

(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
2012年2月23日(23.02.2012)

PCT

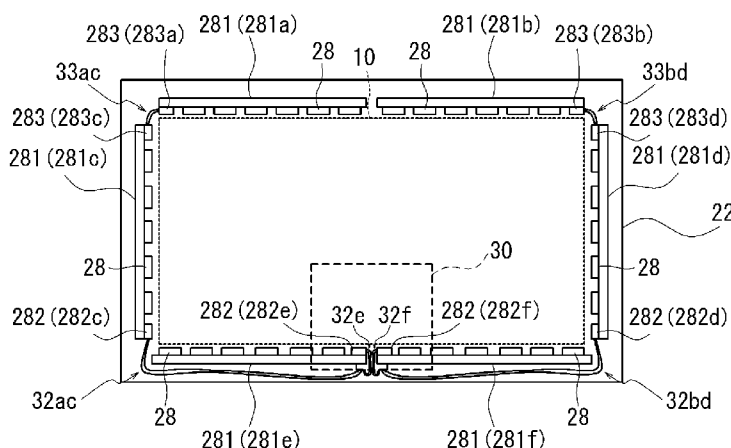
(10) 国際公開番号
WO 2012/023317 A1

- (51) 国際特許分類:
F21S 2/00 (2006.01) H01L 33/00 (2010.01)
G02F 1/13357 (2006.01) F21W 111/02 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/061381
 - (22) 国際出願日: 2011年5月18日(18.05.2011)
 - (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 2010-185051 2010年8月20日(20.08.2010) JP
 - (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
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 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
 - (72) 発明者; および
 - (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 黒水 泰守
(KUROMIZU, Yasumori).
 - (74) 代理人: 上野 登(UENO, Noboru); 〒4600008 愛知
県名古屋市中区栄三丁目 2 1 番 2 3 号ケイエ
スイセヤビル 8 階 Aichi (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, 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, IS,
JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH,
PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, 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: LIQUID CRYSTAL DISPLAY APPARATUS, LIGHTING APPARATUS, AND TELEVISION RECEIVER

(54) 発明の名称: 液晶表示装置、照明装置、および、テレビジョン受信機

[図3]



(57) Abstract: Provided is an edge-light type lighting apparatus, wherein adverse effects due to noise and the amount of wires are reduced, by shortening the length of power supplying wires for supplying power to the light sources. The lighting apparatus (20) comprises: a chassis plate (22) that is roughly square-shaped in planar view; edge-light type light sources (28) arranged along at least one side-face of the chassis plate (22) and along a side-face that intersects at right angles with the one side-face; a power supplying means (30) for supplying power to the light sources (28); and power supplying wiring for electrically connecting the light sources (28) and the power supplying means (30). At least a portion of the power supplying wiring is composed of bridging wires (33ac, 33bd), which connect the light sources (28) arranged along the one side-face of the chassis plate (22) and the light sources (28) arranged along the side-face that intersects at right angles with the one side-face.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2012/023317 A1

本発明のエッジライト型の照明装置は、光源へ電力を供給するための電力供給用電線の長さを短くすることにより、ノイズの悪影響や電線量を低減する。照明装置20は、平面視略方形形状のシャーシ板22と、少なくとも、シャーシ板22の一側面、および、その一側面と直交する側面のそれぞれに沿って配されたエッジライト型の光源28と、光源28に電力を供給する電力供給手段30と、光源28と電力供給手段30とを電気的に接続する電力供給用配線とを有し、電力供給用配線の少なくとも一部が、シャーシ板22の一側面に沿って配された光源28と、その一側面と直交する側面に沿って配された光源28とを接続する、架橋電線33a cや33b dによって構成されている。

明 細 書

発明の名称：

液晶表示装置、照明装置、および、テレビジョン受信機

技術分野

[0001] 本発明は、いわゆるエッジライト型の照明装置を備える液晶表示装置、エッジライト型の照明装置、および、この液晶表示装置や照明装置を備えるテレビジョン受信機に関する。

背景技術

[0002] 光透過型の液晶表示パネルを備える液晶表示装置は、液晶表示パネルに向けて光を照射する照明装置を備える。照明装置は、光源として冷陰極管（CFL）と称される小型の蛍光管や、LED（発光ダイオード）が用いられている。

[0003] 照明装置は、配置される光源の位置によって基本的な構造が異なる。一般的には、直下型照明装置と、エッジライト型照明装置が知られている。液晶表示パネルの直下に光源を配置したものが直下型照明装置であり、液晶表示パネルの側面に光源を配置したものがエッジライト型照明装置である。エッジライト型照明装置は、光源が側面に配されるため、液晶表示装置をより薄型にできるという利点がある。

[0004] LED等から構成される光源は、液晶表示装置内部に配される電力供給基板（電力供給手段）より電力の供給を受ける。すなわち、光源と電力供給基板とは、液晶表示装置内部に配索される電線（およびコネクタ）を介して電氣的に接続されている（例えば特許文献1参照）。図9は、エッジライト型照明装置（LED光源）の配線ルートの概略を説明するための図である。なお、図9に示す構成は、平面視矩形形状の液晶表示装置の二辺（長辺）に沿って並ぶようにLED光源が配されているエッジライト型照明装置である。

[0005] LED光源は、細長いLED基板102（上LED基板102a、下LED基板102b）上に実装され、それぞれが直列に接続されるのが一般的で

ある。LED光源が実装されたLED基板102は、底の浅いトレイ状（盆状）に形成されたシャーシ板104の内側（内周面に沿って）設けられる。一方、電力供給基板106は、シャーシ板104の外側に設けられる。電力供給基板106から引き出された電力供給用電線108は、平面視矩形状のシャーシ板104の隅（図9では右下）からシャーシの内側に引き入れられる。シャーシの内側に引き入れられた電線108のうち、上LED用電線108a（二つ）は、上LED基板102aの両端（プラス側およびマイナス側）に接続される。また、二つの下LED用電線108bのうちの一つは、迂回させるようにシャーシ板104の上部（上LED基板側）を通過して下LED基板102bの両端（プラス側およびマイナス側）に接続される。

[0006] なお、このように、下LED用電線108bの一つを迂回させるようにシャーシ板104の上部を通すのは、1）途中まで上LED用電線108aと同じルートを辿るように配索されるため、上LED用電線108aと下LED用電線108bの一本とを一緒に結束することができ、電力供給用電線108の收容スペースを小さくすることができる、2）多くの場合、液晶表示装置の下部には液晶表示パネルにソース信号を供給するためのソース基板が配置されるため、電力供給用電線108から発生するノイズによる悪影響（いわゆる電磁波障害（EMI））がソース基板に及ばないようにする、等の理由が挙げられる。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開2007-256763号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] しかしながら、図9に示すような配線ルートが構築された液晶表示装置では、電力供給用電線が長くなるため、この電力供給用電線から発せられる、あるいは、電力供給用電線に及ぶノイズ（不要輻射）の悪影響が大きいとい

う問題があった。ゆえにノイズ対策コストが嵩んでしまうという問題があった。

[0009] また、特に大型の液晶表示装置であれば、必要となる電線量が多くなり、電力供給用電線自体のコストが嵩んでしまうという点で問題であった。

[0010] また、光量を確保する等の理由から、シャーシ板の四側面に沿って光源が配された液晶表示装置の場合、シャーシ板の左右側面に沿って配される光源と電力供給基板とを接続する電線がさらに必要となり、上記ノイズの悪影響の問題や、電線コストの問題がより顕著となる。

[0011] 本発明が解決しようとする課題は、光源へ電力を供給するための電力供給用電線の長さを短くすることにより、ノイズの悪影響や電線量を低減した、液晶表示装置、照明装置、および、テレビジョン受信機を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0012] 上記課題を解決するために本発明にかかる液晶表示装置は、液晶表示パネルの背面側に配された、液晶表示パネルに向けて光を照射する照明装置を備える液晶表示装置であって、前記照明装置は、平面視略方形状のシャーシ板と、少なくとも、前記シャーシ板の一側面、および、その一側面と直交する側面のそれぞれに沿って配されたエッジライト型の光源と、前記光源に電力を供給する電力供給手段と、前記光源と前記電力供給手段とを電気的に接続する電力供給用配線と、を有し、前記電力供給用配線の少なくとも一部が、前記シャーシ板の一側面に沿って配された光源と、その一側面と直交する側面に沿って配された光源とを接続する架橋電線によって構成されていることを要旨とする。

[0013] この場合、前記光源は、前記シャーシ板の四側面のそれぞれに沿って配されていればよい。

[0014] また、前記シャーシ板の略中央において、前記電力供給手段に前記電力供給用配線の一部である電力供給用電線の一端が接続されていればよい。

[0015] この場合、前記光源は、前記シャーシ板の各側面に沿って配されたLED

基板上に実装された複数のLED光源であって、少なくとも一のLED基板は、前記シャーシ板の一の角側の端部に接続された前記電力供給用電線によって前記電力供給手段と接続され、かつ、前記シャーシ板の他の角を挟んで隣り合う他のLED基板と前記架橋電線によって接続されていればよい。

[0016] また、前記光源は、前記シャーシ板の各側面に沿って配されたLED基板上に実装された複数のLED光源であって、前記LED基板は、前記シャーシ板の各側面で複数に分割されており、前記シャーシ板の対向する二側面に沿って配された複数のLED基板は、前記電力供給用電線によって前記電力供給手段と接続され、その二側面に沿って配された複数のLED基板のうち最も前記シャーシ板の角寄りに位置するLED基板は、それぞれ、別の対向する二側面に沿って配された複数のLED基板のうち前記シャーシ板の角を挟んで隣り合うLED基板と前記架橋電線によって接続されていればよい。

[0017] この場合、前記光源は、前記シャーシ板の各側面に沿って配されたLED基板上に実装された複数のLED光源であって、前記LED基板は、前記シャーシ板の各側面の略中央で分割された八つの基板からなり、前記シャーシ板の対向する二側面に沿って配された四つのLED基板は、それぞれ、前記シャーシ板の側面の中央側端部に接続された前記電力供給用電線によって前記電力供給手段と接続され、かつ、別の対向する二側面に沿って配された残り四つのLED基板のうち前記シャーシ板の角を挟んで隣り合うLED基板と前記架橋電線によって接続されていてもよい。

[0018] また、上記課題を解決するために本発明にかかる照明装置は、平面視略方形形状のシャーシ板と、少なくとも、前記シャーシ板の一側面、および、その一側面と直交する側面のそれぞれに沿って配されたエッジライト型の光源と、前記光源に電力を供給する電力供給手段と、前記光源と前記電力供給手段とを電氣的に接続する電力供給用配線と、を有し、前記電力供給用配線の少なくとも一部が、前記シャーシ板の一側面に沿って配された光源と、その一側面と直交する側面に沿って配された光源とを接続する架橋電線によって構成されていることを要旨とする。

