

(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
2007年1月25日 (25.01.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/010886 A1

(51) 国際特許分類:

H05B 41/24 (2006.01) F21S 2/00 (2006.01)
H01J 61/92 (2006.01) F21Y 103/00 (2006.01)
G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2006/314146

(22) 国際出願日:

2006年7月18日 (18.07.2006)

(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2005-206886 2005年7月15日 (15.07.2005) 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22番22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): 岩本 健一
(IWAMOTO, Kenichi).

(74) 代理人: 上野 登 (UENO, Noboru); 〒4600008 愛知県
名古屋市中区栄三丁目21番23号ケイエスイセヤ
ビル8階 Aichi (JP).

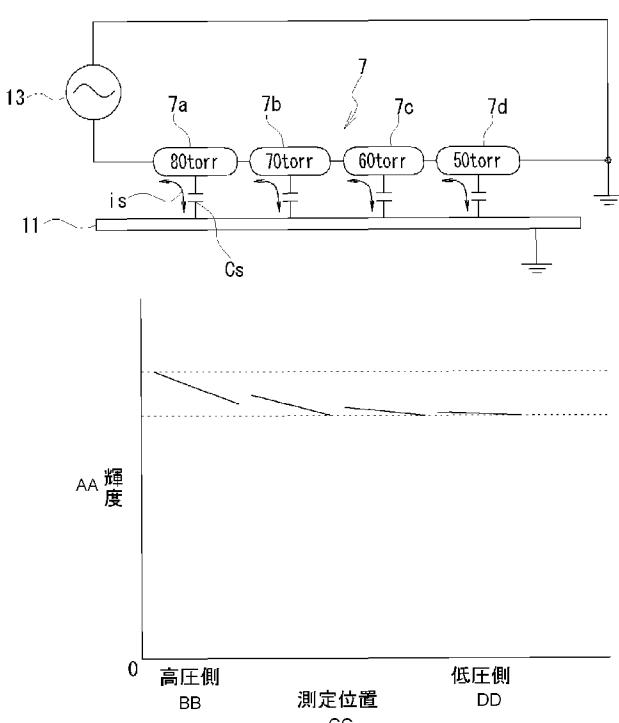
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護
が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,
BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ,
LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,
PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY,
TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
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, 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 (AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,

[続葉有]

(54) Title: DISPLAY DEVICE ILLUMINATION LAMP, DISPLAY DEVICE ILLUMINATION DEVICE, AND DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 表示装置用照明ランプ、表示装置用照明装置、表示装置



AA LUMINANCE
BB HIGH-VOLTAGE SIDE
CC MEASUREMENT POSITION
DD LOW-VOLTAGE SIDE

(57) Abstract: There is provided a display device illumination lamp capable of suppressing the luminance difference between a high-voltage drive side and a low-voltage drive side. The display device illumination lamp (7) is arranged on the rear side of a display panel (3) via an optical sheet (6) and the like and driven by high voltage. The display device illumination lamp (7) includes a plurality of discharge lamps (7a to 7d) connected in series, wherein a gas pressure in the discharge lamp driven by high voltage is set higher than the gas pressure in the discharge lamp driven by low voltage.

(57) 要約: 高圧駆動側と低圧駆動側における輝度差を小さく抑制することが可能な表示装置用照明ランプを提供すること。表示パネル3の背面側に光学シート類6を介在させて配されて、高圧駆動される表示装置用照明ランプ7において、直列に接続された複数の放電ランプ7a～7dのうち高圧駆動される側の放電ランプ内部のガス圧が低圧駆動側の放電ランプ内部のガス圧より高く設定されている。

WO 2007/010886 A1



IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:
— 国際調査報告書

明細書

表示装置用照明ランプ、表示装置用照明装置、表示装置 技術分野

[0001] 本発明は、バックライト付き表示装置の光源として好適に用いられる表示装置用照明ランプ等に関するものである。

背景技術

[0002] 表示装置の例として、たとえば液晶表示パネルを備える液晶表示装置などは、一般的に液晶表示パネルの背面側ないしは表示面側に表示装置用照明装置が配置される。この表示装置用照明装置は、光源である冷陰極管などの表示装置用照明ランプを備え、この表示装置用照明ランプから発せられる光の特性を調整して表示パネルの背面側に照射する装置である。照射された光は、表示パネルを透過ないしは反射することにより、この表示パネルの前面側に画像が表示される。

[0003] 図11は、従来一般的に用いられる液晶表示装置の構造の要部を示した分解斜視図である。図示される液晶表示装置22は、ベゼル2、表示パネル3、及び表示装置用照明装置4を備える。ベゼル2は表示パネル3の額縁となる部材で、表示パネル3は、2枚のガラスを貼り合わせてその間に液晶を封止したものである。

[0004] 図示される表示装置用照明装置4は、フレーム5、光学シート類6、放電ランプ23、反射板10、バックライトシャーシ11、サイドホルダー12及びインバーター回路基板13から構成される。フレーム5は、額縁形状を有しており、光学シート類6をバックライトシャーシ11及びサイドホルダー12の載置面に固定するためのものである。光学シート類6は、放電ランプ23から表示パネル3に入射する光の特性を調整するためのもので、例えば、拡散シート、レンズシート、偏光反射シート、拡散板等から構成される。

[0005] 放電ランプ23は、両端部に電極部ホルダ15, 16が装着されて、バックライトシャーシ11に固定される。この放電ランプ23の下側に布設される反射板10は、放電ランプ23から発せられる光を表示パネル3側に反射させるためのものである。バックライトシャーシ11とサイドホルダー12は放電ランプ23を複数並列に収容する放電ランプ収容部を形成するための部材である。この場合、バックライトシャーシ11は、金属製板

材の板金加工により略箱形状に形成されたもので、放電ランプ収容部の底部と長辺側の側壁部を構成する。サイドホルダー12は、白色の樹脂製部材で、同じく放電ランプ収容部の短辺の側壁部を構成している。

[0006] また、バックライトシャーシ11の裏面には、放電ランプ23を駆動する高圧パルス電圧を発生させるインバータ回路基板13と、このインバータ回路基板13を覆うインバータ回路基板カバー13aが設けられている。尚、表示パネル3を制御するコントロール回路基板14と、このコントロール回路基板14を覆うコントロール回路基板カバー14aもバックライトシャーシ11の裏面に設けられている。尚、本発明に関する先行技術文献としては、実開平5-4133号及び特開平7-20463号が挙げられる。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0007] このような表示装置用照明装置4においては、光源である放電ランプ23は、図12に示すように、インバータ回路基板13により電極部ホルダ15側を高圧側、電極部ホルダ16側を低圧側とする片側高圧駆動方式が採られており、通常、金属製のバックライトシャーシ11はグランド電位となっている。この構成で放電ランプ23を駆動すると、バックライトシャーシ11が近接導体となって、放電ランプ23とバックライトシャーシ11との間に浮遊容量Csが発生する。そのため、放電ランプ23に流れている電流の一部は、近接導体であるバックライトシャーシ11へ漏れ電流isとして流れる。この漏れ電流isは放電ランプ23が長くなればなるほど増加するため、高圧側と低圧側の電流差により、高圧側から低圧側に向かって暗くなるという輝度勾配が発生することが知られている。

[0008] 近年、液晶テレビなどに用いられる液晶表示装置の大画面化に伴い光源としての放電ランプも長くなってきており、このような放電ランプの輝度勾配が、例えば表示画面の左右において明るさの違いとなって表れてしまうという問題があった。

[0009] そこで、本発明が解決しようとする課題は、高圧駆動側と低圧駆動側における輝度差を小さく抑制することが可能な表示装置用照明ランプ、及びこれを備える表示装置用照明装置、表示装置を提供することである。

