている。この隙間が形成されている方向は、各辺の辺に対して交差（直交）する方向であるため、間隔 C L 1 の隙間が形成されていることで、ベゼル 2 と前面板 3 との熱膨張差が発生した場合でも、ベゼル 2 の側壁部 2 1 と前面板 3 の切欠き 3 1 の側壁とが接触しにくい。

[0064] これにより、ベゼル 2 の側壁部 2 1 と前面板 3 の切欠き 3 1 とが熱膨張差によって接触したことで発生する熱応力が抑制される。また、同様に、間隔 C L 2 の隙間が形成されているので、ベゼル 2 の抜止部 2 3 と凹溝 3 1 1 の最奥部との接触による熱応力の発生も抑制される。

[0065] 係合孔 2 1 1 と係合凸部 3 1 2 とは、表示装置 A の四辺のそれぞれの中央部分に設けられている。そして、係合孔 2 1 1 と係合凸部 3 1 2 とは設けられている辺に沿う方向の移動が規制されている。上述したとおり、ベゼル 2 と前面板 3 との熱膨張差は、中央部分で小さい。また、係合孔 2 1 1 と係合凸部 3 1 2 の長手方向の長さも短いため、係合孔 2 1 1 と係合凸部 3 1 2 との長手方向、すなわち、設置されている辺に沿う方向の熱膨張差は小さく、係合孔 2 1 1 と係合凸部 3 1 2 とに対して、それぞれが形成されている辺に沿う方向の熱応力は発生しにくい。

[0066] さらに、図3に示すように、係合凸部312は係合孔211に挿入することで、係合されており、係合孔211と係合凸部312とは、接着やねじ等で固定を行わない構成であるため、係合凸部312は係合孔211に対し、挿入方向（図3では、Y方向）に摺動可能となっている。そして、係合凸部312を係合孔211に挿入する挿入方向は、辺に対して交差（直交）する方向であるため、ベゼル2と前面板3の熱膨張差が大きくなっても、係合孔211と係合凸部312とが摺動し熱応力が発生しにくい。

[0067] 例えば、表示装置Aの長辺部に形成されている係合孔211と係合凸部312では、係合孔211及び係合凸部312は表示装置Aの長辺部の中央部に形成されており、長辺に沿う方向（X方向）の熱膨張差は少ない。一方で短辺に沿う方向（Y方向）の端部に配置されているため、短辺に沿う方向（Y方向の）の熱膨張差は大きくなる。上述した通り係合凸部312の係合孔211の内部での摺動方向が、長辺と直交する方向（ここでは、Y方向）であるため、短辺に沿う方向の熱膨張による熱応力が抑制される。

[0068] なお、係合孔211及び係合凸部312の長手方向の大きさは、熱膨張差による応力を無視できる程度の大きさで形成されていることがこのましい。さらには、係合孔211と係合凸部312とが長手方向に熱膨張差が発生したときに、熱応力の発生を抑制し、位置決め時のがたを抑制できる程度の隙間が形成されていることが好ましい。

[0069] 本発明にかかる表示装置Aでは、ベゼル2と前面板3との熱膨張による変形量の差を、ベゼル2の側壁部21と前面板3の切欠き31の側壁との間の間隔CL1の隙間、抜止部23の先端部と凹溝311の最奥部との間の間隔CL2の隙間で許容（吸収）するため、熱応力が抑制される。また、係合孔211と係合凸部312との長手方向は、各辺の中央部に形成されているとともに、長さが短いので変形量の差が小さく、大きな熱応力が発生しにくい。さらに、係合凸部312の係合孔211に対する挿入方向には、摺動可能となっているため、熱膨張による変形差が許容（吸収）され、熱応力が抑制される。

[0070] 以上のように、本発明にかかる表示装置Aでは、ベゼル2と前面板3との熱膨張差による熱応力の発生が抑制している。そして、熱応力の発生が抑制されることで、本発明にかかる表示装置Aでは、前面板3の反り、たわみ等の変形や破損が抑制される。また、本発明にかかる表示装置Aでは、押え部22で前面板3の背面の周縁部を支持し、抜止部23を凹溝311に挿入するとともに、係合孔211と係合凸部312とを係合させることでベゼル2と前面板3とを組み付けている。そのため、ベゼル2と前面板3との係合部の面積は、従来の接着していたものに比べて小さくてよく、それだけ狭額縁化が可能である。また、ベゼル2と前面板3との接着（両面テープによる貼り付け）の工程を無くすることができるので、製造工程を簡略化することも可能である。

[0071] なお、係合孔211及び係合凸部312は、少なくとも、表示装置Aの上下の辺のいずれか一方と、左右の両辺に形成されているものであってもよい。係合孔211及び係合凸部312は、前面板3をベゼル2に対して、正確に位置決めでき、熱膨張差による熱応力を抑制できる場所及び個数を広く採用することが可能である。

[0072] なお、間隔CL1及び間隔CL2は、同じかほぼ同じであってもよいし、異なる値であってもよい。間隔CL1及び間隔CL2は、ベゼル2及び前面板3それぞれ線膨張係数、表示装置の四辺それぞれの長さ及び表示装置の駆動によって発生する温度差によって決定されるものである。そして、各間隔CL1及びCL2は、熱膨張差によって、ベゼル2及び前面板3が接触しないように決定されている。

[0073] また、表示装置Aが低温環境下に配置された場合、ベゼル2は収縮しにくく、前面板3は収縮しやすい。ベゼル2と前面板3が低温により収縮すると、凹溝311と抜止部23との係合が外れる可能性がある。このような、不具合を抑制するため、抜止部23の凹溝311の内部への挿入量は、表示装置Aの使用が想定されている範囲内で低温になったときでも、抜止部23が凹溝311から抜け出さない程度に設定されていることが好ましい。

[0074] (第2実施形態)

本発明にかかる表示装置の他の例について図面を参照して説明する。図7は本発明にかかる表示装置の他の例の断面図である。図7に示す表示装置Bは、前面板3bが異なる以外は、表示装置Aと同じ構成を有しており、実質上同じ部分には同じ符号が付してある。

[0075] 図7に示すように、表示装置Bは、前面板3bの前面の周縁部分に曲面部30を備えている。曲面部30は、レンズとして作用するように形成されている。そして、前面板3bは前面視において、切欠き31が曲面部30の背面側に収まるように形成されている。

[0076] 表示装置Bにおいて、表示ユニット1は、バックライト10より出射された光を、液晶表示パネル11で画素ごとに色を変調することで、映像を表示している。そして、ベゼル2の開口を通過し、前面板3bを通過する。ベゼル2の開口の近くを通過する光は、外側に広がる方向に出射されている。

[0077] 前面板3bは透明樹脂で形成された板状の部材であり、その屈折率は空気の屈折率と異なる。そのため、前面板3bの背面に対し垂直に入射した光は、そのまま背面に対し垂直な光路を保ったまま前面板3bの内部を通過し、前面板3bの前面より出射する。一方、外側に広がる光は、前面板3bに入射することで、外側向きに広がる光路で前面板3b内部を通過する。前面板3bの外縁部では、外側に向かう光は、曲面部30を介して前面板3bの外側（前面側）に出射される。

[0078] そして、曲面部30は、曲面部30に入射する光を前面側に向けて屈折させることができる形状を有している。図7に示すように、ベゼル2の押え部22の先端側が開口の辺縁部を形成するため、ベゼル2の押え部22に近接した部分を通過する光が、最も外側の光（光路O1で示す）となる。この光路O1の光が前面板3bの曲面部30の最も外側の部分に照射されるように曲面部30を形成することで、表示装置Bを前面側から観察したときのもっと外側の部分は、光路O1を通過した光が見える。

[0079] 前面板3bを前面側から見たとき、この光路O1を通過する光が最も外側

の光となるので、この光路O1よりも背面側の部分は、視認されない、すなわち、不可視化領域ULとなる。前面板3bの不可視化領域ULに、切欠き31を形成することで、前面側から表示装置Bを観察したとき、切欠き31を隠す（切欠き31を不可視化する）ことができる。また、ベゼル2を不可視化領域ULの背面側に形成することで、前面側から表示装置Bを観察したとき、押え部22を含むベゼル2も不可視化される。

