

(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
2010年7月29日(29.07.2010)

PCT

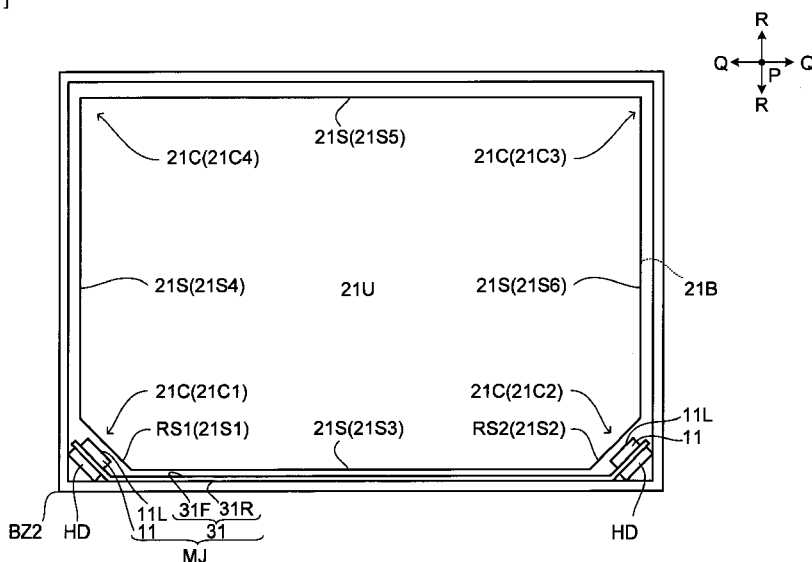
(10) 国際公開番号
WO 2010/084644 A1

- (51) 国際特許分類:
F21S 2/00 (2006.01) F21Y 101/02 (2006.01)
G02F 1/13357 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/065483
- (22) 国際出願日: 2009年9月4日(04.09.2009)
- (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 2009-012210 2009年1月22日(22.01.2009) 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番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): 濱田 哲也
(HAMADA Tetsuya).
- (74) 代理人: 佐野 静夫(SANO Shizuo); 〒5400032 大
阪府大阪市中央区天満橋京町2-6天満橋八
千代ビル別館 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, 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, 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, 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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL,
NO, PL, PT, RO, 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: BACKLIGHT UNIT AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: バックライトユニットおよび液晶表示装置

[図1]



(57) Abstract: A backlight unit (49) wherein a light-receiving surface (RS) is formed on a part of a lateral surface (21S) of a light guide plate (21) so as to face a light-emitting surface (11L) of an LED (11). The light-receiving surface (RS) is positioned in a corner (21C) of the light guide plate (21), and at least two corners (21C) next to each other in the light guide plate (21) have the light-receiving surface (RS).

(57) 要約: バックライトユニット(49)では、導光板(21)の側面(21S)の一部に形成され、LED(11)の発光面(11L)に面する受光面(RS)が、導光板(21)の隅(21C)に位置し、かつ、その隅(21C)の位置は、導光板(21)にて隣り合う少なくとも2つの隅(21C)の位置である。

WO 2010/084644 A1

明 細 書

発明の名称：バックライトユニットおよび液晶表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、光を発するバックライトユニット（照明装置）、および、そのバックライトユニットからの光を利用する液晶表示装置に関する。

背景技術

[0002] 昨今、液晶表示装置に搭載されるバックライトユニットでは、コストダウンを図るべく、発光素子であるLEDの個数の削減を図っている。例えば、図18Aの平面図に示すように、導光板121における1つの隅121Cに、1つのLED111を配置させる。すると、LED111からの発散する光が、導光板121全体に効率よく行き届くようになり、少ないLED111でも、導光板121内部を比較的広範囲に明るくさせられる。

[0003] しかしながら、1つのLED111だけでは、導光板121の全域に光が十分には行き届かず、光の行き届かない領域（暗領域；図中の斜線参照）が若干広範囲に生じる。そこで、特許文献1に記載のバックライトユニットでは、図18Bに示すように、導光板121の隅121Cに形成される受光面rsの面状に、2種の第1切れ込み171A・171Bをまとめた第2切れ込み172が複数形成される。

[0004] このようになっていると、第2切れ込み172に含まれる一方の第1切れ込み171Aと他方の第1切れ込み171Bとで、LED111の光は、導光板121の長手側と短手側とにバランスよく分かれて進行し、導光板121全体に、光が十分行き届く。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2006-185852号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、複数の第2切れ込み172は、比較的小さいので、当然に、第1切れ込み171A・171Bが、さらに小さくなる。そのため、第1切れ込み171A・171B、ひいては第2切れ込み172が、設計通りに形成されないことがある。このような場合、導光板121には、暗領域が生じることになってしまい、その暗領域に起因する光量ムラがバックライトユニットからの光に含まれる。また、導光板121に対する第2切れ込み172のような加工、または、第2切れ込み172を生じさせるような導光板121の金型は、高価である。

[0007] また、複数の第2切れ込み172を介して、導光板121に入光した光は、過剰に拡がることもあり、かかる場合、導光板121の側面に到達した光が、導光板121から外部へ出射することもある。そのため、光の利用効率が低下してしまう。

[0008] 本発明は、上記の問題点を解決するためになされたものである。そして、その目的は、簡単かつ安価に、導光板における暗領域を減らし、暗領域に起因する光量ムラを抑制した上、光の利用効率を向上させたバックライトユニット等を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0009] バックライトユニットは、第1の発光素子と、第1の発光素子からの光を受けるとともに、その光を透過させて天面から外部に導く板状の導光板と、を含む。そして、このバックライトユニットでは、導光板の側面の一部に形成され、第1の発光素子の発光面に面する受光面が、導光板の隅に位置し、かつ、その隅の位置は、導光板にて隣り合う少なくとも2つの隅の位置である。

[0010] 通常、第1の発光素子は、拡散させつつ光を発する（一定の指向性を有する光束を形成する）。すると、受光面を介して、導光板の隅から入射する第1の発光素子の光は、受光面に隣り合う導光板の側面に行き届きやすい。その上、複数のうちの1つの第1の発光素子だけでは光を行き届かせられない領域（暗領域）が受光面に隣り合う導光板の側面付近に発生したとしても、

その暗領域には、他の第1の発光素子からの光が行き届く。そのため、導光板における暗領域が減る。その結果、このバックライトユニットでは、暗領域に起因する光量ムラが生じにくい。

- [0011] なお、第1の発光素子の選択肢を増やすために、1つの受光面に対して、単数または複数の第1の発光素子が配置されると望ましい。このようになっていれば、例えば、比較的高輝度な第1の発光素子を1つ受光面に対面させられる、または、高輝度ではないが安価な第1の発光素子を複数個、1つの受光面に対面させられる。
- [0012] また、1つの受光面には、受光する光の進行方向を変化させる非平面形状が形成されていると望ましい。例えば、1つの受光面には、第1の発光素子からの光の進行先に向かって窪む窪みが1つ形成されると望ましい。そして、窪みの内面は、複数の小面を並べて成る多角面であってもよいし、曲面であってもよい。
- [0013] このようになっていれば、第1の発光素子の光の一部が、窪みを含む受光面を介して、導光板内部に進行する場合、その進行する光は、受光面に隣り合う側面から過剰に乖離せずに進む。そのため、暗領域が導光板の側面付近に生じにくい。
- [0014] なお、窪み状の受光面に限らず、他の非平面形状の受光面も有り得る。例えば、1つの受光面には、第1の発光素子の発光面に向かって盛り上がる隆起が1つ形成されていてもよい。詳説すると、受光面における隆起の表面が、複数の小面を並べて成る多角面であってもよいし、曲面であってもよい。
- [0015] また、受光面に含まれる複数の小面の各々に面して、第1の発光素子の発光面が1つ配置されると望ましい。このようになっていれば、導光板の側面に隣り合う小面から進行してくる光は、その側面に行き届きやすい。そのため、一層、暗領域が導光板の側面付近に生じにくい。
- [0016] また、受光面を境にして隣り合う側面の一方と他方とのうちの少なくとも一方で、受光面に隣り合う箇所に、第2の発光素子の発光面が面すると望ましい。

- [0017] このようになっていると、暗領域の発生しやすい導光板の側面から第2の発光素子の光が入射することになる。そのため、この第2の発光素子を搭載するバックライトユニットでは、暗領域に起因する光量ムラが確実に減る。
- [0018] ところで、発光素子（すなわち、第1および第2の発光素子の少なくとも一方）は、実装基板に実装され、その発光素子を実装する実装基板および導光板は、フレームに收容されているとよい。特に、フレームには、発光素子を直接的または間接的に保持する保持部が形成されるとよい。
- [0019] このようになっていると、容易に実装基板をフレームに対して不動にさせられる。さらに、保持部が導光板の受光面に面するように形成され、受光面と保持部の一面とが平行になっていると、その保持部の一面に、非実装面にて、例えば、第1の発光素子に重なる部分が密着すれば、受光面と第1の発光素子の発光面とが容易に平行になる。これにより、第1の発光素子の光が、効率よく受光面に入射する。
- [0020] なお、以上のようなバックライトユニットと、そのバックライトユニットからの光を受光する液晶表示パネルと、を含む液晶表示装置も本発明といえる。
- [0021] また、液晶表示装置にて、実装基板が、液晶表示パネルの制御に用いられる制御基板でもあってもかまわない。このようになれば、発光素子用に新たな基板は不要になり、液晶表示装置のコストダウンが図れる。
- [0022] また、液晶表示装置にて、発光素子（すなわち、第1および第2の発光素子の少なくとも一方）を実装する実装基板、液晶表示パネルの制御に用いられる制御基板、制御基板を保護する導電性かつ放熱性を有する基板カバー（例えば、金属製の基板カバー）、が含まれており、基板カバーには、発光素子を直接的または間接的に保持する保持部が形成されていてもよい。
- [0023] このようになっていると、基板カバーは、EMI（Electromagnetic Interference）対策としての機能を果たすだけでなく、発光素子に帯びる熱の放熱路としての機能も果たす。そのため、別個に発光素子用の放熱板は不要になる。

発明の効果

[0024] 本発明のバックライトユニットでは、比較的少ない個数の発光素子だけで、導光板の大部分に光を行き届かせることができ、導光板内部（特に、導光板の側面付近）の暗領域が減る。そのため、このバックライトユニットでは、簡単かつ安価に、暗領域に起因する光量ムラが減る。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]は、裏ベゼルに收容される導光板、およびLEDモジュールを示す平面図である。

[図2]は、導光板における1つの隅と1つのLEDとを拡大した平面図である。

[図3]は、LEDからの光を光路として示す平面図である。

[図4A]は、2つのLEDのうち的一方によって照らされる導光板の領域とそれ以外の暗領域とを示す平面図である。

[図4B]は、2つのLEDのうち他方によって照らされる導光板の領域とそれ以外の暗領域とを示す平面図である。

[図4C]は、2つのLEDによって照らされる導光板の領域とそれ以外の暗領域とを示す平面図である。

[図5]は、図1とは異なる裏ベゼルに收容される導光板およびLEDモジュールを示す平面図である。

[図6]は、導光板における1つの隅に形成された3つの小面から成る窪み状の受光面を示す平面図である。

[図7]は、導光板における1つの隅に形成された2つの小面から成る窪み状の受光面を示す平面図である。

[図8]は、導光板における1つの隅に形成された1つの曲面から成る窪み状の受光面を示す平面図である。

[図9]は、3つの小面から成る窪み状の受光面と、その受光面に対する3つのLEDとを示す平面図である。

[図10]は、3つの小面から成る窪み状の受光面と、その小面各々に対応する

LEDとを示す平面図である。

[図11]は、3つの小面から成る隆起状の受光面と、その小面各々に対応するLEDとを示す平面図である。

[図12A]は、受光面に面するLEDと、導光板の長手側の側面に面するLEDとを示す平面図である。

[図12B]は、受光面に面するLEDと、導光板の短手側の側面に面するLEDとを示す平面図である。

[図12C]は、受光面に面するLEDと、導光板の長手側および短手側の側面に面するLEDとを示す平面図である。

[図13]は、液晶表示装置の分解斜視図である。

[図14]は、液晶表示装置の部分側面図と部分平面図とを併記した2面図である。

[図15A]は、液晶表示装置の一部を示す平面図である。

[図15B]は、液晶表示装置の一部を示す平面図である。

[図16]は、液晶表示装置の部分側面図と部分平面図とを併記した2面図である。

[図17]は、液晶表示装置の分解斜視図である。

[図18A]は、従来のバックライトユニットにおける導光板とLEDとを示す平面図である。

[図18B]は、導光板の隅に形成された受光面の拡大平面図である。

発明を実施するための形態

[0026] [実施の形態1]

実施の一形態について、図面に基づいて説明すれば、以下の通りである。なお、便宜上、部材自体、部材符号等を省略する場合もあるが、かかる場合、他の図面を参照するものとする。逆に、断面図ではなくても、便宜上、ハッチングを施すこともある。また、図面上での黒丸は紙面に対し垂直方向を意味する。

[0027] 図17の分解斜視図は液晶表示装置69を示す。この図17に示すように

、液晶表示装置 6 9 は、液晶表示パネル 5 9、バックライトユニット 4 9、および、液晶表示パネル 5 9 とバックライトユニット 4 9 とを挟み込むことで、それらを保持するベゼル B Z（表ベゼル B Z 1・裏ベゼル B Z 2）を含む。

[0028] なお、ベゼル（フレーム）B Zの形状は、特に限定されるものではない。例えば、図 1 7 示すように、裏ベゼル B Z 2 が液晶表示パネル 5 9 およびバックライトユニット 4 9 を収容する箱体で、表ベゼル B Z 1 が裏ベゼル B Z 2 に覆い被さる枠体であってもよい（なお、裏 B Z 2 は、バックライトユニット 4 9 を収容する部品であることから、バックライトユニット 4 9 の一部品と称してもよい）。

[0029] 液晶表示パネル 5 9 は、T F T（Thin Film Transistor）等のスイッチング素子を含むアクティブマトリックス基板 5 1 と、このアクティブマトリックス基板 5 1 に対向する対向基板 5 2 とをシール材（不図示）で貼り合わせる。そして、両基板 5 1・5 2 の隙間に液晶（不図示）が注入される（なお、アクティブマトリックス基板 5 1 および対向基板 5 2 を挟むように、偏光フィルム 5 3・5 3 が取り付けられる）。

[0030] バックライトユニット 4 9 は、非発光型の液晶表示パネル 5 9 に対して光を照射させる。つまり、液晶表示パネル 5 9 は、バックライトユニット 4 9 からの光（バックライト光）を受光することで表示機能を発揮する。そのため、バックライトユニット 4 9 からの光が液晶表示パネル 5 9 の全面を均一に照射できれば、液晶表示パネル 5 9 の表示品位が向上する。

[0031] そして、このようなバックライトユニット 4 9 は、図 1 7 に示すように、LED モジュール M J、導光板 2 1、反射シート 4 1、拡散シート 4 2、光学シート 4 3・4 4、および、内蔵シャーシ 4 5 を含む。

[0032] LED モジュール M J は光を発するモジュールであり、実装基板 3 1 と、実装基板 3 1 における実装面 3 1 F（なお、実装面 3 1 F の裏面は非実装面 3 1 R と称する）に形成された不図示の電極に実装されることで電流の供給を受け、光を発する LED（Light Emitting Diode）1 1 と、を含む（な

