

(43) 国際公開日
2006年3月16日 (16.03.2006)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2006/027883 A1

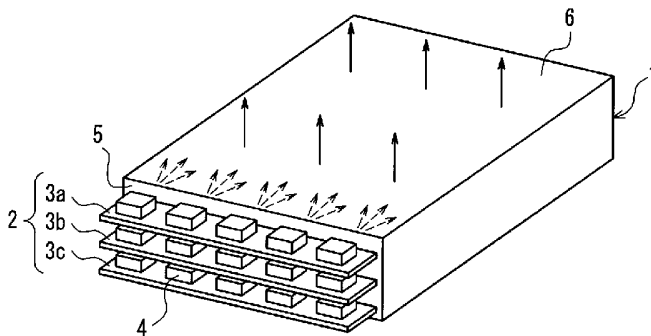
- (51) 国際特許分類⁷: F21V 8/00, 29/00, G02F 1/13357 // F21Y 101:02
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/011460
- (22) 国際出願日: 2005年6月22日 (22.06.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2004-264549 2004年9月10日 (10.09.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): シャープ株式会社 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒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): 田邊隆祥 (TAN-ABE, Takayoshi) [JP/JP]; 〒6328567 奈良県天理市樺本町2番13-1-3-403 Nara (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人池内・佐藤アンドパートナーズ (IKEUCHI SATO & PARTNER PATENT ATTORNEYS); 〒5306026 大阪府大阪市北区天満橋1丁目8番30号OAPタワー26階 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, 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, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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,

/ 続葉有 /

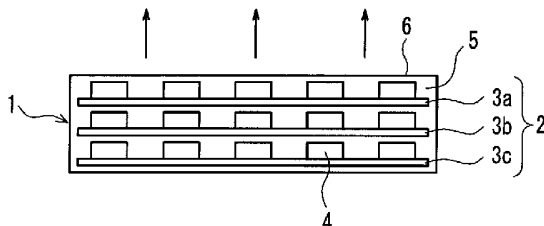
(54) Title: BACKLIGHT DEVICE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY

(54) 発明の名称: バックライト装置及び液晶表示装置

(a)



(b)



(57) Abstract: A side light system backlight device comprising a light guide plate (1) having an incidence plane (5) on the side face, and a light source unit (2) having a plurality of substrates (3a-3c). The plurality of substrates (3a-3c) are arranged on the side of the incidence plane (5) of the light guide plate (1) such that respective substrate surfaces are parallel with the light exit plane (6) of the light guide plate (1) and contiguous to each other in the thickness direction of the light guide plate (1). On the surface of each of the plurality of substrates (3a-3c), a plurality of light emitting elements (4) emitting light along the substrate surface are mounted in an array while directing the outgoing direction toward the incidence plane (5).

(57) 要約: 側面に入射面5を有する導光板1と、複数の基板3a~3cを有する光源ユニット2とを備えたサイドライト方式のバックライト装置を用いる。複数の基板3a~3cそれぞれは、導光板1の入射面5側に、それぞれの基板面を導光板1の出光面6に平行にして、導光板1の厚み方向において他の基板と互いに隣り合うように配置する。複数の基板3a~3cそれぞれの基板面には、基板面に沿って光を出射する複数の発光素子4を、出射方向を入射面5に向けて列状に実装する。



BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, 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

バックライト装置及び液晶表示装置

技術分野

- [0001] 本発明は、液晶表示装置用のサイドライト方式のバックライト装置、及びそれを用いた液晶表示装置に関する。

背景技術

- [0002] 近年、液晶表示装置においては、薄型化、小型化、軽量化、高輝度化及び省電力化が求められている。このような要求に応えるため、光源として、蛍光放電管に代えて、発光ダイオード(Light Emitting Diode:以下、単に「LED」とする。)を用いたバックライト装置が開発されている。LEDを光源に用いたバックライト装置は、その構造上、蛍光放電管を用いた場合に比べて、小型化及び省電力化を図ることができる。また、蛍光放電管に含有される水銀を含まないため、対環境性にも優れている。このため、LEDを光源とするバックライト装置は、特に、携帯電話やPDA等といった携帯端末用の小画面の液晶表示装置において採用が増加している。
- [0003] LEDを光源に用いたバックライト装置の代表的な例としては、サイドライト方式のバックライト装置が知られている(例えば特許文献1及び2参照)。図16は、従来におけるサイドライト方式のバックライト装置の構成の一例を示す斜視図である。また、図17は、従来におけるサイドライト方式のバックライト装置の構成の他の例を示す斜視図である。
- [0004] 図16に示すように、サイドライト方式のバックライト装置においては、導光板51の側の側面53に複数の溝を設け、溝の内面を入射面54としている。また、導光板51の一方側(図中上側)の主面が出光面55となっている。図16の例では、表示画面の輝度ムラや色ムラを抑制するため、光源として複数のLED52が配置されている。複数のLED52は、導光板51の入射面54側に、導光板51の厚み方向や、厚み方向に垂直な方向に沿って配列されている。各LED52の出射方向は入射面54に向けられている。なお、図16において、LED52の取り付け構造の図示は省略している。
- [0005] また、図16においては図示していないが、入射面54が設けられていない側面と、

出光面55の反対側の主面には、反射板または反射シールが取り付けられている。このため、LED52からの出射光は、入射面54から導光板51の内部に入射し、導光板51の内部で反射を繰り返した後、導光板51の出光面55から出射される。

[0006] また、複数のLEDを並べて配置するための構造としては、図17に示すように、基板を用いた構造が知られている(例えば、特許文献3参照。)。図17に示すように、基板56上には、基板面の法線方向に向けて光を照射する複数のLED52が実装されている。このLED52が実装された基板56は、導光板51の側面53と平行になるように配置される。この構造を用いれば、複数のLED52を簡単に配列することができる。

[0007] このようなLEDを光源とするバックライトは、液晶表示装置の薄型化や軽量化、蛍光放電管を用いないことによる水銀レス化(環境対応)、省電力化に貢献できる。このため、今後は、例えばパソコン用の液晶モニターや液晶テレビといった大画面の液晶表示装置での利用も期待されている。

特許文献1:特開平11-353920号公報(第1図-第2図)

特許文献2:特開2001-43717号公報(第1図)

特許文献3:特開2002-75038号公報(第1図)

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0008] ところで、バックライトを構成する導光板は、液晶表示装置が大画面化するほど、それに合わせて主面(出光面)の面積を拡大する必要がある。一方、液晶表示装置の薄型化の点からは、導光板の厚み(側面の面積)の増加は出来る限り抑制することが求められる。

[0009] 従って、液晶表示装置の表示面積に対する導光板の側面の面積の割合は、液晶表示装置が大画面化するにつれて小さくなり、その結果、表示面積に対するLED実装用の基板の実装面積の割合も液晶表示装置が大画面化するにつれて小さくなる。また、一つのLEDが出射できる光量には限界がある。このため、LEDを光源とするバックライトを大画面の液晶表示装置に用いて十分な輝度を確保するためには、導光板の主面の面積が大きいバックライトほど、基板に実装するLEDの実装密度を高める必要がある。

[0010] しかしながら、例えば、図17の例において、基板56に実装されるLED52間のピッチは、実装装置(マウンター)の性能や半田領域の確保によって制約を受ける。また、図16に示した態様のように、複数のLED52を導光板51の厚み方向にも配列及び実装して、LED52の数を増加させようとしても、厚み方向において隣り合うLED52間のピッチも、上記と同様に制約を受ける。

[0011] このような理由から、基板56に実装できるLED52の実装密度には限界がある。よって、従来のLEDを光源とするサイドライト方式のバックライトを大画面の液晶表示装置に適用した場合、十分な輝度を確保することは極めて困難である。

[0012] 本発明の目的は、上記問題を解消し、配置可能な発光素子の数を増加させて、光量の増大化を図り得るバックライト装置、及びそれを用いた液晶表示装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0013] 上記目的を達成するために本発明における第1のバックライト装置は、サイドライト方式のバックライト装置であって、側面に入射面を有する導光板と、複数の基板を有する光源ユニットとを備え、前記複数の基板それぞれは、前記導光板の前記入射面側に、それぞれの基板面を前記導光板の主面に平行にして、前記導光板の厚み方向において他の基板と互いに隣り合うように配置され、前記複数の基板それぞれの前記基板面には、前記基板面に沿って光を出射する複数の発光素子が、出射方向を前記入射面に向けて列状に実装されていることを特徴とする。

[0014] 上記目的を達成するために本発明における第2のバックライト装置は、サイドライト方式のバックライト装置であって、側面に入射面を有する導光板と、フレキシブル基板を有する光源ユニットとを備え、前記フレキシブル基板は、複数の実装領域を備え、且つ、前記複数の実装領域の実装面が前記導光板の主面と平行となるように、前記実装領域となる部分以外の部分で折り曲げられており、前記複数の実装領域それぞれの前記実装面には、複数の発光素子が、出射方向を前記入射面に向けて列状に実装されていることを特徴とする。

[0015] また、上記目的を達成するために本発明における液晶表示装置は、上記本発明における第1又は第2のバックライト装置を備えたことを特徴とする。

発明の効果

- [0016] 以上のように本発明における第1のバックライト装置においては、光源ユニットは、複数の発光素子が実装された複数枚の基板を、導光板の厚み方向に積み重ねるようにして構成されている。また、本発明における第2のバックライト装置においては、光源ユニットは、実装領域毎に複数の発光素子が実装されたフレキシブル基板を実装領域以外の部分で折り曲げ、実装領域を導光板の厚み方向に積み重ねるようにして構成されている。
- [0017] このため、本発明におけるバックライト装置によれば、導光板の厚み方向における発光素子間のピッチの短縮化を図ることができるので、配置可能な発光素子の数を増加させて光量を増大させることができる。

図面の簡単な説明

- [0018] [図1]本発明の実施の形態1におけるバックライト装置の第1例の構成を概略的に示す図であり、図1(a)は斜視図、図1(b)は入射面側から見た側面図である。
- [図2]本発明の実施の形態1におけるバックライト装置の第2例の構成を概略的に示す図であり、図2(a)は斜視図、図2(b)は入射面側から見た側面図である。
- [図3]本発明の実施の形態1における液晶表示装置の構成を示す分解斜視図である。
- [図4]本発明の実施の形態2におけるバックライト装置の構成を概略的に示す図であり、図4(a)は斜視図、図4(b)は入射面側から見た側面図である。
- [図5]本発明の実施の形態3におけるバックライト装置の第1例の構成を概略的に示す図であり、図5(a)は斜視図、図5(b)は入射面側から見た側面図である。
- [図6]本発明の実施の形態3におけるバックライト装置の第2例の構成を概略的に示す図であり、図6(a)は斜視図、図6(b)は入射面側から見た側面図である。
- [図7]本発明の実施の形態3におけるバックライト装置の第3例の構成を概略的に示す図であり、図7(a)は斜視図、図7(b)は入射面側から見た側面図である。
- [図8]本発明の実施の形態4におけるバックライト装置の第1例の構成を概略的に示す図であり、図8(a)は斜視図、図8(b)は側入射面側から見た面図である。
- [図9]図8に示すバックライト装置の光源ユニットを構成するフレキシブル基板を示す

斜視図である。

[図10]本発明の実施の形態4におけるバックライト装置の第2例の構成を概略的に示す図であり、図10(a)は斜視図、図10(b)は入射面側から見た側面図である。

[図11]図9に示すフレキシブル基板に接続部が形成された例を示す平面図であり、図11(a)及び(b)それぞれは接続部の形成位置が異なる例を示している。

[図12]図11(b)に示すフレキシブル基板に位置決め手段を設けた例を示す平面図であり、図12(a)及び(b)それぞれは位置決め手段の態様が異なる例を示している。

