

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

(21) **PI0711150-9 A2**

(22) Data de Depósito: 27/04/2007  
(43) Data da Publicação: 23/08/2011  
(RPI 2120)



(51) *Int.Cl.:*  
H01J 63/04 2006.01  
H01R 33/22 2006.01

(54) Título: **BULBO DE LED DE PLÁSTICO**

(30) Prioridade Unionista: 02/05/2006 US 60/797.146

(73) Titular(es): Superbulbs, Inc

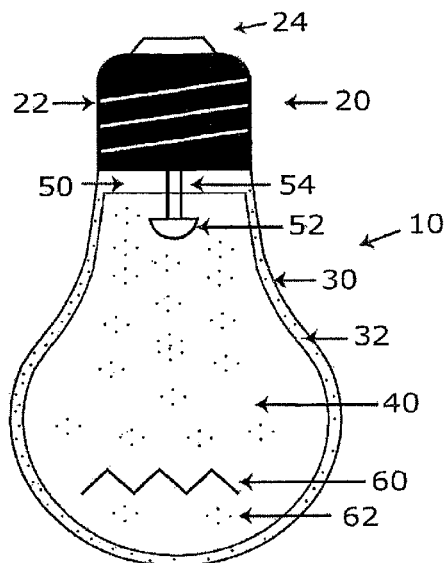
(72) Inventor(es): Carol Lenk, Daniel Chandler, Ronald J. Lenk

(74) Procurador(es): Orlando de Souza

(86) Pedido Internacional: PCT US2007010469 de 27/04/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2007/130358 de 15/11/2007

(57) Resumo: BULBO DE LED DE PLASTICO Um bulbo de LED que tem um invólucro em formato de bulbo, um material plástico termicamente condutivo dentro do invólucro em formato de bulbo, e pelo menos um LED dentro do invólucro em formato de bulbo. O bulbo também inclui uma base, onde a base é dimensionada para ser recebida em um soquete elétrico padronizado.



**BULBO DE LED DE PLÁSTICO****REFERÊNCIA CRUZADA A PEDIDO RELACIONADO**

Este pedido reivindica prioridade para o Pedido de Patente Provisória U.S. N° 60/797.146, depositado em 2 de maio de 2006, o qual é incorporado aqui como referência em sua totalidade.

**CAMPO DA INVENÇÃO**

A presente invenção se refere à substituição de bulbos usados para iluminação por bulbos de diodo emissor de luz (LED) e, mais particularmente, à remoção eficiente do calor gerado pelos LEDs, de modo a se permitir que o bulbo de substituição combine com a saída de luz do bulbo sendo substituído.

**ANTECEDENTES DA INVENÇÃO**

Um LED consiste em uma junção de semicondutor, a qual emite luz devido a uma corrente fluindo através da junção. À primeira vista, pareceria que os LEDs devem ser capazes de criarem uma substituição excelente para o bulbo incandescente de filamento de tungstênio tradicional. A uma potência igual, eles proporcionam bem mais saída de luz do que o fazem os bulbos incandescentes, ou, o que é a mesma coisa, eles usam muito menos potência para uma luz igual; e sua vida operacional é ordens de magnitude maior, especificamente, de 10 a 100 mil horas versus de 1 a 2 mil horas.

Contudo, os LEDs têm vários inconvenientes que os impediram, até agora, de serem amplamente adotados como substituições incandescentes. Dentre a maior destas está que, embora os LEDs requeiram substancialmente menos potência para uma dada saída de luz do que o fazem os

bulbos incandescentes, eles ainda gastam muitos watts para a geração da luz adequada para iluminação. Ao passo que o filamento de tungstênio em um bulbo incandescente opera a uma temperatura de aproximadamente 3000 ° (graus) K, não  
5 pode ser permitido que um LED, sendo um semicondutor, fique mais quente do que aproximadamente 120 °C. O LED assim tem um problema térmico substancial: se operado em vácuo como um incandescente, ou mesmo em ar, ele rapidamente ficaria quente demais e falharia. Isto tem limitado os bulbos de  
10 LED disponíveis a uma potência muito baixa (isto é, menos de aproximadamente 3 W), produzindo iluminação insuficiente para substituições de incandescente.

Uma solução possível para este problema é usar um grande dissipador de calor metálico afixado aos LEDs. Este  
15 dissipador de calor então se estenderia para longe do bulbo, removendo o calor dos LEDs. Esta solução é indesejável, e, de fato, não foi tentada, por causa da percepção comum que os consumidores não usarão um bulbo que seja conformado radicalmente diferente do bulbo  
20 incandescente tradicionalmente conformado; e também que o dissipador de calor pode tornar impossível que o bulbo se adapte nos conectores pré-existentes.

Esta invenção tem o objetivo de desenvolver um aparelho de emissão de luz que utiliza diodos emissores de  
25 luz (LEDs), de modo que o problema primário descrito acima seja efetivamente resolvido. Ela tem por objetivo prover um bulbo de substituição para uma iluminação incandescente tendo uma pluralidade de LEDs com uma saída de luz igual em intensidade àquela de um bulbo incandescente, e cuja  
30 potência dissipada pode ser efetivamente removida dos LEDs,

de forma tal que sua temperatura nominal máxima não seja excedida. O aparelho inclui um invólucro em formato de bulbo, preferencialmente formada de um plástico, tal como policarbonato. O invólucro pode ser transparente ou pode  
5 conter materiais dispersos nele para a dispersão da luz, fazendo com que pareça que ele não tem fontes pontuais de luz, e também pode conter materiais dispersos nele para mudança da cor azulada da luz de LED para uma cor mais amarelada, mais proximamente se assemelhando à luz de  
10 bulbos incandescentes normais.

