

(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 9 月 20 日(20.09.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/124570 A1

- (51) 国際特許分類:
G09F 13/18 (2006.01) *G02F 1/13357* (2006.01)
F21S 2/00 (2006.01) *H04M 1/02* (2006.01)
G02B 6/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/055841
- (22) 国際出願日: 2012 年 3 月 7 日(07.03.2012)
- (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 2011-057300 2011 年 3 月 15 日(15.03.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): オムロン株式会社 (OMRON CORPORATION) [JP/JP]; 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1 番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 奥田 満 (OKUDA Mitsuru) [JP/JP]; 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1 番地

オムロン株式会社内 Kyoto (JP). 大角 吉正 (OSUMI Yoshimasa) [JP/JP]; 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1 番地 オムロン株式会社内 Kyoto (JP). 岡田 和幸 (OKADA Kazuyuki) [JP/JP]; 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1 番地 オムロン株式会社内 Kyoto (JP).

(74) 代理人: 中野 雅房 (NAKANO Masayoshi); 〒5400012 大阪府大阪市中央区谷町 1 丁目 3 番 5 号 オグラ天満橋ビル Osaka (JP).

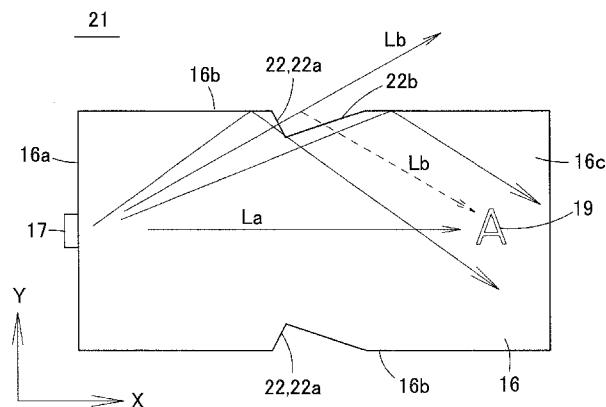
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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.

[続葉有]

(54) Title: SURFACE ILLUMINATION DEVICE

(54) 発明の名称: 面光源装置

[図5]



(57) Abstract: A surface illumination device (15) comprises a light source (17) and a light guide plate (16). The underside surface of the light guide plate (16) is provided with a display region, or in other words, a display unit (19) of some shape or design. The display unit (19) is configured in a manner such that multiple prism-shaped deflection patterns are arranged inside some shape or design. Both side surfaces (16b) of the light guide plate (16) are provided with a light control means, or in other words, a notch (22) for reducing the amount of light heading toward the display unit (19) by redirecting light that was totally reflected by the side surfaces (16b) and heading toward the display unit (19) in a manner such that instead, the light heads toward and passes through to the outside.

(57) 要約: 面光源装置 15 は、光源 17 と導光板 16 とからなる。導光板 16 の下面には、表示領域、すなわちある形状又は図柄の表示部 19 が設けられている。表示部 19 は、プリズム状をした複数の偏向パターンをある形状又は図柄内に配列して構成されている。導光板 16 の両側面 16b には、当該側面 16b で全反射して表示部 19 へ向かっていた光を外側へ向けて透過させることにより、表示部 19 へ向かう光を低減させるための光制御手段、すなわち切欠き 22 を設けている。



WO 2012/124570 A1



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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))

明 細 書

発明の名称：面光源装置

技術分野

[0001] 本発明は面光源装置に関する。具体的には、スマートフォンやタブレット型コンピュータなどのモバイル機器に組み込んで表示用に使用される面光源装置に関する。

背景技術

[0002] スマートフォンやタブレット型コンピュータ、電子ブックリーダーデバイスなどでは、スイッチの場所でアイコンが光っていて、アイコンでスイッチの位置や種類を表示している。たとえば、図1（A）に示すスマートフォン11では、液晶表示画面12の下にアイコン13が表示されている。図1（A）では「A」という文字で表しているが、実際には家や虫眼鏡などのデザインマークが用いられことが多い。そして、アイコン13を指で押さえると、その下のスイッチ14がオンになってスマートフォン11の機能が切り替わるといった仕組みになっている。

[0003] 図1（B）は、図1（A）のスマートフォン11の下部に納められている表示用の面光源装置15である。また、図2（A）は、この面光源装置15の概略断面を表している。面光源装置15は、導光板16と光源17からなる。導光板16は、透明で屈折率の高い樹脂材料、たとえばポリカーボネイト樹脂（PC）やポリメチルメタクリレート樹脂（PMMA）によって成形されている。光源17はLEDを用いた微小な光源（点光源）であって、導光板16の一方端面（光入射端面16a）に光出射窓を対向させて配置されている。導光板16の下面（上面の場合もある）には、微小なプリズム状の偏向パターン18が多数形成され、図2（B）に示すように、偏向パターン18の集合によってアイコン形状の表示部19が構成されている。各偏向パターンは、光源17の近傍の点を中心として円弧状に配列され、この点を中心とする円弧に沿った方向に延びている。なお、表示部19の下にスイッチ

14を配置する場合には、導光板16には、厚みが薄くて柔軟性のある導光シートを用いる。

[0004] この面光源装置15において光源17が発光すると、光入射端面16aから導光板16内に入射した光は、導光板16の上面、下面及び両側面で全反射しながら導光板16内を導光する。こうして導光板16内を導光する光が、図2(A)に示すように表示部19に達すると、その光は偏向パターン18の偏向反射面18aで全反射される。偏向反射面18aにより上方へ向けて全反射された光のうち、導光板16の上面（光出射面16c）に対して全反射の臨界角よりも小さな角度で入射した光は、光入射端面16aを透過して上方へ出射される（偏向パターン18が光出射面16cに設けられている場合には、偏向パターン18で光が屈折しながら透過する）。この結果、アイコン形状で光が出射されてスマートフォン11のアイコン13が光ることになる。

[0005] しかし、上記のような面光源装置15を用いたスマートフォン11では、それを手に持って縦方向に傾けるとアイコン13の輝度が明るくなったり、暗くなったりを繰り返してチカチカと光って見えるという不具合がある。このような現象が発生する理由を図3及び図4により説明する。なお、図3(B)に示す指向特性図は、導光板16の光出射面16cから出射される光の指向特性を光出射面16cに垂直な方向（Z方向）から見た図であって、X方向は導光板16の長さ方向（スマートフォン11の横方向）を表し、Y方向は導光板16の幅方向（スマートフォン11の縦方向）を表している。

[0006] 小さな光源17から出射した光を偏向パターン18で全反射させ光出射面16cから出射させる場合、光出射面16cに垂直な方向から見たとき、光源17からある偏向パターン18に向かう光は狭い範囲の光であるため、光出射面16cから出射される光も指向性の狭い光となる。すなわち、図3(A)に示すように、直進して表示部19又は偏向パターン18に達した光Laの指向特性は図3(B)に示すCaのようにX方向に長い指向特性となる。よって、このような指向特性Caの光では、スマートフォン11の正面方

