República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) BR 102013008257-0 B1

(22) Data do Depósito: 04/04/2013

(45) Data de Concessão: 20/07/2021

(54) Título: DISPOSITIVO EMISSOR DE LUZ, UNIDADE DE EXIBIÇÃO, E, UNIDADE DE ILUMINAÇÃO

(51) Int.Cl.: F21V 8/00; G02F 1/1335; G02F 1/1333.

(30) Prioridade Unionista: 11/04/2012 JP 2012090213.

(73) Titular(es): SONY CORPORATION.

(72) Inventor(es): TOMOHARU NAKAMURA; KAZUE SHIMIZU; GEN YONEZAWA; SHINGO OHKAWA.

(57) Resumo: DISPOSITIVO EMISSOR DE LUZ, UNIDADE DE EXIBIÇÃO, E, UNIDADE DE ILUMINAÇÃO. Um dispositivo emissor de luz inclui: uma fonte luminosa; um componente óptico incluindo uma superfície de incidência de luz, voltada para a fonte luminosa; e um membro conversor de comprimento de onda provido entre a fonte luminosa e a superfície de incidência de luz, o membro conversor de comprimento de onda cruzando uma primeira região r se estendendo para uma segunda região fora da primeira região, a primeira região sendo cercada pela superfície de incidência de luz e caminhos luminosos de luz emitida pela fonte luminosa e que entra nas bordas da superfície de incidência de luz.

DISPOSITIVO EMISSOR DE LUZ, UNIDADE DE EXIBIÇÃO, E, UNIDADE DE ILUMINAÇÃO

FUNDAMENTOS

[001] A presente invenção refere-se a um dispositivo emissor de luz favorável a uma fonte de luz superficial, a uma unidade de exibição e a uma unidade de iluminação, onde cada uma inclui o dispositivo emissor de luz.

[002] Um dispositivo emissor superficial que usa um diodo emissor de luz azul (LED) é empregado, por exemplo, em uma luz de fundo de uma unidade de tela de cristal líquido ou em uma unidade de iluminação. Por exemplo, a patente japonesa 3.116.727 revela como obter luz branca pela provisão de uma película à qual um material fluorescente é aplicado para uma superfície de observação de emissão de luz de uma placa guia de luz e converter, através do material fluorescente, um comprimento de onda da luz entrando na placa guia de luz proveniente de um LED azul. Além disso, por exemplo, a patente japonesa 3.114.805 revela como prover um conversor de comprimento de onda, no qual um material fluorescente é misturado com um corpo elástico, entre um LED azul e uma face final de uma placa guia de luz.

SUMÁRIO

[003] Em geral, é muito desejado aumentar homogeneidade de cor em um plano em um dispositivo emissor de luz usado como uma fonte de luz superficial.

[004] É desejável prover um dispositivo emissor de luz capaz de aumentar a homogeneidade de cor em um plano, e prover uma unidade de exibição e uma unidade de iluminação, cada uma incluindo o dispositivo emissor de luz.

[005] De acordo com um modo de realização da presente invenção, é provido um dispositivo emissor de luz incluindo: uma fonte luminosa; um componente óptico incluindo uma superfície de incidência de luz voltada para a fonte luminosa; e um membro de conversão de comprimento de onda cruzando uma primeira região e se estendendo para uma segunda região fora da primeira

região, a primeira região sendo cercada pela superfície de incidência de luz e caminhos luminosos de luz emitida pela fonte luminosa e entrando nas bordas da superfície de incidência de luz.

[006] No dispositivo emissor de luz de acordo com o modo de realização da presente invenção, a luz emitida pela fonte luminosa é sujeita a conversão de comprimento de onda no membro conversor de comprimento de onda, entra na superfície de incidência de luz do componente óptico, atravessa o interior do componente óptico, e sai pela superfície de incidência de luz. Isto é observado como emissão luminosa. Aqui, o membro conversor de comprimento de onda cruza a primeira região cercada pela superfície de incidência de luz e os caminhos luminosos da luz emitida pela fonte luminosa e entrando nas bordas da superfície de incidência de luz, e se estende para a segunda região fora da primeira região. Isto reduz luz que não atravessa o membro conversor de comprimento de onda da luz emitida pela fonte luminosa. Em outras palavras, isto reduz luz que não é sujeita à conversão de comprimento de onda no membro conversor de comprimento de onda.

[007] De acordo com um modo de realização da presente invenção, é provida uma unidade de exibição com uma tela de cristal líquido e um dispositivo emissor de luz sobre um lado de face traseira da tela de cristal líquido, o dispositivo emissor de luz incluindo: uma fonte luminosa; um componente óptico incluindo uma superfície de incidência de luz, a superfície de incidência de luz voltada para a fonte luminosa; e um membro conversor de comprimento de onda provido entre a fonte luminosa e a superfície de incidência de luz, o membro conversor de comprimento de onda cruzando uma primeira região e se estendendo para uma segunda região fora da primeira região, a primeira região sendo cercada pela superfície de incidência de luz e caminhos luminosos de luz emitida pela fonte luminosa e entrando nas bordas da superfície de incidência de luz.

[008] Na unidade de exibição de acordo com o modo de realização da

presente invenção, a luz emitida pelo dispositivo emissor de luz é seletivamente transmitida pela tela de cristal líquido e uma imagem é exibida desse modo,.

[009] De acordo com um modo de realização da presente invenção, é provida uma unidade de iluminação com um dispositivo emissor de luz, o dispositivo emissor de luz incluindo: uma fonte luminosa; um componente óptico incluindo uma superfície de incidência de luz, a superfície de incidência de luz voltada para a fonte luminosa; e um membro conversor de comprimento de onda provido entre a fonte luminosa e a superfície de incidência de luz, o membro conversor de comprimento de onda cruzando uma primeira região e se estendendo para uma segunda região fora da primeira região, a primeira região sendo cercada pela superfície de incidência de luz e caminhos luminosos de luz emitida pela fonte luminosa e entrando nas bordas da superfície de incidência de luz.

[0010] Na unidade de iluminação de acordo com o modo de realização da presente invenção, iluminação é efetuada com luz emitida pelo dispositivo emissor de luz.

[0011] De acordo com o dispositivo emissor de luz do modo de realização da presente invenção, o membro conversor de comprimento de onda cruza a primeira região cercada pela superfície de incidência de luz e os caminhos luminosos da luz entrando nas bordas da superfície de incidência de luz e se estende para a segunda região fora da primeira região. Por conseguinte, homogeneidade de cor em um plano é aumentada. De acordo com cada uma da unidade de exibição e unidade de iluminação dos modos de realização da presente invenção, o dispositivo emissor de luz do modo de realização da presente invenção está incluído. Por conseguinte, alta qualidade na exibição ou na iluminação é obtida.

[0012] Deve ser entendido que ambas a descrição geral e a descrição detalhada a seguir são exemplificativas, e não têm a pretensão de prover

maiores explicações da tecnologia, conforme reivindicado.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[0013] Os desenhos anexos são incluídos para prover melhor compreensão da invenção, e são incorporados e constituem parte deste relatório. Os desenhos ilustram modos de realização e, juntamente com o relatório, servem para explicar os princípios da tecnologia.

[0014] A FIG. 1 é uma vista em perspectiva ilustrando uma configuração geral de um dispositivo emissor de luz de acordo com um primeiro modo de realização da presente invenção.

[0015] A FIG. 2 é uma vista em seção transversal ilustrando um arranjo entre uma fonte luminosa, uma placa guia de luz, e um membro conversor de comprimento de onda mostrado na FIG. 1.

[0016] A FIG. 3 é uma vista em perspectiva ilustrando feixes de luz que se deslocam da fonte luminosa mostrada na FIG. 2 em direção a uma superfície de incidência de luz da placa guia de luz mostrada na FIG. 2.

[0017] A FIG. 4 é uma vista em seção transversal ilustrando uma configuração de um dispositivo emissor de luz de acordo com um segundo modo de realização da presente invenção.

[0018] A FIG. 5 é uma vista em seção transversal para explicar um exemplo que não inclui um membro de blindagem à luz.

[0019] A FIG. 6 é uma vista plana ilustrando esquematicamente um estado de emissão luminosa do dispositivo emissor de luz mostrado na FIG. 5.

[0020] A FIG. 7 é uma vista em seção transversal ilustrando um exemplo de dimensões do dispositivo emissor de luz mostrado na FIG. 5.

[0021] A FIG. 8 é uma vista em seção transversal ilustrando uma porção que emite luz azul no dispositivo emissor de luz com as dimensões mostradas na FIG. 7.

[0022] A FIG. 9 é uma vista em seção transversal ilustrando uma modificação do dispositivo emissor de luz mostrado na FIG. 4.

[0023] A FIG. 10 é uma vista em seção transversal ilustrando outras modificações do dispositivo emissor de luz mostrado na FIG. 4.

[0024] A FIG. 11 é uma vista em seção transversal ilustrando outra modificação do dispositivo emissor de luz mostrado na FIG. 4.

[0025] A FIG. 12 uma vista em seção transversal ilustrando outra modificação do dispositivo emissor de luz mostrado na FIG. 4.

[0026] A FIG. 13 é uma vista em perspectiva ilustrando uma aparência de uma unidade de exibição de acordo com um terceiro modo de realização da presente invenção.

[0027] A FIG. 14 é uma velocidade explodida ilustrando uma parte de corpo principal mostrada na FIG. 13.

[0028] A FIG. 15 é uma vista em perspectiva explodida ilustrando um módulo de tela mostrado na FIG. 14.

[0029] As FIGS. 16A e 16B são vistas em perspectiva ilustrando uma aparência de um exemplo de aplicação 1 da unidade de exibição.

[0030] A FIG. 7 é uma vista em perspectiva ilustrando uma aparência de um exemplo de aplicação 2.

[0031] As FIGS. 18A e 18B são vistas em perspectiva ilustrando uma aparência de um exemplo e aplicação 3 visto pela frente e por trás, respectivamente.

[0032] A FIG. 19 é uma vista em perspectiva ilustrando uma aparência de um exemplo de aplicação 4.

[0033] A FIG. 20 é uma vista em perspectiva ilustrando uma aparência de um exemplo de aplicação 5.

[0034] As FIGS. 21A e 21B são uma vista frontal e uma vista lateral de um exemplo de aplicação 6 e, um estado aberto, respectivamente, e as FIGS. 21C a 21G são uma vista frontal, uma vista lateral esquerda, uma vista lateral direita, uma vista de topo e uma vista de fundo do exemplo de aplicação 6 em um estado fechado, respectivamente.

[0035] A FIG. 22 é uma vista em perspectiva ilustrando uma aparência de um exemplo de aplicação 7 de uma unidade de iluminação.

[0036] A FIG. 23 é uma vista em perspectiva ilustrando uma aparência de um exemplo de aplicação 8 de uma unidade de iluminação.

[0037] A FIG. 24 é uma vista em perspectiva ilustrando uma aparência de um exemplo de aplicação 9 da unidade de iluminação.

DESCRIÇÃO DETALHADA

[0038] Modos de realização preferidos da presente invenção serão descritos em detalhe com referência aos desenhos anexos. Descrição será feita na ordem a seguir.

1. Primeiro Modo de realização (dispositivo emissor de luz; um exemplo no qual um membro conversor de comprimento de onda cruza uma região cercada pela superfície de incidência de luz e caminhos luminosos de luz emitida pela fonte luminosa e entrando nas bordas da superfície de incidência de luz, e o membro conversor de comprimento de onda se estendendo para uma região fora desta região).

2. Segundo Modo de realização (dispositivo emissor de luz; um exemplo no qual um membro de blindagem à luz é provido sobre um caminho luminoso de luz emitida pela fonte luminosa, passando através de um recipiente sem passar através do membro conversor de comprimento de onda, e se desloca para uma superfície adjacente à superfície de incidência de luz da placa guia de luz).

3. Terceiro Modo de realização (unidade de exibição; unidade de tela de cristal líquido).

4. Exemplos de aplicação de 1 a 6 de Unidade de exibição;

5. Exemplos de aplicação 7 a 9 de Unidade de iluminação.

(Primeiro modo de realização)

[0039] A FIG. 1 ilustra uma configuração geral de um dispositivo emissor de luz (dispositivo emissor de luz 1) de acordo com um primeiro

modo de realização da presente invenção. O dispositivo emissor de luz 1 pode ser usado, por exemplo, como uma luz de fundo que ilumina uma tela de cristal líquido transmissivo pela sua traseira, ou como uma unidade de iluminação, por exemplo, em uma sala. O dispositivo emissor de luz 1 inclui uma fonte luminosa 10, uma placa guia de luz 40, e uma lâmina óptica 50. A placa guia de luz 20 corresponde a um exemplo específico, mas não limitativo, de "componente óptico" da presente invenção.

[0040] No presente relatório, uma direção de laminação da lâmina óptica 50, a placa guia de luz 20, e o membro de reflexão 40 é referida como direção "Z (direção frente-trás)", uma direção lateral em uma superfície principal (mais larga superfície) da placa guia 20 é referida como "direção X", e uma direção vertical é referida como "direção Y".

[0041] A fonte luminosa 10 é uma fonte luminosa pontual e configurada por um diodo emissor de luz (LED), especificamente. A fonte luminosa 10 pode ser envolta em uma unidade 11 (não ilustrada na FIG. 1, ver FIG. 2), e pode ser montada sobre um substrato de fonte luminosa 12, por exemplo. A fonte luminosa 10 pode facear uma superfície de incidência de luz 20A (por exemplo, faces finais esquerda e direita) na FIG. 1) da placa guia de luz 20, por exemplo. O substrato de fonte luminosa 12 pode ter uma forma retangular-paralelepipedal alongada e pode ser arranjado em uma linha em uma sua direção longitudinal, por exemplo.

[0042] A placa guia de luz 20 guia luz emitida pela fonte luminosa 10, da superfície de incidência de luz 20A para uma superfície emissora de luz 20B. A placa guia de luz 20 pode ser configurada, por exemplo, principalmente de uma resina termoplástica transparente, como resina de policarbonato (PC) e uma resina acrílica (como polimetil metacrilato (PMMA)). A placa guia de luz 20 pode ter, por exemplo, uma forma retangular-paralelepipedal configurada por um par de superfícies principais (faces frontal e traseira) voltadas uma para a outra na direção frente-trás

(direção Z) e quatro faces finais (faces laterais) adjacentes à mesma pelo seu topo, fundo, esquerda e direita.

[0043] As faces finais esquerda e direita da placa guia de luz 20 são configuradas como superfície de incidência de luz 20A sobre a qual a luz emitida pela fonte luminosa 10 coincide, como descrito acima. Deve ser notado que apenas uma das faces finais esquerda e direita da placa guia de luz 20 pode ser configurada como a superfície de incidência de luz 20A. Alternativamente três das faces finais da placa guia de luz 20 podem ser individualmente configuradas como a superfície de incidência de luz 20A. Alternativamente todas as quatro faces finais podem, individualmente, ser configuradas como a superfície de incidência de luz 20A.

[0044] A face frontal e a face traseira da placa guia de luz 20 são configuradas como superfícies de incidência de luz 20B e 20D que emitem luz incidente da superfície de incidência de luz 20A, respectivamente. A superfície emissora de luz 20B (face frontal) e a superfície emissora de luz 20D (face traseira) da placa guia de luz 20 têm, individualmente, uma forma plana correspondente a um objeto a ser iluminado (como uma tela de cristal líquido 122 descria adiante) que é arranjado sobre o lado da superfície emissora de luz 20B da placa guia de luz 20.

[0045] A superfície emissora de luz 20B (face frontal) da placa guia de luz 20 pode ter, por exemplo, um padrão côncavo-convexo formado de seções finas convexas 20C para melhorar a direção reta de luz que se propaga na placa guia de luz 20. As seções convexas 20C podem ser, por exemplo, protuberâncias ou cristas em forma de tiras se estendendo em uma direção (por exemplo, na direção lateral) da superfície emissora de luz 20B. A superfície emissora de luz 20D (face traseira) da placa guia de luz 20 pode ter, por exemplo, um agente de dispersão impresso na mesma em um padrão de seção de espalhamento que espalha a luz que se propaga na placa guia de luz 20 para ser uniforme. Deve ser notado que uma seção que inclui filtro pode

ser provida, ou a superfície pode ser parcialmente tornada áspera para prover a seção de espalhamento, em vez de prover o agente de espalhamento.

