República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) **PI0711270-0 A2**

BRPI0711270A2

(22) Data de Depósito: 25/04/2007
(43) Data da Publicação: 08/11/2011
(RPI 2131)

(51) Int.Cl.:
F21V 13/06
F21V 9/08
F21S 8/10

(54) Título: PROCESSO E APARELHO PARA PRODUZIR LUZ DISTINGUÍEL NA PRESENÇA DE LUZ AMBIENTE

(30) Prioridade Unionista: 04/05/2006 US 11/429535

(73) Titular(es): Philips Lumileds Lighting Company

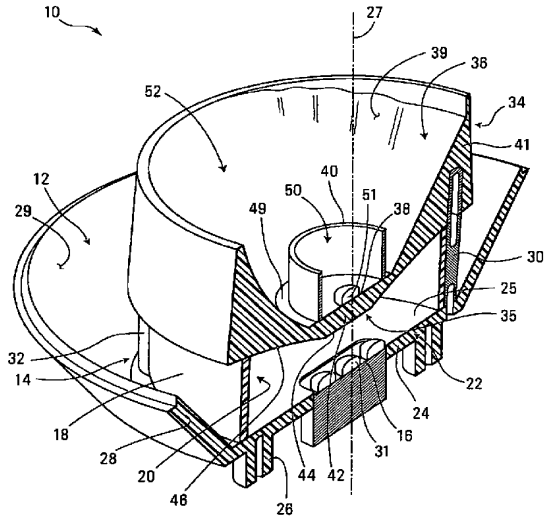
(72) Inventor(es): Emanuel N. H. J. Stassar, Yourii Martynov

(74) Procurador(es): Momsen, Leonardos & CIA.

(86) Pedido Internacional: PCT IB2007051536 de 25/04/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2007/129245de 15/11/2007

(57) Resumo: PROCESSO E APARELHO PARA PRODUZIR LUZ DISTINGUÍVEL, NA PRESENÇA DE LUZ AMBIENTE. Um processo e aparelho para produzir luz distinguível, na presença de luz ambiente é divulgado. O processo envolve admitir luz em uma primeira banda de comprimento de onda através de uma primeira porta de admissão de luz (16) em uma primeira cavidade óptica (14) pelo menos, de forma parcial, definida através de um primeiro refletor (12) operável, configurado para refletir luz para fora duma primeira cavidade óptica (14). O processo também envolve filtrar a luz ambiente refletida dentro duma primeira cavidade óptica (14) e entrar e sair de um primeiro espaço (20) definido sobre uma primeira porta de admissão de luz (16) de modo que a luz ambiente fora duma primeira banda de comprimento de onda é atenuada na entrada e saída do primeiro espaço (20).



"PROCESSO E APARELHO PARA PRODUZIR LUZ DISTINGUÍVEL, NA PRESENÇA DE LUZ AMBIENTE"

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

CAMPO DA INVENÇÃO

Esta invenção se relaciona as montagens de iluminação e mais particularmente à aparelho e processos para produzir luz distinguível na presença de luz ambiente.

DESCRIÇÃO DA TÉCNICA RELACIONADA

Diodos emissores de luz de alto brilho (LEDs) estão sendo usados mais freqüentemente em várias aplicações incluindo luzes de sinalização automotivas ou luzes de marcha ré, por exemplo. Os LEDs diretamente emitem luz colorida sem qualquer filtros de cor adicionais, que permitem aos projetistas de automóvel fazerem projetos de lâmpadas de sinalização com lentes e refletores externos claros que tendem a ser mais atrativos esteticamente do que projetos convencionais. Infelizmente, o uso de lentes e refletores externos claros em o projetos de lâmpadas de sinalização pode resultar em visibilidade pobre durante o período diurno. Isto é porque a luz do sol pode entrar pelo compartimento da lâmpada e ser refletida pequena ou nenhuma perda. Esta luz se mistura com a luz da fonte de sinal do LED e para um observador externo, esta luz misturada aparece saturada de menos cor ou " desbotada" e assim sendo, menos visível. Outros condutores de veículo podem ter dificuldade em ver as luzes de sinalização sofrendo deste problema e isto pode causar um acidente de tráfego.

Métodos típicos para melhorar a visibilidade diurna de luzes de sinalização envolve o uso de lentes externas coloridas, o uso ode uma estrutura óptica em uma lente externa ou uma lente ou refletor externo fosco ou estruturado. Cada um desses métodos tem eficácia limitada e, de forma significativa, muda a aparência da lâmpada de sinalização em uma maneira que pode ser censurável para projetistas de automóveis.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

De acordo com um aspecto da invenção, é fornecido um processo para produzir luz distinguível, na presença de luz ambiente. O processo envolve admitir luz em uma primeira banda de comprimento de onda através de uma primeira porta de admissão de luz dentro de uma primeira cavidade óptica pelo menos, de forma parcial, definida através de um primeiro refletor operável, configurado para refletir luz para fora da primeira cavidade óptica. O processo também envolve filtrar luz ambiente entrando e saindo de um primeiro espaço definido sobre a primeira porta de admissão de luz de modo que a luz ambiente fora da primeira banda de comprimento de onda seja atenuada na entrada e saída do primeiro espaço.

Admitir luz pode envolver admitir luz de um diodo emissor de luz no espaço.

Filtrar pode envolver fazer com que a luz ambiente refletida dentro do espaço passe através de um filtro definindo o espaço.

Filtrar pode envolver fazer com que a luz ambiente refletida dentro do espaço passe através de um filtro envolvendo o espaço.

Fazer com que a luz ambiente passe através de um filtro pode envolver fazer com que a luz ambiente passe através de um filtro posicionado entre o refletor e a porta de admissão de luz.

Fazer com que a luz ambiente passe através de um filtro pode envolver, fazer com que a luz ambiente colida com uma superfície interna de um meio de filtragem ótico se estendendo sobre a primeira porta de admissão de luz para passar através do meio e ser retro-refletida através do meio pelo revestimento reflexivo na superfície externa do meio.

Fazer com que a luz ambiente passe através de um filtro pode envolver, fazer com que a luz ambiente passe através de um filtro tendo uma forma geralmente complementar a do refletor.

Fazer com que a luz ambiente passe através de um filtro pode

envolver fazer com que a luz ambiente passe através de um filtro tendo uma superfície em contato com uma superfície do refletor.

Fazer com que a luz ambiente passe através de um filtro pode envolver fazer com que a luz ambiente passe através de um filtro adjacente à porta de admissão de luz.

O processo pode ainda envolver admitir luz em uma segunda banda de comprimento de onda através de uma segunda porta de admissão de luz dentro de uma segunda cavidade óptica pelo menos, de forma parcial, definida por um segundo refletor operável, configurado para refletir luz para fora da segunda cavidade óptica e filtrar a luz ambiente refletida dentro da segundo cavidade óptica e entrar e sair de um segundo espaço definido sobre a segunda porta de admissão de luz de modo que a luz ambiente fora da segunda banda de comprimento de onda seja atenuada na entrada e saída do segundo espaço.

