

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

上光透過基板と下光透過基板との間に高分子分散液晶が設けられ、前記上光透過基板及び前記下光透過基板をその厚さ方向に貫通する貫通孔が形成された液晶表示パネルと、
前記貫通孔内に少なくとも一部が挿入されて配設され、前記液晶表示パネルに光を照射する発光素子と、
を備えていることを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

前記発光素子は、その上面が前記上光透過基板の上面と略面一となるように配設されていることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

10

【請求項 3】

上光透過基板と下光透過基板との間に高分子分散液晶が設けられ、前記上光透過基板及び前記下光透過基板のうち何れか一方をその厚さ方向に貫通する貫通孔が形成された液晶表示パネルと、
前記貫通孔内に少なくとも一部が挿入されて配設され、前記液晶表示パネルに光を照射する発光素子と、
を備えていることを特徴とする表示装置。

【請求項 4】

前記貫通孔は、複数設けられ、
各貫通孔に対応して前記発光素子が配設されていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れか一項に記載の表示装置。

20

【請求項 5】

前記貫通孔は、時計の指針軸若しくは各種情報を補助表示する補助情報表示部に対応する位置に設けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れか一項に記載の表示装置。

【請求項 6】

上光透過基板と下光透過基板と前記上光透過基板及び前記下光透過基板の間に設けられた高分子分散液晶とを有する液晶表示パネルと、
前記液晶表示パネルに光を照射する発光素子と、を備え、
前記上光透過基板及び前記下光透過基板の端部には、当該光透過基板の厚さ方向に亘って前記発光素子の外形の一部に沿う形状に切り欠かれた切欠部が設けられ、当該切欠部に前記発光素子が配設されていることを特徴とする表示装置。

30

【請求項 7】

前記発光素子は、その上面が前記上光透過基板の上面と略面一となるように配設されていることを特徴とする請求項 6 に記載の表示装置。

【請求項 8】

上光透過基板と下光透過基板と前記上光透過基板及び前記下光透過基板の間に設けられた高分子分散液晶とを有する液晶表示パネルと、
この液晶表示パネルに光を照射する発光素子と、を備え、
前記上光透過基板及び前記下光透過基板のうちの何れか一方の光透過基板の端部には、当該光透過基板の厚さ方向に亘って前記発光素子の外形の一部に沿う形状に切り欠かれた切欠部が設けられ、当該切欠部に前記発光素子が配設されていることを特徴とする表示装置。

40

【請求項 9】

前記切欠部は、略円弧状に形成されていることを特徴とする請求項 6 ~ 8 の何れか一項に記載の表示装置。

【請求項 10】

前記切欠部は、複数設けられ、
各切欠部に対応して前記発光素子が配設されていることを特徴とする請求項 6 ~ 9 の何れか一項に記載の表示装置。

【請求項 11】

50

前記発光素子の上方に、当該発光素子から照射された光を前記液晶表示パネル側に反射させる反射部材が設けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 10 の何れか一項に記載の表示装置。

【請求項 12】

上光透過基板と下光透過基板と前記上光透過基板及び前記下光透過基板の間に設けられた高分子分散液晶とを有する液晶表示パネルと、

この液晶表示パネルの側方の上側に設けられ、当該液晶表示パネルに光を照射する発光素子と、

前記液晶表示パネルよりも視認側に設けられた光透過性部材と、

この光透過性部材の前記液晶表示パネル側の面に設けられ、前記発光素子から照射された光を前記液晶表示パネルに向けて反射させる光反射部材と、

を備えていることを特徴とする表示装置。

【請求項 13】

上光透過基板と下光透過基板と前記上光透過基板及び前記下光透過基板の間に設けられた高分子分散液晶とを有する液晶表示パネルと、

この液晶表示パネルの側方の下側に設けられ、光を照射する発光素子と、

この発光素子から照射された光を前記液晶表示パネルの端部に向けて反射させる光反射部材と、

を備えていることを特徴とする表示装置。

【請求項 14】

上光透過基板と下光透過基板と前記上光透過基板及び前記下光透過基板の間に設けられた高分子分散液晶とを有する液晶表示パネルと、

この液晶表示パネルの下側に当該液晶表示パネルと重なるように設けられ、前記液晶表示パネルの外側に向けて光を照射する発光素子と、

この発光素子から照射された光を前記液晶表示パネルの端部に向けて反射させる光反射部材と、

を備えていることを特徴とする表示装置。

【請求項 15】

上光透過基板と下光透過基板と前記上光透過基板及び前記下光透過基板の間に設けられた高分子分散液晶とを有する液晶表示パネルと、

この液晶表示パネルの下側に当該液晶表示パネルと重なるように設けられ、前記液晶表示パネルに光を照射する発光素子と、

前記液晶表示パネルよりも視認側にて前記発光素子に対向させて配設された文字板と、

を備えていることを特徴とする表示装置。

【請求項 16】

前記発光素子は、前記液晶表示パネルの縁部に設けられていることを特徴とする請求項 15 に記載の表示装置。

【請求項 17】

前記上光透過基板及び前記下光透過基板のうちの少なくとも何れか一方は、前記発光素子から照射された光を導光可能に構成されていることを特徴とする請求項 1 ~ 16 の何れか一項に記載の表示装置。

【請求項 18】

上光透過基板と下光透過基板と前記上光透過基板及び前記下光透過基板の間に設けられた高分子分散液晶とを有する液晶表示パネルと、

前記上光透過基板及び前記下光透過基板のうち少なくとも一方に光を照射する発光素子と、

を備えていることを特徴とする表示装置。

【請求項 19】

請求項 1 ~ 18 の何れか一項に記載の表示装置を、機器ケース内に備えていることを特徴とする電子機器。

10

20

30

40

50

【請求項 20】

請求項 13 又は請求項 14 に記載の表示装置を、機器ケース内に備え、
前記機器ケースの内面に、前記光反射部材が設けられていることを特徴とする電子機器
。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示パネルを有する表示装置及びこれを備えた電子機器に関する。

【背景技術】

【0002】

10

従来より、電子機器としての腕時計や携帯電話機等には、時刻等の各種の情報を表示する液晶表示パネルが設けられている。

また、腕時計には、発光ダイオード等の発光素子が設けられたものもあり、この発光素子から液晶表示パネルに光を照射することで、暗所にて液晶表示パネルに表示された時刻等を視認可能となっている。

【0003】

上記の液晶表示パネルとして、例えばネマティック液晶等から構成されたものが知られており、この液晶表示パネルにあっては、この液晶表示パネルの下面に設けられた導光板によって発光素子から照射された光を導光し、液晶表示パネルに対して下側から照射するようになっている。また、液晶表示パネルに対して上方から入射された光は、当該液晶表示パネル及び導光板を透過してこの導光板の下面に配設された反射板により反射され、再度導光板を透過して液晶表示パネルに照射されるようになっている（例えば、特許文献 1 参照）。

20

【特許文献 1】特開 2003 - 322851 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、近年、光の透過率が高い高分子分散液晶から構成された液晶表示パネルが提案されているが、上記特許文献 1 等のように、液晶表示パネルの下側、即ち、視認側と反対側の導光板下面に配設した反射板により光を照射するような構成とすると、液晶表示パネルに表示される時刻、文字等のコントラストが低下し、視認性が低下してしまうといった問題がある。特に、高分子分散液晶からなる液晶表示パネルに特有の効果である、液晶表示パネルの下側に設けられる反射部材の色を背景色として適正に表すことが困難となる。

30

【0005】

そこで、本発明の課題は、高分子分散液晶から成る液晶表示パネルの視認性を向上させることができる表示装置及び電子機器を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項 1 に記載の発明の表示装置（10、310）は、例えば、図 1～図 3、図 6 及び図 7 に示すように、

40

上光透過基板（g1、g4）と下光透過基板（g2、g5）との間に高分子分散液晶（L）が設けられ、前記上光透過基板及び前記下光透過基板をその厚さ方向に貫通する貫通孔（H1、H3）が形成された液晶表示パネル（10a、310a）と、

前記貫通孔内に少なくとも一部が挿入されて配設され、前記液晶表示パネルに光を照射する発光素子（例えば、LED10b）と、

を備えていることを特徴とする。

【0007】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の表示装置において、

前記発光素子は、その上面が前記上光透過基板の上面と略面一となるように配設されて

50

いることを特徴とする。

【0008】

請求項3に記載の発明の表示装置(210)は、例えば、図4及び図5に示すように、上光透過基板(g3)と下光透過基板(g2)との間に高分子分散液晶(L)が設けられ、前記上光透過基板及び前記下光透過基板のうち何れか一方をその厚さ方向に貫通する貫通孔(H2)が形成された液晶表示パネル(210a)と、

前記貫通孔内に少なくとも一部が挿入されて配設され、前記液晶表示パネルに光を照射する発光素子(例えば、LED10b)と、

を備えていることを特徴とする。

【0009】

10

請求項4に記載の発明は、請求項1～3の何れか一項に記載の表示装置において、

前記貫通孔は、複数設けられ、

各貫通孔に対応して前記発光素子が配設されていることを特徴とする。

【0010】

請求項5に記載の発明は、例えば、図1、図6等 to 示すように、請求項1～4の何れか一項に記載の表示装置において、

前記貫通孔は、時計の指針軸(S)若しくは各種情報を補助表示する補助情報表示部(15)に対応する位置に設けられていることを特徴とする。

【0011】

請求項6に記載の発明の表示装置(510、610)は、例えば、図16～図19に示すように、

上光透過基板(g6、g8)と下光透過基板(g7、g9)と前記上光透過基板及び前記下光透過基板の間に設けられた高分子分散液晶(L)とを有する液晶表示パネル(510a、610a)と、

前記液晶表示パネルに光を照射する発光素子(例えば、LED10b)と、を備え、

前記上光透過基板及び前記下光透過基板の端部には、当該光透過基板の厚さ方向に亘って前記発光素子の外形の一部に沿う形状に切り欠かれた切欠部(C1、C2)が設けられ、当該切欠部に前記発光素子が配設されていることを特徴とする。

【0012】

30

請求項7に記載の発明は、請求項6に記載の表示装置において、

前記発光素子は、その上面が前記上光透過基板の上面と略面一となるように配設されていることを特徴とする。

【0013】

請求項8に記載の発明の表示装置(710)は、例えば、図20及び図21に示すように、

上光透過基板(g10)と下光透過基板(g7)と前記上光透過基板及び前記下光透過基板の間に設けられた高分子分散液晶(L)とを有する液晶表示パネル(710a)と、

この液晶表示パネルに光を照射する発光素子(例えば、LED10b)と、を備え、

前記上光透過基板及び前記下光透過基板のうちの何れか一方の光透過基板の端部には、当該光透過基板の厚さ方向に亘って前記発光素子の外形の一部に沿う形状に切り欠かれた切欠部(C3)が設けられ、当該切欠部に前記発光素子が配設されていることを特徴とする。

【0014】

請求項9に記載の発明は、請求項6～8の何れか一項に記載の表示装置において、

前記切欠部は、略円弧状に形成されていることを特徴とする。

【0015】

請求項10に記載の発明は、請求項6～9の何れか一項に記載の表示装置において、

前記切欠部は、複数設けられ、

各切欠部に対応して前記発光素子が配設されていることを特徴とする。

【0016】

50

請求項 1 1 に記載の発明は、例えば、図 8 及び図 9 に示すように、請求項 1 ~ 1 0 の何れか一項に記載の表示装置において、

前記発光素子の上方に、当該発光素子から照射された光を前記液晶表示パネル側に反射させる反射部材 (1 6) が設けられていることを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

請求項 1 2 に記載の発明の表示装置 (8 1 0) は、例えば、図 1 0 に示すように、

上光透過基板 (g 1 1) と下光透過基板 (g 1 2) と前記上光透過基板及び前記下光透過基板の間に設けられた高分子分散液晶 (L) とを有する液晶表示パネル (8 1 0 a) と、

この液晶表示パネルの側方の上側に設けられ、当該液晶表示パネルに光を照射する発光素子 (例えば、 L E D 1 0 b) と、 10

前記液晶表示パネルよりも視認側に設けられた光透過性部材 (例えば、時計ガラス 8 0 3) と、

この光透過性部材の前記液晶表示パネル側の面に設けられ、前記発光素子から照射された光を前記液晶表示パネルに向けて反射させる光反射部材 (8 1 6) と、

を備えていることを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

請求項 1 3 に記載の発明の表示装置 (9 1 0 、 1 0 1 0) は、例えば、図 1 1 及び図 1 2 に示すように、

上光透過基板 (g 1 1 、 g 1 3) と下光透過基板 (g 1 2 、 g 1 4) と前記上光透過基板及び前記下光透過基板の間に設けられた高分子分散液晶 (L) とを有する液晶表示パネル (8 1 0 a 、 9 1 0 a) と、 20

この液晶表示パネルの側方の下側に設けられ、光を照射する発光素子 (例えば、 L E D 1 0 b) と、

この発光素子から照射された光を前記液晶表示パネルの端部に向けて反射させる光反射部材 (9 1 6) と、

を備えていることを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

請求項 1 4 に記載の発明の表示装置 (1 1 1 0) は、例えば、図 1 3 に示すように、

上光透過基板 (g 1 3) と下光透過基板 (g 1 4) と前記上光透過基板及び前記下光透過基板の間に設けられた高分子分散液晶 (L) とを有する液晶表示パネル (1 1 1 0 a) と、 30

この液晶表示パネルの下側に当該液晶表示パネルと重なるように設けられ、前記液晶表示パネルの外側に向けて光を照射する発光素子 (例えば、 L E D 1 0 b) と、

この発光素子から照射された光を前記液晶表示パネルの端部に向けて反射させる光反射部材 (9 1 6) と、

を備えていることを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

請求項 1 5 に記載の発明の表示装置 (1 2 1 0 、 1 3 1 0) は、例えば、図 1 4 及び図 1 5 に示すように、 40

上光透過基板 (g 1 5) と下光透過基板 (g 1 6) と前記上光透過基板及び前記下光透過基板の間に設けられた高分子分散液晶 (L) とを有する液晶表示パネル (1 2 1 0 a 、 1 3 1 0 a) と、