[0046] O membro conversor de comprimento de onda 30 converte um comprimento de onda de luz emitida pela fonte luminosa 10. O membro conversor de comprimento de onda 30 é provido entre a fonte luminosa 10 e a superfície de incidência de luz 20A da placa guia de luz 20. O membro conversor de comprimento de onda 30 pode, de preferência, incluir um material fluorescente, por exemplo. Especificamente, é preferível que a fonte luminosa 10 seja uma fonte de luz azul e o membro conversor de comprimento de onda 30 inclua um material fluorescente que efetue conversão de comprimento de onda sobre luz azul proveniente da fonte luminosa 10, para permitir que a luz azul seja convertida em luz vermelha ou verde. Desse modo, luz de várias cores é gerada no dispositivo emissor de luz 1 pela sintetização de luz vermelha e verde resultantes da conversão de comprimento de onda pelo membro conversor de comprimento de onda 30.

[0047] Além disso, o membro conversor de comprimento de onda 30 pode, de preferência, incluir um ponto quântico, por exemplo. Em outras palavras, é preferível que a fonte luminosa 10 seja uma fonte de luz azul e o membro conversor de comprimento de onda 30 inclua um ponto quântico que efetue conversão de comprimento de onda sobre luz azul da fonte luminosa 10 para permitir que luz azul seja convertida em luz vermelha ou verde. O ponto quântico tem um nível de energia discreto e o comprimento de onda de emissão de luz é livremente selecionado pela mudança do tamanho do ponto. Espectro da luz vermelha e verde obtida tem uma largura de meia-banda estreita e um pico abrupto. Por conseguinte, pureza cromática da luz vermelha e verde aumenta e gama de cores é expandida em comparação a um dispositivo emissor de luz existente que usa LEDs brancos e um material fluorescente.

[0048] O membro de reflexão 40 é um membro em forma de placa ou

lâmina provido sobre o lado de superfície emissora de luz 20D (face traseira) da placa guia de luz 20. O membro de reflexão 40 retorna, para a placa guia de luz 20, a luz emitida pela fonte luminosa 10 e que tenha escapado em direção à superfície emissora de luz 20D da placa guia de luz 20 ou luz que tenha se deslocado para a superfície emissora de luz 20D a partir do inserir da placa guia de luz 20.

[0049] O membro de reflexão 40 pode ser configurado, por exemplo, de PET espumado (polietileno tereftalato), uma película de prata depositada, uma película de reflexão em multicamadas, ou PET branco. Quando o membro de reflexão 40 tem uma função regular de reflexão (reflexão de espelho), uma superfície do membro de reflexão 40 é, de preferência, sujeita a um processo como deposição de prata, deposição de alumínio, e reflexão multicamada. Quando o membro de reflexão 40 tem uma forma fina, o membro de reflexão 40 pode ser integralmente formado por um método como moldagem por prensagem a quente com uso de uma resina termoplástica e moldagem por extrusão de fundido. Alternativamente o membro de reflexão 40 pode ser formado, por exemplo, pela aplicação de uma resina curável por raio de energia (como raio ultravioleta) sobre uma base formada de um material como PET e, depois, transferir uma forma à resina curável por energia de raio. Neste exemplo, exemplos de resina termoplástica incluem uma resina de policarbonato, uma resina de poliéster, como polietileno tereftalato, uma resina amorfa e poliéster copolimerizado, como MS (copolímero de metil metacrilato e estireno), uma resina de poliestireno, e uma resina de cloreto de polivinil. Além disso, a base pode ser feita de um vidro quando uma forma é transferida para uma resina curável com raio de energia (como raio ultravioleta).

[0050] A lâmina óptica 50 é provida sobre o lado da superfície emissora de luz 20B (face frontal) da placa guia de luz 20. A lâmina óptica 50 pode incluir, por exemplo, uma placa difusora, uma lâmina difusora, uma película

lenticular, uma lâmina de separação de polarização etc. A FIG. 1 ilustra apenas uma da lâmina óptica 50 configurada a partir da pluralidade de lâminas descrita acima. Provisão de tal lâmina óptica 50 permite que luz emitida pela placa guia de luz 20 em uma direção oblíqua se desloque para cima em uma direção à face frontal. Isto aumenta ainda mais a luminância frontal.

[0051] A FIG. 2 ilustra uma relação de arranjo entre a fonte luminosa 10, a placa guia de luz 20, e o membro conversor de comprimento de onda 30 mostrados na FIG. 1, e ilustra uma seção transversal que inclui o centro de emissão de luz 10A da fonte luminosa 10 e sendo perpendicular à superfície de incidência de luz 20A. A fonte luminosa 10 é arranjada para facear a superfície de incidência de luz 20A da placa guia de luz 20, e o membro conversor de comprimento de onda 30 é arranjado entre a fonte luminosa 10 e a superfície de incidência de luz 20A, como descrito acima. O membro de reflexão 40 é deitado sobre o lado da superfície emissora de luz 20D (face traseira) da placa guia de luz 20.

[0052] O membro conversor de comprimento de onda 30, de preferência, é contido e vedado em um recipiente em forma de tubo (capilar) 31 feito de um material como vidro. Uma razão é o fato disto suprimir uma mudança nas características do membro conversor de comprimento de onda 30 devido à umidade, oxigênio etc. no ar e permitir que o membro conversor de comprimento de onda 30 seja facilmente manuseado. Deve ser notado que o membro conversor de comprimento de onda 30, como descrito acima, pode ser fabricado como a seguir, por exemplo. Um material fluorescente ou um ponto quântico é misturado com uma resina curável por raio ultravioleta. A mistura obtida é colocada em um recipiente 31 configurado, por exemplo, de um tubo de vidro, e um lado do recipiente 31 é vedado. Um raio ultravioleta é aplicado para curar a resina. Desse modo, um membro conversor de comprimento de onda de gel 30 com certo nível de viscosidade é formado.

[0053] O membro conversor de comprimento de onda 30 cruza uma região S1 que é cercada pela superfície de incidência de luz 20A e caminhos luminosos de luz emitida v1 e luz v2 que se desloca da fonte luminosa 10 e entra nas bordas (uma borda superior 20E e uma borda inferior 20F) da superfície de incidência de luz 20A. O membro conversor de comprimento de onda 30 se estende também para uma região S2 fora da região S1. Desse modo, uniformidade de cor em um local é aumentada no dispositivo emissor de luz 1.

[0054] A fonte luminosa 10 e p membro conversor de comprimento de onda 30 mostrados na FIG. 2 podem ser seguros por um membro de suporte (suporte) 60, por exemplo. O membro de suporte 60 pode ser configurado , por exemplo, com uma resina de policarbonato altamente refletiva ou uma resina baseada em poliamida (como “Genestar (marca registrada)” disponibilizada por Kuraray Co. Ltd.). O membro de suporte 60 pode incluir uma primeira porção de suporte 61 que suporta a fonte luminosa 10 e pode incluir uma segunda porção de suporte 62 e uma terceira porção de suporte 63 que seguram o membro conversor de comprimento de onda 30.

[0055] A primeira porção de suporte 61 é uma porção à qual o substrato de fonte luminosa 12 coma fonte luminosa 10 montada sobre ela é acoplada. A primeira porção de suporte 61 faceia a superfície de incidência de luz 20A. A porção se suporte 61 inclui, em uma sua parte central, uma abertura 61c que passa através de uma face externa 61A para uma face interna 61B. A abertura 61C inclui, em uma sua porção mais próxima da face externa 61A, uma porção de assento 61D formada pelo recesso de uma circunferência da abertura 61C em uma forma de tira. Desse modo, a porção de assento 61D suporta o substrato da fonte luminosa 12, permitindo, assim, que a unidade 11 provida da fonte luminosa 10 seja ajustada de modo frouxo na abertura 61C. Deve ser notado que a porção de assento 61D pode não ser necessariamente provida, dependendo das dimensões do substrato de fonte luminosa 12. Além

disso, uma parte de toda a face interna 61B é desejavelmente inclinada para aumentar eficiência de utilização de luz emitida pela fonte luminosa 10.

[0056] A segunda porção de suporte 62 e a terceira porção de suporte 63 formam um sanduíche com as extremidades superior e inferior do recipiente 31, incluindo o membro conversor de comprimento de onda 30 para suportar o recipiente 31, de modo que, por exemplo, a posição e orientação do recipiente 31 não mudem. A segunda e terceira porção de suporte 62 e 63 podem se estender de uma extremidade superior e uma extremidade inferior da primeira porção de suporte 61 em uma direção substancialmente perpendicular à primeira porção de suporte 61. Por conseguinte, a primeira porção de suporte 61, a segunda porção de suporte 62 e a terceira porção de suporte 63 podem ter formas de seção transversal que configuram, por exemplo, três lados de uma FIG. retangular. As extremidades superior e inferior do recipiente 31 podem ser, por exemplo, presas por protuberâncias (não ilustradas) para suporte, as quais são providas na segunda porção de suporte 62 e na terceira porção de suporte 63. Deve ser notado que as extremidades superior e inferior do recipiente 31 podem ser fixadas por outros métodos, como pelo uso de uma fita adesiva em ambas as faces.

[0057] Além disso, uma extremidade de ponta da segunda porção de suporte 62 e uma extremidade de ponta da terceira porção de suporte 62 ensanduicham e seguram uma extremidade da placa guia de luz 20 e uma extremidade do membro de reflexão 40. Deve ser notado que é suficiente que a segunda porção de suporte 62 e a terceira porção de suporte 63 ensanduichem pelo menos as extremidades superior e inferior do recipiente 31. A extremidade da placa guia de luz 20 e a extremidade do membro de reflexão 40 podem ser seguras por outros membros (descritos adiante).

[0058] Deve ser notado que um membro de dissipação de calor não ilustrado (dissipador de calor) é acoplado ao lado externo do membro de suporte acima descrito 60, em particular, ao redor da fonte luminosa 10. Além

disso, o dispositivo emissor de luz 1, como um todo que inclui componentes, como a fonte luminosa 10, a placa guia de luz 20, o membro conversor de comprimento de onda 30, o membro de reflexão 40, a lâmina óptica 50, e o membro de suporte 60, e o membro de dissipação de calor (não ilustrado) é contido em um chassi que não está ilustrado (não ilustrado nas FIGS. 1 e 2, ver um chassi traseiro 124 na FIG. 15, por exemplo).

[0059] No dispositivo emissor de luz 1, a luz emitida pela fonte luminosa 10 é sujeita a conversão no membro conversor de comprimento de onda 30, entra na superfície de incidência de luz 20A da placa guia de luz 20, se desloca através do interior da placa guia de luz 20, sai pela suo emissora de luz 20B, e atravessa a lâmina óptica 50. Isto é observado como emissão de luz. Aqui, a fonte luminosa 10 é uma fonte luminosa pontual como descrito acima. Por conseguinte, a luz emitida pela fonte luminosa 10 é espalhada do cetro de emissão de luz 10A em todas as direções ao redor de 360°. Não há nenhum problema especial na luz se espalhar na direção lateral, desde que o membro conversor de comprimento de onda 30 e a superfície de incidência de luz 20 se estendam na direção lateral, conforme mostrado na FIG. 3. Por outro lado, parte da luz espalhada na direção vertical pode ser desviada para uma região acima da borda superior 20E ou pode ser desviada para uma região abaixo da borda inferior 20F.

[0060] Aqui, o membro conversor de comprimento de onda 30 cruza a região S1 que é cercada pela superfície de incidência de luz 20A e os caminhos luminosos da luz v1 e da luz v2 emitidas pela fonte luminosa 10 e que entram nas bordas (a borda superior 20E e a borda inferior 20F) da superfície de incidência de luz 20A. Em outras palavras, o membro conversor de comprimento de onda 30 cruza a região S1 em uma direção paralela à superfície de incidência de luz 20A. Por conseguinte, a luz que atravessa o lado interno da região S1 e entra na superfície de incidência de luz 20A é sujeita à conversão de comprimento de onda no membro conversor de

comprimento de onda 30.

[0061] Além disso, o membro conversor de comprimento de onda 30 se estende para a região S2 fora da região S1. Em outras palavras, o membro conversor de comprimento de onda 30 é provido para se espalhar sobre e para fora das regiões S1 e se estender para a região S2 externa à mesma. Por conseguinte, luz emitida pela fonte luminosa 10 e se espalha na direção vertical para se deslocar fora da região S1 é capturada pelo membro conversor de comprimento de onda 30 em certo grau e é sujeita à conversão de comprimento de onda. Consequentemente, no dispositivo emissor de luz 1, luz que mão atravessa o membro conversor de comprimento de onda 30 proveniente da luz emitida pela fonte luminosa 10, ou seja, luz que não é sujeita a conversão de comprimento de onda no membro conversor de comprimento de onda 30, é reduzida. Por conseguinte, homogeneidade de cor em um plano é aumentada.

[0062] Como descrito acima, no presente modo de realização, o membro conversor de comprimento de onda 30 cruza a região S1 que é cercada pela superfície de incidência de luz 20A e os caminhos luminosos da luz v1 e v2 emitidas pela fonte luminosa 10 e que entram nas bordas (a borda superior 20E e borda inferior 20F) da superfície de incidência de luz 20A. Adicionalmente p membro conversor de comprimento de onda 30 se estende para a região S2 fora da região S1. Isto reduz luz que não atravessa o membro conversor de comprimento de onda 30 da luz emitida pela fonte luminosa 10, ou seja, luz que não é sujeita à conversão de comprimento de onda no membro conversor de comprimento de onda 30. Assim homogeneidade de cor em um plano é aumentada.

(Segundo modo de realização)

[0063] A FIG. 4 ilustra uma configuração em seção transversal de um dispositivo emissor de luz 1A de acordo com um segundo modo de realização da presente invenção. O dispositivo emissor de luz 1A inclui um membro de

blindagem à luz 70 entre a superfície de incidência de luz 20A da placa guia de luz 20 e o recipiente 31 que inclui o membro conversor de comprimento de onda 30. Desse modo, homogeneidade de cor que ocorre na vizinhança da superfície de incidência de luz 20A é reduzida e homogeneidade de cor em um plano é aumentada ainda mais. Exceto por isso, o dispositivo emissor de luz 1A tem uma configuração, funções e efeitos similares aos do primeiro modo de realização. Por conseguinte, os componentes correspondentes estão descritos com os mesmos números.

[0064] A fonte luminosa 10, a unidade 11, o substrato de fonte luminosa 12, a placa guia de luz 20, o membro conversor de comprimento de onda 30, o recipiente 31, o membro de reflexão 40, e a lâmina óptica 50 têm individualmente, uma configuração similar à do primeiro modo de realização.

[0065] O membro de suporte 60 inclui a primeira porção de suporte 61 que suporta a fonte luminosa 10, e inclui a segunda porção de suporte 62 e a terceira porção de suporte 63 que suportam o membro conversor de comprimento de onda 30, como no primeiro modo de realização.

[0066] A porção de suporte 61 inclui, em uma sua parte central, a abertura 61C que atravessa da face externa 61A para a face interna 61B. No presente modo de realização, a porção de assento 61D sobre o lado da face externa 61A da abertura 61C não é provida. O substrato de fonte luminosa 12 é fixado à face externa 61A e, desse modo, a unidade 11 com a fonte luminosa 10 montada sobre ela é frouxamente ajustada na abertura 61C.

[0067] A segunda porção de suporte 62 segura, com a terceira porção de suporte 63, a extremidade superior do recipiente 31, incluindo o membro conversor de comprimento de onda 30. Deve ser notado que a FIG. 4 ilustra um caso no qual a lâmina óptica 50 é arranjada sobre a superfície emissora de luz 20B da placa guia de luz 20, e uma extremidade da lâmina óptica 50 é presa pela segunda porção de suporte 62, mas por um membro tipo armação 80 (ver FIG. 15). O membro tipo armação 80 é um componente de resina tipo

armação que suporta a lâmina óptica 50, que é chamado de chassi intermediário.

[0068] A terceira porção de suporte 63, juntamente com a segunda porção de suporte, suporta a extremidade inferior do recipiente 31, incluindo o membro conversor de comprimento de onda 30. A extremidade de ponta da terceira porção de suporte 63 se estende sobre o lado traseiro da superfície emissora de luz 20D (face traseira) da placa guia de luz 20 e do membro de reflexão 40.

[0069] O membro de blindagem à luz 70 é provido sobre um caminho luminoso de luz v3 emitida pela fonte luminosa 10, atravessando o recipiente 31 sem passar através do membro conversor de comprimento de onda 30, e se desloca para uma superfície adjacente à superfície de incidência de luz 20A da placa guia de luz 20, ou seja, para a superfície emissora de luz 20B ou a superfície emissora de luz 20D.