Admitir luz na primeira e segunda banda de comprimento de onda pode envolver admitir luz dentro das primeiras e segundas cavidades posicionadas, forma geral, coaxialmente uma com a outra.

De acordo com um outro aspecto da invenção, é fornecido um aparelho para produzir luz distinguível, na presença de luz ambiente. O aparelho inclui um primeiro refletor pelo menos, de forma parcial, definindo a primeira cavidade óptica, o primeiro refletor sendo operável configurado para refletir luz para fora da primeira cavidade óptica, uma primeira porta de admissão de luz operável configurado para admitir luz em uma primeira banda de comprimento de onda dentro da primeira cavidade óptica e um primeiro filtro operável configurado para filtrar a luz ambiente entrando e saindo de um primeiro espaço definido sobre a primeira porta de admissão de luz de modo que a luz ambiente fora da primeira banda de comprimento de onda seja atenuada na entrada e saída do primeiro espaço.

O aparelho pode ainda incluir um primeiro diodo emissor de

luz na primeira porta de admissão de luz para emitir uma luz na primeira banda de comprimento de onda dentro do primeiro espaço.

O primeiro filtro pode definir o primeiro espaço. O primeiro filtro pode envolver o primeiro espaço.

O primeiro filtro pode ser posicionado entre o refletor e a primeira porta de admissão de luz.

O primeiro filtro pode ser posicionado adjacente ao primeiro refletor.

O primeiro filtro pode ter uma primeira forma geralmente complementar a do primeiro refletor.

O primeiro filtro pode ter uma primeira superfície em contato com uma superfície do primeiro refletor.

O primeiro filtro pode ser posicionado adjacente a primeira porta de admissão de luz.

O primeiro filtro pode incluir um primeiro meio óptico.

O primeiro filtro pode incluir um primeiro meio de filtro óptico se estendendo sobre a porta de admissão de luz e tendo uma primeira superfície externa voltada de forma geral afastada da primeira porta de admissão de luz.

A primeira superfície externa pode, geralmente, ter uma forma de um parabolóide.

O primeiro refletor pode incluir um primeiro revestimento reflexivo na primeira superfície externa de modo que a luz ambiente colida com uma superfície interna do primeiro meio de filtro óptico, passa através do meio e então seja retro-refletida através do meio por um primeiro revestimento reflexivo.

O aparelho pode ainda incluir um segundo refletor posicionado coaxialmente com o primeiro refletor, o segundo refletor pelo menos, de forma parcial, definindo uma segunda cavidade óptica, o segundo refletor

sendo operável configurado para refletir luz para fora da segunda cavidade óptica, uma segunda porta de admissão de luz operável configurado para admitir luz em uma segunda banda de segundo comprimento de onda dentro da segunda cavidade óptica, um segundo filtro operável configurado para filtrar a luz ambiente entrando e saindo de um segundo espaço definido sobre a segunda porta de admissão de luz de modo que a luz ambiente fora da segunda banda de comprimento de onda seja atenuada na entrada e saída do segundo espaço.

O aparelho pode ainda incluir um segundo diodo emissor de luz na segunda porta de admissão de luz para emitir a luz na segunda banda de comprimento de onda dentro do segundo espaço.

O segundo filtro pode definir o segundo espaço.

O segundo filtro pode envolver o segundo espaço.

O segundo filtro pode ser posicionado entre o segundo refletor e a segunda porta de admissão de luz.

O segundo filtro pode ser posicionado adjacente à segunda porta de admissão de luz.

O segundo filtro pode incluir um segundo meio óptico.

Outros aspectos e características da presente invenção se tornarão aparente para aqueles de qualificação simples na quando da revisão da seguinte descrição das modalidades específicas da invenção em conjunto com as figuras anexas.

DESCRIÇÃO BREVE DOS DESENHOS

Nos desenhos que ilustram as modalidades da invenção,

Figura 1 é um vista em perspectiva em corte de um aparelho de iluminação de acordo com uma primeira modalidade da invenção;

Figura 2 é um gráfico de transmissão percentual vs. comprimento de onda mostrando uma característica de filtragem de um primeiro e / ou segundo filtro mostrado na figura 1;

Figura 3 é uma vista transversal de um aparelho de iluminação de acordo com uma segunda modalidade da invenção; e

Figura 4 é uma vista transversal de um aparelho de iluminação de aparelho de acordo com uma terceira modalidade da invenção.

DESCRIÇÃO DETALHADA

Referindo à Figura 1, um aparelho de iluminação para produzir luz distinguível na presença de luz ambiente, de acordo com uma primeira modalidade da invenção é mostrado de forma geral, em 10. O aparelho 10 inclui um primeiro refletor mostrado de forma geral, em 12 definindo uma primeira cavidade óptica 14. Uma primeira porta de admissão de luz 16 é disposta na cavidade óptica e admite luz em uma primeira banda de comprimento de onda dentro da primeira cavidade óptica. Um primeiro filtro 18 é posicionado adjacente à primeira porta de admissão de luz 16 e filtra a luz ambiente entrando e saindo de um primeiro espaço 20 definido sobre a primeira porta de admissão de luz de modo que a luz ambiente fora da primeira banda de comprimento de onda seja atenuada na entrada e saída do primeiro espaço. A luz ambiente pode ser refletida dentro da primeira cavidade óptica 14 pelo primeiro refletor 12, por exemplo.

Na modalidade mostrada, o aparelho 10 é parte de uma montagem de iluminação automotiva que atua como uma como uma lâmpada de combinação traseira tal como para uma combinação de luz de marcha ré / luz de freio de um veículo. Nesta modalidade, o aparelho 10 inclui uma montagem de luz de sinalização compreendendo uma montagem de suporte plástico integral mostrado de forma geral, em 22 tendo uma base de plástico plana 24 e encaixes de enfiar, um dos quais é mostrado em 26, para suportar a montagem em um veículo. A montagem 22 também tem uma parede na forma de um parabolóide 28 truncada tendo uma superfície 29 revestida com um revestimento reflexivo tal com uma liga de alumínio, que atua como um primeiro refletor 12. A parede na forma de um pimética com relação a um

eixo 27. A base plana 24 de forma geral, tem uma superfície de reflexão de forma circular 25 revestida com um revestimento reflexivo, tal como uma liga de alumínio similar à ou a mesma como que na parede em forma de um parabolóide 28.

Nesta modalidade, a primeira porta de admissão de luz 16 inclui uma abertura alongada cooperando com uma primeira fonte de luz colorida 31 que nesta modalidade inclui uma grande quantidade de diodos emissores de luz colorida que emitem luz colorida na primeira banda de comprimento de onda. Onde a montagem é usada em um veículo Europeu, os diodos emissores de luz colorida pode incluir LEDs âmbar que emite luz colorida âmbar tendo um comprimento de onda entre cerca de 575 nm e de 625 nm e pode ainda ou alternativamente incluir LEDs coloridos vermelhos que emitem luz tendo um comprimento de onda entre cerca de 600 nm para cerca de 650 nm. A primeira banda de comprimento de onda pode por conseguinte ser definida como uma banda contendo comprimentos de onda de cerca de 575 nm e acima, onde LEDs âmbar e / ou vermelho por exemplo, são usados, ou uma banda contendo comprimentos de onda de pelo menos, cerca de 600 nm e acima, onde somente LEDs vermelhos são usados.