[図13]本発明の実施の形態5におけるバックライト装置の第1例の構成を概略的に示す図であり、図13(a)は斜視図、図13(b)は側面図である。

[図14]本発明の実施の形態5におけるバックライト装置の第2例の構成を概略的に示す図であり、図14(a)は斜視図、図14(b)は側面図である。

[図15]本発明の実施の形態5におけるバックライト装置の第3例の構成を概略的に示す図であり、図15(a)は斜視図、図15(b)は側面図である。

[図16]従来におけるサイドライト方式のバックライト装置の構成の一例を示す斜視図である。

[図17]従来におけるサイドライト方式のバックライト装置の構成の他の例を示す斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

[0019] 上記目的を達成するために本発明における第1のバックライト装置は、サイドライト方式のバックライト装置であって、側面に入射面を有する導光板と、複数の基板を有する光源ユニットとを備え、前記複数の基板それぞれは、前記導光板の前記入射面側に、それぞれの基板面を前記導光板の主面に平行にして、前記導光板の厚み方向において他の基板と互いに隣り合うように配置され、前記複数の基板それぞれの前記基板面には、前記基板面に沿って光を出射する複数の発光素子が、出射方向を前記入射面に向けて列状に実装されていることを特徴とする。

[0020] 上記本発明におけるバックライト装置は、前記複数の基板それぞれと、それと隣り合う他の基板との間に、放熱板が配置されている態様とするのが好ましい。この態様によれば、光源ユニットの放熱性を高めることができ、発光素子の熱による劣化を抑制

できる。

- [0021] 上記本発明におけるバックライト装置は、前記複数の基板のうち互いに隣り合う二つの基板が、それぞれの実装面を互に対向させて配置され、前記二つの基板のうち一方に実装された複数の発光素子と、他方に実装された複数の発光素子とは、前記導光板の厚み方向において互いに重ならない位置に実装されている態様とするのも好ましい。この態様によれば、配置可能な発光素子の数を更に増加できるので、更なる光量の増大化を図ることができる。
- [0022] また、上記目的を達成するために本発明における第2のバックライト装置は、サイドライト方式のバックライト装置であって、側面に入射面を有する導光板と、フレキシブル基板を有する光源ユニットとを備え、前記フレキシブル基板は、複数の実装領域を備え、且つ、前記複数の実装領域の実装面が前記導光板の主面と平行となるように、前記実装領域となる部分以外の部分で折り曲げられており、前記複数の実装領域それぞれの前記実装面には、複数の発光素子が、出射方向を前記入射面に向けて列状に実装されていることを特徴とする。上記第2のバックライト装置によれば、上記第1のバックライト装置に比べて、コストの低減を図ることができる。
- [0023] 上記本発明における第2のバックライト装置においては、前記フレキシブル基板が、前記複数の実装領域のうち少なくとも二つの実装領域の実装面が互に対向するように折り曲げられており、一方の実装領域に実装された発光素子と、他方の実装領域に実装された発光素子とが、前記導光板の厚み方向において互いに重ならない位置に実装されている態様とするのが好ましい。この態様によれば、配置可能な発光素子の数を更に増加できるので、更なる光量の増大化を図ることができる。
- [0024] また、上記本発明における第1及び第2のバックライト装置は、前記導光板の前記入射面側の端部が、前記入射面に近づくにつれて次第に厚みが増加するように形成された部分を有している態様とすることもできる。この態様によれば、光源ユニットにおける導光板の厚み方向の長さ(発光素子の積み上げ段数)にとらわれることなく、導光板の出光面部分の薄型化を実現できる。このため、バックライト装置自体の薄型化及び軽量化を図ることができ、ひいてはこのバックライト装置を搭載する液晶表示装置の薄型化及び軽量化を図ることも可能となる。

[0025] また、上記本発明における第1及び第2のバックライト装置において、前記複数の発光素子としては、前記基板面に沿って光を出射する発光ダイオードを用いることができる。この場合、前記複数の発光素子は、白色の発光ダイオードであっても良いし、R、G、Bの三色の発光ダイオードを含んでいても良い。

[0026] また、上記目的を達成するために本発明における液晶表示装置は、上記本発明における第1又は第2のバックライト装置を備えたことを特徴とする。

[0027] (実施の形態1)

以下、本発明の実施の形態1におけるバックライト装置について、図1～図2を参照しながら説明する。図1は、本発明の実施の形態1におけるバックライト装置の第1例の構成を概略的に示す図であり、図1(a)は斜視図、図1(b)は入射面側から見た側面図である。

[0028] 図1に示すように、本実施の形態におけるバックライト装置は、サイドライト方式のバックライト装置である。バックライト装置は、導光板1と、光源ユニット2とを備えている。図1の例では、導光板1は、二つの矩形の主面と四つの矩形の側面を有する板状体であり、側面の一つが入射面5となっている。また、導光板1の一方側(図中上側)の主面が出光面6となっている。

[0029] また、図1に示すように、光源ユニット2は、複数の基板3a～3cを備えている。基板3a～3cそれぞれは、導光板1の入射面5側に、基板面を導光板1の主面(出光面6)に平行にして、導光板1の厚み方向において他の基板と互いに隣り合うように配置されている。

[0030] 更に、基板3a～3cの基板面それぞれには、基板面に沿って光を出射する複数の発光素子4が、出射方向を入射面5に向けて実装されている。また、複数の発光素子4は、導光板1の厚み方向に垂直で、且つ、入射面5となる側面に平行な方向(以下「横方向」)に列状に配置されている。図1の例では、発光素子4は、サイド発光方式のLEDである。

[0031] このように、図1に示すバックライト装置の光源ユニット2は、複数の発光素子4が列状に実装された基板3a～3cを、導光板1の厚み方向(以下「縦方向」)に積み重ねるようにして構成されている。このため、背景技術において図16及び図17に示した例

に比べて、縦方向における発光素子4間のピッチを短縮化できるので、入射面5(又は導光板の側面)当たりの発光素子4の密度を高め、配置可能な発光素子数を増加できる。

- [0032] よって、図1に示すバックライト装置は、例えばパソコン用の液晶モニターや液晶テレビといった大画面の液晶表示装置にも用いることができ、この場合においても十分な輝度を確保できる。更に、光源として蛍光放電管を用いた場合に比べて、液晶表示装置の薄型化、軽量化、及び省電力化を図ることができる。また、水銀レス化による対環境性の向上を図ることもできる。
- [0033] また、図1に示すバックライト装置では、基板3a～3c毎に、発光素子4の点灯・消灯を行うことによって光量調整を行うことができる。例えば、いずれか一つの基板に実装された発光素子4のみを点灯させた場合、いずれか二つの基板に実装された発光素子4を点灯させた場合、又は全ての発光素子4を点灯させた場合といった三段階の光量調整を行うことができる。このような光量調整を行った場合は、横方向に一つ又は二つおきに発光素子4を点灯させて光量調整を行う場合に比べて、輝度ムラの発生を抑制できる。
- [0034] 本実施の形態1において、導光板1の出光面6から出射される光は白色であるのが好ましい。この場合、基板3a～3cそれぞれには、発光素子4として白色のLEDを実装するのが好ましい。白色LEDとしては、GaN系青色LEDとYAG系蛍光体とを組み合わせて構成した白色LEDや、ZnSeを用いた白色LED等が挙げられる。
- [0035] また、例えば、基板3aに赤色(R)のLED、基板3bに緑色(G)のLED、基板3cに青色(B)のLEDを実装し、導光板1の内部で白色を作り出す態様であっても良い。また、各基板上に、赤色のLED、緑色のLED、青色のLEDを交互に実装し、導光板1の内部で白色を作り出す態様であっても良い。
- [0036] 更に、図1の例では、発光素子4としてはLEDを用いているが、本実施の形態1はこれに限定されるものではない。その他、発光素子4として、例えば、有機エレクトロルミネッセント(EL)素子を用いることもできる。
- [0037] また、本実施の形態1において、基板3a～3cは、エポキシ樹脂等で形成したリジッド基板であっても良いし、ポリイミド樹脂やポリエステル樹脂等で形成したフレキシブ

ル基板であっても良い。なお、図1において図示していないが、基板3a～3cには、発光素子4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。

[0038] 本実施の形態1においては、図2に示すように、基板3a～3cの端部を一つに結合した態様とすることができる。図2は、本発明の実施の形態1におけるバックライト装置の第2例の構成を概略的に示す図であり、図2(a)は斜視図、図2(b)は入射面側から見た側面図である。

[0039] 図2の例では、基板3a～3cは、フレキシブル基板であり、各基板の端子(図示せず)が互いに圧着又は半田によって接続されている。図2に示す態様とした場合は、基板3a～3cとして、形状及び構造が同一の基板を用いることができる。よって、基板種が一つですむため、開発効率の向上を図ることができる。また、基板の枚数を増やしたい場合は、追加する基板の設計設定を用意に行うことができる。これらの点から、図2に示す態様を採用した場合は、バックライト装置の開発にかかるコストの低減を図ることができる。

[0040] 本実施の形態1において、導光板1は、側面に入射面を有するものであれば、その形状は特に限定されるものではない。例えば、背景技術において図16に示した例のように、側面に、発光素子に対応した溝又は凹部が設けられ、この溝又は凹部の内面が入射面となった導光板であっても良い。また、本実施の形態1において、基板及び発光素子の数は特に限定されるものではない。

[0041] なお、図1及び図2は、バックライト装置を構成する主要な部分のみを示している。図1及び図2に示すバックライト装置は、図示していないが、出光面6の上に光制御素子を備えている。また、図示していないが、入射面5となっていない側面と、出光面6の反対側の主面とには、反射部材が反射面を導光板1の内部に向けて取り付けられている。

[0042] ここで、図3を用いて、本実施の形態1における液晶表示装置の構成について説明する。図3は、本発明の実施の形態1における液晶表示装置の構成を示す分解斜視図である。図3に示すように、本実施の形態1における液晶表示装置は、図1に示したバックライト装置10と、液晶表示パネル15とを備えている。

[0043] また、図3に示すように、バックライト装置10は、図1に示した導光板1及び光源ユニ

ット2と、図1では省略した光制御素子11とを備えている。光制御素子11は、導光板1の出光面6の上に配置されている。光制御素子11は、拡散シート12と、下プリズムシート13と、上プリズムシート14とを順に重ね合わせて形成されている。7は、導光板1の出光面6の反対側の主面に貼付される反射シートである。

[0044] なお、光制御素子11の構成は図3に示す例に限定されるものではない。例えば、光制御素子11の上に更に一枚拡散シートを配置した態様や、拡散シートのみで光制御素子11を構成した態様であっても良い。更に、下プリズムシート13及び上プリズムシート14の代わりにレンズシートを用い、拡散シート12とレンズシートとを各1枚ずつ用いて光制御素子11を構成した態様であっても良い。また、拡散シート12とプリズムシート13及び14の代わりに、プリズム稜線が下側を向いたプリズムシートを一枚用いた態様や、この様態の上に拡散シートを配置した態様であっても良い。

[0045] また、光制御素子11の構成としては、3M社製の通称DBEF (3M社の呼称(商品名))と呼ばれる偏光選択反射シートを追加した様態もある。更に、下プリズムシート13または上プリズムシート14の代わりに、3M社製のBEF-RP (3M社の呼称(商品名))と呼ばれる偏光選択反射シート層を持つレンズシートを用いた様態であってもよい。