課題を解決するための手段

[0010] 放電ランプは、その構造上、ランプ内径とガス圧が同じでも、ランプ電流が変われば、面輝度が変わることが知られている。また、ランプ電流とランプ内径が同じでも、ガス圧が変われば、ランプの中を走る陽光柱(プラズマ)の太さが変わることから面輝度が変わることが知られている。これらのことから本発明者は、ランプ電流が低圧側にいくにつれて減少していくても、それに応じてガス圧を適宜下げていけば、輝度低下を抑えられることに着目した。そこで、上記課題を解決するため、本発明に係る表示装置用照明ランプは、直列に接続された複数の放電ランプのうち高圧駆動される側の放電ランプ内部のガス圧が低圧駆動側の放電ランプ内部のガス圧より高いことを要旨とするものである。

[0011] この場合、前記直列に接続された複数の放電ランプの低圧駆動側の電位がフローティングされている構成でも良く、接地されている構成でも良い。また、前記直列に接続された複数の放電ランプが千鳥状に配置されている構成でも良い。

[0012] そして、このような表示装置用照明ランプを表示パネルの背面側に配してなる表示装置用照明装置として構成すると良い。更に、このような表示装置用照明装置を備えてなる表示装置として構成すると良い。

発明の効果

[0013] 通常、ガス圧が同じ複数の放電ランプを直列に接続して駆動しても、やはりバックライトシャーシなどの近接導体への漏れ電流があるため、高圧側の放電ランプのランプ電流よりも低圧側の放電ランプのランプ電流の方が小さくなることから、低圧側の放電ランプが暗くなってしまう。これに対し、本発明に係る表示装置用照明ランプによれば、直列に接続された複数の放電ランプのうち高圧駆動される側の放電ランプ内部のガス圧が低圧駆動側の放電ランプ内部のガス圧より高い構成になっているので、近接導体への漏れ電流による低圧側の放電ランプのランプ電流の減少、つまり輝度の減少が、低圧側の放電ランプのガス圧を下げる、つまり輝度の増加によって相殺されることになる。これにより、表示装置用照明ランプの駆動時に発生する高圧側と低圧側の輝度差を小さく抑えることができる。

[0014] この場合、前記直列に接続された複数の放電ランプの低圧駆動側の電位が接地されている構成にすれば、低圧駆動側のランプ電流を検知する接続が容易になる。ま

た、前記直列に接続された複数の放電ランプが千鳥状に配置されている構成にすれば、非発光の部分となる各々の放電ランプ間の接続部による輝度ムラや輝度低下を抑制することができる。

[0015] そして、このような構成の放電ランプを光源として、表示装置用照明装置あるいはこの表示装置用照明装置を組み込んで表示装置とすれば、例えば表示画面の左右において明るさの違いとなって表れてしまうようなことが防止される。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す分解斜視図である。

[図2]図1に示した液晶表示装置が備える表示装置用照明ランプを模式的に示した図である。

[図3]本発明を着想するのに利用した原理を説明する図である。

[図4]本発明に係る表示装置用照明ランプの片側高圧駆動の際の回路構成の変形例を示した図である。

[図5]本発明に係る表示装置用照明ランプを両側高圧駆動に適用した場合の構成を示した図である。

[図6]本発明に係る表示装置用照明ランプの両側高圧駆動の際の回路構成の変形例を示した図である。

[図7]本発明に係る表示装置用照明ランプを構成する放電ランプの配置の変形例を示した図である。

[図8]同じく本発明に係る表示装置用照明ランプを構成する放電ランプの配置の変形例を示した図である。

[図9]本発明に係る表示装置用照明ランプを平面型放電ランプに適用した例を示した図である。

[図10]本発明に係る表示装置用照明ランプをエッジライト方式の表示装置用照明装置の光源として適用した例を示した図である。

[図11]従来用いられた液晶表示装置を示す分解斜視図である。

[図12]図11に示した放電ランプを片側高圧駆動させた場合の軸方向の輝度分布を示した図である。

[図13]従来用いられた平面型放電ランプの概略構成を示した図である。

発明を実施するための最良の形態

- [0017] 以下に、本発明の係る表示装置用照明ランプの実施の形態について、図1から図9を参照して詳細に説明する。図1は、本発明の一実施形態に係る表示装置用照明ランプを備えた液晶表示装置1の構造の要部を示した分解斜視図である。図2は、図1に示した表示装置用照明ランプを片側高圧駆動したときの輝度分布を示した図である。
- [0018] 図3(c), (d)は、ランプ内径が同じ、ランプ電流も同じでガス圧が異なる放電ランプの駆動時の断面状態を示した図である。尚、従来技術の説明で用いた図11の液晶表示装置と同一の構成については同符号を付して説明は省略し、異なる点を中心に説明する。
- [0019] 一般的には、放電ランプは、その構造上、ランプ内径とガス圧が同じでも、図3(a)のグラフに示すように、ランプ電流が変われば、面輝度が変わることが知られている。これは、ランプ電流の大きさが、ランプ内部の発光物質の励起と相関があるためであり、ランプ電流が増加するにつれて面輝度も増加する。また、図3(b)のグラフに示すように、ランプ電流とランプ内径が同じでも、ガス圧が変われば、面輝度が変わることが知られている。これは、ガス圧が変わると、ランプの中を走る陽光柱(プラズマ)の太さが変わることが原因である。
- [0020] 例えば、図3(c), (d)のガス圧が異なる放電ランプ17, 18において、放電ランプ18のガス圧の方が放電ランプ17のガス圧よりも高く、ランプ電流が同じであるとき、駆動時の図3(c)の放電ランプ17の陽光柱(プラズマ)17aが図示されるような太さである場合、図3(d)の放電ランプ18のプラズマ18aは図示されるようにプラズマ17aよりも細くなる。このため、図3(d)の放電ランプ18においては、プラズマ状態になっていない不活性部18bが、図3(c)の不活性部17bと比べて厚くなる。そして、それぞれのプラズマ17a, 18aで発光した紫外線は、図3(c)の不活性部17bよりも図3(d)の不活性部18bの方が多く吸収し、それぞれの蛍光体17c, 18cに届く光量に差が発生することから、プラズマと放電ランプの内側に塗られた蛍光体は近接するほど明るく光る。

- [0021] これらのことから本発明者は、ランプ電流が低圧駆動側にいくにつれて減少していく、それに応じてガス圧を適宜下げていけば、輝度低下を抑えられることに着目した。つまり、このようなガス圧の異なる複数の放電ランプを直列に接続、それも低圧駆動側の放電ランプのガス圧を高圧駆動側の放電ランプのガス圧よりも低くなるような構成に接続することで、高圧駆動側と低圧駆動側の間の輝度勾配による輝度変化を抑えることができる。そこで、図1に示す本発明の実施の形態に係る表示装置用照明ランプ7は、図2にも示されるように直列に接続された複数の放電ランプのうち高圧駆動される側の放電ランプ内部のガス圧が低圧駆動側の放電ランプ内部のガス圧より高くなるように設定されている。
- [0022] 図示されるように、4つの放電ランプ7a, 7b, 7c, 7dが直列に接続されており、この場合、それぞれの放電ランプのガス圧は、高圧駆動される側から順に80torr、70torr、60torr、50torrと設定されている。尚、このような設定は、例えば低圧駆動側の輝度の低下が少ないような場合は、80torr、70torr、60torr、60torr等のように設定すればよく、常に隣合う放電ランプのガス圧を異ならせる必要はない。輝度の低下が大きくなる部位の放電ランプのガス圧を低くなるように設定するのが好ましい。
- [0023] このように、低圧駆動側に向かって順次放電ランプのガス圧が低くなるように、複数の放電ランプを直列に接続することで、図示されるように、近接導体11への漏れ電流isによる低圧駆動側の放電ランプのランプ電流の減少、つまり輝度の減少が、低圧駆動側の放電ランプのガス圧を下げる、つまり輝度の増加によって相殺されることになる。これにより、表示装置用照明ランプ7の駆動時に発生する高圧側と低圧側の輝度差を小さく抑えることができる。尚、図4(a), (b), (c)は片側高圧駆動する場合のインバータ回路接続の変形例を示している。この場合、図4(a), (b)に示される回路構成は、低圧駆動側の電位は接地されずにフローティングされた簡易な回路構成となっている。。
- [0024] 図5は、両側高圧駆動される場合の表示装置用照明ランプ8の概略構成を示した図である。両側高圧駆動の場合は、ほぼ中央が最も低圧になるので、中央の低圧駆動側に向かって順次放電ランプのガス圧が低くなるように、この場合8つの放電ランプ8a～8hが直列に接続されている。この場合、図示されるように左から順に80torr、