この液晶表示パネルの下側に当該液晶表示パネルと重なるように設けられ、前記液晶表示パネルに光を照射する発光素子 (例えば、 L E D 1 0 b) と、

前記液晶表示パネルよりも視認側にて前記発光素子に対向させて配設された文字板 (1 2 1 1 、 1 3 1 1) と、

を備えていることを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

請求項 1 6 に記載の発明は、請求項 1 5 に記載の表示装置において、 50

前記発光素子は、前記液晶表示パネルの縁部に設けられていることを特徴とする。

【0022】

請求項17に記載の発明は、請求項1～16の何れか一項に記載の表示装置において、前記上光透過基板及び前記下光透過基板のうちの少なくとも何れか一方は、前記発光素子から照射された光を導光可能に構成されていることを特徴とする。

【0023】

請求項18に記載の発明の表示装置(510、610、710)は、例えば、図17、図19、図21等に示すように、

上光透過基板(g6、g8、g10)と下光透過基板(g7、g9)と前記上光透過基板及び前記下光透過基板の間に設けられた高分子分散液晶(L)とを有する液晶表示パネル(510a、610a、710a)と、

前記上光透過基板及び前記下光透過基板のうち少なくとも一方に光を照射する発光素子(例えば、LED10b)と、

を備えていることを特徴とする。

【0024】

請求項19に記載の発明の電子機器(100、200、300、400、500、600、700、800、900、1000、1100、1200、1300)は、例えば、図1～図21に示すように、

請求項1～18の何れか一項に記載の表示装置を、機器ケース(例えば、時計ケース2、802、902、1202、筐体533)内に備えていることを特徴とする。

【0025】

請求項20に記載の発明の電子機器(例えば、腕時計1000、1100)は、例えば、図12及び図13等に示すように、

請求項13又は請求項14に記載の表示装置を、機器ケース(例えば、時計ケース902)内に備え、

前記機器ケースの内面に、前記光反射部材が設けられていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0026】

請求項1に記載の発明によれば、液晶表示パネルの貫通孔内に発光素子が配設されているので、この発光素子から照射された光を貫通孔の内周面を介して上光透過基板及び下光透過基板内に入射させることができる。これにより、液晶表示パネルに対してその視認側と反対側から光を照射する構成のものに比べて、液晶表示パネルに表示される各種情報のコントラストの低下を抑制することができ、液晶表示パネルの視認性を向上させることができる。また、高分子分散液晶を有する液晶表示パネルにおいて、その視認側と反対側に設けられる反射部材の色を背景色として適正に表すことができる。

また、液晶表示パネルと発光素子とを表示装置の厚さ方向に配設する場合に比べて表示装置の厚さを薄くすることができる。ここで、液晶表示パネルには、高分子分散液晶が設けられているので、偏光板、位相差フィルム及び配光膜等を配設する必要がなくなる。また、発光素子から照射された光は、上光透過基板と下光透過基板により導光されるので、導光板を設ける必要がなくなる。これにより、表示装置の厚さを偏光板、位相差フィルム、配光膜及び導光板の分薄くすることができる。さらに、表示装置の光透過基板に沿う方向の長さも短くすることができ、これにより、表示装置のより小型化を図ることができる。

また、偏光板による光損失がなく、高分子分散液晶の液剤により光が拡散されることとなり、液晶表示パネル全体を明るく照明することができる。

【0027】

請求項2に記載の発明によれば、発光素子から液晶表示パネルに対する光の照射を効率良く適正に行うことができる。即ち、発光素子の上面が上光透過基板の上面よりも低いと、当該上光透過基板による導光を効率良く行うことができず、また、発光素子の上面が上光透過基板の上面よりも高いと、発光素子のうち、上光透過基板の上面よりも高い部分が

ら発せられた光は、上光透過基板内に入射されないため、照射光が無駄になってしまうためである。

【0028】

請求項3に記載の発明によれば、液晶表示パネルの貫通孔内に発光素子が配設されているので、この発光素子から照射された光を貫通孔の内周面を介して上光透過基板及び下光透過基板のうち何れか一方に入射させることができる。これにより、液晶表示パネルに対してその視認側と反対側から光を照射する構成のものに比べて、液晶表示パネルに表示される各種情報のコントラストの低下を抑制することができ、液晶表示パネルの視認性を向上させることができる。また、高分子分散液晶を有する液晶表示パネルにおいて、その視認側と反対側に設けられる反射部材の色を背景色として適正に表すことができる。

10

また、液晶表示パネルと発光素子とを表示装置の厚さ方向に配設する場合に比べて表示装置の厚さを薄くすることができる。ここで、液晶表示パネルには、高分子分散液晶が設けられているので、偏光板、位相差フィルム及び配光膜等を配設する必要がなくなる。また、発光素子から照射された光は、上光透過基板及び下光透過基板により導光されるので、導光板を設ける必要がなくなる。これにより、表示装置の厚さを偏光板、位相差フィルム、配光膜及び導光板の分薄くすることができる。さらに、表示装置の光透過基板に沿う方向の長さも短くすることができ、これにより、表示装置のより小型化を図ることができる。

また、発光素子の先端部から発せられ、貫通孔が設けられている光透過基板の方に向かわずに漏れてしまう光は、貫通孔が設けられていない光透過基板に入射されて導光されることとなり、液晶表示パネルに対する光の照射効率を高めることができる。さらに、偏光板による光損失がなく、高分子分散液晶の液剤により光が拡散されることとなり、液晶表示パネル全体を明るく照明することができる。

20

【0029】

請求項4に記載の発明によれば、複数の発光素子にて液晶表示パネルを効率良く、且つ、より明るく照明することができ、液晶表示パネルの視認性をより向上させる。また、複数の発光素子を備える表示装置であっても、当該表示装置の光透過基板に沿う方向の長さが大きくなることを防止して、表示装置の小型化を図ることができる。

【0030】

請求項5に記載の発明によれば、表示装置において表示されるユーザにとって重要な部分を効率良く照明することができる。また、表示装置を美的感覚の優れたものとすることができる。その商品価値の向上を図ることができる。

30

【0031】

請求項6に記載の発明によれば、液晶表示パネルの切欠部に発光素子が配設されているので、この発光素子から照射された光を切欠部の内周面を介して上光透過基板及び下光透過基板内に入射させることができる。これにより、液晶表示パネルに対してその視認側と反対側から光を照射する構成のものに比べて、液晶表示パネルに表示される各種情報のコントラストの低下を抑制することができ、液晶表示パネルの視認性を向上させることができる。また、高分子分散液晶を有する液晶表示パネルにおいて、その視認側と反対側に設けられる反射部材の色を背景色として適正に表すことができる。

40

また、液晶表示パネルと発光素子とを表示装置の厚さ方向に配設する場合に比べて表示装置の厚さを薄くすることができる。ここで、液晶表示パネルには、高分子分散液晶が設けられているので、偏光板、位相差フィルム及び配光膜等を配設する必要がなくなる。また、発光素子から照射された光は、上光透過基板及び下光透過基板により導光されるので、導光板を設ける必要がなくなる。これにより、表示装置の厚さを偏光板、位相差フィルム、配光膜及び導光板の分薄くすることができる。さらに、表示装置の光透過基板に沿う方向の長さも短くすることができ、これにより、表示装置のより小型化を図ることができる。

また、偏光板による光損失がなく、高分子分散液晶の液剤により光が拡散されることとなり、液晶表示パネル全体を明るく照明することができる。

50

【 0 0 3 2 】

請求項 7 に記載の発明によれば、発光素子から液晶表示パネルに対する光の照射を効率良く適正に行うことができる。即ち、発光素子の上面が上光透過基板の上面よりも低いと、当該上光透過基板による導光を効率良く行うことができず、また、発光素子の上面が上光透過基板の上面よりも高いと、発光素子のうち、上光透過基板の上面よりも高い部分から発せられた光は、上光透過基板内に入射されないため、照射光が無駄になってしまうためである。

【 0 0 3 3 】

請求項 8 に記載の発明によれば、液晶表示パネルの切欠部に発光素子が配設されているので、この発光素子から照射された光を切欠部の内周面を介して上光透過基板及び下光透過基板のうち何れか一方に入射させることができる。これにより、液晶表示パネルに対してその視認側と反対側から光を照射する構成のものに比べて、液晶表示パネルに表示される各種情報のコントラストの低下を抑制することができ、液晶表示パネルの視認性を向上させることができる。また、高分子分散液晶を有する液晶表示パネルにおいて、その視認側と反対側に設けられる反射部材の色を背景色として適正に表すことができる。

また、液晶表示パネルと発光素子とを表示装置の厚さ方向に配設する場合に比べて表示装置の厚さを薄くすることができる。ここで、液晶表示パネルには、高分子分散液晶が設けられているので、偏光板、位相差フィルム及び配光膜等を配設する必要がなくなる。また、発光素子から照射された光は、上光透過基板及び下光透過基板により導光されるので、導光板を設ける必要がなくなる。これにより、表示装置の厚さを偏光板、位相差フィルム、配光膜及び導光板の分薄くすることができる。さらに、表示装置の光透過基板に沿う方向の長さも短くすることができ、これにより、表示装置のより小型化を図ることができる。

また、発光素子の先端部から発せられ、切欠部が設けられている光透過基板の方に向かわずに漏れてしまう光は、切欠部が設けられていない光透過基板にて導光されることとなり、液晶表示パネルに対する光の照射効率を高めることができる。さらに、偏光板による光損失がなく、高分子分散液晶の液剤により光が拡散されることとなり、液晶表示パネル全体を明るく照明することができる。

【 0 0 3 4 】

請求項 9 に記載の発明によれば、発光素子から放射方向に略均等に光を照射することができ、液晶表示パネルを効率良く照明することができる。従って、液晶表示パネルの視認性をより向上させることができる。

【 0 0 3 5 】

請求項 10 に記載の発明によれば、複数の発光素子にて液晶表示パネルを効率良く、且つ、より明るく照明することができ、液晶表示パネルの視認性をより向上させる。また、複数の発光素子を備える表示装置であっても、当該表示装置の光透過基板に沿う方向の長さが大きくなることを防止して、表示装置の小型化を図ることができる。

【 0 0 3 6 】

請求項 11 に記載の発明によれば、発光素子の上端部から発せられ光透過基板の方に向かわずに漏れてしまう光は、反射部材にて反射されて光透過基板内に入射され導光されることとなり、液晶表示パネルの照明をより効率良く行うことができる。従って、液晶表示パネルの視認性をより向上させることができる。

【 0 0 3 7 】

請求項 12 に記載の発明によれば、光透過性部材の液晶表示パネル側の面に設けられている光反射部材によって、発光素子から発せられた光、特に、液晶表示パネルの方に向かわずに漏れてしまう光であっても、液晶表示パネルに向けて反射させて、上光透過基板及び下光透過基板内に入射させることができる。即ち、発光素子から照射された光は、液晶表示パネルにその視認側から入射されることとなるので、液晶表示パネルに対してその視認側と反対側から光を照射する構成のものに比べて、液晶表示パネルに表示される各種情報のコントラストの低下を抑制することができ、液晶表示パネルの視認性を向上させるこ

10

20

30

40

50

とができる。また、高分子分散液晶を有する液晶表示パネルにおいて、その視認側と反対側に設けられる反射部材の色を背景色として適正に表すことができる。

【 0 0 3 8 】

請求項 1 3 に記載の発明によれば、発光素子の光照射軸上に設けられている光反射部材によって、発光素子から照射された光を液晶表示パネルの端部に向けて反射させて、上光透過基板及び下光透過基板内に入射させることができる。即ち、発光素子から照射された光は、液晶表示パネルにその端部から入射されることとなるので、液晶表示パネルに対してその視認側と反対側から光を照射する構成のものに比べて、液晶表示パネルに表示される各種情報のコントラストの低下を抑制することができ、液晶表示パネルの視認性を向上させることができる。また、高分子分散液晶を有する液晶表示パネルにおいて、その視認側と反対側に設けられる反射部材の色を背景色として適正に表すことができる。

10

また、液晶表示パネルと発光素子との配置の自由度を向上させることができ、これにより、必ずしも液晶表示パネルと発光素子とを表示装置の厚さ方向に配設する必要がなくなり、表示装置の薄型化を図ることができる。

【 0 0 3 9 】

請求項 1 4 に記載の発明によれば、発光素子の光照射軸上に設けられている光反射部材によって、発光素子から照射された光を液晶表示パネルの端部に向けて反射させて、上光透過基板及び下光透過基板内に入射させることができる。即ち、発光素子から照射された光は、液晶表示パネルにその端部から入射されることとなるので、液晶表示パネルに対してその視認側と反対側から光を照射する構成のものに比べて、液晶表示パネルに表示される各種情報のコントラストの低下を抑制することができ、液晶表示パネルの視認性を向上させることができる。また、高分子分散液晶を有する液晶表示パネルにおいて、その視認側と反対側に設けられる反射部材の色を背景色として適正に表すことができる。

20

さらに、発光素子が液晶表示パネルの下側に当該液晶表示パネルと重なるように設けられているので、表示装置の光透過基板に沿う方向の長さを短くすることができ、これにより、表示装置のより小型化を図ることができる。

【 0 0 4 0 】

請求項 1 5 に記載の発明によれば、発光素子の光照射軸上に設けられている文字板の裏面側にて発光素子から照射された光を液晶表示パネルに向けて反射させて、上光透過基板及び下光透過基板内に入射させることができる。即ち、発光素子から照射された光は、文字板にて液晶表示パネル側に反射され、当該液晶表示パネルの文字板により被覆されていない領域においてその視認側から入射されることとなるので、液晶表示パネルに対してその視認側と反対側から光を照射する構成のものに比べて、液晶表示パネルに表示される各種情報のコントラストの低下を抑制することができ、液晶表示パネルの視認性を向上させることができる。また、高分子分散液晶を有する液晶表示パネルにおいて、その視認側と反対側に設けられる反射部材の色を背景色として適正に表すことができる。