- [0019] この場合、前記光源は、前記シャーシ板の四側面のそれぞれに沿って配されていればよい。
- [0020] また、前記シャーシ板の略中央において、前記電力供給手段に前記電力供給用配線の一部である電力供給用電線の一端が接続されていればよい。
- [0021] この場合、前記光源は、前記シャーシ板の各側面に沿って配されたLED基板上に実装された複数のLED光源であって、少なくとも一のLED基板は、前記シャーシ板の一の角側の端部に接続された前記電力供給用電線によって前記電力供給手段と接続され、かつ、前記シャーシ板の他の角を挟んで隣り合う他のLED基板と前記架橋電線によって接続されていればよい。
- [0022] また、前記光源は、前記シャーシ板の各側面に沿って配されたLED基板上に実装された複数のLED光源であって、前記LED基板は、前記シャーシ板の各側面で複数に分割されており、前記シャーシ板の対向する二側面に沿って配された複数のLED基板は、前記電力供給用電線によって前記電力供給手段と接続され、その二側面に沿って配された複数のLED基板のうち最も前記シャーシ板の角寄りに位置するLED基板は、それぞれ、別の対向する二側面に沿って配された複数のLED基板のうち前記シャーシ板の角を挟んで隣り合うLED基板と前記架橋電線によって接続されていればよい。
- [0023] この場合、前記光源は、前記シャーシ板の各側面に沿って配されたLED基板上に実装された複数のLED光源であって、前記LED基板は、前記シャーシ板の各側面の略中央で分割された八つの基板からなり、前記シャーシ板の対向する二側面に沿って配された四つのLED基板は、それぞれ、前記シャーシ板の側面の中央側端部に接続された前記電力供給用電線によって前記電力供給手段と接続され、かつ、別の対向する二側面に沿って配された残り四つのLED基板のうち前記シャーシ板の角を挟んで隣り合うLED基板と前記架橋電線によって接続されていてもよい。
- [0024] 一方、前記LED光源は、黄色の領域に発光ピークを持つ蛍光体を青色発光チップに塗布して白色発光としたものであればよい。
- [0025] また、前記LED光源は、緑色と赤色の領域に発光ピークを持つ蛍光体を

青色発光チップに塗布して白色発光としたものであってもよい。

[0026] また、前記LED光源は、緑色の領域に発光ピークを持つ蛍光体を青色発光チップに塗布し、これに赤色発光チップを組み合わせて白色発光としたものであってもよい。

[0027] また、前記LED光源は、青、緑、赤の各色の発光チップを組み合わせて白色発光としたものであってもよい。

[0028] また、前記LED光源は、紫外光チップに蛍光体を組み合わせて白色発光としたものであってもよい。

[0029] また、前記LED光源は、青色、緑色、及び赤色の領域に発光ピークを持つ蛍光体を紫外光チップに塗布して白色発光としたものであってもよい。

[0030] また、本発明にかかるテレビジョン受信機は、上記いずれかの表示装置または照明装置を有することを要旨とする。

発明の効果

[0031] 本発明にかかる表示装置、照明装置、およびテレビジョン受信機は、シャーシ板の直交する側面に沿うように（略「L」字型に）光源を配した上で、その光源同士をシャーシ板の角に沿う架橋電線によって接続した構成であるため、電力供給用として用いられる電線の長さは短くなる。このように、電力供給用の電線の長さが短くなれば、電線から発せられる、あるいは、電線に及ぶノイズ（不要輻射）の影響を低減する（ノイズ対策コストを低減する）ことができる。また、液晶表示装置一台あたりに用いられる電線の量を低減することができる。

[0032] そして、シャーシ板の四つの側面のそれぞれに沿うように光源が配された構成（シャーシ板の角を挟んで隣り合う光源が多い構成）であれば、架橋電線を用いることによる電線短縮効果がさらに高まる。

[0033] また、シャーシ板の略中央において、電力供給手段に電力供給用配線の一部である電力供給用電線の一端が接続されていれば、電力供給手段と各光源までの距離を小さくすることができ、電線をさらに短くすることができる。

図面の簡単な説明

- [0034] [図1]本発明の実施形態にかかる液晶表示装置の分解斜視図である。
- [図2]図1に示した液晶表示装置の拡大断面図である。
- [図3]電力供給用配線によるLED光源と電力供給基板の接続構造を説明するための概略図である。
- [図4]図1に示した液晶表示装置が備えるLED基板上の構成の概略図である。
- [図5]第二の実施形態にかかる液晶表示装置における、電力供給用配線によるLED光源と電力供給基板の接続構造を説明するための概略図である。
- [図6]第三の実施形態にかかる液晶表示装置における、電力供給用配線によるLED光源と電力供給基板の接続構造を説明するための概略図である。
- [図7]図6に示した第三の実施形態にかかる液晶表示装置の一変形例である。
- [図8]本発明の実施形態にかかるテレビジョン受信機の分解斜視図である。
- [図9]従来の液晶表示装置における配線ルートの概略を示した図である。

発明を実施するための形態

- [0035] 以下、本発明の実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。図1は、本発明の第一の実施形態にかかる液晶表示装置1の分解斜視図である。図2は、液晶表示装置1の拡大断面図である。なお、特に明示した場合を除き、以下の説明における前面側とは図1および図2における上側をいい、背面側とは図1および図2における下側をいう。また、上下左右方向とは、液晶表示装置1（液晶表示パネル10）を正面から見た場合における上下左右方向をいう。なお、図1および図2において、LED光源28への電力供給用配線は省略してある。
- [0036] 本実施形態にかかる液晶表示装置1は、液晶表示パネル10および照明装置20を備える。図1に示すように、液晶表示パネル10は、薄膜トランジスタ（TFT）アレイ基板12（以下、単にアレイ基板12と称する）と、カラーフィルタ（CF）基板14とを備え、額縁形状を有するベゼル11によって固定されている。アレイ基板12とカラーフィルタ基板14は、所定のセルギャップをおいて対向し、その基板間に液晶が充填されている。

- [0037] アレイ基板 12 は、ガラス基板上に、TFT および画素電極などがマトリクス状に形成されたものである。カラーフィルタ基板 14 は、アレイ基板 12 とほぼ同じ大きさのガラス基板上に、複数のカラーフィルタがマトリクス状に形成されるとともに、基板のほぼ全面に透明の共通電極が形成されたものである。両基板の間に充填された液晶は、画素電極および共通電極との間に印可する電圧を変化させることによって配向制御される。
- [0038] かかる液晶表示パネル 10 の下側面には、ソース信号を供給するためのソース基板 16 およびソースドライバ 17 が設けられている。ソース基板 16 は、フレキシブル基板であるソースドライバ 17 を介して液晶パネル 10 と機械的および電氣的に接続されている。また、右側面には、ゲート信号を供給するためのゲートドライバ 19 が設けられている。なお、本実施形態では、ゲート基板は設けられていない。
- [0039] 照明装置 20（本発明の実施形態にかかる照明装置）は、液晶表示パネル 10 の背面に配されている。本実施形態における照明装置 20 は、光源として LED 光源 28 を用いた LED バックライトである。LED 光源 28 は、液晶表示パネル 10 の対向する二側面に沿うように（後述するシャーシ板 22 の対向する二側面に沿うように）配されている。つまり、照明装置 20 は、いわゆる「エッジライト型」のものである。
- [0040] 図 1 および図 2 に示すように、照明装置 20 は、フレーム 21 と、シャーシ板 22 と、反射シート 24 と、導光板 25 と、光学シート 261、262、263 と、LED 光源 28 と、電力供給基板 30 を備える。
- [0041] フレーム 21 は、略矩形の枠体である。枠を構成する各辺の断面は略 L 字状に形成されている。このフレーム 21 は、シャーシ板 22 上に積層された反射シート 24、導光板 25、および、光学シート 261、262、263 を、シャーシ板 22 内部に保持させるためのものである。すなわち、図 2 に示すように、反射シート 24、導光板 25、および光学シート 261、262、263 は、フレーム 21 およびシャーシ板 22 によって形成される空間内に配されている。

- [0042] シャーシ板 22 は、例えばアルミニウムまたはアルミニウム合金から形成された浅い箱形状を有する平面視略方形状の部材である。シャーシ板 22 の内側面には、LED 基板 281 に実装された LED 光源 28 が配されている。つまり、LED 光源 28 からは、シャーシ板 22 の側方から中央に向けて光が出射される。シャーシ板 22 の内底面には、反射シート 24 が敷かれ、その反射シート 24 の上に導光板 25 が載置されている。導光板 25 の上には、光学シート 261、262、263 が載置されている。上述したように、これら反射シート 24、導光板 25、および光学シート 261、262、263 は、フレーム 21 およびシャーシ板 22 によって形成される空間内に配されている。
- [0043] 反射シート 24 は、LED 光源 28 によってシャーシ板 22 の側方から出射された光を、液晶表示パネル 10 側に向けて効率よく反射させる。その反射シート 24 の上に載置された導光板 25 は、反射シート 24 によって反射された光を平面状に広げる。これら反射シート 24 および導光板 25 により、シャーシ板 22（液晶表示パネル 10）の側面に沿って配される光源から出射される光（エッジライト）のパネル表面に到達する光の輝度向上、パネルの面方向における輝度の均一化が図られている。
- [0044] 光学シート 261、262、263 は、平面視矩形の薄いシート状の樹脂製品である。その組合せとしては液晶表示装置 1 に求められる特性などに応じて適宜選択可能である。例えば、下から順に拡散シート 261、レンズシート 262、反射シート 263 といった組合せが例示できる。拡散シート 261 は、液晶表示パネル 10 に到達する光の面方向における輝度をさらに均一化させるものである。レンズシート 262 は、拡散シート 261 を透過した光を集光し、輝度を高めるものである。反射シート 263 は、液晶表示パネル 10 に到達した光が、液晶パネル 10 の受光面（下面）に貼付された偏光板に吸収されないよう、所定の方向の偏光（所定の方向に偏光する光）を透過し、それ以外の偏光を反射するものである。
- [0045] LED 光源 28 は、少なくとも、シャーシ板 22 の一側面、および、その

一側面と直交する側面のそれぞれに沿って配されている。本実施形態では、シャーシ板 22 の四側面のそれぞれに沿って配されている。具体的には、シャーシ板 22 の内側面に複数の LED 基板 281 が配されており、各 LED 基板 281 上に複数の LED 光源 28 が実装されている。これにより、シャーシ板 22 の四側面に沿って、換言すれば照明装置 20 の手前側に位置する液晶表示パネル 10 の四側面に沿って、LED 光源 28 が配された状態となる。

[0046] この LED 光源 28 は、白色の光を発光する、いわゆる白色 LED 光源である。かかる LED 光源 28 の構成例としては、1) 黄色の領域に発光ピークを持つ蛍光体を青色発光チップに塗布して白色発光としたもの、2) 緑色と赤色の領域に発光ピークを持つ蛍光体を青色発光チップに塗布して白色発光としたもの、3) 緑色の領域に発光ピークを持つ蛍光体を青色発光チップに塗布し、これに赤色発光チップを組み合わせることで白色発光としたもの、4) 青、緑、赤の各色の発光チップを組み合わせることで白色発光としたもの、5) 紫外光チップに蛍光体を組み合わせることで白色発光としたもの、6) 青色、緑色、及び赤色の領域に発光ピークを持つ蛍光体を紫外光チップに塗布して白色発光としたもの、が挙げられる。本実施形態は、後述するように、LED 光源 28 が略「L」字型に配されたものであるが、このような LED 光源 28 を用いることによって、表示性能（輝度、輝度ムラ、色ムラ等の各性能）が良好なものとなる。

[0047] 本実施形態では、シャーシ板 22 の上側面に沿う二つの LED 基板 281、および、下側面に沿う二つの LED 基板 281 が配されている。これら四枚の LED 基板 281 の大きさは同じであり、シャーシ板 22（液晶表示パネル 10）を二等分する中心線（上下および左右方向に二等分する中心線）に関し、左右対称となるように配されている。各 LED 基板 281 に実装された LED 光源 28 の数は同一である。また、シャーシ板 22 の左側面に沿う一つの LED 基板 281、および、右側面に沿う一つの LED 基板 281 が配されている（後出の図 3 参照）。