お、詳細については後述)。

- [0033] 導光板 21 は、側面 21S と、この側面 21S を挟持するように位置する天面 21U および底面 21B とを有する板状部材である。そして、側面 21S の一部は、LED 11 の発光面 11L に面することで、LED 11 からの光を受光する。この受光された光は、導光板 21 の内部で多重反射され、面状光として天面 21U から外部に向けて出射する (なお、詳細については後述)。
- [0034] 反射シート 41 は、導光板 21 によって覆われるように位置する。そして、導光板 21 の底面 21B に面する反射シート 41 の一面が反射面になる。そのため、この反射面が、LED 11 からの光や導光板 21 内部を伝搬する光を漏洩させることなく導光板 21 (詳説すると、導光板 21 の底面 21B を通じて) に戻すように反射させる。
- [0035] 拡散シート 42 は、導光板 21 の天面 21U を覆うように位置し、導光板 21 からの面状光を拡散させて、液晶表示パネル 59 全域に光をいきわたらせている (なお、この拡散シート 42 と光学シート 43・44 とを、まとめて光学シート群とも称する)。
- [0036] 光学シート 43・44 は、例えばシート面内にプリズム形状を有し、光の放射特性を偏向させるものであり、拡散シート 42 を覆うように位置する。そのため、この光学シート 43・44 は、拡散シート 42 から進行してくる光を集光させ、輝度を向上させる。なお、光学シート 43 と光学シート 44 とによって集光される各光の発散方向は交差する関係にある。
- [0037] 内蔵シャーシ 45 は、以上の種々部材を保持する枠状の基体 (枠縁) である。詳説すると、内蔵シャーシ 45 は、反射シート 41、導光板 21、拡散シート 42、光学シート 43・44 を、この順で積み重ねつつ保持する (なお、この積み重なる方向を重なり方向 P と称し、この重なり方向 P に対して交差する (例えば、直交する) 内蔵シャーシ 45 の長手に沿う方向を長手方向 Q、内蔵シャーシ 45 の短手に沿う方向を短手方向 R と称する)。
- [0038] そして、以上のようなバックライトユニット 49 では、LED 11 からの

光は導光板 2 1 によって面状光になって出射し、その面状光は光学シート群を通過することで発光輝度を高めたバックライト光になって出射する。そして、このバックライト光が液晶表示パネル 5 9 に到達し、そのバックライト光によって、液晶表示パネル 5 9 は画像を表示させる。

[0039] ここで、導光板 2 1 と LED モジュール MJ とについて、図 1 ~ 図 5 を用いて詳説する。図 1 は、裏ベゼル B Z 2 に收容される導光板 2 1、および LED モジュール MJ を示す平面図であり、図 2 は導光板 2 1 における 1 つの隅 2 1 C と 1 つの LED 1 1 とを拡大した平面図である。

[0040] 図 1 に示すように、導光板 2 1 は、長方形における四隅 (2 1 C 1 ~ 2 1 C 4) のうち、長方形の 2 つの長手の一方における両隅 (すなわち、隣り合う隅 2 1 C 1 · 2 1 C 2) を欠損させることで六角形にした天面 2 1 U および底面 2 1 B を有する板である。そして、天面 2 1 U および底面 2 1 B に挟まれる側面 2 1 S は、六角形の天面 2 1 U および底面 2 1 B に起因して、6 面 (2 1 S 1 ~ 2 1 S 6) 生じる。

[0041] この 6 つの側面 2 1 S (2 1 S 1 ~ 2 1 S 6) のうち、長方形 (四角形 ; 基準形状) の欠損により生じることになる 2 つの側面 2 1 S 1 · 2 1 S 2 に対して、LED 1 1 の発光面 1 1 L が面する。なお、全ての側面 2 1 S 1 ~ 2 1 S 6 のうちの一部である 2 つの側面 2 1 S 1 · 2 1 S 2 は、LED 1 1 からの光を受ける面であるので、受光面 RS ($RS 1 \cdot RS 2 = 2 1 S 1 \cdot 2 1 S 2$) とも称する。

[0042] 一方、受光面 RS に面する LED (第 1 の発光素子) 1 1 は、実装基板 3 1 に実装される。この実装基板 3 1 は、例えば可撓性を有する FPC (Flexible Printed Circuits) 基板で、線状に延びる。なお、この実装基板 3 1 の長さは、導光板 2 1 の長手の長さよりも若干長く、実装基板 3 1 の両端の各々には、1 個ずつ LED 1 1 が実装される。

[0043] そして、この実装基板 3 1 は、導光板 2 1 の長手側の側面 2 1 S 3 に面するように配置される。詳説すると、線状の実装基板 3 1 の中間部分が、導光板 2 1 の長手の側面 2 1 S 3 に面し、実装基板 3 1 の両端における一方が受

光面RS 1 に向けて撓み、実装基板 3 1 の両端における他方が受光面RS 2 に向けて撓むことで、LED 1 1 ・ 1 1 が受光面RS (RS 1 ・ RS 2) に面する。

[0044] 以上のようにして、受光面RS とLED 1 1 の発光面 1 1 L とが向かい合う場合での光の挙動について、図 3 および図 4 A ~ 図 4 C の平面図を用いて説明する。なお、これらの図では、LED 1 1 からの光束のうち、中心付近の光（主光線と称する）を一点鎖線矢印で示し、縁付近の光（周縁光線）を点線矢印で示す（要は、LED 1 1 は、拡散させつつ光を発することで、一定の指向性を有する光束を形成する）。

[0045] 図 3 に示すように、LED 1 1 の発光面 1 1 L と受光面RS とが向かい合っていると（両面 1 1 L ・ RS が、例えば平行に向かい合っていると）、受光面RS を通じて導光板 2 1 に入射する指向性を有する光には、以下のようなことがいえる。例えば、導光板 2 1 における 1 つの側面 2 1 S（例えば、側面 2 1 S 3）から 1 つのLED 1 1 の光が入射した場合、その他の側面 2 1 S（例えば、側面 2 1 S 4 ・ 側面 2 1 S 6）には光が行き届きにくくなりがちだが、導光板 2 1 の隅 2 1 C に受光面RS が位置し、LED 1 1 が指向性を有する光を発すれば、受光面RS に隣り合う側面 2 1 S に、光は行き届きやすい。

[0046] しかしながら、例えば、主光線が受光面RS に対して垂直に（入射角 90° で）入射すれば、その主光線は受光面RS に対して垂直に（出射角 90° で）進行するが、このように主光線が受光面RS に対して垂直に入射する場合、周縁光線は受光面RS に対して入射角 θ_{1in} で入射する。すると、その周縁光線は、スネルの法則により、受光面に対して入射角 θ_{1in} よりも小さな角度である出射角 θ_{1out} で進行する（入射角 $\theta_{1in} >$ 出射角 θ_{1out} ）。

[0047] そして、導光板 2 1 内部にて、受光面RS に隣り合う側面 2 1 S が受光面RS の法線に対する角度 $\delta 1$ よりも、出射角 θ_{1out} が小さい場合（出射角 $\theta_{1out} <$ 角度 $\delta 1$ ）、導光板 2 1 内部を進行する周縁光線は、図 4 A

(2つのLED 11のうち一方の光のみを図示)に示すように、受光面RSに隣り合う側面21Sから乖離するように進行する。すると、仮に、LED 11が1つだけだと、受光面RSに隣り合う側面21S付近には、若干、光が行き届きにくくなりかねない(なお、光の行き届きにくい領域である暗領域を斜線で示す)。

[0048] また、2つのLED 11のうち他方の光のみを図示する図4Bに示すように、もう1つのLED 11でも、図4Aと同様の現象が生じる。すなわち、仮に、LED 11が1つだけだと、受光面RSに隣り合う側面21S付近には、光が行き届きにくくなりかねない。

[0049] ただし、実際は、導光板21の側面21Sの一部に形成され、LED 11の発光面11Lに面する受光面RS ($RS1 \cdot RS2 = 21S1 \cdot 21S2$)は、導光板21の隅21Cに位置し、かつ、その隅21Cの位置は、導光板21にて隣り合う2つの隅21C ($21C1 \cdot 21C2$)の位置である。そのため、これらの2つのLED 11が点灯すると、一方のLED 11の光は、他方のLED 11により光の行き届かなかった領域の一部にまで行き届く(もちろん、他方のLED 11の光は、一方のLED 11により光の行き届かなかった領域の一部にまで行き届く)。

[0050] 詳説すると、図4Cに示すように、一方のLED 11の光は、他方のLED 11の光の行き届かなかった導光板21の短手付近の大部分にまで行き届き、他方のLED 11の光は、一方のLED 11の光の行き届かなかった導光板21の短手付近の大部分にまで行き届く。また、一方のLED 11の光は、他方のLED 11の光の行き届かなかった導光板21の長手付近の一部にまで行き届き、他方のLED 11の光は、一方のLED 11の光の行き届かなかった導光板21の長手付近の一部にまで行き届く。

[0051] つまり、受光面RSを介して、導光板21の隅21Cから入射するLED 11の光は、受光面RSに隣り合う導光板21の側面21Sに比較的行き届きやすい。その上、複数のうちの1つのLED 11だけでは光を行き届かせられない暗領域が受光面RSに隣り合う側面21S付近に発生したとしても

、その暗領域には、他のLED 11からの光が行き届く。

[0052] その結果、導光板21の内部にて、暗領域は実装基板31に面する導光板21の長手付近の一部だけになる。すなわち、比較的少ないLED 11しかバックライトユニット49に搭載されていなくても、このバックライトユニット49では、暗領域に起因する光量ムラが減る。

[0053] なお、以上では、LED 11の発光面11Lに面する受光面RSは、導光板21の隅21Cに位置し、かつ、その隅21Cの位置は、導光板21にて隣り合う2つの隅21C(21C1・21C2)の位置であった。しかし、これに限定されるものではない。例えば、図5に示すように、受光面RS(RS3)が、導光板21にて隣り合う2つの隅21C1・21C2にさらに隣り合う1つの隅21C3に形成され、その受光面RS3に対応して新たなLED 11が搭載されてもよい(要は、導光板21にて、一連状に受光面RSが形成され、各受光面RSに対応してLED 11が配置されてもよい)。

[0054] このようになっていれば、新たに搭載されたLED 11が、隅21C1から隅21C2までの導光板21の長手付近に生じる暗領域にまで、光を行き届かせる。そのため、このようなバックライトユニット49では、より確実に、暗領域に起因する光量ムラが減る。もちろん、さらに暗領域を無くすべく、導光板21の全ての隅21C(21C1~21C4)に受光面RSが形成され、それらの受光面RSに対応してLED 11が搭載されてもよい。

[0055] ただし、LED 11の発光面11Lに面する受光面RSは、導光板21の隅21Cに位置し、かつ、その隅21Cの位置は、導光板21にて隣り合う少なくとも2つの隅21Cの位置であれば、暗領域の発生を極力抑えられる。

[0056] ところで、受光面RSの傾斜角とは、導光板21の内部にて、受光面RSに隣り合う導光板21の1つの側面21Sと受光面RSとの成す角度である(ここでは、導光板21における長手側の側面21Sと受光面RSとの成す角度とする)。そして、この受光面RSの傾斜角は、LED 11の光の指向性(指向角度)に応じて種々変わるとよい。

[0057] 例えば、LED 11の指向角度が 84° の場合（いいかえると、主光線と周縁光線との成す角度が 42° の場合）、受光面RSの傾斜角は、 135° 程度であるとよい〔例えば、図3の $(\delta 1 + 90)^\circ$ が 135° 程度〕。このようになっていると、導光板21の長手側の側面21S3・21S5に、LED 11の光が行き届きやすくなる。その上、四角形の導光板21での長手側の側面21Sと短手側の側面21Sの成す角度が 90° 程度であれば、導光板21の短手側の側面21S4と受光面RSとの成す角度も 135° 程度になる。そのため、LED 11の光が、導光板21の短手側の側面21S4・21S6にも行き届きやすくなる。

[0058] なお、裏ベゼルBZ2の底には、図17に示すように、LED 11を実装している実装基板31の一部分を保持する保持部HDが形成されてもよい。詳説すると、この保持部HDは、裏ベゼルBZ2の底面から立ち上がる一片で、実装基板31の一部分、例えば、非実装面31RにてLED 11に重なる部分を押しえ付けることで保持するものである（要は、保持部HDは、実装基板31を介して、間接的にLED 11を保持するものである）。

[0059] そして、このような保持部HDがあれば、容易に実装基板31を裏ベゼルBZ2に対して不動にさせられる（例えば、接着剤で、保持部HDと実装基板31とが固定可能になる）。さらに、保持部HDが導光板21の受光面RSに面するように形成され、受光面RSと保持部HDの一面とが平行になっていると、その保持部HDの一面に、非実装面31RにてLED 11に重なる部分が密着すれば、受光面RSとLED 11の発光面11Lとが容易に平行になる。これにより、LED 11の主光線が、効率よく受光面RSに入射する。

[0060] [実施の形態2]

実施の形態2について説明する。なお、実施の形態1で用いた部材と同様の機能を有する部材については同一の符号を付記し、その説明を省略する。

[0061] 実施の形態1では、一面状の受光面RSが、一例として挙げられていた。しかし、これに限定されるものではない。例えば、図6の平面図に示すよう

に、1つの受光面RSに、LED11からの光の進行先に向かって窪んだ1つの窪みDHが形成されるとよい。例えば、複数の小面SS(SS1~SS3)を、小面同士SSの間で180°未満の角度(挟持角 α)を生じさせるようにつなげることで、LED11からの光の進行先に向かって窪む窪みDHが、受光面RSに形成されるとよい。

[0062] このようになっていると、窪みDHの内面(ひいては受光面RS)は、複数の小面SSを並べて成る多角面となる。そして、多角状の受光面RSであると、LED11からの光が拡がりやすい(なお、受光面RSにて受光される光の進行方向を変化させる非平面の窪みDHを形成する加工を、非平面加工と称する)。例えば、図6に示すように、LED11の発光面11Lに対して平行な小面SS1、および、この小面SS1を底にする窪みDHの内壁(窪みDHの内面のうちの壁部)となる小面SS2・SS3で、受光面RSが形成されているとする。

[0063] このようになっていると、LED11からの主光線(一点鎖線矢印参照)が、垂直に、小面SS1を通じて導光板21に入射すると、その主光線は、スネルの法則にしたがって進行する。すなわち、主光線は受光面RSに対して垂直に進行する。一方、周縁光線(点線矢印参照)は、小面SS2・SS3に対して入射角 θ_{2in} で入射し、スネルの法則により、受光面に対して入射角 θ_{2in} よりも小さな角度である出射角 θ_{2out} で進行する(入射角 $\theta_{2in} > \theta_{2out}$)。

[0064] ただし、小面SS2・SS3は、小面SS1に対して、一定の挟持角 α を有する。詳説すると、互いに光を受ける側の面同士(小面SS1と小面SS2、および、小面SS1と小面SS3)の間で、挟持角 α が発生する。そのため、入射角 θ_{2in} の角度は、仮に周縁光線が小面SS1に入射する場合の入射角(入射角 θ_{1in} ; 図3参照)に比べて小さい。

[0065] すると、出射角 θ_{2out} も比較的小さくなる(例えば、出射角 $\theta_{2out} < \theta_{1out}$; 図3参照)。ただし、導光板21内部にて、小面SS2・SS3に隣り合う側面21Sが小面SS2・SS3の法線に対する角