30

さらに、発光素子は文字板により視認側からは隠された状態となるので、表示装置を美的感覚の優れたものとすることができ、その商品価値の向上を図ることができる。

また、発光素子が液晶表示パネルの下側に当該液晶表示パネルと重なるように設けられているので、表示装置の光透過基板に沿う方向の長さを短くすることができ、これにより、表示装置のより小型化を図ることができる。

40

【 0 0 4 1 】

請求項 1 6 に記載の発明によれば、発光素子は、液晶表示パネルの縁部に設けられているので、発光素子を液晶表示パネルの中央部側に設ける場合に比べて、当該液晶表示パネルの表示領域を確保する上での発光素子の配置の制約を受けにくくすることができる。

【 0 0 4 2 】

請求項 1 7 に記載の発明によれば、上光透過基板及び下光透過基板のうちの少なくとも何れか一方は、発光素子から照射された光を導光可能に構成されており、請求項 1 ~ 1 6 に記載の発明と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 4 3 】

50

請求項 18 に記載の発明によれば、発光素子から液晶表示パネルの上光透過基板及び下光透過基板のうち少なくとも一方に光を照射して当該液晶表示パネルに光を入射することができ、これにより、液晶表示パネルの視認性を向上させることができる。即ち、例えば、液晶表示パネルに対してその視認側と反対側から光を照射しない構成とすることにより、当該液晶表示パネルに表示される各種情報のコントラストの低下を抑制することができることとなって、液晶表示パネルの視認性を向上させることができる。また、高分子分散液晶を有する液晶表示パネルにおいて、その視認側と反対側に設けられる反射部材の色を背景色として適正に表すことができる。

また、液晶表示パネルには、高分子分散液晶が設けられているので、偏光板、位相差フィルム及び配光膜等を配設する必要がなくなる。また、発光素子から照射された光は、上光透過基板及び下光透過基板により導光されるので、導光板を設ける必要がなくなる。これにより、表示装置の厚さを偏光板、位相差フィルム、配光膜及び導光板の分薄くすることができる。さらに、表示装置の光透過基板に沿う方向の長さも短くすることができ、これにより、表示装置のより小型化を図ることができる。

また、偏光板による光損失がなく、高分子分散液晶の液剤により光が拡散されることとなり、液晶表示パネル全体を明るく照明することができる。

【0044】

請求項 19 に記載の発明によれば、機器ケース内に請求項 1 ~ 18 の何れか一項に記載の表示装置を備えることにより、液晶表示パネルの視認性が良く、商品価値の高い表示装置を搭載した電子機器を提供することができる。

【0045】

請求項 20 に記載の発明によれば、表示装置が組み込まれる機器ケースの内面に光反射部材が設けられているので、電子機器内に、光反射部材の配設のためだけの専用部品等を設ける必要がなくなり、電子機器の小型化を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0046】

以下に、本発明について、図面を用いて具体的な態様を説明する。ただし、発明の範囲は、図示例に限定されない。

【0047】

[実施形態 1]

図 1 は、本発明を適用した実施形態 1 の電子機器の好適な一例として例示する腕時計を示す正面図であり、図 2 は、図 1 の II - II 線における要部の拡大断面図である。

【0048】

図 1 及び図 2 に示すように、腕時計 100 には、時計計時部 1 を内部に収納する機器ケースとしての時計ケース 2 が備えられている。

時計ケース 2 の上部中央には時計ガラス 3 が装着され、また、時計ケース 2 の上部外周には、時字指標が設けられたベゼル 4 が配設されている。また、時計ケース 2 の下面には、防水リング 5 を介して裏蓋 6 が取り付けられており、裏蓋 6 と時計計時部 1 との間には、緩衝部材 7 が設けられている。さらに、時計ケース 2 の外周部には、入力部 50 (図 3 参照) を構成する当該腕時計 100 の各種機能の実行を指示するスイッチ 51、... が設けられている。

また、図 2 に示すように、時計ケース 2 の時計計時部 1 を挟んだ両端部、即ち、時計ケース 2 の当該腕時計 100 における 12 時方向側及び 6 時方向側の端部には、バンド軸を介して時計バンドを取り付けるための貫通部 21 が設けられている。

【0049】

時計計時部 1 は、図 2 に示すように、デジタル表示機能を備える表示装置 10 と、視認側 (図 2 における上側) に設けられた上部ハウジング 11 と、視認側と反対側 (図 2 における下側) に設けられた下部ハウジング 12 とを備えて構成されている。

下部ハウジング 12 には、当該腕時計 100 が各種動作を行うための電源としての例えば電池 (図示略) が組み込まれている。また、下部ハウジング 12 と上部ハウジング 11

10

20

30

40

50

との間には、表示装置 10 を構成する PWB などの回路基板 10c (後述) が配置されている。

上部ハウジング 11 の上部には、上面を時計ガラス 3 の下面にほぼ当接させるようにして枠状部材 13 が配設されている。

【0050】

以下に、表示装置 10 について詳細に説明する。

表示装置 10 は、上部ハウジング 11 に収容された液晶表示パネル 10a と、液晶表示パネル 10a に対して光を照射する発光素子としての発光ダイオード (Light Emitting Diode; LED) 10b と、液晶表示パネル 10a、LED 10b 等と電氣的に接続された回路基板 10c と、を備えて構成されている。

10

【0051】

液晶表示パネル 10a は、例えば上下一対の透明電極をそれぞれ有する上光透過基板 g1 及び下光透過基板 g2 と、上透明電極と下透明電極の間に封止された高分子分散液晶 L と、上光透過基板 g1 の上面に配設された UV カットフィルム f1 と、下光透過基板 g2 の下面に配設された反射フィルム f2 等により構成されている。

なお、図示は省略するが、上透明電極及び下透明電極には配線が接続されており、配線はコネクタを介して回路基板 10c に接続されている。

【0052】

以下、液晶表示パネル 10a の表示駆動について詳細に説明する。

先ず、図 3 を参照して腕時計 100 の内部構成について説明する。

20

図 3 に示すように、腕時計 100 は、CPU (Central Processing Unit) 20、RAM (Random Access Memory) 30、ROM (Read Only Memory) 40、入力部 50、計時回路部 60、発振回路部 70、表示駆動回路部 80 によって構成されており、発振回路部 70 を除く各部はバス B によって接続されている。

【0053】

CPU 20 は、所定のタイミング或いは入力部 50 から入力された操作信号等に応じて、ROM 40 内に格納された各種プログラムに基づいて各機能部への指示やデータの転送等を行う。特に、CPU 20 は、例えば、計時回路部 60 で計数される現在時刻データに基づく表示信号を表示駆動回路部 80 に出力して現在時刻を表示させる等の各種制御を行う。

30

【0054】

RAM 30 は、CPU 20 の制御下にて、CPU 20 で処理されたデータを記憶するとともに、記憶しているデータを CPU 20 に出力するために用いられるものである。

ROM 40 は、主に、腕時計 100 に係るシステムプログラムやアプリケーションプログラム等を記憶するものである。

【0055】

入力部 50 は、腕時計 100 における各種機能、例えば、LED 10b からの液晶表示パネル 10a に対する照明動作等を指示するスイッチ 51 を備えて構成されている。そして、ユーザによる各スイッチ 51 の操作に基づいて、対応するスイッチ 51 の操作信号を CPU 20 に対して出力するようになっている。

40

【0056】

計時回路部 60 は、発振回路部 70 から入力される信号を計数して、現在時刻データ等を取得し、当該現在時刻データを CPU 20 に対して出力するものである。また、計時回路部 60 には、常時一定周波数の信号を出力する発振回路部 70 が接続されている。

【0057】

表示駆動回路部 80 は、CPU 20 から出力され入力されたデータに基づいて表示装置 10 の駆動を制御するものである。即ち、表示駆動回路部 80 は、例えば現在時刻データに基づいて、高分子分散液晶 L からなる液晶表示パネル 10a の一对の透明電極間に所定の電圧を印加し、その印加状態に応じて現在時刻等をデジタル表示させるように構成されている。より具体的には、表示駆動回路部 80 は、液晶表示パネル 10a の視認側に指針

50

軸 S を中心として運針するように時針、分針及び秒針をデジタル表示するようになっている（図 1 参照）。

また、表示駆動回路部 80 は、スイッチ 51 の操作信号に基づいて液晶表示パネル 10 a に対して光を照射する LED 10 b の駆動を制御するようになっている。

【0058】

ここで、液晶表示パネル 10 a を構成する高分子分散液晶 L について説明する。

高分子分散液晶 L は、光の波長程度（0.5 から数 μm ）の液晶微粒子が高分子材料中に分散されてなるものであり、電界印加により液晶分子が電界方向に配光して光透過状態（透明）となり、また、電界除去により液晶分子がポリマーネットワーク表面に沿うように並んで光散乱状態（白濁）となる。このため、例えばネマティック液晶等から構成された一般的な LCD で必要な配光膜や配光処理が不要となる。また、高分子分散液晶 L は、光散乱を利用するものであるため、従来の多くの液晶素子で使用されている偏光板を用いる必要がないので、透過率が高く、光の利用効率が良いという特徴を有している。これにより、明るく、視角依存性の低い液晶表示パネルを提供できる。

10

また、高分子分散液晶 L を用いて液晶表示パネルを製造するに当たってはラビングによる分子配向処理を行う必要もないので製造プロセスが簡略化され、大面積化も容易であるという特徴を有している。さらに、液晶材料そのものがフィルム状のものであるため、電圧を加えるための透明電導膜を施した透明基板としてプラスチックフィルムを用いると全体としてフレキシブルなフィルム状の液晶表示パネルを得ることができるという特徴を有している。

20

【0059】

次に、液晶表示パネル 10 a と LED 10 b の配置に係る構成について説明する。

上光透過基板 g1 及び下光透過基板 g2 は、平面視略円形状をなし互いに略同形状となるように形成され、これら両光透過基板 g1、g2 は、上下にほぼ一致して重なるように配設されている。そして、上光透過基板 g1 及び下光透過基板 g2 の略中心である当該腕時計 100 の指針軸 S に対応する位置に、両光透過基板 g1、g2 を厚さ方向に貫通して、内部に LED 10 b が配設される貫通孔 H1 が形成されている。

即ち、貫通孔 H1 は、例えば、LED 10 b の略円柱状をなす上端部側（LED 10 b の回路基板 10 c に接続される電極側と反対側）の外形に沿う形状に形成されており、当該貫通孔 H1 内に電極が回路基板 10 c に接続される LED 10 b の上端部が挿入され、その上端面を上光透過基板 g1 の視認側から露出させるようにして LED 10 b が配設されている。

30

なお、高分子分散液晶 L は、上光透過基板 g1 と下光透過基板 g2 の間にて貫通孔 H1 を取り囲むように挟持されている。

【0060】

LED 10 b は、その上端部の内部の光出力部（図示略）から出力された光が当該 LED 10 b の周囲の上光透過基板 g1 及び下光透過基板 g2 に入射されるように、例えば上端部内部に反射部材（図示略）を備えて構成されている。また、LED 10 b は、その上端面が上光透過基板 g1 の上面と略面一となるように貫通孔 H1 内に配設されている。

これにより、LED 10 b から液晶表示パネル 10 a に対する光の照射を効率良く適正に行うことができる。即ち、LED 10 b の上端面が上光透過基板 g1 の上面よりも低いと、当該上光透過基板 g1 による導光を効率良く行うことができず、また、LED 10 b の上端面が上光透過基板 g1 の上面よりも高いと、LED 10 b のうち、上光透過基板 g1 の上面よりも高い部分から発せられた（漏れた）光は、上光透過基板 g1 内に入射されないため、照射光が無駄になってしまうためである。

40

【0061】

以上のように、実施形態 1 の腕時計 100 によれば、液晶表示パネル 10 a の上光透過基板 g1 及び下光透過基板 g2 を貫通して形成された貫通孔 H1 内に LED 10 b が配設されているので、LED 10 b から照射された光を貫通孔 H1 の内周面を介して上光透過基板 g1 及び下光透過基板 g2 内に入射させることができる。これにより、液晶表示パネ

50

ル 10 a に対してその視認側と反対側から光を照射する構成のものに比べて、液晶表示パネル 10 a に表示される各種情報のコントラストや視認性の低下を抑制することができる。また、高分子分散液晶 L を有する液晶表示パネル 10 a において、その視認側と反対側に設けられる反射フィルム f 2 の色を背景色として適正に表すことができる。

このように、液晶表示パネル 10 a の視認性を向上させることができ、表示装置 8 1 0 を備える腕時計 1 0 0 の商品価値を向上させることができる。

【0062】

また、液晶表示パネル 10 a と LED 10 b とを表示装置 10 の厚さ方向に配設する場合に比べて、表示装置 10 の厚さを薄くすることができる。ここで、液晶表示パネル 10 a には、高分子分散液晶 L が設けられているので、偏光板、位相差フィルム及び配光膜等を配設する必要がなくなる。また、LED 10 b から照射された光は、上光透過基板 g 1 と下光透過基板 g 2 により導光されるので、導光板を設ける必要がなくなる。これにより、表示装置 10 の厚さを偏光板、位相差フィルム、配光膜及び導光板の分薄くすることができる。さらに、表示装置 10 の光透過基板 g 1、g 2 に沿う方向の外形長さも短くすることができる。これにより、当該表示装置 10 並びにこれを備える本腕時計 1 0 0 のより小型化を図ることができる。

また、偏光板が必要なくなることにより、当該偏光板による光損失がなくなって、高分子分散液晶 L の液剤により光が拡散されて、液晶表示パネル 10 a 全体を明るく照明することができる。