- [0048] 以下、各LED基板281を区別し、シャーシ板22の上側面に沿う液晶パネル10に向かって左側に位置するものを上左LED基板281a、シャーシ板22の上側面に沿う液晶パネル10に向かって右側に位置するものを上右LED基板281b、シャーシ板22の左側面に沿うものを左LED基板281c、シャーシ板22の右側面に沿うものを右LED基板281d、シャーシ板22の下側面に沿う液晶パネル10に向かって左側に位置するものを下左LED基板281e、シャーシ板22の下側面に沿う液晶パネル10に向かって右側に位置するものを下右LED基板281f、ということもある。
- [0049] LED基板281には、実装されたLED光源28に電力を供給するための配線パターンが形成されている。本実施形態では、かかる配線パターンによって、同一のLED基板281上に実装されたLED光源28が直列に接続されている。また、LED基板281のそれぞれにおける端部には、電力供給用コネクタ部282または中継コネクタ部283が設けられている。かかるコネクタ部の位置関係については後述する。
- [0050] この電力供給用コネクタ部282や中継コネクタ部283を介して、各LED光源28は、シャーシ板22の背面に取り付けられる電力供給基板30（本発明における電力供給手段に相当する）と電力供給用配線により電氣的に接続されている。電力供給基板30には、ICチップなどから構成されるLED制御部が形成されている。このLED制御部が、LED光源28の点灯／消灯を制御する。この電力供給基板30は、シャーシ板22の背面に取り付けられるため、シャーシ板22には電力供給用配線を通すための（シャーシ板22の手前側に導くための）図示されない貫通穴が形成されている。
- [0051] なお、かかる構成を有する電力供給基板30の隣には、液晶表示パネル10（TFT）を制御するコントロール基板（図示せず）が取り付けられることもある。
- [0052] 以下、LED光源28（LED基板281）と電力供給基板30の電氣的な接続構造について詳細に説明する。図3は、かかる接続構造を説明するた

めの図であり、照明装置 20 の各構成部材を前面側から平面的に見た概略図である。なお、かかる図において、目安として液晶表示パネル 10 の外形を点線で示している。また、図を分かりやすくするため、シャーシ板 22 は若干大きく描かれている。

[0053] まず、各 LED 基板 281 に設けられる、電力供給用コネクタ部 282 または中継コネクタ部 283 の位置について説明する。図示されるように、上左 LED 基板 281 a では、左端（シャーシ板 22 の左上の角）に中継コネクタ部 283 a が設けられている。上右 LED 基板 281 b では、右端（シャーシ板 22 の右上の角）に中継コネクタ部 283 b が設けられている。左 LED 基板 281 c では下端（シャーシ板 22 の左下の角）に電力供給用コネクタ部 282 c が、上端（シャーシ板 22 の左上の角）に中継コネクタ部 283 c が設けられている。右 LED 基板 281 d では、下端（シャーシ板 22 の右下の角）に電力供給用コネクタ部 282 d が、上端（シャーシ板 22 の右上の角）に中継コネクタ部 283 d が設けられている。下左 LED 基板 281 e では、右端に電力供給用コネクタ部 282 e が設けられている。下右 LED 基板 281 f では、左端に電力供給用コネクタ部 282 f が設けられている。

[0054] つまり、中継コネクタ部 283 a と 283 c は、シャーシ板 22（液晶表示パネル 10）の左上の角を挟んで隣り合う位置に設けられ、中継コネクタ部 283 b と 283 d は、シャーシ板 22（液晶表示パネル 10）の右上の角を挟んで隣り合う位置に設けられている。

[0055] 図 4 は、この電力供給用コネクタ部 282 や中継コネクタ部 283 を含む、LED 基板 281 上の構成の概略を模式的に示したものである。図 4（a）は上左 LED 基板 281 a およびそれに接続された左 LED 基板 281 c を、図 4（b）は下左 LED 基板 281 e を示したものである。

[0056] 図 4（a）に示す上左 LED 基板 281 a では、基板上に実装された LED 光源 28 が、基板上に形成された配線パターンによって直列に接続されている。また、基板の左端に中継コネクタ部 283 a が実装されている。配線

パターンのうち、LED光源28のプラス極と接続されたプラス側の配線284aはプラス端子（図示せず）に、LED光源28のマイナス極と接続され、基板の右端で折り返されたマイナス側の配線285aはマイナス端子（図示せず）に接続されている。中継コネクタ部283aは、これらプラス端子およびマイナス端子がコネクタハウジングに固定されてなる。つまり、上左LED基板281aの左端にプラス・マイナス共通のコネクタ部が設けられている。

[0057] また、左LED基板281cでも、基板上に実装されたLED光源28が、基板上に形成された電力供給用配線の一部である配線パターンによって直列に接続されている。また、基板の上端に中継コネクタ部283cが、基板の下端に電力供給用コネクタ部282cが実装されている。中継コネクタ部283cおよび電力供給用コネクタ部282cは、それぞれ、プラス端子とマイナス端子（図示せず）がコネクタハウジングに固定されてなる。各LED光源28を接続する配線パターン284c（プラス側の配線となる）の一端は、中継コネクタ部283cのプラス端子と接続され、他端は、電力供給用コネクタ部282cのプラス端子と接続されている。また、配線パターン285cによって、中継コネクタ部283cのマイナス端子と、電力供給用コネクタ部282cのマイナス端子とが接続されている。

[0058] そして、上左LED基板281aの中継コネクタ部283aと左LED基板281cの中継コネクタ部283cのプラス端子同士、マイナス端子同士が、架橋電線33acによって直接電氣的に接続されている。架橋電線33acは、電力供給用配線の一部である。これにより、上左LED基板281aおよび左LED基板281cに実装されたLED光源28が、二つの基板に渡って直列に接続された状態となる。また、かかる直列に接続されたLED光源28のプラス側およびマイナス側は、左LED基板281cの電力供給用コネクタ部282cのプラス端子およびマイナス端子に接続された状態となる。つまり、電力供給用コネクタ部282cは、二つの基板に渡って直列に接続されたLED光源28のプラス・マイナス共通のコネクタ部となる

- 。
- [0059] 図3に示すように、この電力供給用コネクタ部282cには、電力供給基板30から引き出された電力供給用配線の一部である電力供給用電線32ac（プラス側・マイナス側とからなる一組の電線である）が接続されている。電力供給基板30は、シャーシ板22の下側に配されている。電力供給用電線32acの一端は、シャーシ板22の下側面略中央で電力供給基板30に電氣的に接続されている。そして、電力供給用電線32acの他端が、電力供給用コネクタ部282cを介して、上左LED基板281aおよび左LED基板281c上に実装されたLED光源28と電氣的に接続されている。かかる構成により、電力供給基板30と上左LED基板281aおよび左LED基板281c上に実装されたLED光源28とが電氣的に接続された状態となる。
- [0060] なお、上右LED基板281bおよび右LED基板281d上の構成は、シャーシ板22を左右に二分する中心線に関し、図4(a)に示した構成と左右対称となるだけであるため、詳細な説明は省略する。つまり、上左LED基板281aでは、中継コネクタ部283aが基板の左端に設けられているのに対し、上右LED基板281bでは、中継コネクタ部283bが基板の右端に設けられている点で異なる。また、右LED基板281dは、左LED基板281cと同一構成である。そして、上右LED基板281bおよび右LED基板281dに実装されたLED光源28が、架橋電線33bdを介して二つの基板に渡って直列に接続された状態となる。右LED基板281dの下端には、この二つの基板に渡って直列に接続されたLED光源28のプラス・マイナス共通のコネクタ部となる電力供給用コネクタ部282dが設けられている。
- [0061] そして、図3に示すように、電力供給用電線32bdを介して、電力供給基板30と上左LED基板281aおよび左LED基板281c上に実装されたLED光源28とが電氣的に接続されている。
- [0062] 一方、図4(b)に示す下左LED基板281eでも、基板上に実装され

たLED光源28が、基板上に形成された電力供給用配線の一部である配線パターンによって直列に接続されている。また、基板の右端に電力供給用コネクタ部282eが実装されている。配線パターンのうち、LED光源28のプラス極と接続されたプラス側の配線284eはプラス端子（図示せず）に、LED光源28のマイナス極と接続され、基板の左端で折り返されたマイナス側の配線285eはマイナス端子（図示せず）に接続されている。電力供給用コネクタ部282eは、これらプラス端子およびマイナス端子がコネクタハウジングに固定されてなる。つまり、電力供給用コネクタ部282eは、下左LED基板281eに実装されたLED光源28のプラス・マイナス共通のコネクタ部となる。

[0063] 図3に示すように、この電力供給用コネクタ部282eには、電力供給基板30から引き出された電力供給用配線の一部である電力供給用電線32e（プラス側・マイナス側とからなる一組の電線である）が接続されている。詳しくは、電力供給用電線32acの一端が、シャーシ板22の下側面略中央で電力供給基板30に電氣的に接続され、他端が、電力供給用コネクタ部282eを介して、下左LED基板281e上に実装されたLED光源28と電氣的に接続されている。かかる構成により、電力供給基板30と下左LED基板281e上に実装されたLED光源28とが電氣的に接続された状態となる。

[0064] なお、下右LED基板281fは、シャーシ板22を左右に二分する中心線に関し、下左LED基板281eと左右対称となるだけであるため、詳細な説明は省略する。つまり、下右LED基板281eの左端にプラス・マイナス共通のコネクタ部である電力供給用コネクタ部282fが設けられている。

[0065] そして、図3に示すように、電力供給用電線32fを介して、電力供給基板30と下右LED基板281f上に実装されたLED光源28とが電氣的に接続されている。

[0066] このように、本実施形態にかかる液晶表示装置1では、シャーシ板22の

上側面に沿って配された上左LED基板281a上のLED光源28と、シャーシ板22の左側面に沿って配された左LED基板281c上のLED基板28とが、電力供給用配線の一部である架橋電線33acを介して電氣的に接続されている。同じく、シャーシ板22の上側面に沿って配された上右LED基板281b上のLED光源28と、シャーシ板22の左側面に沿って配された左LED基板281d上のLED基板28とが、架橋電線33bdを介して電氣的に接続されている。このように、LED光源28を略「L」字型に配した上で、離れている箇所（角側）を架橋電線33ac、33bdによって電氣的に接続した構成とすれば、電力供給用として用いられる電線の長さは短くなる。こうして電力供給用の電線の長さが短くなれば、電線から発せられる、あるいは、電線に及ぶノイズ（不要輻射）の影響を低減する（ノイズ対策コストを低減する）ことができる。また、液晶表示装置一台あたりに用いられる電線の量を低減することができる。

[0067] また、本実施形態のように、LED光源28（各LED基板281）や電力供給用配線がシャーシ板22（液晶表示パネル10）を左右に二等分する中心線に関し左右対称となるような構成であれば、電力供給用として用いられる電線の長さを同じにできる。つまり、架橋電線33acと架橋電線32bd、電力供給用電線32acと電力供給用電線32bd、電力供給用電線32eと電力供給用電線32fの長さを同じにできる。したがって、部品の種類を少なくすることができる。