Na modalidade mostrada os diodos emissores de luz colorida de uma fonte de luz colorida estão dispostos, de forma geral, em uma linha, centralmente na base 24 e estão orientados para emitirem luz na direção geralmente, paralela ao eixo 27.

Na modalidade mostrada, o primeiro filtro 18 inclui uma parede cilíndrica compreendendo um meio de filtro óptico tal como um plástico de acrílico que define o primeiro espaço 20 de modo que a luz entrando o primeiro espaço precise passar através do meio de filtro óptico. O meio de filtro óptico, tem propriedades que de forma geral, permitem luz tendo comprimentos de onda na primeira banda de comprimento de onda a passar através de forma geral, não atenuada e para atenuar luz tendo

comprimentos de onda fora da primeira banda de comprimento de onda. O primeiro filtro 18 pode ser um filtro tendo uma característica de filtro como mostrado em 43 na figura 2, onde os mais longos comprimentos de onda são passados pelo filtro (i. e., ter maior percentagem de fatores de transmissão) e os mais curtos comprimentos de onda são atenuados (i. e., têm mais baixo % de fatores de transmissão). Os espectros de luz 47 e 48 do LEDs âmbar e vermelho, respectivamente, são superpostos na característica de filtro 43 para indicar que o primeiro filtro 18 tem um mais curto comprimento de onda de corte do que um comprimento de onda do espectro de luz âmbar 47.

Enquanto a presente modalidade é descrita como sendo parte de uma montagem de luz de marcha ré para um veículo, será apreciado que em outras aplicações, LEDs coloridos diferentes podem ser usados e conseqüentemente, filtros com características que atenuam luz tendo comprimentos de onda mais curtos do que aquele da luz colorida produzida por tais LEDs será empregado.

Referindo de volta à Figura 1, a base plana 24 tem projeções, somente duas das quais são mostradas em 30 e 32, que se projetam de uma base 24 de forma geral, paralela ao eixo 27. As projeções 30 e 32 nesta modalidade servem para facilitar o suporte de uma montagem de luz de freio mostrado de forma geral, em 34 tendo um segundo refletor 36 posicionado coaxialmente com o primeiro refletor 12 e definindo uma segunda cavidade óptica 52 para refletir a luz para fora da segunda cavidade óptica. A montagem de luz de freio 34 ainda inclui uma segunda porta de admissão de luz 38 operável configurada para admitir luz em uma segunda banda de comprimento de onda dentro da segunda cavidade óptica 52. A montagem de luz de freio 34 ainda inclui um segundo filtro 40 operável configurado para filtrar a luz ambiente entrando e saindo de um segundo espaço 50 definido sobre a segunda porta de admissão de luz 38 de modo que a luz ambiente fora da segunda banda de comprimento de onda banda seja atenuada na entrada e

saída do segundo espaço.

A montagem de luz de freio 34 é composta de um membro de plástico integral tendo uma segunda base 42 tendo um lado de baixo 35 compreendendo uma superfície de reflexão mais baixa 44 e uma superfície de reflexão cônica truncada 46 que são posicionadas adjacentes à e em um espaço a parte com relação à superfície de reflexão 25 quando a montagem de luz de freio 34 é suportada pelas projeções 30 e 32. A superfície de reflexão mais baixa 44 e a superfície de reflexão cônica truncada 46 ainda definem a primeira cavidade óptica 14. Assim sendo, a primeira cavidade óptica 14 é ainda definida entre a superfície de reflexão 25, a superfície de reflexão de parabolóide 29, a superfície de reflexão mais baixa 44 e a superfície de reflexão cônica truncada 46, nesta modalidade.

A segunda base 42 também tem uma superfície de reflexão de forma circular plana 49. O segundo refletor 36 inclui uma parede maciça 41 que se estende ao longo da segunda base 42 e tem uma segunda superfície de reflexão em forma de parabolóide 39. A segunda superfície de reflexão em forma de parabolóide 39 e a superfície de reflexão de forma circular plana 49 ainda define a segunda cavidade óptica 52.

Nesta modalidade, a segunda porta de admissão de luz 38 inclui uma abertura alongada na segunda base cooperando com uma segunda fonte de luz colorida que inclui um diodo emissor de luz colorida que emitem luz colorida na segunda banda de comprimento de onda. O diodo emissor de luz colorida pode emitir luz colorida vermelha tendo um comprimento de onda entre cerca de 600 nm para cerca de 650 nm, por exemplo. Nesta modalidade, a segunda banda de comprimento de onda pode ser definida como uma banda contendo comprimentos de onda de pelo menos, cerca de 600 nm e acima, por exemplo. Ou a segunda banda de comprimento de onda pode ser a mesma que a primeira banda de comprimento de onda, i. e. 575 nm e acima.

Geralmente, as primeira e segunda superfícies de reflexão de forma de parabolóide 29 e 39 e os primeiro e segundo filtros 18 e 40 estão de forma geral, coaxialmente um com o outro. A primeira e segunda fontes de luz 31 e 51 são orientados para, de forma geral direcionar a luz em uma direção paralela com o eixo 27.

Na modalidade mostrada, o segundo filtro 40 inclui uma parede cilíndrica compreendendo um meio de filtro óptico tal como um plástico de acrílico que define o segundo espaço 50 de modo que a luz entrando no segundo espaço precise passar através do meio de filtro óptico. O meio de filtro óptico, tem propriedades que de forma geral, permitem a luz tendo comprimentos de onda na segunda banda de comprimento de onda passar através de forma geral, não atenuada e para atenuar a luz tendo comprimentos de onda fora da segunda banda de comprimento de onda. De forma geral, o segundo filtro 40 envolve a segunda porta de admissão de luz 38.

Operação

Em operação, a luz da primeira fonte de luz colorida 31 é admitida na primeira cavidade óptica 14 e é refletida pela superfície de reflexão mais baixa 44, pela superfície de reflexão 25 e pela superfície de reflexão cônica truncada 46 para forçá-la a passar através do primeiro filtro 18 e colidir com a superfície de reflexão em forma de parabolóide 29 do primeiro refletor 12. A superfície de reflexão em forma de parabolóide 29 de forma geral, direciona a primeira luz colorida em uma direção ao longo da montagem. Superfícies em forma de travesseiros podem, de forma geral, ser formadas na superfície de reflexão em forma de parabolóide 29 para fazer com que a luz para ser vista ao longo de um grande ângulo.

O primeiro filtro 18 fornece pequena ou nenhuma atenuação para a luz colorida âmbar ou vermelha produzida pela primeira fonte de luz colorida 31 e por conseguinte há perda mínima de intensidade conforma a

primeira luz colorida passa através do primeiro filtro e sai da primeira cavidade óptica 14.