#### **SUMÁRIO DA INVENÇÃO**

De acordo com uma modalidade, um bulbo de LED compreende: um invólucro em formato de bulbo; um material plástico termicamente condutor dentro do invólucro em  
15 formato de bulbo; pelo menos um LED dentro do invólucro em formato de bulbo; e uma base, onde a base é dimensionada para ser recebida em um soquete elétrico.

De acordo com uma outra modalidade, um método de fabricação de bulbo de LED compreende: a criação de um  
20 invólucro em formato de bulbo de plástico; o preenchimento do invólucro com um material plástico, onde o material plástico é termicamente condutivo; a instalação de pelo menos um LED no material plástico, antes da cura do material plástico; e a cura do material plástico.

25 De acordo, um método de fabricação de um bulbo de LED compreende: a criação de um invólucro em formato de bulbo de plástico; a instalação de pelo menos um LED no invólucro em formato de bulbo de plástico; o preenchimento do invólucro com um material plástico, onde o material  
30 plástico é termicamente condutivo; e a cura do material

plástico.

De acordo com uma modalidade adicional, um método de fabricação de uma substituição de bulbo incandescente de LED compreende: a criação de um invólucro em formato de bulbo incandescente de plástico; o preenchimento do invólucro com um material plástico, e onde o material plástico é termicamente condutivo, onde o material plástico cura a uma temperatura abaixo daquela que poderia danificar os LEDs; a instalação de pelo menos um LED no material plástico, antes da cura; e a cura do material plástico após o meio de preenchimento e o meio de instalação serem completados.

De acordo com uma modalidade adicional, um método de fabricação de uma substituição de bulbo incandescente de LED compreende: a criação de um invólucro em formato de bulbo incandescente de plástico; a instalação de pelo menos um LED no invólucro em formato de bulbo incandescente; o preenchimento do invólucro com um material plástico, e onde o material plástico é termicamente condutivo, onde o material plástico curta a uma temperatura abaixo daquela que poderia danificar os LEDs; e a cura do material plástico, após o meio de preenchimento e o meio de instalação serem completados.

De acordo com uma outra modalidade, um bulbo de LED compreende: um bulbo de plástico termicamente condutivo; pelo menos um LED no bulbo de plástico termicamente condutivo; e uma base, onde a base é dimensionada para ser recebida em um soquete elétrico.

De acordo com uma modalidade adicional, um método de fabricação de uma substituição de bulbo incandescente de

LED compreende: a instalação de pelo menos um LED em um molde em formato de bulbo; o preenchimento do molde com um material plástico termicamente condutivo; e a cura do material plástico, onde o material plástico cura a uma temperatura abaixo daquela que poderia danificar pelo menos um LED.

De acordo com uma modalidade adicional, um método de fabricação de um bulbo de LED compreende: a criação de um invólucro em formato de bulbo de plástico; o preenchimento do invólucro com um material termicamente condutivo; a instalação de pelo menos um LED no material termicamente condutivo, antes de uma geleificação do material termicamente condutivo; e a geleificação do material termicamente condutivo.

## **BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS**

Os desenhos associados são incluídos para a provisão de um entendimento adicional da invenção, e são incorporados em e constituem uma parte deste relatório descritivo. Os desenhos ilustram modalidades da invenção e, em conjunto com a descrição, servem para explicação dos princípios da invenção. Nos desenhos:

A FIG. 1 é uma vista em seção transversal de um bulbo de substituição de LED que mostra a porção de emissão de luz do LED montado em um material plástico.

A FIG. 2 é uma vista em seção transversal de um bulbo de substituição de LED mostrando o LED embutido em um invólucro de plástico, enquanto permanece em contato térmico com um material plástico.

A FIG. 3 é uma vista em seção transversal de um bulbo de substituição de LED mostrando uma pluralidade de LEDs

montados em um material plástico.

A FIG. 4 é uma vista em seção transversal de um bulbo de substituição de LED mostrando o LED em um bulbo de plástico termicamente condutivo.

## 5 DESCRIÇÃO DETALHADA

Uma referência será feita, agora, em detalhes, às presentes modalidades preferidas da invenção, cujos exemplos são ilustrados nos desenhos associados. Sempre que possível, os mesmos números de referência serão usados nos  
10 desenhos e na descrição para uma referência às mesmas partes ou similares.

A FIG. 1 é uma vista em seção transversal de um bulbo de substituição de LED 10 que mostra a porção de emissão de luz do LED montada em um material plástico de acordo com  
15 uma modalidade. Conforme mostrado na FIG. 1, o bulbo de substituição de LED 10 inclui uma base roscada 20, um invólucro de plástico 30, uma porção interna 40 contendo um material termicamente condutivo transparente ou translúcido, o qual pode ser qualquer material plástico  
20 adequado 60, e pelo menos um LED 50. Pode ser apreciado que o invólucro 30 (ou fechamento) pode ser de qualquer formato ou de qualquer um dos formatos convencionais ou decorativos usados para bulbos, incluindo, mas não limitando, invólucros de formato esférico, cilíndrico e de "chama" 30.  
25 Alternativamente, o invólucro 30 pode ser um elemento tubular, conforme usado em lâmpadas fluorescentes ou outros projetos.