[0070] Em outras palavras, quando o membro de blindagem à luz 70 não é provido, a luz v3 atravessa um espaço próximo ao membro de suporte 60, o membro tipo armação 80 etc., para entrar na lâmina óptica 50, e pode ser emitida diretamente para fora, conforme mostrado na FIG. 5. Neste caso, a luz v3 não é sujeita à conversão de comprimento de onda no membro conversor de comprimento de onda 30. Além disso, a luz v3 não é misturada, na placa guia de luz 20, com luz verde ou vermelha resultante da conversão de comprimento de onda. Por conseguinte, a luz v3 é emitida como luz azul em um estado não alterado desde o momento em que a luz v3 é emitida da fonte luminosa 10. Consequentemente, a homogeneidade B de cor azul causada pela luz v3 é observada ao longo dos lados direito e esquerdo nos quais a fonte luminosa 10 é provida, quando o dispositivo emissor de luz 1 é visto do lado frontal da lâmina óptica 50, como esquematicamente mostrado na FIG. 6.

[0071] A luz v3 que causa a homogeneidade B acima descrita é emitida de uma porção 31A do recipiente 31. Quando valores específicos referentes à

relação de dimensões e localização entre a fonte luminosa 10, a placa guia de luz 20, e o membro conversor de comprimento de onda 30 são dados, a porção 31A é especificada com base nos valores específicos dados. Por exemplo, conforme mostrado na FIG. 7, uma dimensão t1 da extremidade superior até a extremidade inferior do recipiente 31 pode ser de 4mm, uma espessura t2 da placa guia de luz 20 pode ser de 3,5mm, e uma espessura máxima t3 do membro conversor de comprimento de onda 30 pode ser de 2,7mm. Por exemplo, uma distância L1 entre o centro de emissão de luz 10A da fonte luminosa 10 e a superfície de incidência de luz 20A pode ser de 0,6mm, uma espessura L2 do recipiente 31 na direção lateral pode ser de 2mm, e uma distância L3 entre o recipiente 31 e a superfície de incidência de luz 20A pode ser de 1,4mm. Por exemplo, uma espessura (diferença entre o diâmetro externo e um diâmetro interno) R do recipiente 31 pode ser de 1mm, e um índice de refração N do recipiente 31 pode ser de 1,51.

[0072] Neste caso, a porção 31A da qual a luz v3 causando a homogeneidade de cor B é limitada em uma faixa que tem uma distância L entre 1,95mm e 2,16mm, ambas inclusivas do centro de emissão de luz 10A da fonte luminosa 10 na direção lateral, e que tem uma distância t entre 1,3mm e 1,94mm, ambas inclusivas em uma direção de altura, conforme mostrado na FIG. 8. Por conseguinte, o membro de blindagem à luz 70 é provido com base no cálculo acima descrito para blindar a luz v3 e suprimir a homogeneidade B de cor. Deve ser notado que a porção 31A da qual a luz v3 causando a homogeneidade B de cor é emitida está ilustrada com uma linha mais espessura do que um esboço do recipiente 31 na FIG. 8.

[0073] Em particular, o membro de blindagem à luz 70 é, de preferência, uma protuberância de blindagem à luz 71 provida em cada segunda porção de suporte 62 e terceira porção de suporte 63 do membro de suporte 60, conforme mostrado na FIG. 4. Desse modo, a luz v3 é blindada em uma posição extremamente próxima à porção da qual a luz v3 que causa a

homogeneidade B de cor é emitida. Isto seguramente suprime a ocorrência da homogeneidade B de cor. Adicionalmente, isto permite a fácil formação do membro de blindagem à luz 70 em um processo de fabricação do membro de suporte 60 que é configurado de um componente de resina.

[0074] Alternativamente, é também preferível que o membro de blindagem à luz 70 seja uma protuberância de blindagem à luz 72 provida no membro tipo armação 80, conforme mostrado em um dispositivo emissor de luz BI na FIG. 9. Isto permite a fácil formação do membro de blindagem à luz 70 em um processo de fabricação do membro tipo armação 80 que é configurado de um componente de resina.

[0075] Alternativamente, é também preferível que o membro de blindagem à luz 70 seja uma almofada de blindagem à luz 73 que cobre uma extremidade de uma superfície adjacente à superfície de incidência de luz 20A da placa guia de luz 20, em particular, que cobre uma extremidade da superfície emissora de luz 20B, conforme mostrado em um dispositivo emissor de luz 71 ou 72 mostrado na FIG. 4 ou 9, é possível suprimir reflexão de luz devido à protuberância de blindagem à luz 71 ou 72. Desse modo, é possível aumentar ainda mais a eficiência de utilização e luz. Além disso, a almofada de blindagem à luz 73 é, de preferência, ensanduichada entre o membro tipo armação 80 e a superfície emissora de luz 20B da placa guia de luz 20. Isto permite ajustar a folga mecânica entre o membro tipo armação 80 e a placa guia de luz 20, ou permite reduzir sons causados quando o membro tipo armação 80 toca a placa guia de luz 20 feita de um material diferente daquele do membro tipo armação 80. Pode ser preferível usar, por exemplo, espuma de uretano (“PORON (marca registrada)” disponibilizado por Rogers Inoac Corporation) como um material que configura a almofada de blindagem à luz 73.

[0076] Adicionalmente é mais preferível que a lâmina óptica 50 seja provida sobre o lado oposto do membro tipo armação 80 da almofada de

blindagem à luz 73 (acima do membro tipo armação 80, ou seja, na frente (mais próximo à superfície de observação de emissão de luz)), como mostrado em um dispositivo emissor de luz 1d na FIG. 11. Uma razão é o fato disto permitir uma largura da almofada de blindagem à luz 73 ser mais larga do que a da FIG. 10, permitindo, assim, fácil acoplamento da almofada de blindagem à luz 73.

[0077] Além disso, é também preferível prover uma almofada inferior 74 sobre o lado da superfície emissora de luz 20D (face traseira) da placa guia de luz 20, especificamente entre o membro de reflexão 40 e a terceira porção de suporte 63 do membro de suporte 60, conforme mostrado em um dispositivo emissor de luz 1E na FIG. 12. Isto blinda a luz emitida pela fonte luminosa 10, passa através do recipiente sem passar através do membro conversor de comprimento de onda 30, e se desloca para uma superfície adjacente à superfície de incidência de luz 20A da placa guia de luz 20, ou seja, para a superfície emissora de luz 20D. Isto suprime não homogeneidade de cor causada por esta luz. Além disso, a almofada inferior 74 não tem apenas a função de blindar a luz, mas também funciona como ajuste de folga e prevenção de ruído anormal como a almofada de blindagem à luz 73 descrita acima. Por exemplo, espuma de polietileno (“SUPER OPCELL (marca registrada)” disponibilizada por Sanwa Kako Co, Ltd.) pode ser preferível caminho óptico um material que configura a almofada inferior 74.

[0078] Adicionalmente é preferível que uma extremidade 41 do membro de reflexão 40 se estenda sobre e para fora da placa guia de luz 20, em direção à fonte luminosa 10, conforme mostrado nas FIGS. 4 , 9 a 12. Isto blinda a luz emitida pela fonte luminosa 10, passa através do recipiente 31 sem passar através do membro conversor de comprimento de onda 30, e se desloca para uma superfície adjacente à superfície de incidência de luz 20A da placa guia de luz 20, ou seja, para a superfície emissora de luz 20D. Desse modo, não homogeneidade de cor causada pela luz é suprimida. Além disso, um maior

efeito é ainda obtido quando a protuberância de blindagem à luz 71 da terceira porção de suporte 63 mostrada na FIG. 4 é usada em conjunto ou quando a almofada inferior 74 mostrada na FIG. 12 é usada em conjunto.

[0079] Em cada dos dispositivos emissores de luz 1A a 1E, como no primeiro modo de realização, a luz emitida pela fonte luminosa 10 é sujeita à conversor de comprimento de onda no membro conversor de comprimento de onda 30, entra na superfície de incidência de luz 20A da placa guia de luz 20, se desloca através do interior da placa guia de luz 20, sai da superfície emissora de luz 20B, e atravessa a lâmina óptica 50. Isto é observado como emissão de luz.

[0080] Neste momento, a luz v3 emitida pela fonte luminosa 10 atravessa o recipiente 31 sem passara través do membro conversor de comprimento de onda 30, e se desloca para a superfície (a superfície emissora de luz 20B ou a superfície emissora de luz 20D) adjacente à superfície de incidência de luz 20A da placa guia de luz 20 é gerada. A luz v3 pode atravessar o espaço próximo ao membro de suporte 60, o membro tipo armação 80 etc., atravessar a lâmina óptica 50, e pode ser emitida diretamente para o exterior. Esta luz v3 pode causar a não homogeneidade B da cor azul , conforme mostrado na FIG. 6. Nos presentes modos de realização, o membro de blindagem à luz 70 é provido sobre o caminho luminoso da luz v3. Por conseguinte, a luz v3 que causa a não homogeneidade B de cor é blindada pelo membro de blindagem à luz 70. Consequentemente, homogeneidade de cor em um plano é mais aumentada.

[0081] Deve ser notado que há uma luz v4 emitida pela fonte luminosa 10, que atravessa o recipiente 31 sem passar através do membro conversor de comprimento de onda 30, atravessa o espaço próximo ao membro de suporte 60, o membro tipo armação 80 etc., e entra na superfície de incidência de luz 20A da placa guia de luz 20, conforme mostrado nas FIGS. 4 e 9 a 12. Entretanto, a luz v4 é misturada, na placa guia de luz 20, com luz que foi

sujeita à conversão de comprimento de onda. Por conseguinte, a luz v4 é menos provável de causar um problema significativo, como não homogeneidade B de cor causada pela luz v3. Além disso, quando a luz v3 entra na superfície emissora de luz 20B ou 20D da placa guia de luz 20, a luz v3 é misturada, na placa guia de luz 20, com luz que tenha sido sujeita à conversão de comprimento de onda. Desse modo, o problema de não homogeneidade B de cor é moderado.

[0082] Como descrito acima, nos presentes modos de realização, o membro de blindagem à luz 70 é provido sobre o caminho luminoso da luz v3 que é emitida pela fonte luminosa 10, atravessa o recipiente 312 sem passar através do membro conversor de comprimento de onda 30, e se desloca para a superfície adjacente à superfície de incidência de luz 20a da placa guia de luz 20, ou seja, para a superfície emissora de luz 20B ou a superfície emissora de luz 20D. Por conseguinte, a luz v3 que cauda não homogeneidade B de cor é blindada. Consequentemente, homogeneidade de cor em um plano é ainda mais aumentada.

(Terceiro modo de realização)

[0083] A FIG. 13 ilustra uma aparência de uma unidade de exibição 101 de acordo com um terceiro modo de realização da presente invenção. A unidade de exibição 101 pode ser usada, por exemplo, como uma unidade de televisão de tela plana, A unidade de exibição 101 tem uma configuração na qual um pedestal 103 suporta uma seção 102 de corpo principal tipo placa plana para exibição de imagem A unidade de exibição 101 é usada como uma unidade de exibição em pé que é colocada sobre uma superfície horizontal, como um piso, estante e um rack, em um estado no qual o pedestal 103 é acoplado à seção 102 do corpo principal. . Entretanto, deve ser notado que a unidade de exibição 101 pode ser usada como uma unidade de exibição presa à parede em um estado no qual o pedestal 103 é removido da seção 102 de corpo principal.

[0084] A FIG. 14 ilustra uma vista explodida da seção 102 de corpo principal mostra na FIG. 13. Esta seção 102 pode incluir, por exemplo, um membro externo frontal (bisel) 111, um módulo de painel 112, e um membro externo traseiro (cobertura traseira) 113, nesta ordem de proximidade a uma face frontal (em relação a um observador). O membro exterior frontal 111 é um membro tipo moldura de imagem que cobre a circunferência frontal do módulo de painel 112. Um par de alto-falantes 114 é arranjado em uma parte inferior do membro frontal externo 111. O módulo de painel 112 é fixado ao membro exterior frontal 111. Um substrato de fonte de energia elétrica 115 e um substrato de sinal 116 são montados sobre uma face traseira do módulo de painel 112 e um suporte de acoplamento 117 é fixado aos mesmos. Este suporte 117 é para acoplamento de um suporte preso à parede, para acoplamento de componentes como um substrato, e para acoplamento do pedestal 103. O membro exterior traseiro 113 cobre a face traseira e faces laterais do módulo de painel 112.

[0085] A FIG. 15 ilustra uma vista explodida do módulo de painel 112 mostrado na FIG. 13. O módulo de painel 112 pode incluir, por exemplo, um alojamento frontal (chassi de topo) 121, uma tela de cristal líquido 122, o membro tipo armação (chassi intermediário) 80, a lâmina óptica 50, a placa guia de luz 20, o membro de reflexão 40, um alojamento traseiro (chassi traseiro) 124, um substrato equilibrador 125, uma cobertura de equilibrador 126, e um substrato de controlador de tempo 127, nesta ordem de proximidade à face frontal (voltada ao observador).

[0086] O alojamento frontal 121 é um componente metálico tipo armação que cobre a circunferência frontal da tela de cristal líquido 122. A tela de cristal líquido 122 pode incluir, por exemplo, uma célula de cristal líquido 122A, um substrato de fonte 122B, e um substrato flexível 122C, como um COF (chip on film) que conecta a célula de cristal líquido 122A e o substrato de fonte 122B. O membro tipo armação 80 é um componente de

resina em forma de armação que suporta a tela de cristal líquido 122 e a lâmina óptica 50. O alojamento traseiro 124 é um componente feito de metal, como ferro (Fe) e contém a tela de cristal líquido 122, o membro tipo armação 80, e o dispositivo emissor de luz 1. O substrato equilibrador 135 controla o dispositivo emissor de luz 1. O substrato equilibrador 125 é montado sobre a face traseira do alojamento traseiro 124 e é coberto com a cobertura do equilibrador 126, conforme mostrado na FIG. 15. O substrato de controlador de tempo 127 também é montado sobre a face traseira do alojamento traseiro 124.

[0087] Na unidade de exibição 101, luz emitida pelo dispositivo emissor de luz 1 é seletivamente transmitida pela tela de cristal líquido 122, e uma imagem é exibida desse modo. No presente exemplo, a unidade de exibição 101 inclui o dispositivo emissor de luz que tem homogeneidade de cor aumentada em um plano, conforme descrito no primeiro modo de realização. Por conseguinte, a qualidade de exibição da unidade de exibição 101 é melhorada.

[0088] Deve ser notado que, embora um caso no qual a unidade de exibição 101 inclui o dispositivo emissor de luz 1 de acordo com o primeiro modo de realização esteja descrito acima no terceiro modo de realização, podemos dizer que a unidade de exibição 101 pode incluir qualquer dos dispositivos emissores de luz 1A a 1E de acordo com o segundo modo de realização, em vez do dispositivo emissor de luz q de acordo com o primeiro modo de realização.

(Exemplos de aplicação da unidade de exibição)

[0089] Exemplos nos quais a unidade de exibição acima descrita 101 á aplicada a aparelhos eletrônicos serão descritos abaixo. Exemplos dos aparelhos eletrônicos incluem televisores, câmeras digitais, notebooks, assistentes digitais pessoais como telefones móveis e câmeras de vídeo. Em outras palavras, a unidade de exibição acima descrita é aplicável a um

aparelho eletrônico em qualquer campo que use um sinal de imagem externa ou internamente gerado para exibir ou um filme de cinema.

(Exemplo de aplicação 1)

[0090] As FIGS. 16A e 16B ilustram uma aparência de um livro eletrônico ao qual a unidade de exibição 101 do modo de realização acima descrito é aplicada. O livro eletrônico pode incluir, por exemplo, uma seção de exibição 210 e uma seção de não exibição 220. A seção de exibição 210 é configurada pela unidade de exibição 101 do modo de realização acima descrito.

(Exemplo de aplicação 2)

[0091] A FIG. 17 ilustra uma aparência de um smartphone ao qual a unidade de exibição 101 do modo de realização acima descrito é aplicada. O smartphone pode incluir, por exemplo, uma seção de exibição 230 e uma seção de não exibição 240. A seção de exibição 230 é configurada pela unidade de exibição 101 do modo de realização acima descrito.

(Exemplo de aplicação 3)

[0092] A FIG. 18 ilustra uma aparência de uma câmera digital à qual a unidade de exibição 101 do modo de realização acima descrito é aplicada. A câmera digital pode incluir, por exemplo, uma seção emissora de luz 410 para um flash, uma seção de exibição 420, e um comutador de menu 430, e um botão disparador 440. A seção de exibição 420 é configurada pela unidade de exibição 101 do modo de realização acima descrito.

(Exemplo de aplicação 4)

[0093] A FIG. 19 ilustra uma aparência de um notebook ao qual a unidade de exibição 101 do modo de realização acima descrito é aplicada. O notebook pode incluir, por exemplo, um corpo principal 510, um teclado 520 para operações de comando de entrada de caracteres etc., e uma seção de exibição 530 que exibe uma imagem. A seção de exibição 530 é configurada pela unidade de exibição 101 do modo de realização acima descrito.