70torr、60torr、50torr、50torr、60torr、70torr、80torrと設定されている。これにより、表示装置用照明ランプ8の中央部の輝度の低下を小さく抑えられる。尚、図6(a), (b)は両側高圧駆動する場合のインバータ回路接続の変形例を示した図である。

[0025] 図7は図2に示された表示装置用照明ランプ7を構成する放電ランプ7a, 7b, 7c, 7dの配置の変形例を示している。図示されるように直列に接続された複数の放電ランプ7a, 7b, 7c, 7dが交互に千鳥状になるように配置されている。これにより、非発光の部分となる各々の放電ランプ間の接続部による輝度ムラや輝度低下を抑制されている。この場合、図8に示すように隣り合う表示装置用照明ランプの配置をずらすことにより、放電ランプを千鳥状に配置する構成でも良い。

[0026] 次に、図9に示すような平面型放電ランプである表示装置用照明ランプ19について説明する。これは図13に示すような従来用いられてきた平面型放電ランプランプ24に本発明を適用したものである。この従来用いられてきた平面型放電ランプ24は、図示されるように内部に千鳥状に配された仕切り板25a～25eにより放電路26が蛇行状に形成されており、電極27, 28からいわゆる両側高圧駆動により点灯されるものである。しかしながら、この平面型放電ランプ24においても、上述した近接導体への漏れ電流によって輝度が低下するため、この場合中央部が低圧側となることから、この中央部が暗くなるという問題があった。

[0027] これに対し本発明に係る図9に示す表示装置用照明ランプ19は、延長された仕切り板20a～20eにより開口部を塞ぎ、そこに電極21a～21eをそれぞれ設けることで、6つの放電ランプ19a～19fを蛇行状に配置させて直列接続させた構成となっている。そして、放電ランプ19a～19fのガス圧を左から順に例えば、80torr、70torr、60torr、60torr、70torr、80torrと設定することで、上述した効果を得て中央部の輝度低下を小さく抑えることができるようになっている。

[0028] 以上説明した本発明に係る表示装置用照明ランプによれば、直列に接続された複数の放電ランプのうち高圧駆動される側の放電ランプ内部のガス圧が低圧駆動側の放電ランプ内部のガス圧より高いという構成なので、低圧駆動側にいくにつれて生じる輝度の低下を小さくすることができる。また、直列に接続された複数の放電ランプの配置も、図1に示すような直線状や、図9に示す蛇行状のいずれの場合にも適用でき

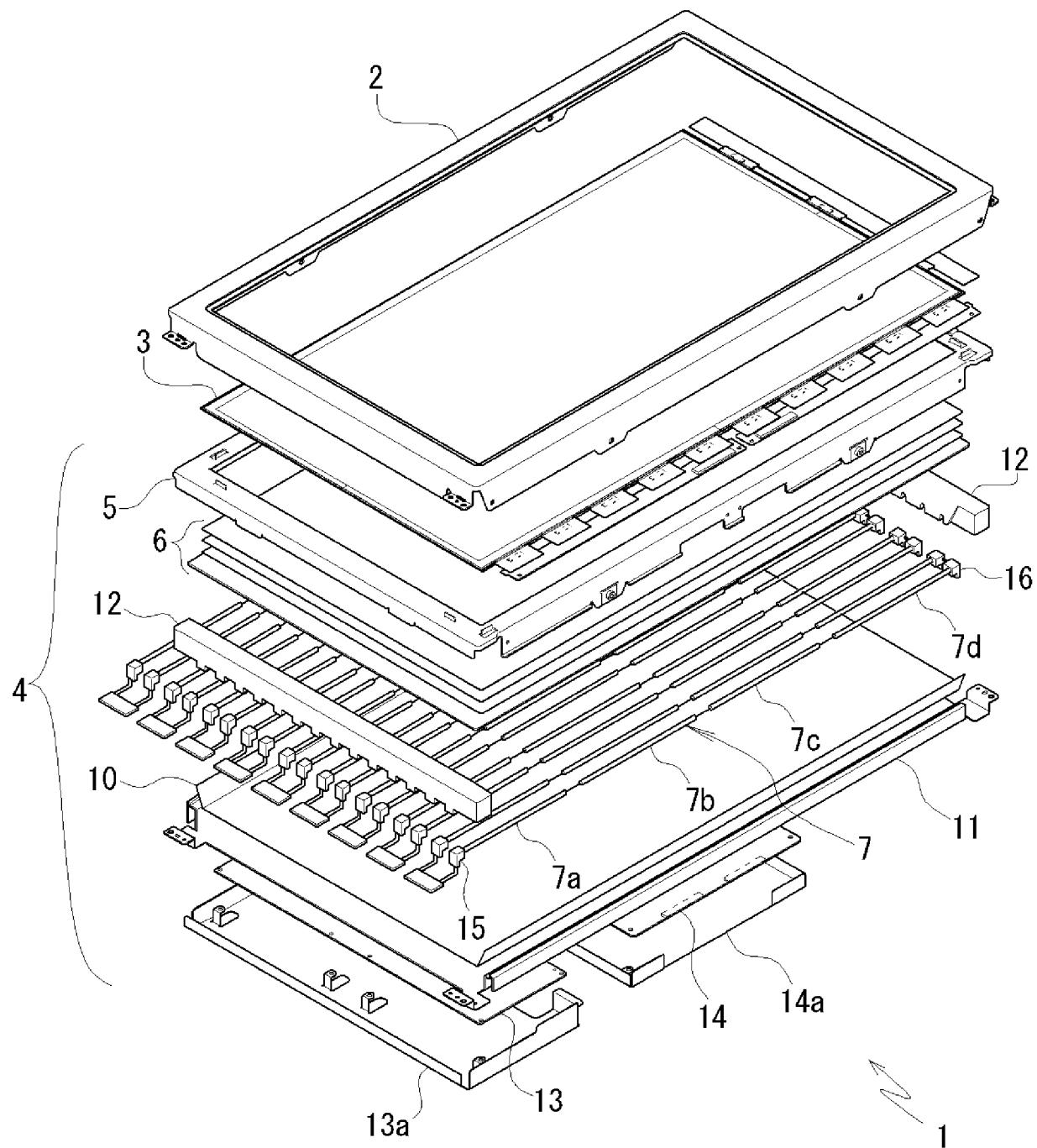
るものである。

[0029] 尚、本発明はこうした実施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において、種々なる態様で実施できることは勿論である。例えば、図10に示すようなエッジライト方式の表示装置用照明装置29の光源として、本発明に係る表示装置用照明ランプを用いても良い。このような表示装置用照明装置29においては、特に光源30を覆うカバー状のランプリフレクタ31の近接導体としての作用が大きい構成であるため、本発明に係る表示装置用照明ランプの作用効果が顕著である。