【0063】

さらに、LED 10 b は、腕時計 1 0 0 の指針軸 S に対応する位置に設けられているので、表示装置 10 にて表示されるユーザにとって重要な部分を効率良く照明することができる。また、表示装置 10 を美的感覚の優れたものとすることができ、腕時計 1 0 0 の商品価値の向上をさらに図ることができる。

【0064】

[実施形態 2]

以下に、実施形態 2 の腕時計 2 0 0 について図 4 及び図 5 を参照して説明する。

ここで、図 4 は、本発明を適用した実施形態 2 の腕時計 2 0 0 を示す正面図であり、図 5 は、図 4 の V - V 線における要部の拡大断面図である。

なお、実施形態 2 の腕時計 2 0 0 は、表示装置 2 1 0 の構成以外の点では上記実施形態 1 と同様であるので、同様の構成には同一の符号を付してその説明を省略する。

【0065】

図 4 及び図 5 に示すように、本実施形態の腕時計 2 0 0 に係る表示装置 2 1 0 は、下光透過基板 g 2 のみをその厚さ方向に貫通して形成された貫通孔 H 2 が設けられ、この貫通孔 H 2 に上端部を挿入するようにして LED 10 b が配設されている。即ち、LED 10 b は、その上端面を上光透過基板 g 3 の下面にほぼ当接させるようにして貫通孔 H 2 内に配設されている。

【0066】

以上のように、実施形態 2 の腕時計 2 0 0 によれば、液晶表示パネル 2 1 0 a の貫通孔 H 2 内に LED 10 b が配設されているので、この LED 10 b から照射された光を貫通孔 H 2 の内周面を介して下光透過基板 g 2 に入射させることができる。また、LED 10 b の上端部から発せられて、貫通孔 H 2 が設けられていない上光透過基板 g 3 に入射されて導光されることとなるので、液晶表示パネル 2 1 0 a に対する光の照射効率を高めることができる。これにより、液晶表示パネル 2 1 0 a の照明をより効率良く行うことができる。

【0067】

また、本実施形態の表示装置 2 1 0 は、視認側の略全面に上光透過基板 g 3 が配置され、LED 10 b が直接視界に入らないために、液晶表示パネル 2 1 0 a におけるデジタル表示の自由度を向上させることができる。即ち、実施形態 1 の腕時計 1 0 0 のように LED 10 b の上端面を視認側から露出させるように配置されていると、その上端面によりデ

10

20

30

40

50

デジタル表示が制限され、その上で、見た目を良くするためには、当該ＬＥＤ１０ｂの略円形とされる上端面にて指針軸を模式的に表すような表示となってしまう。しかしながら、本実施形態にあっては、ＬＥＤ１０ｂが直接視界に入らないために、時刻を数値でデジタル表示しても違和感がなくなり、当該腕時計２００の見た目をより良くすることができる。

【００６８】

[実施形態３]

以下に、実施形態３の腕時計３００について図６及び図７を参照して説明する。

ここで、図６は、本発明を適用した実施形態３の腕時計３００を示す正面図であり、図７は、図６のⅦ-Ⅶ線における要部の拡大断面図である。

なお、実施形態３の腕時計３００は、表示装置３１０の構成並びにアナログ指針機構１４以外の点では上記実施形態１と同様であるので、同様の構成には同一の符号を付してその説明を省略する。

【００６９】

図６及び図７に示すように、本実施形態の腕時計３００は、時刻を時針、分針及び秒針等の指針を用いて示すアナログ指針機構１４と、例えば気圧、曜日等の各種情報を補助表示する４つの補助情報表示部１５、...を備えている。

【００７０】

アナログ指針機構１４は、回路基板１０ｃと電気的に接続されており、上光透過基板ｇ４及び下光透過基板ｇ５の略中心を厚さ方向に貫通して形成された軸孔内にて上方に延びる指針軸１４１と、この指針軸１４１に取り付けられた時針、分針、秒針等の指針１４２と、指針１４２を指針軸１４１を中心として運針する運針機構部１４３とを備えて構成されている。

【００７１】

補助情報表示部１５は、液晶表示パネル３１０ａの指針軸を中心にして３時方向側、６時方向側、９時方向側並びに１２時方向側のそれぞれに設けられ、所定径を有する略円形の範囲内に補助情報を表示可能となっている。即ち、液晶表示パネル３１０ａの３時方向側、６時方向側、９時方向側並びに１２時方向側のそれぞれには、上光透過基板ｇ４及び下光透過基板ｇ５の双方を厚さ方向に貫通する貫通孔Ｈ３が形成されており、当該貫通孔Ｈ３の各々に対応させて貫通孔Ｈ３内に上端部を挿入するようにしてＬＥＤ１０ｂが配設されている。

【００７２】

以上のように、実施形態３の腕時計３００によれば、４つの貫通孔Ｈ３、...の各々に対応させてＬＥＤ１０ｂ、...が配設されているので、４つのＬＥＤ１０ｂ、...にて液晶表示パネル３１０ａを効率良く、且つ、より明るく照明することができ、液晶表示パネル３１０ａの視認性をより向上させる。

また、複数のＬＥＤ１０ｂ、...を備える表示装置３１０であっても、その厚さ並びに光透過基板ｇ４、ｇ５に沿う方向の外形長さが大きくなることを防止して、当該表示装置３１０のより小型化を図ることができる。

さらに、ＬＥＤ１０ｂは、補助情報表示部１５の各々に対応する位置に設けられているので、表示装置３１０にて表示されるユーザにとって重要な部分を効率良く照明することができる。また、表示装置３１０を美的感覚の優れたものとすることができ、腕時計３００の商品価値の向上をさらに図ることができる。

【００７３】

< 変形例１ >

なお、上記実施形態１～３の腕時計１００、２００、３００にあっては、ＬＥＤ１０ｂから照射された光を液晶表示パネル１０ａ、２１０ａ、３１０ａ側に反射させる所定の反射部材１６を設けても良い。

以下に、腕時計４００の変形例について図８及び図９を参照して説明する。

なお、図８は、この変形例１の腕時計４００を示す正面図であり、図９は、図８のⅨ

10

20

30

40

50

- I X 線における要部の拡大断面図である。

【 0 0 7 4 】

図 8 及び図 9 に示すように、L E D 1 0 b の上方、具体的には、時計ガラス 3 の下面の L E D 1 0 b に対向する領域に、当該 L E D 1 0 b を略中心に位置させるようにして所定幅を有する略円環状に形成された反射部材 1 6 が設けられている。

ここで、反射部材 1 6 は、例えば、アルミ蒸着、シルバーインクの印刷、及び、反射シールの貼り付けなどによって時計ガラス 3 の下面に設けることができる。

【 0 0 7 5 】

従って、L E D 1 0 b、特に、その上端部から発せられ上光透過基板 g 1 及び下光透過基板 g 2 の方向に向かわずに漏れてしまう光は、反射部材 1 6 にて反射されて光透過基板 g 1、g 2 内に入射され導光されることとなり、液晶表示パネル 1 0 a の照明をより効率良く行うことができる。

【 0 0 7 6 】

なお、上記実施形態 1 ~ 3 では、貫通孔 H 1、H 2、H 3 を略円形状に形成するように構成したが、これに限られるものではなく、当該貫通孔 H 1、H 2、H 3 の形状は、挿入される L E D 1 0 b の少なくとも一部の外形形状に対応させて適宜変更可能となっている。

【 0 0 7 7 】

[実施形態 4]

以下に、実施形態 4 の腕時計 8 0 0 について図 1 0 を参照して説明する。

ここで、図 1 0 は、本発明を適用した実施形態 4 の電子機器の好適な一例として例示する腕時計 8 0 0 の要部の一断面を示す図である。

なお、実施形態 4 の腕時計 8 0 0 を構成する各部のうち、上記実施形態 1 ~ 3 と同様の構成には同列の符号を付してその説明を省略するものとする。

【 0 0 7 8 】

図 1 0 に示すように、本実施形態の腕時計 8 0 0 は、時計計時部 1 と、この時計計時部 1 に収納する時計ケース（機器ケース）8 0 2 が備えられている。

時計ケース 8 0 2 の上部中央には時計ガラス（光透過性部材）8 0 3 が装着されている。また、時計ケース 8 0 2 の下面には、防水リング 8 0 5 を介して裏蓋 8 0 6 が取り付けられており、裏蓋 8 0 6 と時計計時部 1 との間には、緩衝部材 8 0 7 が設けられている。

【 0 0 7 9 】

時計計時部 1 は、デジタル表示機能を備える表示装置 8 1 0 と、上部ハウジング 8 1 1 と、下部ハウジング 8 1 2 とを備えて構成されている。

下部ハウジング 8 1 2 と上部ハウジング 8 1 1 との間には、表示装置 8 1 0 を構成する回路基板 8 1 0 c が配置されている。

上部ハウジング 8 1 1 の上部には、上面を時計ガラス 8 0 3 の下面にほぼ当接させるようにして枠状部材 8 1 3 が配設されている。

【 0 0 8 0 】

以下に、表示装置 8 1 0 について詳細に説明する。

表示装置 8 1 0 は、上部ハウジング 8 1 1 に收容された液晶表示パネル 8 1 0 a と、液晶表示パネル 8 1 0 a に対して光を照射する L E D（発光素子）1 0 b と、液晶表示パネル 8 1 0 a、L E D 1 0 b 等と電気的に接続された回路基板 8 1 0 c と、L E D 1 0 b から照射された光を反射させる光反射部材 8 1 6 とを備えて構成されている。

【 0 0 8 1 】

液晶表示パネル 8 1 0 a は、例えば上下一対の透明電極をそれぞれ有する上光透過基板 g 1 1 及び下光透過基板 g 1 2 と、上透明電極と下透明電極の間に封止された高分子分散液晶 L と、上光透過基板 g 1 1 の上面に配設された U V カットフィルム f 1 と、下光透過基板 g 1 2 の下面に配設された反射フィルム f 2 等により構成されている。

【 0 0 8 2 】

上光透過基板 g 1 1 は、その厚さ方向に略直交する方向の一面が下光透過基板 g 1 2 の

10

20

30

40

50

同方向の一面よりも広い面積を有してなり、上光透過基板 g 1 1 及び下光透過基板 g 1 2 は、例えば、互いの中心位置をほぼ一致させるようにして上下に重ねて配設されている。また、上光透過基板 g 1 1 のうち、下光透過基板 g 1 2 に当接されていない所定位置、例えば図 1 0 における左右両端部には、上透明電極及び下透明電極に接続された接続線（図示略）と回路基板 8 1 0 c とを電氣的に接続するためのインターコネクター 8 1 7 が設けられている。

なお、インターコネクター 8 1 7 は、液晶表示パネル 8 1 0 a の駆動に係る各種信号を回路基板 8 1 0 c から液晶表示パネル 8 1 0 a に供給するコネクターであり、例えば、導電性のゴムから構成されている。

【 0 0 8 3 】

回路基板 8 1 0 c のインターコネクター 8 1 7 が接続された部分よりも端部側には、上端（視認側の端部）に L E D 1 0 b が接続されたコイルばね 8 1 8 の下端が固定されており、このコイルばね 8 1 8 によって L E D 1 0 b は視認側に付勢されている。

ここで、L E D 1 0 b の時計ケース 8 0 2 内における配置について詳細に説明する。

まず、時計ケース 8 0 2 と上部ハウジング 8 1 1 との境界部分には、コイルばね 8 1 8 の配設位置に対応させて、例えば、図 1 0 における左右両端部にて当該時計ケース 8 0 2 並びに上部ハウジング 8 1 1 を厚さ方向に貫通するように、コイルばね 8 1 8 が挿通される挿通孔部 8 1 9 が形成されている。そして、挿通孔部 8 1 9 の上方には、当該挿通孔部 8 1 9 に連続する時計ケース 8 0 2 の内周面部と枠状部材 8 1 3 の外周面部とによって、L E D 1 0 b が収容される L E D 収容部 8 2 0 が形成されている。

この L E D 収容部 8 2 0 内に、L E D 1 0 b の光出力部から略水平に、且つ、中心側に向けて光が照射されるように、当該 L E D 1 0 b が配設されている。つまり、L E D 1 0 b は、時計ケース 8 0 2 内にて液晶表示パネル 8 1 0 a の外側に配設されている。

【 0 0 8 4 】

また、L E D 1 0 b の上方、即ち、時計ガラス 8 0 3 の開口側と反対となる液晶表示パネル 8 1 0 a 側の面に、光反射部材 8 1 6 が設けられている。

この光反射部材 8 1 6 は、少なくとも時計ガラス 8 0 3 に対して視認側から入射された光を透過するとともに、L E D 1 0 b から照射された光を液晶表示パネル 8 1 0 a の上光透過基板 g 1 1 の視認側の面に向けて反射するものである。また、光反射部材 8 1 6 は、光の反射率の高い材料から構成されており、具体的には、例えば、印刷や蒸着等により形成されても良いし、所定の反射シールを貼付されたものであっても良い。

【 0 0 8 5 】

以上のように、実施形態 4 の腕時計 8 0 0 によれば、時計ガラス 8 0 3 の液晶表示パネル 8 1 0 a 側の面に設けられている光反射部材 8 1 6 によって、L E D 1 0 b から発せられた光、特に、液晶表示パネル 8 1 0 a の方に向かわずに漏れてしまう光であっても、液晶表示パネル 8 1 0 a の視認側の面に向けて反射させて、上光透過基板 g 1 1 及び下光透過基板 g 1 2 内に入射させることができる。即ち、L E D 1 0 b から照射された光は、液晶表示パネル 8 1 0 a にその視認側から入射されることとなるので、例えば、液晶表示パネル 8 1 0 a に対してその視認側と反対側から光を照射する構成のものに比べて、液晶表示パネル 8 1 0 a に表示される各種情報のコントラストや視認性の低下を抑制することができる。また、高分子分散液晶 L を有する液晶表示パネル 8 1 0 a において、その視認側と反対側に設けられる反射フィルム f 2 の色を背景色として適正に表すことができる。

このように、液晶表示パネル 8 1 0 a の視認性を向上させることができ、表示装置 8 1 0 を備える腕時計 8 0 0 の商品価値を向上させることができる。