(Exemplo de aplicação 5)

[0094] A FIG. 20 ilustra uma aparência de uma câmera de vídeo à qual a unidade de exibição 101 do modo de realização acima descrito é aplicada. A câmera de vídeo pode incluir, por exemplo, uma seção de corpo principal 610, uma lente 620 para fotografar um objeto provido em uma face do lado frontal da seção de corpo principal 610, um comutador de iniciar/parar 630 usado na fotografia, e uma seção de exibição 640. A seção de exibição 640 é configurada pela unidade de exibição 101 do modo de realização acima descrito.

(Exemplo de aplicação 6)

[0095] As FIGS. 21A a 21G ilustram uma aparência de um telefone móvel ao qual uma unidade de exibição 101 do modo de realização acima descrito é aplicada. O telefone móvel pode ser configurado, por exemplo, de um alojamento de topo 710 e um alojamento de fundo 720 conectados por uma seção de conexão (seção de articulação) 730. O telefone móvel pode incluir, por exemplo, uma tela 740, uma subtela 750, uma luz de cena 760, e uma câmera 770. Uma ou ambas a tela 640 e a subtela 750 são, cada uma, configuradas pela unidade de exibição 101 do modo de realização acima descrito.

(Exemplo de aplicação da unidade de iluminação)

[0096] As FIGS. 22 e 23 ilustram uma aparência de uma unidade de iluminação de mesa, à qual qualquer dos dispositivos emissores de luz 1 e 1A a 1E do modo de realização acima descrito é aplicado. A unidade de iluminação pode incluir , por exemplo, um poste 842 provido sobre uma base 841 e uma seção de iluminação 843 acoplada ao poste 842. A seção de iluminação 843 é configurada por qualquer dos dispositivos emissores de luz 1 e 1A a 1E de acordo com os primeiro e segundo modos de realização acima descritos. A seção e iluminação 843 pode ter qualquer forma. como a laminada mostrada na FIG. 22 e uma forma de face curvada, mostrada na

FIG. 23, por permitir que a placa guia de luz 20 tenha uma forma curva.

[0097] A FIG. 24 ilustra uma aparência de uma unidade de iluminação de ambiente à qual qualquer dos dispositivos emissores de luz 1 e 1A a 1E do modo de realização acima descrito é aplicado. A unidade de iluminação pode incluir, por exemplo, uma seção de iluminação 844 que é configurada por qualquer dos dispositivos emissores de luz 1 e 1A a 1E de acordo com os modos de realização acima descritos. As seções de iluminação 844 são arranjadas no número apropriado em um intervalo de aparelho sobre um vedante 850A de um prédio. Deve ser notado que a seção de iluminação 844 não é limitadamente provida sobre o vedante 850A e pode ser provida em qualquer lugar, como uma parede 850B e sobre um piso (não ilustrado), de acordo com a aplicação.

[0098] A unidade de iluminação efetua iluminação com uso de luz emitida pelo dispositivo emissor de luz 1. No presente exemplo, a unidade de iluminação inclui o dispositivo emissor de luz 1 com homogeneidade de cor melhorada em um plano, como descrito no primeiro modo de realização. Por conseguinte, a qualidade de iluminação é melhorada.

[0099] Acima, a presente invenção foi descrita com referência aos modos de realização preferidos. Entretanto, a presente invenção não está limitada aos modos de realização acima descritos e pode ser modificada de vários modos. Por exemplo, o material, as espessuras etc. de cada camada descrita acima nos modos de realização não são limitativas e outros materiais, outras espessuras etc. podem ser usados.

[00100] Além disso, por exemplo, embora um caso no qual a fonte luminosa 10 é um LED foi descrito acima nos modos de realização, a fonte luminosa 10 podendo ser configurada por um componente como um laser semicondutor.

[00101] Além disso, por exemplo, as configurações dos dispositivos emissores de luz 1 e 1A a 1E e a unidade de exibição 101 (unidade de

televisão) foram descritas acima nos modos de realização. Entretanto, não é necessário incluir todos os componentes e outros componentes podem ser ainda incluídos.

[00102] Além disso, um caso em que o membro de conversão de comprimento de onda 30 que foi vedado no recipiente 31 foi descrito acima nas modalidades. Entretanto, o membro conversor de comprimento de onda 30 pode ser um membro tipo lâmina no qual um material fluorescente ou um ponto quântico é disperso em uma lâmina de resina.

[00103] Além disso, o dispositivo emissor de luz 1 tipo luz de borda no qual a luz emitida pela fonte luminosa 10 é guiada para a superfície de incidência de luz 20A que é a face final da placa guia de luz 20 e é emitida pela superfície emissora de luz 20B em direção à face frontal foi descrito acima no modo de realização. Entretanto, a presente invenção é também aplicável a um dispositivo emissor de luz do tipo direto, no qual a fonte luminosa 10 é arranjada em um plano e um difusor é arranjado como um componente óptico acima da fonte luminosa 10.

[00104] É possível se obter pelo menos as configurações a seguir dos modos de realização exemplificativos acima descritos e das modificações da invenção.

(1) Um dispositivo emissor de luz incluindo:

uma fonte luminosa;

um componente óptico incluindo uma superfície de incidência de luz, voltada para a fonte luminosa; e

um membro conversor de comprimento de onda provido entre a fonte luminosa e a superfície de incidência de luz, o membro conversor de comprimento de onda cruzando uma primeira região r se estendendo para uma segunda região fora da primeira região, a primeira região sendo cercada pela superfície de incidência de luz e caminhos luminosos de luz emitida pela fonte luminosa e que entra nas bordas da superfície de incidência de luz.

(2) Dispositivo emissor de luz de acordo com (1), incluindo adicionalmente

um recipiente contendo o membro conversor de comprimento de onda.

(3) O dispositivo emissor de luz de acordo com (2), incluindo adicionalmente

um membro de blindagem à luz provido sobre um caminho luminoso de luz emitida pela fonte luminosa, passa através do recipiente sem passara través do membro conversor de comprimento de onda, e se desloca para uma superfície adjacente à superfície de incidência de luz do componente óptico.

(4) O dispositivo emissor de luz de acordo com (3), onde o membro de blindagem à luz é uma almofada de blindagem à luz cobrindo uma extremidade da superfície adjacente à superfície de incidência de luz do componente óptico.

(5) O dispositivo emissor de luz de acordo com (4), incluindo adicionalmente:

uma lâmina óptica provida sobre a superfície adjacente à superfície de incidência de luz do componente óptico; e

um membro tipo armação suportando a lâmina óptica, onde:

a almofada de blindagem à luz fica ensanduichada entre o membro tipo armação e o componente óptico.

(6) O dispositivo emissor de luz de acordo com (5), onde a lâmina óptica é provida sobre um lado oposto do membro tipo armação da almofada de blindagem.

(7) I dispositivo emissor de luz de acordo com (3), incluindo adicionalmente:

um membro de suporte suportando o recipiente, onde

o membro de blindagem à luz é uma protuberância de

blindagem à luz que é provida sobre o membro de suporte.

(8) O dispositivo emissor de luz de acordo com (3), incluindo adicionalmente:

uma lâmina óptica provida sobre a superfície adjacente à superfície de incidência de luz do componente óptico; e

um membro tipo armação suportando a lâmina óptica, onde

o membro de blindagem à luz é uma protuberância de blindagem provida sobre o membro tipo armação.

(9) O dispositivo emissor de luz de acordo com qualquer de (1) a (8), onde a fonte luminosa é uma fonte luminosa pontual.

(10) O dispositivo emissor de luz de acordo com qualquer um de (1) a (9), onde o membro conversor de comprimento de onda inclui um material fluorescente.

(11) O dispositivo emissor de luz de acordo com (1), onde o membro conversor de comprimento de onda inclui um ponto quântico.

(12) O dispositivo emissor de luz de acordo com qualquer um de (1) a (11), onde a fonte luminosa é uma fonte luminosa azul.

(13) O dispositivo emissor de luz de acordo com (12), onde a fonte luminosa é configurada como um diodo emissor de luz.

(14) Dispositivo elétrico de acordo com qualquer um de (1) a (13), onde

o componente óptico é uma placa guia de luz, e

a superfície de incidência de luz é uma face final da placa guia de luz.

(15) Uma unidade de exibição com uma tela de cristal líquido e um dispositivo emissor de luz sobre um lado de face traseira da tela de cristal líquido, o dispositivo emissor de luz incluindo:

uma fonte luminosa;

um componente óptico incluindo uma superfície de incidência

de luz, voltada para a fonte luminosa; e

um membro conversor de comprimento de onda provido entre a fonte luminosa e a superfície de incidência de luz, o membro conversor de comprimento de onda cruzando uma primeira região r se estendendo para uma segunda região fora da primeira região, a primeira região sendo cercada pela superfície de incidência de luz e caminhos luminosos de luz emitida pela fonte luminosa e que entra nas bordas da superfície de incidência de luz.

(16) Uma unidade de iluminação com um dispositivo emissor de luz, o dispositivo emissor de luz incluindo:

uma fonte luminosa;

um componente óptico incluindo uma superfície de incidência de luz, voltada para a fonte luminosa; e

um membro conversor de comprimento de onda provido entre a fonte luminosa e a superfície de incidência de luz, o membro conversor de comprimento de onda cruzando uma primeira região r se estendendo para uma segunda região fora da primeira região, a primeira região sendo cercada pela superfície de incidência de luz e caminhos luminosos de luz emitida pela fonte luminosa e que entra nas bordas da superfície de incidência de luz.

[00105] O presente pedido contém, assunto relacionado ao revelado no pedido de prioridade de patente japonesa JP 2012-90.213, depositado no Japan Patent Office em 11 de abril de 2012, cujo inteiro teor é aqui incorporado pela referência.

[00106] Deve ser entendido por alguém experiente na técnica que várias modificações, combinações, subcombinações e alterações podem ocorrer, dependendo dos requisitos de projeto e outros fatores enquanto estiverem dentro do escopo das reivindicações anexas ou seus equivalentes.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo emissor de luz, caracterizado pelo fato de compreender:

uma fonte luminosa;

um componente óptico incluindo uma superfície de incidência de luz, a superfície de incidência de luz voltada para a fonte luminosa; e

um membro conversor de comprimento de onda para converter um comprimento de onda de pelo menos uma porção de luz emitida da fonte luminosa de um primeiro comprimento de onda para um segundo comprimento de onda que é diferente do primeiro comprimento de onda, o membro conversor de comprimento de onda sendo provido entre a fonte luminosa e a superfície de incidência de luz, o membro conversor de comprimento de onda cruzando uma primeira região e se estendendo para uma segunda região fora da primeira região, a primeira região sendo cercada pela superfície de incidência de luz e caminhos luminosos de luz que é emitida pela fonte luminosa e entra nas bordas da superfície de incidência de luz,

a fonte luminosa é uma fonte luminosa azul, e

o membro conversor de comprimento de onda é configurado para converter o comprimento de onda de pelo menos a porção da luz azul emitida da fonte luminosa azul do primeiro comprimento de onda que corresponde à luz azul para o segundo comprimento de onda que corresponde a luz vermelha ou luz verde, de modo a converter a luz azul na luz vermelha ou na luz verde.

2. Dispositivo emissor de luz de acordo com a reivindicação 1, caracterizado adicionalmente pelo fato de compreender:

um recipiente contendo o membro conversor de comprimento de onda.

3. Dispositivo emissor de luz de acordo com a reivindicação 2,

caracterizado adicionalmente pelo fato de compreender:

um membro de blindagem à luz provido sobre um caminho luminoso de luz que é emitida pela fonte luminosa, passa através do recipiente sem passar através do membro conversor de comprimento de onda, e se desloca para uma superfície adjacente à superfície de incidência de luz do componente óptico.

4. Dispositivo emissor de luz de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato do membro de blindagem à luz ser uma almofada de blindagem à luz cobrindo uma extremidade da superfície adjacente à superfície de incidência de luz do componente óptico.

5. Dispositivo emissor de luz de acordo com a reivindicação 4, caracterizado adicionalmente pelo fato de compreender:

uma lâmina óptica provida sobre a superfície adjacente à superfície de incidência de luz do componente óptico; e

um membro tipo armação suportando a lâmina óptica,

em que a almofada de blindagem à luz fica ensanduichada entre o membro tipo armação e o componente óptico.

6. Dispositivo emissor de luz que compreende:

uma fonte luminosa;

um componente óptico incluindo uma superfície de incidência de luz, a superfície de incidência de luz voltada para a fonte luminosa; e

um membro conversor de comprimento de onda provido entre a fonte luminosa e a superfície de incidência de luz, o membro conversor de comprimento de onda cruzando uma primeira região e se estendendo para uma segunda região fora da primeira região, a primeira região sendo cercada pela superfície de incidência de luz e caminhos luminosos de luz que é emitida pela fonte luminosa e entra nas bordas da superfície de incidência de luz;

um recipiente contendo o membro conversor de comprimento

de onda; e

um membro de blindagem à luz provido sobre um caminho luminoso de luz que é emitida pela fonte luminosa, passa através do recipiente sem passar através do membro conversor de comprimento de onda, e se desloca para uma superfície adjacente à superfície de incidência de luz do componente óptico,

em que o membro de blindagem à luz é uma almofada de blindagem à luz cobrindo uma extremidade da superfície adjacente à superfície de incidência de luz do componente óptico,

caracterizado pelo fato de compreender ainda:

uma lâmina óptica provida sobre a superfície adjacente à superfície de incidência de luz do componente óptico; e

um membro tipo armação suportando a lâmina óptica,

em que a almofada de blindagem à luz fica ensanduichada entre o membro tipo armação e o componente óptico, e

em que a lâmina óptica é provida sobre um lado oposto do membro tipo armação da almofada de blindagem.

7. Dispositivo emissor de luz que compreende:

uma fonte luminosa;

um componente óptico incluindo uma superfície de incidência de luz, a superfície de incidência de luz voltada para a fonte luminosa; e

um membro conversor de comprimento de onda provido entre a fonte luminosa e a superfície de incidência de luz, o membro conversor de comprimento de onda cruzando uma primeira região e se estendendo para uma segunda região fora da primeira região, a primeira região sendo cercada pela superfície de incidência de luz e caminhos luminosos de luz que é emitida pela fonte luminosa e entra nas bordas da superfície de incidência de luz;

um recipiente contendo o membro conversor de comprimento

de onda;

um membro de blindagem à luz provido sobre um caminho luminoso de luz que é emitida pela fonte luminosa, passa através do recipiente sem passar através do membro conversor de comprimento de onda, e se desloca para uma superfície adjacente à superfície de incidência de luz do componente óptico; e

um membro de suporte suportando o recipiente,

caracterizado adicionalmente pelo fato de que:

o membro de blindagem à luz é uma protuberância de blindagem à luz que é provida sobre o membro de suporte.

8. Dispositivo emissor de luz de acordo com a reivindicação 3, caracterizado adicionalmente pelo fato de compreender:

uma lâmina óptica provida sobre a superfície adjacente à superfície de incidência de luz do componente óptico; e

um membro tipo armação suportando a lâmina óptica, onde

o membro de blindagem à luz é uma protuberância de blindagem provida sobre o membro tipo armação.

9. Dispositivo emissor de luz de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato da fonte luminosa ser uma fonte luminosa pontual.

10. Dispositivo emissor de luz de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato do membro conversor de comprimento de onda incluir um material fluorescente.

11. Dispositivo emissor de luz de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato do membro conversor de comprimento de onda incluir um ponto quântico.

12. Dispositivo emissor de luz de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato da fonte luminosa ser configurada de um diodo emissor de luz.

13. Dispositivo elétrico de acordo com a reivindicação 1,

caracterizado pelo fato de:

o componente óptico ser uma placa guia de luz, e

a superfície de incidência de luz ser uma face final da placa guia de luz.

14. Unidade de exibição, caracterizada pelo fato de ser com uma tela de cristal líquido e um dispositivo emissor de luz sobre um lado de face traseira da tela de cristal líquido, o dispositivo emissor de luz compreendendo:

uma fonte luminosa;

um componente óptico incluindo uma superfície de incidência de luz, a superfície de incidência de luz voltada para a fonte luminosa; e

um membro conversor de comprimento de onda para converter um comprimento de onda de pelo menos uma porção de luz emitida da fonte luminosa de um primeiro comprimento de onda para um segundo comprimento de onda que é diferente do primeiro comprimento de onda, o membro conversor de comprimento de onda sendo provido entre a fonte luminosa e a superfície de incidência de luz, o membro conversor de comprimento de onda cruzando uma primeira região e se estendendo para uma segunda região fora da primeira região, a primeira região sendo cercada pela superfície de incidência de luz e caminhos luminosos de luz que é emitida pela fonte luminosa e entra nas bordas da superfície de incidência de luz,

a fonte luminosa é uma fonte luminosa azul, e

o membro conversor de comprimento de onda é configurado para converter o comprimento de onda de pelo menos a porção da luz azul emitida da fonte luminosa azul do primeiro comprimento de onda que corresponde à luz azul para o segundo comprimento de onda que corresponde a luz vermelha ou luz verde, de modo a converter a luz azul na luz vermelha ou na luz verde.