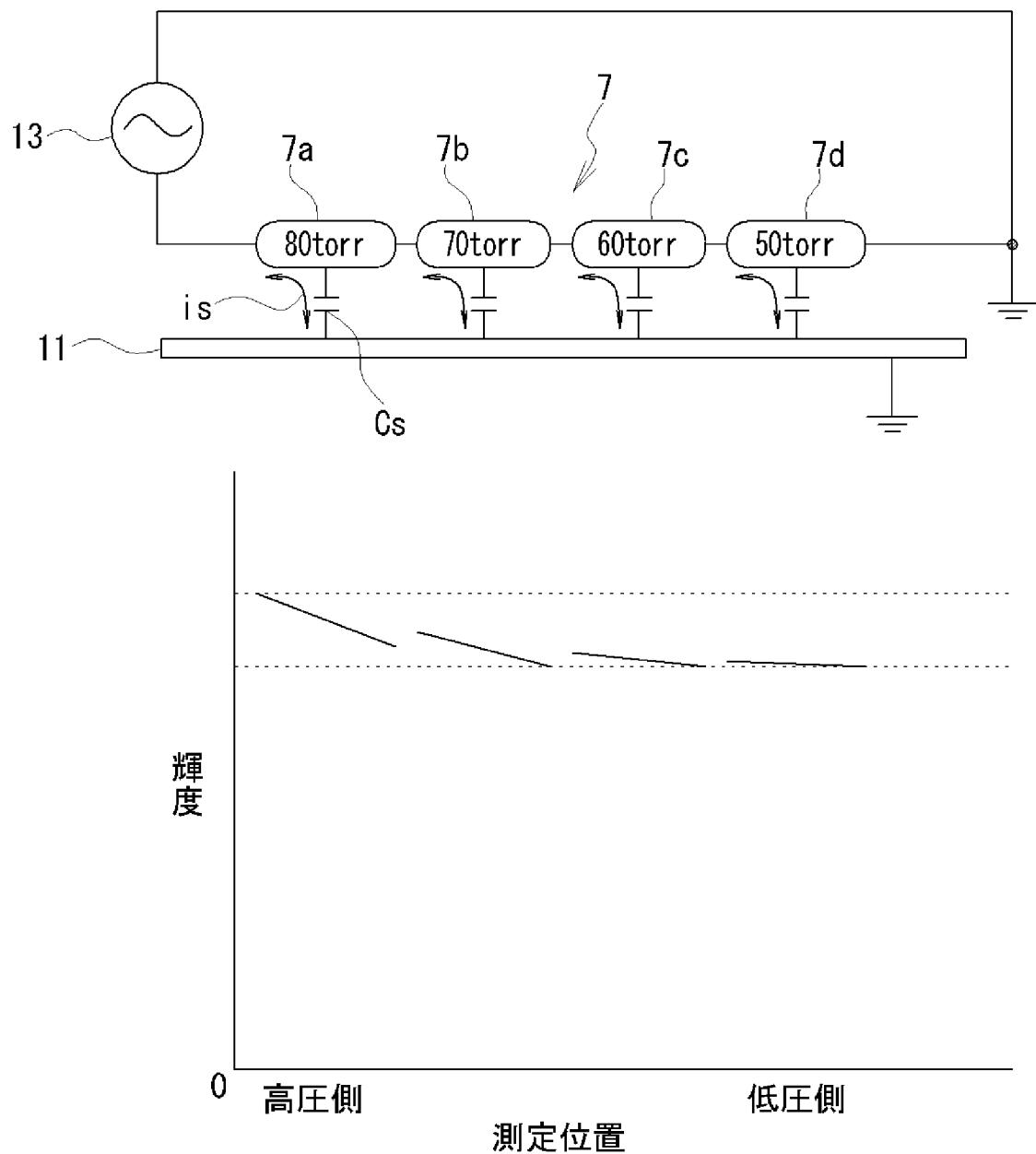
請求の範囲

- [1] 直列に接続された複数の放電ランプのうち高圧駆動される側の放電ランプ内部のガス圧が低圧駆動側の放電ランプ内部のガス圧より高いことを特徴とする表示装置用照明ランプ。
- [2] 前記直列に接続された複数の放電ランプの低圧駆動側の電位がフローティングされていることを特徴とする請求項1に記載の表示装置用照明ランプ。
- [3] 前記直列に接続された複数の放電ランプの低圧駆動側の電位が接地されていることを特徴とする請求項1に記載の表示装置用照明ランプ。
- [4] 前記直列に接続された複数の放電ランプが千鳥状に配置されていることを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載の表示装置用照明ランプ。
- [5] 請求項1から4のいずれかに記載の表示装置用照明ランプを表示パネルの背面側に配してなることを特徴とする表示装置用照明装置。
- [6] 請求項5に記載の表示装置用照明装置を備えてなることを特徴とする表示装置。

[図1]

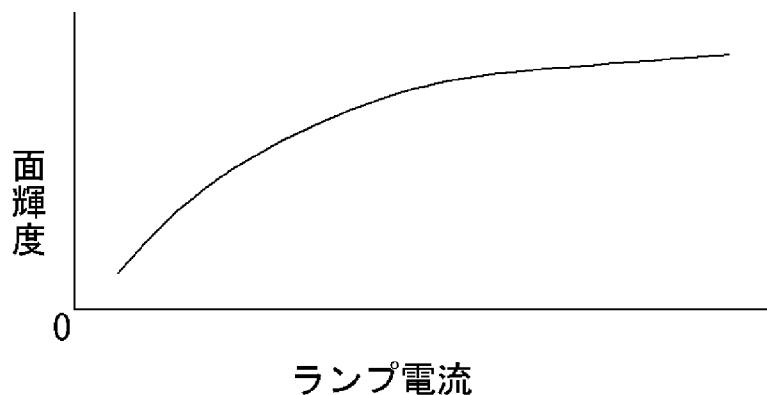


[図2]

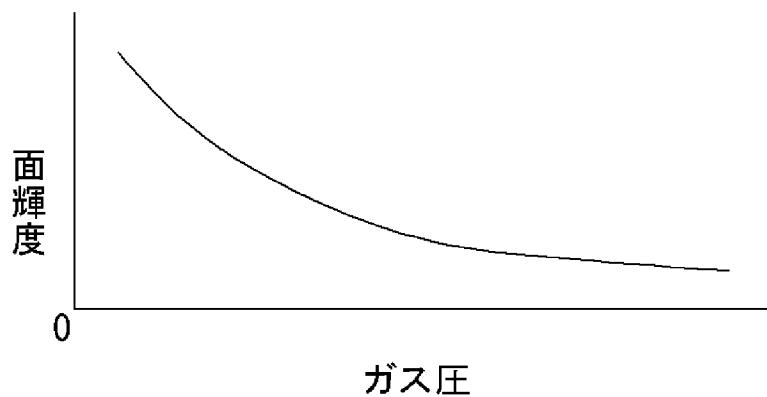


[図3]

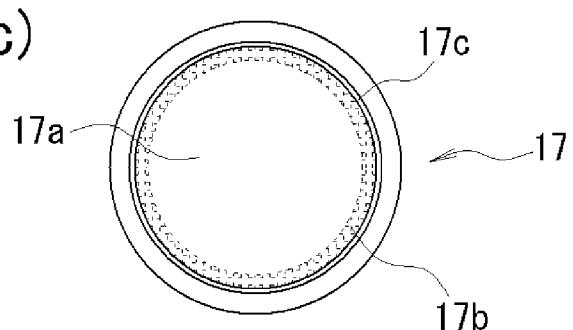
(a)



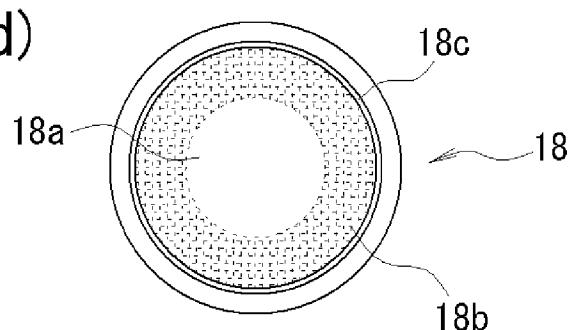
(b)



(c)

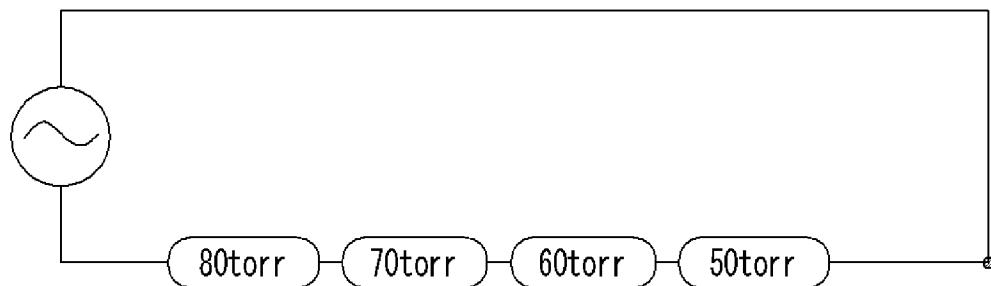


(d)