A luz do ambiente, tal como a luz do sol, pode entrar na primeira cavidade óptica 14 e geralmente colidir com a superfície de reflexão em forma de parabolóide 29 onde alguma da luz ambiente pode ser refletida através do primeiro filtro 18 no primeiro espaço 20 entre o lado de baixo 35 de uma montagem de luz de freio 34 e da superfície de reflexão 25. A luz ambiente, tal como luz do sol, entrando no primeiro espaço 20, pode ser refletida pela superfície de reflexão mais baixa 44, a superfície de reflexão cônica truncada 46, e a superfície de reflexão 25, e direcionada através do primeiro filtro 18 para uma outra porção da, de forma geral, superfície de reflexão em forma de parabolóide 29 para sair de uma primeira cavidade óptica 14 em uma direção axial. Se a luz ambiente é a luz do sol, tem um completo espectro de comprimentos de onda, maioria dos quais são atenuados pelo primeiro filtro 18. Assim sendo, conforme a luz do sol passa através de uma primeira passa através de uma primeira porção do primeiro filtro 18, é atenuada e então refletida no primeiro espaço 20 e então é ainda atenuada conforme ela de novo passa através de uma outra porção do primeiro filtro 18, antes colidindo com a outra porção da, de forma geral, superfície de reflexão em forma de parabolóide 29. Assim sendo, a luz do sol entrando na primeira cavidade óptica 14 passa através de duas porções do primeiro filtro 18 e é por conseguinte, atenuada duas vezes antes de sair da primeira cavidade óptica 14. Durante cada passagem através das respectivas porções do primeiro filtro 18, a luz ambiente é atenuada pelo primeiro filtro e é por conseguinte, menos visível do que seria sem o primeiro filtro. Já que a primeira luz colorida produzida pela primeira fonte de luz colorida 31 passa através do primeiro filtro 18 somente uma vez e é atenuada somente em uma quantidade insignificante pelo primeiro filtro, ela aparece visivelmente mais brilhante do que a luz ambiente refletida fora da primeira cavidade óptica 14. Assim

sendo, a primeira luz colorida saindo da primeira cavidade óptica 14 é distinguível da luz ambiente, de forma simultânea, saindo da cavidade óptica.

A montagem de luz de freio 34, trabalha em uma maneira similar na qual, a luz ambiente incidente na segunda superfície de reflexão 39 e direcionada em direção a uma porção oposta da segunda superfície de reflexão passa através do segundo filtro 40, dentro do segundo espaço 50, por meio disso delimitado através do segundo filtro 40 e na porção oposta da segunda superfície de reflexão onde é direcionada, de forma geral, axialmente ao longo da montagem. Ao mesmo tempo, a luz colorida vermelha da segunda fonte de luz 51 no segundo espaço 50 passa através do segundo filtro 40 somente uma vez, com mínima ou nenhuma atenuação pelo segundo filtro, antes de colidir com a segunda superfície de reflexão 39 onde ela é direcionada, de forma geral, axialmente ao longo da montagem da luz de freio. A luz colorida direcionada ao longa da montagem de luz de freio 34 pode ser misturada com luz ambiente refletida, refletida como descrito acima, mas devido as passagens através das duas porções do segundo filtro 40 e sofrendo atenuação com cada passagem, a intensidade da luz ambiente refletida é reduzida, tornando-a de forma geral, menos visível do que a luz produzida pela segunda fonte de luz 51 e refletida pela segunda superfície de reflexão 39, dando uma luz produzida pela segunda fonte de luz mais visível na presença da luz do ambiente refletida.

Referindo à Figura 3 um aparelho de acordo com a segunda modalidade da invenção é mostrada de forma geral, em 60. O aparelho tem um primeiro refletor 62, uma primeira porta de admissão de luz 64 e um primeiro filtro 66. Nesta modalidade, o refletor 62 é formado de um corpo tendo uma superfície em forma de parabolóide 68 revestida com um revestimento reflexivo 70 e tendo um ponto focal 72. A primeira porta de admissão de luz 64 é localizada, de forma geral, no ponto focal 72 da superfície em forma de parabolóide 68 e inclui um suporte de LED 74 ao qual

um ou mais LEDs 76 podem ser suportados de modo que um primário eixo de emissão de luz esteja de forma geral, ao longo do refletor 62. Na modalidade mostrada há somente um LED 76 e ele emite luz vermelha tendo um comprimento de onda de cerca de 650 nm.

O primeiro filtro 66 é formado de um meio de filtro óptico compreendendo lentes de plástico colido em forma de parabolóide tendo uma superfície externa em forma de parabolóide 78 complementar à superfície em forma de parabolóide 68 do refletor 62 de modo que ele se encaixe de forma confortável adjacente à e contata a superfície em forma de parabolóide do refletor. Um adesivo transparente (não mostrado) pode ser usado para mecanicamente acoplar a superfície externa 78 das lentes da superfície em forma de parabolóide 68 do refletor 62 de modo que a superfície externa seja voltada, de forma geral, afastada da primeira porta de admissão de luz. As lentes têm uma superfície interna 80 que é também de forma geral, em forma de parabolóide, similar àquela da superfície em forma de parabolóide 68 do refletor 62, que seja voltada, de forma geral, em direção ao interior da cavidade óptica.

A primeira cavidade óptica 82 é assim sendo definida pela superfície em forma de parabolóide 68 do refletor 62 e o primeiro filtro 66 está na primeira cavidade óptica 82 e define um primeiro espaço 84 sobre a primeira porta de admissão de luz 64. Nesta modalidade o primeiro espaço 84 é por conseguinte, próximo do mesmo tamanho que a primeira cavidade óptica 82.

A luz na direção do eixo 81 e alguma luz fora da direção do eixo 83 fornecida pelo LED 76 e admitidas dentro do primeiro espaço 84 passa através do primeiro espaço e sai da primeira cavidade óptica 82 diretamente sem colidir com o refletor 62. A luz fora da direção do eixo 85 em um ângulo que a força a ser incidente no refletor 62, passa através do primeiro filtro 66 antes de atingir o refletor e então passa através do primeiro

filtro de novo antes de sair do primeiro espaço 84. Contudo, o primeiro filtro 66 tem uma banda de passagem de comprimento de onda tal como mostrado em 86 na figura 2 que permite a luz tendo comprimentos de onda dentro da banda de passagem, passar de forma geral, não atenuada, assim há pequena perda de intensidade de luz da porta de admissão de luz 64 que é refletida pelo refletor 62.

A luz ambiente incidente no refletor 62 de fora da primeira cavidade óptica 82 pode ser refletida dentro do primeiro espaço 84 pelo refletor, mas tal luz precisa passar através do primeiro filtro 66 entrando na cavidade óptica e saindo da cavidade óptica. Conforme a luz ambiente passa através do primeiro filtro 66, componentes da luz ambiente tendo comprimentos de onda fora da primeira banda de passagem 86 do primeiro filtro são atenuados. Referindo de volta à Figura 3, a luz ambiente passa através da primeira porção 90 do primeiro filtro 66, atinge a primeira porção 91 do refletor 62, então passa através da segunda porção 92 do primeiro filtro antes de ela ser admitida no primeiro espaço 84. Essa luz viaja através do primeiro espaço 84 de forma geral, não atenuada até ela passar através da terceira porção 94 do primeiro filtro 66, atinge uma segunda porção 96 do refletor 62, passa através da quarto porção 98 do primeiro filtro 66 e finalmente sai da cavidade óptica 82. Isto resulta em múltipla filtragem da luz ambiente direcionada na cavidade óptica 82, fazendo com que a maioria da luz ambiente entrando na cavidade óptica a ser, de forma significativa, atenuada antes de sair da cavidade óptica, enquanto que a maioria da luz emitida dentro da cavidade óptica através da porta de admissão de luz 64, incluindo a luz de fora da direção do eixo que colide com o refletor 62, passa fora da cavidade óptica com pequena ou nenhuma atenuação. Por conseguinte, a luz produzida pelo LED 76 não é desbotada na luz ambiente e é de forma geral, distinguível dela.