向からは高輝度で認識できるが、スマートフォン 11 を縦方向で傾けると暗くなる。

[0007] ところが、表示部 19 に入射する光のなかには、図 3 (A) の光 L b のように、導光板 16 の側面 16 b で全反射してから偏向パターン 18 に入射する光がある。このような光 L b は、図 2 (A) に破線で示すように、斜め方向から偏向パターン 18 に入射して偏向パターン 18 で斜め方向へ全反射される。そのため、光出射面 16 c から出射する光 L b の指向特性は、図 3 (B) の C b のように斜めに傾いた狭い指向特性を持つ。

[0008] 上記のように指向特性が C a の光 L a に指向特性 C b の光 L b が加わるため、図 4 に示すように X 方向（スマートフォン 11 を手に持った状態では、ほぼ上下方向）から見たときには、明るい領域 B と暗い領域 D が交互に生じる。そのためスマートフォン 11 を縦方向に傾けると、視線は明るい領域 B と暗い領域 D とを交互に通過し、見ているアイコン 13 がチカチカと光って見えることになる。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献 1：特開 2001-243822 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0010] 本発明は、このような技術的課題に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、アイコンなどの表示の見栄えを悪化させる余分な迷光を除去することのできる面光源装置を提供することにある。特に、本発明は、光源から表示部へ向かう光の方向と直交する面内で見える位置を変えたとき、表示がチカチカと光って見える現象を低減させることのできる面光源装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0011] 本発明に係る面光源装置は、光源と、前記光源から導入された光を光出射

面の表示領域から出射させる導光板とを備えた面光源装置であって、前記導光板の光出射面又はその反対面のうち少なくとも一方の面において、前記表示領域に、偏向傾斜面を有する複数の偏向パターンが形成され、前記導光板の前記光出射面及びその反対面以外の表面のうち少なくとも1つの表面の少なくとも一部に、当該表面で反射して前記表示領域へ向かう光を低減させるための光制御手段を設けたことを特徴としている。

[0012] 本発明の面光源装置によれば、導光板の光出射面及びその反対面以外の表面のうち少なくとも1つの表面の少なくとも一部に、当該表面で反射して表示領域へ向かう光を低減させるための光制御手段を設けているので、望まない方向から表示領域へ到達して表示領域を光らせるのを防止することができる。よって、余分な迷光を少なくし、表示領域が発光しているときに、見る方向が変化したり、面光源装置の組み込まれた機器を傾けたりしても表示領域のちらつきが発生しにくくなる。

[0013] 本発明に係る面光源装置のある実施態様は、前記光制御手段が、当該光制御手段に入射する光を前記導光板の外部へ透過させるように角度を定めた切欠き部であることを特徴としている。かかる実施態様では、導光板のある面で反射して望まない方向から表示領域へ到達していた光を切欠き部から外部へ透過させることができる。よって、望まない方向から表示部へ届いていた光を少なくすることができる。

[0014] 本発明に係る面光源装置の別な実施態様は、前記光制御手段が、当該光制御手段に入射する光を吸収する光吸収層であることを特徴としている。かかる実施態様では、導光板のある面で反射して望まない方向から表示領域へ到達していた光を光制御手段である光吸収層で吸収させることができる。よって、望まない方向から表示部へ届いていた光を少なくすることができる。

[0015] 本発明に係る面光源装置のさらに別な実施態様は、前記光制御手段は、当該光制御手段に入射する光を散乱させる光散乱面であることを特徴としている。かかる実施態様では、導光板のある面で反射して望まない方向から表示領域へ到達していた光を光制御手段である光散乱面で散乱させることができ

る。よって、望まない方向から表示部へ届いていた光を少なくすることができる。

[0016] 本発明に係る携帯電話機は、送受話機能を有する携帯電話機であって、ある形状を光で表示させるために本発明に係る面光源装置を備えたことを特徴としている。かかる実施態様は、本発明の面光源装置をスマートフォンその他の携帯電話機に用いたものである。かかる実施態様によれば、光表示されたアイコンなどの表示がちらつくのを防ぐことができる。

[0017] 本発明に係る情報端末は、情報処理機能を備えた情報端末において、ある形状を光で表示させるために本発明に係る面光源装置を備えたことを特徴としている。かかる実施態様は、本発明の面光源装置をモバイルコンピュータやタブレット型コンピュータ、電子手帳、電子辞書などの情報端末に用いた場合である。かかる実施態様によれば、光表示されたアイコンなどの表示がちらつくのを防ぐことができる。

[0018] なお、本発明における前記課題を解決するための手段は、以上説明した構成要素を適宜組み合わせた特徴を有するものであり、本発明はかかる構成要素の組合せによる多くのバリエーションを可能とするものである。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]図1 (A) は、スマートフォンの平面図である。図1 (B) は、図1 (A) に示すスマートフォンの内部に納められている面光源装置の平面図である。

[図2]図2 (A) は、図1 (B) に示した面光源装置の概略断面図であって、併せて1つの偏向パターンを拡大して示す。図2 (B) は、導光板に設けられた表示部（偏向パターン領域）の平面図である。

[図3]図3 (A) は、図1 (B) に示した面光源装置において、表示部に入射する光を示す図である。図3 (B) は、導光板の光出射面から出射した光の、当該光出射面に垂直な方向から見た指向特性を示す図である。

[図4]図4 は、図1 (B) に示した面光源装置の問題点を説明する図である。

[図5]図5 は、本発明の実施形態1による面光源装置の概略平面図である。

[図6]図6は、実施形態1の面光源装置の作用説明図である。

[図7]図7（A）及び図7（B）は、いずれも偏向パターンの拡大斜視図である。

[図8]図8は、本発明の実施形態2による面光源装置の概略平面図である。

[図9]図9は、本発明の実施形態3による面光源装置の概略平面図である。

符号の説明

[0020]	1 1	スマートフォン
	1 2	液晶表示画面
	1 3	アイコン
	1 6	導光板
	1 6 a	光入射端面
	1 6 b	側面
	1 6 c	光出射面
	1 7	光源
	1 8	偏向パターン
	1 9	表示部
	2 1、3 1、4 1	面光源装置
	2 2	切欠き
	3 2	光吸収層
	4 2	光散乱面

発明を実施するための形態

[0021] 以下、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態を説明する。但し、本発明は以下の実施形態に限定されるものでなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々設計変更することができる。

[0022] 本発明の面光源装置は、携帯電話機、タブレット型コンピュータ、電子ブックリーダーデバイスなどのモバイル機器の表示用に用いられるが、ここでは携帯電話機であるスマートフォンに用いる場合を説明する。スマートフォンは図1（A）に示しているので、さらに図示しない。また、図1（B）、