【 0 0 8 6 】

[実施形態 5]

以下に、実施形態 5 の腕時計 9 0 0 について図 1 1 を参照して説明する。

ここで、図 1 1 は、本発明を適用した実施形態 5 の電子機器の好適な一例として例示する腕時計 9 0 0 の要部の一断面を示す図である。

なお、実施形態 5 の腕時計 9 0 0 を構成する各部のうち、上記実施形態 1 ～ 3 と同様の

10

20

30

40

50

構成には同一の符号を付してその説明を省略するものとする。

【0087】

図11に示すように、本実施形態の腕時計900に備わる表示装置910には、回路基板810cの視認側の面に光出力部から略垂直に光が照射されるようにLED10bが配設され、このLED10bから照射された光が時計ケース902の内面に配設された光反射部材916により反射されて、液晶表示パネル910a内にその端部側から入射されるようになっている。

【0088】

即ち、時計ケース902の内周面には、その視認側の端部に時計ガラス803が固定されるガラス固定部902aが設けられ、そのガラス固定部902aの視認側と反対側の端部(図11における下端部)に連続して、当該端部から中心側に向けて突出形成され、液晶表示パネル910aを支持する突出支持部921が設けられている。

10

突出支持部921には、時計ケース902の内周面に対して略水平に形成され、液晶表示パネル910aの上光透過基板g13の視認側の面の端部に当接固定されるパネル固定面部921aと、このパネル固定面部921aの時計ケース902の内周面側の端部に連続して当該時計ケース902の内周面に向けて傾斜して形成され、光反射部材916が配設される反射部材配設面部921bとが形成されている。

【0089】

反射部材配設面部921bは、回路基板810cに配設されたLED10bに対向するように形成されている。つまり、LED10bは、回路基板810cの液晶表示パネル910aの外側となる所定位置、具体的には、図11における左右両端部に配設されている。

20

また、反射部材配設面部921bには、LED10bの光照射軸上に位置するように光反射部材916が設けられている。即ち、光反射部材916は、LED10bから照射された光をパネル固定面部921aに固定された液晶表示パネル910aの端部側に反射させるような角度をもって反射部材配設面部921bに配設されている。

なお、光反射部材916は、LED10bから照射された光の反射率の高い材料から構成された部材であり、例えば、白色の樹脂やミラー等が挙げられる。また、光反射部材916は、上記実施形態4の光反射部材816と同様に、印刷や蒸着等により形成されても良いし、所定の反射シールを貼付されたものであっても良い。

30

【0090】

なお、本実施形態における液晶表示パネル910aを構成する上光透過基板g13及び下光透過基板g14は、互いに略同形状に形成され、上下にほぼ一致して重なるように配設されている。

【0091】

以上のように、実施形態5の腕時計900によれば、LED10bの光照射軸上に設けられている光反射部材916によって、LED10bから照射された光を液晶表示パネル910aの端部側に向けて反射させて、上光透過基板g13及び下光透過基板g14内に入射させることができる。即ち、LED10bから照射された光は、液晶表示パネル910aにその端部側から入射されることとなるので、液晶表示パネル910aに対してその視認側と反対側から光を照射する構成のものに比べて、液晶表示パネル910aに表示される各種情報のコントラストや視認性の低下を抑制することができる。また、高分子分散液晶Lを有する液晶表示パネル810aにおいて、その視認側と反対側に設けられる反射フィルムf2の色を背景色として適正に表すことができる。

40

このように、液晶表示パネル910aの視認性を向上させることができ、表示装置910を備える腕時計900の商品価値を向上させることができる。

【0092】

また、液晶表示パネル910aとLED10bとの配置の自由度を向上させることができ、これにより、必ずしも液晶表示パネル910aとLED10bとを表示装置910の厚さ方向に配設する必要がなくなり、表示装置910の薄型化を図ることができる。

50

さらに、突出支持部 9 2 1 の反射部材配設面部 9 2 1 b、即ち、時計ケース 9 0 2 の内面に光反射部材 9 1 6 が設けられているので、腕時計 9 0 0 内に、光反射部材 9 1 6 の配設のためだけの専用部品等を設ける必要がなくなり、腕時計 9 0 0 の小型化を図ることができる。

【 0 0 9 3 】

< 変形例 2 >

以下に、変形例 2 の腕時計 1 0 0 0 について図 1 2 を参照して説明する。

ここで、図 1 2 は、変形例 2 の腕時計 1 0 0 0 の要部の一断面を示す図である。

図 1 2 に示すように、この変形例 2 の腕時計 1 0 0 0 に係る表示装置 1 0 1 0 は、実施形態 5 の腕時計 9 0 0 に備わる時計ケース 9 0 2 内に、上記実施形態 4 の腕時計 8 0 0 に備わる液晶表示パネル 8 1 0 a を備えて構成されている。

10

即ち、より具体的には、液晶表示パネル 8 1 0 a は、上光透過基板 g 1 1 の視認側の面を突出支持部 9 2 1 のパネル固定面部 9 2 1 a の視認側と反対側の面に当接させて固定され、光透過性を有するインターコネクター 8 1 7 を介して回路基板 8 1 0 c と電氣的に接続されている。

回路基板 8 1 0 c のインターコネクター 8 1 7 が接続された部分よりも端部側の各々には、LED 1 0 b が配設されている。

【 0 0 9 4 】

従って、LED 1 0 b から照射された光は、LED 1 0 b の光照射軸上に設けられている光反射部材 9 1 6 によって液晶表示パネル 8 1 0 a の端部側に向けて反射させられて、上光透過基板 g 1 1 及び下光透過基板 g 1 2 内に入射されることとなる。ここで、液晶表示パネル 8 1 0 a と回路基板 8 1 0 c とがインターコネクター 8 1 7 により接続されているので、LED 1 0 b から照射された光はインターコネクター 8 1 7 を透過して液晶表示パネル 8 1 0 a の端部側に入射される。従って、液晶表示パネル 8 1 0 a に対する光の入射領域を狭くすることなく、十分に確保することができる。

20

【 0 0 9 5 】

[実施形態 6]

以下に、実施形態 6 の腕時計 1 1 0 0 について図 1 3 を参照して説明する。

ここで、図 1 3 は、本発明を適用した実施形態 6 の電子機器の好適な一例として例示する腕時計 1 1 0 0 の要部の一断面を示す図である。

30

なお、実施形態 6 の腕時計 1 1 0 0 を構成する各部のうち、上記実施形態 1 ~ 5 と同様の構成には同一の符号を付してその説明を省略するものとする。

【 0 0 9 6 】

図 1 3 に示すように、本実施形態の腕時計 1 1 0 0 に備わる表示装置 1 1 1 0 には、液晶表示パネル 1 1 1 0 a の外側下部、即ち、外側であって視認側と反対側に当該液晶表示パネル 1 1 1 0 a の内側に位置するように LED 1 0 b が設けられ、この LED 1 0 b から液晶表示パネル 1 1 1 0 a の外側に向けて照射された光を液晶表示パネル 1 1 1 0 a の端部側に向けて反射させる光反射部材 9 1 6 が時計ケース 9 0 2 の反射部材配設面部 9 2 1 b に取り付けられている。

【 0 0 9 7 】

40

LED 1 0 b は、回路基板 8 1 0 c の視認側の面に液晶表示パネル 1 1 1 0 a の縁部と上下にほぼ重なるように取り付けられている。また、LED 1 0 b は、その上端部の内部の光出力部から液晶表示パネル 1 1 1 0 a の外側、より具体的には、図 1 3 における斜め上方に向けて光が出力されるように、例えば上端部内部に反射部材（図示略）を備えて構成されている。

回路基板 8 1 0 c と液晶表示パネル 1 1 1 0 a との間には上部ハウジング 1 1 1 1 が設けられており、この上部ハウジング 1 1 1 1 は、LED 1 0 b の位置に対応させて当該 LED 1 0 b から出力された光を光反射部材 9 1 6 に照射することができるよう所定形状に切り欠かれている。これにより、LED 1 0 b から照射された光は時計ケース 9 0 2 の内面に配設された光反射部材 9 1 6 に入射され、さらに、この光反射部材 9 1 6 により反

50

射されて、液晶表示パネル 1 1 1 0 a 内にその端部側から入射されるようになっている。

【0098】

以上のように、実施形態 6 の腕時計 1 1 0 0 によれば、LED 1 0 b の光照射軸上に設けられている光反射部材 9 1 6 によって、LED 1 0 b から照射された光を液晶表示パネル 1 1 1 0 a の端部に向けて反射させて、上光透過基板 g 1 3 及び下光透過基板 g 1 4 内に入射させることができる。即ち、LED 1 0 b から照射された光は、液晶表示パネル 1 1 1 0 a にその端部から入射されることとなるので、液晶表示パネル 1 1 1 0 a に対してその視認側と反対側から光を照射する構成のものに比べて、液晶表示パネル 1 1 1 0 a に表示される各種情報のコントラストの低下を抑制することができる。また、高分子分散液晶 L を有する液晶表示パネル 1 1 1 0 a において、その視認側と反対側に設けられる反射フィルム f 2 の色を背景色として適正に表すことができる。 10

このように、液晶表示パネル 1 1 1 0 a の視認性を向上させることができ、表示装置 1 1 1 0 を備える腕時計 1 1 0 0 の商品価値を向上させることができる。

【0099】

さらに、LED 1 0 b が液晶表示パネル 1 1 1 0 a の内側に設けられているので、表示装置 1 1 1 0 の光透過基板 g 1 3、g 1 4 に沿う方向の外形長さも短くすることができ、これにより、当該表示装置 1 1 1 0 並びにこれを備える本腕時計 1 1 0 0 のより小型化を図ることができる。

【0100】

[実施形態 7]

20

以下に、実施形態 7 の腕時計 1 2 0 0 について図 1 4 を参照して説明する。

ここで、図 1 4 は、本発明を適用した実施形態 7 の電子機器の好適な一例として例示する腕時計 1 2 0 0 の要部の一断面を示す図である。

なお、実施形態 7 の腕時計 1 2 0 0 を構成する各部のうち、上記実施形態 1 ~ 6 と同様の構成には同一の符号を付してその説明を省略するものとする。

【0101】

図 1 4 に示すように、本実施形態の腕時計 1 2 0 0 に備わる表示装置 1 2 1 0 には、液晶表示パネル 1 2 1 0 a の外側下部であって当該液晶表示パネル 1 2 1 0 a の略中央に LED 1 0 b が設けられ、この LED 1 0 b に対向させるように液晶表示パネル 1 2 1 0 a よりも視認側に文字板 1 2 1 1 が配設されている。 30

【0102】

液晶表示パネル 1 2 1 0 a は、互いに略同形状となるように形成され、上下にほぼ一致して重なるように配設された上光透過基板 g 1 5 及び下光透過基板 g 1 6 を備え、これら両光透過基板 g 1 5、g 1 6 の端部が時計ケース 1 2 0 2 の内周面 1 2 0 2 a に当接固定されている。

また、下光透過基板 g 1 6 の下面には反射フィルム f 2 が配設されており、この反射フィルム f 2 の略中央部には、LED 1 0 b の外形と略等しいか、若しくはわずかに大きい形状の開口部 f 2 1 が形成されている。そして、開口部 f 2 1 を介して下光透過基板 g 1 6 の下面に上端部を対向させるように LED 1 0 b が回路基板 1 2 1 0 c に配設されている。 40

【0103】

文字板 1 2 1 1 は、液晶表示パネル 1 2 1 0 a の視認側の面に当該液晶表示パネル 1 2 1 0 a の中央部及び端部を被覆するように取り付けられている。即ち、文字板 1 2 1 1 のうち、液晶表示パネル 1 2 1 0 a の中央部を被覆する部分は、LED 1 0 b と対向するような配置となっている。

従って、LED 1 0 b から照射された光は、液晶表示パネル 1 2 1 0 a 内を一旦通過した後、文字板 1 2 1 1 の裏面側により反射されて、液晶表示パネル 1 2 1 0 a 内に再入射されるようになっている。

【0104】

なお、液晶表示パネル 1 2 1 0 a は、文字板 1 2 1 1 によって被覆されずに視認側に露 50

出された状態の当該液晶表示パネル 1210a の中央部と端部との間の部分に各種情報が表示されるようになっている。

【0105】

以上のように、実施形態 7 の腕時計 1200 によれば、LED 10b の光照射軸上に設けられている文字板 1211 の裏面側にて LED 10b から照射された光を液晶表示パネル 1210a に向けて反射させて、上光透過基板 g15 及び下光透過基板 g16 内に入射させることができる。即ち、LED 10b から照射された光は、文字板 1211 にて液晶表示パネル 1210a 側に反射され、当該液晶表示パネル 1210a の文字板 1211 により被覆されていない領域においてその視認側から入射されることとなるので、液晶表示パネル 1210a に対してその視認側と反対側から光を照射する構成のものに比べて、液晶表示パネル 1210a に表示される各種情報のコントラストの低下を抑制することができる。また、高分子分散液晶 L を有する液晶表示パネル 1210a において、その視認側と反対側に設けられる反射フィルム f2 の色を背景色として適正に表すことができる。

10

このように、液晶表示パネル 1210a の視認性を向上させることができ、表示装置 1210 を備える腕時計 1200 の商品価値を向上させることができる。

【0106】

また、LED 10b は文字板 1211 により視認側からは隠された状態となるので、表示装置 1210 を美的感覚の優れたものとすることができ、腕時計 1200 の商品価値の向上をさらに図ることができる。

さらに、LED 10b が液晶表示パネル 1210a の内側に設けられているので、表示装置 1210 の光透過基板 g15、g16 に沿う方向の外形長さも短くすることができ、これにより、当該表示装置 1210 並びにこれを備える本腕時計 1200 のより小型化を図ることができる。