A base roscada 20 inclui uma série de roscas de parafuso 22 e um pino de base 24. A base roscada 20 é  
30 configurada para se adaptar e fazer um contato elétrico com

um soquete elétrico padronizado. O soquete elétrico preferencialmente é dimensionado para receber um bulbo de luz incandescente ou outro bulbo de luz padrão, conforme conhecido na técnica. Contudo, pode ser apreciado que a base roscada 20 pode ser modificada para se adaptar em qualquer soquete elétrico, o qual é configurado para receber um bulbo incandescente, tal como uma base em estilo de baioneta. A base roscada 20 faz contato elétrico com a potência AC em um soquete através de suas roscas de parafuso 22 e seu pino de base 24. Dentro da base roscada 20 há um suprimento de potência (não mostrado) que converte a potência AC em uma forma adequada para acionamento de pelo menos um LED 50.

Conforme mostrado na FIG. 1, o invólucro de plástico 30 encerra inteiramente o material plástico 60 dentro da porção interna 40 do bulbo de substituição de LED 10. O invólucro 30 também encerra pelo menos a porção de emissão de luz 52 de pelo menos um LED 50, com os fios de conexão 54 saindo através do invólucro 30 através de uma conexão selada para o suprimento de potência.

O invólucro em formato de bulbo 30 preferencialmente é formado por um material plástico, um plástico líquido ou tipo de plástico, tal como policarbonato. Contudo, pode ser apreciado que o invólucro 30 pode ser construído de qualquer material plástico adequado. Além disso, o invólucro 30 preferencialmente é transparente, embora possa ser apreciado que o invólucro também pode conter um material de dispersão 32 disperso completamente no invólucro 30. O material de dispersão 32 preferencialmente é configurado para dispersar a luz a partir da porção de

emissão de luz 52 do LED 50. A dispersão da fonte de luz a partir da porção de emissão de luz 52 impede que o bulbo 10 pareça ter uma fonte pontual ou uma pluralidade de fontes pontuais de luz com uma pluralidade de LEDs 50. Pode ser  
5 apreciado que o invólucro 30 também pode conter um material de dispersão 32 para ajudar na mudança da cor azulada de um corante de LED típico para uma cor mais amarelada, a qual se assemelha mais proximamente da luz de bulbos incandescentes normais.

10 Em uma outra modalidade, o invólucro 30 e/ou o material plástico 60 podem incluir uma pluralidade de bolhas (não mostradas), onde as bolhas dispersam a luz a partir de pelo menos um LED 50. Ainda em uma outra modalidade, um corante (não mostrado) pode ser adicionado  
15 ao invólucro 30 ou um material plástico 60 dentro do invólucro 30, onde o corante desloca a cor de pelo menos um LED 50 de um primeiro espectro de cor para um segundo espectro de cor.

Conforme mostrado na FIG. 1, o invólucro 30 é  
20 preenchido com um material plástico termicamente condutivo 60, tal como um material plástico líquido ou outro adequado. Em uma modalidade preferida, o material plástico 60 cura a uma temperatura abaixo daquela a qual causa danos aos LEDs 50. O material plástico 60 também pode ser do  
25 mesmo material que o invólucro. O material plástico 60 também pode ser um gel. Durante o uso, o material plástico 60 atua como o meio para a transferência da potência de calor gerada por pelo menos um LED 50 para o invólucro 30, onde ela pode ser removida por radiação e convecção, como  
30 em um bulbo incandescente normal. O material plástico 60

pode ser transparente ou pode conter um material de dispersão 62 para ajudar na dispersão da luz a partir da porção de emissão de luz 52 do LED 50. O material de dispersão impede o bulbo 10 de parecer ter uma fonte pontual ou uma pluralidade de fontes pontuais de luz com uma pluralidade de LEDs 50. Além disso, o material de dispersão 62 disperso no material plástico 60 pode ser usado para mudança da cor azulada da porção de emissão de luz 52 do LED 50 para uma cor mais amarelada, mais proximamente se assemelhando à luz de bulbos incandescentes normais. O material plástico 60 preferencialmente também é eletricamente isolante.

Pelo menos um LED 50 preferencialmente é instalado no material plástico, antes da cura do material plástico ou antes da adição do material plástico. Pelo menos um LED 50 é instalado no material plástico 60, mas ainda antes da cura, os contatos elétricos para acionamento dos LEDs 50 são criados. Os fios são conectados à fonte de potência para os LEDs 50, o que tipicamente será incluído dentro do restante do bulbo 10. A fonte de potência preferencialmente é gerada para ser compatível com os projetos pré-existentes, de modo que o bulbo 10 possa substituir diretamente os bulbos tradicionais, sem requerer qualquer mudança no acessório pré-existente. O bulbo 10 tem contatos metálicos montados nele, os quais proverão a potência para a fonte de potência para pelo menos um LED 50.

A FIG. 2 é uma vista em seção transversal de um bulbo de substituição de LED 10 que mostra pelo menos um LED 50 embutido no invólucro de plástico 30, enquanto permanece em contato com o material plástico 60. O bulbo de substituição

de LED 10 pode incluir uma base roscada 20, um invólucro 30, uma porção interna 40 contendo um material plástico 60, e pelo menos um LED 50 com uma porção de emissão de luz 52 e um par de fios de conexão 54. A base roscada 20 faz  
5 contato elétrico com a potência AC em um soquete através de suas roscas de parafuso 22 e seu pino de base 24. Dentro da base roscada 20 está um suprimento de potência (não mostrado) que converte a potência AC em uma forma adequada para acionamento de pelo menos um LED 50. O LED ou os LEDs  
10 50 são compreendidos por duas partes, os fios de conexão 54 que os conectam ao suprimento de potência, e a porção de emissão de luz 52. O invólucro 30 encerra inteiramente o material plástico 60. O invólucro 30 também encerra pelo menos um LED 50, com os fios de conexão 54 se conectando ao  
15 suprimento de potência. Nesta modalidade, pelo menos um LED 50 é termicamente conectado ao material plástico 60 através de uma parede de invólucro fina 70. A parede de invólucro 70 provê um percurso de resistência térmica baixa para o material plástico 60 para o calor dissipado por pelo menos  
20 um LED 50.