[0080] 以上のような構成とすることで、表示装置Bは前面視において周縁部分に配置される支持部材等（例えば、ベゼル等のカバー部材）を不可視化することができ、額縁領域を不可視化することが可能となる。それ以外の部分については、第1実施形態と同じである。

[0081] （実施例）

本実施形態に示すよう前面板の構成例について、図面を参照して説明する。図8Aは本発明にかかる表示装置に用いられる前面板の一例の曲面部を通過する光の光路を示す図であり、図8Bは本発明にかかる表示装置に用いられる前面板の他の例の曲面部を通過する光の光路を示す図である。なお、便宜上、図8Aに示す例を第1実施例、図8Bに示す例を第2実施例とする。

[0082] 第1実施例は、前面板3bをアクリル樹脂（PMMA）で形成したものであり、第2実施例は、前面板3bをポリカーボネイト（PC）で形成したものである。そして、両方の実施例ともに、ベゼル2の押え部22の幅が4.1mm、曲面部30の非球面係数を0.75としている。

[0083] 第1実施例で用いているアクリル樹脂は、屈折率が1.49であり、図8Aに示すように、ベゼル2の押え部22の端部を通過し、最も外側の光路O1が、前面板3bの背面に対して50°傾いた角度で現れる。この光路O1の光が最も外側に照射し、その光が前面方向に屈折するように曲面部30を形成している。

[0084] このとき、曲面部30の曲率半径は24.5mmとなり、曲面部30の前面視の幅は18.4mm、前面板3bの厚みは17.5mmとなった。そして、前面板3bの光路O1よりも外側で且つ背面側の部分が不可視化領域U

L（図中右下隅の三角形部）に切欠き31を形成することで、ベゼル2を含む額縁領域を不可視化することが可能である。

[0085] 第2実施例で用いているポリカーボネイトは、屈折率が1.59であり、図8Bに示すように、ベゼル2の押え部22の端部を通過し、最も外側の光路O1が、前面板3bの背面に対して45°傾いた角度で現れる。この光路O1の光が最も外側に照射し、その光が前面方向に屈折するように曲面部30を形成している。

[0086] このとき、曲面部30の曲率半径は20.3mmとなり、曲面部30の前面視の幅は15.4mm、前面板3bの厚みは14.7mmとなった。そして、前面板3bの光路O1よりも外側で且つ背面側の部分が不可視化領域UL（図中右下隅の三角形部）に切欠き31を形成することで、ベゼル2を含む額縁領域を不可視化することが可能である。

[0087] 以上のように、曲面部30は、前面板3bを形成する材料、ベゼル2の押え部22の幅及び曲面部30の非球面係数によって曲面部30の前面視の幅及び前面板3bの厚みが決定される。

[0088] （第3実施形態）

本発明にかかる表示装置のさらに他の例について図面を参照して説明する。図9は本発明にかかる表示装置のさらに他の例を示す断面図である。図9に示す表示装置Cはベゼル2cの抜止部23cと、前面板3cの凹溝313が異なる以外は、表示装置Bと同じ構成を有しており、実質上同じ部分には同じ符号を付すとともに、同じ部分の詳細な説明は省略する。

[0089] 図9に示すように、表示装置Cにおいて、前面板3cの凹溝313は最奥部に、最も外側の光路O1を遮らないように、傾斜した傾斜面314を設けている。すなわち、傾斜面314は、光路O1と同じ方向に傾斜している。そして、ベゼル2cと前面板3cとの熱膨張差が発生しても、傾斜面314と接触しないように、ベゼル2cの抜止部23cの傾斜面314と同じ方向に傾斜した傾斜部231を備えている。

[0090] このように、抜止部23cと凹溝313とを形成することで、抜止部23

cの背面側の長さを長くすることが可能である。これにより、抜止部23cの背面側の面と凹溝313とを確実に係合させるとともに、光路O1を通過する光を、凹溝313及び（又は）抜止部23cで遮ってしまうのを抑制することができる。これにより、表示装置Cの前面側から観察したとき、確実に額縁領域の不可視化を行うとともに、ベゼル2cと前面板3cとをしっかりと固定することが可能である。また、それ以外の部分については、第1実施形態及び第2実施形態と同じである。

[0091] （第4実施形態）

本発明にかかる表示装置のさらに他の例について図面を参照して説明する。図10は本発明にかかる表示装置の他の例の係合孔と係合凸部とが係合している部分を含む断面図であり、図11は本発明にかかる表示装置の他の例の係合孔と係合凸部との係合部から外れた部分を含む断面図である。図10及び図11に示す表示装置Dは、ベゼル4と前面板5とを備えている以外は、表示装置Bと同じであり実質上同じ部分には、同じ符号を付すとともに、同じ部分の詳細な説明は省略する。また、図10は図3と、図11は図4と同じ線で切断したときの断面である。

[0092] 図10及び図11に示すように、表示装置Dは、ベゼル4と、ベゼル4に固定される前面板5とを備えている。前面板5は周縁部の背面側に切欠き51を設けている。この切欠き51は、前面板5の不可視化領域ULに形成されており、前面側の端部には、背面と平行に形成された、被押え部511と、被押え部511の内側の端部と接続し、光路O1と重ならないように傾斜して形成した傾斜部510が設けられている。また、傾斜部510の背面側には、前面板5の背面の端部より垂直に立ち上がる側面部513が傾斜部510と連続するように設けられている。

[0093] また、ベゼル4は、前面板5の切欠き51に挿入可能な形状の支持部40を有している。ベゼル4の支持部40の背面側は切り立って形成されており、支持部40の背面側がシャーシ15の前面側の端部と接触することで、ベゼル4とシャーシ15との位置決めを確実にしている。

- [0094] ベゼル4の支持部40は、側壁部41の前面側の端部に設けられ、被押え部511と接触する押え部42と、押え部42に接続し、前面板5の傾斜部510と対向するテーパ部43と、側面部513と対向する内面部44とを備えている。ベゼル4の押え部42が前面板5の被押え部511を押えることで、前面板5の背面が、液晶表示パネル11に接触するのを抑制している。
- [0095] 表示装置Dでは、テーパ部43と傾斜部510の間に間隔CL3の隙間が形成されており、内面部44と側面部513との間に間隔CL4の隙間が形成されている。このように、ベゼル4と前面板5との間に間隔CL3及び間隔CL4の隙間が形成されていることで、ベゼル4と前面板5の熱膨張差が発生しても、ベゼル4と前面板5との接触が抑制され、熱応力の発生を抑制することができる。
- [0096] 表示装置Dの四辺の中央部分には、図10に示すように、ベゼル4の側壁部41に形成された貫通孔である係合孔411と、前面板5の切欠き51の側面部513より突出した係合凸部512とが設けられている。そして、係合凸部512を係合孔411に挿入することで、係合凸部512と係合孔411を係合している。なお、係合孔411及び係合凸部512の係合部分の熱応力は、係合孔211と係合凸部312との係合部分と同様の理由で抑制される。また、表示装置Dでは、係合孔411と係合凸部512とが係合していることで、前面板5が前面側に抜けるのを抑制している。
- [0097] このように、ベゼル4の前面側に支持部40を形成することで、ベゼル4の強度を高めることが可能となっている。そのため、ベゼル4を形成する材料として、金属以外にも、樹脂を用いることが可能となっている。これにより、表示装置Dを構成する材料の選択肢を広げることができる。また、ベゼル4の側壁部41から内側に突出する部分の幅を小さくすることができるので、不可視化領域ULを小さくしても、額縁領域の不可視化が可能である。このことから前面板5の厚みを小さくすることが可能である。また、これ以外の効果については、第1実施形態～第3実施形態と同じである。

[0098] (第5実施形態)