Referindo à Figura 4, um aparelho de acordo com uma terceira

modalidade da invenção é mostrado de forma geral, em 100. Todo os componentes desta modalidade são os mesmos que aqueles mostrados na figura 3, com a exceção que o refletor (62 na figura 3) é substituído com um revestimento 78 do primeiro filtro 66. As funções do aparelho de forma geral, como descrito acima em conexão com a modalidade mostrada na figura 3 com a exceção que aquela luz ambiente colidindo com a superfície interna 80 do primeiro filtro óptico passa através do filtro e é então retro-refletida através do filtro por um revestimento reflexivo na superfície externa 78 do filtro.

A modalidade mostrada na figura 4 pode ser menos custosa para fabricar do que a modalidade mostrada na figura 3 já que uma estrutura separada não é usada para o refletor.

Enquanto modalidades específicas da invenção foram descritas e ilustradas, tais modalidades devem ser consideradas ilustrativas da invenção somente e não como limitando a invenção como entendido de acordo com as reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. Processo para produzir luz distinguível, na presença de luz ambiente, caracterizado pelo fato de compreender:

admitir luz em uma primeira banda de comprimento de onda através de uma primeira porta de admissão de luz dentro de uma primeira cavidade óptica pelo menos, de forma parcial, definida através de um primeiro refletor operável configurado para refletir luz para fora da mencionada primeira cavidade óptica; e

filtrar luz ambiente entrando e saindo de um primeiro espaço definida sobre a mencionada primeira porta de admissão de luz atenuada na entrada e saída do mencionado primeiro espaço.

2. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que admitir luz compreende admitir luz de um diodo emissor de luz no mencionado espaço.

3. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que filtrar compreende fazer com que a luz ambiente refletida dento do mencionado espaço passe através de um filtro definindo o mencionado espaço.

4. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que filtrar compreende fazer com que a luz ambiente refletida dentro do mencionado espaço passe através de um filtro envolvendo o mencionado espaço.

5. Processo de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que fazer com que a luz ambiente passe através de um filtro compreende fazer com que mencionada luz ambiente passe através de um filtro posicionado entre o mencionado refletor e a mencionada porta de admissão de luz.

6. Processo de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que fazer com que a luz ambiente passe através de um filtro

compreende, fazer com que a luz ambiente colida em uma superfície interna de um meio de filtro óptico se estendendo sobre a mencionada primeira porta de admissão de luz passe através do mencionado meio e ser retro-refletida através do mencionado meio por um revestimento reflexivo em uma superfície externa do mencionado meio.

7. Processo de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que fazer com que a luz ambiente passe através de um filtro compreende fazer com que a mencionada luz ambiente passe através de um filtro tendo uma forma geralmente complementar ao mencionado refletor.

8. Processo de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que fazer com que a luz ambiente passe através de um filtro compreende fazer com que a mencionada luz ambiente passe através de um filtro tendo uma superfície em contato com uma superfície do mencionado refletor.

9. Processo de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que fazer com que a luz ambiente passe através de um filtro compreende fazer com que a mencionada luz ambiente passe através de um filtro adjacente a mencionada porta de admissão de luz.

10. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente:

admitir luz em uma segunda banda de comprimento de onda através de uma segunda porta de admissão de luz dentro de uma segunda cavidade óptica pelo menos, de forma parcial, definida através de um segundo refletor operável configurado para refletir luz para fora da mencionada segunda cavidade óptica; e

filtrar luz ambiente refletida dentro da mencionada segunda cavidade óptica e entrando e saindo de um segundo espaço definido sobre a mencionada segunda porta de admissão de luz de modo que a luz ambiente fora da segunda banda de comprimento de onda seja atenuada na entrada e

saída do mencionado segundo espaço.

11. Processo de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que admitir luz nas mencionadas primeiras e segundas bandas de comprimento de onda compreende admitir luz nas primeiras e segundas cavidades ópticas posicionadas, de forma geral, coaxialmente uma com a outra.

12. Aparelho para produzir luz distinguível, na presença de luz ambiente, caracterizado pelo fato de compreender:

um primeiro refletor pelo menos, de forma parcial, definindo uma primeira cavidade óptica, o mencionado primeiro refletor sendo operável configurado para refletir luz para fora da mencionada primeira cavidade óptica;

uma primeira porta de admissão de luz operável configurada para admitir luz em uma primeira banda de comprimento de onda dentro da primeira cavidade óptica; e

- um primeiro filtro operável configurado para filtrar a luz ambiente entrando e saindo de um primeiro espaço definido sobre a mencionada primeira porta de admissão de luz de modo que a luz ambiente fora da mencionada primeira banda de comprimento de onda seja atenuada na entrada e saída do mencionado primeiro espaço.

13. Aparelho de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de compreender um primeiro diodo emissor de luz na mencionada primeira porta de admissão de luz para emitir mencionada luz na mencionada primeira banda de comprimento de onda dentro do mencionado primeiro espaço.

14. Aparelho de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que o mencionado primeiro filtro define o mencionado primeiro espaço.

15. Aparelho de acordo com a reivindicação 12, caracterizado

pelo fato de que o mencionado primeiro filtro envolve o mencionado primeiro espaço.

16. Aparelho de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que o mencionado primeiro filtro é posicionado entre o mencionado refletor e a mencionada primeira porta de admissão de luz.

17. Aparelho de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de que o mencionado primeiro filtro é posicionado adjacente ao mencionado primeiro refletor.

18. Aparelho de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato de que o mencionado primeiro filtro tem uma primeira forma, geralmente complementar ao mencionado primeiro refletor.

19. Aparelho de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que o mencionado primeiro filtro tem uma primeira superfície em contato com a superfície do mencionado primeiro refletor.

20. Aparelho de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de que o mencionado primeiro filtro é posicionado adjacente à mencionada primeira porta de admissão de luz.

21. Aparelho de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que o mencionado primeiro filtro compreende um primeiro meio óptico.

22. Aparelho de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que o mencionado primeiro filtro compreende um primeiro meio de filtro óptico se estendendo sobre a mencionada primeira porta de admissão de luz e tendo a primeira superfície externa voltada de forma geral afastada da mencionada primeira porta de admissão de luz.

23. Aparelho de acordo com a reivindicação 22, caracterizado pelo fato de que a mencionada primeira superfície externa, geralmente, tem a forma de um parabolóide.