15. Unidade de iluminação, caracterizada pelo fato de ser com um dispositivo emissor de luz, o dispositivo emissor de luz compreendendo:

uma fonte luminosa;

um componente óptico incluindo uma superfície de incidência de luz, a superfície de incidência de luz voltada para a fonte luminosa; e

um membro conversor de comprimento de onda para converter um comprimento de onda de pelo menos uma porção de luz emitida da fonte luminosa de um primeiro comprimento de onda para um segundo comprimento de onda que é diferente do primeiro comprimento de onda, o membro conversor de comprimento de onda sendo provido entre a fonte luminosa e a superfície de incidência de luz, o membro conversor de comprimento de onda cruzando uma primeira região e se estendendo para uma segunda região fora da primeira região, a primeira região sendo cercada pela superfície de incidência de luz e caminhos luminosos de luz que é emitida pela fonte luminosa e entra nas bordas da superfície de incidência de luz,

a fonte luminosa é uma fonte luminosa azul, e

o membro conversor de comprimento de onda é configurado para converter o comprimento de onda de pelo menos a porção da luz azul emitida da fonte luminosa azul do primeiro comprimento de onda que corresponde à luz azul para o segundo comprimento de onda que corresponde a luz vermelha ou luz verde, de modo a converter a luz azul na luz vermelha ou na luz verde.

16. Dispositivo emissor de luz, caracterizado pelo fato de compreender:

uma pluralidade de fontes luminosas;

um componente óptico incluindo uma superfície de incidência de luz, a superfície de incidência de luz voltada para a pluralidade de fontes luminosas; e

um membro conversor de comprimento de onda para converter um comprimento de onda de pelo menos uma porção de luz emitida de pelo menos uma fonte luminosa das fontes luminosas de um primeiro comprimento de onda para um segundo comprimento de onda que é diferente do primeiro comprimento de onda, o membro conversor de comprimento de onda sendo provido entre a pelo menos uma fonte luminosa e a superfície de incidência de luz, o membro conversor de comprimento de onda cruzando uma primeira região e se estendendo para uma segunda região fora da primeira região, a primeira região sendo cercada pela superfície de incidência de luz e caminhos luminosos de luz que é emitida pela pelo menos uma fonte luminosa e entra nas bordas da superfície de incidência de luz,

a pelo menos uma fonte luminosa é uma primeira fonte luminosa, e

o membro conversor de comprimento de onda é configurado para converter o comprimento de onda de pelo menos a porção de primeira luz emitida da primeira fonte luminosa do primeiro comprimento de onda que corresponde à primeira luz para o segundo comprimento de onda que corresponde a segunda luz ou terceira luz, de modo a converter a primeira luz na segunda luz ou na terceira luz.

17. Dispositivo emissor de luz de acordo com a reivindicação 16, caracterizado adicionalmente pelo fato de compreender:

um recipiente contendo o membro conversor de comprimento de onda.

18. Dispositivo emissor de luz de acordo com a reivindicação 17, caracterizado adicionalmente pelo fato de compreender:

um membro de blindagem à luz provido sobre um caminho luminoso de luz que é emitida por uma primeira fonte luminosa da pluralidade de fontes luminosas, passa através do recipiente sem passar através do membro conversor de comprimento de onda, e se desloca para uma

extremidade de uma superfície emissora de luz do componente óptico.

19. Dispositivo emissor de luz de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato do membro de blindagem à luz ser uma almofada de blindagem à luz cobrindo a extremidade da superfície emissora de luz do componente óptico.

20. Dispositivo emissor de luz de acordo com a reivindicação 19, caracterizado adicionalmente pelo fato de compreender:

uma lâmina óptica provida sobre a superfície emissora de luz do componente óptico; e

um membro tipo armação suportando a lâmina óptica,

em que a almofada de blindagem à luz fica ensanduichada entre o membro tipo armação e o componente óptico.

21. Dispositivo emissor de luz de acordo com a reivindicação 19, caracterizado adicionalmente pelo fato de compreender:

um membro de reflexão provido na superfície emissora de luz do componente óptico; e

um membro tipo armação suportando o membro conversor de comprimento de onda e se estendendo sobre a superfície emissora de luz do componente óptico,

em que a almofada de blindagem à luz fica ensanduichada entre o membro tipo armação e o membro de reflexão.

22. Dispositivo emissor de luz de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato da fonte luminosa ser uma fonte luminosa pontual.

23. Dispositivo emissor de luz de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato do membro conversor de comprimento de onda incluir um material fluorescente.

24. Dispositivo emissor de luz de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato do membro conversor de comprimento de onda incluir pelo menos um ponto quântico.

25. Dispositivo emissor de luz de acordo com a reivindicação 24, caracterizado pelo fato do membro conversor de comprimento de onda incluir um ponto quântico para cada uma das fontes luminosas.

26. Dispositivo emissor de luz de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato da pelo menos uma fonte luminosa ser configurada de um diodo emissor de luz.

27. Dispositivo emissor de luz de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de:

o componente óptico ser uma placa guia de luz, e

a superfície de incidência de luz ser uma face final da placa guia de luz.

28. Dispositivo emissor de luz de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato do membro conversor de comprimento de onda incluir uma lâmina em que um ponto quântico é dispersado.

29. Dispositivo emissor de luz de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato do membro conversor de comprimento de onda incluir uma lâmina em que um material fluorescente é dispersado.

30. Dispositivo emissor de luz de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato do dispositivo ser um dispositivo emissor de luz do tipo direto.

31. Dispositivo emissor de luz de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato do dispositivo ser um dispositivo emissor de luz do tipo luz de borda.

32. Dispositivo emissor de luz de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato da pelo menos uma fonte luminosa ser uma fonte luminosa de laser.

33. Dispositivo emissor de luz de acordo com a reivindicação 16, caracterizado adicionalmente pelo fato de compreender:

um membro de reflexão provido em uma superfície emissora

de luz do componente óptico, em que uma extremidade do membro de reflexão se estende sobre e para longe da superfície de incidência de luz do componente óptico para a pluralidade de fontes luminosas.

34. Dispositivo emissor de luz, caracterizado pelo fato de compreender:

uma pluralidade de fontes luminosas;

um componente óptico incluindo uma superfície de incidência de luz, a superfície de incidência de luz voltada para a pluralidade de fontes luminosas; e

um membro conversor de comprimento de onda que inclui um material de ponto quântico para converter um comprimento de onda de pelo menos uma porção de luz emitida de pelo menos uma fonte luminosa das fontes luminosas de um primeiro comprimento de onda para um segundo comprimento de onda que é diferente do primeiro comprimento de onda, o membro conversor de comprimento de onda sendo provido entre a pelo menos uma fonte luminosa e a superfície de incidência de luz, o membro conversor de comprimento de onda cruzando uma primeira região e se estendendo para uma segunda região fora da primeira região, a primeira região sendo cercada pela superfície de incidência de luz e caminhos luminosos de luz que é emitida pela pelo menos uma fonte luminosa e entra nas bordas da superfície de incidência de luz,

a pelo menos uma fonte luminosa é uma primeira fonte luminosa, e

o membro conversor de comprimento de onda é configurado para converter o comprimento de onda de pelo menos a porção de primeira luz emitida da primeira fonte luminosa do primeiro comprimento de onda que corresponde à primeira luz para o segundo comprimento de onda que corresponde a segunda luz ou terceira luz, de modo a converter a primeira luz na segunda luz ou na terceira luz.

35. Dispositivo emissor de luz de acordo com a reivindicação 34, caracterizado pelo fato do dispositivo ser um dispositivo emissor de luz do tipo direto.

36. Dispositivo emissor de luz de acordo com qualquer uma das reivindicações 34 ou 35, caracterizado pelo fato do dispositivo ser um dispositivo emissor de luz do tipo luz de borda.

37. Dispositivo emissor de luz de acordo com qualquer uma das reivindicações 34 a 36, caracterizado adicionalmente pelo fato de compreender:

um membro de reflexão provido em uma superfície emissora de luz do componente óptico, em que uma extremidade do membro de reflexão se estende sobre e para longe da superfície de incidência de luz do componente óptico para a pluralidade de fontes luminosas.

38. Dispositivo emissor de luz de acordo com qualquer uma das reivindicações 34 a 37, caracterizado por compreender um difusor sobre o dispositivo emissor de luz.