[0068] 以下、本発明のその他の実施形態について説明する。なお、以下の実施形態では、LED基板上の詳細な説明は省略し、電力供給用配線の配線ルートを中心に説明する。LED基板上に設けられるコネクタ部が、プラス端子およびマイナス端子を有するプラスおよびマイナス共通のコネクタ部であることは、第一の実施形態と同様である。

[0069] 図5は、本発明の第二の実施形態にかかる液晶表示装置における、LED光源28（LED基板281）と電力供給基板30の電氣的な接続構造を説明するための図であり、照明装置20の各構成部材を前面側から平面的に見

た概略図である。なお、かかる図において、目安として液晶表示パネル10の外形を点線で示している。また、図を分かりやすくするため、シャーシ板22は若干大きく描かれている。

[0070] 本実施形態では、LED基板281は、シャーシ板22の四つの側面のそれぞれに沿って配されている。シャーシ板22の上側面および下側面に沿うLED基板281は、二つに分割されている。また、シャーシ板22の左側面に沿う一つのLED基板281、および、右側面に沿う一つのLED基板281が配されている。

[0071] 以下の説明では、各LED基板281を区別し、シャーシ板22の上側面に沿う液晶パネル10に向かって左側に位置するものを上左LED基板281g、シャーシ板22の上側面に沿う液晶パネル10に向かって右側に位置するものを上右LED基板281h、シャーシ板22の左側面に沿うものを左LED基板281i、シャーシ板22の右側面に沿うものを右LED基板281j、シャーシ板22の下側面に沿う液晶パネル10に向かって左側に位置するものを下左LED基板281k、シャーシ板22の下側面に沿う液晶パネル10に向かって右側に位置するものを下右LED基板281l、ということもある。

[0072] 本実施形態では、上左LED基板281gと下右LED基板281lが同じ大きさに形成されている（両基板に同数のLED光源28が実装されている）。また、上右LED基板281hと下左LED基板281kが同じ大きさに形成されている（両基板に同数のLED光源28が実装されている）。上左LED基板281gおよび下右LED基板281lは、上右LED基板281hおよび下左LED基板281kよりも基板の大きさが小さく、実装されるLED光源28の数も少ない。

[0073] このようなLED基板281のうち、上左LED基板281g上に実装されたLED光源28と、左LED基板281i上に実装されたLED光源28とは、電力供給用配線の一部である架橋電線33giによって電氣的に接続されている。かかる接続構造は、第一の実施形態における上左LED基板

281aと左LED基板281cの接続構造と同じである。すなわち、上左LED基板281gの中継コネクタ部283g、および、左LED基板281iの中継コネクタ部283iが有するプラス端子同士、マイナス端子同士が、架橋電線33giによって電氣的に接続されている。これにより、上左LED基板281gおよび左LED基板281iに実装されたLED光源28が、架橋電線33giを介して二つの基板に渡って直列に接続された状態となる。そして、左LED基板281iの下端（シャーシ板22の左下の角）に設けられた電力供給用コネクタ部282iは、この二つの基板に渡って直列に接続されたLED光源28のプラス・マイナス共通のコネクタ部となる。

[0074] また、下右LED基板281l上に実装されたLED光源28と、右LED基板281j上に実装されたLED光源28も、電力供給用配線の一部である架橋電線33ljによって電氣的に接続されている。かかる接続構造も、第一の実施形態における上左LED基板281aと左LED基板281cの接続構造と同じである。すなわち、下右LED基板281lの中継コネクタ部283l、および、右LED基板281jの中継コネクタ部283jが有するプラス端子同士、マイナス端子同士が、架橋電線33ljによって電氣的に接続されている。これにより、下右LED基板281lおよび右LED基板281jに実装されたLED光源28が、架橋電線33ljを介して二つの基板に渡って直列に接続された状態となる。そして、右LED基板281jの上端（シャーシ板22の右上の角）に設けられた電力供給用コネクタ部282jは、この二つの基板に渡って直列に接続されたLED光源28のプラス・マイナス共通のコネクタ部となる。

[0075] 一方、上右LED基板281hおよび下左LED基板281k上に実装されたLED光源28は、基板上で直列に接続されている。上右LED基板281hの右端には、基板上で直列に接続されたLED光源28のプラス・マイナス共通のコネクタ部となる、電力供給用コネクタ部282hが設けられている。同様に、下左LED基板281kの左端には、基板上で直列に接続

されたLED光源28のプラス・マイナス共通のコネクタ部となる、電力供給用コネクタ部282kが設けられている。

[0076] LED光源28に電力を供給する電力供給基板30には、電力供給用配線の一部である電力供給用電線32giの一端が電氣的に接続されている。図示されるように、電力供給用電線32giは、シャーシ板22の略中央において電力供給基板30と接続されている。そして、この電力供給用電線32giの他端が、電力供給用コネクタ部282iを介して、上左LED基板281gおよび左LED基板281iに実装されたLED光源28と電氣的に接続されている。

[0077] このように、左LED基板281iは、シャーシ板22の左下の角（一の角）側の端部で電力供給用電線32giと接続され、シャーシ板22の左上の角（他の角）を挟んで隣り合う上左LED基板281gと架橋電線33giによって接続されている。かかる構成により、上左LED基板281gおよび左LED基板281iに実装されたLED光源28は、電力供給基板30と電氣的に接続された状態となる。

[0078] また、電力供給基板30には、電力供給用配線の一部である電力供給用電線32ljの一端が電氣的に接続されている。図示されるように、電力供給用電線32ljは、シャーシ板22の略中央において電力供給基板30と接続されている。そして、この電力供給用電線32ljの他端が、電力供給用コネクタ部282jを介して、下右LED基板281lおよび右LED基板281jに実装されたLED光源28と電氣的に接続されている。

[0079] このように、右LED基板281jは、シャーシ板22の右上の角（一の角）側の端部で電力供給用電線32ljと接続され、シャーシ板22の右下の角（他の角）を挟んで隣り合うLED基板281lと架橋電線33ljによって接続されている。かかる構成により、下右LED基板281lおよび右LED基板281jに実装されたLED光源28は、電力供給基板30と電氣的に接続された状態となる。

[0080] 一方、上右LED基板281hに実装されたLED光源28は、電力供給

用電線 32h によって電力供給基板 30 と電氣的に接続されている。また、下左 LED 基板 281k 上に実装された LED 光源 28 は、電力供給用電線 32k によって電力供給基板 30 と電氣的に接続されている。

[0081] このように、本実施形態は、第一の実施形態と同様、LED 光源 28 (LED 基板 281) を略「L」字型に配した上で、離れている箇所 (角側) を架橋電線 33gi、33lj によって橋渡しするように接続した構成であるため、電力供給用として用いられる電線の長さが短くなる。したがって、電線から発せられる、あるいは、電線に及ぶノイズ (不要輻射) の影響を低減する (ノイズ対策コストを低減する) ことができる。また、液晶表示装置一台あたりに用いられる電線の量を低減することができる。

[0082] さらに、本実施形態では、架橋電線 33gi と架橋電線 33lj の長さを同じにできる。また、電力供給用電線 32gi、32lj、32h、32k は、いずれも、電力供給基板 30 との接続部分がシャーシ板 22 の略中央であるとともに、LED 基板 281 との接続部分がシャーシ板 22 の角 (対角) 付近である。そのため、これら電力供給用電線 32gi、32lj、32h、32k の長さを同じにできる。したがって、部品の種類を少なくすることができる。

[0083] なお、本実施形態において、1) 上左 LED 基板 281g および左 LED 基板 281i に実装された LED 光源 28 の数、2) 下右 LED 基板 281l および右 LED 基板 281j に実装された LED 光源 28 の数、3) 右 LED 基板 281j に実装された LED 光源 28 の数、4) 下左 LED 基板 281k に実装された LED 光源 28 の数、が同数であればさらに好ましい。この場合、電力供給用電線 32gi、32lj、32h、32k のそれぞれに接続された上記 1) ~ 4) の各ブロックごとの電氣的な負荷のばらつきが小さくなり、LED 制御部の構成が簡単となる (LED 光源 28 の制御が容易となる) ためである。

[0084] 次に本発明の第三の実施形態について説明する。図 6 は、本発明の第三の実施形態にかかる液晶表示装置における、LED 光源 28 (LED 基板 28

1) と電力供給基板 30 の電氣的な接続構造を説明するための図であり、照明装置 20 の各構成部材を前面側から平面的に見た概略図である。なお、かかる図において、目安として液晶表示パネル 10 の外形を点線で示している。また、図を分かりやすくするため、シャーシ板 22 は若干大きく描かれている。

[0085] 本実施形態では、シャーシ板 22 の四つの側面のそれぞれに沿うように LED 基板 281 が配されている。シャーシ板 22 の四つの側面のそれぞれに沿う LED 基板 281 は、各側面の略中央において二つに分割されている。

[0086] 以下の説明では、各 LED 基板 281 を区別し、シャーシ板 22 の上側面に沿う液晶パネル 10 に向かって左側に位置するものを上左 LED 基板 281 m、シャーシ板 22 の上側面に沿う液晶パネル 10 に向かって右側に位置するものを上右 LED 基板 281 n、シャーシ板 22 の左側面に沿う液晶パネル 10 に向かって上側に位置するものを左上 LED 基板 281 o、シャーシ板 22 の左側面に沿う液晶パネル 10 に向かって下側に位置するものを左下 LED 基板 281 p、シャーシ板 22 の右側面に沿う液晶パネル 10 に向かって上側に位置するものを右上 LED 基板 281 q、シャーシ板 22 の右側面に沿う液晶パネル 10 に向かって下側に位置するものを右下 LED 基板 281 r、シャーシ板 22 の下側面に沿う液晶パネル 10 に向かって左側に位置するものを下左 LED 基板 281 s、シャーシ板 22 の下側面に沿う液晶パネル 10 に向かって右側に位置するものを下右 LED 基板 281 t、ということもある。

[0087] 本実施形態では、上左 LED 基板 281 m、上右 LED 基板 281 n、下左 LED 基板 281 s、下右 LED 基板 281 t が同じ大きさに形成されている（各基板に同数の LED 光源 28 が実装されている）。また、左上 LED 基板 281 o、左下 LED 基板 281 p、右上 LED 基板 281 q、右下 LED 基板 281 r が同じ大きさに形成されている（各基板に同数の LED 光源 28 が実装されている）。

[0088] このような LED 基板 281 のうち、シャーシ板 22 の左上の角を挟んで

隣り合う、上左LED基板281m上に実装されたLED光源28と、左上LED基板281o上に実装されたLED光源28とは、電力供給用配線の一部である架橋電線33moによって電氣的に接続されている。かかる接続構造は、第一の実施形態における上左LED基板281aと左LED基板281cの接続構造と同じである。すなわち、上左LED基板281mの中継コネクタ部283m、および、左上LED基板281oの中継コネクタ部283oが有するプラス端子同士、マイナス端子同士が、架橋電線33moによって電氣的に接続されている。これにより、上左LED基板281mおよび左上LED基板281oに実装されたLED光源28が、架橋電線33moを介して二つの基板に渡って直列に接続された状態となる。そして、左上LED基板281oの下端（シャーシ板22の左側面中央側）に設けられた電力供給用コネクタ部282oは、この二つの基板に渡って直列に接続されたLED光源28のプラス・マイナス共通のコネクタ部となる。