[0046] また、図3に示すように、液晶表示パネル15は、光制御素子11の上に配置される。液晶表示パネル15は、複数のTFT素子がマトリクス状に形成されたアレイ基板16aと、フィルター基板16bと、これらの間に介在する液晶(図示せず)とを備えている。また、アレイ基板16aの下面には下偏光板17が貼付されている。フィルター基板16bの上面には上偏光板18が貼付されている。なお、液晶表示パネル15の構成は図3に示す例に限定されるものではない。

[0047] このような構成により、バックライト装置10の導光板1の出光面6から出射した光は、光制御素子11を通り、液晶表示パネル15を照明する。この結果、液晶表示パネル15の表示画面には画像が形成される。また、液晶表示パネル15が、パソコン用のモニターや液晶テレビ等を用途とする大画面の液晶表示パネル15であっても、上述したようにバックライト装置10は対応できる。なお、以降の各実施の形態において説明するバックライト装置に、図3に示す光制御素子や液晶表示パネル15を組み合わせる

こともできる。これらの場合も同様に液晶表示装置を得ることができる。

[0048] (実施の形態2)

次に、本発明の実施の形態2におけるバックライト装置について、図4を参照しながら説明する。図4は、本発明の実施の形態2におけるバックライト装置の構成を概略的に示す図であり、図4(a)は斜視図、図4(b)は入射面側から見た側面図である。

[0049] 図4に示すように、本実施の形態2におけるバックライト装置も実施の形態1と同様にサイドライト方式のバックライト装置である。また、本実施の形態2におけるバックライト装置も、実施の形態1と同様に、導光板1の入射面5側に光源ユニット2を備えている。

[0050] 但し、図4に示すように、本実施の形態2におけるバックライト装置は、実施の形態1と異なり、光源ユニット2を構成する基板3aとそれと隣り合う基板3bとの間、及び基板3bとそれと隣り合う基板3cとの間それぞれに放熱板8を備えている。図4の例では、放熱板8は、発光素子4の上面と基板3aまたは3bの下面とに接触している。また、各放熱板8には、列状に実装された発光素子4間を遮るようにフィン9が設けられており、発光素子4間に溜まった熱はフィン9によって放出される。

[0051] このため、本実施の形態2におけるバックライト装置によれば、実施の形態1に比べて、光源ユニット2の放熱特性を向上できる。この結果、発光素子4の熱による劣化を抑制することができ、バックライト装置の長寿命化を図ることができる。また、発光効率及び定格電流のアップを図ることもできる。本実施の形態2におけるバックライト装置は、配置する基板の数やそれに実装する発光素子の数を増加させて、光源ユニット2の発熱量が増大した場合に有効である。

[0052] また、本実施の形態2におけるバックライト装置は、放熱板8が配置されている以外は、実施の形態1におけるバックライト装置と同様に構成されている。このため、本実施の形態2におけるバックライト装置においても、背景技術において図16及び図17に示した例に比べて、縦方向における発光素子4間のピッチを短縮化でき、入射面5当たりの発光素子4の密度を高め、配置可能な発光素子数を増加できる。更に、図4に示すバックライト装置においても、基板毎に、発光素子4の点灯・消灯を行うことによって光量調整を行うことができる。

- [0053] なお、本実施の形態2において、放熱板8の数や形状は特に限定されるものではない。例えば、基板3aの上方や基板3cの下方に放熱板8を設置しても良い。また、放熱板8は、フィン9を有さない形状であっても良い。放熱板8の形成材料としては、ステンレス、アルミ、銅、鉄等の放熱性に優れた金属材料が挙げられる。
- [0054] また、図4は、バックライト装置を構成する主要な部分のみを示している。図4に示すバックライト装置は、図示していないが、出光面6の上に光制御素子を備えている。また、図示していないが、入射面5となっていない側面と、出光面6の反対側の主面とには、反射部材が反射面を導光板1の内部に向けて取り付けられている。
- [0055] (実施の形態3)
- 次に、本発明の実施の形態3におけるバックライト装置について、図5～図7を参照しながら説明する。図5は、本発明の実施の形態3におけるバックライト装置の第1例の構成を概略的に示す図であり、図5(a)は斜視図、図5(b)は入射面側から見た側面図である。
- [0056] 図5に示すように、本実施の形態3におけるバックライト装置も実施の形態1と同様にサイドライト方式のバックライト装置である。また、本実施の形態3におけるバックライト装置も、実施の形態1と同様に、導光板1の入射面5側に光源ユニット20を備えている。
- [0057] 但し、図5に示すように、本実施の形態3におけるバックライト装置においては、縦方向において互いに隣り合う二つの基板21aと21bとが、それぞれの実装面を互いに対向させて配置されている。また、基板21aに実装された複数の発光素子22と、基板21bに実装された複数の発光素子23とは、縦方向において互いに重ならない位置に実装されている。
- [0058] 図5の例では、下側の基板21bに実装された発光素子23は、上側の基板21aに実装された発光素子22間に位置するように実装されており、発光素子22と発光素子23とは接触しないようになっている。なお、発光素子22及び23も、実施の形態1における発光素子4と同様のサイド発光方式のLEDであり、出射方向は入射面5に向けられている。
- [0059] このように、本実施の形態3によれば、実施の形態1に比べて、入射面5当たりの発

光素子22及び23の密度を更に高めることができる。また、光源ユニット20の縦方向における厚みを薄くできるため、液晶表示装置の薄型化にも貢献できる。更に、図5に示すバックライト装置においても、基板毎に、発光素子22及び23の点灯・消灯を行うことによって光量調整を行うことができる。

[0060] 基板21aと基板21bとの距離は、発光素子の密度向上の点からは、光源ユニット20を横方向から見たときに、発光素子22と発光素子23とが重なるように設定するのが好ましい。但し、基板21aと基板21bとの距離が小さくなると、光源ユニット2における放熱性が低下する場合がある。よって、このような場合は、図6に示すように放熱板24を設置するのが好ましい。

[0061] 図6は、本発明の実施の形態3におけるバックライト装置の第2例の構成を概略的に示す図であり、図6(a)は斜視図、図6(b)は入射面側から見た側面図である。図6の例では、基板21aと基板21bとの間に放熱板24が設置されている。放熱板24は、発光素子22と発光素子23との間に収まるように波型に形成されている。

[0062] 放熱板24も、実施の形態2で示した放熱板8と同様に金属材料で形成されている。放熱板24の形状は特に限定されるものではないが、放熱特性の向上の点から、発光素子22及び23との接触面積を大きくする形状であるのが好ましい。

[0063] また、本実施の形態3において、光源ユニット20を構成する基板の数は、特に限定されるものではない。図7に示すように、光源ユニット20を構成する基板の数を更に増やした態様とすることもできる。

[0064] 図7は、本発明の実施の形態3におけるバックライト装置の第3例の構成を概略的に示す図であり、図7(a)は斜視図、図7(b)は入射面側から見た側面図である。図7の例では、光源ユニット20は、基板21a及び21bに加え、基板21c及び21dも備えている。

[0065] 基板21cと21dも、基板21a及び21bと同様に、縦方向において互いに隣り合っており、それぞれの実装面を互いに対向させて配置されている。また、基板21cに実装された複数の発光素子25と、基板21dに実装された複数の発光素子26も、縦方向において互いに重ならない位置に実装されている。図7に示す例によれば、図5に示す例に比べて、更なる光量の向上を図ることができる。

[0066] なお、図7に示す例においても、図6に示した例と同様に、基板21aと基板21bとの間、更に基板21cと基板21dとの間に放熱板24を設置することができる。また、図7に示す例においては、基板21bと基板21cとの間にも、放熱板を設置することができる。

[0067] また、図5～図7は、バックライト装置を構成する主要な部分のみを示している。図5～図7に示すバックライト装置は、図示していないが、出光面6の上に光制御素子を備えている。また、図示していないが、入射面5となっていない側面と、出光面6の反対側の主面とには、反射部材が反射面を導光板1の内部に向けて取り付けられている。

[0068] (実施の形態4)

次に、本発明の実施の形態4におけるバックライト装置について、図8～図10を参照しながら説明する。図8は、本発明の実施の形態4におけるバックライト装置の第1例の構成を概略的に示す図であり、図8(a)は斜視図、図8(b)は入射面側から見た側面図である。図9は、図8に示すバックライト装置の光源ユニットを構成するフレキシブル基板を示す斜視図である。

[0069] 図8に示すように、本実施の形態4におけるバックライト装置も実施の形態1と同様にサイドライト方式のバックライト装置である。また、本実施の形態4におけるバックライト装置も、実施の形態1と同様に、導光板1の入射面5側に光源ユニット30を備えている。

[0070] 但し、図8に示すように、本実施の形態4におけるバックライト装置においては、光源ユニット30は、実施の形態1から実施の形態3に示された、縦方向に連続した位置関係にある二以上の基板の代わりに、フレキシブル基板31を用いて形成されている。具体的には、図8の例は、実施の形態3において図5に示された、縦方向において連続した位置関係にある基板21aと21bとを用いる代わりに、フレキシブル基板31を用いて複数の発光素子を実装している例である。以下、この点について説明する。

[0071] 図9に示すように、フレキシブル基板31は、複数の発光素子32を実装する実装領域31aと、複数の発光素子33を実装する実装領域31bとを備えている。また、図8に示すように、フレキシブル基板31は、実装領域31a及び実装領域31bの実装面が導

光板1の主面6と平行となるように、実装領域となる部分以外の部分(折り曲げ領域)31cで折り曲げられている。

[0072] 更に、図8及び図9に示すように、実装領域31aの実装面と実装領域31bの実装面とは、両方ともフレキシブル基板31の同一面にあり、折り曲げ領域31cの折り曲げによって、これらは互いに対向する。また、折り曲げたときに、実装領域31aに実装された発光素子32と実装領域31bに実装された発光素子33とは、実施の形態3において図5に示した例と同様に、縦方向において互いに重ならない位置に実装されている。

[0073] このように、フレキシブル基板31は、図5に示した基板21a及び基板21bと同様に機能している。図8に示したバックライト装置は、フレキシブル基板31を用いる以外は、実施の形態3において図5に示したバックライト装置と同様の構成及び機能を備えている。

[0074] 従って、図8に示す本実施の形態4におけるバックライト装置も、実施の形態3と同様に、実施の形態1に比べて、入射面5当たりの発光素子32及び33の密度を更に高めることができる。また、図8に示す本実施の形態4におけるバックライト装置も、光源ユニット30の縦方向における厚みを薄くできるため、液晶表示装置の薄型化にも貢献できる。

[0075] また、図8に示すバックライト装置のフレキシブル基板31には、実装領域31aと実装領域31bとに別々に電力供給を行える配線を設けておくのが好ましい。この場合は、発光素子32と発光素子33とを別々に点灯・消灯することができるので、バックライト装置の光量調整を容易に行うことができる。

[0076] 本実施の形態4において、フレキシブル基板の実装領域や折り曲げ領域の数は、特に限定されるものではない。例えば、図10に示す態様とすることもできる。図10の例は、実施の形態3において図7に示された、縦方向において連続した位置関係にある基板21a～21dを用いる代わりに、フレキシブル基板34を用いて複数の発光素子を実装している例である。以下、この点について説明する。

[0077] 図10は、本発明の実施の形態4におけるバックライト装置の第2例の構成を概略的に示す図であり、図10(a)は斜視図、図10(b)は入射面側から見た側面図である。

図10に示すように、フレキシブル基板34は、実装領域35a～35dと、折り曲げ領域36a～36cとを備えている。実装領域35a～35dの実装面は、全てフレキシブル基板34の同一面にある。