度を角度 $\delta 2$ とすると、小面 $SS 2 \cdot SS 3$ に隣り合う側面 $2 1 S$ と小面 $SS 2 \cdot SS 3$ との成す角度である $(\delta 2 + 90)^\circ$ も、比較的小さくなる〔例えば、 $(\delta 2 + 90)^\circ$ は、図3に示される一面状の受光面 RS と側面 $2 1 S$ との成す角度である $(\delta 1 + 90)^\circ$ よりも小さい〕。

[0066] そのため、小面 $SS 2 \cdot SS 3$ から出射角 $\theta 2_{out}$ で、導光板 $2 1$ 内部を進行する光は、小面 $SS 2 \cdot SS 3$ に隣り合う側面 $2 1 S$ から過剰に乖離することなく進行する。つまり、導光板 $2 1$ 内部において、受光面 RS （詳説すると、小面 $SS 2 \cdot SS 3$ ）に隣り合う側面 $2 1 S$ に対する周縁光線の乖離度合いは抑えられる。例えば、図6での周縁光線が受光面 RS に隣り合う側面 $2 1 S$ から乖離する度合いは、図3での周縁光線が受光面 RS に隣り合う側面 $2 1 S$ から乖離する度合いに比べて低い。

[0067] 以上を踏まえると、導光板 $2 1$ において、窪む受光面 RS に入射する光は、一面状の受光面 RS に入射する光に比べて、導光板 $2 1$ 内部を拡がりながら進行する。すると、受光面 RS に隣り合う側面 $2 1 S$ にて生じる暗領域の面積は減少し、暗領域に起因する光量ムラが減る。

[0068] なお、導光板 $2 1$ の受光面 RS を構成する小面 SS の個数は、図6に示すように3つに限られるものではない。例えば、図7に示すように、小面 SS （ $SS 4 \cdot SS 5$ ）は2つであってもよいし、4以上であってもよい（要は、受光面 RS が、 $LED 1 1$ からの光の進行先に向かって窪むように複数の小面 SS を並べて成る多角面となっていればよい）。さらには、図8に示すように、小面 SS の数が増加することで、受光面 RS が、 $LED 1 1$ からの光の進行先に向かって窪む曲面であってもよい（要は、窪み DH の内面が曲面であってもよい）。

[0069] なぜなら、受光面 RS が、 $LED 1 1$ からの光の進行先に向かって窪むようになっていけば、受光面 RS から進行する光は、その受光面 RS に隣り合う側面 $2 1 S$ から過剰に離れないように進行するためである〔特に、受光面 RS が曲面であると、受光面 RS 中の光線（主光線・周縁光線）の入射点を含む極小面は、光線に対して垂直になるので、受光面 RS に隣り合う側面 2

1 Sから乖離しにくくなる}。

[0070] ところで、以上では、導光板 2 1 の 1 つの隅 2 1 C に形成された 1 つの受光面 RS に対して、1 つの LED 1 1 が対応していた。しかし、これに限定されるものではない。例えば、図 9 に示すように、小面 SS の並列方向と同方向で、かつ実装基板 3 1 の一平面に、複数の LED 1 1 が並列してもかまわない（なお、多角面の受光面 RS ではなく、一面状の受光面 RS に対して、複数の LED 1 1 が並列していてもかまわない）。

[0071] このようになっていると、比較的高輝度な LED 1 1 を 1 つ受光面 RS に対応させられる、または、高輝度ではないが安価な LED 1 1 を複数個、1 つの受光面 RS に対応させられる。すなわち、1 つの受光面 RS に対する LED 1 1 の個数が単数または複数のどちらでもよいようになっていけば、バックライトユニット 4 9 に搭載可能な LED 1 1 の選択肢が増える。

[0072] なお、導光板 2 1 の受光面 RS が多角面である場合、図 10 に示すように、受光面 RS に含まれる複数の小面 SS の各々に面して、各 LED 1 1 が配置されるとよい。詳説すると、小面 SS 1 ~ SS 3 と、各小面 SS 1 ~ SS 3 に対応する LED 1 1 とが平行に向き合うように配置されるとよい。

[0073] このようになっていると、小面 SS 1 ~ SS 3 に対する法線方向に沿って、LED 1 1 の主光線（一点鎖線矢印参照）が進行し、受光面 RS（詳説すると、小面 SS 2・SS 3）に隣り合う側面 2 1 S 付近にも光強度の比較的高い光が行き届く。その上、LED 1 1 の周縁光線（点線矢印参照）は、主光線よりも一層、側面 2 1 S 付近に行き届く。そのため、受光面 RS に隣り合う側面 2 1 S にて生じる暗領域の面積は確実に減り、それに起因する光量ムラも減る。

[0074] なお、以上では、3 つの LED 1 1 は、導光板 2 1 における長手方向と短手方向とで規定される面上（Q 方向と R 方向とで規定される QR 面内方向）に並んでいた。しかし、これに限定されるものではない。例えば、導光板 2 1 の厚み方向（P 方向）に沿って、複数の LED 1 1 が並んでもよい。要は、受光面 RS に対して、光を供給可能であればよい。

- [0075] また、受光面RSが多角面である場合、各小面SS同士の挟持角 α も、LED11の光の指向性（指向角度）に応じて種々変わるとよい（なお、挟持角 α とは、導光板21の外部にて、小面SS同士の成す角度である）。例えば、LED11の指向角度が 84° の場合、図6に示すような小面SS1～SS3を含む受光面RSにあって、小面SS1が導光板21の長手側および短手側の側面21Sに対して 135° 程度の傾斜角を有するならば、小面SS1に対する小面SS2・SS3の挟持角 α は、 175° 程度であればよい。
- [0076] また、例えば、LED11の指向角度が 84° の場合、図7に示すような小面SS4・SS5を含む受光面RSであれば、小面SS4から小面SS5までの挟持角 α は、 $160^\circ \sim 174^\circ$ 程度であればよい。
- [0077] これらのようになっていけば、導光板21の側面21Sに隣り合う小面SSから進行してくる光は、その側面21Sに行き届きやすい。そのため、一層、暗領域が導光板21に生じにくい。
- [0078] また、以上では、1つの受光面RSに、LED11からの光の進行先に向かって窪んだ1つの窪みDHが形成されていたが、これに限定されるものではない。例えば、図11に示すように、1つの受光面RSに、LED11に向かって盛り上がる隆起BGが形成されていてもよい。
- [0079] 例えば、複数の小面SS1～SS3を、小面同士SSの間（小面SS1と小面SS2との間、小面SS1と小面SS3との間）で 180° を超える角度（挟持角 β ）を生じさせ、さらには、一部の小面（SS2・SS3）と側面21Sとを、 180° を超える角度（挟持角 γ ）を生じさせるようにつなげることで、LED11からの光の進行元に向かって盛り上がる隆起BGが、受光面RSに形成されるとよい。
- [0080] このようになっていると、隆起BGの表面（ひいては受光面RS）は、複数の小面SSを並べて成る多角面となる。そして、多角状の受光面RSであると、窪みDH状で多角状の受光面RSと同様に、LED11からの光が拡がりやすい。例えば、導光板21の長手側の側面21S3に近いLED11

の光の一部は、小面SS3を介することで、導光板21の短手側の側面21S4に向かって進む。一方で、導光板21の短手側の側面21S4に近いLED11の光の一部は、小面SS2を介することで、導光板21の長手側の側面21S3に向かって進む。

[0081] したがって、この隆起BGを含む受光面RSに入射する光は、一面状の受光面RSに入射する光に比べて、導光板21内部を拡がりながら進行する。その結果、受光面RSに隣り合う側面21Sにて生じる暗領域の面積は減少し、暗領域に起因する光量ムラが減る。

[0082] なお、図11では、受光面RSにおける小面SS（SS1～SS3）の各々に面して、各LED11の発光面11Lが配置されていたが、これに限定されるものではない。例えば、小面SSの並列方向と同方向で、かつ実装基板31の一平面に、複数のLED11が並列してもかまわない（図9参照）。

[0083] また、隆起BGを含む受光面RSは、3つの小面SS1～SS3から成る多角面ではなく、2つの小面SSまたは4つ以上の小面SSから成る多角面であってもよい（要は、受光面RSが、LED11に向かって隆起するように、複数の小面SSを並べて成る多角面となっていればよい）。さらには、小面SSの数が増加することで、受光面RSが、LED11に向かって盛り上がる曲面であってもよい（要は、隆起BGの表面が曲面であってもよい）。

[0084] [その他の実施の形態]

なお、本発明は上記の実施の形態に限定されず、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、種々の変更が可能である。

[0085] 例えば、図12Aに示すように、導光板21の隅21Cの受光面RSにLED11が配置されるだけでなく、受光面RSに隣り合う導光板21の長手側の側面21Sに、別のLED（第2の発光素子）12が発光面12Lを向けて配置されていてもよい。

[0086] もちろん、図12Bに示すように、受光面RSに隣り合う導光板21の短

手側の側面 2 1 S に、LED 1 2 が発光面 1 2 L を向けて配置されていてもよい。このようになっていれば、入射側となる短手側の側面 2 1 S から他方の短手側の側面 2 1 S までの間で、LED 1 2 の光が比較的広範囲に拡がる。つまり、導光板 2 1 内の広範囲に光が行き届く。そのため、LED 1 2 からの光の利用効率が低い。

[0087] また、図 1 2 C に示すように、受光面 RS に隣り合う導光板 2 1 の長手側の側面 2 1 S および短手側の側面 2 1 S に、LED 1 2 ・ 1 2 が発光面 1 2 L を向けて配置されていてもよい。要は、受光面 RS を境にして隣り合う側面 2 1 S の一方と他方とのうちの少なくとも一方で、受光面 RS に隣り合う箇所、LED 1 2 の発光面 1 2 L が面するとよい。

[0088] そして、導光板 2 1 の側面 2 1 S で、受光面 RS に隣り合うような箇所に LED 1 2 が搭載されていると、暗領域の発生しやすい側面 2 1 S から LED 1 2 の光が入射することになる。そのため、側面 2 1 S 付近の暗領域は、消失して明領域になる。

[0089] なお、この LED 1 2 は、導光板 2 1 の側面 2 1 S 付近の輝度を改善することを目的とするので、LED 1 1 に比べて低輝度のものであってもかまわない。また同様の理由で、1 つの側面 2 1 S に対する LED 1 2 個数も、受光面 RS に対する LED 1 1 の個数に比べて少なくてもかまわない。

[0090] ところで、以上では、実装基板 3 1 は、LED 1 1 に対して電流供給を主とする基板であったが、これに限定されるものではない。例えば、図 1 3 の液晶表示装置 6 9 の分解斜視図、および、液晶表示装置 6 9 の部分側面図と部分平面図とを併記した 2 面図である図 1 4 に示すように、液晶表示パネル 5 9 の動作制御に要するコントロール基板 3 2 に、LED 1 1 が実装されていてもよい（なお、図 1 4 では、便宜上、両ベゼル B Z 1 ・ B Z 2、内蔵シャーシ 4 5 等を省略しており、特に、平面図では、導光板 2 1、コントロール基板 3 2、LED 1 1 のみを図示する）。

[0091] 例えば、液晶表示パネル 5 9 における TFT 等のスイッチング素子を制御するゲートドライバー・ソースドライバー等を実装する硬度の高いコントロ

ール基板（制御基板）32に、LED11が実装されていてもよい。詳説すると、可撓性を有するFPC基板33を介して、液晶表示パネル59につながるコントロール基板32にLED11が実装されていてもよい。

[0092] このようになっていると、図13に示すように、コントロール基板32でのLED11を実装する基板面が、導光板21の天面21U側に向いていたとしても、その基板面が、矢印Xのように回転し（裏返し）、図14に示すように、導光板21の底面21B側に向く。これにより、コントロール基板32の基板面から立ち上がるLED11の発光面11Lが、導光板21の受光面RSに近づけ、簡単かつ安価に、バックライトユニット49にLED11が搭載できる。

[0093] なお、コントロール基板32の可撓性は問わない。例えば、図13および図14に示すように、硬度の高いコントロール基板32であってもよいし、FPC基板33のように可撓性を有するコントロール基板32（例えば、フィルム状のコントロール基板32）であってもよい。ただし、フィルム状のコントロール基板32の場合、図17に示すような保持部HDがあったほうが望ましい（この場合、保持部HDは、コントロール基板32上のLED11に接触することで、そのLED11を直接的に保持する）。

[0094] また、保持部HDは、裏ベゼルBZ2に形成されていたが、これに限定されるものではない。例えば、コントロール基板32を保護する金属製の基板カバーが搭載される場合、その基板カバーに保持部HDが形成されてもよい。

[0095] 例えば、可撓性を有するFPC基板33を介して、液晶表示パネル59にコントロール基板32が取り付けられ、さらに、LEDモジュールMJが液晶表示装置69に搭載されている場合、これらを図示する図15Aの平面図に示すように、コントロール基板32が矢印Xのように回転すれば、図15Bの平面図に示すように、コントロール基板32は導光板21の底面21B側に向く。そして、この図15Bに示すように、このようなコントロール基板32に対して、基板カバーCVが覆い被さる。

- [0096] 基板カバーCVは、図16（液晶表示装置69の部分側面図と部分平面図とを併記した2面図）に示すように、自身の底面35から立ち上がり、コントロール基板32を囲める壁面36を含むとともに、保持部HDも含む（網点ハッチング参照）。そして、この基板カバーCVは、コントロール基板32を保護しつつ、表ベゼルBZ1と裏ベゼルBZ2との間に介在する。そして、保持部HDは、実装基板31の一部分、例えば、非実装面31RにてLED11に重なる部分を押しえ付けることで保持する。
- [0097] このような保持部HDは、表ベゼルBZ1および裏ベゼルBZ2の少なくとも一方に対し、基板カバーCVが固定されることにともなって、少なくとも一方のベゼルBZに対し、実装基板31（ひいては、LED11）を容易に不動にさせられる。さらに、実施の形態1同様に、保持部HDが導光板21の受光面RSに面するように形成され、受光面RSと保持部HDの一面とが平行になっていると、その保持部HDの一面に、非実装面31RにてLED11に重なる部分が密着すれば、受光面RSとLED11の発光面11Lとが容易に平行になる。これにより、LED11の主光線が、効率よく受光面RSに入射する。
- [0098] その上、導電性および放熱性を有する金属製の基板カバーCVは、EMI（Electromagnetic Interference）対策としての機能を果たすだけでなく、実装基板31を介しつつ、LED11につながることで、そのLED11に帯びる熱を放熱させる経路（放熱路）としての機能も果たす。そのため、別個にLED11用の放熱板は不要になる（つまり、液晶表示装置69のコストダウンが図れる）。
- [0099] なお、以上では、基板カバーCVの保持部HDおよび裏ベゼルBZ2の保持部HDは、LED11を直接的または間接的に保持していたが、これに限定されるものではない。例えば、保持部HDは、LED11を保持する場合と同様に、LED12を直接的または間接的に保持してもよい（要は、基板カバーCVの保持部HDおよび裏ベゼルBZ2の保持部HDは、LED11およびLED12の少なくとも一方を、直接的または間接的に保持できれば

よい)。

[0100] ところで、以上では、受光面RSが形成されていないと想定した場合の導光板21の形状(基準形状)は四角形であった。しかしながら、これに限定されるものではない。例えば、基準形状を三角形または五角形以上の多角形(3つの隅21Cを有する板状または5つ以上の隅21Cを有する板状)とした導光板21であってもよい。