図 2 (A) 及び図 2 (B) においては従来例の面光源装置 15 を説明しているので、本発明に係る面光源装置のうち従来例と同一構成部分については、同一の符号を付することによって説明を省略し、本発明に係る面光源装置のうち従来例と異なる点を主として説明する。

[0023] (第 1 の実施形態)

本発明の実施形態 1 による面光源装置 21 を説明する。図 5 は、実施形態 1 による面光源装置 21 の概略平面図である。この実施形態では、従来の面光源装置 15 において、光源 17 から導光板 16 内に入射し、導光板 16 の側面 16 b で全反射した後に表示部 19 (表示領域) へ達していた光 L b に着目する (図 3 (A) 参照)。

[0024] 実施形態 1 の面光源装置 21 では、上記光 L b が側面 16 b で全反射していた領域に、入射光 L b を透過させるように切欠き 22 (光制御手段) を設ける。すなわち、切欠き 22 は入射光 L b のあたる切欠面 22 a とほとんど L b の当たらない切欠面 22 b から構成される。切欠面 22 a は、入射光 L b を全反射させることなくほぼ透過させられるような角度に形成されている。たとえば、切欠面 22 a は、光源 17 側からの入射光 L b の最大強度の光線方向とほぼ直交するように角度を定めている。また、他方の切欠面 22 b は、切欠面 22 a を透過した光 L b が導光板 16 に再入射しないように、また他の光を表示部 19 に向けて全反射させにくいように角度を定めている。たとえば、切欠面 22 b は、光源 17 からの構成 L b の最大強度の光線方向とほぼ平行となるように定めておけばよい。

[0025] かかる面光源装置 21 によれば、従来例において導光板 16 の側面 16 b で全反射して表示部 19 に達していた光 L b が、切欠き 22 から導光板 16 の外へ漏れることで表示部 19 に達しなくなる。そのため、導光板 16 の光出射面 16 c からは、図 6 に示すように、正面側へのみ強度の高い光が出射される (図 3 (B) における指向特性 C b の光が消失する。)。この結果、スマートフォン 11 のアイコン 13 は、正面からは見えるが、斜め方向からは見えなくなり、スマートフォン 11 を縦方向に傾けたり、目や頭を上下に

動かしてもアイコン 13 がチカチカと光って見えなくなったり、アイコン 13 の表示品質が向上する。

[0026] 切欠き 22 は、導光板 16 の側面 16b の一部にしか設けていないが、図 5 に示すように、切欠き 22 以外の箇所でも光が全反射しても、その反射光は表示部 19 から外れた方向へ反射され、表示部 19 を光らせないので、問題はない。

[0027] なお、表示部 19 を構成する偏向パターン 18 は、図 7 (A) に示すような断面三角形状、特に断面直角三角形状をしたものが一般的であるが、図 7 (B) に示すように偏向反射面 18a が湾曲したものであってもよい。また、切欠き 22 は両側面 16b のうち、一方の側面 16b のみに設けてもよい。

[0028] (第 2 の実施形態)

つぎに、本発明の実施形態 2 による面光源装置 31 を説明する。図 8 は、実施形態 2 による面光源装置 31 の概略平面図である。

[0029] 実施形態 2 の面光源装置 31 では、表示部 19 に届く光 Lb が側面 16b で全反射していた領域に、黒色塗料を塗布したり、黒色粘着テープを貼り付けたりして光吸収層 32 を設ける。

[0030] かかる面光源装置 31 によれば、従来例において導光板 16 の側面 16b で全反射して表示部 19 に達していた光 Lb が、光吸収層 32 で吸収され、側面 16b で全反射されにくくなる。そのため、このような実施形態でも、光出射面 16c から正面側へのみ強度の高い光が出射される。この結果、スマートフォン 11 のアイコン 13 は、正面からは見えるが、斜め方向からは見えなくなり、スマートフォン 11 を縦方向に傾けたり、目や頭を上下に動かしてもアイコン 13 がチカチカと光って見えなくなり、アイコン 13 の表示品質が向上する。

[0031] また、光吸収層 32 は両側面 16b のうち、一方の側面 16b のみに設けてもよい。

[0032] (第 3 の実施形態)

つぎに、本発明の実施形態３による面光源装置４１を説明する。図９は、実施形態３による面光源装置４１の概略平面図である。

[0033] 実施形態３の面光源装置４１では、表示部１９に届く光Ｌｂが側面１６ｂで全反射していた領域に、光散乱面４２を加工している。たとえば、側面１６ｂの当該領域を粗面に形成したり、ランダムなプリズム状に形成したりする。

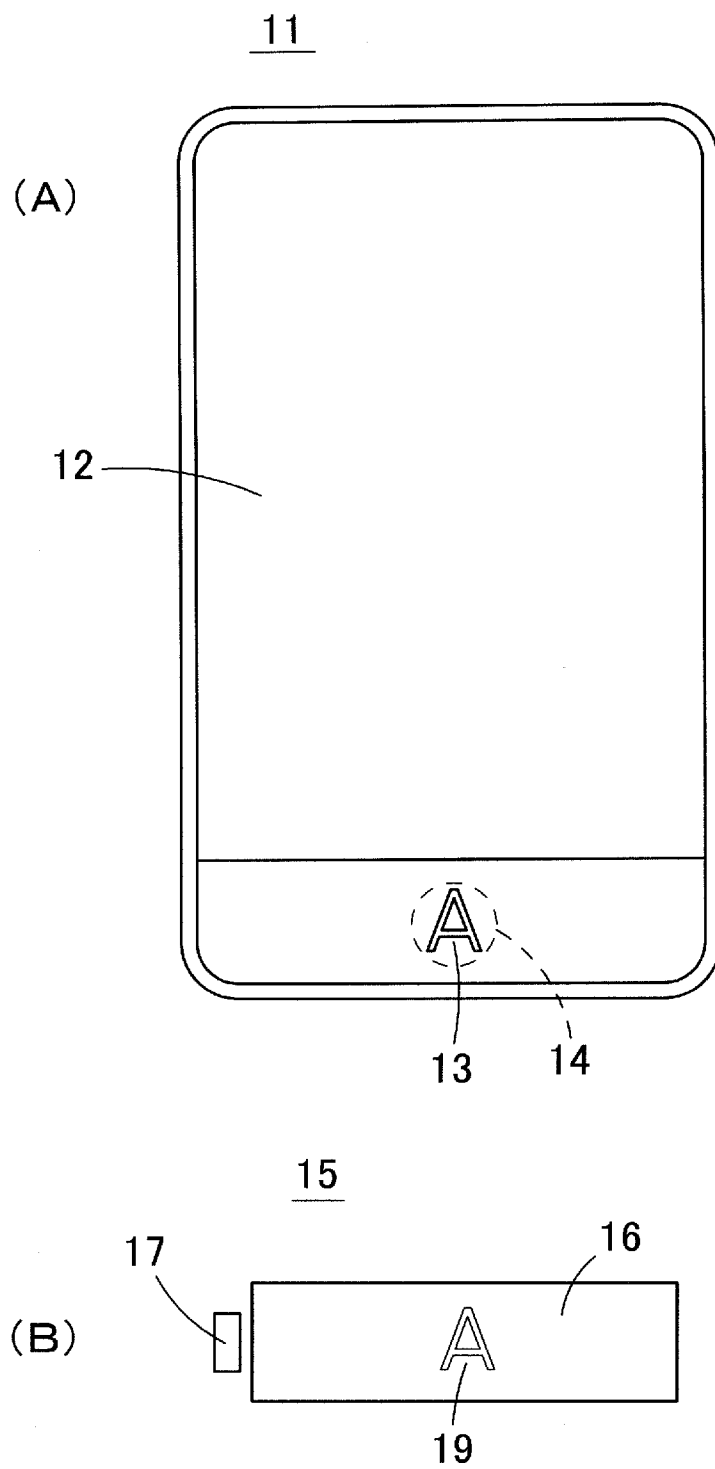
[0034] かかる面光源装置４１によれば、従来例において導光板１６の側面１６ｂで全反射して表示部１９に達していた光Ｌｂが、光散乱面４２で散乱されて特定方向への強い光が反射されなくなる。そのため、このような実施形態では、正面側以外には光出射面１６ｃから強度の高い光が出射されなくなる。この結果、スマートフォン１１のアイコン１３は、正面からは見えるが、斜め方向からは見えなくなり、スマートフォン１１を縦方向に傾けたり、目や頭を上下に動かしてもアイコン１３がチカチカと光って見えることがなくなり、アイコン１３の表示品質が向上する。