24. Aparelho de acordo com a reivindicação 23, caracterizado

pelo fato de que o mencionado primeiro refletor inclui um primeiro revestimento reflexivo na mencionada primeira superfície externa de modo que a luz ambiente colidindo com uma superfície interna do mencionado primeiro meio de filtro óptico passe através do mencionado meio e então seja retro-refletida através do mencionado meio pelo mencionado primeiro revestimento reflexivo.

25. Aparelho de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de compreender:

um segundo refletor posicionado coaxialmente com a mencionado primeiro refletor, o segundo mencionado refletor pelo menos, de forma parcial, definindo uma segunda cavidade óptica, o segundo mencionado refletor sendo operável configurado para refletir luz para fora da mencionada segunda cavidade óptica;

uma segunda porta de admissão de luz operável configurada para admitir luz em uma segunda banda de comprimento de onda dentro da mencionada segunda cavidade óptica;

um segundo filtro operável configurado para filtrar a luz ambiente entrando e saindo de um segundo espaço definido sobre a mencionada segunda porta de admissão de luz de modo que a luz ambiente fora da segunda banda de comprimento de onda seja atenuada na entrada e saída do mencionado segundo espaço.

26. Aparelho de acordo com a reivindicação 25, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente um segundo diodo emissor de luz na mencionada segunda porta de admissão de luz para emitir mencionada luz na segunda banda de comprimento de onda dento do mencionado segundo espaço.

27. Aparelho de acordo com a reivindicação 25, caracterizado pelo fato de que o mencionado segundo filtro define o mencionado segundo espaço.

28. Aparelho de acordo com a reivindicação 25, caracterizado pelo fato de que o mencionado segundo filtro envolve o mencionado segundo espaço.

29. Aparelho de acordo com a reivindicação 28, caracterizado pelo fato de que o mencionado segundo filtro é posicionado entre o segundo mencionado refletor e a mencionada segunda porta de admissão de luz.

30. Aparelho de acordo com a reivindicação 29, caracterizado pelo fato de que o mencionado segundo filtro é posicionado adjacente à mencionada segunda porta de admissão de luz.

31. Aparelho de acordo com a reivindicação 25, caracterizado pelo fato de que o mencionado segundo filtro compreende um segundo meio óptico.

32. Aparelho para produzir luz distinguível, na presença de luz ambiente, caracterizado pelo fato de compreender:

primeiros meios de reflexão pelo menos, de forma parcial, definindo a primeira cavidade óptica, para refletir a luz para fora da mencionada primeira cavidade óptica;

primeiros meios de admissão para admitir luz em uma primeira banda de comprimento de onda dentro da mencionada primeira cavidade óptica; e

primeiros meios de atenuação para atenuar a luz ambiente entrando e saindo de um primeiro espaço definido sobre os mencionados primeiros meios de admissão.

33. Aparelho de acordo com a reivindicação 32, caracterizado pelo fato de que os mencionados meios de admissão compreendem um primeiro diodo emissor de luz.

34. Aparelho de acordo com a reivindicação 33, caracterizado pelo fato de que os mencionados primeiros meios de atenuação definem o mencionado primeiro espaço.

35. Aparelho de acordo com a reivindicação 34, caracterizado pelo fato de que os mencionados primeiros meios de atenuação compreendem um primeiro filtro que envolve o mencionado primeiro espaço.

36. Aparelho de acordo com a reivindicação 35, caracterizado pelo fato de que o mencionado primeiro filtro é posicionado entre os mencionados primeiros meios de reflexão e o mencionado diodo emissor de luz.

37. Aparelho de acordo com a reivindicação 36, caracterizado pelo fato de que os primeiros meios de atenuação compreendem um primeiro meio de filtro óptico se estendendo sobre os mencionados primeiros meios de admissão e tendo uma primeira superfície externa voltada de forma geral, ao longo dos mencionados primeiros meios de admissão.

38. Aparelho de acordo com a reivindicação 37, caracterizado pelo fato de que a primeira superfície externa, geralmente, tem a forma de um parabolóide.

39. Aparelho de acordo com a reivindicação 38, caracterizado pelo fato de que os mencionados primeiros meios de reflexão incluem um primeiro revestimento reflexivo na mencionada primeira superfície externa de modo que a luz ambiente colidindo com uma superfície interna do mencionado primeiro meio de filtro óptico passa através do mencionado meio e então é retro-refletida através do mencionado meio pelo mencionado primeiro revestimento reflexivo.

40. Aparelho de acordo com a reivindicação 36, caracterizado pelo fato de que o mencionado primeiro filtro é posicionado adjacente ao primeiro diodo emissor de luz.

41. Aparelho de acordo com a reivindicação 35, caracterizado pelo fato de que o mencionado primeiro filtro compreende um primeiro meio óptico.

42. Aparelho de acordo com a reivindicação 32, caracterizado

pelo fato de compreender adicionalmente:

segundos meios de reflexão pelo menos, de forma parcial, definindo uma segunda cavidade óptica e operável configurada para refletir luz para fora da mencionada segunda cavidade óptica;

segundos meios de admissão para admitir luz em uma segunda banda de comprimento de onda banda dentro da mencionada segunda cavidade óptica; e

segundos meios de atenuação para atenuar a luz ambiente entrando e saindo de um segundo espaço definido sobre os segundos mencionados meios de admissão.

43. Aparelho de acordo com a reivindicação 42, caracterizado pelo fato de que os segundos meios de admissão compreendem um segundo diodo emissor de luz.

44. Aparelho de acordo com a reivindicação 43, caracterizado pelo fato de que os segundos meios de atenuação definem o mencionado segundo espaço.

45. Aparelho de acordo com a reivindicação 44, caracterizado pelo fato de que os segundos meios de atenuação compreendem um segundo filtro que envolve o mencionado segundo espaço.

46. Aparelho de acordo com a reivindicação 45, caracterizado pelo fato de que o mencionado segundo filtro é posicionado entre os mencionados segundos meios de reflexão e o mencionado diodo emissor de luz.

47. Aparelho de acordo com a reivindicação 46, caracterizado pelo fato de que o mencionado segundo filtro é posicionado adjacente ao mencionado segundo diodo emissor de luz.

48. Aparelho de acordo com a reivindicação 45 caracterizado pelo fato de que o mencionado segundo filtro compreende um segundo meio óptico.