[0078] 図10に示すように、折り曲げ領域36aは、実装領域35aと実装領域35bとの実装面が対向するように折り曲げられる。折り曲げ領域36bは実装領域35bと実装領域35cとの実装面が対向しないように折り曲げられる。折り曲げ領域36cは実装領域35cと実装領域35dとの実装面が対向するように折り曲げられる。これらの折り曲げは、図10に示すように、実装領域35a～35dの実装面が導光板1の主面6と平行となるように行われる。

[0079] また、実装領域35aに実装された発光素子37aと実装領域35bに実装された発光素子37bとは、実施の形態3において図7に示した例と同様に、縦方向において互いに重ならない位置に実装されている。同様に、実装領域35cに実装された発光素子37cと実装領域34dに実装された発光素子37dも、実施の形態3において図7に示した例と同様に、縦方向において互いに重ならない位置に実装されている。

[0080] このように、フレキシブル基板34は、図7に示した基板21a～21dと同様に機能している。図10に示したバックライト装置は、フレキシブル基板34を用いる以外は、実施の形態3において図7に示したバックライト装置と同様の構成及び機能を備えている。また、図10に示すバックライト装置においても、光量調整の容易化の点から、フレキシブル基板34に、実装領域35a～35dそれぞれに別々に電力供給を行える配線を設けておくのが好ましい。

[0081] また、本実施の形態4においては、図1及び図4に示した基板3a～3cの代わりに、一枚のフレキシブル基板を用いた態様とすることもできる。この場合は、三つの実装領域を備え、中央の実装領域の実装面が他の実装領域の実装面の反対側に位置するフレキシブル基板を用いれば良い。このフレキシブル基板は、図1及び図4に示した基板3a～3cと同様に機能できる。

[0082] 本実施の形態4においては、フレキシブル基板の形状は、図8～図10に示した細長い矩形状に限定されるものではない。ここで、図11及び図12を用いて、図8に示す光源ユニットに使用できるフレキシブル基板の他の例について説明する。図11は

、図9に示すフレキシブル基板に接続部が形成された例を示す平面図であり、図11(a)及び(b)それぞれは接続部の形成位置が異なる例を示している。

[0083] 図11(a)の例では、接続部38は、フレキシブル基板31の実装領域31bとなる部分の端部に、実装領域31bがL字形状を呈するように設けられている。一方、図11(b)の例では、接続部38は、フレキシブル基板31の実装領域31bとなる部分の中央付近に、実装領域31bがT字形状を呈するように設けられている。

[0084] 図11(a)及び(b)に示す接続部38は、電力供給部(図示せず)やメイン基板(図示せず)等に、フレキシブル基板31を接続するために利用される。接続部38には、図示していないが、コネクタ接続や半田接続を行うための端子が設けられている。なお、本実施の形態4において、接続部38を設ける位置は特に限定されるものではない。また、図11の例では、接続部38の形状は矩形であるが、接続部の形状も特に限定されるものではない。接続部38の位置や形状は、バックライト装置や液晶表示装置の構成に応じて適宜設定できる。

[0085] 図12は、図11(b)に示すフレキシブル基板に位置決め手段を設けた例を示す平面図であり、図12(a)及び(b)それぞれは位置決め手段の態様が異なる例を示している。図12(a)の例では、位置決め手段は、実装領域31bに設けられた二つの貫通孔39である。貫通孔39には、液晶表示装置又はバックライト装置のフレーム(図示せず)に設けられた突起(図示せず)が挿入され、これによってフレキシブル基板31の位置決めが行われる。

[0086] 図12(b)の例では、位置決め手段は、貼り合わせ部40である。貼り合わせ部40は、実装領域31bの導光板1(図8参照)側を拡張して設けられている。貼り合わせ部40は、導光板1における出光面6(図8参照)の反対側の面に接着剤によって貼付される。これにより、フレキシブル基板31の位置決めが行われる。

[0087] このように、本実施の形態4におけるバックライト装置においては、実施の形態1から実施の形態3に示された複数の基板の代わりに、フレキシブル基板が用いられる。このため、バックライト装置の軽量化を図ることができる。また、実施の形態1から実施の形態3に比べて、部品点数の削減化や、配線構造の単純化を図ることができるので、ひいては、製造コストの削減を図ることができる。

[0088] なお、図8及び図10は、バックライト装置を構成する主要な部分のみを示している。図8及び図10に示すバックライト装置は、図示していないが、出光面6の上に光制御素子を備えている。また、図示していないが、入射面5となっていない側面と、出光面6の反対側の主面とには、反射部材が反射面を導光板1の内部に向けて取り付けられている。

[0089] (実施の形態5)

次に、本発明の実施の形態5におけるバックライト装置について、図13～図15を参照しながら説明する。

[0090] 図13は、本発明の実施の形態5におけるバックライト装置の第1例の構成を概略的に示す図であり、図13(a)は斜視図、図13(b)は側面図である。図14は、本発明の実施の形態5におけるバックライト装置の第2例の構成を概略的に示す図であり、図14(a)は斜視図、図14(b)は側面図である。図15は、本発明の実施の形態5におけるバックライト装置の第3例の構成を概略的に示す図であり、図15(a)は斜視図、図15(b)は側面図である。

[0091] 図13に示すように、本実施の形態5におけるバックライト装置も実施の形態1と同様にサイドライト方式のバックライト装置である。また、本実施の形態5におけるバックライト装置も、実施の形態1と同様に、導光板41の入射面42側に光源ユニット2を備えている。図13の例では、光源ユニット2は、実施の形態1において図1に示した光源ユニットと同様のものである。

[0092] 但し、図13に示すように、本実施の形態5におけるバックライト装置においては、導光板41は、入射面42側の端部43に、入射面42に近づくにつれて次第に厚みが増加するように形成された部分(以下、「厚み増加部分」)45を有している。このため、入射面42の縦方向の長さ(入射面42近傍の厚み)は、端部43以外の部分44の厚みよりも大きくなっている。更に、端部43以外の部分44の主面が出光面46となっている。

[0093] このように、本実施の形態5においては、入射面42を構成する部分(端部43)が厚く、出光面46を構成する部分(端部43以外の部分44)が薄く形成された導光板41が用いられる。このため、光源ユニット2における導光板41の厚み方向の長さ(発光素子4の積み上げ段数)にとらわれることなく、導光板41の出光面部分の薄型化を実

現できる。このため、バックライト装置自体の薄型化及び軽量化を図ることができ、ひいてはこのバックライト装置を搭載する液晶表示装置の薄型化及び軽量化を図ることができる。

[0094] 図13の例では、図13(b)に示すように、端部43は、厚み増加部分45に一对の傾斜面45a及び45bが形成されたラッパ状を呈しているが、本実施の形態5において端部43の形状はこれに限定されるものではない。例えば、端部43は、図14に示すように出光面6側にのみ傾斜面45aが形成された形状であっても良いし、図15に示すように出光面6の反対側にのみ傾斜面45bが形成された形状であっても良い。図13～図15に示す態様のうちいずれを採用するかは、液晶表示装置の内部スペースを考慮して決定される。

[0095] なお、図13～図15の例では、光源ユニットとして、図1に示した光源ユニット2が用いられているが、本実施の形態5はこれに限定されるものではない。本実施の形態5においては、図1に示した光源ユニット以外に、図2、図4、図5～図8、及び図10のいずれかに示した光源ユニットを用いることもできる。

[0096] また、図13～図15は、バックライト装置を構成する主要な部分のみを示している。図13～図15に示すバックライト装置は、図示していないが、出光面46の上に光制御素子を備えている。また、図示していないが、導光板41において出光面46と入射面42以外の部分には、反射部材が反射面を導光板41の内部に向けて貼付されている。

産業上の利用可能性

[0097] 以上のように、本発明におけるバックライト装置は、入射面当たりの発光素子の密度を高めることができるので、配置可能な発光素子の数を増加させて光量の増大化を図ることができる。

請求の範囲

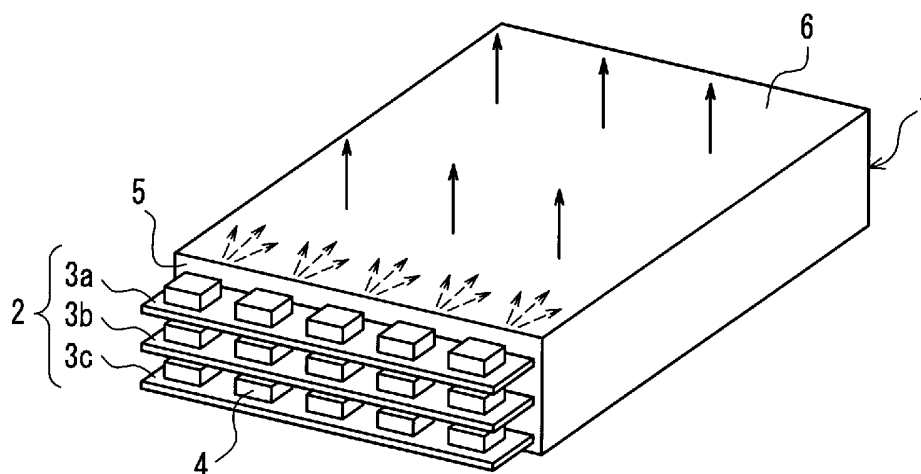
- [1] サイドライト方式のバックライト装置であって、
側面に入射面を有する導光板と、複数の基板を有する光源ユニットとを備え、前記複数の基板それぞれは、前記導光板の前記入射面側に、それぞれの基板面を前記導光板の主面に平行にして、前記導光板の厚み方向において他の基板と互いに隣り合うように配置され、
前記複数の基板それぞれの前記基板面には、複数の発光素子が、出射方向を前記入射面に向けて列状に実装されていることを特徴とするバックライト装置。
- [2] 前記複数の基板それぞれと、それと隣り合う他の基板との間に、放熱板が配置されている請求項1に記載のバックライト装置。
- [3] 前記複数の基板のうち互いに隣り合う二つの基板が、それぞれの実装面を互に対向させて配置され、前記二つの基板のうち一方に実装された複数の発光素子と、他方に実装された複数の発光素子とは、前記導光板の厚み方向において互いに重ならない位置に実装されている請求項1または2に記載のバックライト装置。
- [4] サイドライト方式のバックライト装置であって、
側面に入射面を有する導光板と、フレキシブル基板を有する光源ユニットとを備え、前記フレキシブル基板は、複数の実装領域を備え、且つ、前記複数の実装領域の実装面が前記導光板の主面と平行となるように、前記実装領域となる部分以外の部分で折り曲げられており、
前記複数の実装領域それぞれの前記実装面には、複数の発光素子が、出射方向を前記入射面に向けて列状に実装されていることを特徴とするバックライト装置。
- [5] 前記フレキシブル基板が、前記複数の実装領域のうち少なくとも二つの実装領域の実装面が互に対向するように折り曲げられており、
一方の実装領域に実装された発光素子と、他方の実装領域に実装された発光素子とが、前記導光板の厚み方向において互いに重ならない位置に実装されている請求項4に記載のバックライト装置。
- [6] 前記導光板の前記入射面側の端部が、前記入射面に近づくにつれて次第に厚みが増加するように形成された部分を有している請求項1から5のいずれかに記載のバ