[0035] また、光散乱面４２は両側面１６ｂのうち、一方の側面１６ｂのみに設けてもよい。

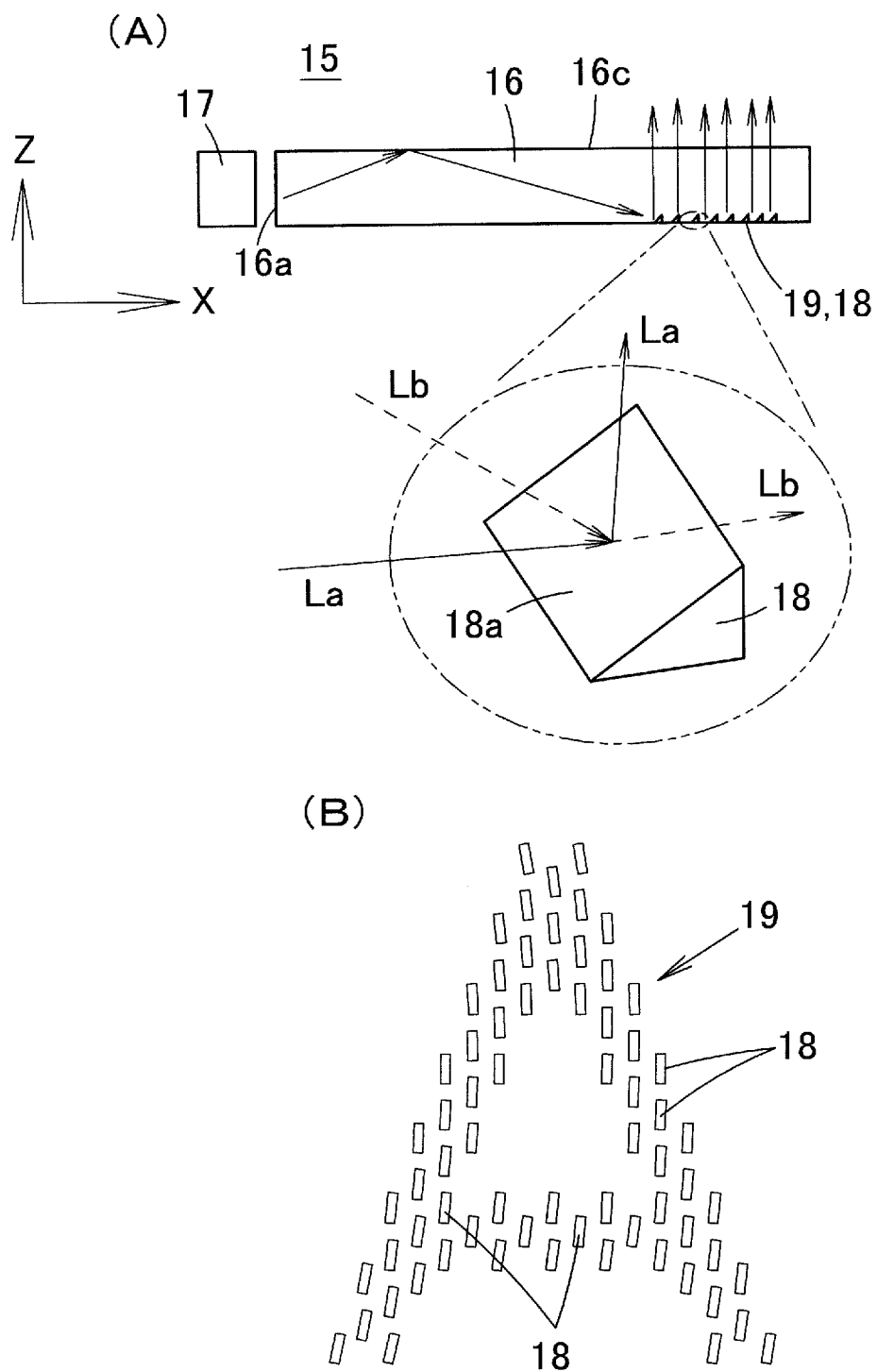
請求の範囲

- [請求項1] 光源と、
 前記光源から導入された光を光出射面の表示領域から出射させる導光板と、
 を備えた面光源装置であって、
 前記導光板の光出射面又はその反対面のうち少なくとも一方の面において、前記表示領域に、偏向傾斜面を有する複数の個の偏向パターンが形成され、
 前記導光板の前記光出射面及びその反対面以外の表面のうち少なくとも1つの表面の少なくとも一部に、当該表面で反射して前記表示領域へ向かう光を低減させるための光制御手段を設けたことを特徴とする面光源装置。
- [請求項2] 前記光制御手段は、当該光制御手段に入射する光を前記導光板の外部へ透過させるように角度を定めた切欠き部であることを特徴とする、請求項1に記載の面光源装置。
- [請求項3] 前記光制御手段は、当該光制御手段に入射する光を吸収する光吸収層であることを特徴とする、請求項1に記載の面光源装置。
- [請求項4] 前記光制御手段は、当該光制御手段に入射する光を散乱させる光散乱面であることを特徴とする、請求項1に記載の面光源装置。
- [請求項5] 送受話機能を有する携帯電話機であって、ある形状を光で表示させるために請求項1に記載の面光源装置を備えたことを特徴とする携帯電話機。
- [請求項6] 情報処理機能を備えた情報端末において、ある形状を光で表示させるために請求項1に記載の面光源装置を備えたことを特徴とする情報端末。