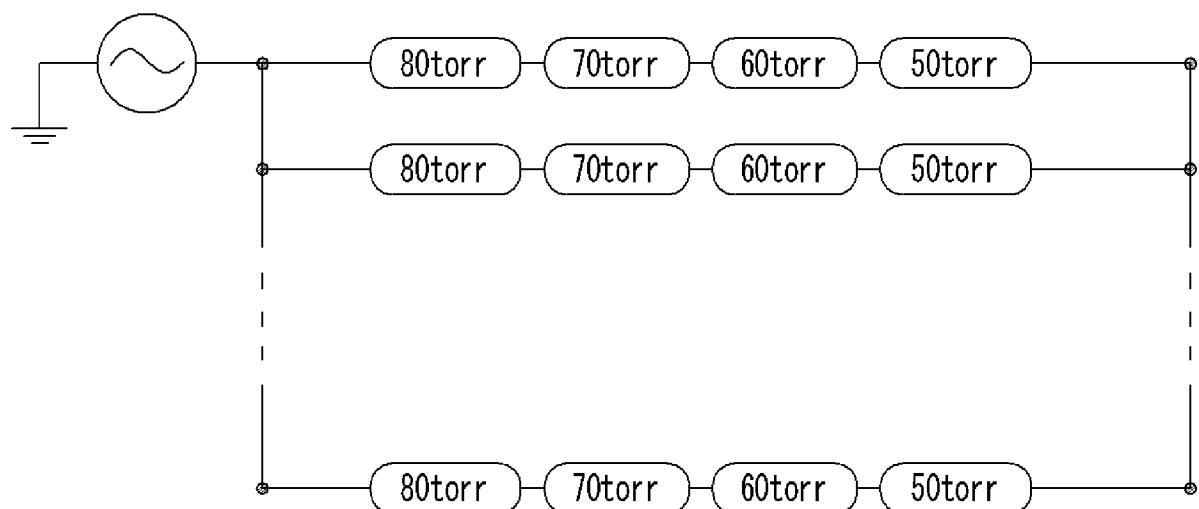


[図4]

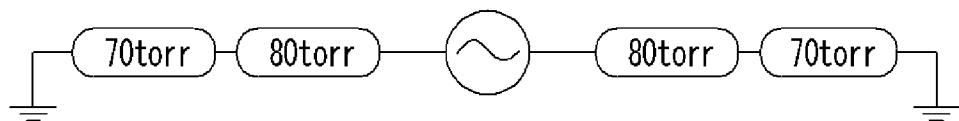
(a)



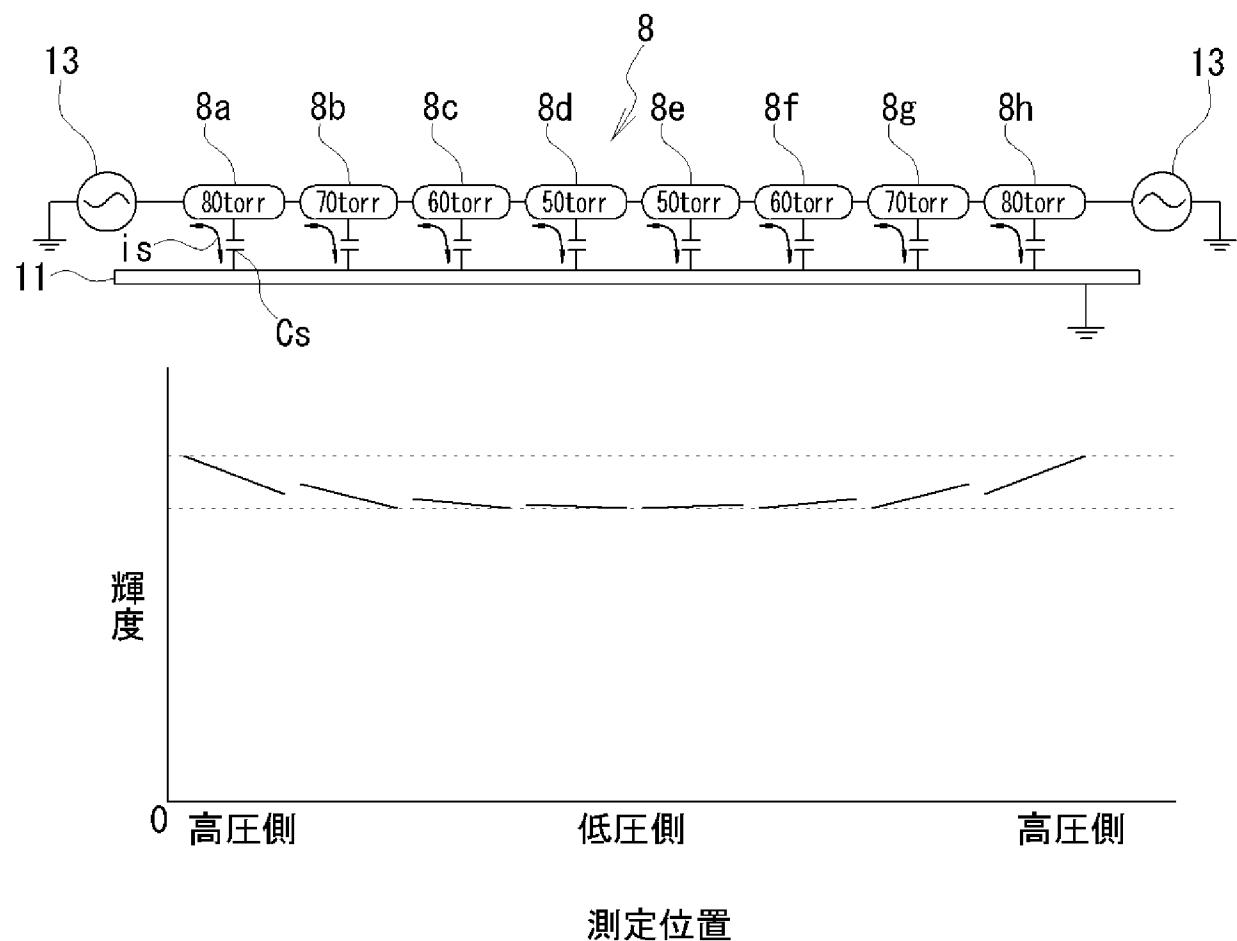
(b)



(c)

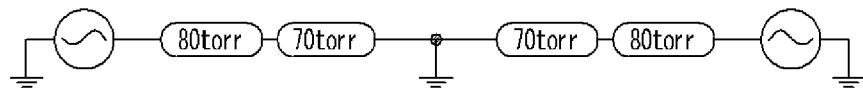


[図5]

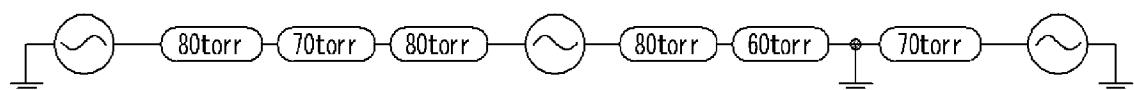


[図6]