A FIG. 3 é uma vista em seção transversal de um bulbo de substituição de LED 10 mostrando uma pluralidade de LEDs 50 montados no material plástico 60, de acordo com uma outra modalidade. O bulbo de substituição de LED 10 inclui  
25 uma base roscada 20, um invólucro 30, uma porção interna 40 contendo um material plástico 60 e uma pluralidade de LEDs 50 com um suporte de LED 56. A base roscada 20 faz contato elétrico com a potência AC em um soquete através de suas roscas de parafuso 22 e seu pino de base 24. Dentro da base  
30 roscada 20 há um suprimento de potência (não mostrado) que

converte a potência AC em uma forma adequada para acionamento de pelo menos um LED 50.

A pluralidade de LEDs 50 nesta modalidade preferencialmente é de pelo menos 3 ou 4 matrizes de LED 5 dispostas para a distribuição da fonte de luz em uma configuração adequada. Em uma modalidade, a pluralidade de LEDs 50 pode ser disposta em uma configuração de tetraedro. Pelo menos um LED ou a pluralidade de LEDs 50 é compreendido por duas partes, os fios de conexão 54 que os 10 conectam ao suprimento de potência, e o LED ou os LEDs 50 em si. Os fios de conexão 54 são rígidos o bastante para funcionarem como suporte para o LED ou os LEDs 50, e também formam as interconexões entre os LEDs 50, quando houver múltiplos dispositivos. O invólucro 30 encerra inteiramente 15 o material plástico 60. O invólucro 30 também encerra o LED ou os LEDs 50, com os fios de conexão 54 saindo através do invólucro 30 através de uma conexão selada com o suprimento de potência. Pode ser apreciado que em uma outra modalidade o suporte pode ser um material diferente das interconexões 20 ou conexões.

A FIG. 4 é uma vista em seção transversal de um bulbo de substituição de LED 10 que mostra o LED 50 em um bulbo plástico termicamente condutivo 12. Conforme mostrado na FIG. 4, o bulbo de LED 10 pode incluir um bulbo plástico 25 termicamente condutivo 12, pelo menos um LED 50 dentro do bulbo 12 e uma base roscada 20. A base 20 inclui uma série de roscas de parafuso 22 e um pino de base 24, onde as roscas de parafuso 22 e o pino de base 24 são dimensionados para serem recebidos em um soquete elétrico padronizado. 30 Tipicamente, se o material plástico 60 e o invólucro 30,

conforme mostrado na FIG. 1, do bulbo 10 forem feitos do mesmo material, ao invés de uma separação definida entre o invólucro 30 e o material plástico termicamente condutivo 60, o invólucro 30 e o material plástico termicamente condutivo 60 poderão formar um bulbo termicamente condutivo 12. Além disso, se o mesmo material for usado para o invólucro 30 e o material plástico 60, o bulbo de LED 10 poderá ser formado pela colocação da base roscada 20, a qual inclui uma série de roscas de parafuso 22 e o pino de base 24 e pelo menos um LED 50 em um molde e adicionando-se o material plástico 60 a isso. O material plástico 60 então é curado a uma temperatura abaixo daquela a qual poderia danificar pelo menos um LED 50. Um processamento subsequente para o material plástico 60 pode resultar na formação de um invólucro subsequentemente à etapa de cura. Alternativamente, o processamento subsequente para o material plástico 60 pode adicionar um invólucro subsequentemente à etapa de cura.

Pode ser apreciado que os bulbos de substituição de LED, conforme mostrado nas FIG. 1 a 4, são mostrados como bulbos de substituição para bulbos incandescentes padronizados, embora os bulbos 10 e os métodos, conforme estabelecido aqui, possam ser usados para qualquer sistema de iluminação, incluindo holofotes, faróis para automóveis e/ou motocicletas, e/ou lanternas.

Também será evidente para aqueles versados na técnica que várias modificações e variações podem ser feitas na estrutura da presente invenção, sem que se desvie do escopo ou do espírito da invenção. Tendo em vista o precedente, pretende-se que a presente invenção cubra modificações e

variações desta invenção, desde que elas caiam no escopo das reivindicações a seguir e seus equivalentes.

**REIVINDICAÇÕES**

1. Bulbo de LED, caracterizado por compreender:

um invólucro;

um material plástico termicamente condutivo no  
5 invólucro;

pelo menos um LED no invólucro; e

uma base configurada para se adaptar em um soquete.

2. Bulbo de LED, de acordo com a reivindicação 1,  
caracterizado pelo fato da base compreender uma série de  
10 roscas de parafuso e um pino de base, onde as roscas de  
parafuso e o pino de base são dimensionados para serem  
recebidos em um soquete elétrico padronizado.

3. Bulbo de LED, de acordo com a reivindicação 1,  
caracterizado pelo fato do invólucro ser um material  
15 plástico.

4. Bulbo de LED, de acordo com a reivindicação 1,  
caracterizado pelo fato de pelo menos uma porção de pelo  
menos um LED ser montada no material termicamente  
condutivo.

20 5. Bulbo de LED, de acordo com a reivindicação 1,  
caracterizado pelo fato de pelo menos um LED ser  
termicamente conectado ao material termicamente condutivo  
através de uma parede fina de invólucro.

6. Bulbo de LED, de acordo com a reivindicação 1,  
25 caracterizado por compreender ainda uma fonte de potência,  
onde a fonte de potência para pelo menos um LED está  
contida no bulbo, e onde a fonte de potência para pelo  
menos um LED é compatível com as fontes de potência pré-  
existentes, permitindo que o bulbo seja usado em acessórios  
30 pré-existentes.