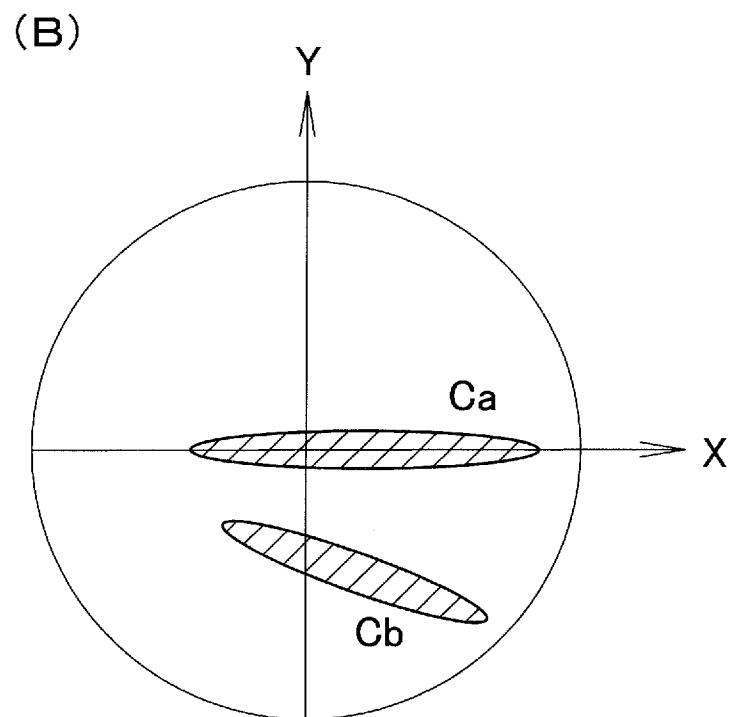
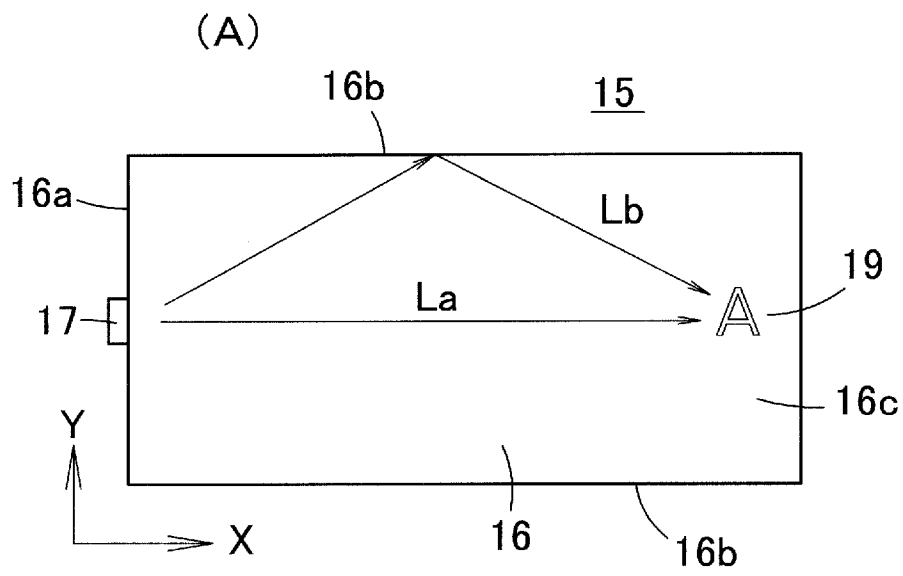
[図1]



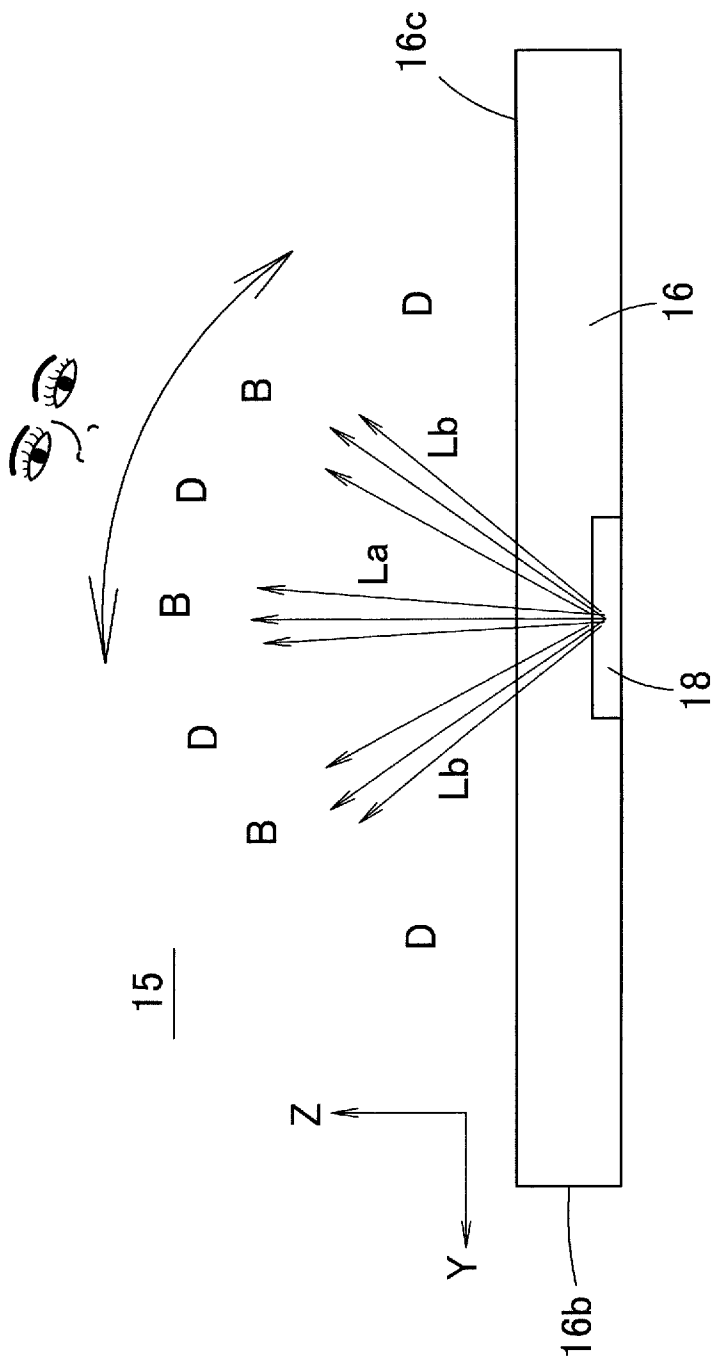
[図2]