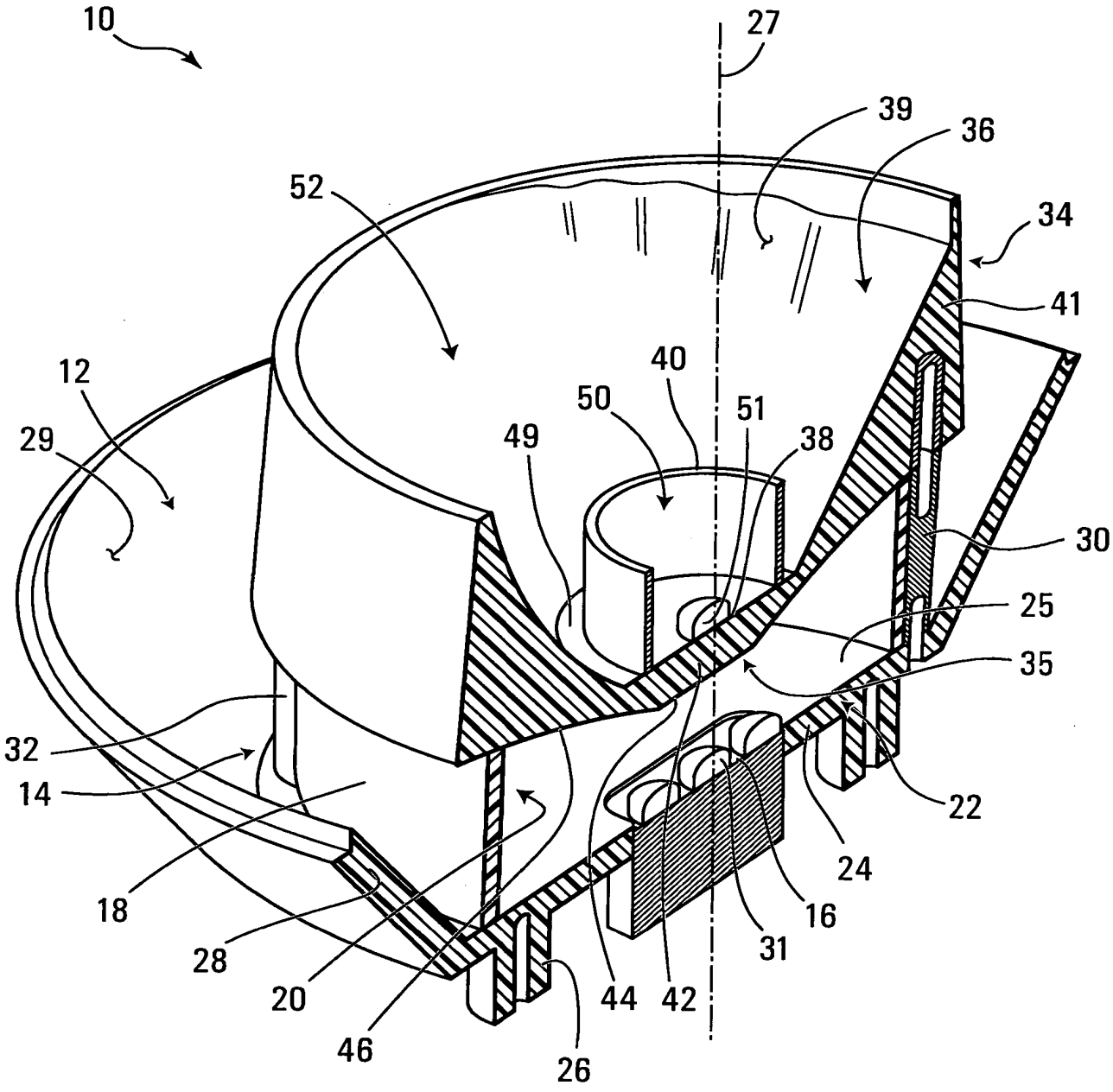

10
27
39
36
52
34
41
12
40
50
51
38
49
29
30
25
35
32
14
22
24
18
16
28
31
20
44
42
46
26

FIG. 1

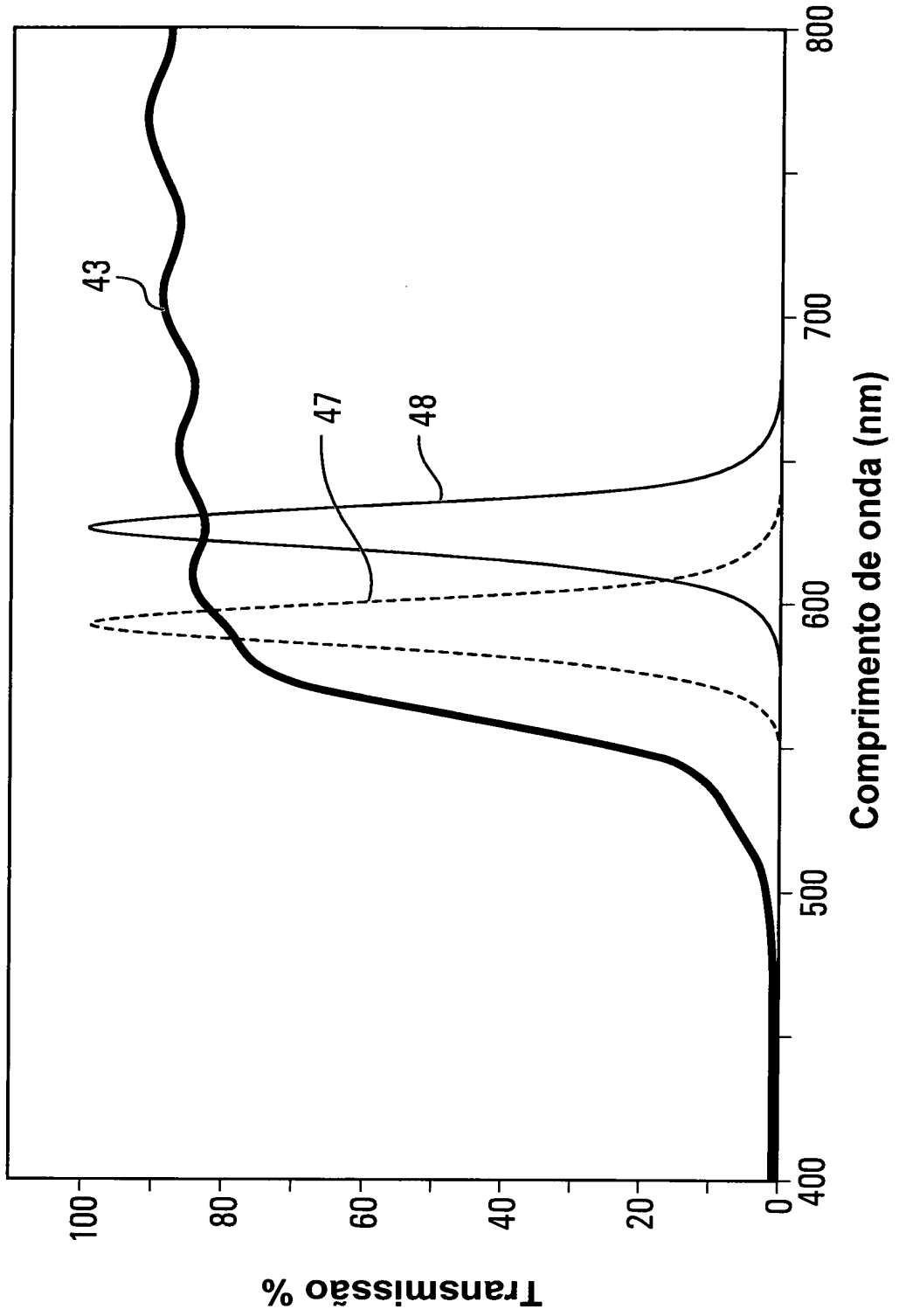

Transmissão %
0
20
40
60
80
100
400
500
600
700
800
Comprimento de onda (nm)
43
47
48
86