7. Bulbo de LED, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por compreender ainda um material de dispersão dentro do invólucro, onde o material de dispersão dispersa a luz a partir de pelo menos um LED.

5 8. Bulbo de LED, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato do invólucro dispersar a luz de pelo menos um LED.

9. Bulbo de LED, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por ainda compreender um material de dispersão dentro do material termicamente condutivo, onde o material de dispersão dispersa a luz a partir de pelo menos um LED.

10. Bulbo de LED, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato do material termicamente condutivo ter as características para a dispersão e/ou o deslocamento de cor da luz.

11. Bulbo de LED, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por compreender ainda uma pluralidade de bolhas no material termicamente condutivo, onde as bolhas dispersam a luz a partir de pelo menos um LED.

12. Bulbo de LED, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por compreender ainda um material de deslocamento de cor dentro do invólucro, onde o material de deslocamento de cor desloca a cor do LED de um primeiro espectro de cor para um segundo espectro de cor.

13. Bulbo de LED, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por compreender ainda um corante adicionado ao invólucro, onde o corante desloca a cor de pelo menos um LED de um primeiro espectro de cor para um segundo espectro de cor.

14. Bulbo de LED, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de um material de deslocamento de cor dentro do material termicamente condutivo, onde o material de deslocamento de cor desloca a cor do LED de um primeiro espectro de cor para um segundo espectro de cor.

15. Bulbo de LED, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por compreender ainda um corante adicionado ao material termicamente condutivo, onde o corante desloca a cor de pelo menos um LED de um primeiro espectro de cor para um segundo espectro de cor.

16. Bulbo de LED, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato do material termicamente condutivo ser um gel.

17. Bulbo de LED, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato do material termicamente condutivo ser um plástico líquido.

18. Bulbo de LED, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato do invólucro e do material termicamente condutivo serem do mesmo material.

19. Método de fabricação de um bulbo de LED, caracterizado por compreender:

a criação de um invólucro;  
a instalação de pelo menos um LED no invólucro;  
o preenchimento do invólucro com um material termicamente condutivo; e  
a cura do material termicamente condutivo.

20. Método, de acordo com a reivindicação 19, caracterizado por compreender ainda a afixação de uma base ao invólucro, onde a base é dimensionada para ser recebida em um soquete elétrico padronizado.

21. Método, de acordo com a reivindicação 19, caracterizado por compreender ainda a instalação de uma fonte de potência dentro do bulbo, e onde a fonte de potência para pelo menos um LED é compatível com as fontes de potência pré-existentes, permitindo que o bulbo seja usado em acessórios pré-existentes.

22. Método, de acordo com a reivindicação 19, caracterizado por compreender ainda um meio para a dispersão e/ou um meio para o deslocamento de cor da luz dentro do material termicamente condutivo.

23. Método, de acordo com a reivindicação 19, caracterizado por compreender ainda um meio para a dispersão e/ou um meio para deslocamento da cor da luz contida no invólucro.

24. Método, de acordo com a reivindicação 19, caracterizado pelo fato do invólucro e do material termicamente condutivo serem do mesmo material.

25. Método de fabricação de um bulbo de LED, caracterizado por compreender:

- a criação de um invólucro;
- o preenchimento do invólucro com um material termicamente condutivo;
- a instalação de pelo menos um LED no material termicamente condutivo; e
- a cura do material termicamente condutivo, após o preenchimento do invólucro e a instalação de pelo menos um LED serem completados.

26. Método, de acordo com a reivindicação 25, caracterizado por compreender ainda:

- a afixação de uma base ao invólucro, onde a base é

dimensionada para ser recebida em um soquete elétrico padronizado; e

a instalação de uma fonte de potência no bulbo, e onde a fonte de potência para pelo menos um LED é compatível com as fontes de potência pré-existentes, permitindo que o bulbo seja usado em acessórios pré-existentes.

27. Método de fabricação de um bulbo de LED caracterizado por compreender:

a criação de um invólucro;

10 o preenchimento do invólucro com um material termicamente condutivo;

a instalação de pelo menos um LED no material termicamente condutivo; e

a geleificação do material termicamente condutivo.

15 28. Método, de acordo com a reivindicação 27, caracterizado por compreender ainda:

a afixação da base ao invólucro, onde a base é dimensionada para ser recebida em um soquete elétrico padronizado; e

20 a instalação de uma fonte de potência dentro do bulbo, e onde a fonte de potência para pelo menos um LED é compatível com as fontes de potência pré-existentes, permitindo que o bulbo seja usado em acessórios pré-existentes.

25 29. Método, de acordo com a reivindicação 27, caracterizado pelo fato do material termicamente condutivo ter as características para a dispersão e/ou o deslocamento de cor da luz.

30 30. Método de fabricação de um bulbo de LED, caracterizado por compreender:

a criação de um invólucro;

a instalação de pelo menos um LED no invólucro;

o preenchimento do invólucro com um material termicamente condutivo; e

5 a geleificação do material termicamente condutivo.

31. Método, de acordo com a reivindicação 30, caracterizado por ainda compreender:

a afixação da base ao invólucro, onde a base é dimensionada para ser recebida em um soquete elétrico  
10 padronizado; e

a instalação de uma fonte de potência dentro do bulbo, e onde a fonte de potência para pelo menos um LED é compatível com as fontes de potência pré-existentes, permitindo que o bulbo seja usado em acessórios pré-  
15 existentes.

32. Método, de acordo com a reivindicação 30, caracterizado pelo fato do material termicamente condutivo ter as características para a dispersão e/ou o deslocamento de cor da luz.