20

【0107】

< 変形例 3 >

以下に、変形例 3 の腕時計 1300 について図 15 を参照して説明する。

ここで、図 15 は、変形例 3 の腕時計 1300 の要部の一断面を示す図である。

図 15 に示すように、この変形例 3 の腕時計 1300 に係る表示装置 1310 は、液晶表示パネル 1310a の外側下部の縁部に LED 10b が設けられている。

具体的には、例えば、液晶表示パネル 1310a の下光透過基板 g16 の下面に配設された反射フィルム f2 の一端部（図 15 における左端部）が、LED 10b の形状に対応させて切り欠かれており、この切り欠かれた部分を介して下光透過基板 g16 の下面に上端部を対向させるように LED 10b が配設されている。

30

また、文字板 1311 は、液晶表示パネル 1310a の端部を被覆するように取り付けられており、当該液晶表示パネル 1310a の端部を被覆する部分は、LED 10b と対向するような配置となっている。

【0108】

従って、LED 10b から照射された光は、文字板 1311 にて液晶表示パネル 1310a 側に反射され、当該液晶表示パネル 1310a の文字板 1311 により被覆されていない領域においてその視認側から入射されることとなるので、液晶表示パネル 1310a に対してその視認側と反対側から光を照射する構成のものに比べて、液晶表示パネル 1310a に表示される各種情報のコントラストの低下を抑制することができる。

40

また、LED 10b を液晶表示パネル 1310a の中央部側に設ける場合に比べて、当該液晶表示パネル 1310a の表示領域を確保する上での LED 10b の配置の制約を受けにくくすることができる。これにより、液晶表示パネル 1310a の表示領域を十分に確保することができ、腕時計 1300 の商品価値の向上を図ることができる。

【0109】

[実施形態 8]

以下に、実施形態 8 の携帯電話機 500 について図 16 及び図 17 を参照して説明する。

。

50

ここで、図 16 は、本発明を適用した実施形態 8 の電子機器の好適な一例として例示する携帯電話機 500 を開いた状態を示す正面図であり、図 17 は、図 16 の X V I I - X V I I 線における要部の部分拡大断面図である。

【0110】

図 16 に示すように、本実施形態の携帯電話機 500 は、本体部 501 と、本体部 501 にヒンジ結合部 502 を介して連結された蓋部 503 とを備えて構成された折り畳み型の携帯電話機である。

携帯電話機 500 は、主に蓋部 503 を開いた状態（開状態）で使用するものであり、この状態で、本体部 501 の一方の面（携帯電話機 500 を閉じた状態で蓋部 503 と対向する側の面）には、スイッチ群 511、通話用マイク 512 等が設けられ、また、蓋部 503 の一方の面（当該携帯電話機 500 を閉じた状態で本体部 501 と対向する側の面）には、上端に配置された通話用スピーカ 531 と、この通話用スピーカ 531 の下側に、ガラス板 532 を介して視認側に液晶表示パネル 510a を臨ませるように配設された表示装置 510 とが設けられている。

10

【0111】

表示装置 510 は、蓋部 503 の機器ケースとしての筐体 533 内に配設されている。

液晶表示パネル 510a は、下記に説明する以外の点では上記実施形態 1～7 に備わる液晶表示パネル 10a、210a、310a、810a、910a、1110a、1210a、1310a と同様であるので、同様の構成には同一の符号を付してその説明を省略する。

20

即ち、液晶表示パネル 510a には、平面視略矩形状をなし互いに略同形状となるよう形成された上光透過基板 g6 及び下光透過基板 g7 が設けられている。また、これら両光透過基板 g6、g7 の通話用スピーカ 531 側の端部、具体的には、図 17 における右側端部には、当該両光透過基板 g6、g7 の厚さ方向に亘って切り欠かれて、LED10b が配設される切欠部 C1 が設けられている。

より具体的には、切欠部 C1 は、上光透過基板 g6 及び下光透過基板 g7 の通話用スピーカ 531 側の縁部の当該携帯電話機 500 における幅方向の略中央にて、LED10b の略円柱状をなす上端部の外形の一部に沿うように略円弧状に切り欠かれて形成されている。そして、切欠部 C1 に、LED10b の上端部の外周部の一部を嵌合させて、上端面を上光透過基板 g6 の視認側から露出させるようにして当該 LED10b が配設されている。また、LED10b の上端面は、上光透過基板 g6 の上面と略面一となっている。

30

【0112】

なお、携帯電話機 500 は、少なくとも他の電話機等と通話可能に構成されたものであれば如何なるものであっても良く、上記説明した本発明に係る構成以外の携帯電話機 500 の構成については、その説明を省略する。

【0113】

以上のように、実施形態 8 の携帯電話機 500 によれば、液晶表示パネル 510a の上光透過基板 g6 及び下光透過基板 g7 の厚さ方向に亘って切り欠かれた切欠部 C1 に LED10b を配設されているので、LED10b から照射された光を切欠部 C1 の内周面を介して上光透過基板 g6 及び下光透過基板 g7 内に入射させることができる。これにより、液晶表示パネル 510a に対してその視認側と反対側から光を照射する構成のものに比べて、液晶表示パネル 510a に表示される各種情報のコントラストや視認性の低下を抑制することができる。また、高分子分散液晶 L を有する液晶表示パネル 510a において、その視認側と反対側に設けられる反射フィルム f2 の色を背景色として適正に表すことができる。

40

このように、液晶表示パネル 510a の視認性を向上させることができ、表示装置 510 を備える携帯電話機 500 の商品価値を向上させることができる。

【0114】

また、液晶表示パネル 10a と LED10b とを表示装置 510 の厚さ方向に配設する場合に比べて、表示装置 510 の厚さを薄くすることができる。ここで、液晶表示パネル

50

510aには、高分子分散液晶Lが設けられているので、表示装置510の厚さを偏光板、位相差フィルム、配光膜及び導光板の分薄くすることができる。さらに、表示装置510の光透過基板g6、g7に沿う方向の外形長さも短くすることができ、これにより、当該表示装置510並びにこれを備える本携帯電話機500のより小型化を図ることができる。

また、偏光板が必要なくなることにより、当該偏光板による光損失がなくなっており、高分子分散液晶Lの液剤により光が拡散されて、液晶表示パネル610a全体を明るく照明することができる。

【0115】

また、切欠部C1は、LED10bの上端部の外形に沿うように略円弧状に形成されているので、LED10bから放射方向に略均等に光を照射することができ、液晶表示パネル510を効率良く照明することができる。

【0116】

[実施形態9]

以下に、実施形態9の携帯電話機600について図18及び図19を参照して説明する。

ここで、図18は、本発明を適用した実施形態9の携帯電話機600を示す正面図であり、図19は、図18のXIX-XIX線における要部の部分拡大断面図である。

なお、実施形態9の携帯電話機600は、表示装置610の構成以外の点では上記実施形態8と同様であるので、同様の構成には同一の符号を付してその説明を省略する。

【0117】

図18及び図19に示すように、本実施形態に係る表示装置610には、切欠部C2、C2が2つ形成されており、各切欠部C2に対応させてLED10bが配設されている。具体的には、切欠部C2は、上光透過基板g8及び下光透過基板g9の開状態の携帯電話機600における上下方向に沿う両縁部の略中央部にそれぞれ設けられている。

【0118】

従って、実施形態9の携帯電話機600によれば、2つの切欠部C2、C2の各々に対応させてLED10bが配設されているので、2つのLED10b、10bにて液晶表示パネル610aを効率良く、且つ、より明るく照明することができ、液晶表示パネル610aの視認性をより向上させる。

また、複数のLED10b、...を備える表示装置610であっても、その厚さ並びに光透過基板g8、g9に沿う方向の長さが大きくなることを防止して、当該表示装置610の小型化を図ることができる。また、

【0119】

[実施形態10]

以下に、実施形態10の携帯電話機700について図20及び図21を参照して説明する。

ここで、図20は、本発明を適用した実施形態10の携帯電話機700を示す正面図であり、図21は、図20のXXI-XXI線における要部の部分拡大断面図である。

なお、実施形態10の携帯電話機700は、表示装置710の構成以外の点では上記実施形態9と同様であるので、同様の構成には同一の符号を付してその説明を省略する。

【0120】

図20及び図21に示すように、本実施形態の携帯電話機700に係る表示装置710には、下光透過基板g7のみをその厚さ方向に亘って切り欠いて形成された切欠部C3が設けられている。即ち、切欠部C3は、下光透過基板g7の通話用スピーカ531側の縁部の当該携帯電話機700における幅方向の略中央に設けられ、当該切欠部C3に、上端部の外周部の一部を嵌合させてLED10bが配設されている。即ち、LED10bは、その上端面を上光透過基板g10の下面にほぼ当接させるようにして切欠部C3に配設されている。

【0121】

10

20

30

40

50

以上のように、実施形態 10 の携帯電話機 700 によれば、液晶表示パネル 710 a の切欠部 C3 に LED 10 b が配設されているので、この LED 10 b から照射された光を切欠部 C3 の内周面を介して下光透過基板 g7 に入射させることができる。また、LED 10 b の上端部から発せられて、切欠部 C3 が設けられている下光透過基板 g7 の方向に漏れてしまう光は、切欠部 C3 が設けられていない上光透過基板 g10 に入射されて導光されることとなり、液晶表示パネル 710 a に対する光の照射効率を高めることができる。これにより、液晶表示パネル 710 a の照明をより効率良く行うことができる。

【0122】

なお、上記実施形態 10 では、切欠部 C1、C2、C3 を略円弧状に形成するように構成したが、これに限られるものではなく、当該切欠部 C1、C2、C3 の形状は、嵌合される LED 10 b の一部の外形形状に対応させて適宜変更可能となっている。

【0123】

また、本発明は、上記実施形態 1 ~ 10 に限定されることなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において、種々の改良並びに設計の変更を行っても良い。

例えば、本発明に係る表示装置 (10、210、310、510、610、710、810、910、1010、1110、1210、1310) にあつては、液晶表示パネル (10a、210a、310a、510a、610a、710a、810a、910a、1110a、1210a、1310a) に対してその視認側と反対側から光を入射させないような構成、即ち、LED 10 b から液晶表示パネル 10 a の上光透過基板 (g1、g3、g4、g6、g8、g10、g11、g13、g15) 及び下光透過基板 (g2、g5、g7、g9、g12、g14、g16) のうち少なくとも一方に光を照射して当該液晶表示パネル 10 a に光を入射させるような構成としても良い。これにより、当該液晶表示パネル 10 a に表示される各種情報のコントラストの低下を抑制することができることとなり、液晶表示パネル 10 a の視認性を向上させることができる。

また、実施形態 2 において貫通孔 H2 を、実施形態 8 において切欠部 C3 を、下光透過基板 g2、g7 に設けるような構成としたが、これに限られるものではなく、貫通孔 H2 並びに切欠部 C3 は上光透過基板 g1 に設けられても良い。

また、上記実施形態では、電子機器として腕時計 100 ~ 400、800 ~ 1300 及び携帯電話機 500 ~ 700 を例示したが、これに限られるものではなく、液晶表示パネル 10 a を備える電子機器であれば如何なるものであっても良い。

【図面の簡単な説明】

【0124】

【図 1】本発明を適用した実施形態 1 の電子機器の好適な一例として例示する腕時計を示す正面図である。

【図 2】図 1 の II - II 線における要部の拡大断面図である。

【図 3】図 1 の腕時計の要部構成を示すブロック図である。

【図 4】本発明を適用した実施形態 2 の電子機器の好適な一例として例示する腕時計を示す正面図である。

【図 5】図 4 の V - V 線における要部の拡大断面図である。

【図 6】本発明を適用した実施形態 3 の電子機器の好適な一例として例示する腕時計を示す正面図である。

【図 7】図 6 の VII - VII 線における要部の拡大断面図である。

【図 8】変形例 1 の腕時計を示す正面図である。

【図 9】図 8 の IX - IX 線における要部の拡大断面図である。

【図 10】本発明を適用した実施形態 4 の電子機器の好適な一例として例示する腕時計の要部の一断面を示す図である。

【図 11】本発明を適用した実施形態 5 の電子機器の好適な一例として例示する腕時計の要部の一断面を示す図である。

【図 12】変形例 2 の腕時計の要部の一断面を示す図である。

10

20

30

40

50

【図 1 3】本発明を適用した実施形態 6 の電子機器の好適な一例として例示する腕時計の要部の一断面を示す図である。

【図 1 4】本発明を適用した実施形態 7 の電子機器の好適な一例として例示する腕時計の要部の一断面を示す図である。

【図 1 5】変形例 3 の腕時計の要部の一断面を示す図である。

【図 1 6】本発明を適用した実施形態 8 の電子機器の好適な一例として例示する携帯電話機を示す正面図である。

【図 1 7】図 1 6 の X V I I - X V I I 線における要部の部分拡大断面図である。

【図 1 8】本発明を適用した実施形態 9 の電子機器の好適な一例として例示する携帯電話機を示す正面図である。

10

【図 1 9】図 1 8 の X I X - X I X 線における要部の部分拡大断面図である。

【図 2 0】本発明を適用した実施形態 1 0 の電子機器の好適な一例として例示する携帯電話機を示す正面図である。

【図 2 1】図 2 0 の X X I - X X I 線における要部の部分拡大断面図である。

【符号の説明】

【 0 1 2 5 】

1 0 0、2 0 0、3 0 0、4 0 0、8 0 0、9 0 0、1 0 0 0、1 1 0 0、1 2 0 0、1

3 0 0 腕時計（電子機器）

5 0 0、6 0 0、7 0 0 携帯電話機（電子機器）

2、8 0 2、9 0 2、1 2 0 2 時計ケース（機器ケース）

20

5 3 3 筐体（機器ケース）

1 0、2 1 0、3 1 0、5 1 0、6 1 0、7 1 0、8 1 0、9 1 0、1 0 1 0、1 1 1 0、1 2 1 0、1 3 1 0 表示装置