ックライト装置。

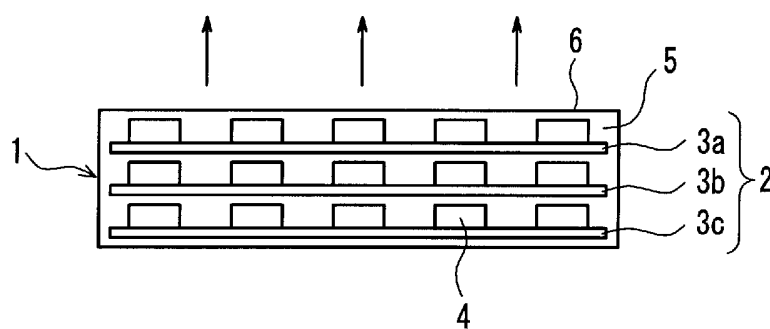
- [7] 前記複数の発光素子が、前記基板面に沿って光を出射する発光ダイオードである請求項1から6のいずれかに記載のバックライト装置。
- [8] 前記複数の発光素子が、白色の発光ダイオードである請求項7に記載のバックライト装置。
- [9] 前記複数の発光素子が、R、G、Bの三色の発光ダイオードを含んでいる請求項7に記載のバックライト装置。
- [10] 前記請求項1から9のいずれかに記載のバックライト装置を備えたことを特徴とする液晶表示装置。

[図1]

(a)

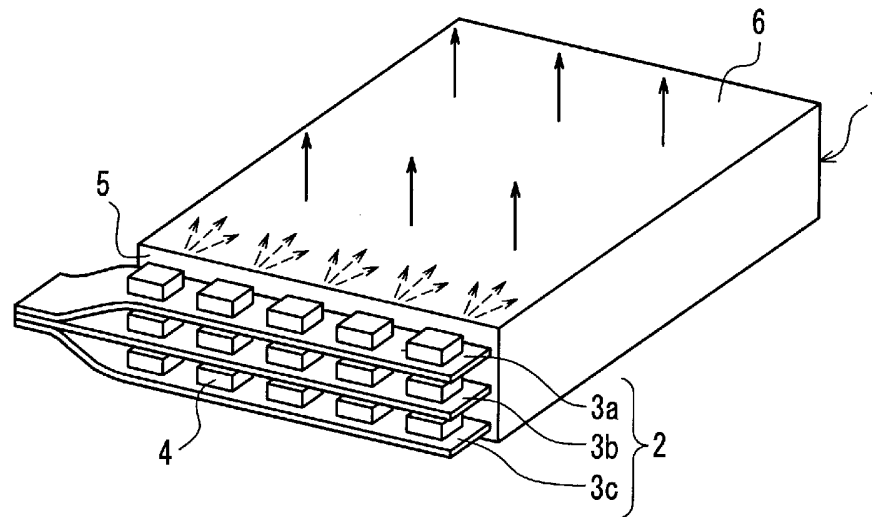


(b)

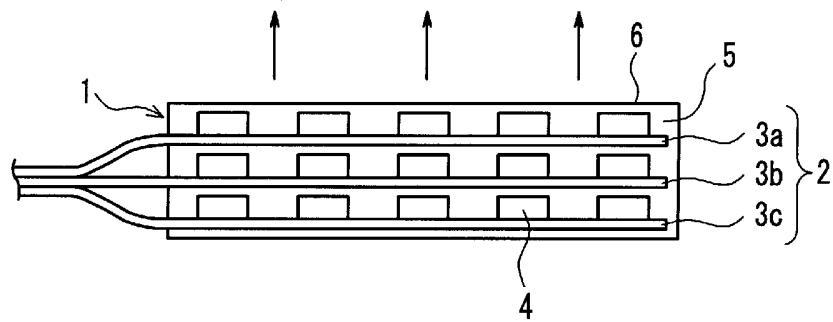


[図2]

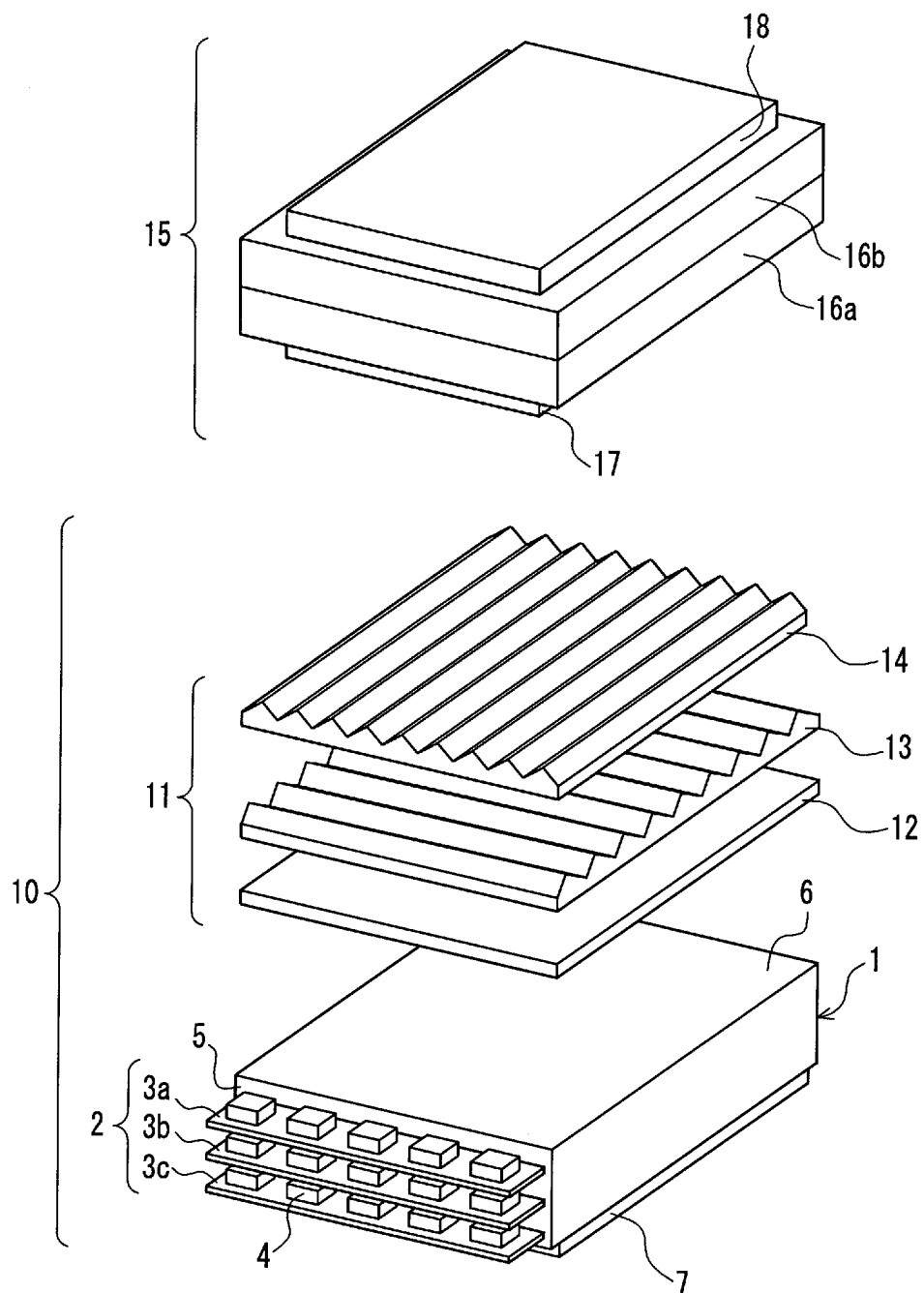
(a)



(b)

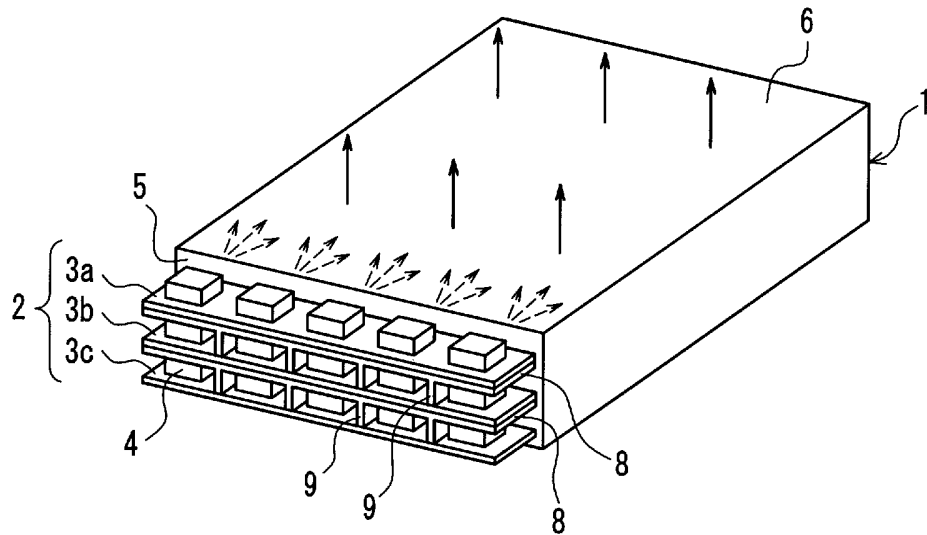


[図3]

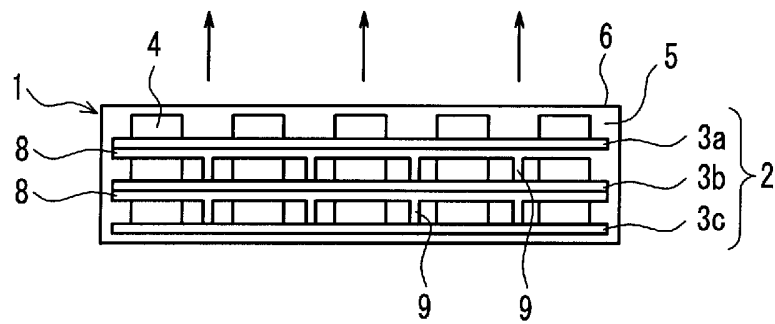


[図4]

(a)

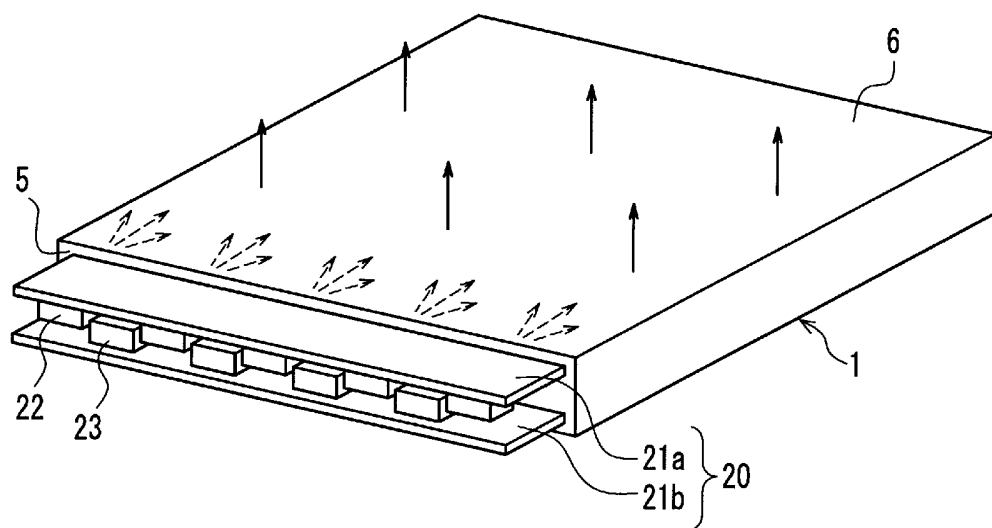


(b)