本発明にかかる表示装置のさらに他の例について図面を参照して説明する。図12は本発明にかかる表示装置のさらに他の例の係合凸部を含む断面図であり、図13は表示装置を図12に示すX111-X111線で切断した断面図である。図12及び図13に示す表示装置Eは、ベゼル6と前面板7とを備えている。

[0099] 表示装置Eにおいて、ベゼル6は、側壁部61、押え部62及び抜止部63を備えている。この側壁部61、押え部62及び抜止部63は、表示装置Bのベゼル2の側壁部21、押え部22及び抜止部23と同じ構成を有しており、詳細な説明は省略する。

[0100] また、前面板7は、曲面部70、切欠き71及び切欠き71に形成された凹溝711を備えており、表示装置Bの前面板3bの曲面部30、切欠き31及び凹溝311と同じ構成を有している。そのため、詳細な説明は省略する。

[0101] また、図13に示すように、ベゼル6の側壁部61の表示装置Eの辺の中央部分を形成する部分に、ねじ64が螺合されるねじ孔611が形成されている。このねじ孔611及びねじ孔611に螺合されるねじ64は、表示装置Bが備えている係合孔211に替わり第1係合部を構成している。そして、図12に示すように、ねじ孔611は、側壁部61の押え部62と抜止部63との間の部分に形成されている。

[0102] そして、図12、図13に示すように、前面板7の切欠き71の側面にねじ64の先端が挿入される凹穴形状の係合凹穴712（凹欠）を備えている。この係合凹穴712は、表示装置Bの前面板3bが備えている係合凸部312に替わり第2係合部を構成している。なお、ねじ孔611及び係合凹穴712はそれぞれ第1係合部及び第2係合部であり、表示装置A～Eと同様、表示装置Eの辺の中央部分に形成されている。

[0103] そして、ベゼル6と前面板7とを組み付けた後、ベゼル6のねじ孔611にねじ64を螺合し、ねじ64のねじ孔611から突出した部分が、係合孔

7 1 2に挿入される。このとき、係合孔7 1 2の最奥部とねじ6 4の先端との間に間隔C L 5の隙間が形成されていることで、熱膨張差による熱応力の発生を抑制している。また、ねじ6 4の外周面と係合孔7 1 2の内面との隙間が小さい或いはほとんどない状態で形成されており、位置決めがなされる。

[0104] すなわち、表示装置Eでは、ベゼル6より突出した凸部（ねじ6 4の突出部）が前面板7の凹部（係合凹穴7 1 2）に係合する構成となっている。このような構成でも、表示装置の製造工数を抑えつつ、前面板の変形を抑制するとともに、狭額縁化が可能である。

[0105] なお、本実施形態では、ねじ孔6 1 1とねじ6 4を用いていることから、ねじ6 4のねじ孔6 1 1からの突出量を調整することができる。これにより、熱膨張差によって、熱応力が発生せず、かつ、確実に位置決めできる位置に調整することが可能である。

[0106] また、第1係合部としてねじ孔6 1 1とねじ6 4を用いているが、これに限定されるものではなく、例えば、前面板3の係合凸部3 1 2のような、ベゼル6より突出する係合凸部を、前面板7に形成された係合凹穴7 1 2に係合するように構成していてもよい。ベゼル6が金属板を曲げて形成されている構成の場合、ベゼル6と一体的に形成された係合凸部を形成するのは難しいため、別途形成された係合凸部を接合する構成であってもよい。また、ベゼル6を樹脂で形成している場合、一体的に形成された係合凸部が形成されていてもよい。

[0107] その他の特徴は、第1実施形態及び第2実施形態と同じである。

[0108] 上述の各実施形態では、導光板を用いるエッジライト方式のバックライトを採用しているが、これに限定されるものではなく、液晶表示パネルの背面と対向する面に、光源を配置する直下型のバックライトを採用することも可能である。

[0109] また、上述の各実施形態では、表示装置として、表示ユニットに液晶表示パネルとバックライトを用いた液晶表示装置としているが、これに限定され

るものではなく、プラズマ表示装置、E L 表示装置等、薄型表示装置に用いられる表示装置を広く採用することができる。また、表示ユニットの代わりに発光ユニットを用いた構成とすることで、外部に光を照射する、いわゆる、照明装置とすることも可能である。なお、このとき、発光ユニットの前面側に、調光装置として液晶パネルを配置する構成としてもよい。

[0110] 以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明はこの内容に限定されるものではない。また本発明の実施形態は、発明の趣旨を逸脱しない限り、種々の改変を加えることが可能である。

産業上の利用可能性

[0111] 本発明は、液晶テレビジョン、液晶表示装置等の映像を表示する表示装置に利用することが可能である。

符号の説明

[0112] A～E 表示装置

1 表示ユニット

1 0 バックライト

1 1 液晶表示パネル

1 2 導光板

1 2 1 入光面

1 2 2 出光面

1 3 光源ユニット

1 3 1 L E D

1 3 2 基板

1 4 光学シート

1 5 シャーシ

1 6 パネルフレーム

2、2 c ベゼル

2 1 側壁部

2 1 1 係合孔

- 2 2 押え部
- 2 3、2 3 c 抜止部
- 2 3 1 傾斜部
- 2 0 L 長辺部材
- 2 0 S 短辺部材
- 3、3 a、3 b、3 c 前面板
- 3 0 曲面部
- 3 1 切欠き
- 3 1 1 凹溝
- 3 1 2 係合凸部
- 3 1 3 凹溝
- 3 1 4 傾斜面
- 4 ベゼル
- 4 0 支持部
- 4 1 側壁部
- 4 2 押え部
- 4 3 テーパー部
- 5 前面板
- 5 1 切欠き
- 5 1 0 傾斜部
- 5 1 1 被押え部
- 5 1 2 係合凸部
- 5 1 3 側面部
- 6 ベゼル
- 6 1 側壁部
- 6 1 1 ねじ孔
- 6 2 押え部
- 6 3 抜止部

6 4 ねじ

7 前面板

7 0 曲面部

7 1 切欠き

7 1 1 凹溝

7 1 2 係合凹穴

請求の範囲

- [請求項1] 表示部の周囲を囲む側壁部を備えた枠部材と、
 前記表示部及び前記枠部材の前面に配置される前面板と、
 前記前面板の背面の周縁部分に形成され、前記側壁部の前面側端部
 が配置される切欠きと、
 前記枠部材に形成された第1係合部と、
 前記前面板に形成され、第1係合部と係合する第2係合部とを有し
 、
 前記側壁部の内側の面と前記切欠きの側壁との間には隙間が形成さ
 れており、
 前記第1係合部と前記第2係合部とが、前記側壁部に沿う方向の移
 動が制限されるとともに、前記側壁部と交差する方向に摺動可能とな
 るように係合していることを特徴とする表示装置。
- [請求項2] 前記枠部材及び前記前面板は前面から見て長方形状であり、
 前記第1係合部及び前記第2係合部が、前記枠部材及び前記前面板
 の2つの短辺と少なくとも1つの長辺に形成されている請求項1に記
 載の表示装置。
- [請求項3] 前記第1係合部及び前記第2係合部が、それぞれ前記枠部材及び前
 記前面板の各辺の中央部分に形成されている請求項2に記載の表示装
 置。
- [請求項4] 前記第1係合部が前記側壁部に形成された貫通孔であり、
 前記第2係合部が前記前面板の前記切欠きの側部に突設された凸部
 である請求項1から請求項3のいずれかに記載の表示装置。
- [請求項5] 前記第1係合部が前記枠部材の内側に突出する係合部材であり、
 前記第2係合部が前記前面板の前記切欠きの側面に、前記係合部材
 の突出している部分が挿入されるように形成された凹欠である請求項
 1から請求項3のいずれかに記載の表示装置。
- [請求項6] 前記枠部材の前面側の端部には、内側に突設された抜止部が形成さ

れており、

前記前面板の前記切欠きには、前記抜止部が挿入される凹溝が設けられており、

前記凹溝の底部と前記抜止部の先端との間に隙間が形成されている請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の表示装置。

[請求項7] 前記前面板の前記切欠きの前面側は、前記前面板の周縁部分を通過する光を前面側に向かうように屈折させる曲面部を備えている請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の表示装置。