20 33. Método de fabricação de um bulbo de LED, caracterizado por compreender:

a instalação de pelo menos um LED em um molde;

o preenchimento do molde com um material termicamente condutivo; e

25 a cura do material termicamente condutivo.

34. Método, de acordo com a reivindicação 33, caracterizado por compreender ainda o processamento do exterior do bulbo para a produção de um invólucro.

35. Método, de acordo com a reivindicação 33,  
30 caracterizado por compreender ainda a adição de um

invólucro ao bulbo.

36. Método de fabricação de um bulbo de LED, caracterizado por compreender:

- a instalação de pelo menos um LED em um molde;
- 5 o preenchimento do molde com um material termicamente condutivo; e
- a geleificação do material termicamente condutivo.

37. Método, de acordo com a reivindicação 36, caracterizado por compreender ainda o processamento do  
10 exterior do bulbo para a produção de um invólucro.

38. Método, de acordo com a reivindicação 36, caracterizado por compreender ainda a adição de um invólucro ao bulbo.

39. Método de fabricação de um bulbo de LED, caracterizado por compreender:  
15

- a criação de um invólucro;
- a instalação de pelo menos um LED no invólucro;
- o preenchimento do invólucro com um gel.

40. Método, de acordo com a reivindicação 39, caracterizado por compreender ainda um material de  
20 dispersão dentro do gel, onde o material de dispersão dispersa a luz a partir de pelo menos um LED.

41. Método, de acordo com a reivindicação 39, caracterizado pelo fato do gel ter as características para  
25 a dispersão e/ou o deslocamento da cor da luz.

42. Método, de acordo com a reivindicação 39, caracterizado por compreender ainda uma pluralidade de bolhas dentro do gel, onde as bolhas dispersam a luz a partir de pelo menos um LED.

30 43. Método, de acordo com a reivindicação 39,

caracterizado por compreender ainda um material de deslocamento de cor dentro do invólucro, onde o material de deslocamento de cor desloca a luz a partir do LED de um primeiro espectro de cor para um segundo espectro de cor.

5           44. Método, de acordo com a reivindicação 39, caracterizado por ainda compreender a adição de um corante ao invólucro, onde o corante desloca a cor de pelo menos um LED de um primeiro espectro de cor para um segundo espectro de cor.

10           45. Método, de acordo com a reivindicação 39, caracterizado por compreender ainda um material de deslocamento de cor dentro do gel, onde o material de deslocamento de cor desloca a luz do LED de um primeiro espectro de cor para um segundo espectro de cor.

15           46. Método, de acordo com a reivindicação 39, caracterizado por compreender ainda a adição de um corante ao gel, onde o corante desloca a luz de pelo menos um LED de um primeiro espectro de cor para um segundo espectro de cor.

20           47. Método de fabricação de um bulbo de LED, caracterizado por compreender:

          a criação de um invólucro;

          o preenchimento do invólucro com um gel; e

          a instalação de pelo menos um LED no invólucro  
25   preenchido com gel.

          48. Método, de acordo com a reivindicação 47, caracterizado por compreender ainda um material de dispersão dentro do gel, onde o material de dispersão dispersa a luz a partir de pelo menos um LED.

30           49. Método, de acordo com a reivindicação 47,

caracterizado pelo fato do gel ter as características para a dispersão e/ou o deslocamento da cor da luz.

50. Método, de acordo com a reivindicação 47, caracterizado por compreender ainda uma pluralidade de 5 bolhas dentro do gel, onde as bolhas dispersam a luz a partir de pelo menos um LED.

51. Método, de acordo com a reivindicação 47, caracterizado por compreender ainda um material de deslocamento de cor dentro do invólucro, onde o material de 10 deslocamento de cor desloca a luz a partir do LED de um primeiro espectro de cor para um segundo espectro de cor.

52. Método, de acordo com a reivindicação 47, caracterizado por compreender ainda a adição de um corante ao invólucro, onde o corante desloca a cor de pelo menos um 15 LED de um primeiro espectro de cor para um segundo espectro de cor.

53. Método, de acordo com a reivindicação 47, caracterizado por compreender ainda um material de deslocamento de cor dentro do gel, onde o material de 20 deslocamento de cor desloca a luz do LED de um primeiro espectro de cor para um segundo espectro de cor.

54. Método, de acordo com a reivindicação 47, caracterizado por compreender ainda a adição de um corante ao gel, onde o corante desloca a luz de pelo menos um LED 25 de um primeiro espectro de cor para um segundo espectro de cor.