[0089] シャーシ板22の右上の角を挟んで隣り合う、上右LED基板281n上に実装されたLED光源28と、右上LED基板281q上に実装されたLED光源28は、電力供給用配線の一部である架橋電線33nqによって電氣的に接続されている。かかる接続構造も、第一の実施形態における上左LED基板281aと左LED基板281cの接続構造と同じである。すなわち、上右LED基板281nの中継コネクタ部283n、および、右上LED基板281qの中継コネクタ部283qが有するプラス端子同士、マイナス端子同士が、架橋電線33nqによって電氣的に接続されている。これにより、上右LED基板281nおよび右上LED基板281qに実装されたLED光源28が、架橋電線33nqを介して二つの基板に渡って直列に接続された状態となる。そして、右上LED基板281qの下端（シャーシ板22の右側面中央側）に設けられた電力供給用コネクタ部282qは、この二つの基板に渡って直列に接続されたLED光源28のプラス・マイナス共通のコネクタ部となる。

[0090] シャーシ板22の左下の角を挟んで隣り合う、下左LED基板281s上

に実装されたLED光源28と、左下LED基板281p上に実装されたLED光源28は、電力供給用配線の一部である架橋電線33spによって電氣的に接続されている。かかる接続構造も、第一の実施形態における上左LED基板281aと左LED基板281cの接続構造と同じである。すなわち、下左LED基板281sの中継コネクタ部283s、および、左下LED基板281pの中継コネクタ部283pが有するプラス端子同士、マイナス端子同士が、架橋電線33spによって電氣的に接続されている。これにより、下左LED基板281sおよび左下LED基板281pに実装されたLED光源28が、架橋電線33spを介して二つの基板に渡って直列に接続された状態となる。そして、左下LED基板281pの上端（シャーシ板22の左側面中央側）に設けられた電力供給用コネクタ部282pは、この二つの基板に渡って直列に接続されたLED光源28のプラス・マイナス共通のコネクタ部となる。

- [0091] シャーシ板22の右下の角を挟んで隣り合う、下右LED基板281t上に実装されたLED光源28と、右下LED基板281r上に実装されたLED光源28は、電力供給用配線の一部である架橋電線33trによって電氣的に接続されている。かかる接続構造も、第一の実施形態における上左LED基板281aと左LED基板281cの接続構造と同じである。すなわち、下右LED基板281tの中継コネクタ部283t、および、右下LED基板281rの中継コネクタ部283rが有するプラス端子同士、マイナス端子同士が、架橋電線33trによって電氣的に接続されている。これにより、下右LED基板281tおよび右下LED基板281rに実装されたLED光源28が、架橋電線33trを介して二つの基板に渡って直列に接続された状態となる。そして、右下LED基板281rの上端（シャーシ板22の右側面中央側）に設けられた電力供給用コネクタ部282rは、この二つの基板に渡って直列に接続されたLED光源28のプラス・マイナス共通のコネクタ部となる。

- [0092] LED光源28に電力を供給する電力供給基板30には、電力供給用配線

の一部である電力供給用電線 32m の一端が電氣的に接続されている。図示されるように、電力供給用電線 32m は、シャーシ板 22 の略中央において電力供給基板 30 と接続されている。そして、この電力供給用電線 32m の他端が、電力供給用コネクタ部 282 を介して、上左 LED 基板 281m および左上 LED 基板 281o に実装された LED 光源 28 と電氣的に接続されている。

[0093] 同様に、上右 LED 基板 281n および右上 LED 基板 281q に実装された LED 光源 28 は、電力供給用電線 32nq によって電力供給基板 30 と電氣的に接続されている。下左 LED 基板 281s および左下 LED 基板 281p に実装された LED 光源 28 は、電力供給用電線 32sp によって電力供給基板 30 と電氣的に接続されている。下右 LED 基板 281t および右下 LED 基板 281r に実装された LED 光源 28 は、電力供給用電線 32tr によって電力供給基板 30 と電氣的に接続されている。

[0094] このように、本実施形態では、略「L」字型に配された LED 基板 281 のそれぞれは、シャーシ板 22 の左側面中央または右側面中央側の端部で電力供給用電線 32m、32nq、32sp、32tr と接続されている。そして、シャーシ板 22 の角を挟んで隣り合う LED 基板 281 同士が、架橋電線 33mo、33nq、33sp、33tr によって接続されている。

[0095] このように、本実施形態は、第一、第二の実施形態と同様、LED 光源 28 (LED 基板 281) を略「L」字型に配した上で、離れている箇所 (角側) を架橋電線 33mo、33nq、33sp、33tr によって橋渡しするように接続した構成であるため、電力供給用として用いられる電線の長さが短くなる。したがって、電線から発せられる、あるいは、電線に及ぶノイズ (不要輻射) の影響を低減する (ノイズ対策コストを低減する) ことができる。また、液晶表示装置一台あたりに用いられる電線の量を低減することができる。

[0096] また、本実施形態では、四つの架橋電線 33mo、33nq、33sp、33trj の長さを同じにできる。また、四つの電力供給用電線 32m、

32nq、32sp、32trは、電力供給基板30との接続部分がシャーシ板22の略中央であるとともに、LED基板281との接続部分がシャーシ板22の左側面または右側面の中央付近である。そのため、これらの四つの電力供給用電線32mo、32nq、32sp、32trの長さを同じにできる。したがって、部品の種類を少なくすることができる。

[0097] さらに、本実施形態では、1) 上左LED基板281mおよび左上LED基板281oに実装されたLED光源28の数、2) 上右LED基板281nおよび右上LED基板281qに実装されたLED光源28の数、3) 下左LED基板281sおよび左下LED基板281pに実装されたLED光源28の数、4) 下右LED基板281tおよび右下LED基板281rに実装されたLED光源28の数、が同数である。そのため、電力供給用電線32mo、32nq、32sp、32trのそれぞれに接続された上記1)～4)の各ブロックごとの電気的な負荷のばらつきが小さく、LED制御部の構成が簡単となる(LED光源28の制御が容易である)。

[0098] なお、第三の実施形態では、LED基板281が、シャーシ板22側面の略中央において二つに分割されていること(計八つのLED基板281を有すること)を説明したが、これに限られるものではない。例えば、図7に示すように、シャーシ板22の左右側面に沿って配されるLED基板281を四つに分割し、そのうち最も角寄りのLED基板281を、それぞれ、上下側面に沿って配された角を挟んで隣り合うLED基板281と架橋電線33によって接続した構成としてもよい。このように、シャーシ板22の角を挟んで隣り合うLED基板281同士が接続された構成であれば、LED基板281の分割方法は適宜変更可能である。

[0099] 次に、本発明の実施形態にかかるテレビジョン受信機について説明する。図8は、本発明の実施形態にかかるテレビジョン受信機2の概略構成を示した分解斜視図である。

[0100] 図8に示すように、このテレビジョン受信機2は、本発明の実施形態にかかる液晶表示装置1と、チューナ41と、電源42と、拡声手段43と、キ

ャビネット４４a、４４bと、支持部材４５とを備える。チューナ４１、拡声手段４３、電源４２、キャビネット４４a、４４b、支持部材４５は、従来一般に用いられるものが適用できるから、それぞれ簡単に説明し、詳細な説明は省略する。

[0101] チューナ４１は、受信した電波から所定のチャンネルの画像信号と音声信号とを生成する。このチューナ４１には、従来一般の地上波チューナ（アナログ地上波用のチューナ、デジタル地上波用のチューナ、またはこれら双方）ＢＳチューナ、ＣＳチューナなどが適用できる。拡声手段４３は、チューナ４１が生成した音声信号に基づいて音声を発する。この拡声手段４３には、一般的なスピーカなどが適用できる。電源４２は、本発明の実施形態にかかる表示装置１、チューナ４１、拡声手段４３などに対して電力を供給することができる。

[0102] そして、本発明の実施形態にかかる液晶表示装置１、チューナ４１、拡声手段４３、電源４２が、キャビネット４４a、４４bに収納され、支持部材４５により支持される。図８は、キャビネットが前面側キャビネット４４aと背面側キャビネット４４bからなり、これらの間に表示装置１、チューナ４１、拡声手段４３、電源４２が収納される構成を示す。このほか、チューナ４１、拡声手段４３、電源４２が、液晶表示装置１に組み付けられる構成であってもよい。

[0103] 以上、本発明の実施の形態について詳細に説明したが、本発明は上記実施の形態に何ら限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の改変が可能である。

[0104] 例えば、上記実施形態で説明した、ＬＥＤ光源２８や各種配線などのプラス・マイナスの極性は逆であってもよい。

[0105] また、上記実施形態では、光源としてＬＥＤ光源２８を用いた構成であることを説明したが、光源として蛍光管を用いたエッジライト型照明装置にも本発明の技術的思想は適用可能である。

[0106] また、上記実施形態において種々の配線ルートを説明したが、配線ルート

はこれら説明した構成に限定されるものではない。直交するように配された光源が、電力供給用配線の一部である架橋電線で接続された構成であれば、その配線パターンは適宜変更可能である。

[0107] また、上記実施形態では、少なくとも同一のLED基板281上に実装されたLED光源28は直列に接続されていることを説明したが、このような構成に限られず、接続方法は適宜変更可能である。例えば、同一の基板上に実装された複数のLED光源28を、所定数ごとに分割して直列に接続したブロックを形成した上で、各ブロックを独立して制御する構成（各ブロックを並列に接続した構成）としてもよい。

請求の範囲

- [請求項1] 液晶表示パネルの背面側に配された、液晶表示パネルに向けて光を照射する照明装置を備える液晶表示装置であって、
前記照明装置は、
平面視略方形状のシャーシ板と、
少なくとも、前記シャーシ板の一側面、および、その一側面と直交する側面のそれぞれに沿って配されたエッジライト型の光源と、
前記光源に電力を供給する電力供給手段と、
前記光源と前記電力供給手段とを電氣的に接続する電力供給用配線と、を有し、
前記電力供給用配線の少なくとも一部が、前記シャーシ板の一側面に沿って配された光源と、その一側面と直交する側面に沿って配された光源とを接続する架橋電線によって構成されていることを特徴とする液晶表示装置。
- [請求項2] 前記光源は、前記シャーシ板の四側面のそれぞれに沿って配されていることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。
- [請求項3] 前記シャーシ板の略中央において、前記電力供給手段に前記電力供給用配線の一部である電力供給用電線の一端が接続されていることを特徴とする請求項2に記載の液晶表示装置。
- [請求項4] 前記光源は、前記シャーシ板の各側面に沿って配されたLED基板上に実装された複数のLED光源であって、
少なくとも一のLED基板は、前記シャーシ板の一の角側の端部に接続された前記電力供給用電線によって前記電力供給手段と接続され、かつ、前記シャーシ板の他の角を挟んで隣り合う他のLED基板と前記架橋電線によって接続されていることを特徴とする請求項3に記載の液晶表示装置。
- [請求項5] 前記光源は、前記シャーシ板の各側面に沿って配されたLED基板上に実装された複数のLED光源であって、

前記LED基板は、前記シャーシ板の各側面で複数に分割されており、

前記シャーシ板の対向する二側面に沿って配された複数のLED基板は、前記電力供給用電線によって前記電力供給手段と接続され、その二側面に沿って配された複数のLED基板のうち最も前記シャーシ板の角寄りに位置するLED基板は、それぞれ、別の対向する二側面に沿って配された複数のLED基板のうち前記シャーシ板の角を挟んで隣り合うLED基板と前記架橋電線によって接続されていることを特徴とする請求項3に記載の液晶表示装置。