[0101] なお、種々の多角形になった導光板21であっても、その導光板21の側面21Sの一部に形成され、LED11の発光面11Lに面する受光面RSは、導光板21の隅21Cに位置し、かつ、その隅21Cの位置が、導光板21にて隣り合う少なくとも2つの隅21Cの位置であるとよい。このようになっていれば、導光板21に対して、1つのLED11では、光を行き届かせられない領域に、別のLED11が光を行き届かせることができる。そのため、導光板21における暗領域の発生が減る。

[0102] もちろん、多角形の導光板21にて、2つ以上の隅21Cに受光面RSが形成されていてもかまわない。逆に、実施の形態2で説明したように、1つ受光面RSが、LED11のからの光の進行先に向かって1つの窪みDHを含んでおり、その窪みDHの内面で十分に導光板21内部に光を拡散させつつ進行させられるのであれば、多角形の導光板21にて、1つの隅21Cに、1つの窪んだ受光面RSが形成されるだけであってもかまわない。

符号の説明

[0103]	MJ	LEDモジュール
	11	LED(第1の発光素子)
	11L	発光面
	12	LED(第2の発光素子)
	12L	発光面
	21	導光板
	21U	導光板の天面
	21B	導光板の底面

2 1 S	導光板の側面
2 1 C	導光板の隅
R S	導光板の受光面
S S	導光板を構成する小面（受光面）
D H	窪み（受光面）
B G	隆起（受光面）
3 1	実装基板
3 1 F	実装面
3 1 R	非実装面
3 2	コントロール基板（実装基板、制御基板）
3 3	F P C 基板
C V	基板カバー
3 5	基板カバーの底面
3 6	基板カバーの壁面
4 1	反射シート
4 2	拡散シート
4 3	光学シート
4 4	光学シート
4 5	内蔵シャーシ
4 9	バックライトユニット
5 9	液晶表示パネル
B Z 1	表ベゼル（フレーム）
B Z 2	裏ベゼル（フレーム）
H D	保持部
6 9	液晶表示装置

請求の範囲

- [請求項1] 第1の発光素子と、
第1の上記発光素子からの光を受けるとともに、その光を透過させて天面から外部に導く導光板と、
を含むバックライトユニットにあって、
上記導光板の側面の一部に形成され、第1の上記発光素子の発光面に面する受光面は、上記導光板の隅に位置し、かつ、その隅の位置は、上記導光板にて隣り合う少なくとも2つの隅の位置であるバックライトユニット。
- [請求項2] 1つの上記受光面に対して、単数または複数の第1の上記発光素子が配置される請求項1に記載のバックライトユニット。
- [請求項3] 1つの上記受光面には、受光する光の進行方向を変化させる非平面形状が形成される請求項2に記載のバックライトユニット。
- [請求項4] 1つの上記受光面には、第1の上記発光素子からの光の進行先に向かって窪む窪みが1つ形成される請求項3に記載のバックライトユニット。
- [請求項5] 上記の窪みの内面は、複数の小面を並べて成る多角面である請求項4に記載のバックライトユニット。
- [請求項6] 上記の窪みの内面は、曲面である請求項4に記載のバックライトユニット。
- [請求項7] 1つの上記受光面は、第1の上記発光素子の発光面に向かって盛り上がる隆起が1つ形成される請求項3に記載のバックライトユニット。
- [請求項8] 上記の隆起の表面は、複数の小面を並べて成る多角面である請求項7に記載のバックライトユニット。
- [請求項9] 上記の隆起の表面は、曲面である請求項8に記載のバックライトユニット。
- [請求項10] 複数の上記小面の各々に面して、第1の上記発光素子の発光面が1

つ配置される請求項5または8に記載のバックライトユニット。

[請求項11] 上記受光面を境にして隣り合う上記側面の一方と他方とのうちの少なくとも一方で、上記受光面に隣り合う箇所に、第2の発光素子の発光面が面する請求項1～10のいずれか1項に記載のバックライトユニット。

[請求項12] 上記発光素子は、実装基板に実装され、
上記発光素子を実装する実装基板および上記導光板は、フレームに収容されており、

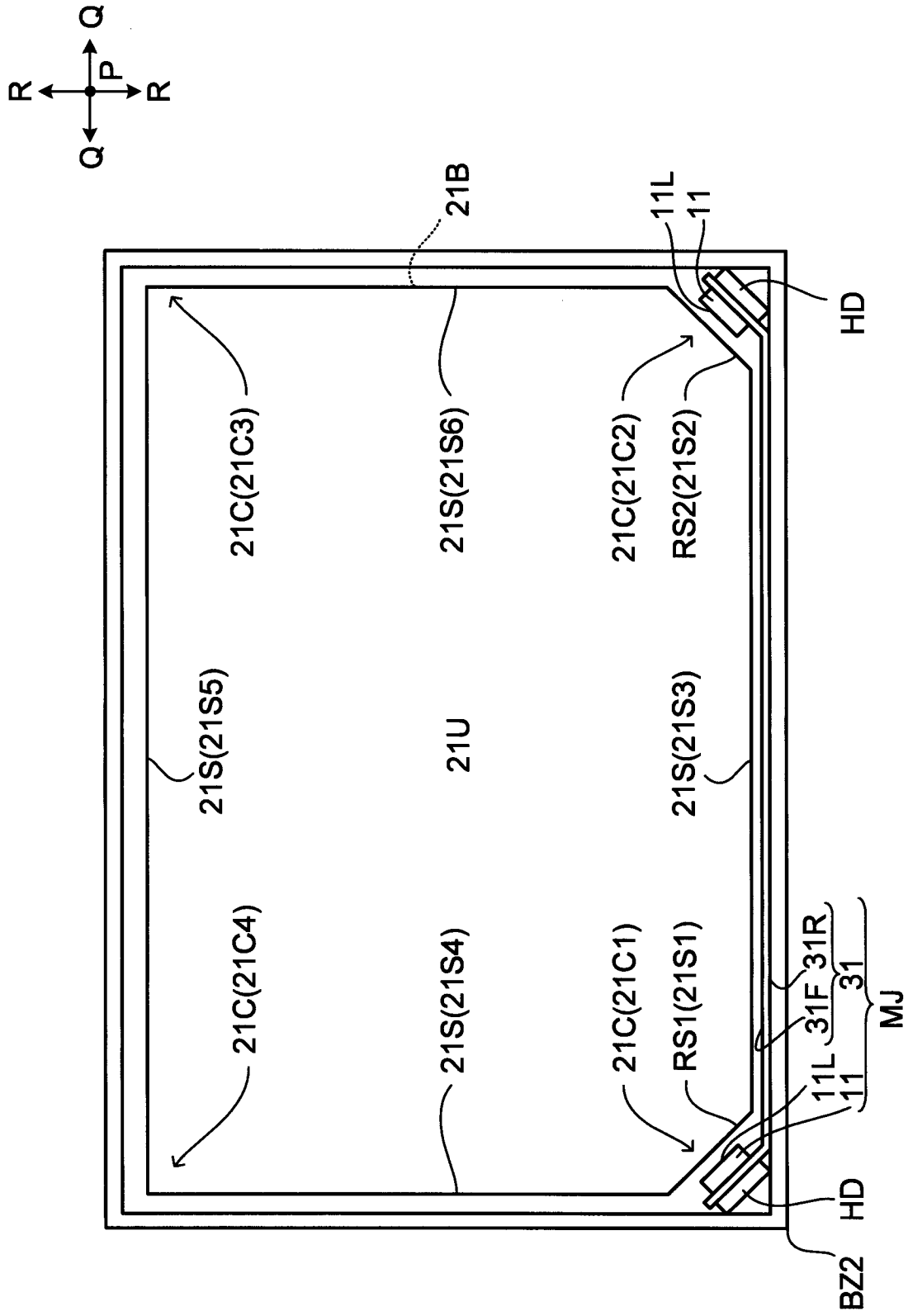
上記フレームには、上記発光素子を直接的または間接的に保持する保持部が形成される請求項1～11のいずれか1項に記載のバックライトユニット。

[請求項13] 請求項1～12のいずれか1項に記載のバックライトユニットと、
上記バックライトユニットからの光を受光する液晶表示パネルと、
を含む液晶表示装置。

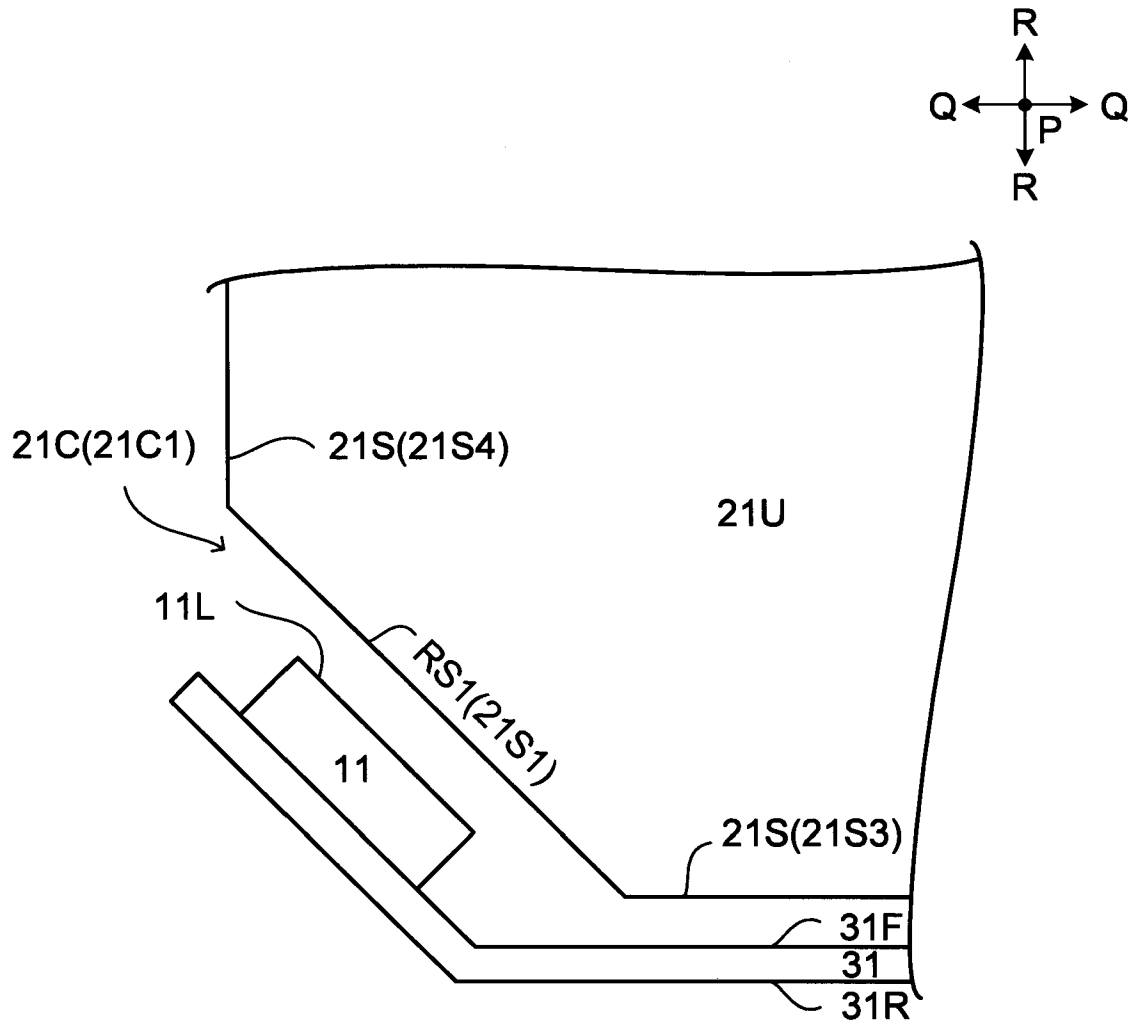
[請求項14] 請求項12に記載のバックライトユニットと、
上記バックライトユニットからの光を受光する液晶表示パネルと、
を含む液晶表示装置にあって、
上記実装基板は、上記液晶表示パネルの制御に用いられる制御基板でもある液晶表示装置。

[請求項15] 請求項1～11のいずれか1項に記載のバックライトユニットと、
上記バックライトユニットからの光を受光する液晶表示パネルと、
を含む液晶表示装置にあって、
上記発光素子を実装する実装基板、
上記液晶表示パネルの制御に用いられる制御基板、
上記制御基板を保護する導電性かつ放熱性を有する基板カバー、
が含まれており、
上記基板カバーには、上記発光素子を直接的または間接的に保持する保持部が形成される液晶表示装置。

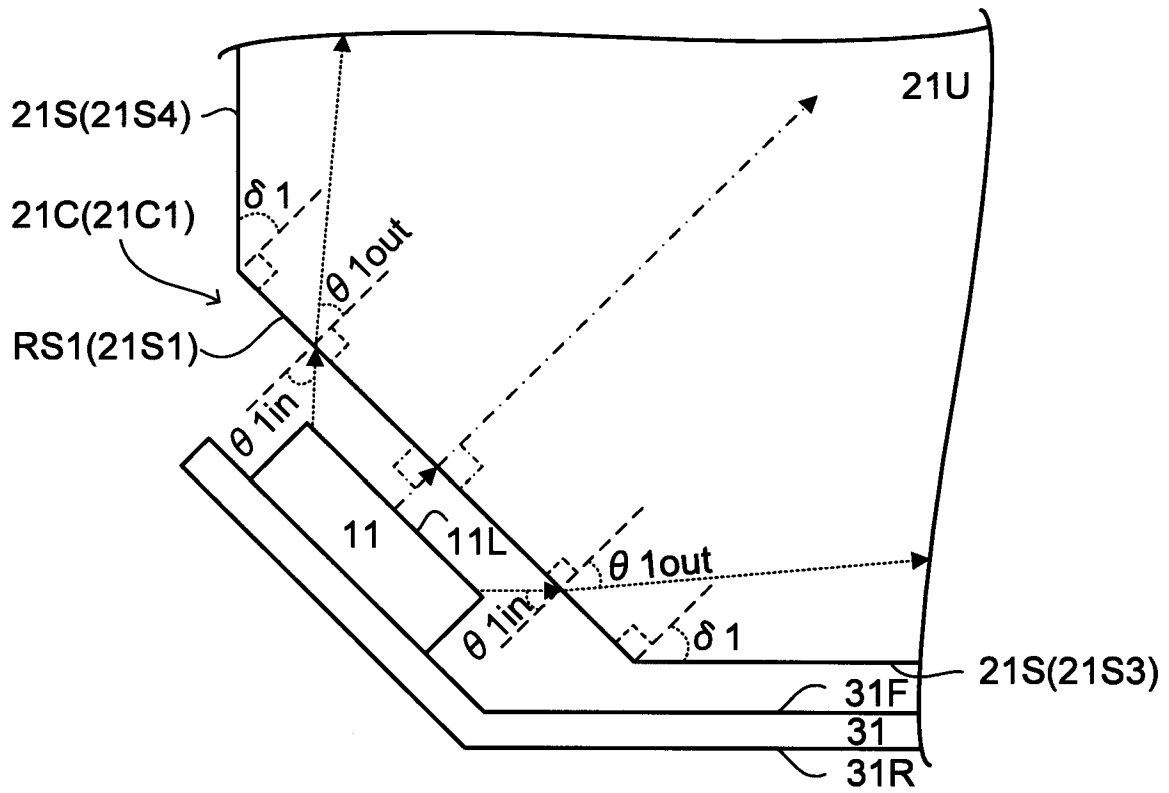
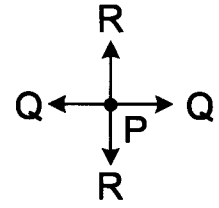
[図1]