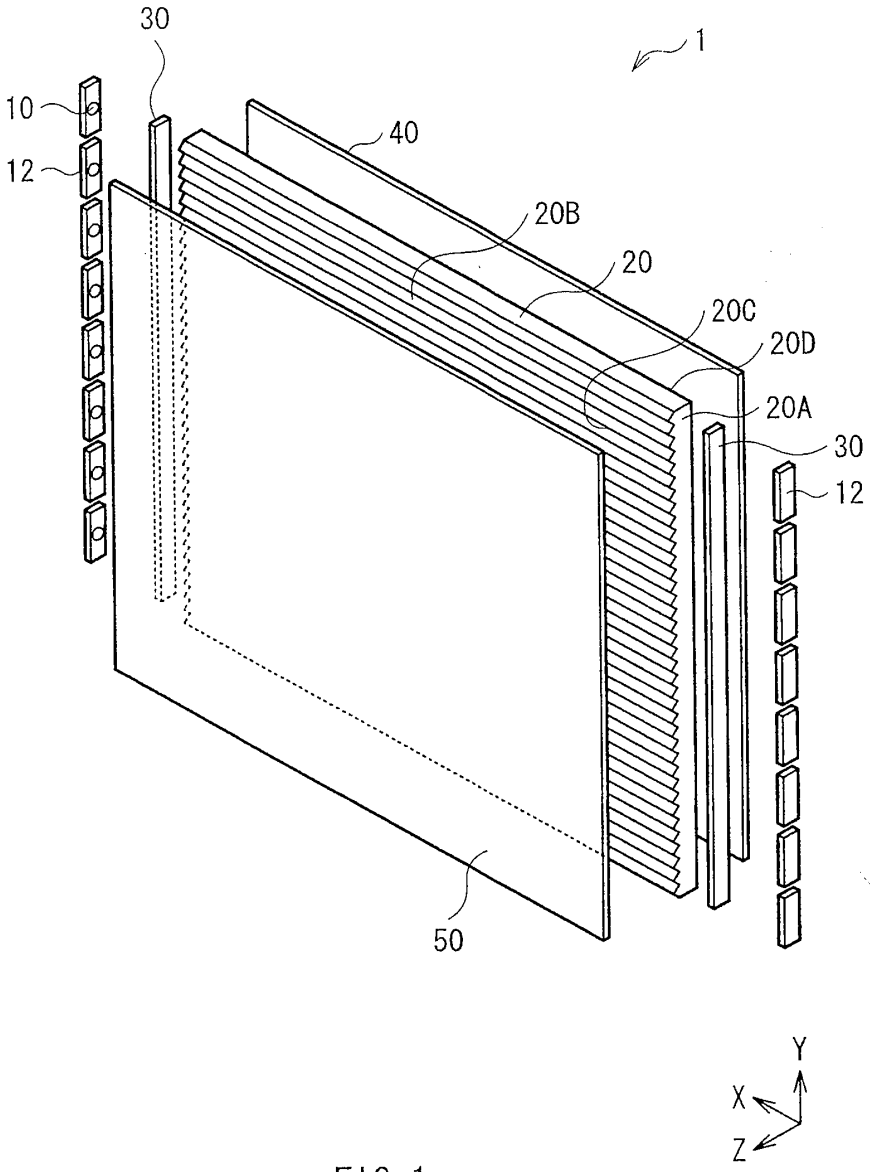


FIG. 1

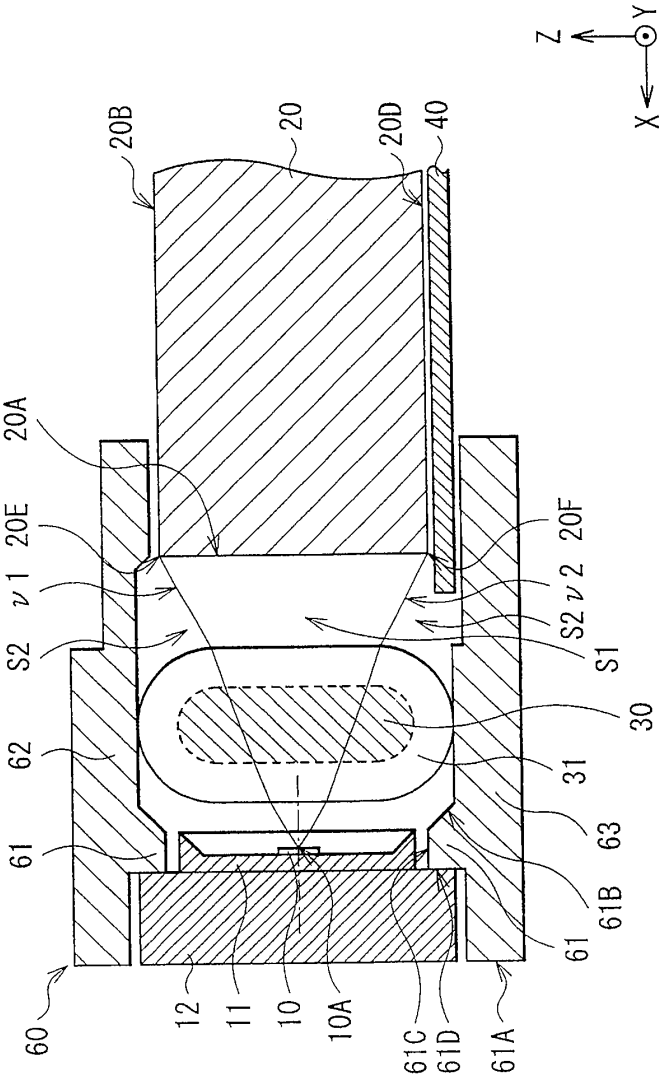

Z
Y
X
20B
20
20D
40
20A
20E
ν1
S2
62
61
20F
S2
ν2
S1
30
31
63
61B
61
60
12
11
10
10A
61C
61D
61A

FIG. 2

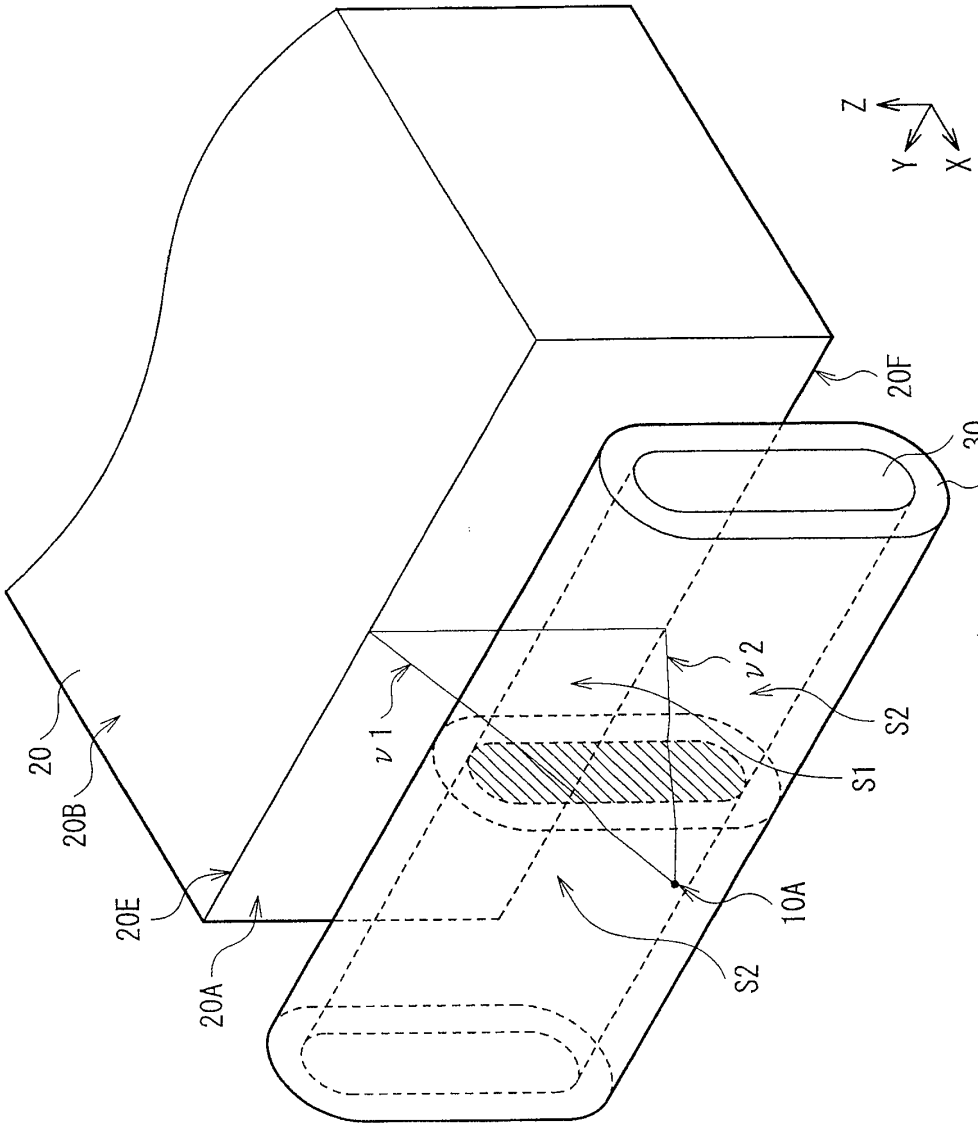


FIG. 3

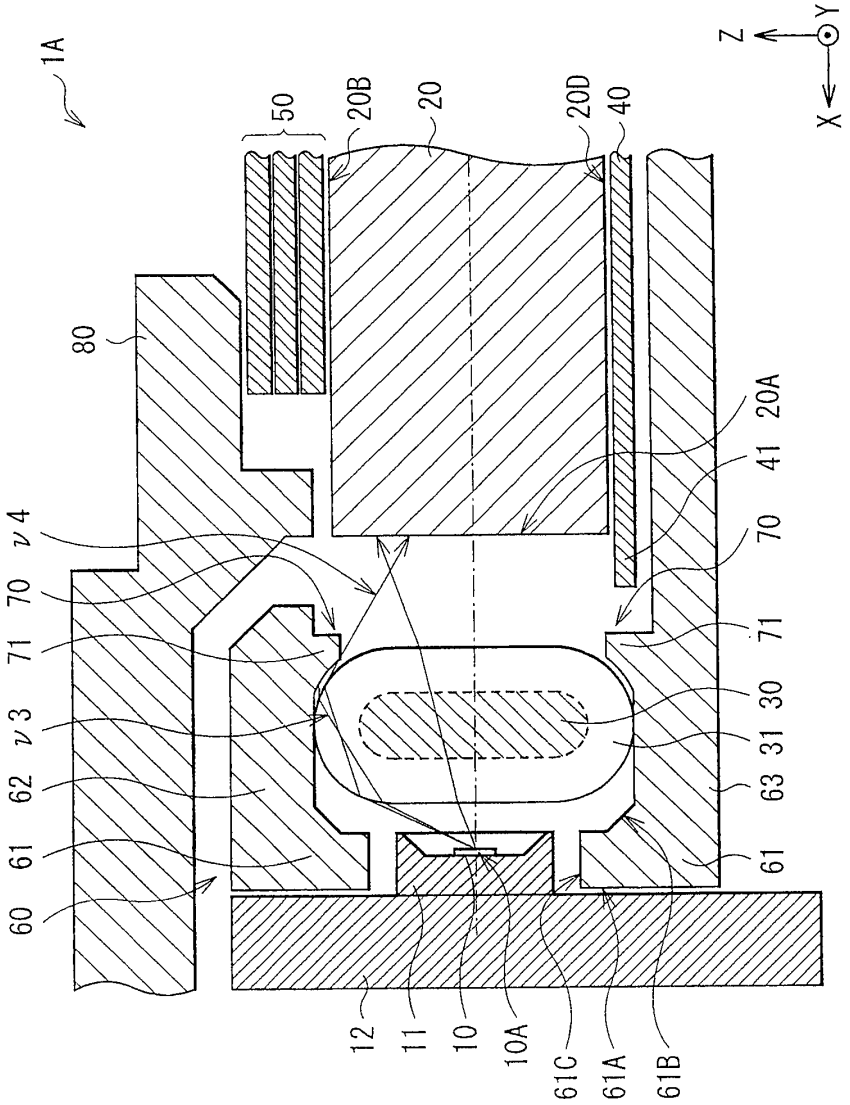

1A
50
20B
20
20D
40
Z
Y
X
80
20A
41
70
71
30
31
63
61
ν4
70
71
ν3
62
61
60
12
11
10
10A
61C
61A
61B

FIG. 4

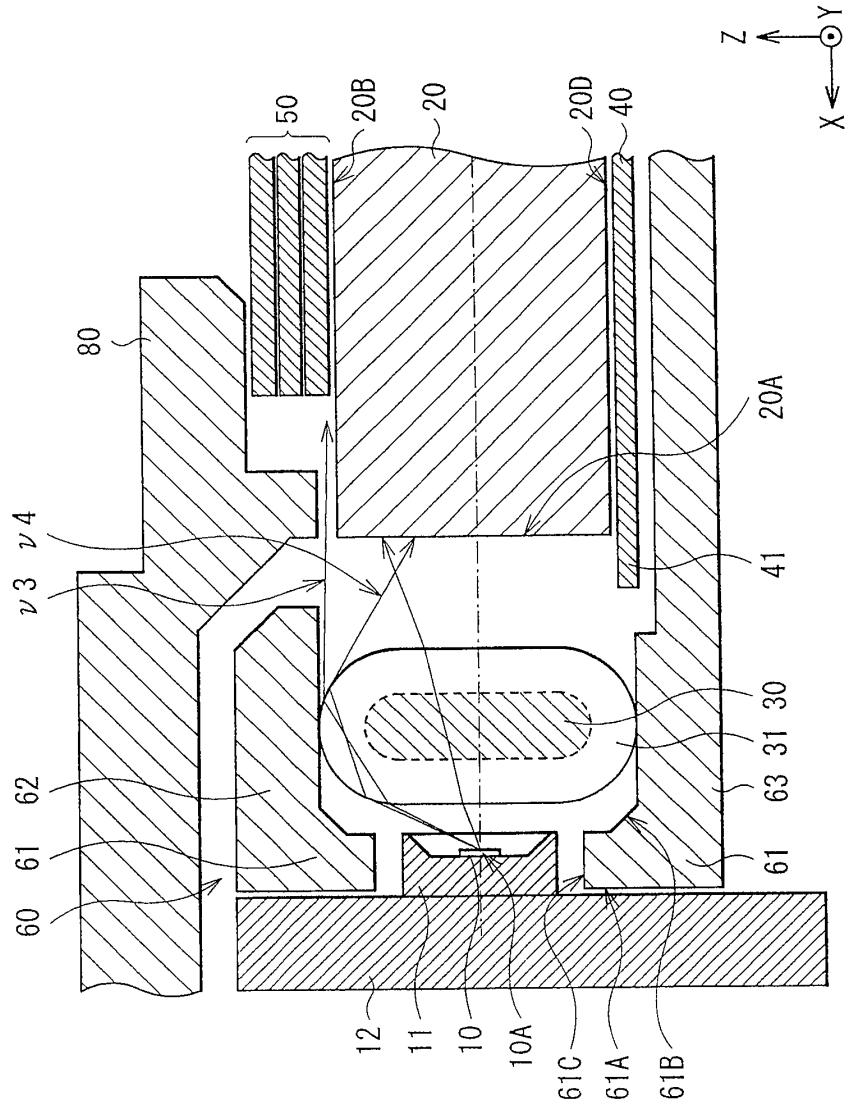

Z
Y
X
50
20B
20
20D
40
80
20A
ν4
ν3
41
30
31
62
63
61
60
61
12
11
10
10A
61C
61A
61B

FIG. 5

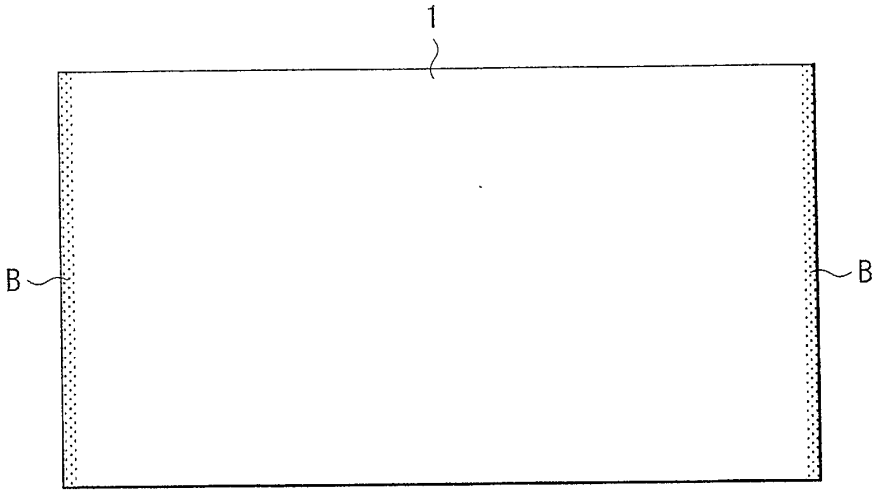


FIG. 6

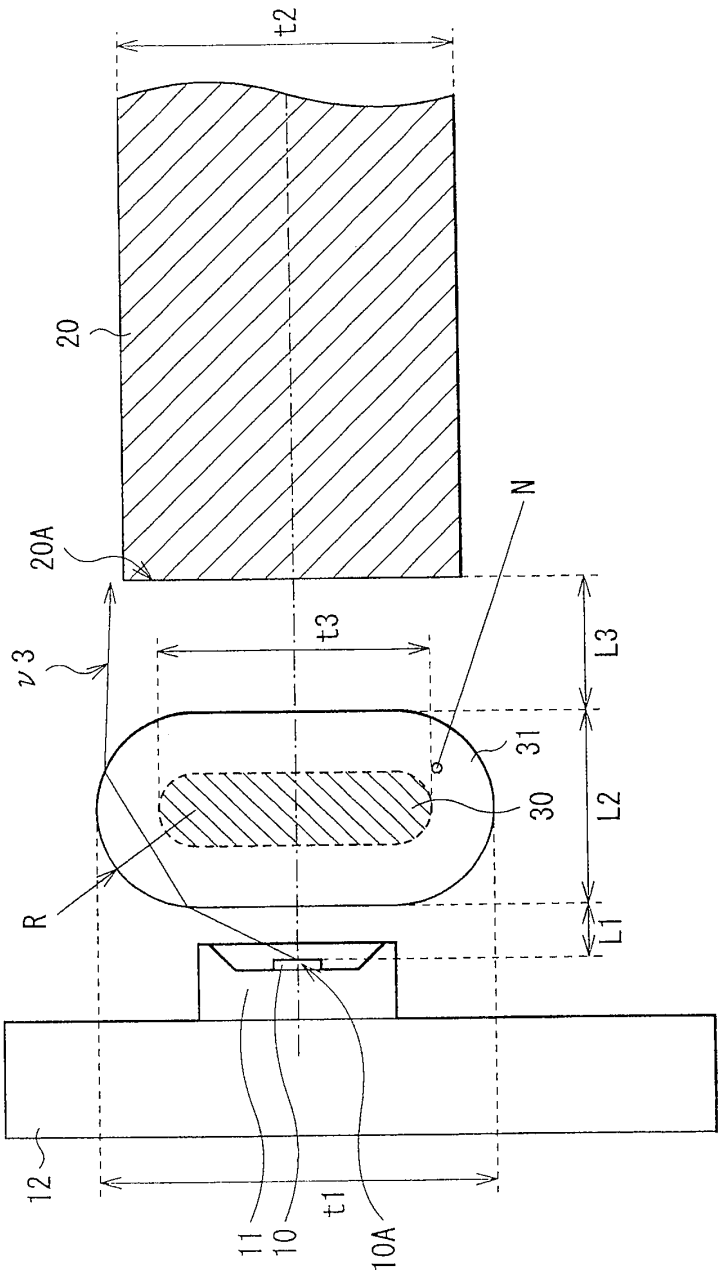


FIG. 7

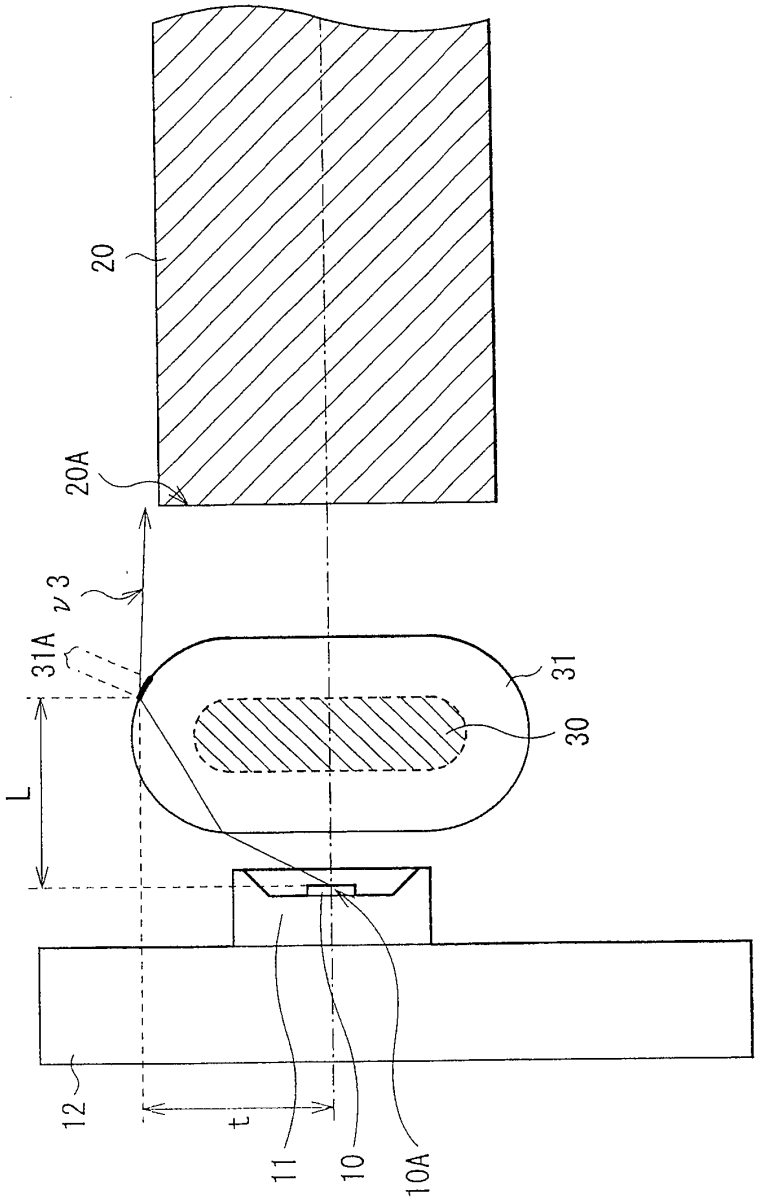


FIG. 8

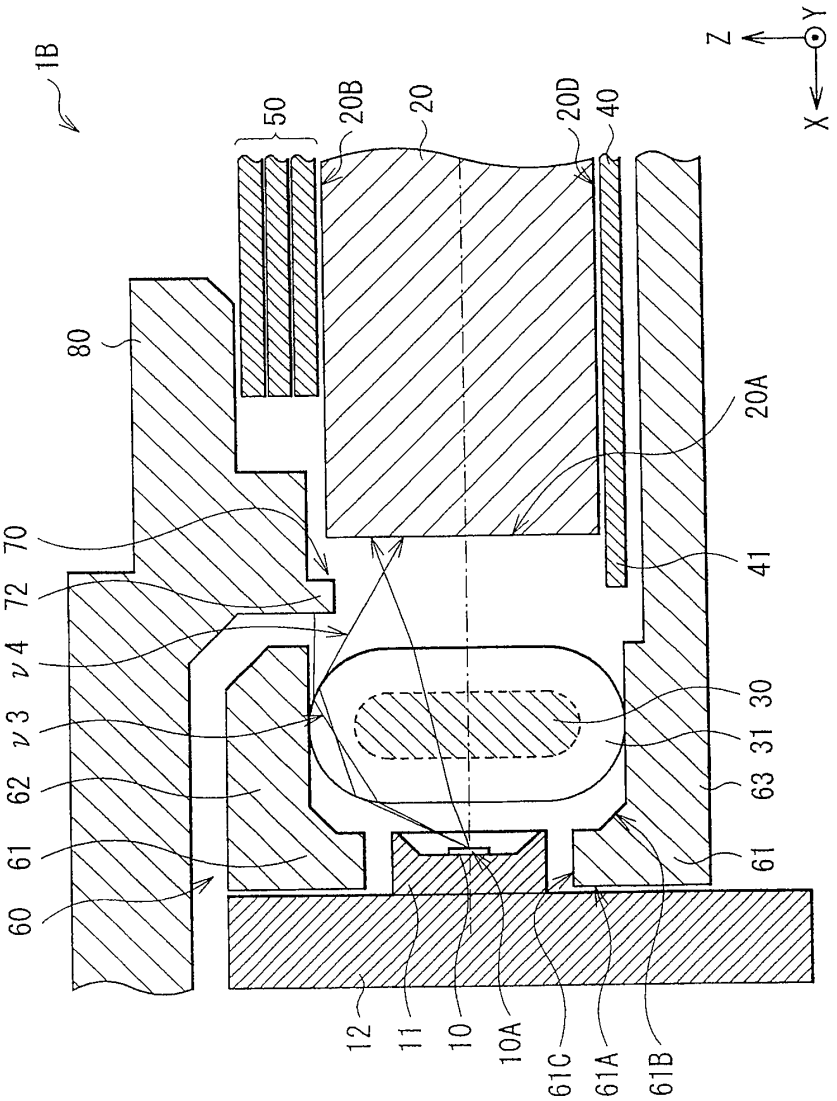

1B
50
20B
20
20D
40
Z
Y
X
80