[請求項6]

前記光源は、前記シャーシ板の各側面に沿って配されたLED基板上に実装された複数のLED光源であって、

前記LED基板は、前記シャーシ板の各側面の略中央で分割された八つの基板からなり、

前記シャーシ板の対向する二側面に沿って配された四つのLED基板は、それぞれ、前記シャーシ板の側面の中央側端部に接続された前記電力供給用電線によって前記電力供給手段と接続され、かつ、別の対向する二側面に沿って配された残り四つのLED基板のうち前記シャーシ板の角を挟んで隣り合うLED基板と前記架橋電線によって接続されていることを特徴とする請求項5に記載の液晶表示装置。

[請求項7]

液晶表示パネルに向けて光を照射する照明装置であって、

平面視略方形状のシャーシ板と、

少なくとも、前記シャーシ板の一側面、および、その一側面と直交する側面のそれぞれに沿って配されたエッジライト型の光源と、

前記光源に電力を供給する電力供給手段と、

前記光源と前記電力供給手段とを電氣的に接続する電力供給用配線と、を有し、

前記電力供給用配線の少なくとも一部が、前記シャーシ板の一側面に沿って配された光源と、その一側面と直交する側面に沿って配され

た光源とを接続する架橋電線によって構成されていることを特徴とする照明装置。

[請求項8] 前記光源は、前記シャーシ板の四側面のそれぞれに沿って配されていることを特徴とする請求項7に記載の照明装置。

[請求項9] 前記シャーシ板の略中央において、前記電力供給手段に前記電力供給用配線の一部である電力供給用電線の一端が接続されていることを特徴とする請求項8に記載の照明装置。

[請求項10] 前記光源は、前記シャーシ板の各側面に沿って配されたLED基板上に実装された複数のLED光源であって、

少なくとも一のLED基板は、前記シャーシ板の一の角側の端部に接続された前記電力供給用電線によって前記電力供給手段と接続され、かつ、前記シャーシ板の他の角を挟んで隣り合う他のLED基板と前記架橋電線によって接続されていることを特徴とする請求項9に記載の照明装置。

[請求項11] 前記光源は、前記シャーシ板の各側面に沿って配されたLED基板上に実装された複数のLED光源であって、

前記LED基板は、前記シャーシ板の各側面で複数に分割されており、

前記シャーシ板の対向する二側面に沿って配された複数のLED基板は、前記電力供給用電線によって前記電力供給手段と接続され、その二側面に沿って配された複数のLED基板のうち最も前記シャーシ板の角寄りに位置するLED基板は、それぞれ、別の対向する二側面に沿って配された複数のLED基板のうち前記シャーシ板の角を挟んで隣り合うLED基板と前記架橋電線によって接続されていることを特徴とする請求項9に記載の照明装置。

[請求項12] 前記光源は、前記シャーシ板の各側面に沿って配されたLED基板上に実装された複数のLED光源であって、

前記LED基板は、前記シャーシ板の各側面の略中央で分割された

八つの基板からなり、

前記シャーシ板の対向する二側面に沿って配された四つのLED基板は、それぞれ、前記シャーシ板の側面の中央側端部に接続された前記電力供給用電線によって前記電力供給手段と接続され、かつ、別の対向する二側面に沿って配された残り四つのLED基板のうち前記シャーシ板の角を挟んで隣り合うLED基板と前記架橋電線によって接続されていることを特徴とする請求項11に記載の照明装置。

[請求項13] 前記LED光源は、黄色の領域に発光ピークを持つ蛍光体を青色発光チップに塗布して白色発光としたものであることを特徴とする請求項7から12のいずれか一項に記載の照明装置。

[請求項14] 前記LED光源は、緑色と赤色の領域に発光ピークを持つ蛍光体を青色発光チップに塗布して白色発光としたものであることを特徴とする請求項7から12のいずれか一項に記載の照明装置。

[請求項15] 前記LED光源は、緑色の領域に発光ピークを持つ蛍光体を青色発光チップに塗布し、これに赤色発光チップを組み合わせることで白色発光としたものであることを特徴とする請求項7から12のいずれか一項に記載の照明装置。

[請求項16] 前記LED光源は、青、緑、赤の各色の発光チップを組み合わせることで白色発光としたものであることを特徴とする請求項7から12のいずれか一項に記載の照明装置。

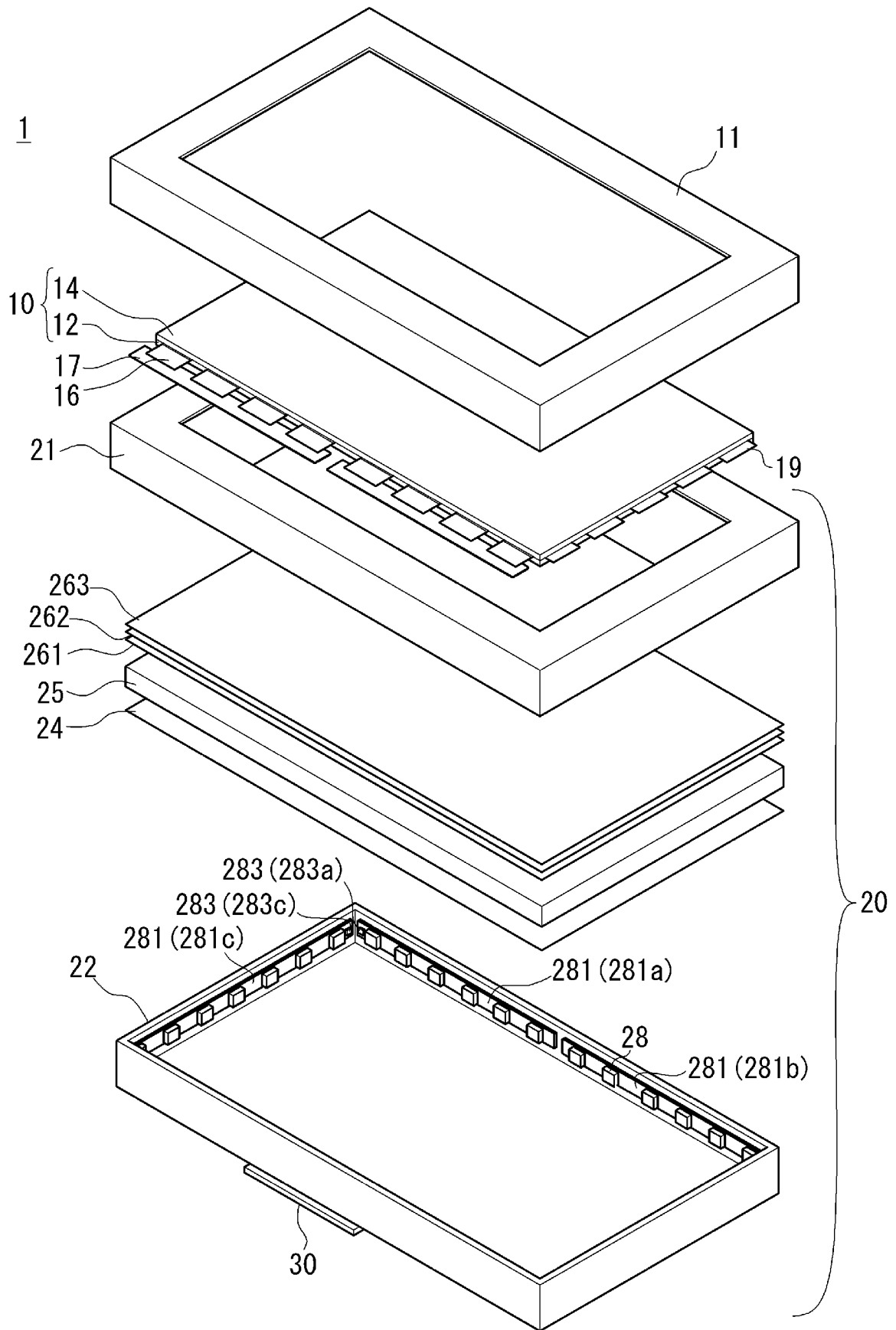
[請求項17] 前記LED光源は、紫外光チップに蛍光体を組み合わせることで白色発光としたものであることを特徴とする請求項7から12のいずれか一項に記載の照明装置。

[請求項18] 前記LED光源は、青色、緑色、及び赤色の領域に発光ピークを持つ蛍光体を紫外光チップに塗布して白色発光としたものであることを特徴とする請求項7から12のいずれか一項に記載の照明装置。

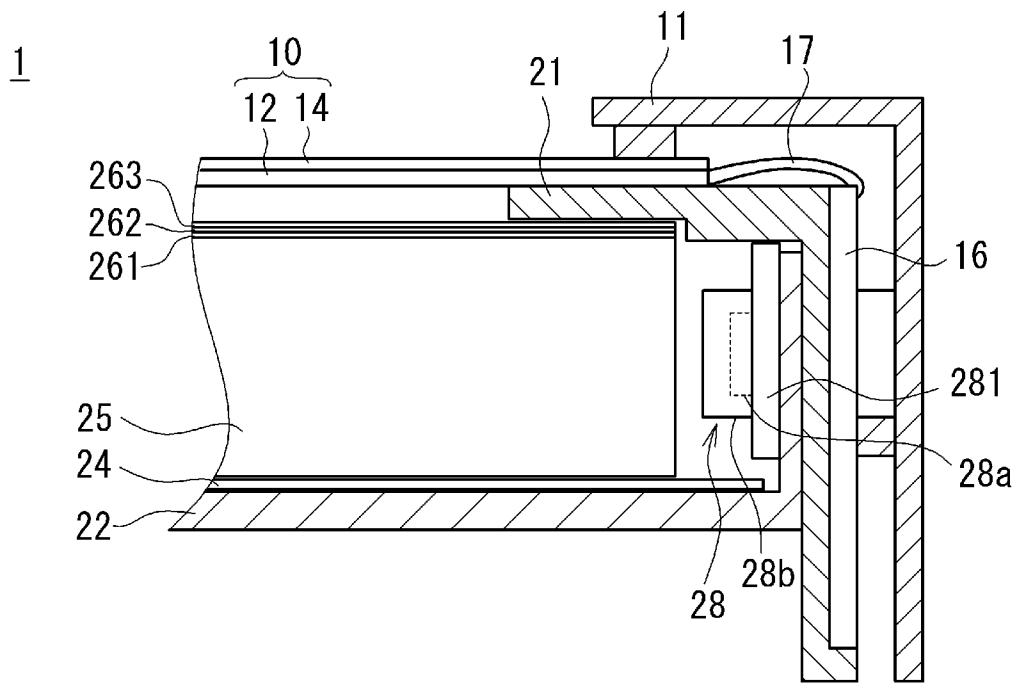
[請求項19] 請求項1から6のいずれか一項に記載の液晶表示装置を有するテレビジョン受信機。