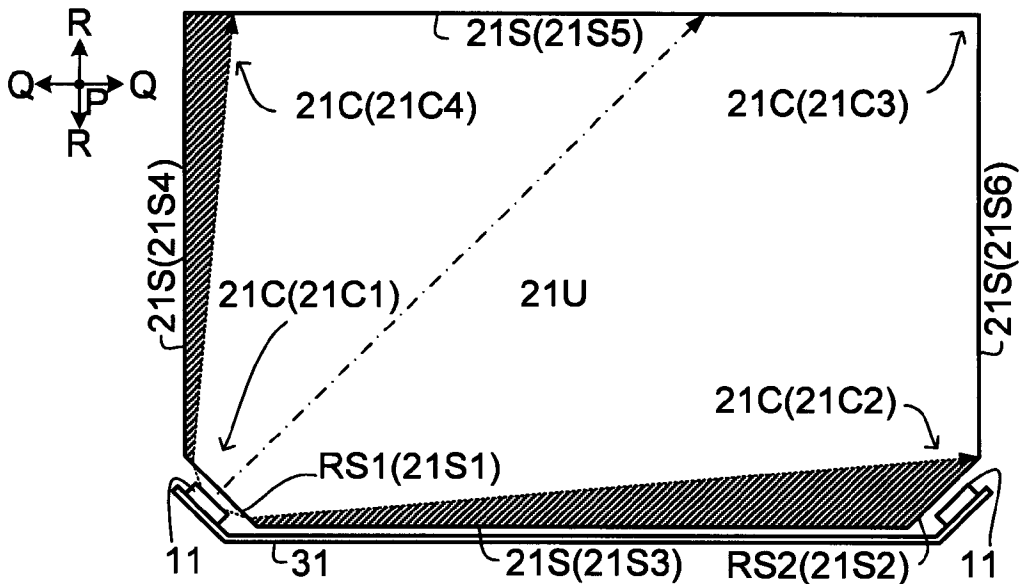
[図2]



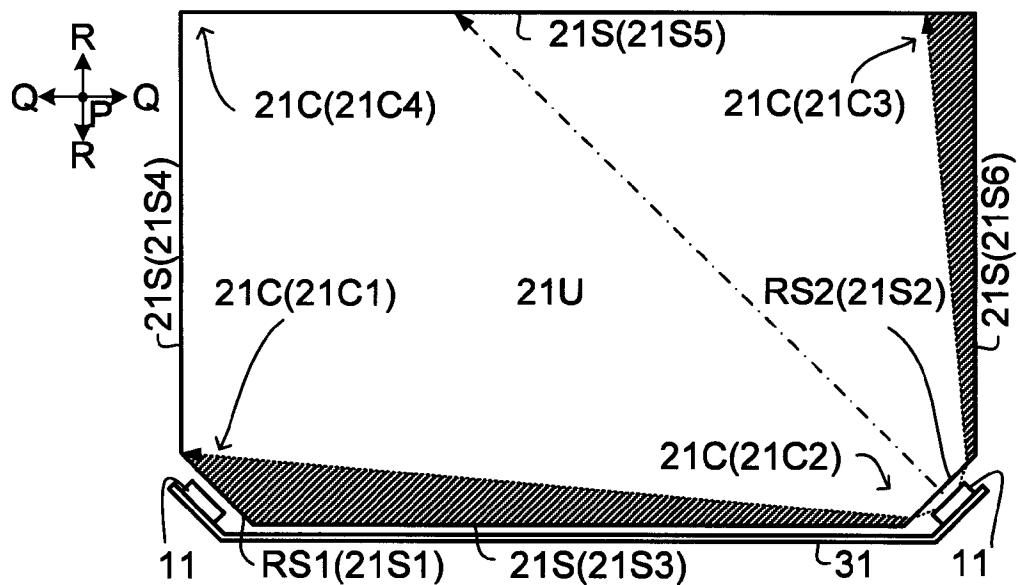
[図3]



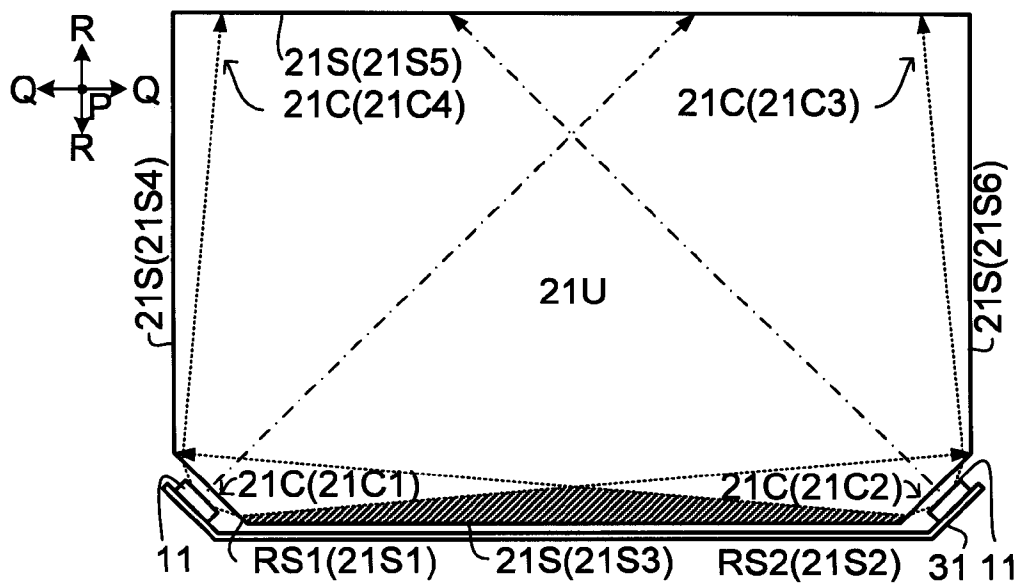
[図4A]



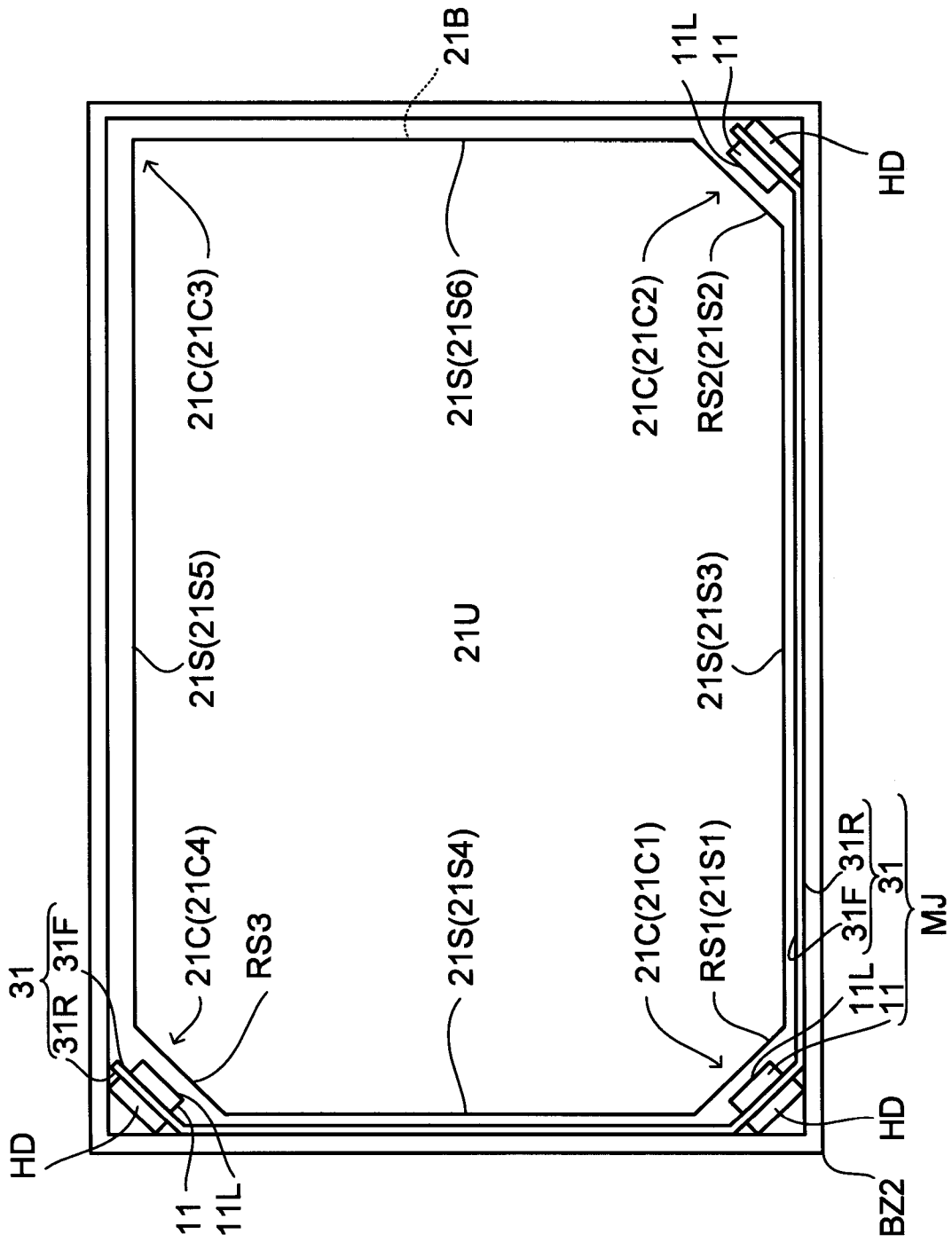
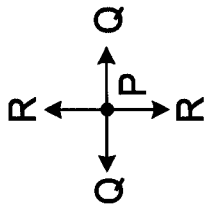
[図4B]



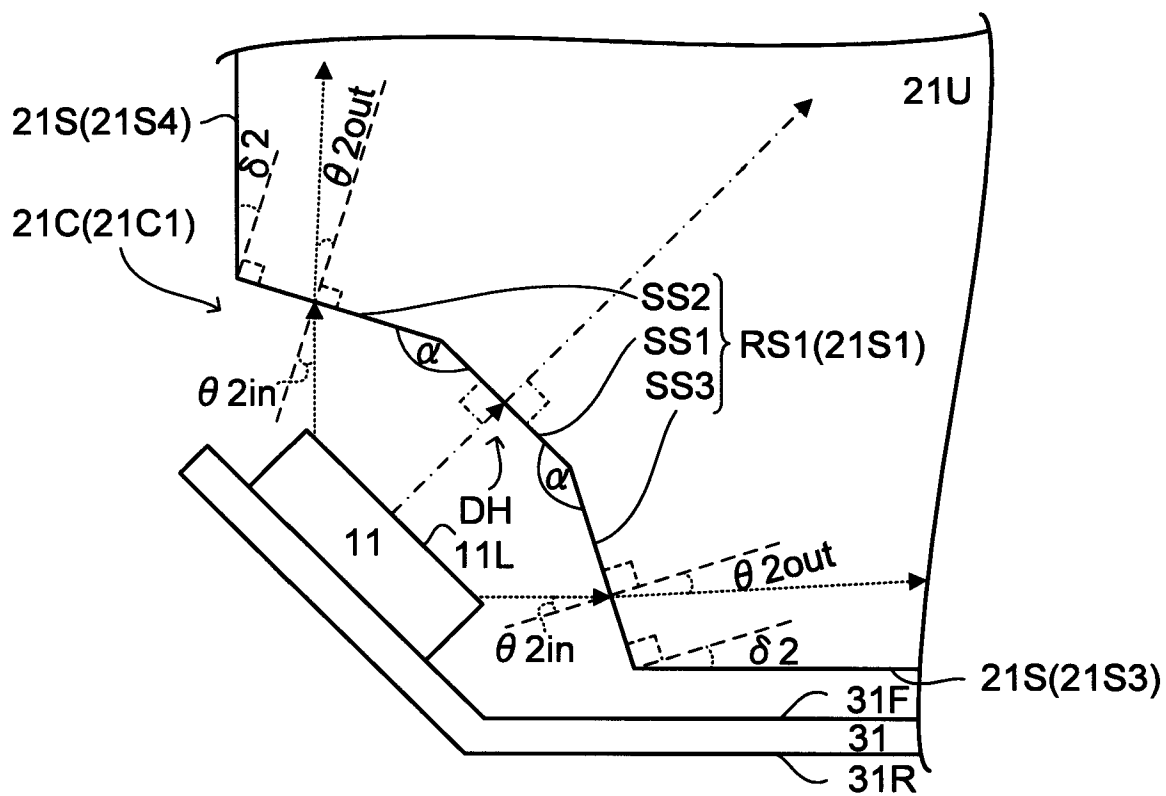
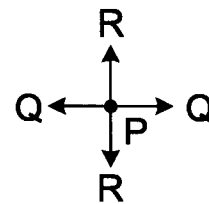
[図4C]



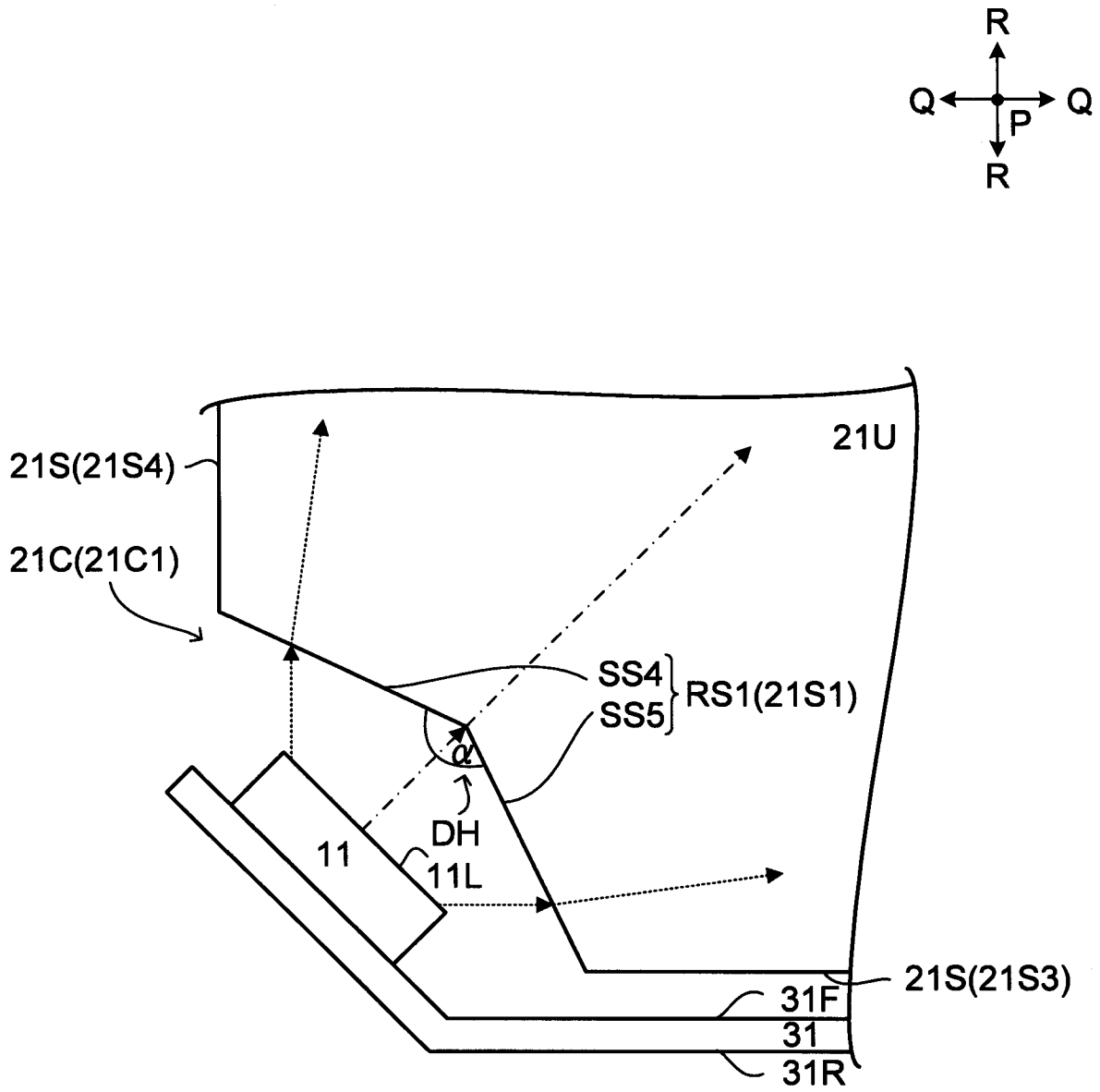
[図5]