20A
70
72
ν4
ν3
62
61
60
41
30
31
63
61
12
11
10
10A
61C
61A
61B

FIG. 9

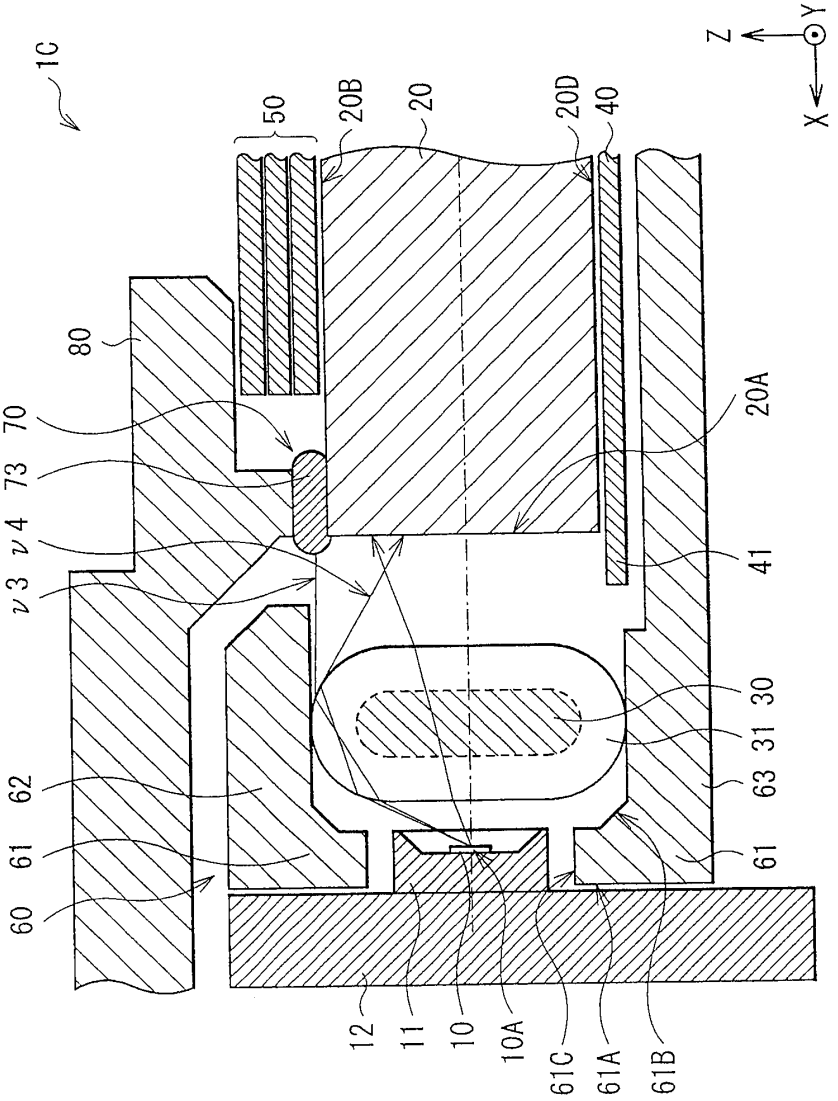

1C
50
20B
20
20D
40
Z
Y
X
80
70
73
ν4
ν3
20A
41
30
31
63
62
61
60
61
12
11
10
10A
61C
61A
61B

FIG. 10

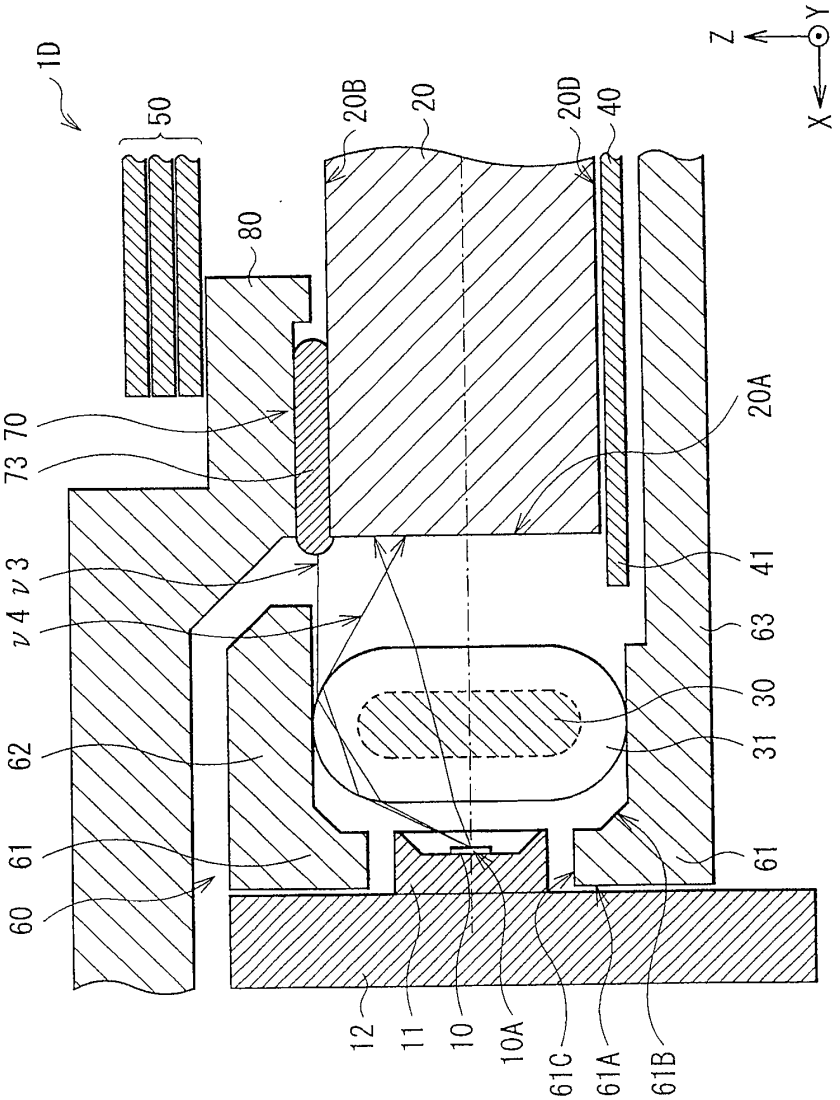

1D
50
80
20B
20
20D
40
Z
Y
X
73 70
20A
ν 3
ν 4
41
63
62
30
31
61
60
12
11
10
10A
61C
61A
61B

FIG. 11

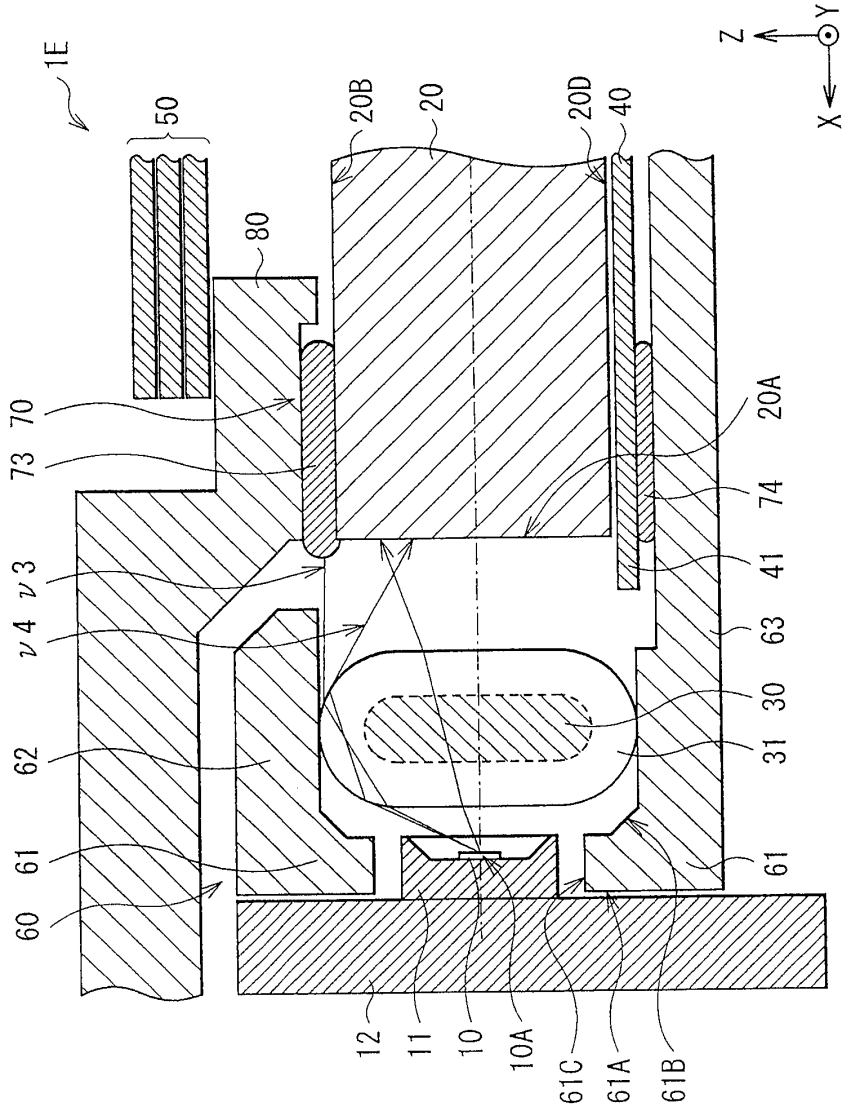

1E
50
80
20B
20
20D
40
Z
Y
X
70
73
ν3
ν4
62
61
60
20A
74
41
63
30
31
61
12
11
10
10A
61C
61A
61B

FIG. 12

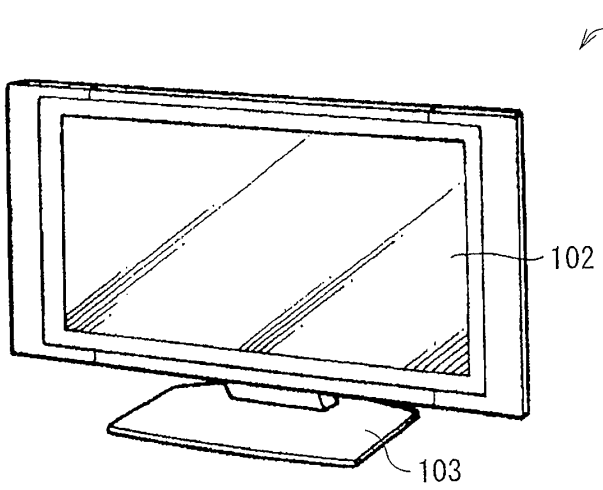


FIG. 13

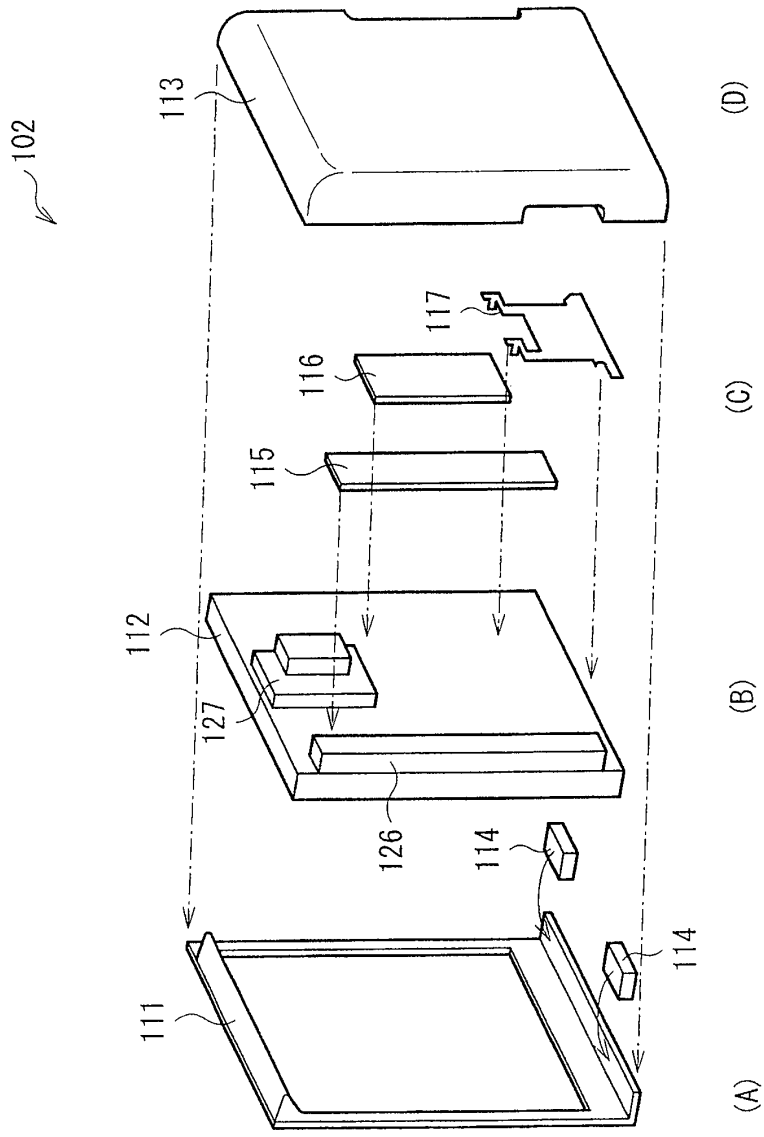


FIG. 14

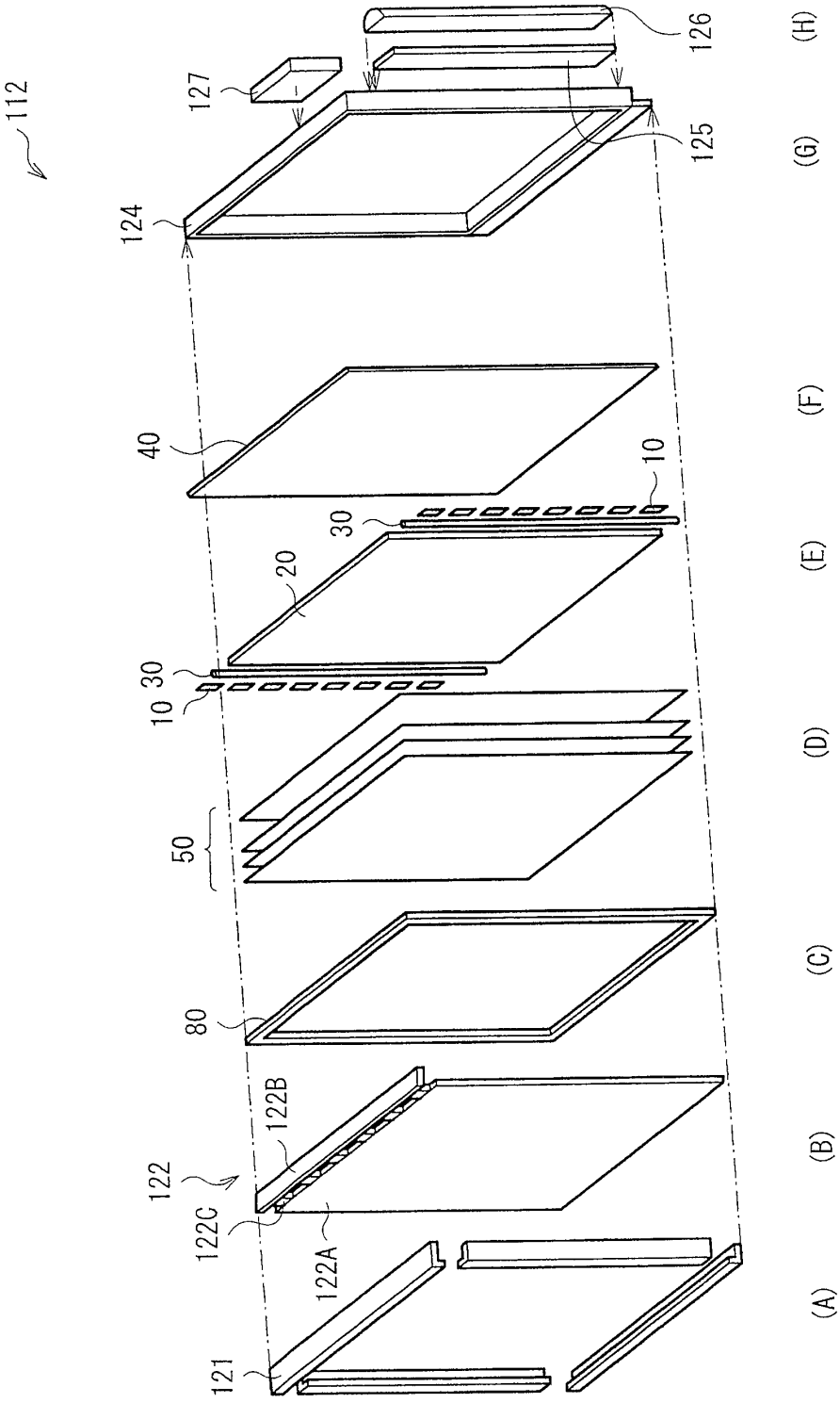

112
127
126
125
124
40
10
30
20
30
10
50
80
122B
122
122C
122A
121
(A)
(B)
(C)
(D)
(E)
(F)
(G)
(H)