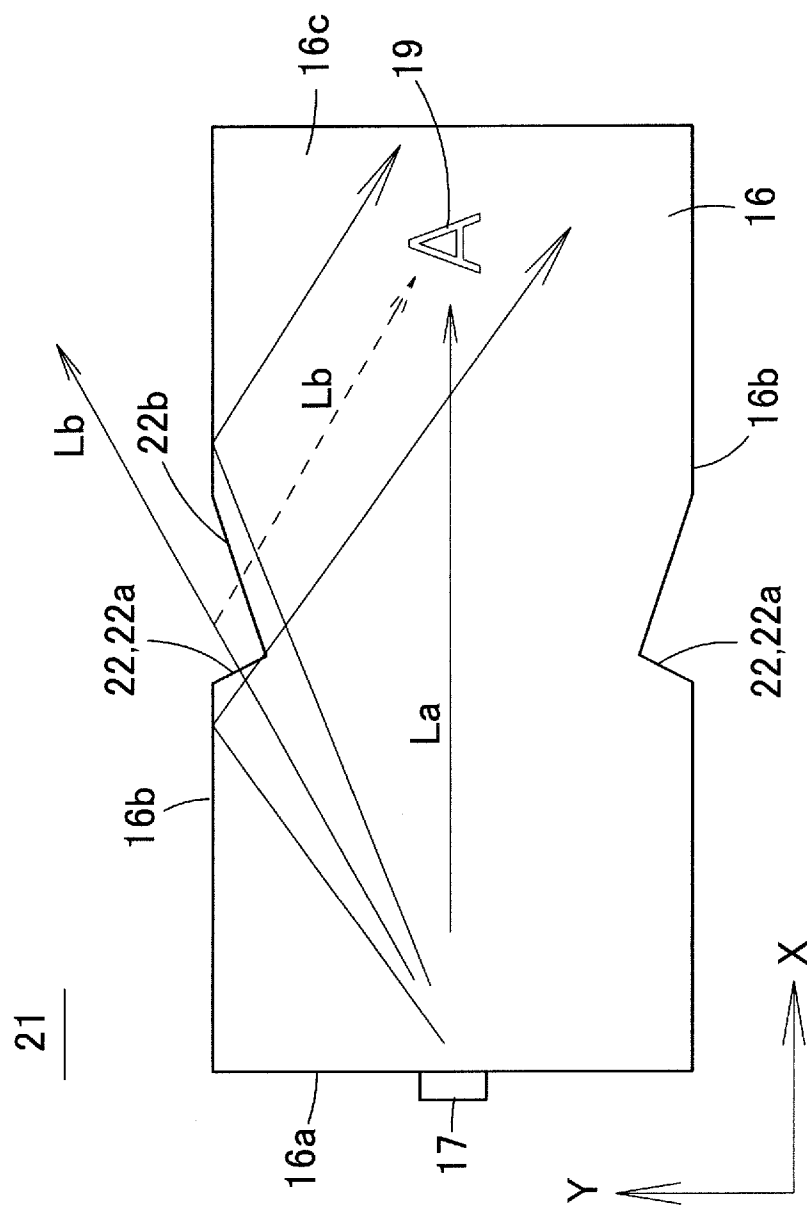
[図3]



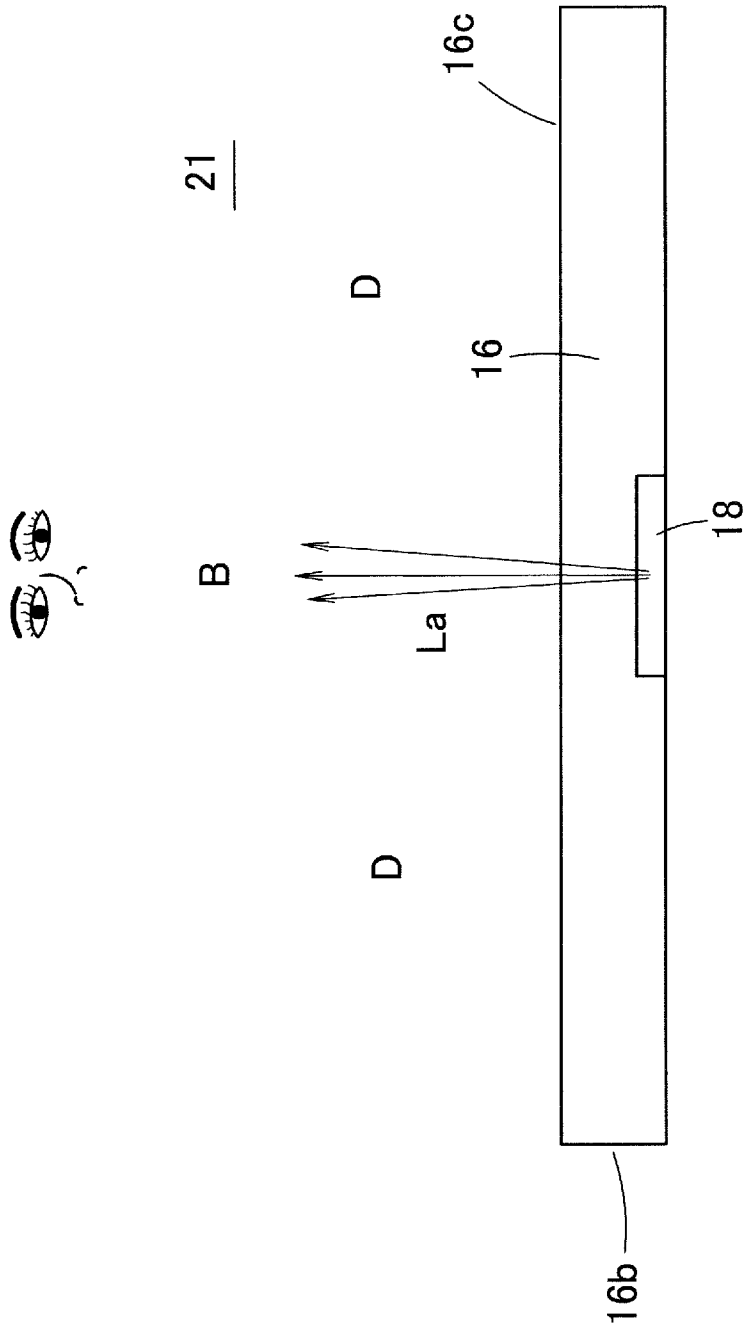
[図4]