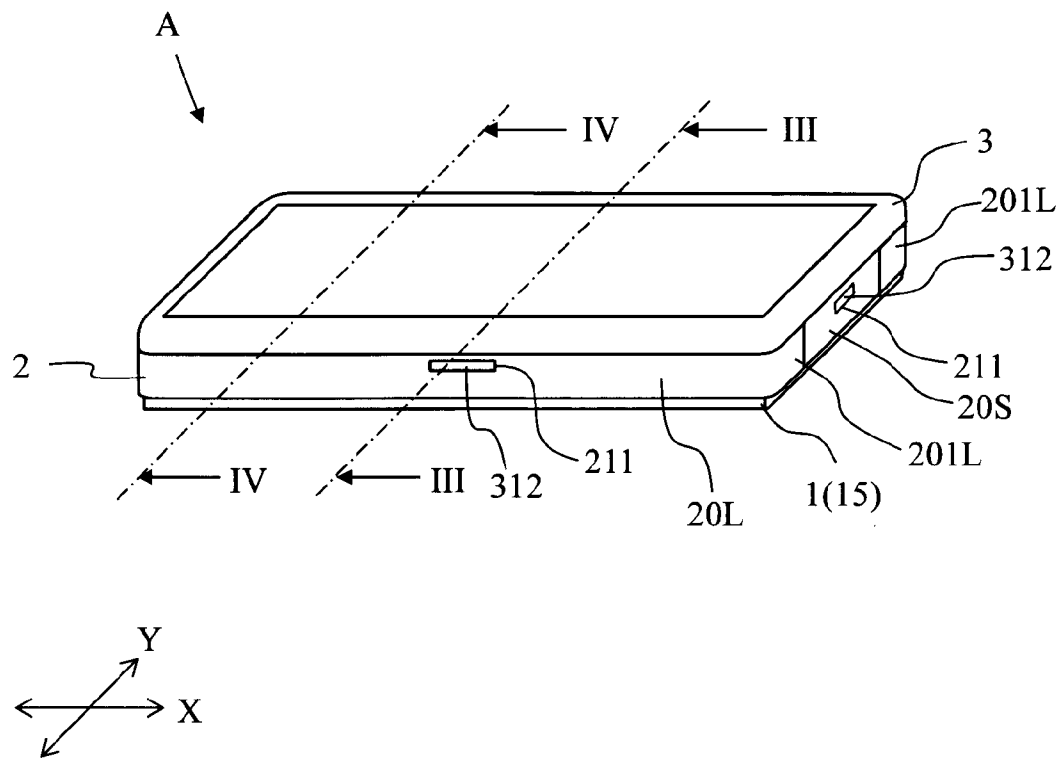
[請求項8] 前記凹溝の底面は、前記表示部から出射され前記曲面部を通過する光を遮らないように傾斜して形成されている請求項 7 に記載の表示装置。

[請求項9] 前記切欠きが、前記表示部から出射され前記曲面部に入射する光を遮らないように傾斜した面を有しており、

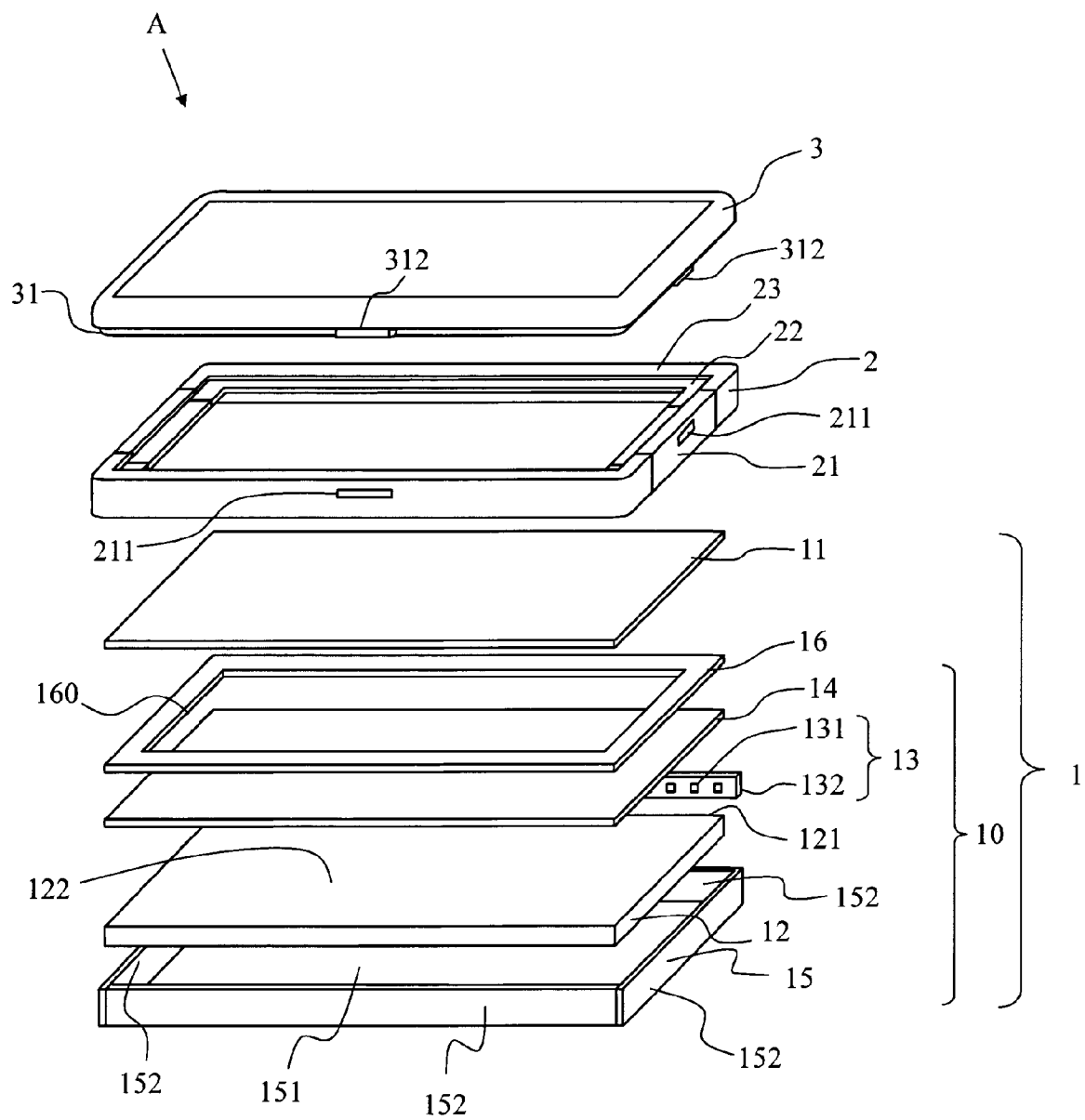
前記枠部材の前面側の先端部は、前記切欠きの傾斜した面に沿うように形成されたテーパ部を備えている請求項 7 に記載の表示装置。