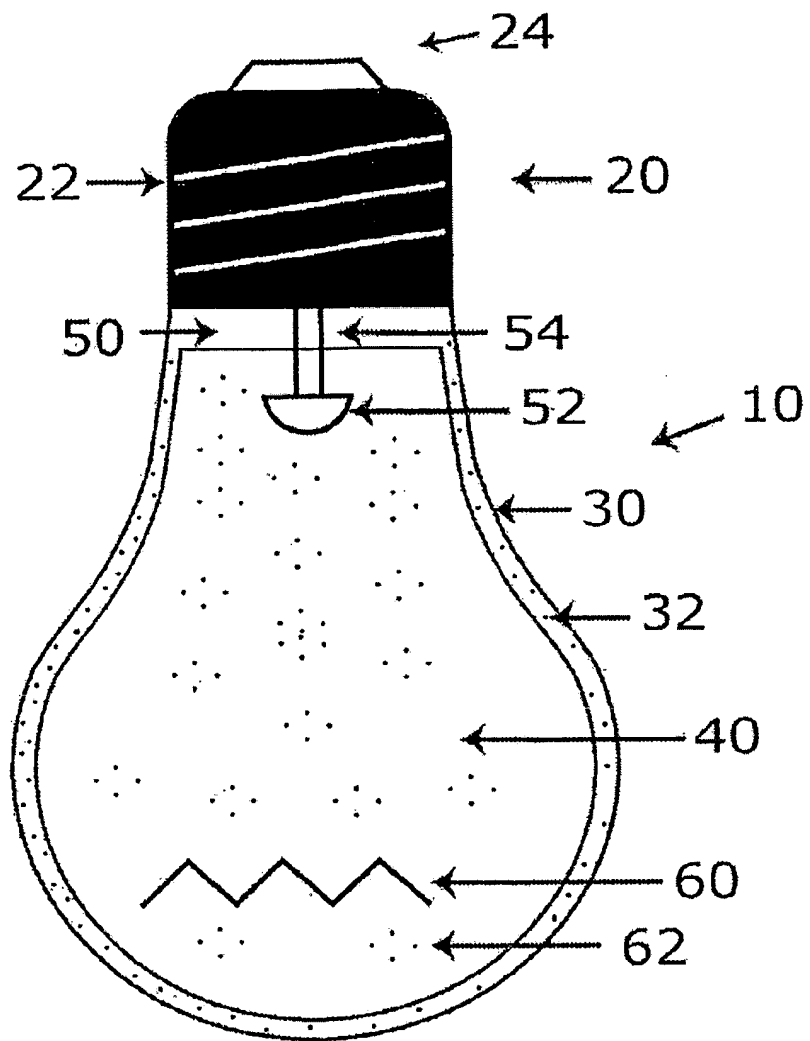


Fig. 1

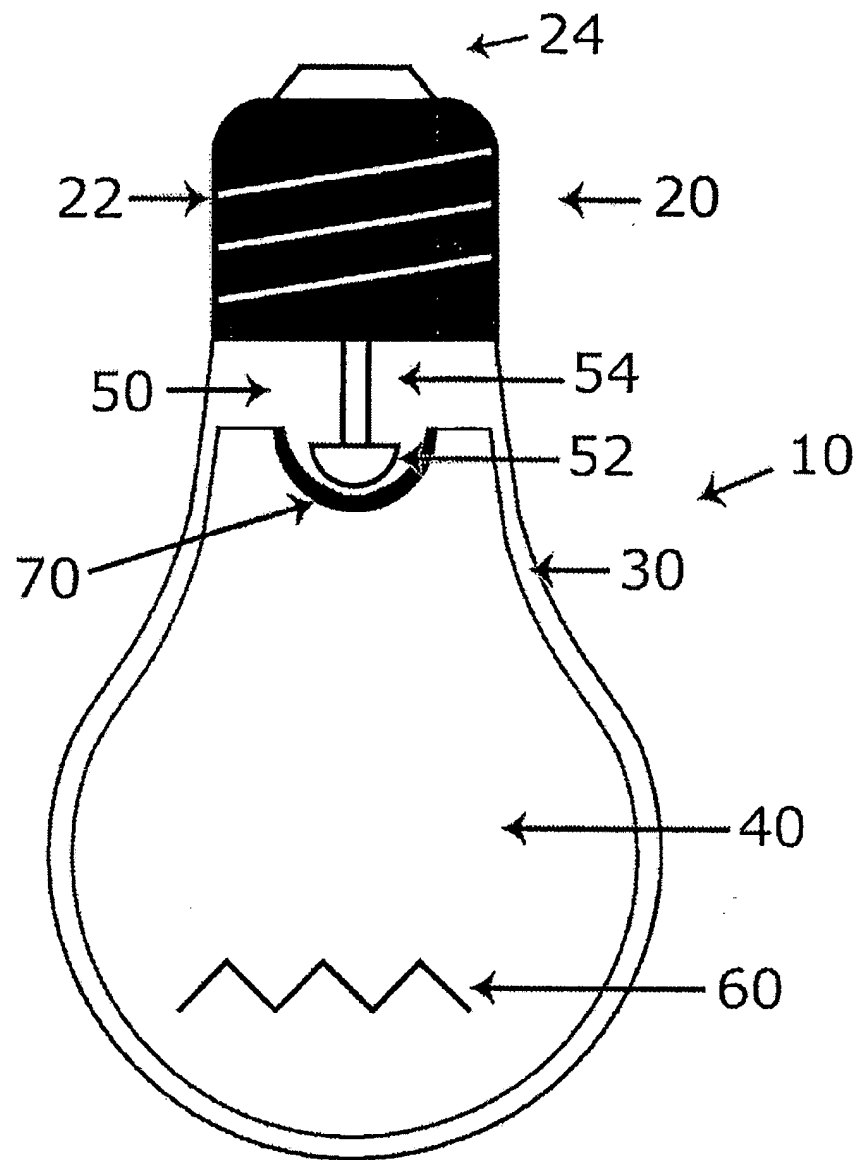


Fig. 2

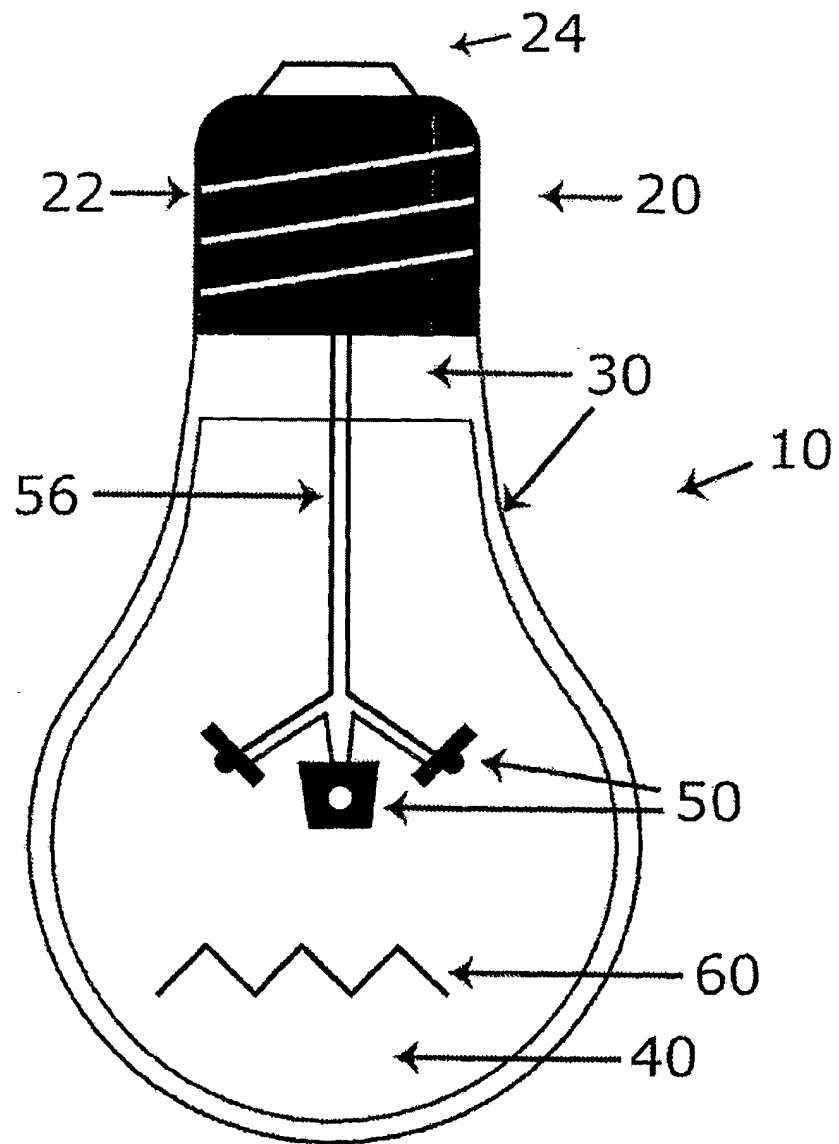


Fig. 3

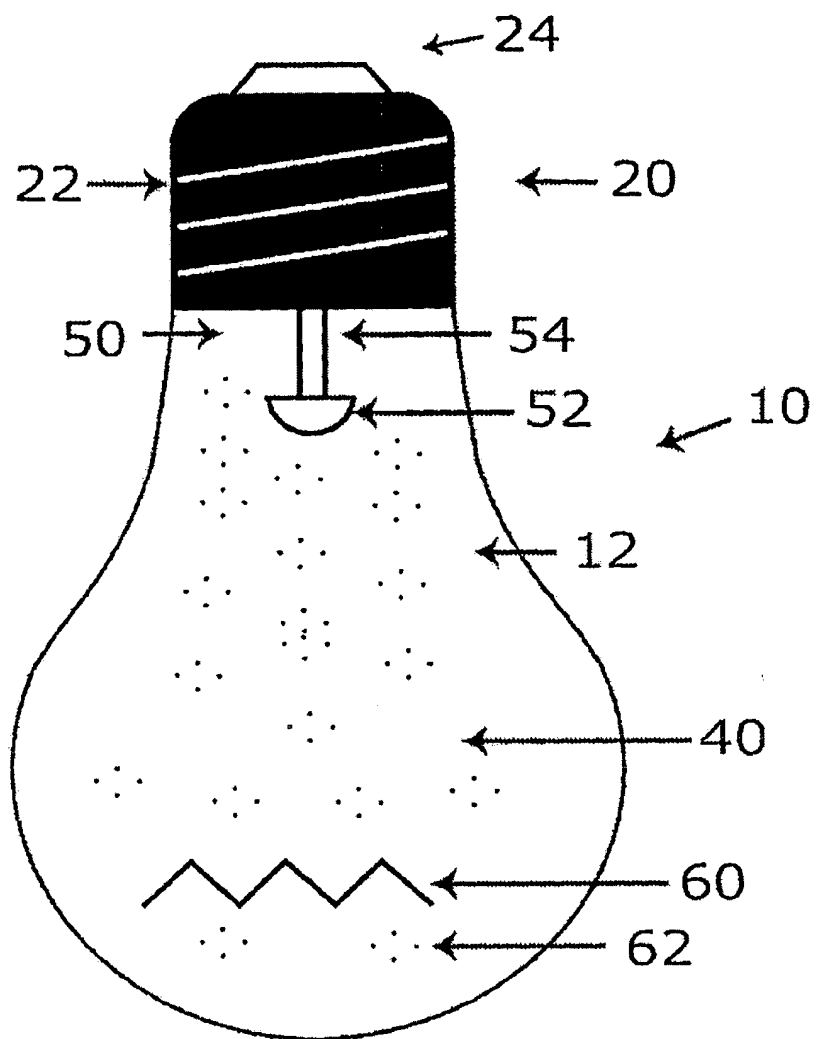


Fig. 4

**BULBO DE LED DE PLÁSTICO**

Um bulbo de LED que tem um invólucro em formato de bulbo, um material plástico termicamente condutivo dentro do invólucro em formato de bulbo, e pelo menos um LED  
5 dentro do invólucro em formato de bulbo. O bulbo também inclui uma base, onde a base é dimensionada para ser recebida em um soquete elétrico padronizado.