[図5]

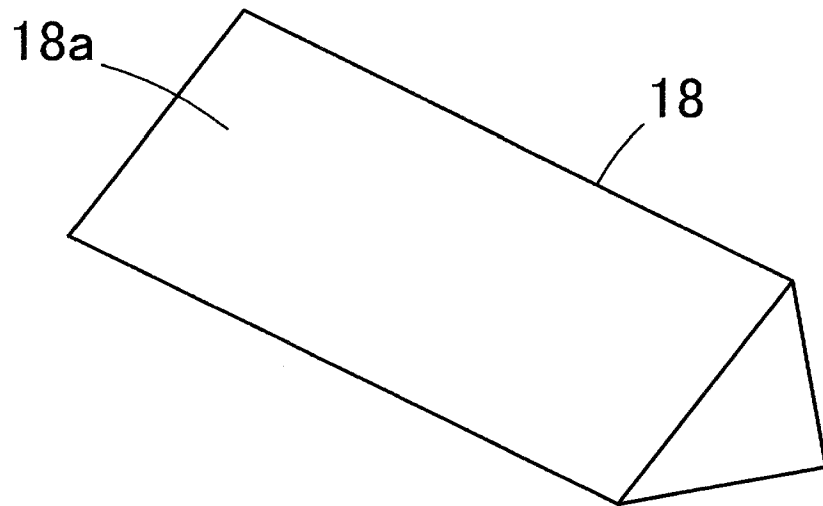


[図6]

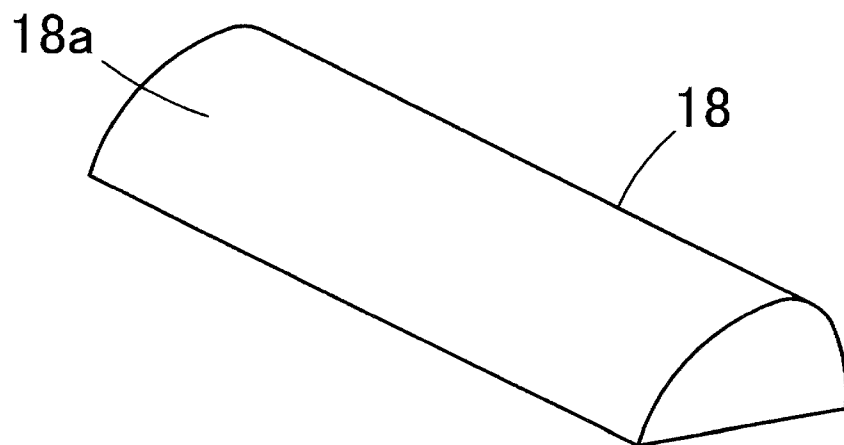


[図7]

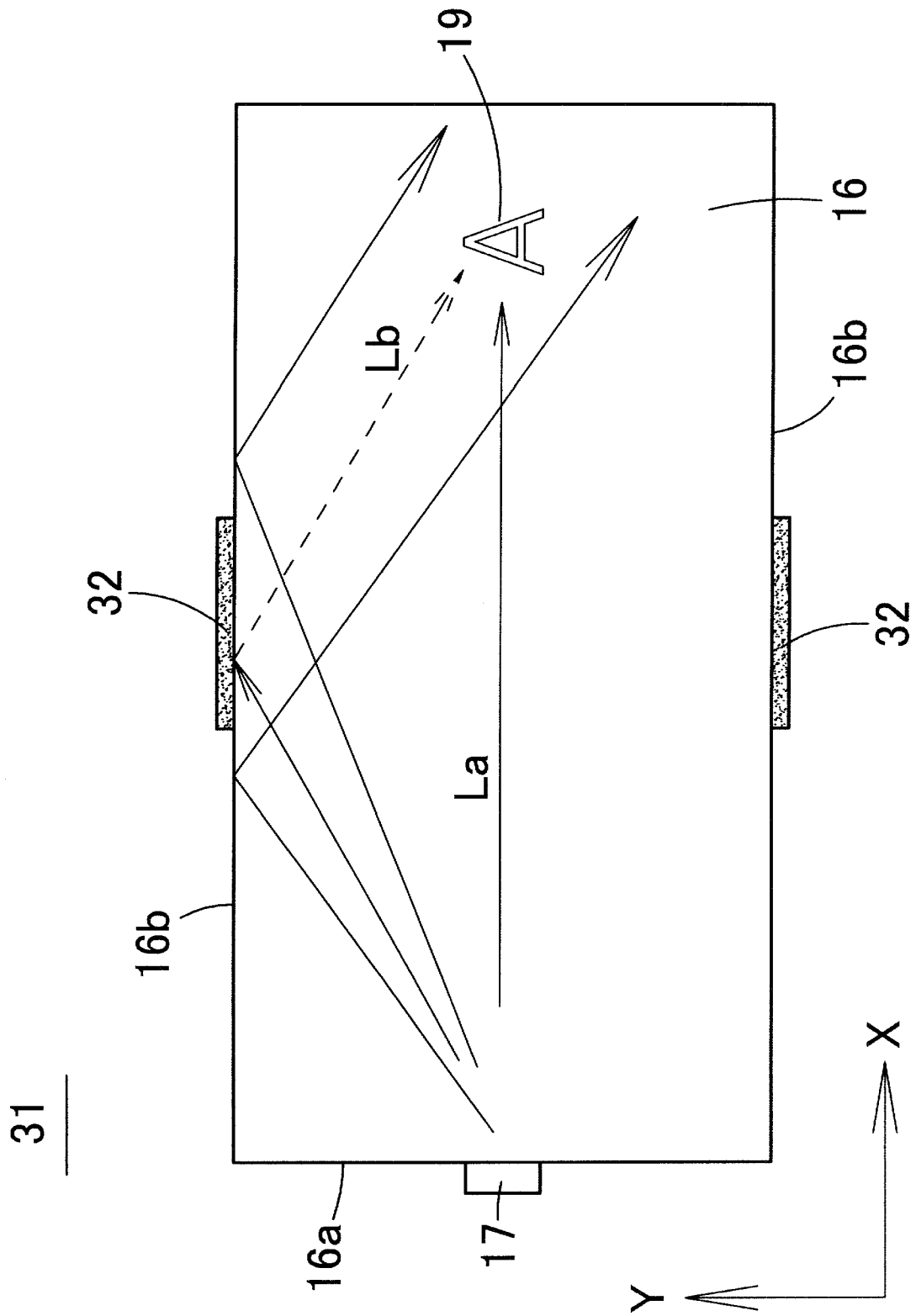
(A)