[請求項10] 前記表示部が前面より面状光を出射する光出射手段である請求項 1 から請求項 9 のいずれかに記載の表示装置。

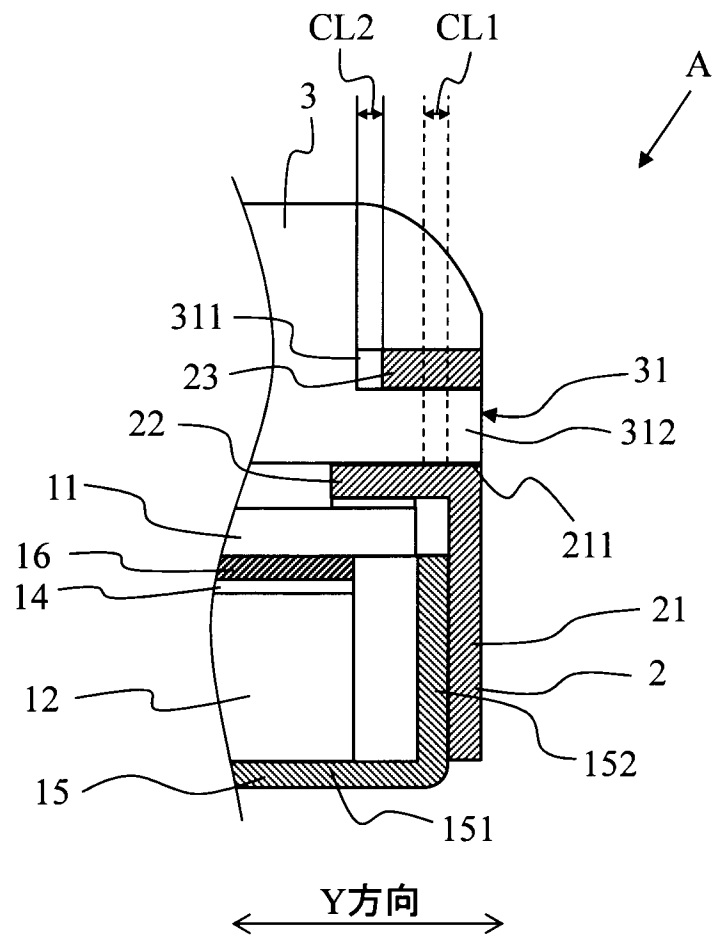
[図1]



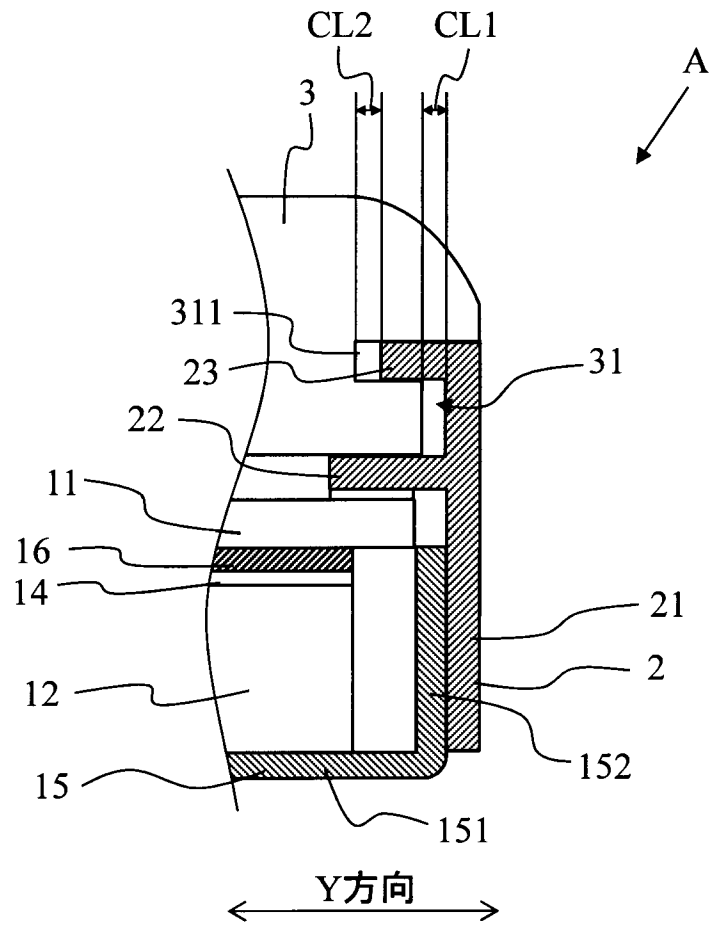
[図2]



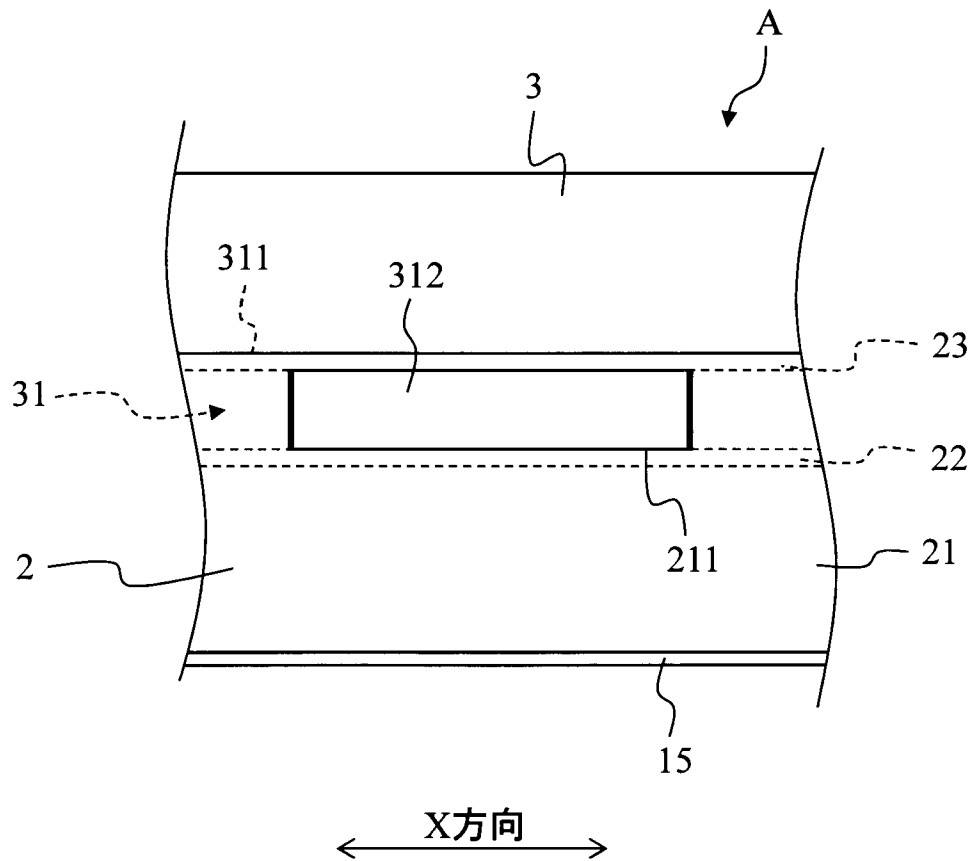
[図3]