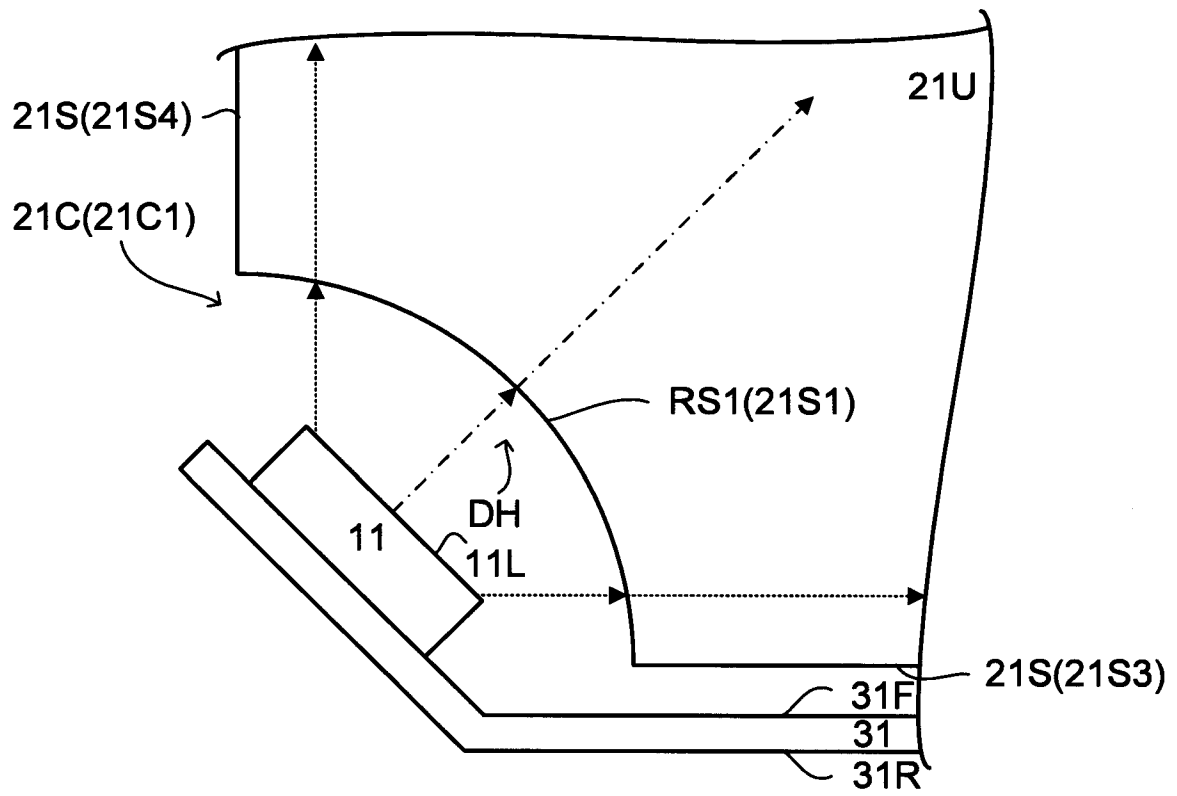
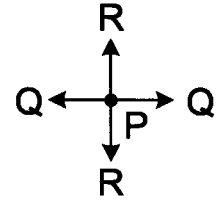
[図6]



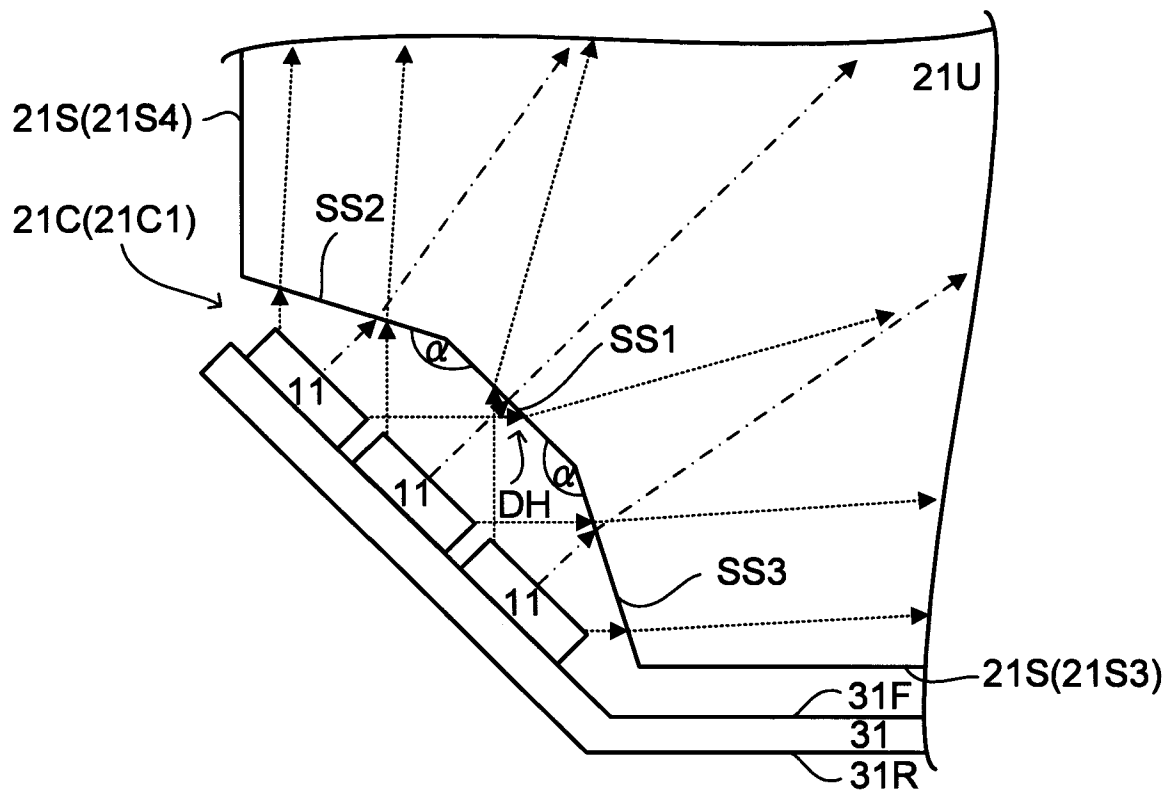
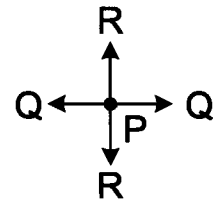
[図7]



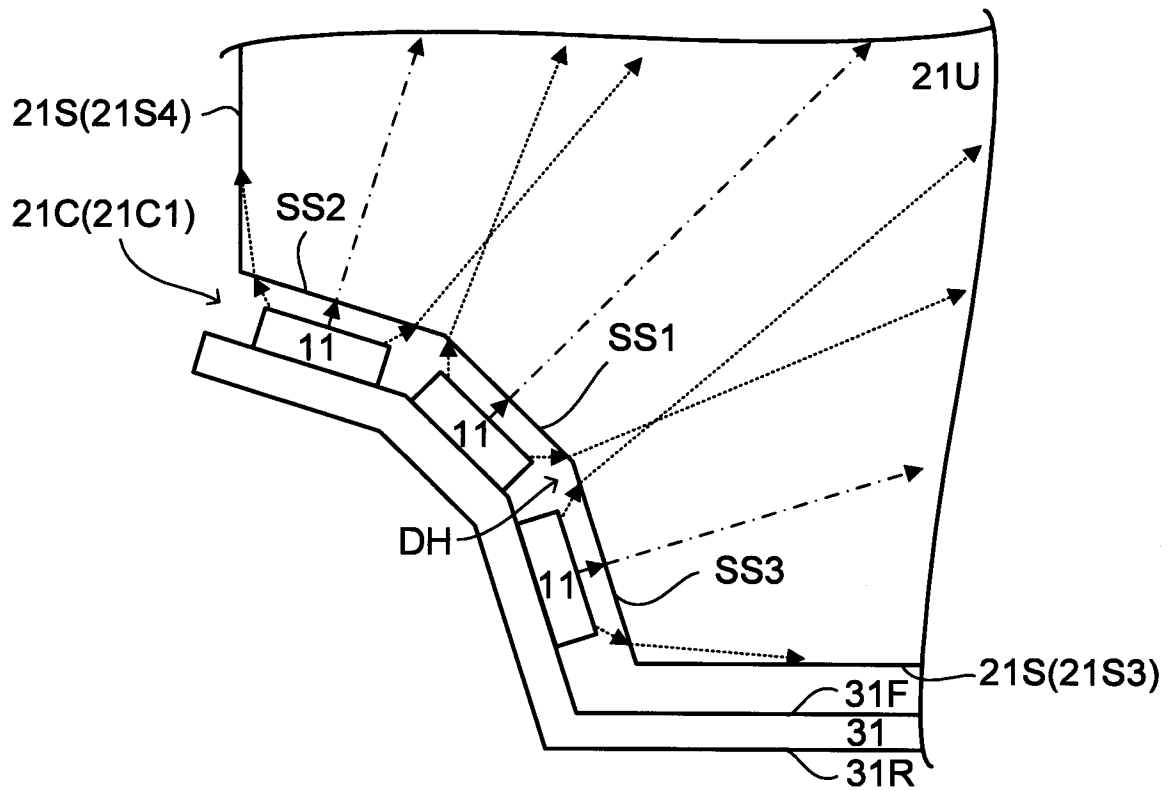
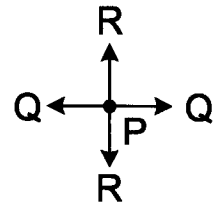
[圖8]



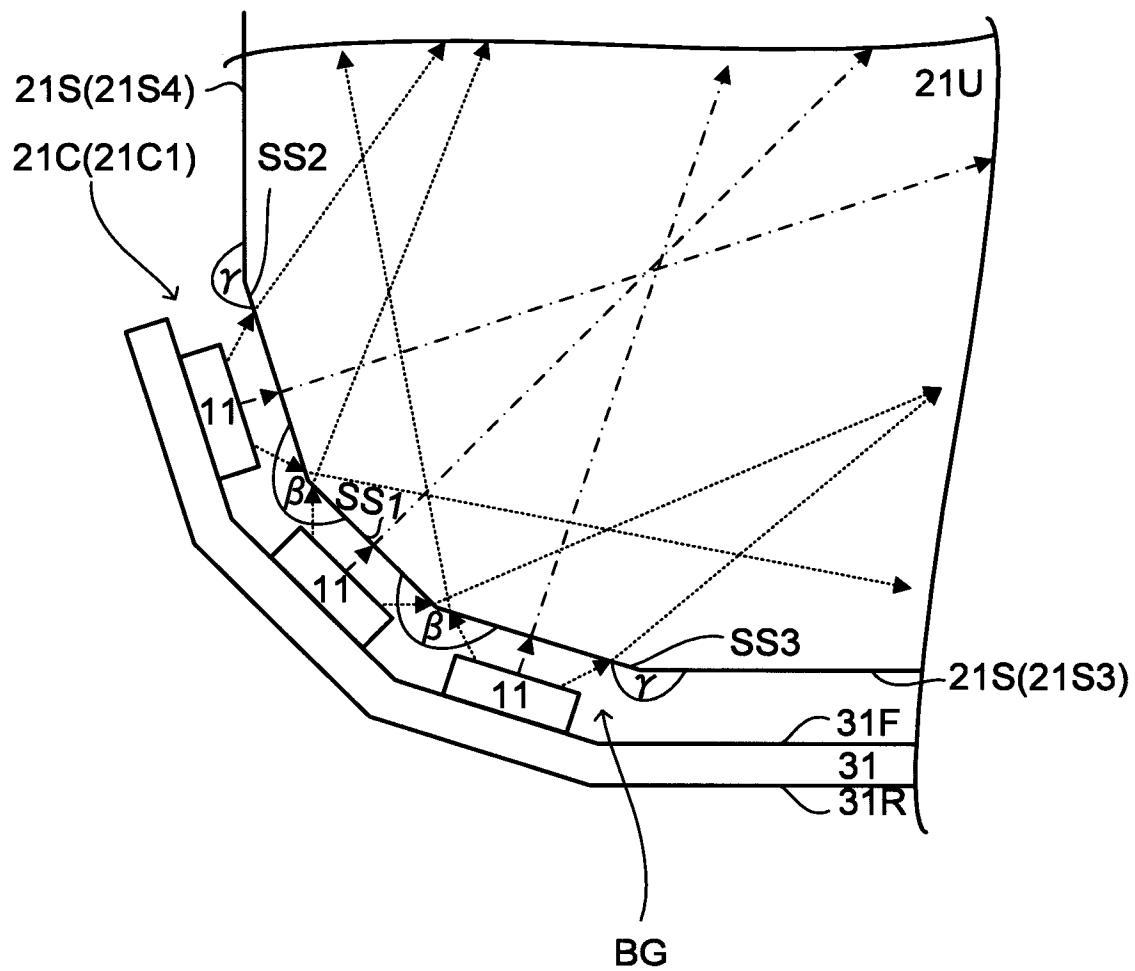
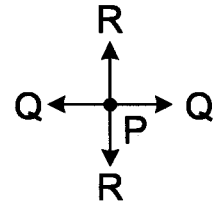
[図9]



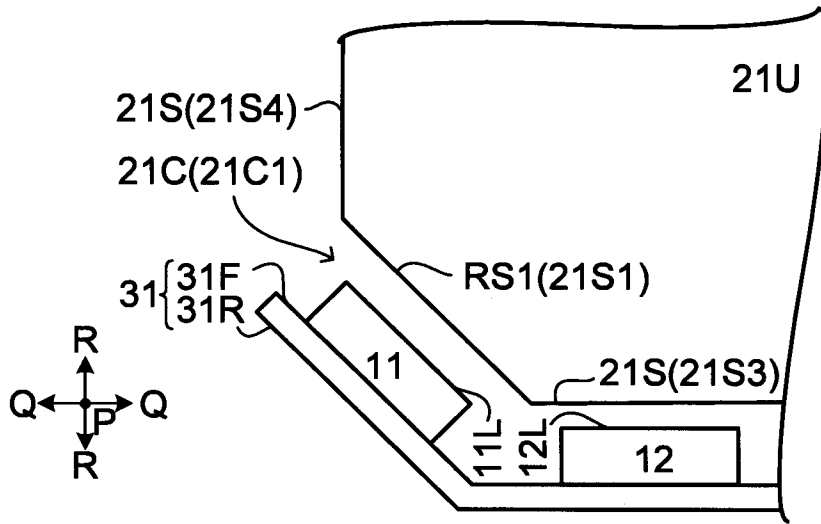
[図10]