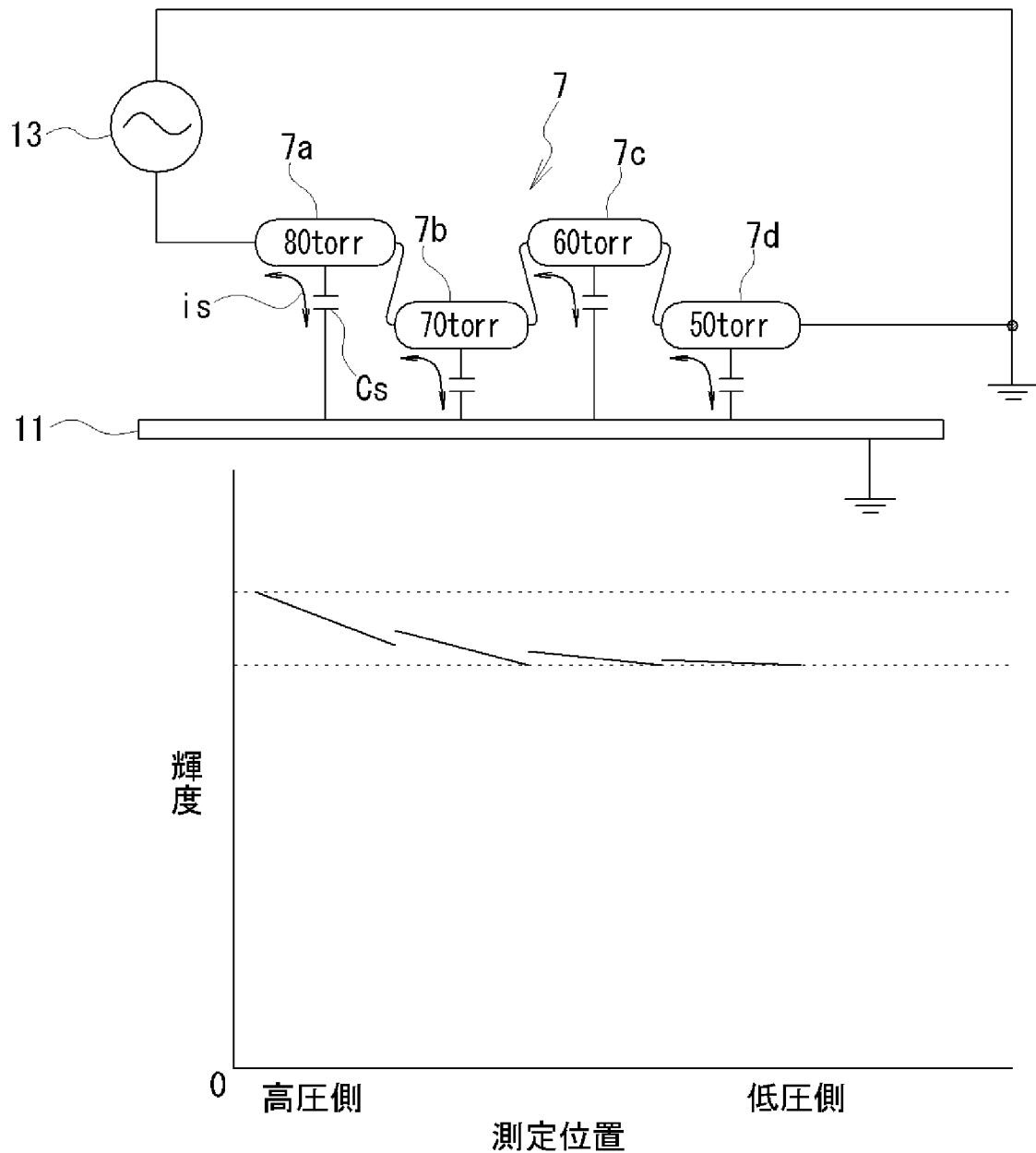
(a)



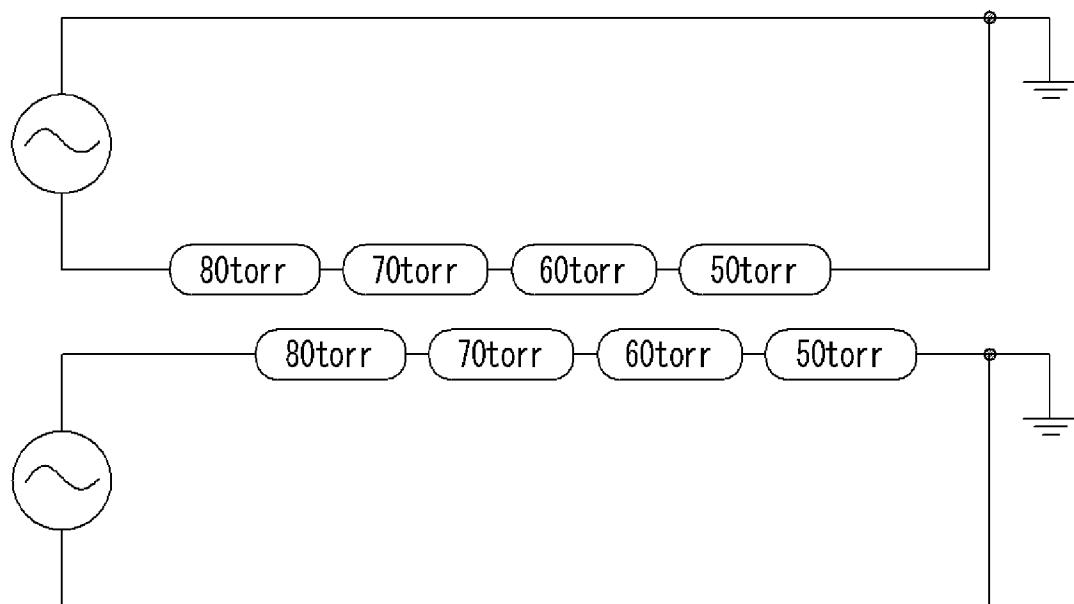
(b)



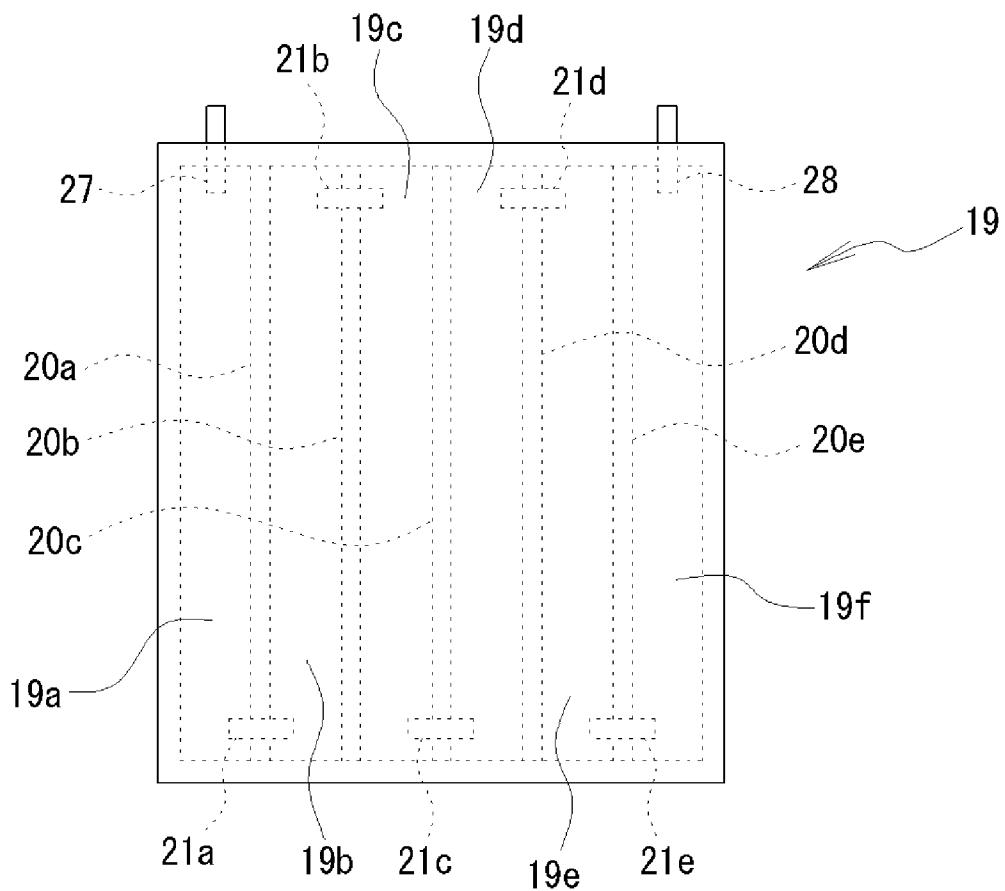
[図7]