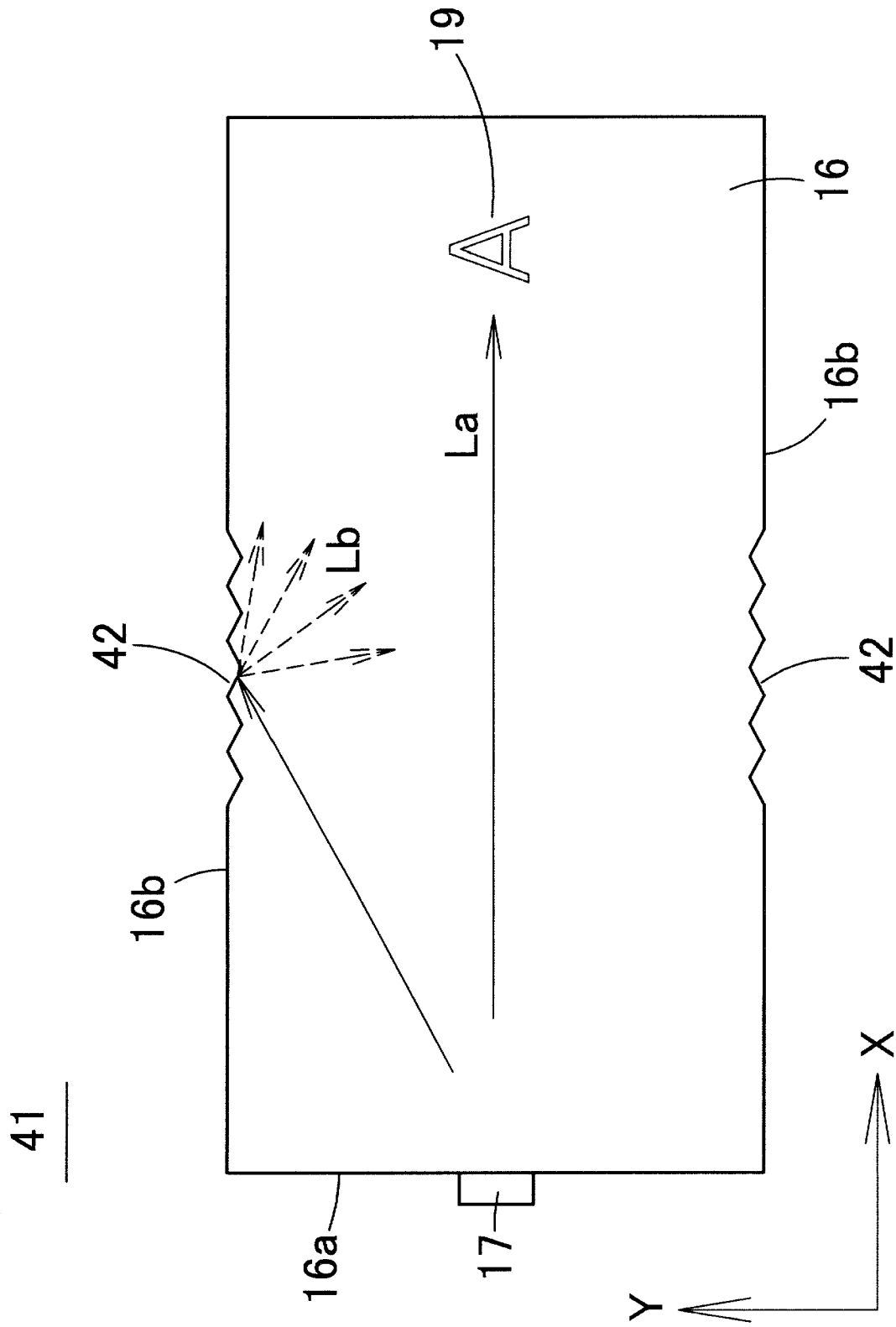
(B)



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/055841

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09F13/18(2006.01)i, F21S2/00(2006.01)i, G02B6/00(2006.01)i, G02F1/13357(2006.01)i, H04M1/02(2006.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G09F13/18, F21S2/00, G02B6/00, G02F1/13357, H04M1/02

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 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

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.
X Y A	JP 2008-299116 A (Fujikura Ltd.), 11 December 2008 (11.12.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1, 5-6 3 2, 4
Y	JP 2009-204885 A (Omron Corp.), 10 September 2009 (10.09.2009), paragraph [0029] & US 2009/0219734 A1 & KR 10-2009-0093809 A	3
A	JP 2005-158310 A (Omron Corp.), 16 June 2005 (16.06.2005), fig. 12 & US 2006/0203317 A1 & EP 1688661 A1 & WO 2005/050085 A1 & KR 10-2006-0060745 A & CN 1882802 A	2



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

23 May, 2012 (23.05.12)

Date of mailing of the international search report

05 June, 2012 (05.06.12)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/055841

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 2005-38750 A (Kuraray Co., Ltd.), 10 February 2005 (10.02.2005), paragraphs [0009], [0026]; fig. 1, 7 (Family: none)	1-6
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 178975/1975 (Laid-open No. 91785/1977) (Kabushiki Kaisha Takagi Seisakusho), 08 July 1977 (08.07.1977), claims; fig. 2 (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. G09F13/18(2006.01)i, F21S2/00(2006.01)i, G02B6/00(2006.01)i, G02F1/13357(2006.01)i, H04M1/02(2006.01)i		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. G09F13/18, F21S2/00, G02B6/00, G02F1/13357, H04M1/02		
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 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 日本国公開実用新案公報 1 9 7 1 - 2 0 1 2 年 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 2 0 1 2 年 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2 0 1 2 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
X Y A	JP 2008-299116 A（株式会社フジクラ）2008.12.11, 全文、全図（ファミリーなし）	1, 5 - 6 3 2, 4
Y	JP 2009-204885 A（オムロン株式会社）2009.09.10, [0029]段落 & US 2009/0219734 A1 & KR 10-2009-0093809 A	3
☒ 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 2 3 . 0 5 . 2 0 1 2	国際調査報告の発送日 0 5 . 0 6 . 2 0 1 2	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5 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） 宮本 昭彦 電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 3 7	2 B 9 2 2 6

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2005-158310 A (オムロン株式会社) 2005.06.16, 図 12 & US 2006/0203317 A1 & EP 1688661 A1 & WO 2005/050085 A1 & KR 10-2006-0060745 A & CN 1882802 A	2
A	JP 2005-38750 A (株式会社クラレ) 2005.02.10, [0009]、[0026]段落、図 1、図 7 (ファミリーなし)	1 - 6
A	日本国実用新案登録出願 50-178975 号 (日本国実用新案登録出願公開 52-91785 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム (株式会社高木製作所) 1977.07.08, 実用新案登録請求の範囲、第 2 図 (ファミリーなし)	1 - 6