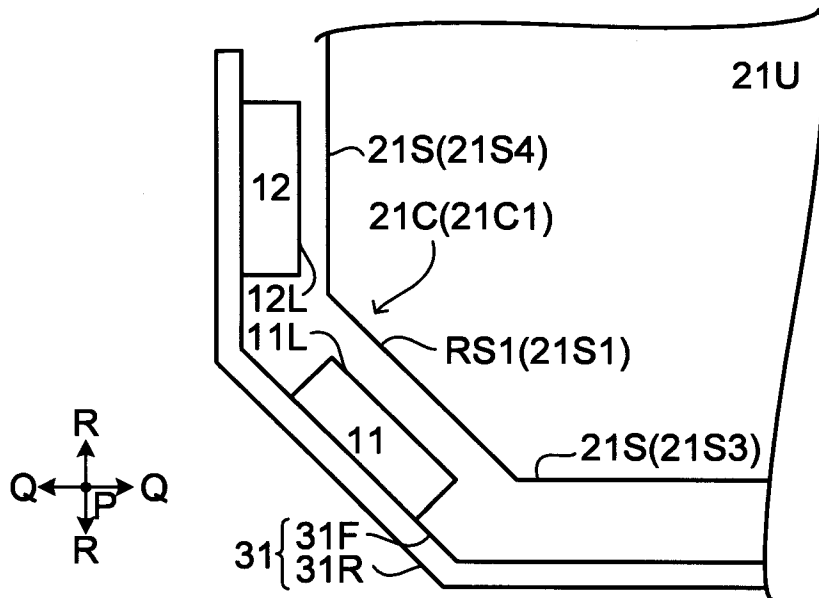
[図11]



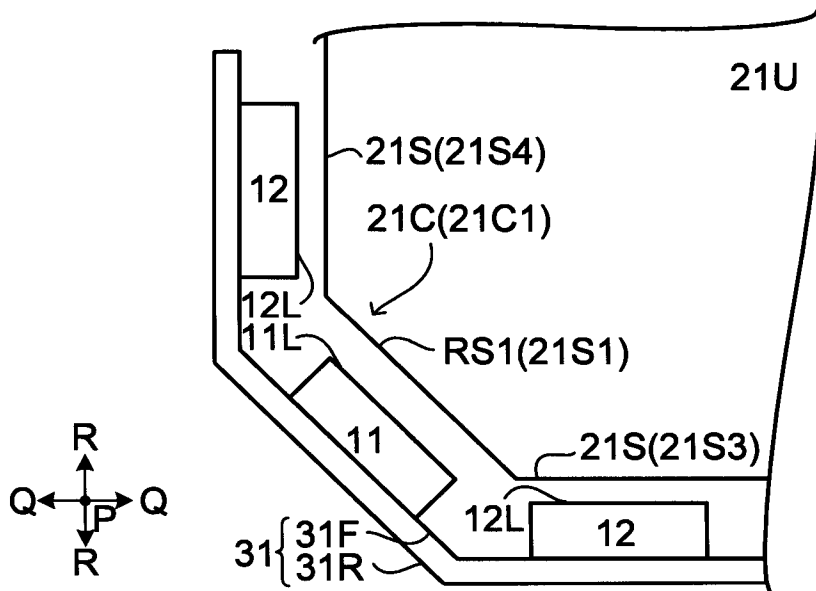
[圖12A]



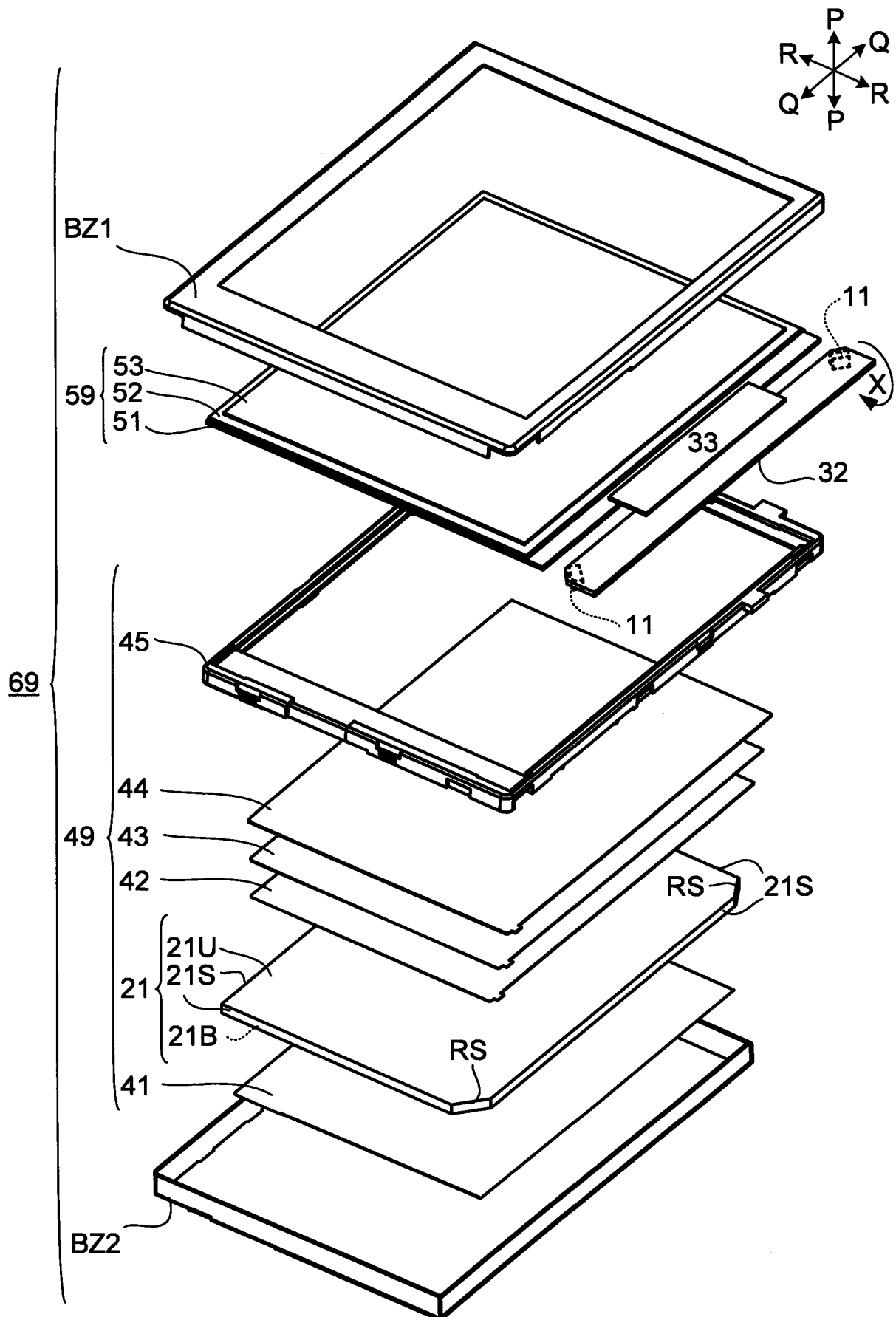
[圖12B]



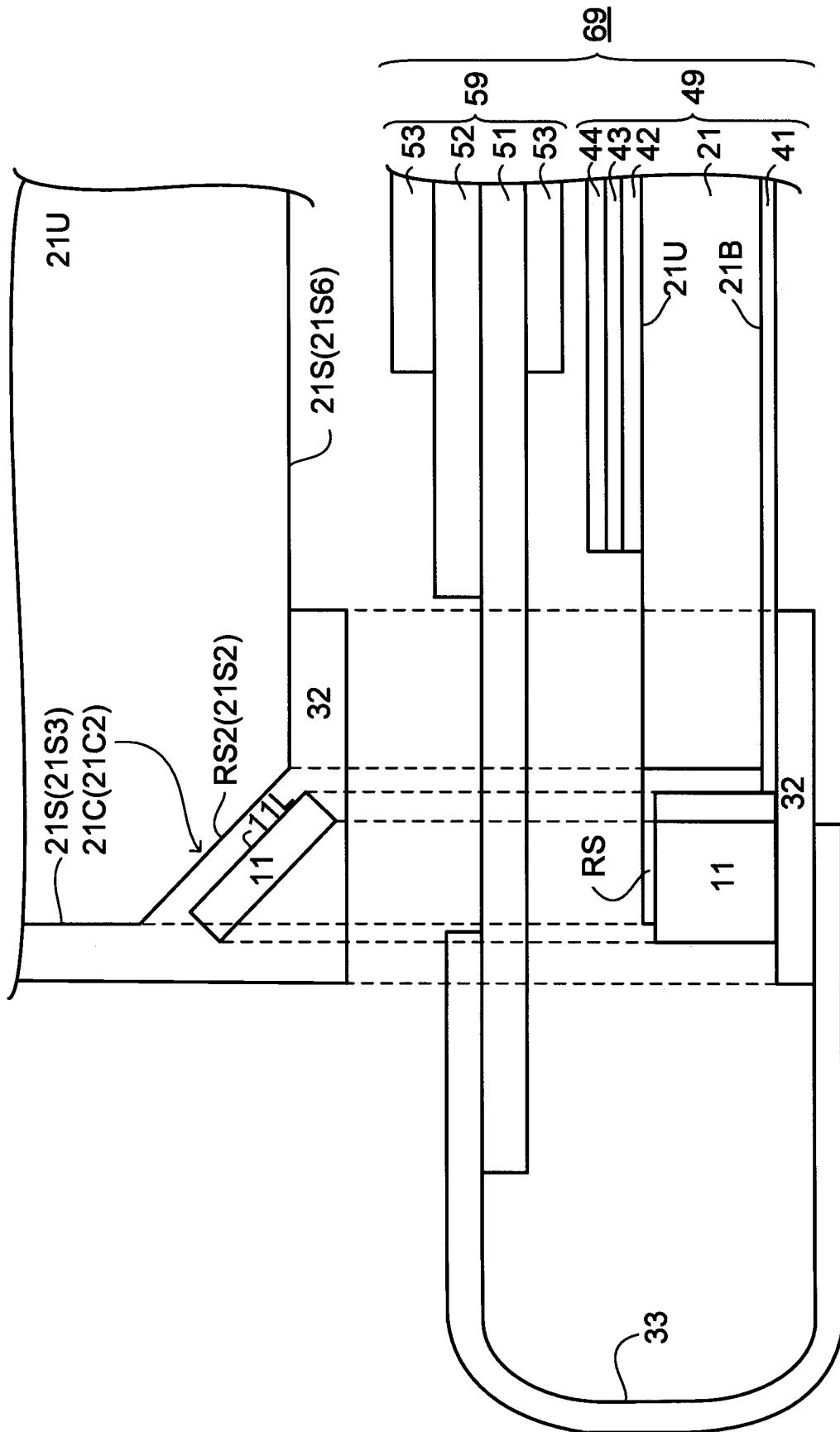
[圖12C]



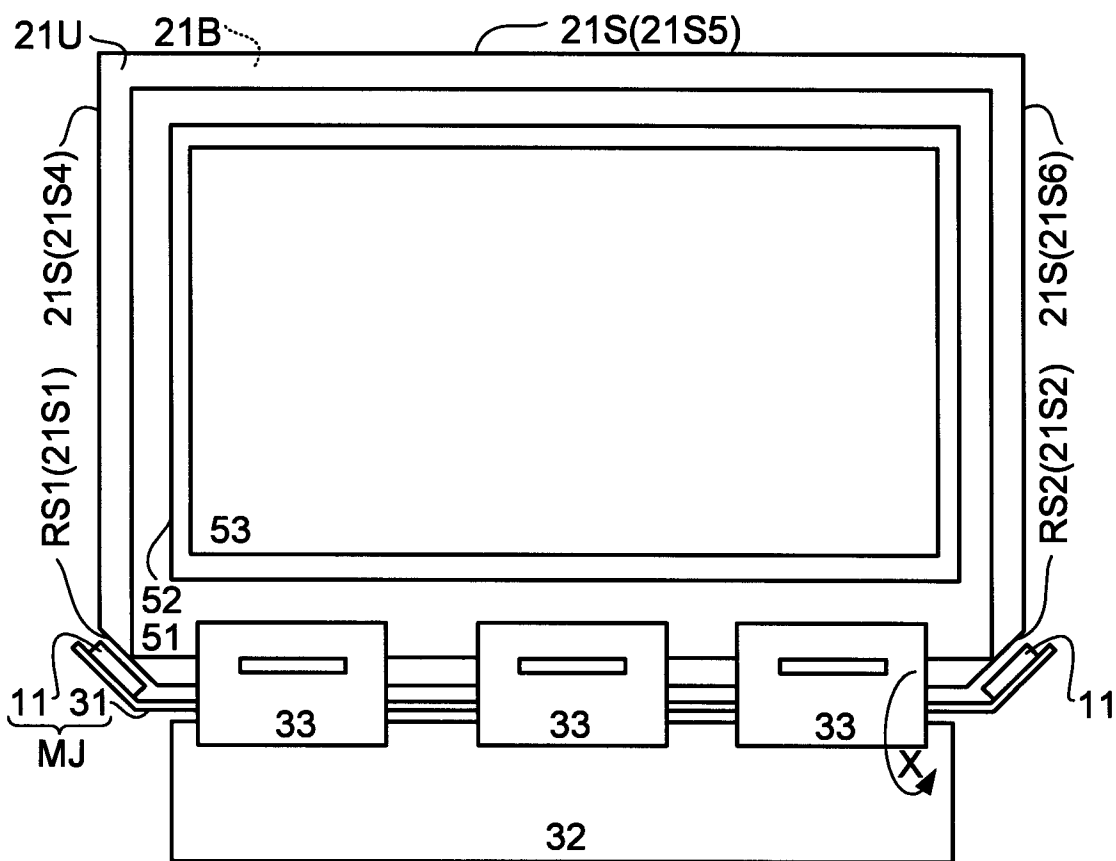
[13]