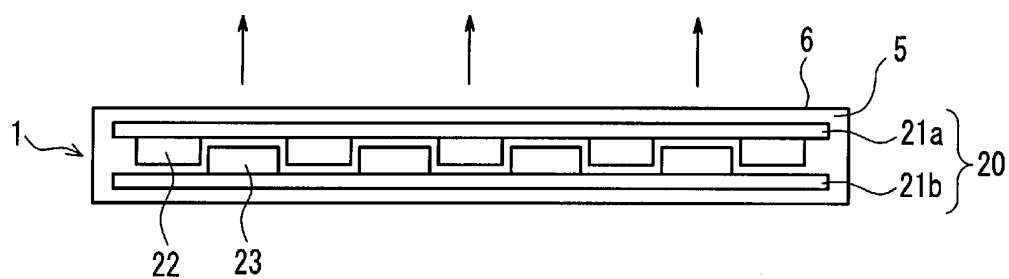


[図5]

(a)

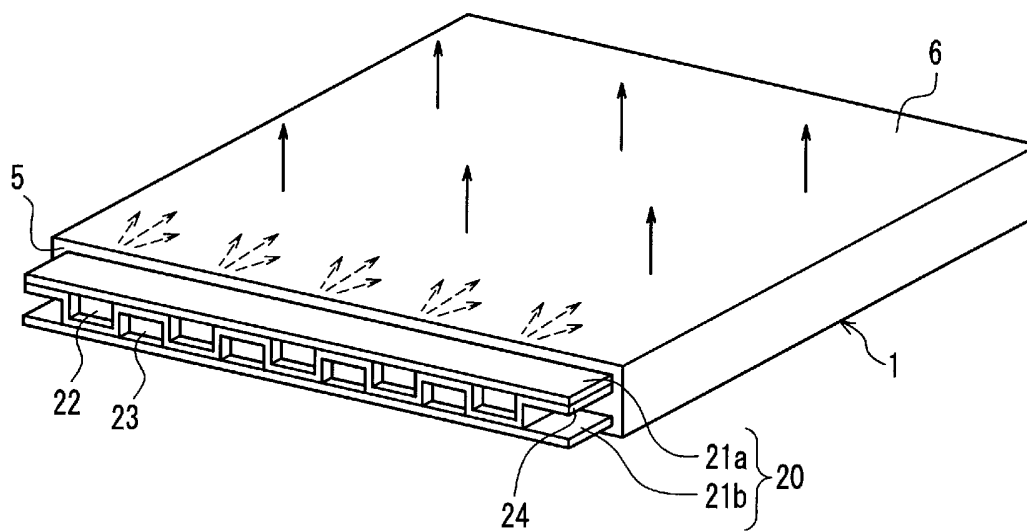


(b)

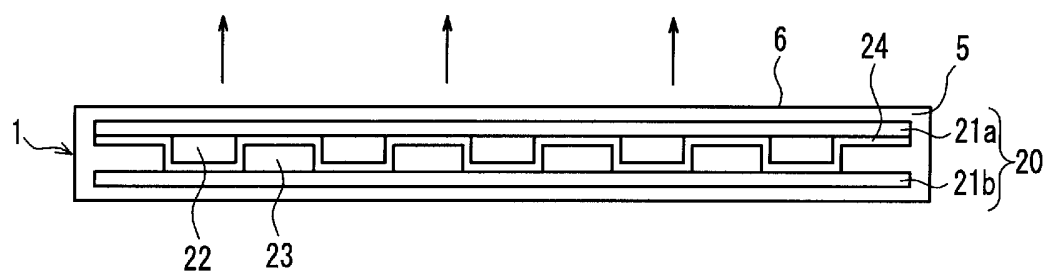


[図6]

(a)

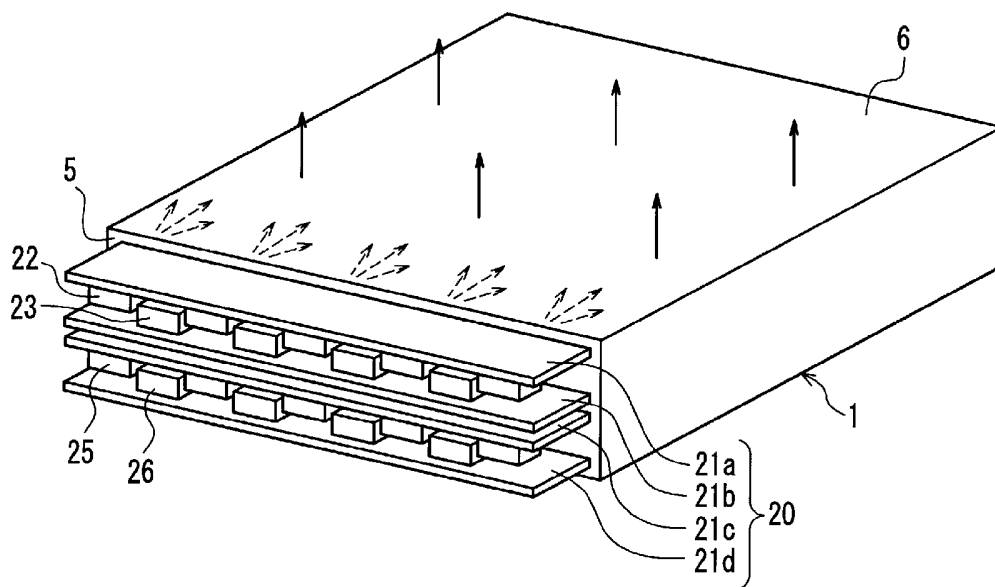


(b)

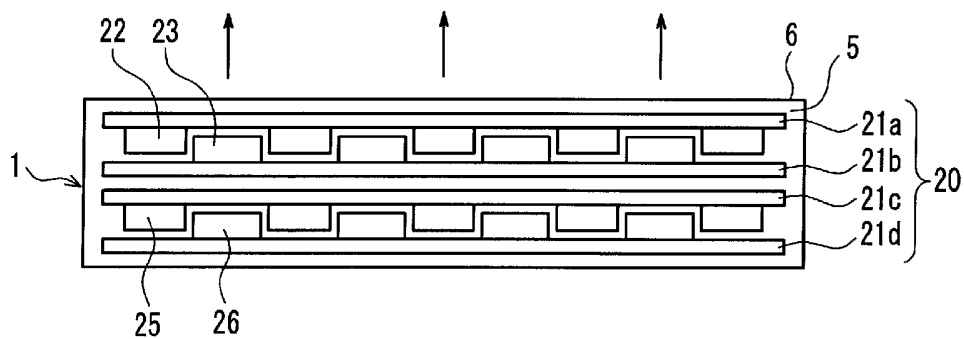


[図7]

(a)

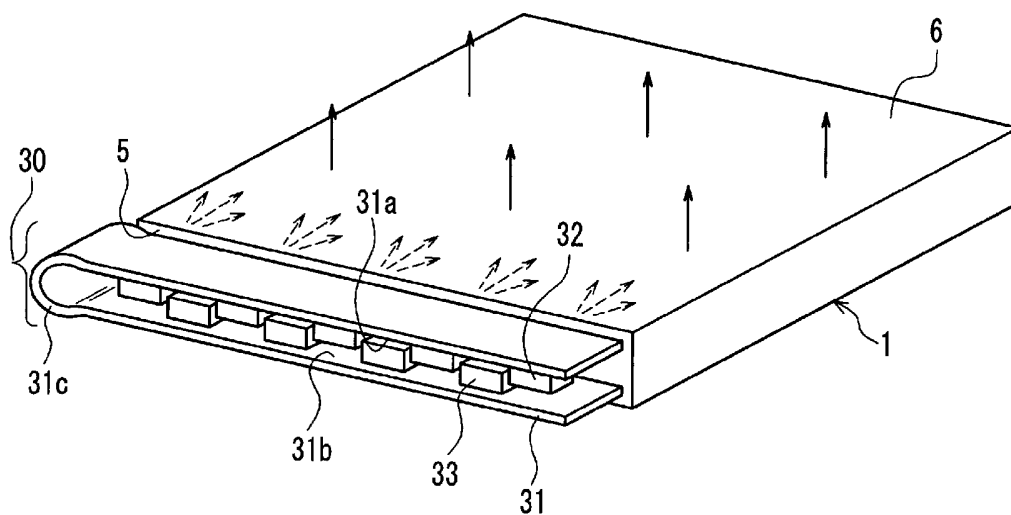


(b)

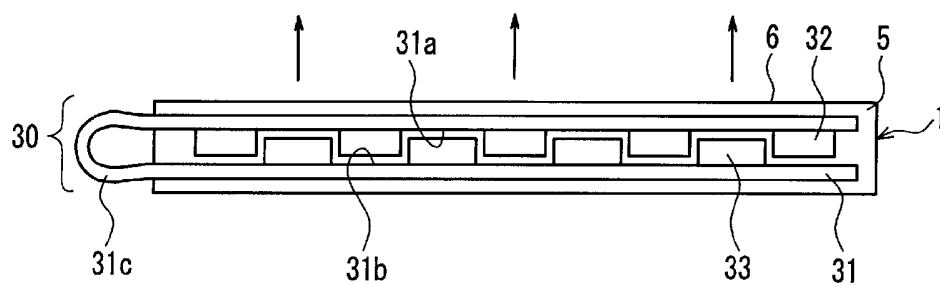


[図8]

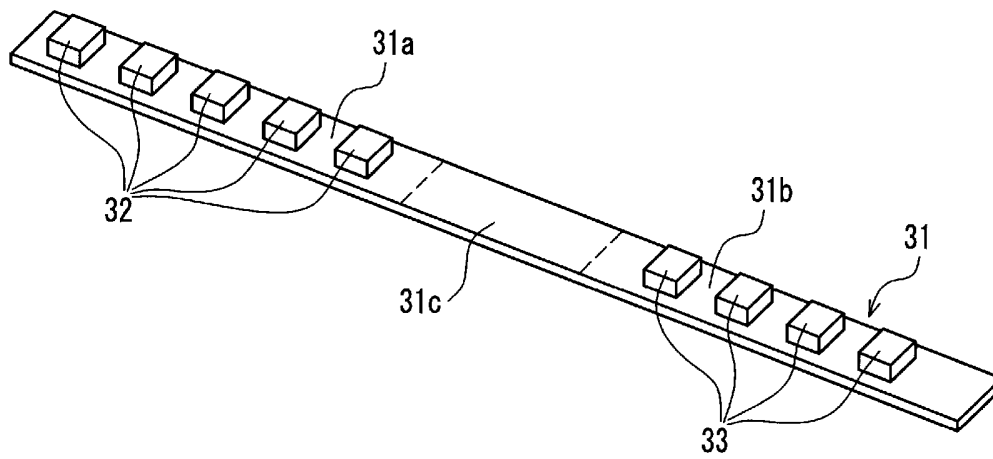
(a)



(b)