[請求項20] 請求項7から18のいずれか一項に記載の照明装置を有するテレビジョン受信機。

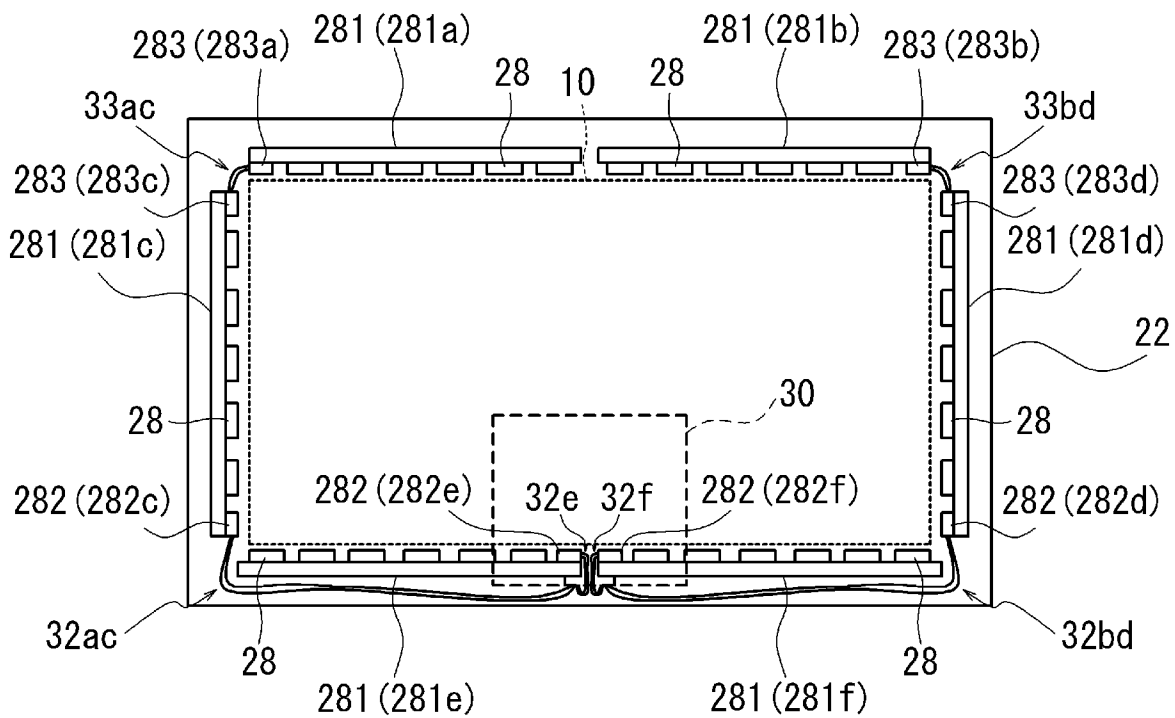
[図1]



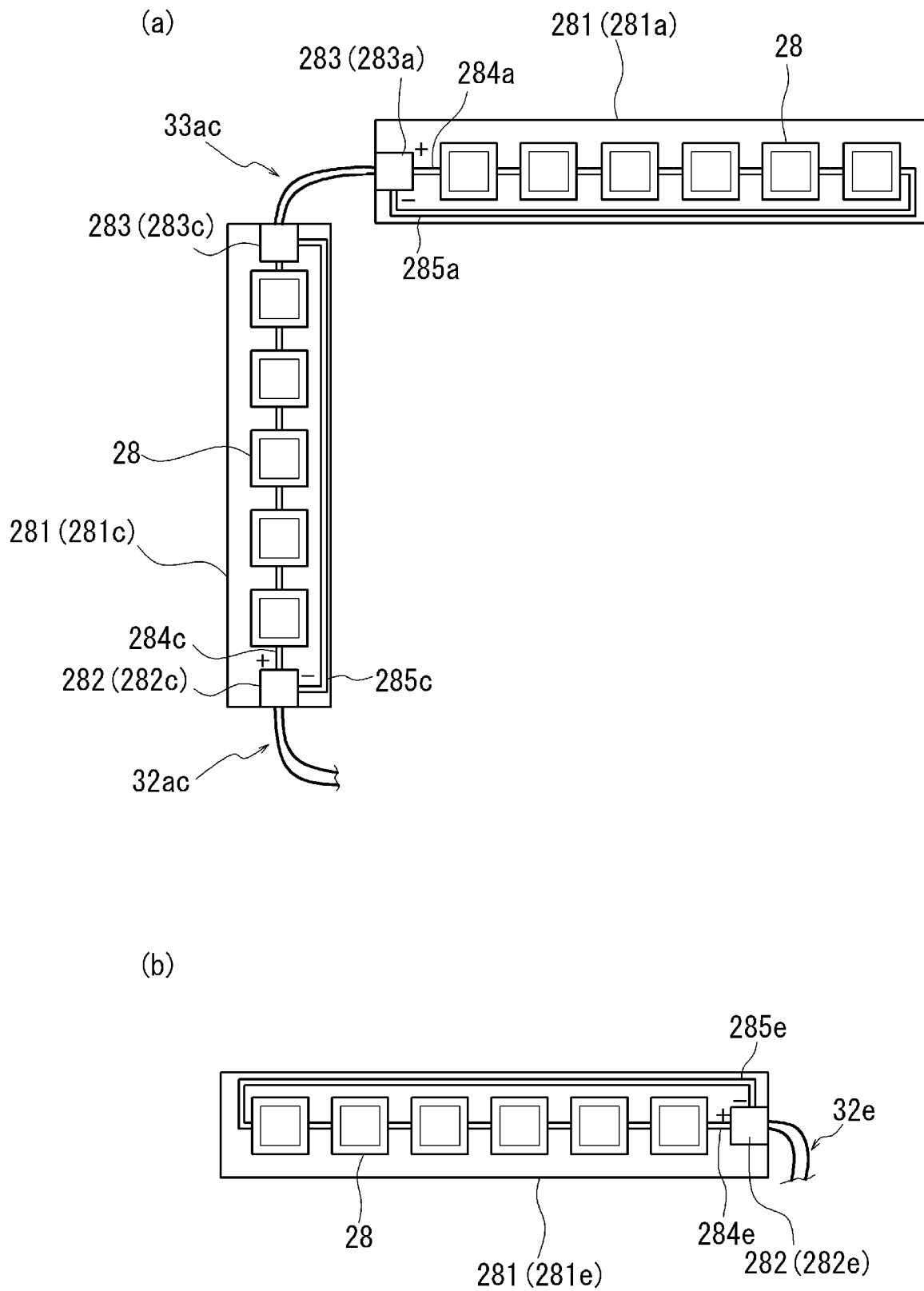
[図2]



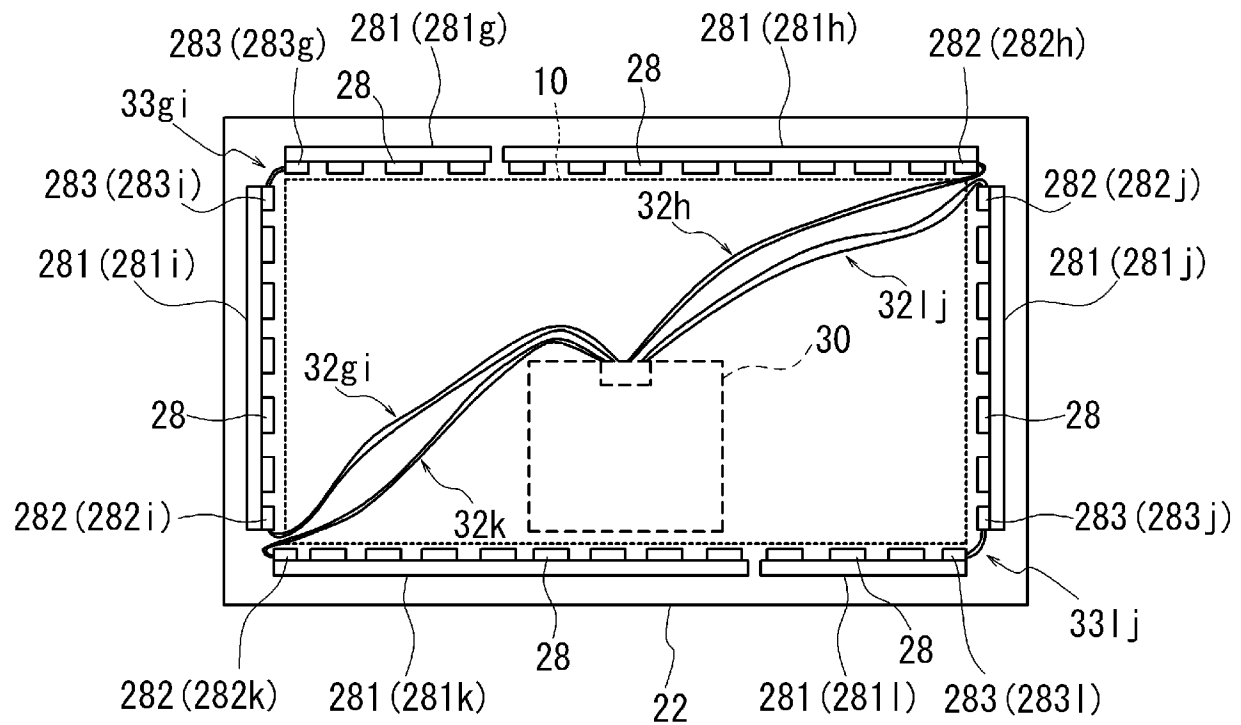
[図3]



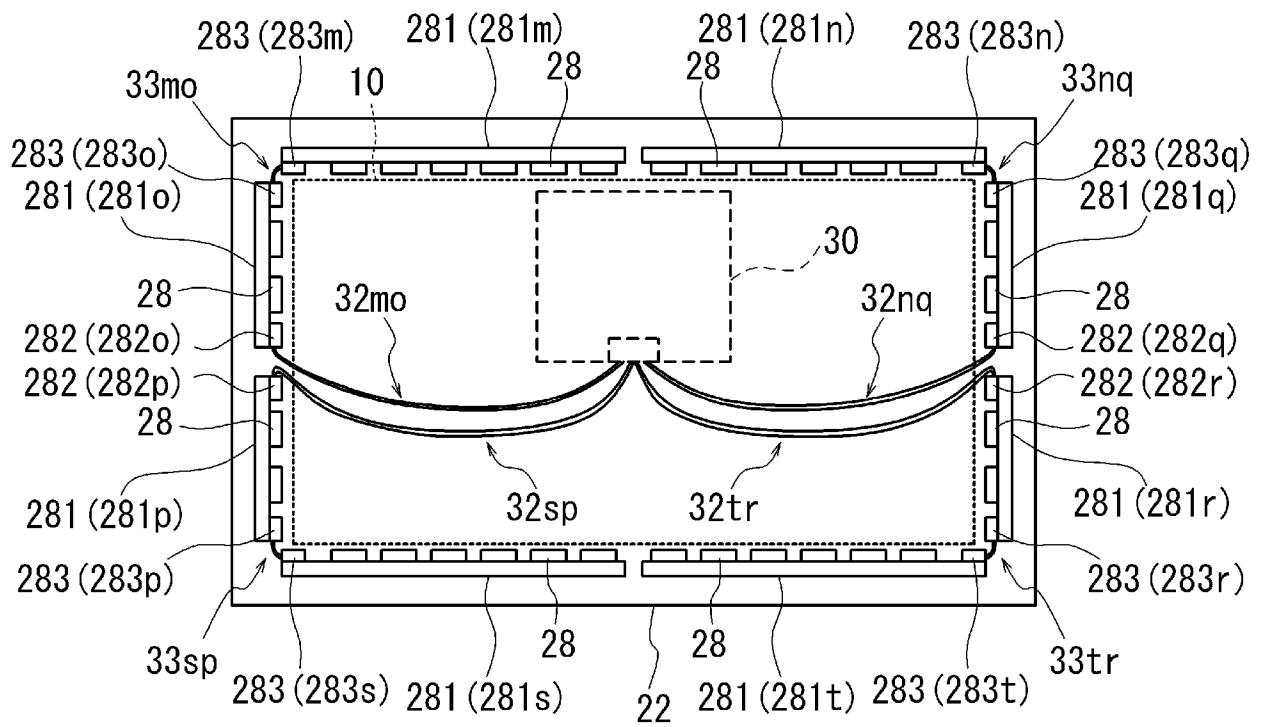
[図4]