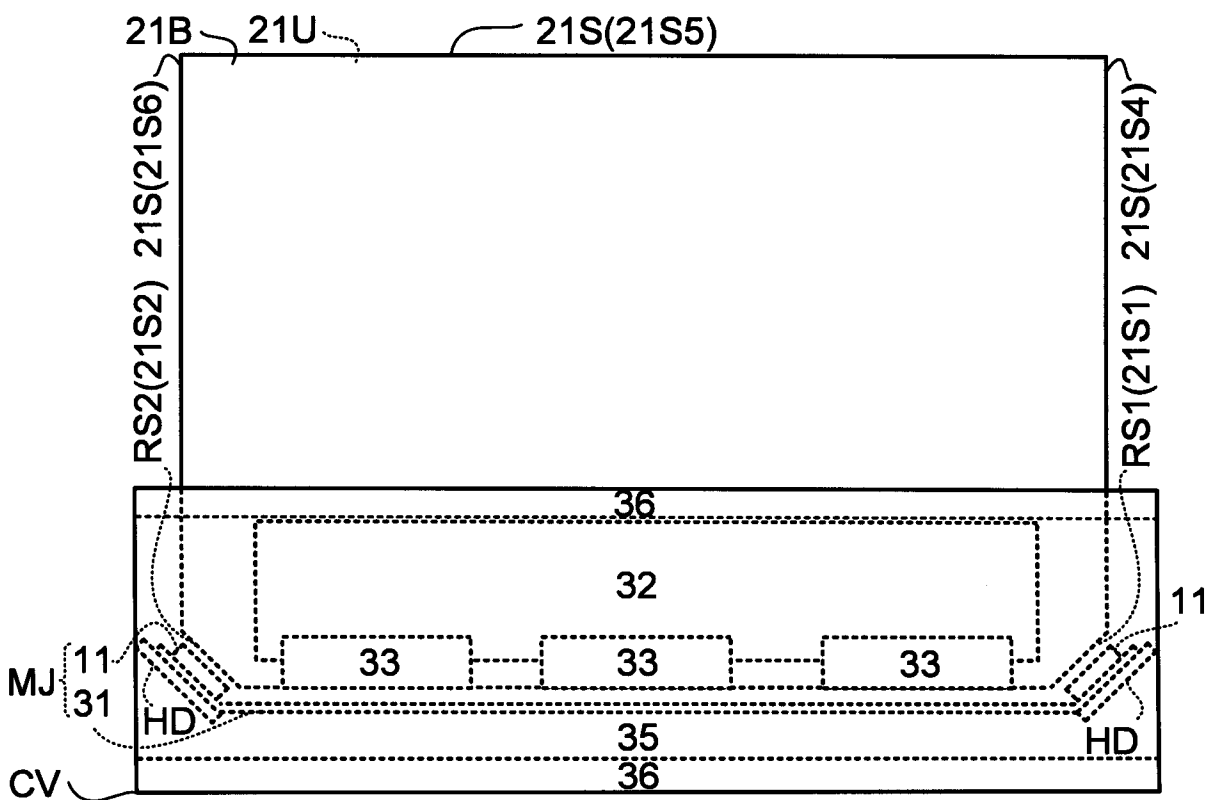
[図14]



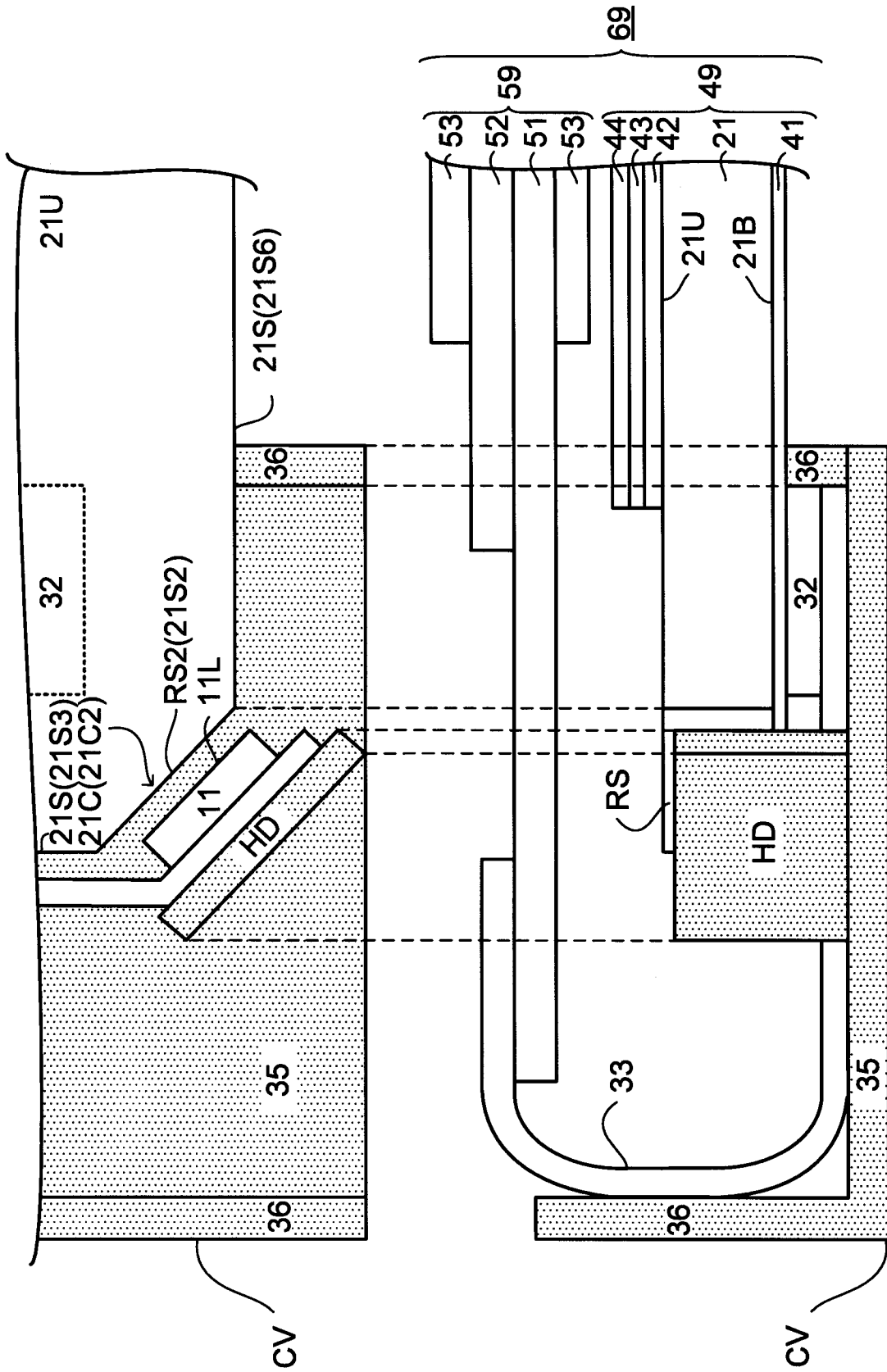
[15A]



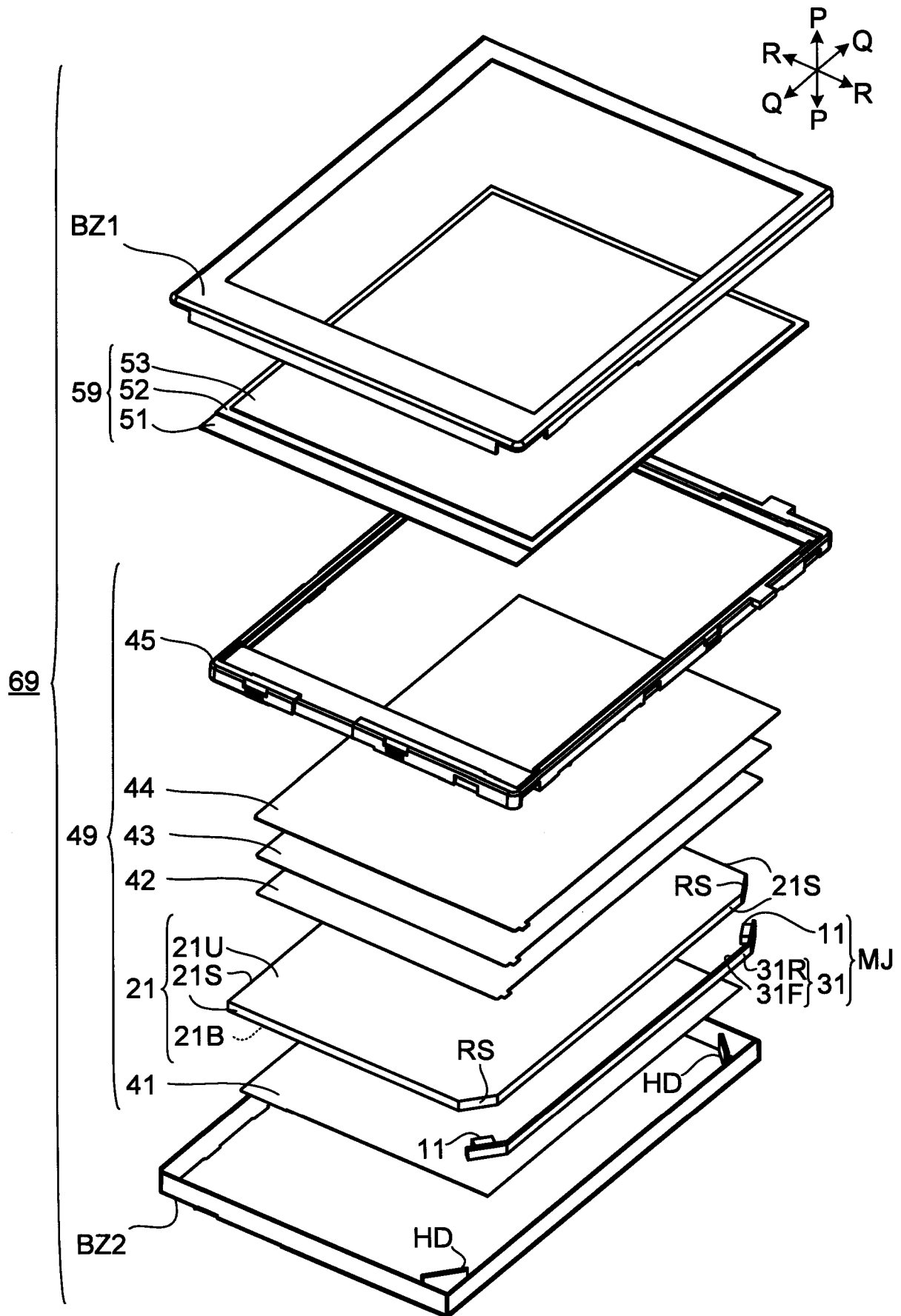
[15B]



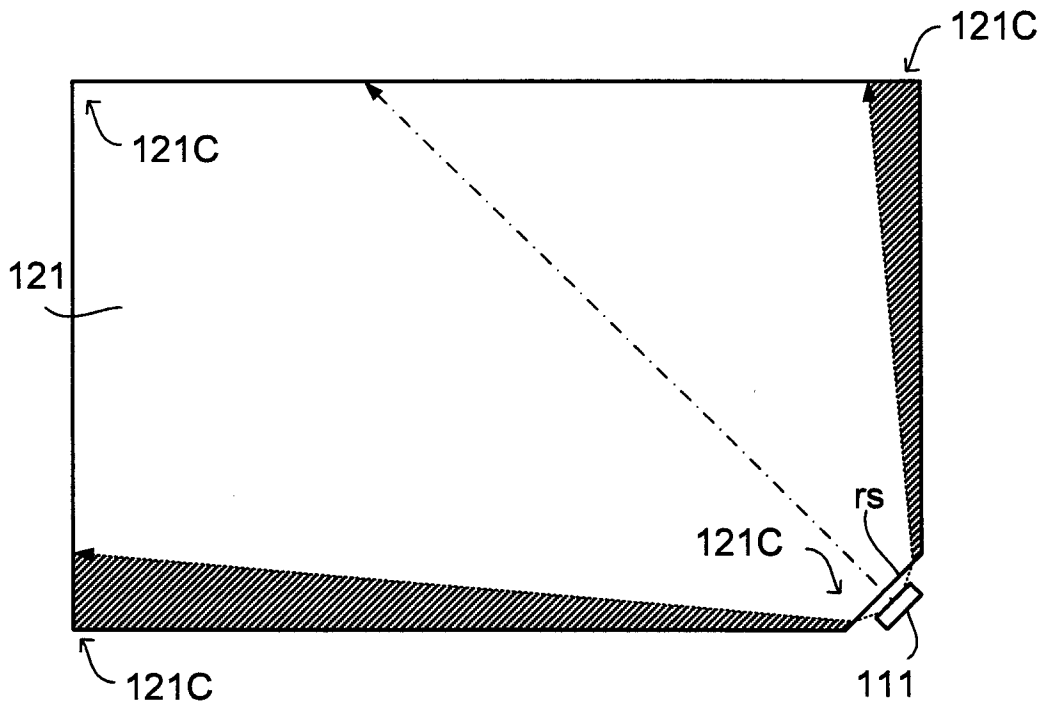
[図16]



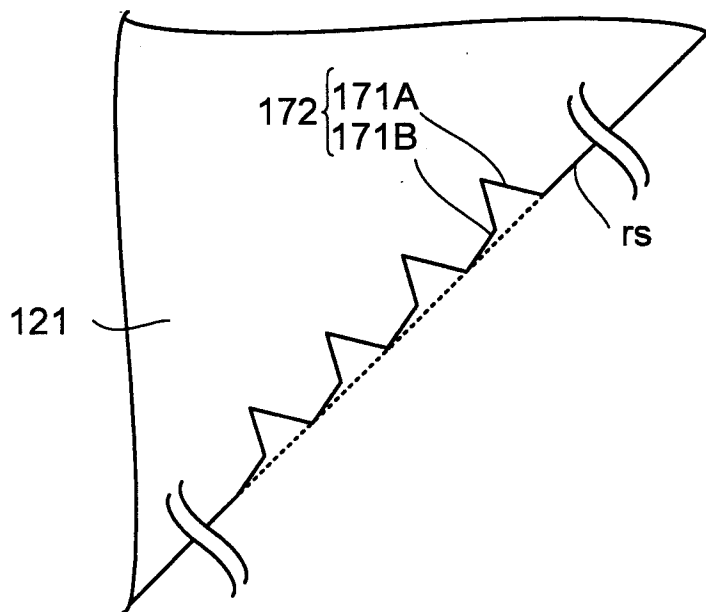
[図17]



[図18A]



[図18B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/065483

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S2/00(2006.01) i, G02F1/13357(2006.01) i, F21Y101/02(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, F21Y101/02

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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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	JP 2002-133933 A (Rohm Co., Ltd.), 10 May 2002 (10.05.2002), entire text; all drawings (Family: none)	1-15
Y	JP 2003-66239 A (Nippon Leiz Corp.), 05 March 2003 (05.03.2003), entire text; all drawings (Family: none)	1-6, 11-15
Y	JP 2003-249111 A (Minebea Co., Ltd.), 05 September 2003 (05.09.2003), entire text; all drawings (Family: none)	7, 8, 10

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
01 December, 2009 (01.12.09)

Date of mailing of the international search report
08 December, 2009 (08.12.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/065483

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 2001-184923 A (Casio Computer Co., Ltd.), 06 July 2001 (06.07.2001), entire text; all drawings (Family: none)	9
Y	JP 2008-41637 A (Samsung Electronics Co., Ltd.), 21 February 2008 (21.02.2008), entire text; all drawings & US 2008/0031010 A1 & KR 10-2008-0013127 A & CN 101122705 A	12-15

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, F21Y101/02(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, F21Y101/02

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	1971-2009年
日本国実用新案登録公報	1996-2009年
日本国登録実用新案公報	1994-2009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 2002-133933 A (ローム株式会社) 2002.05.10, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-15
Y	JP 2003-66239 A (日本ライツ株式会社) 2003.03.05, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6, 11-15
Y	JP 2003-249111 A (ミネベア株式会社) 2003.09.05, 全文, 全図 (ファミリーなし)	7, 8, 10

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日
 01.12.2009

国際調査報告の発送日
 08.12.2009

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)
 塚本 英隆
 電話番号 03-3581-1101 内線 3372

3 X 3 3 3 1

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 2001-184923 A (カシオ計算機株式会社) 2001. 07. 06, 全文, 全図 (ファミリーなし)	9
Y	JP 2008-41637 A (三星電子株式会社) 2008. 02. 21, 全文, 全図 & US 2008/0031010 A1 & KR 10-2008-0013127 A & CN 101122705 A	12-15