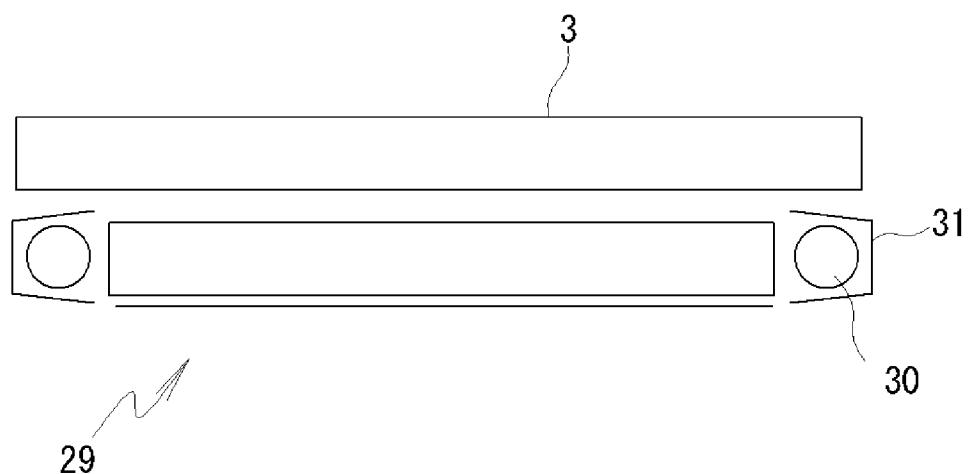
[図8]



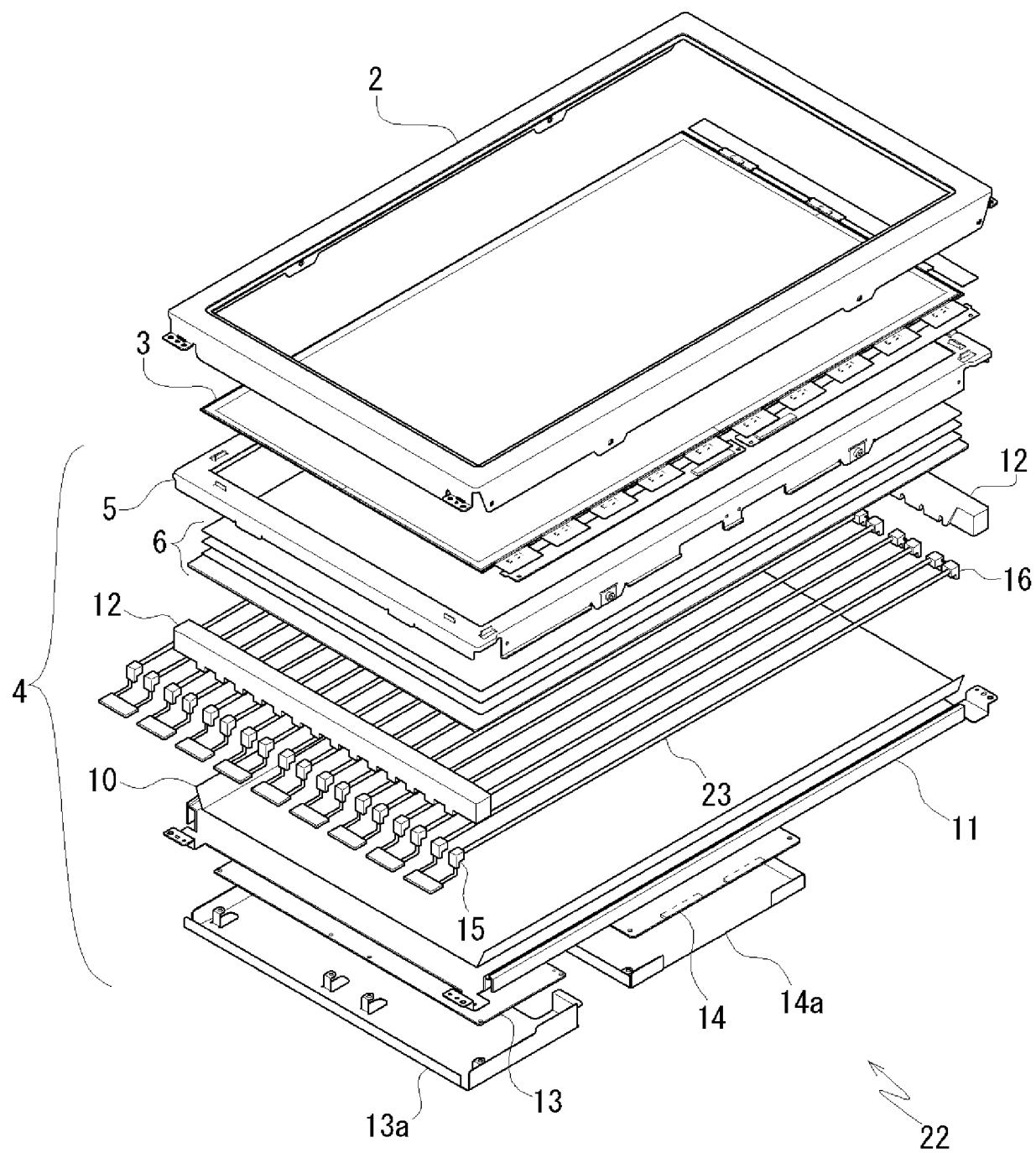
[図9]



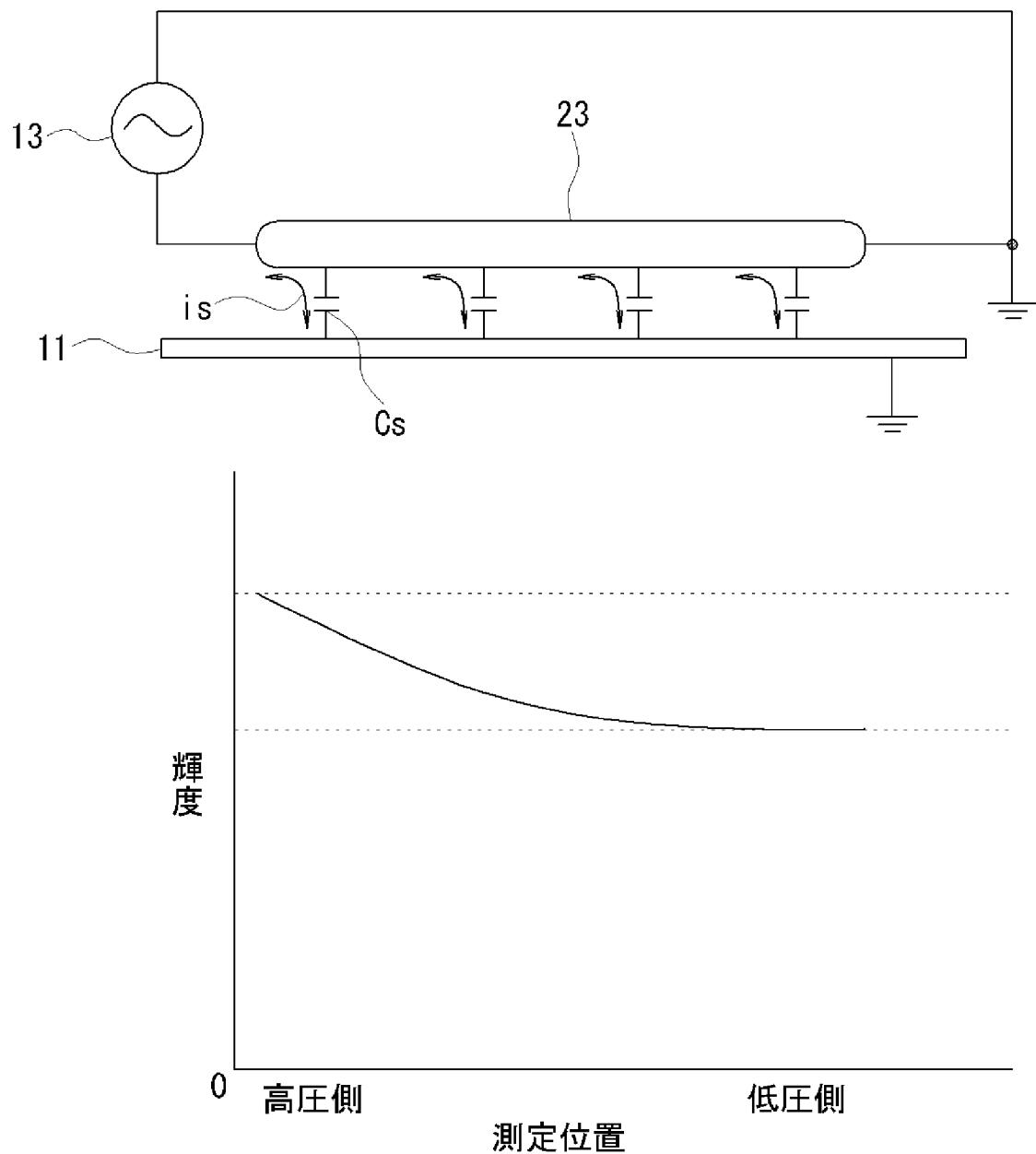
[図10]