1 0 a、2 1 0 a、3 1 0 a、5 1 0 a、6 1 0 a、7 1 0 a、8 1 0 a、9 1 0 a、1 1 1 0 a、1 2 1 0 a、1 3 1 0 a 液晶表示パネル

g 1、g 3、g 4、g 6、g 8、g 1 0、g 1 1、g 1 3、g 1 5 上光透過基板

g 2、g 5、g 7、g 9、g 1 2、g 1 4、g 1 6 下光透過基板

H 1、H 2、H 3 貫通孔

C 1、C 2、C 3 切欠部

L 高分子分散液晶

30

1 0 b L E D（発光素子）

S 指針軸

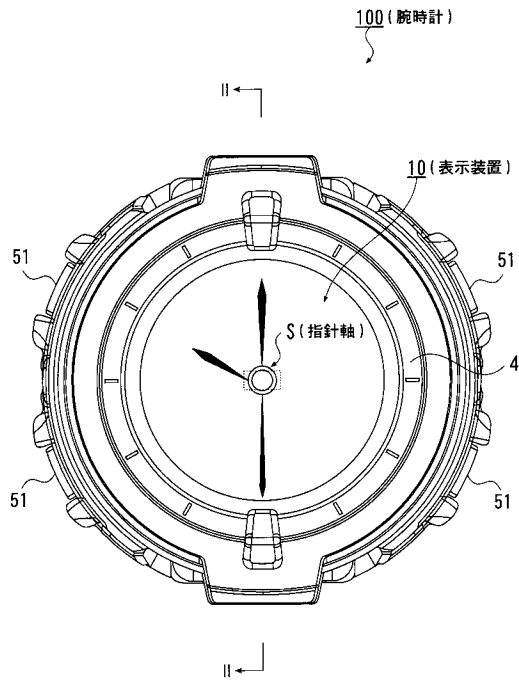
1 5 補助情報表示部

1 6 反射部材

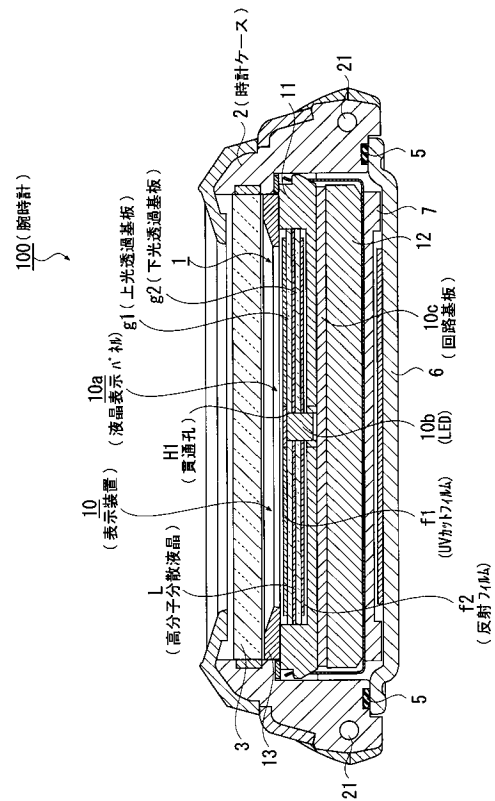
8 1 6、9 1 6 光反射部材

1 2 1 1、1 3 1 1 文字板

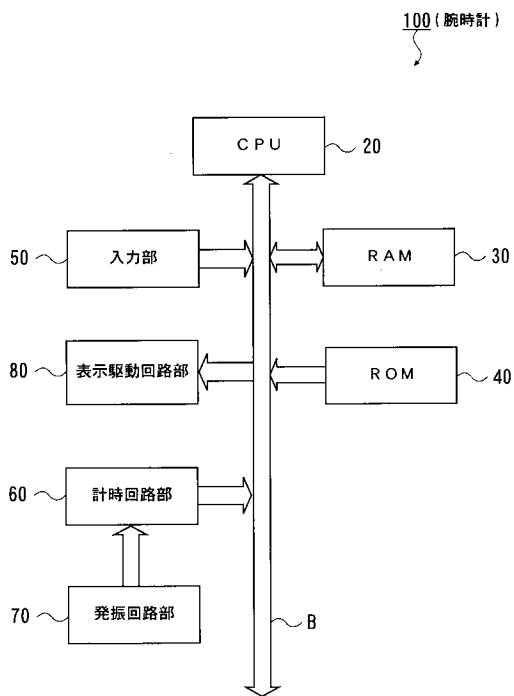
【図 1】



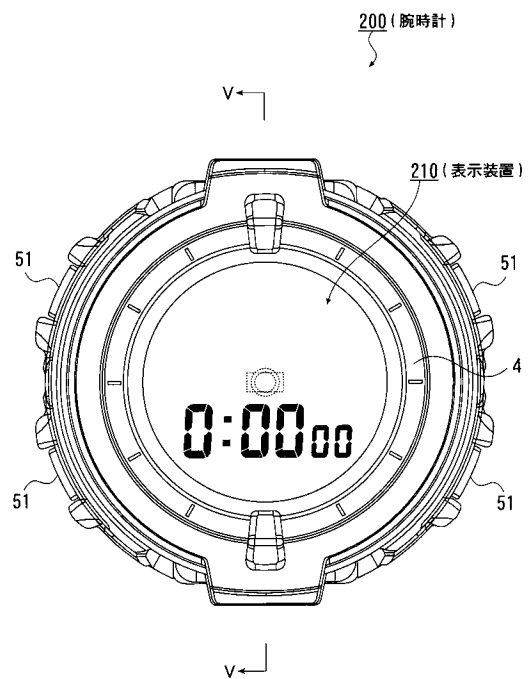
【図 2】



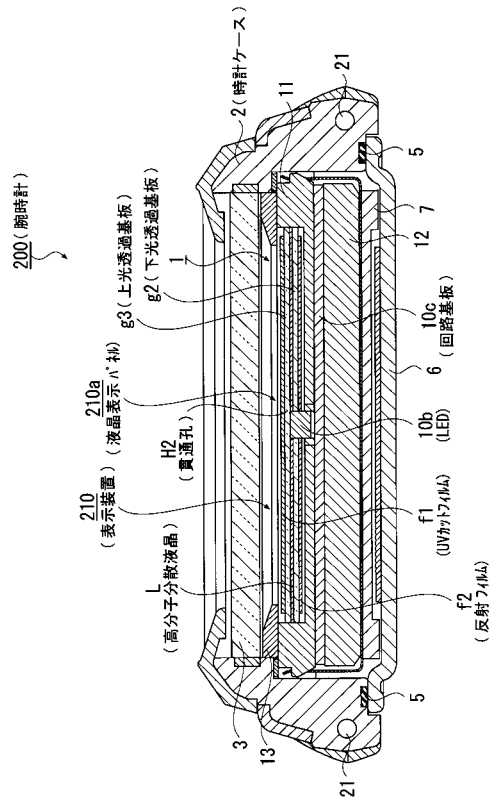
【図 3】



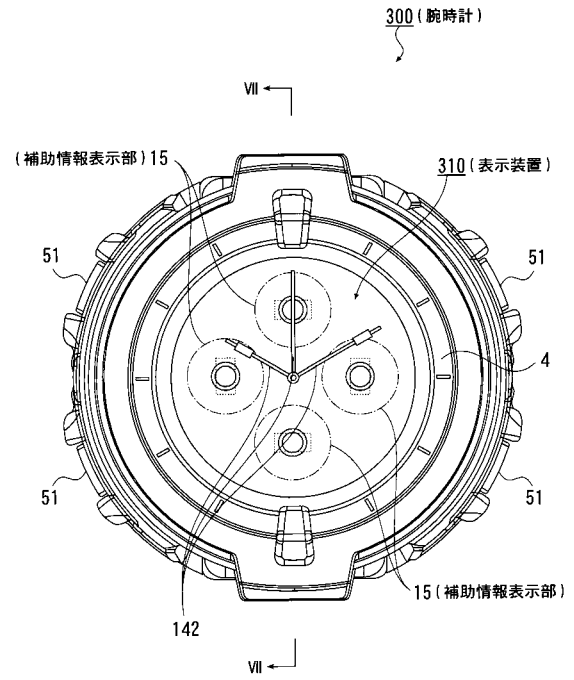
【図 4】



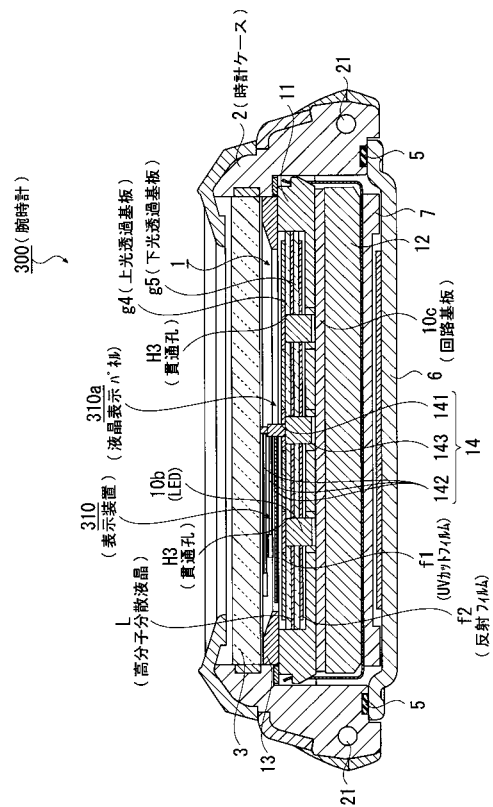
【図5】



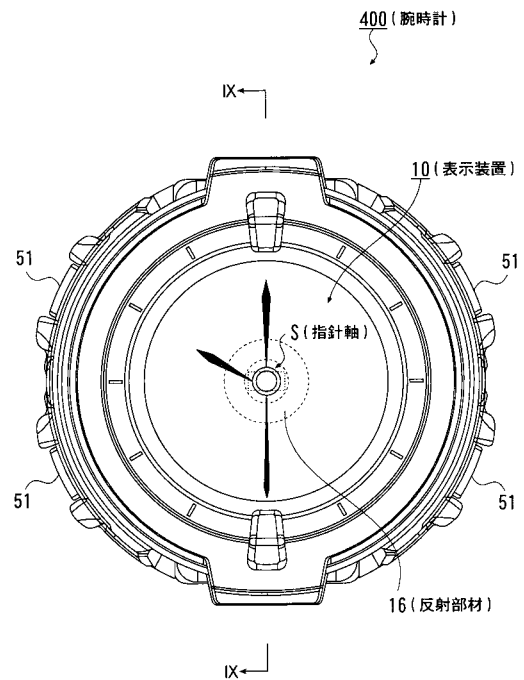
【図6】



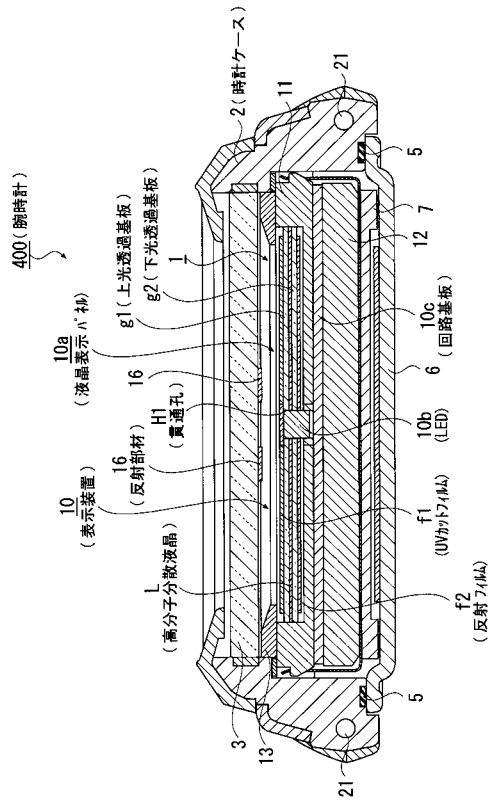
【図7】



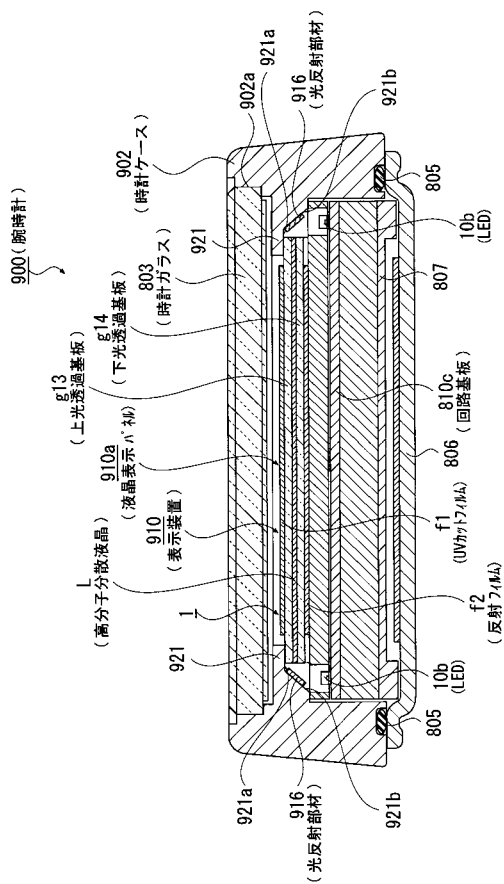
【図8】



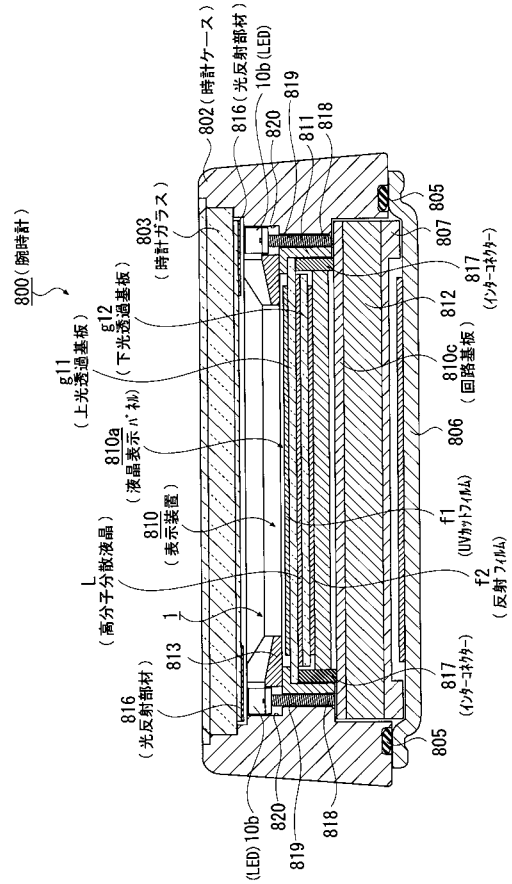
【図 9】



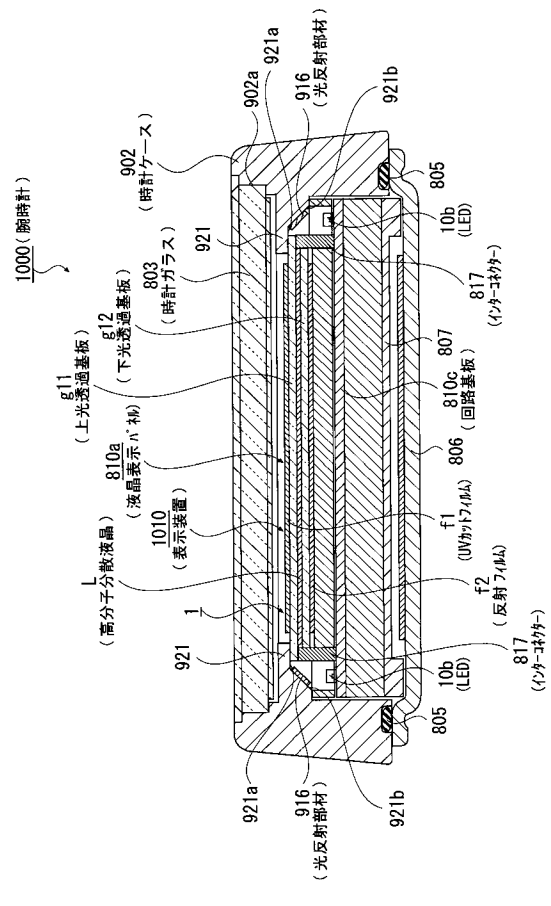
【図 11】



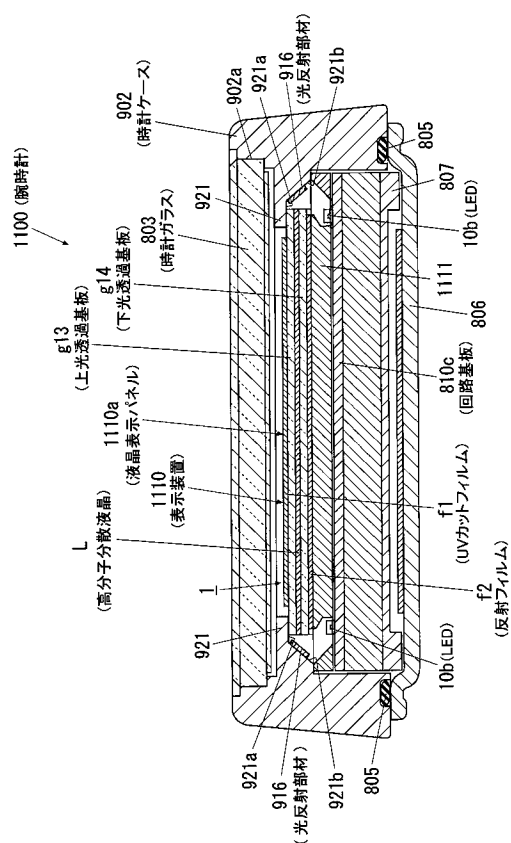
【図 10】



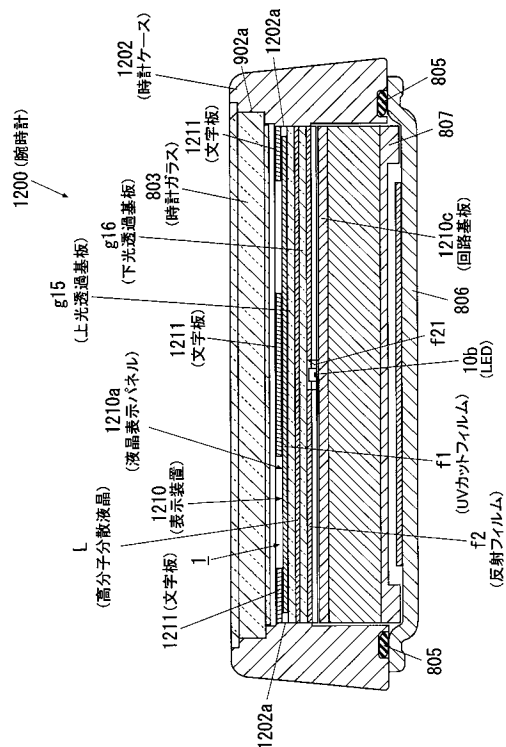
【図 12】



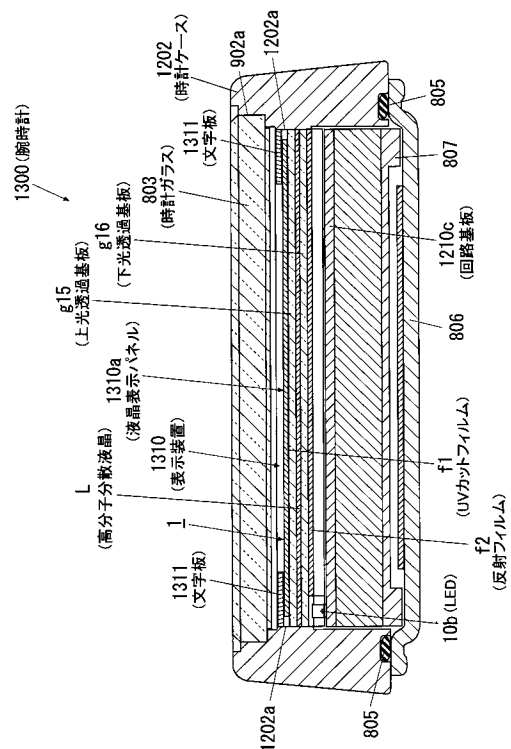
【 図 1 3 】



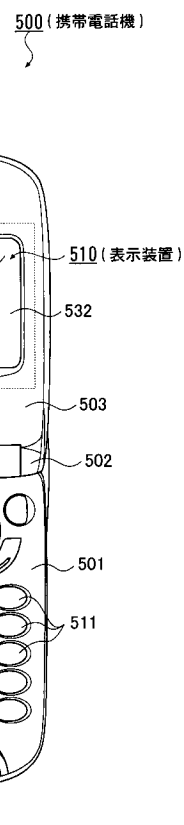
【 ㊦ 1 4 】



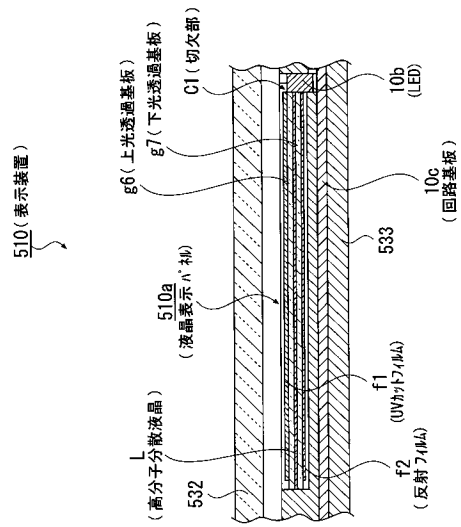
【 図 1 5 】



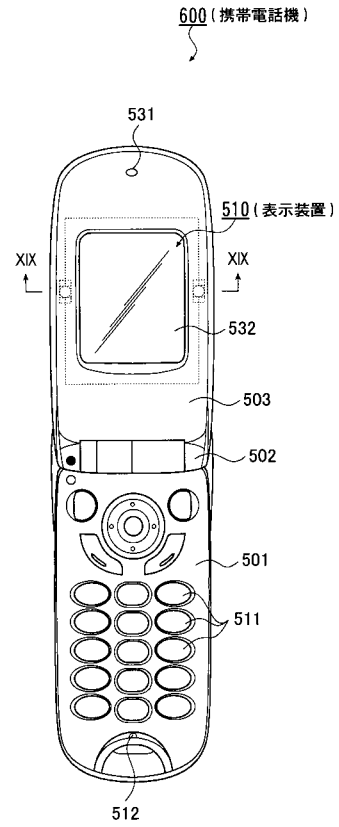
【 図 1 6 】



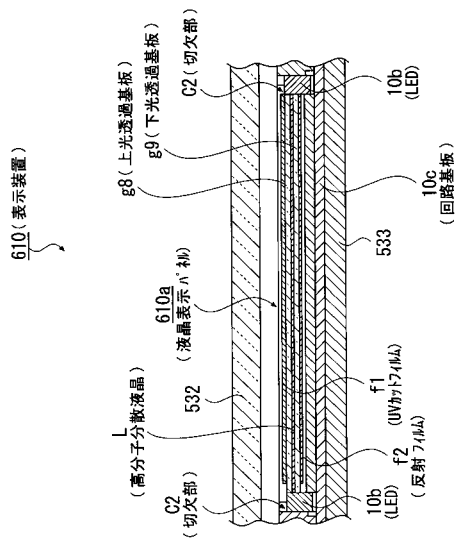
【図 17】



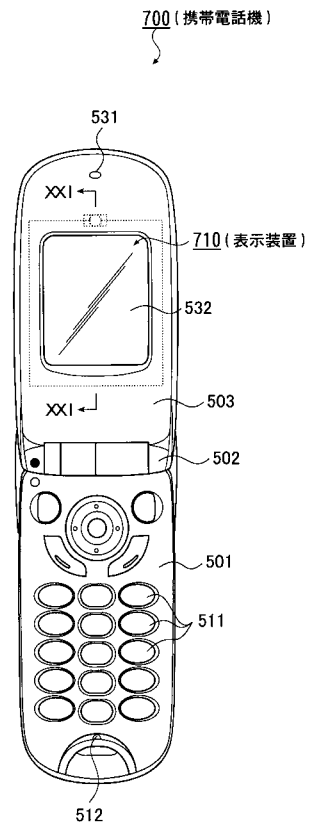
【図 18】