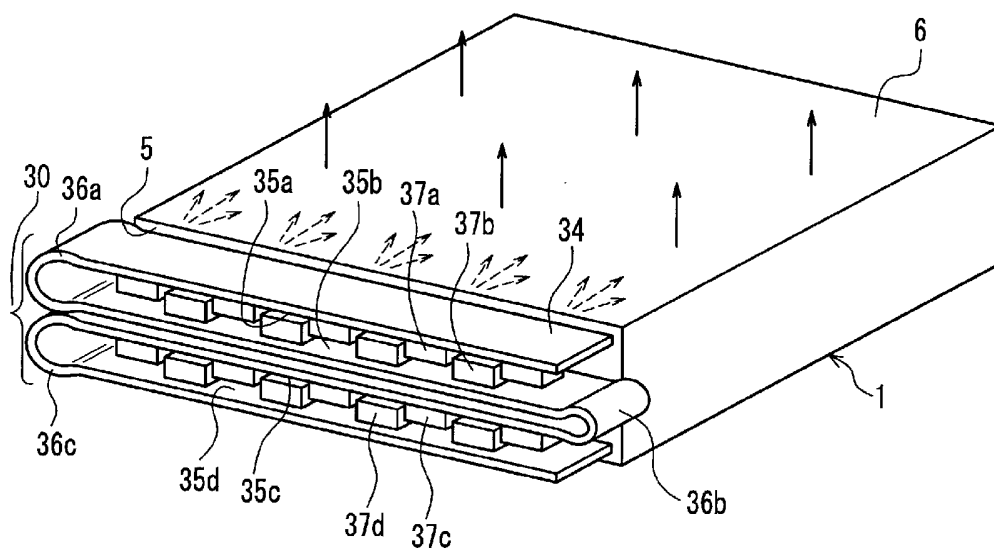


[図9]

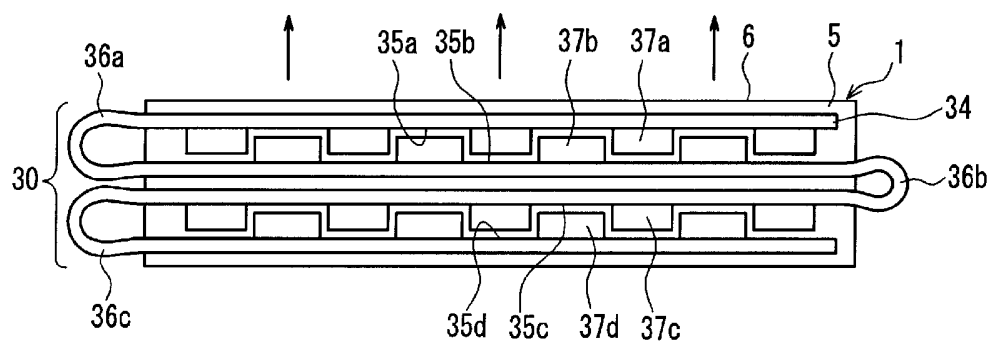


[図10]

(a)

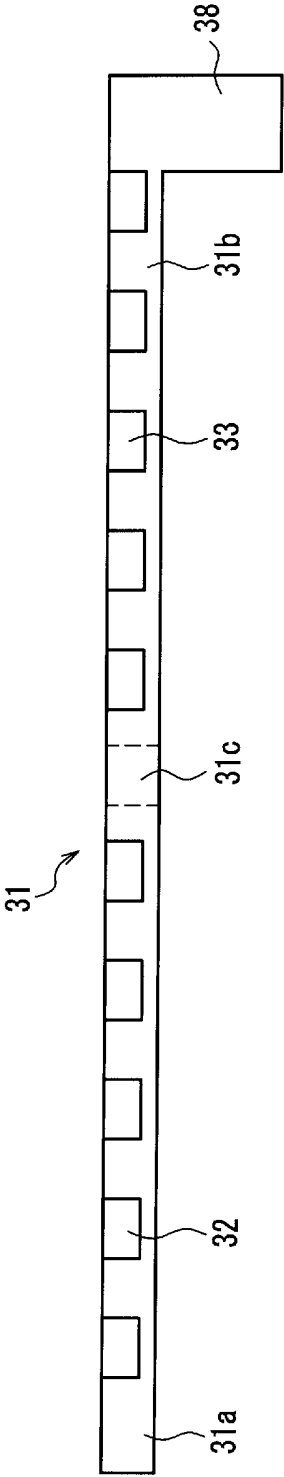


(b)

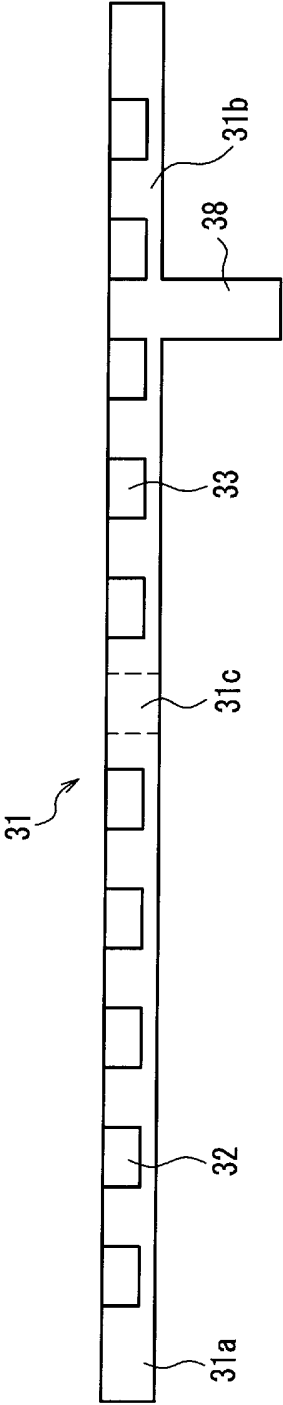


[図11]

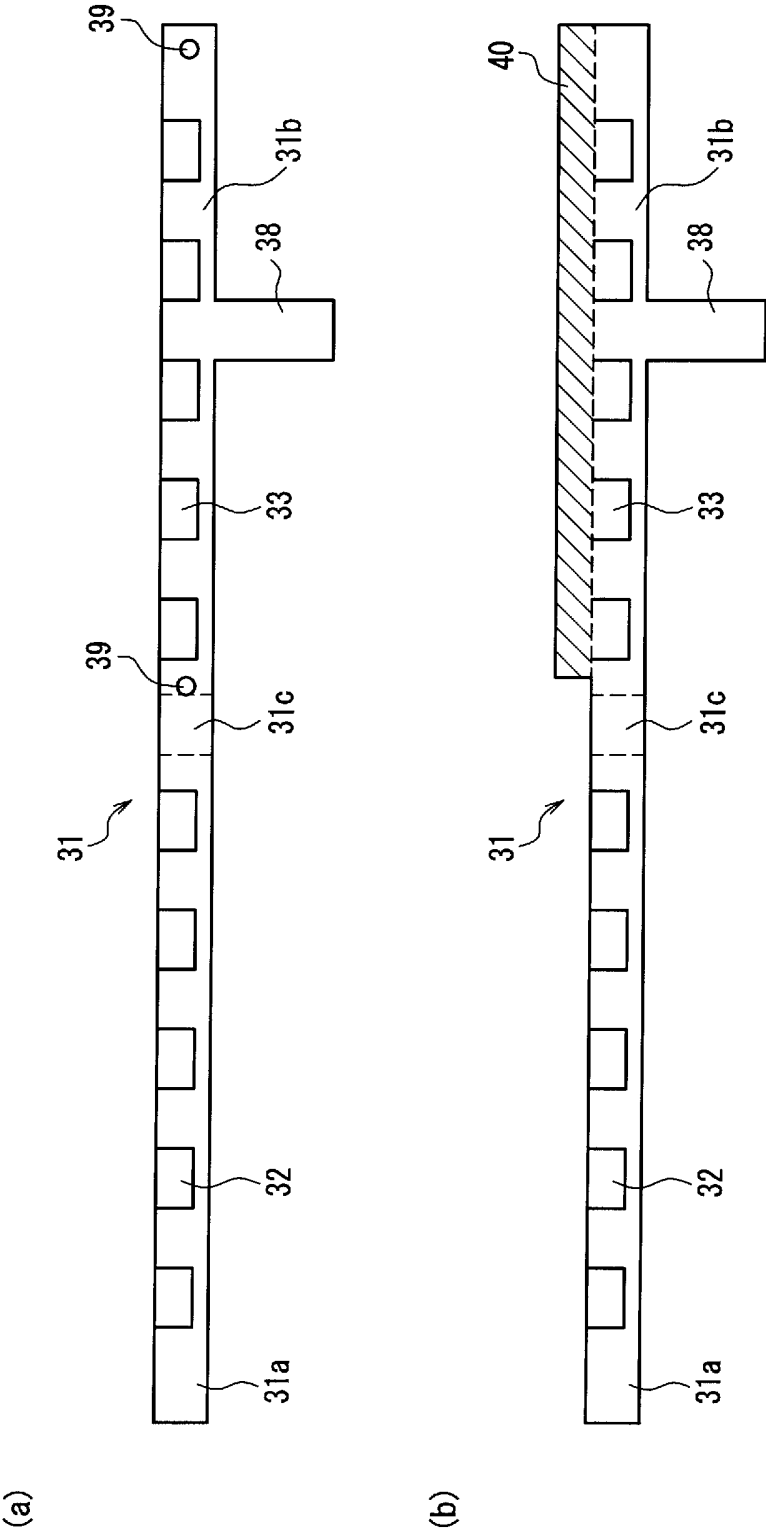
(a)



(b)

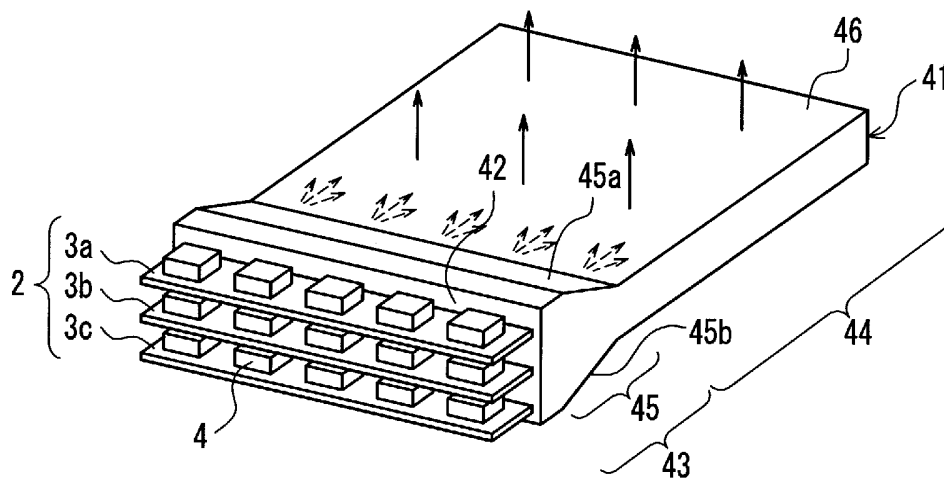


[図12]

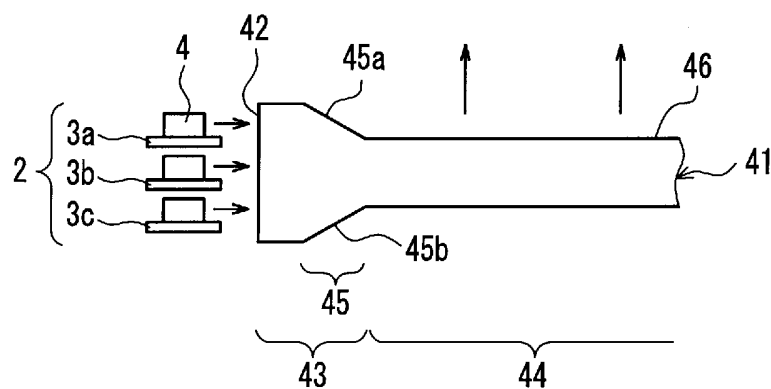


[図13]

(a)