FIG. 15

FIG. 16A

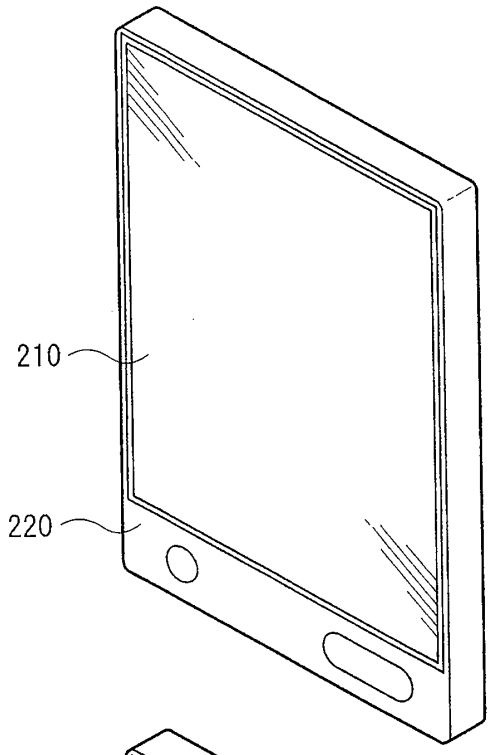
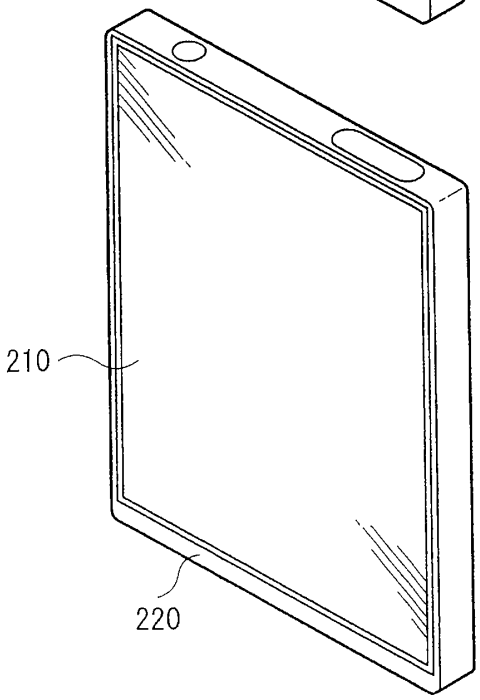


FIG. 16B



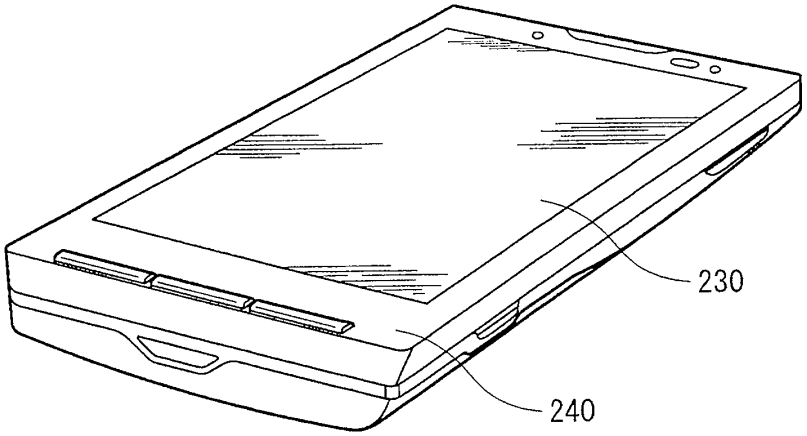


FIG. 17

FIG. 18A

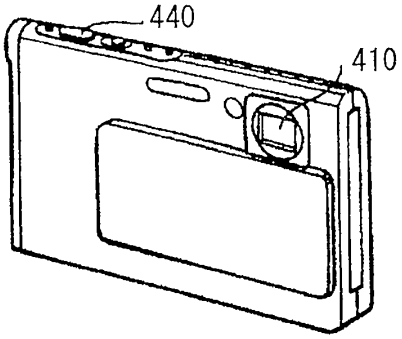
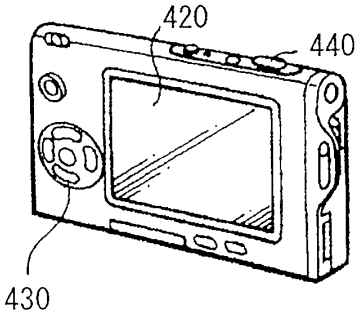


FIG. 18B



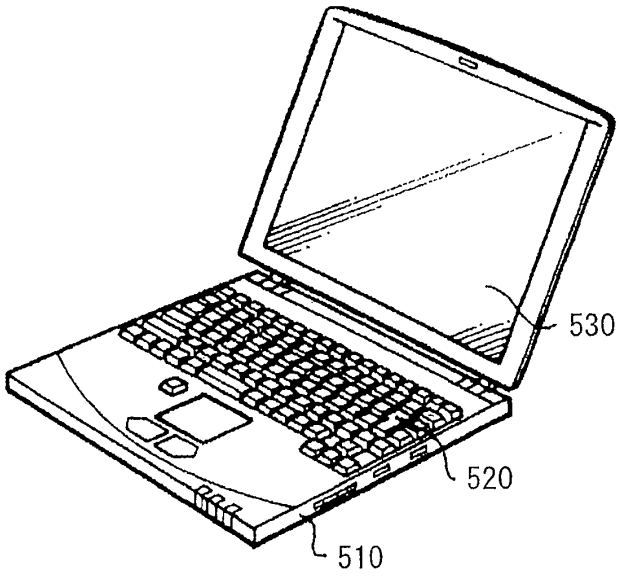


FIG. 19

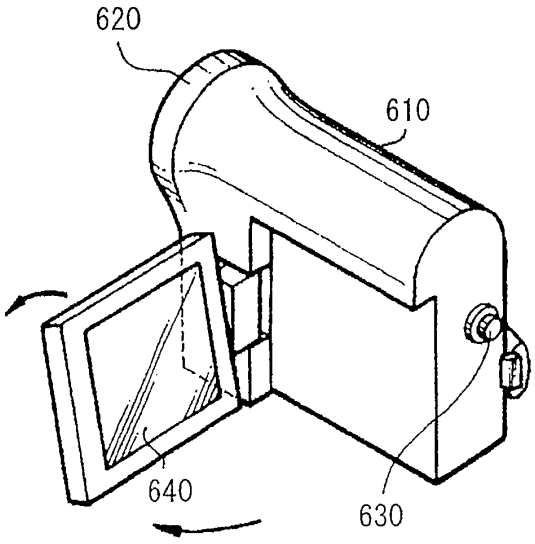


FIG. 20

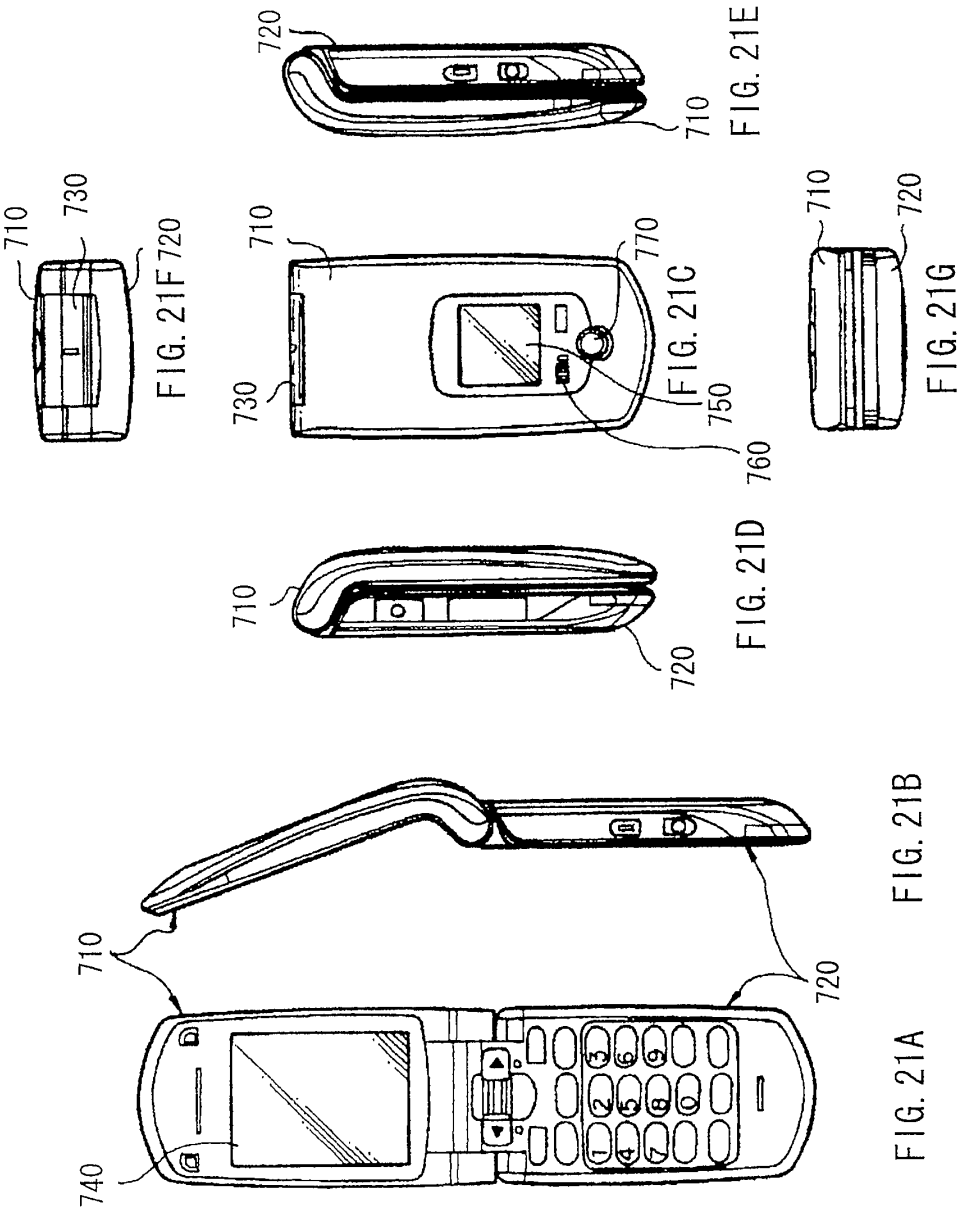


FIG. 21F FIG. 21E FIG. 21C FIG. 21G FIG. 21D FIG. 21A FIG. 21B

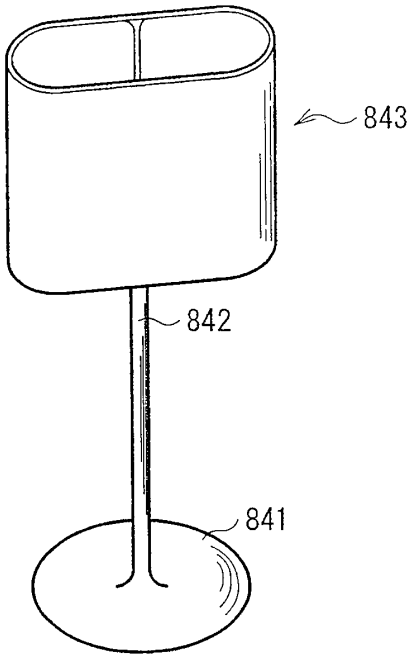


FIG. 22

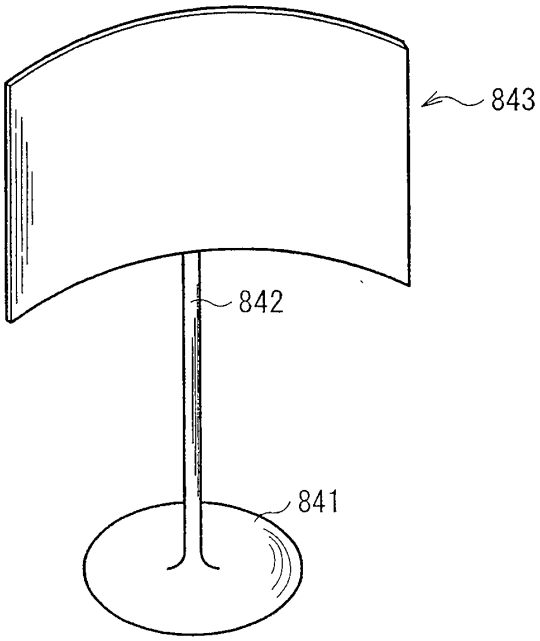


FIG. 23

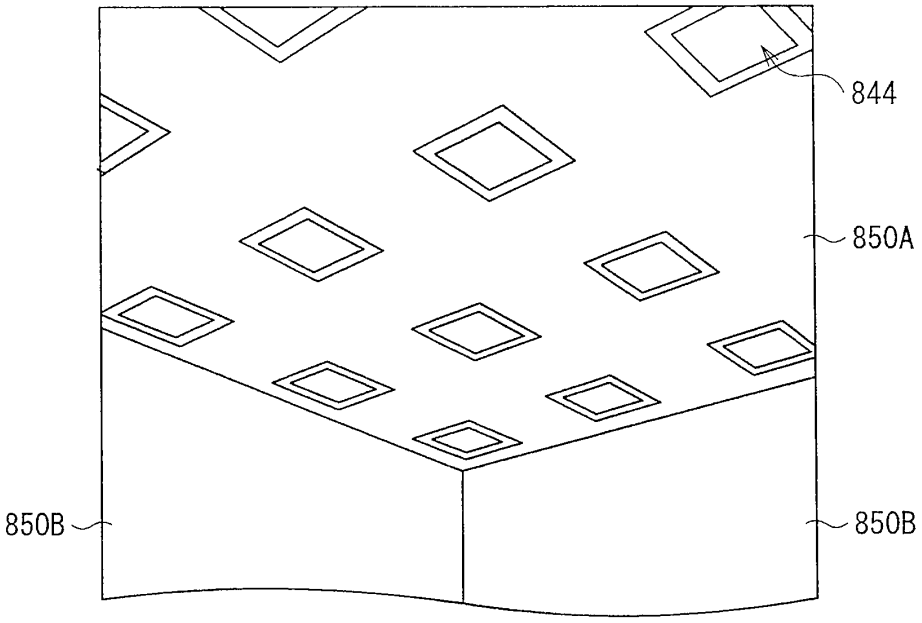


FIG. 24