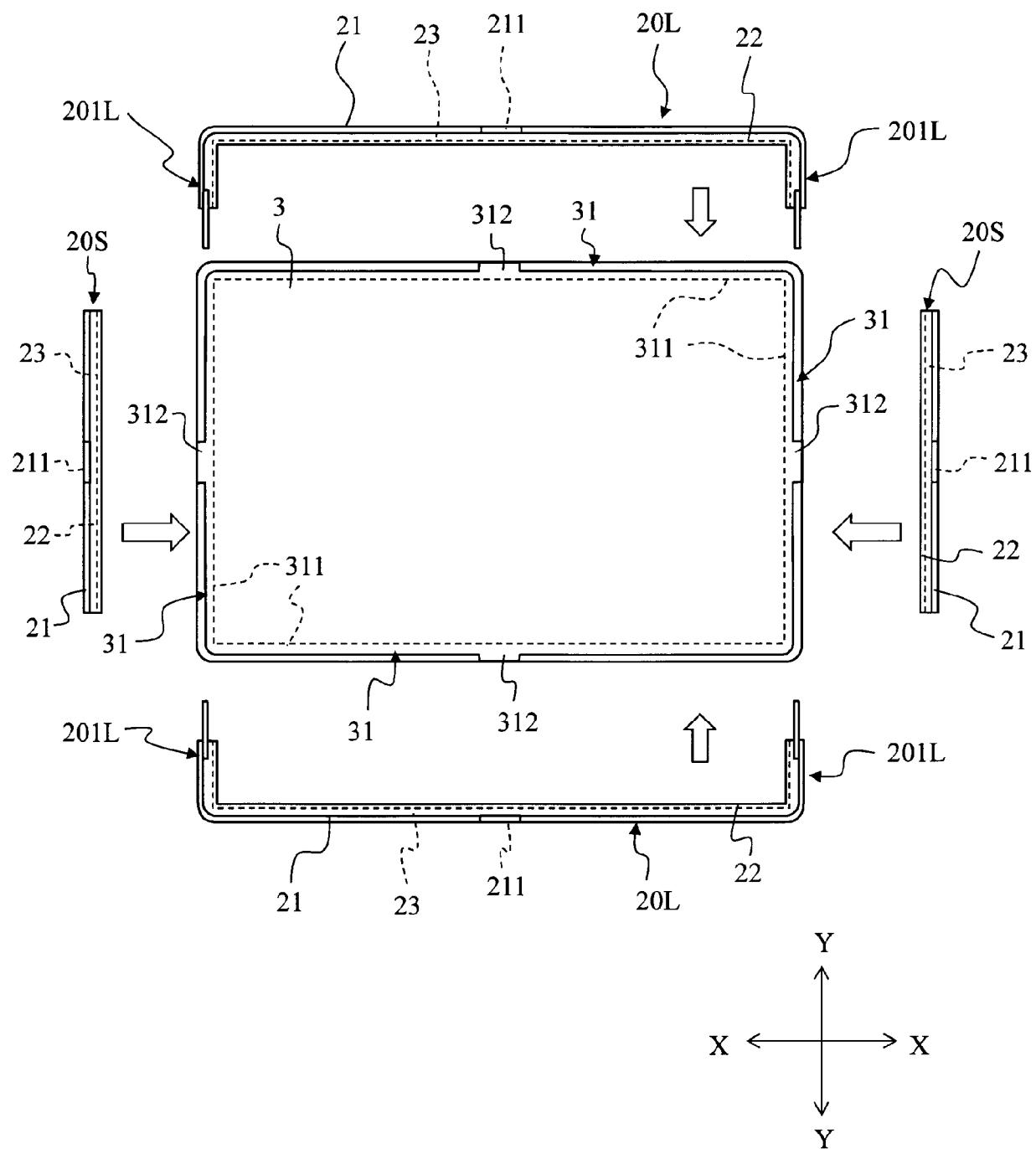
[図4]



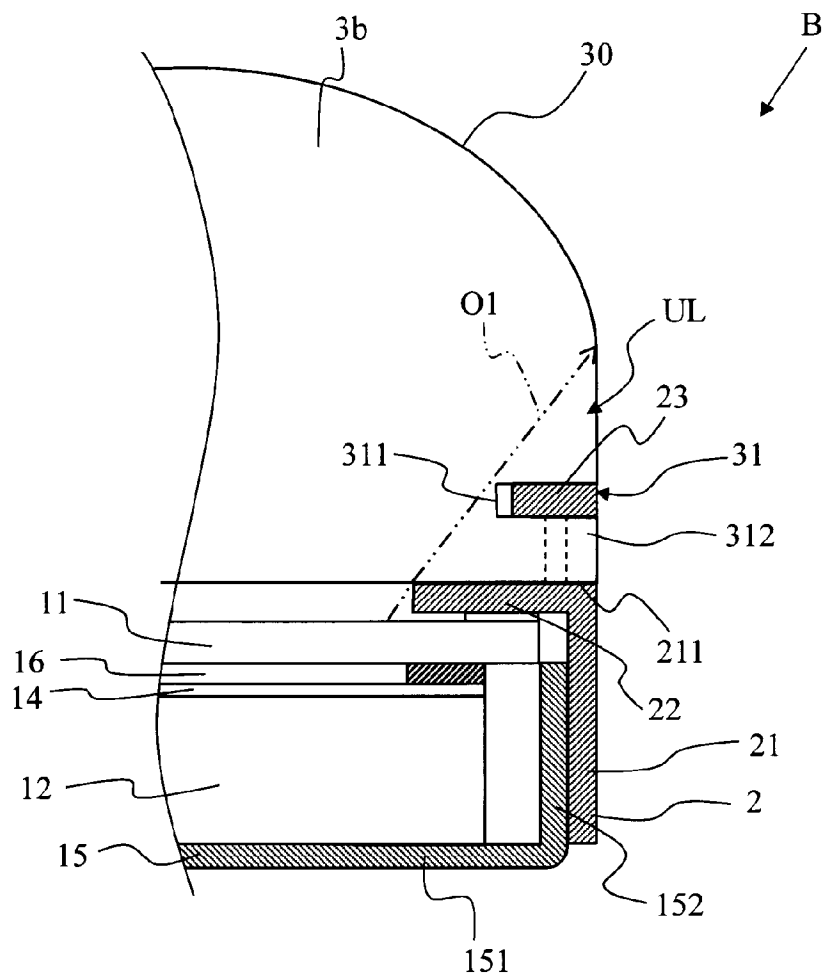
[図5]



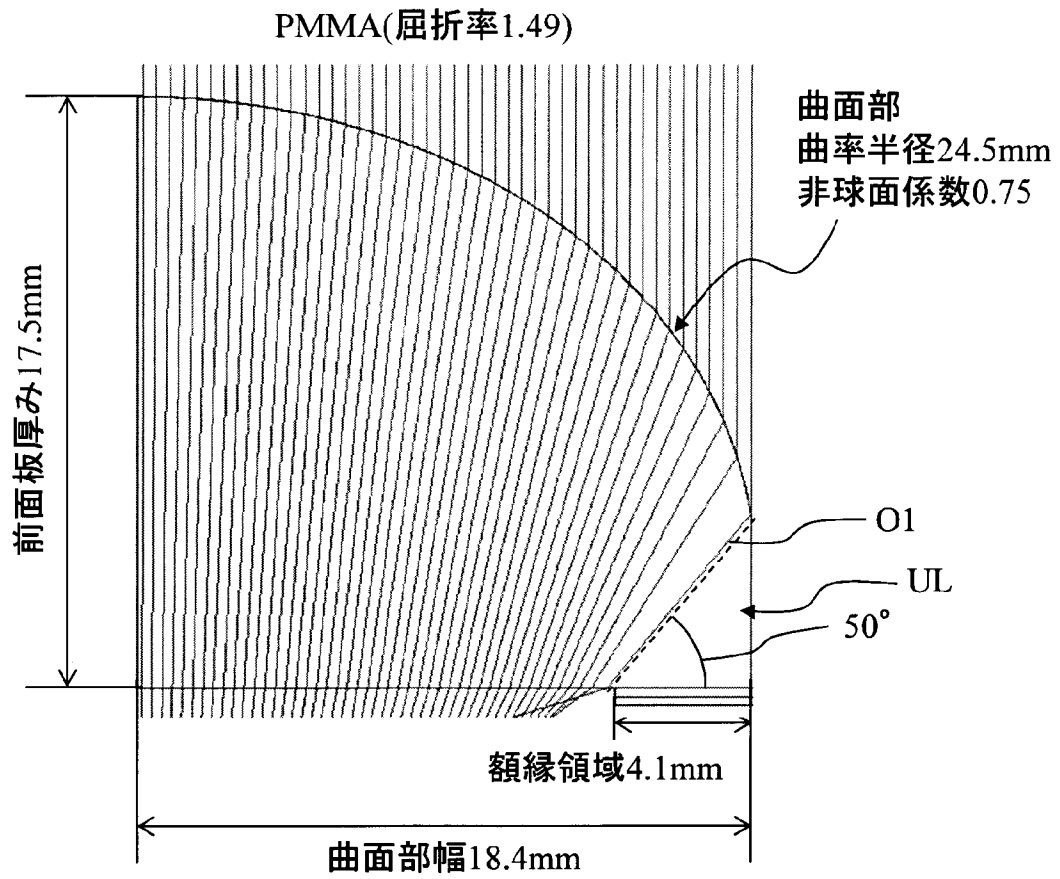
[図6]