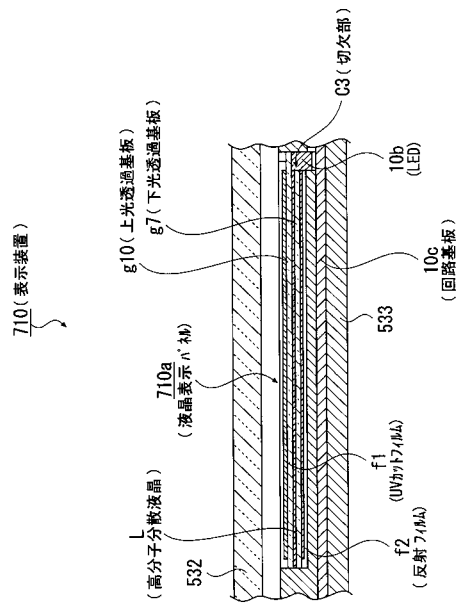
【図 19】



【図 20】



【図 2 1】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H091 FA14Z FA23Z FA45Z FD02 FD13 FD22 GA01 GA09 JA02 LA13
LA17 MA10

专利名称(译)	表示装置及び电子机器		
公开(公告)号	JP2006003865A	公开(公告)日	2006-01-05
申请号	JP2005031928	申请日	2005-02-08
[标]申请(专利权)人(译)	卡西欧计算机株式会社		
申请(专利权)人(译)	卡西欧计算机有限公司		
[标]发明人	田坂英夫 山川英司		
发明人	田坂 英夫 山川 英司		
IPC分类号	G02F1/1334 G02F1/1333 G02F1/13357		
FI分类号	G02F1/1334 G02F1/1333 G02F1/13357		
F-TERM分类号	2H089/HA04 2H089/HA40 2H089/JA10 2H089/LA41 2H089/QA16 2H089/TA01 2H089/TA17 2H089/TA18 2H089/UA09 2H091/FA14Z 2H091/FA23Z 2H091/FA45Z 2H091/FD02 2H091/FD13 2H091/FD22 2H091/GA01 2H091/GA09 2H091/JA02 2H091/LA13 2H091/LA17 2H091/MA10 2H189/AA04 2H189/AA53 2H189/AA55 2H189/AA56 2H189/AA67 2H189/AA73 2H189/CA33 2H189/HA11 2H189/LA19 2H189/LA20 2H191/FA31Z 2H191/FA71Z 2H191/FA85Z 2H191/FD02 2H191/FD33 2H191/FD42 2H191/GA01 2H191/GA15 2H191/JA02 2H191/LA15 2H191/LA22 2H191/MA20 2H391/AA14 2H391/AA18 2H391/AA22 2H391/AA25 2H391/AA27 2H391/AB04 2H391/AB36 2H391/AC08 2H391/AC09 2H391/AC10 2H391/AC32 2H391/AC53 2H391/FA08		
优先权	2004147778 2004-05-18 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提高包含高分子分散液晶的液晶显示面板的可视性。解决方案：提供一种具有液晶显示面板10a的显示单元10，其中高分子分散液晶L插入在上部透光基板g1和下部透光基板g2之间，并且其中通孔H1穿透上部透光衬底g1和下部透光衬底g2在其厚度方向上，以及LED10b，其布置成使得其顶部插入到通孔H1中并且照射液晶显示面板10a带灯。Ž