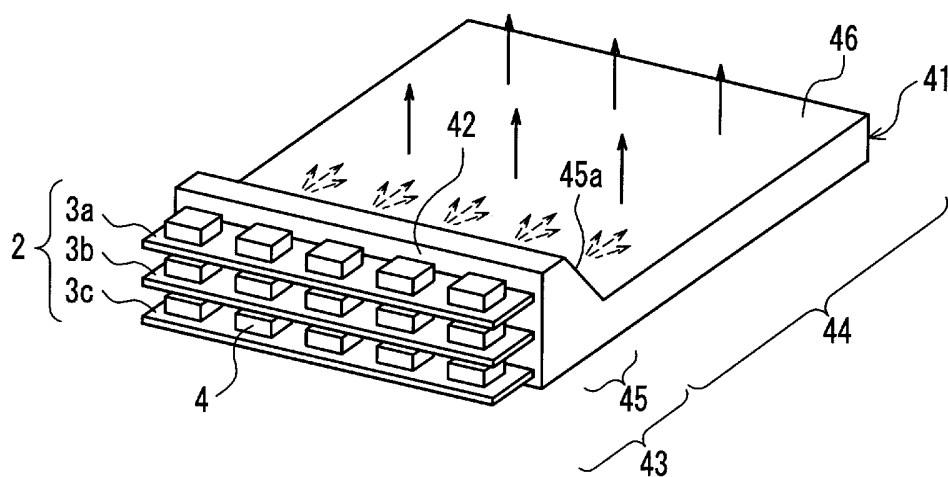


(b)

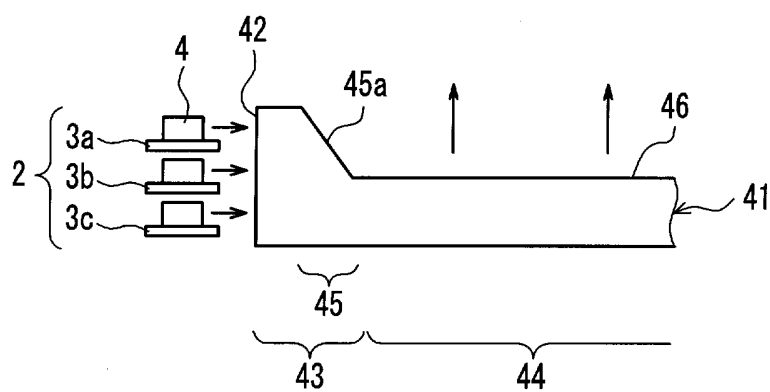


[図14]

(a)

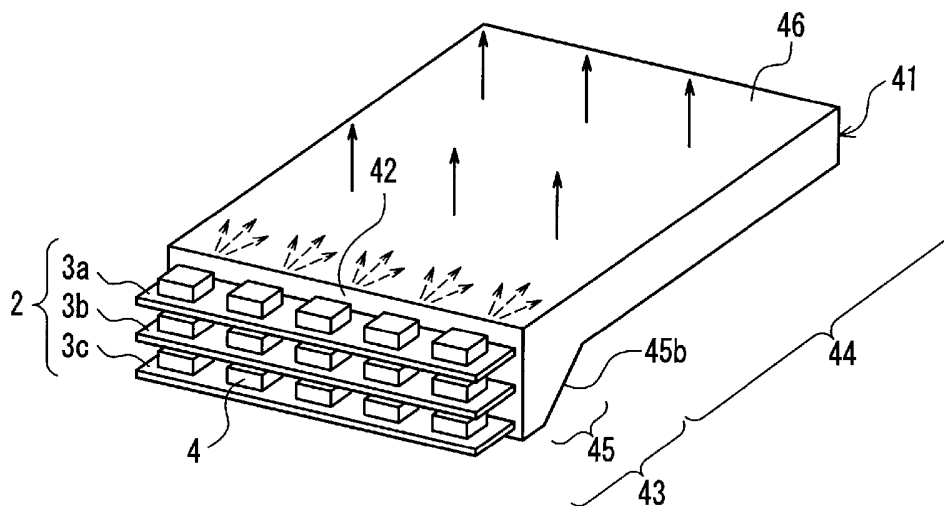


(b)

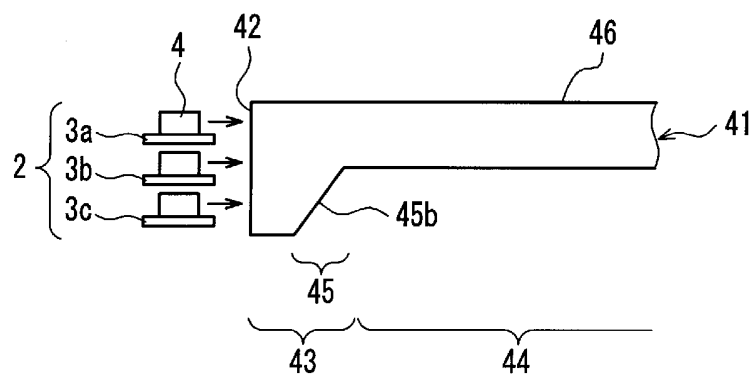


[図15]

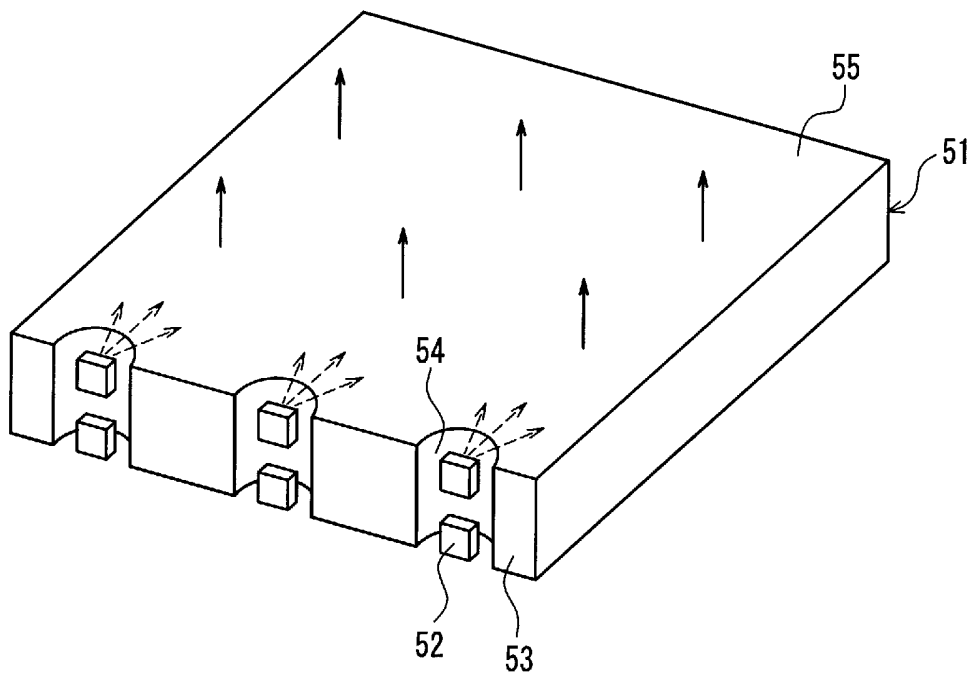
(a)



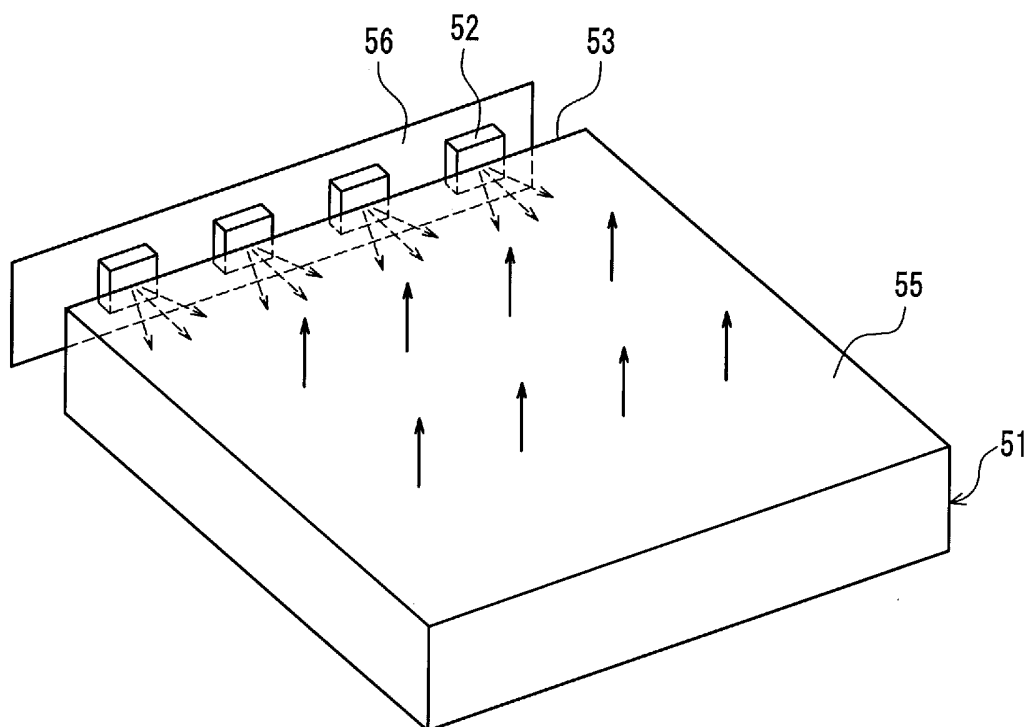
(b)



[図16]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/011460

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ F21V8/00, 29/00, G02F1/13357//F21Y101:02

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)

Int.Cl⁷ F21V8/00, 29/00, 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	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

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 2-106719 A (Hitachi, Ltd.), 18 April, 1990 (18.04.90), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-3, 6-10
Y	JP 2004-6193 A (Seiko Epson Corp.), 08 January, 2004 (08.01.04), Full text; all drawings & US 2004-0004424 A & CN 1448766 A	2
X Y	JP 2004-95422 A (Sharp Corp.), 25 March, 2004 (25.03.04), Full text; Figs. 4, 5 (Family: none)	4, 5 1-3, 6-10

☒ 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
16 September, 2005 (16.09.05)

Date of mailing of the international search report
04 October, 2005 (04.10.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/011460

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 2003-121840 A (Kawaguchiko Seimitsu Co., Ltd.), 23 April, 2003 (23.04.03), Par. Nos. [0002], [0014]; Fig. 2 (Family: none)	6, 8, 9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int.Cl.⁷ F21V8/00, 29/00, G02F1/13357 // F21Y101:02

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.⁷ F21V8/00, 29/00, 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	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005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
Y	JP 2-106719 A (株式会社日立製作所) 1990.04.18, 全文, 第1図-第3図 (ファミリーなし)	1-3, 6-10
Y	JP 2004-6193 A (セイコーエプソン株式会社) 2004.01.08, 全文, 全図 & US 2004-0004424 A & CN 1448766 A	2
X Y	JP 2004-95422 A (シャープ株式会社) 2004.03.25, 全文, 第4図、第5図 (ファミリーなし)	4, 5 1-3, 6-10

☒ 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

「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

16.09.2005

国際調査報告の発送日

04.10.2005

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)

柿崎 拓

電話番号 03-3581-1101 内線 3372

3X

9235

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
Y	JP 2003-121840 A (河口湖精密株式会社) 2003. 04. 23, 【0002】 , 【0014】 , 第 2 図 (ファミリーなし)	6, 8, 9