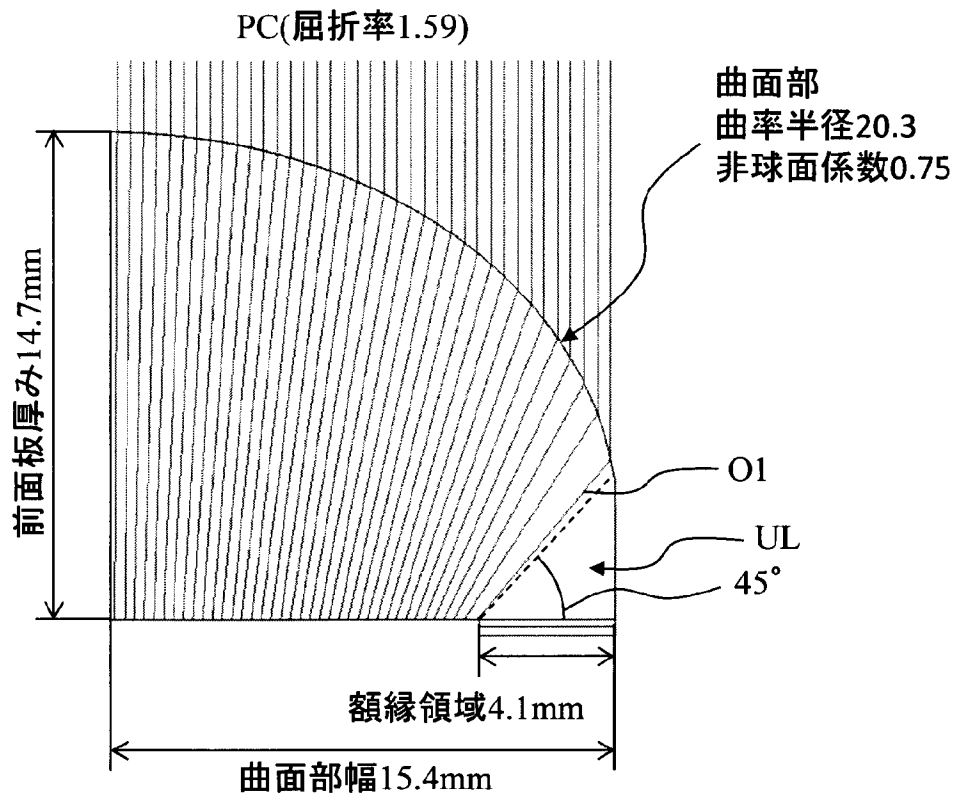
[図7]



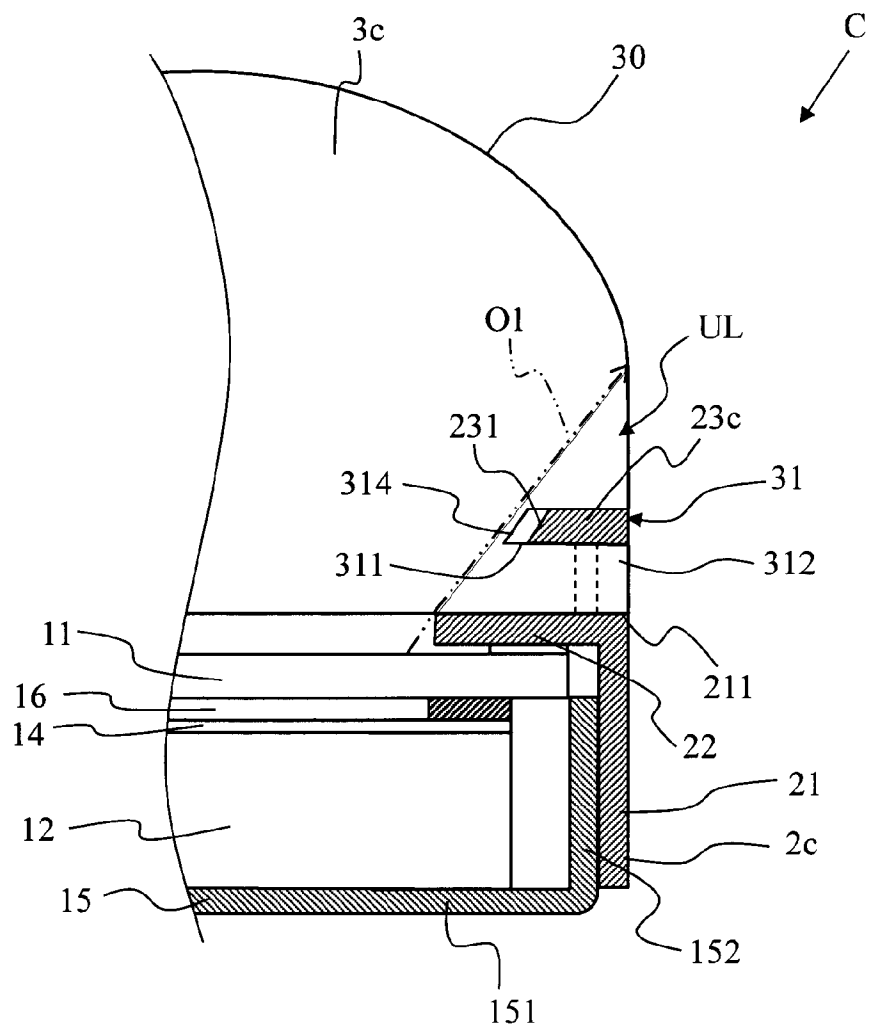
[図8A]



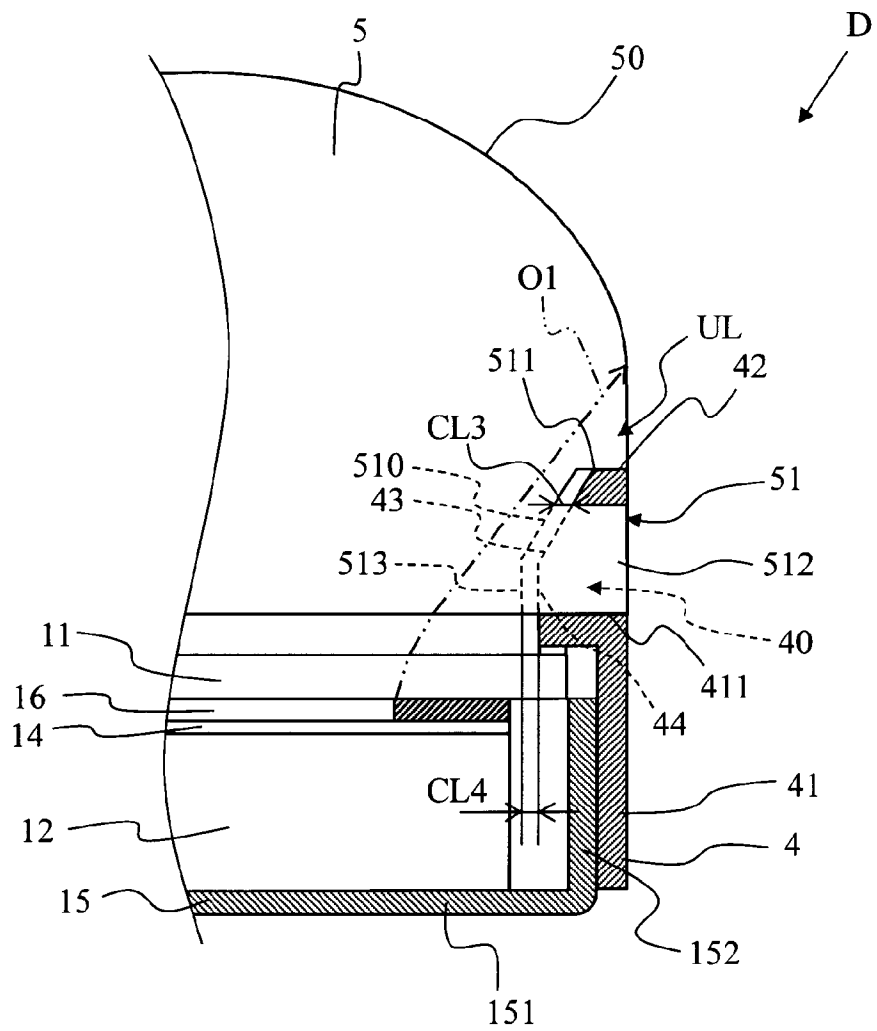
[図8B]