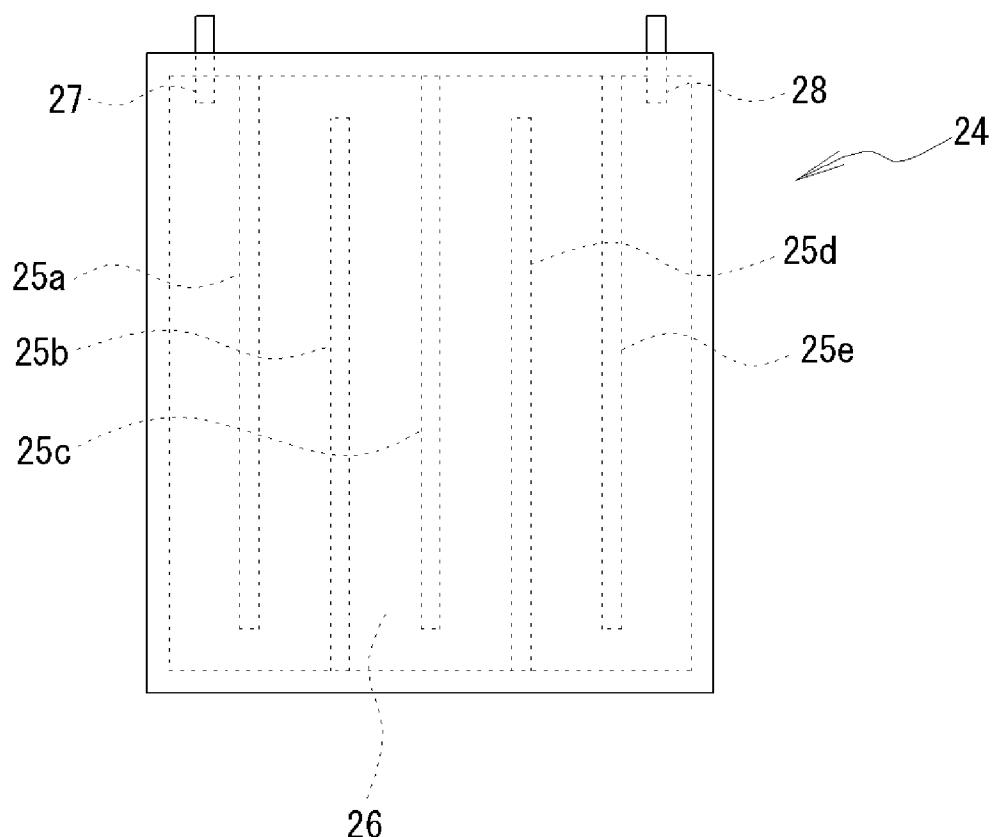
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/314146

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05B41/24(2006.01)i, H01J61/92(2006.01)i, G02F1/13357(2006.01)i, F21S2/00(2006.01)i, F21Y103/00(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)

H05B41/00, H01J61/00, G02F1/13357, F21S2/00

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

<i>Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1922-1996</i>	<i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i>	<i>1996-2006</i>
<i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1971-2006</i>	<i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1994-2006</i>

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 2005-190991 A (Sharp Corp.) , 14 July, 2005 (14.07.05) , Figs. 3 to 5 & EP 1538479 A2 Figs. 3 to 5 & US 2005/0122741 A1 & KR 10-2005-0053509 A & CN 1624542 A	1-6
A	JP 2002-231034 A (Samsung Electronics Co., Ltd.) , 16 August, 2002 (16.08.02) , Figs. 17 to 21 & US 2002/0130628 A1 Figs. 17 to 21 & KR 2002-0061834 A & CN 1366292 A & TW 485740 A	1-6

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

04 October, 2006 (04.10.06)

Date of mailing of the international search report

10 October, 2006 (10.10.06)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/314146

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 4-248244 A (Seiko Epson Corp.), 03 September, 1992 (03.09.92), Par. No. [0010]; Fig. 3 (Family: none)	1-6
A	JP 3-93196 A (Mitsubishi Electric Corp.), 18 April, 1991 (18.04.91), Fig. 2 & EP 0399428 A2 Fig. 5 & US 5072155 A & CA 2017129 A1	1-6
A	JP 9-190889 A (Sanyo Electric Works, Ltd.), 22 July, 1997 (22.07.97), Fig. 10 (Family: none)	1-6
A	JP 2003-36703 A (Harison Toshiba Lighting Corp.), 07 February, 2003 (07.02.03), Fig. 7 (Family: none)	1-6
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 4905/1989 (Laid-open No. 97747/1990) (Nippon Sheet Glass Co., Ltd.), 03 August, 1990 (03.08.90), Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H05B41/24(2006.01)i, H01J61/92(2006.01)i, G02F1/13357(2006.01)i, F21S2/00(2006.01)i,
F21Y103/00(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. H05B41/00, H01J61/00, G02F1/13357, F21S2/00

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	1971-2006年
日本国実用新案登録公報	1996-2006年
日本国登録実用新案公報	1994-2006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 請求の範囲の番号
A	JP 2005-190991 A (シャープ株式会社) 2005.07.14, 図3-5 & EP 1538479 A2, 図3-5 & US 2005/0122741 A1 & KR 10-2005-0053509 A & CN 1624542 A	1-6
A	JP 2002-231034 A (サムスン エレクトロニクス カンパニー リミテッド) 2002.08.16, 図17-21 & US 2002/0130628 A1, 図17-21 & KR 2002-0061834 A & CN 1366292 A & TW 485740 A	1-6

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 04. 10. 2006	国際調査報告の発送日 10. 10. 2006
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） 永田 和彦 電話番号 03-3581-1101 内線 3372 3 X 3116

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 請求の範囲の番号
A	JP 4-248244 A (セイコーエプソン株式会社) 1992.09.03, 段落0010, 図3 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 3-93196 A (三菱電機株式会社) 1991.04.18, 図2 & EP 0399428 A2, 図5 & US 5072155 A & CA 2017129 A1	1-6
A	JP 9-190889 A (株式会社三陽電機製作所) 1997.07.22, 図10 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2003-36703 A (ハリソン東芝ライティング株式会社) 2003.02.07, 図7 (ファミリーなし)	1-6
A	日本国実用新案登録出願1-4905号 (日本国実用新案登録出願公開 2-97747号) の願書に最初に添付した明細書及び図面の内容を記録し たマイクロフィルム (日本板硝子株式会社) 1990.08.03, 図1-4 (ファミリーなし)	1-6