FIG. 2

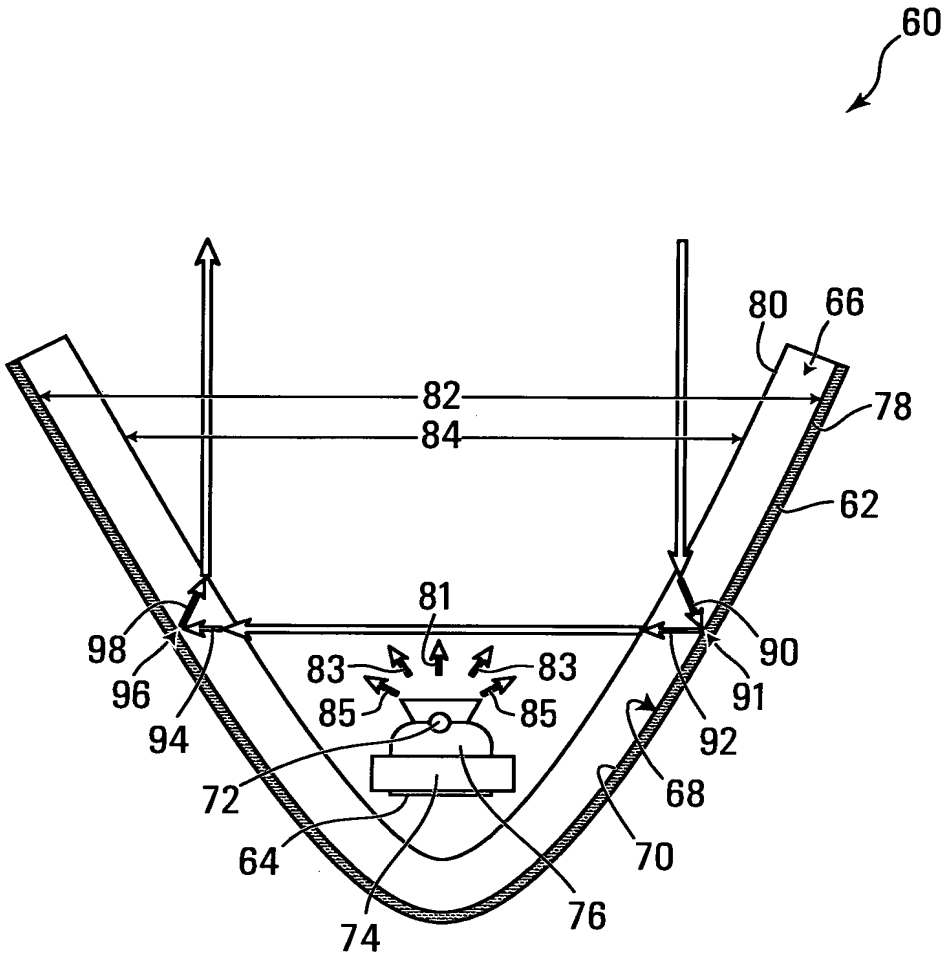


FIG. 3

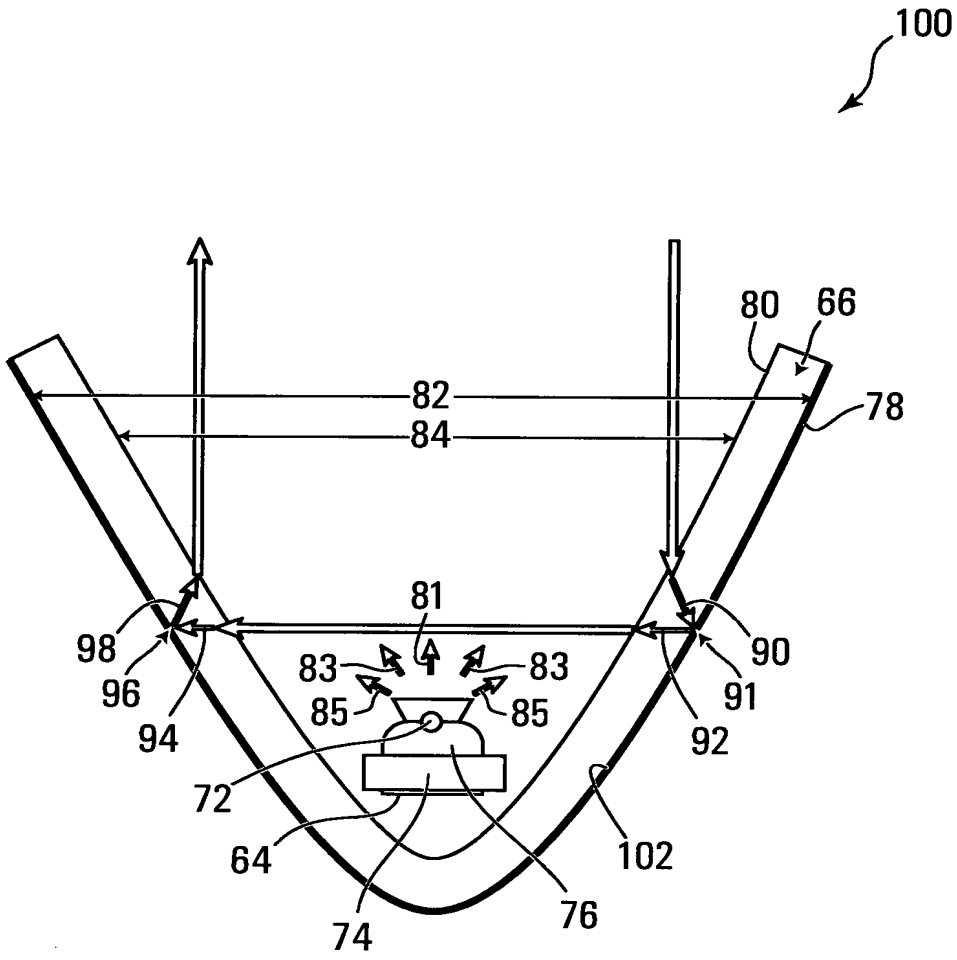


FIG. 4

RESUMO

"PROCESSO E APARELHO PARA PRODUZIR LUZ DISTINGUÍVEL, NA PRESENÇA DE LUZ AMBIENTE"

Um processo e aparelho para produzir luz distinguível, na presença de luz ambiente é divulgado. O processo envolve admitir luz em uma primeira banda de comprimento de onda através de uma primeira porta de admissão de luz (16) em uma primeira cavidade óptica (14) pelo menos, de forma parcial, definida através de um primeiro refletor (12) operável, configurado para refletir luz para fora duma primeira cavidade óptica (14). O processo também envolve filtrar a luz ambiente refletida dentro duma primeira cavidade óptica (14) e entrar e sair de um primeiro espaço (20) definido sobre uma primeira porta de admissão de luz (16) de modo que a luz ambiente fora duma primeira banda de comprimento de onda é atenuada na entrada e saída do primeiro espaço (20).