[図9]

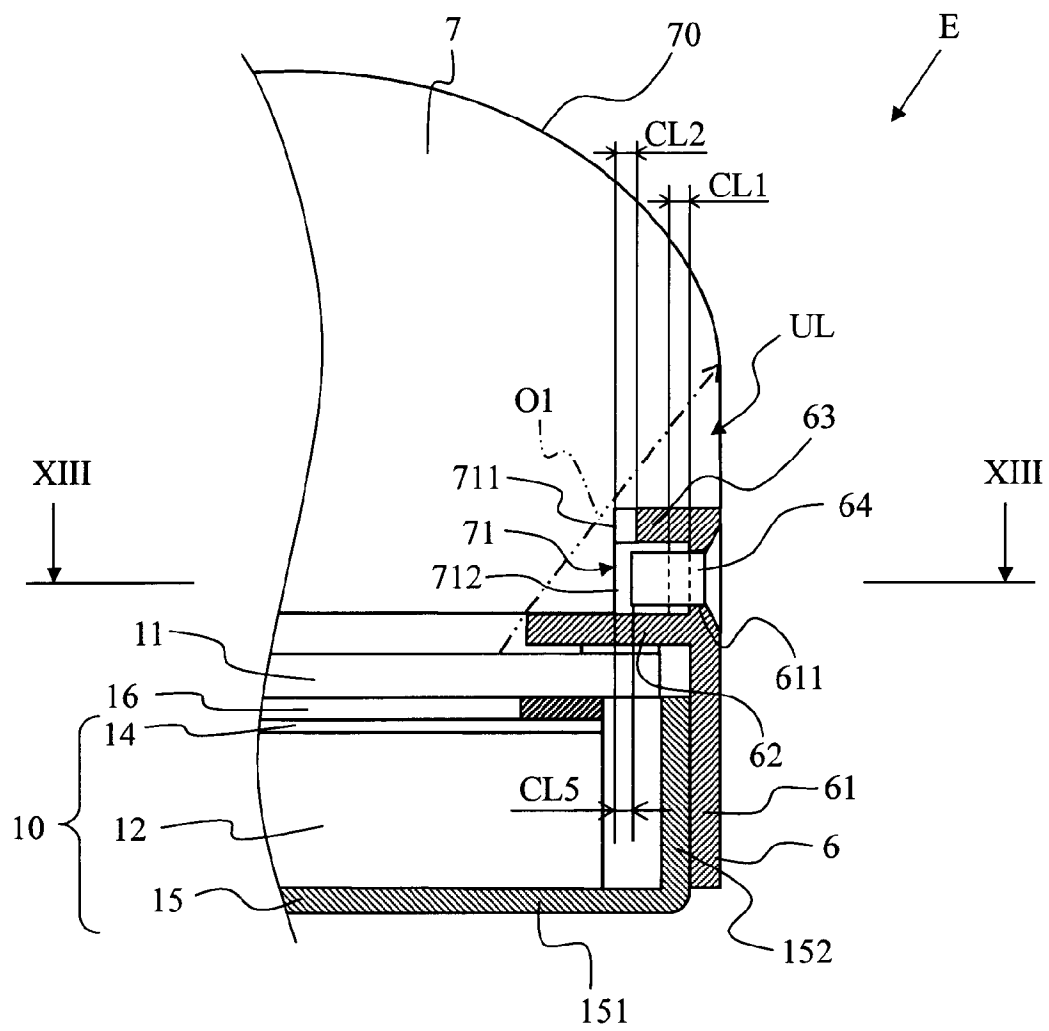


[図10]

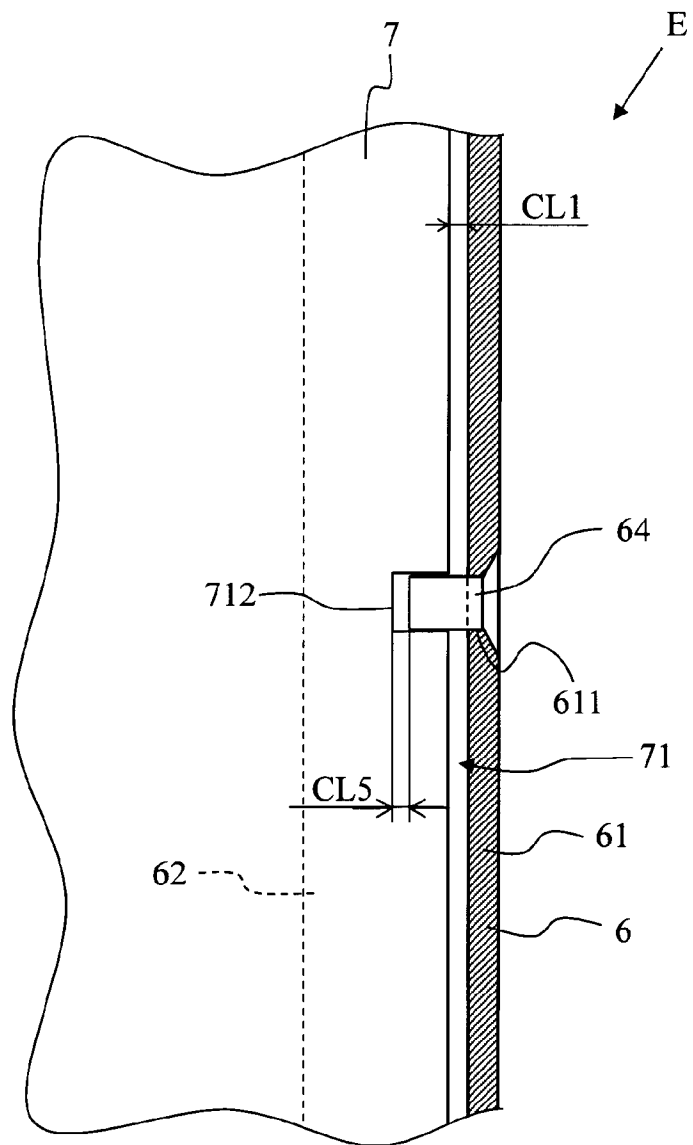


[illegible]

[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/078128

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09F9/00(2006.01)i, G02F1/1333(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G09F9/00, G02F1/1333

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-302909 A (Asahi Glass Co., Ltd.), 24 October 2003 (24.10.2003), entire text; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 2011-133829 A (Sharp Corp.), 07 July 2011 (07.07.2011), entire text; all drawings (Family: none)	1-10
A	WO 2012/029347 A1 (Alps Electric Co., Ltd.), 08 March 2012 (08.03.2012), entire text; all drawings & JP 4948686 B & CN 102823338 A & KR 10-2012-0120936 A	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
18 December, 2013 (18.12.13)

Date of mailing of the international search report
07 January, 2014 (07.01.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/078128

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 003920/1986 (Laid-open No. 116286/1987) (Sanyo Electric Co., Ltd.), 23 July 1987 (23.07.1987), entire text; all drawings (Family: none)	1-10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G09F9/00(2006.01)i, G02F1/1333(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G09F9/00, G02F1/1333

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2013年
日本国実用新案登録公報	1996-2013年
日本国登録実用新案公報	1994-2013年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2003-302909 A (旭硝子株式会社) 2003.10.24, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2011-133829 A (シャープ株式会社) 2011.07.07, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-10
A	WO 2012/029347 A1 (アルプス電気株式会社) 2012.03.08, 全文、全図 & JP 4948686 B & CN 102823338 A & KR 10-2012-0120936 A	1-10

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

18.12.2013

国際調査報告の発送日

21.01.2014

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

田井 伸幸

電話番号 03-3581-1101 内線 3273

21

3905

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	日本国実用新案登録出願 61-003920 号 (日本国実用新案登録出願公開 62-116286 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (三洋電機株式会社) 1987. 07. 23; 全文、全図 (ファミリーなし)	1-10