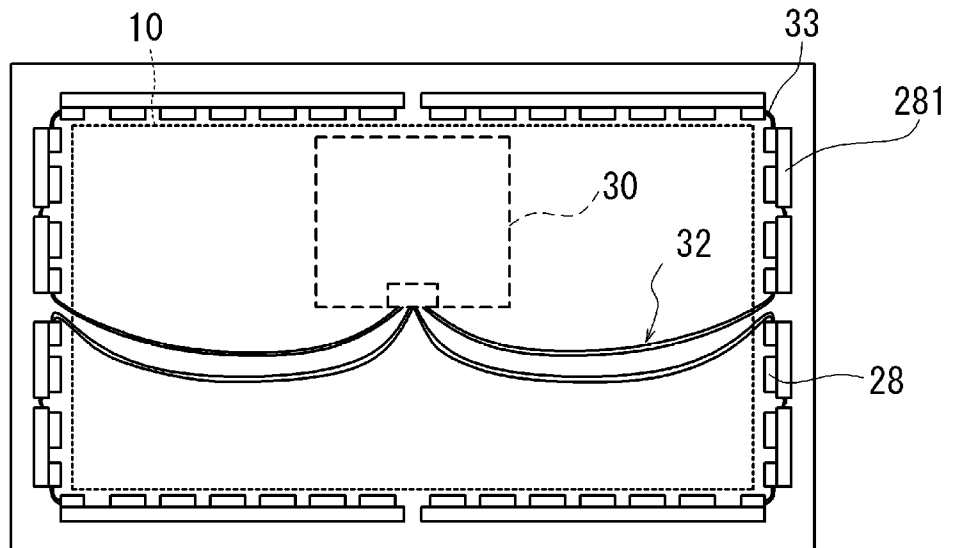
[図5]



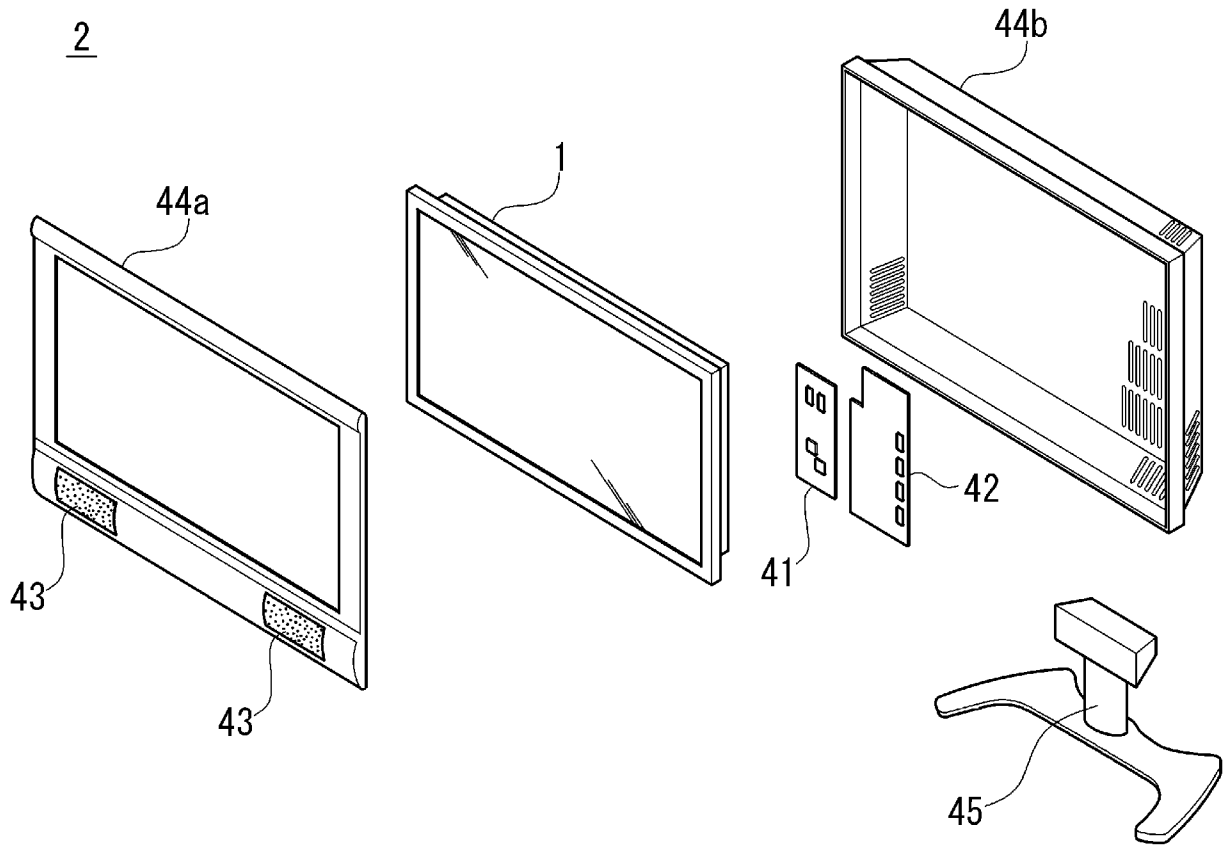
[図6]



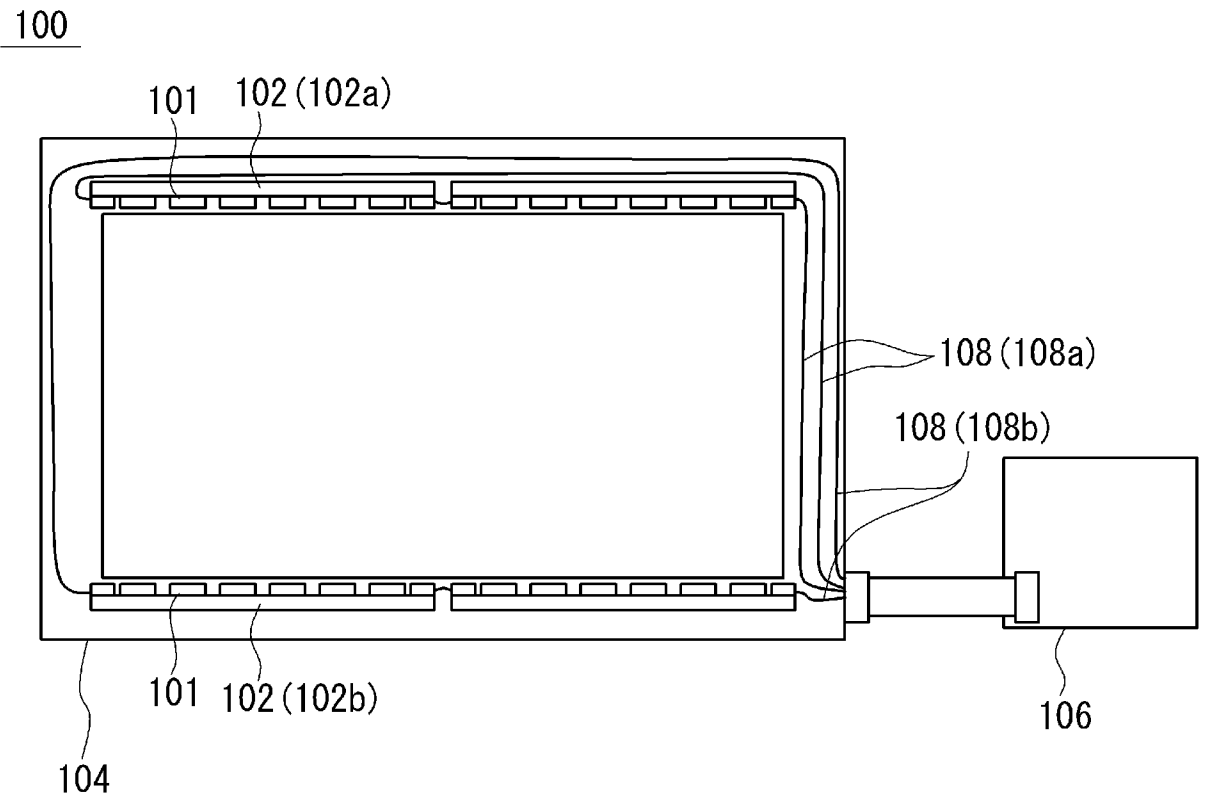
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/061381

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S2/00(2006.01) i, *G02F1/13357*(2006.01) i, *H01L33/00*(2010.01) i,
F21W111/02(2006.01) n

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)

F21S2/00, *G02F1/13357*, *H01L33/00*, *F21W111/02*

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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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.
Y A	JP 2008-305652 A (Fujifilm Corp.), 18 December 2008 (18.12.2008), paragraphs [0032], [0078] to [0081], [0106]; fig. 9 & US 2008/0304285 A1 & EP 2000830 A1	1, 2, 7, 8, 13-20 3-6, 9-12
Y	WO 2009/118941 A1 (Sharp Corp.), 01 October 2009 (01.10.2009), paragraph [0048]; fig. 1 & US 2011/0007239 A & CN 101960205 A	1, 2, 7, 8, 13-20

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
11 July, 2011 (11.07.11)

Date of mailing of the international search report
19 July, 2011 (19.07.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/061381

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2009-054563 A (Samsung Electro-Mechanics Co., Ltd.), 12 March 2009 (12.03.2009), paragraphs [0014] to [0018] & US 2009/0059579 A1 & EP 2031437 A1 & DE 202008017885 U & KR 10-2009-0023018 A & CN 101377284 A & CN 101871592 A	14, 15, 17, 19

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F21S2/00(2006.01)i, G02F1/13357(2006.01)i, H01L33/00(2010.01)i, F21W111/02(2006.01)n

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. F21S2/00, G02F1/13357, H01L33/00, F21W111/02

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	1971-2011年
日本国実用新案登録公報	1996-2011年
日本国登録実用新案公報	1994-2011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
Y	JP 2008-305652 A (富士フイルム株式会社) 2008.12.18, 段落【0032】、【0078】 - 【0081】、【0106】、第9図 & US 2008/0304285 A1 & EP 2000830 A1	1, 2, 7, 8, 13-20
A		3-6, 9-12
Y	WO 2009/118941 A1 (シャープ株式会社) 2009.10.01, 段落【0048】、第1図 & US 2011/0007239 A & CN 101960205 A	1, 2, 7, 8, 13-20

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、一般的な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
11.07.2011

国際調査報告の発送日
19.07.2011

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/J P)
 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)
 福田 知喜
 電話番号 03-3581-1101 内線 3255

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
Y	JP 2009-054563 A (三星電機株式会社) 2009.03.12, 段落【0014】－【0018】 & US 2009/0059579 A1 & EP 2031437 A1 & DE 202008017885 U & KR 10-2009-0023018 A & CN 101377284 A & CN 101871592 A	14, 15, 17, 19