

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

(21) **PI 1002229-5 A2**

(22) Data de Depósito: 28/06/2010
(43) Data da Publicação: 27/03/2012
(RPI 2151)



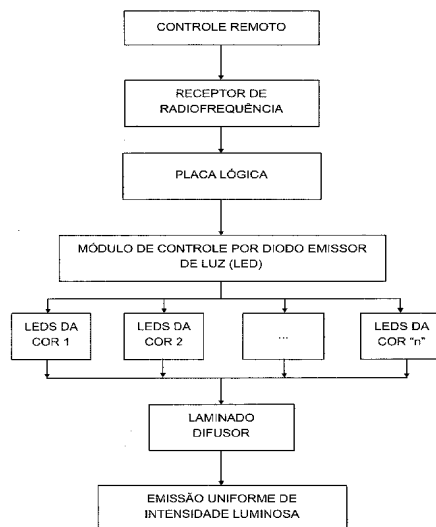
(51) *Int.Cl.:*
H05B 35/00
H05B 37/02
H01L 27/15
H01L 25/00

(54) **Título:** SISTEMA DE CONTROLE DE LUMINOSIDADE PARA MÓDULO DE ILUMINAÇÃO POR DIODO EMISSOR DE LUZ (LED) POR MEIO DE CONTROLE REMOTO

(73) **Titular(es):** APLIANT DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE LTDA, ARPE TEC.COM.IMP. E EXP. DE ELETROELETRÔNICOS LTDA

(72) **Inventor(es):** EDUARDO RIBEIRO CORREIA, EDUARDO RUIZ, RICARDO ALBERTO QUINTELA

(57) **Resumo:** SISTEMA DE CONTROLE DE LUMINOSIDADE PARA MÓDULO DE ILUMINAÇÃO POR DIODO EMISSOR DE LUZ (LED) POR MEIO DE CONTROLE REMOTO. A presente patente de invenção pertence ao campo das instalações elétricas e permite controlar e determinar a temperatura de cor de lâmpadas de LEDs em qualquer intervalo situado entre as cores fria (cool) e quente (warm) tradicionalmente utilizadas sem que haja a necessidade de substituição da lâmpada. O sistema é compreendido por uma lâmpada que apresenta dois ou mais grupos de LEDs interligados e passíveis de serem ajustados de forma independente por meio de um receptor de sinais de radiofrequência (que capta os comandos enviados por um controle remoto) e de uma placa lógica, havendo também um laminado difusor que pode ter inúmeras características superficiais (contendo, por exemplo, superfície com estrutura prismática, texturizada, etc.) para uniformizar a emissão luminosa total.



"SISTEMA DE CONTROLE DE LUMINOSIDADE PARA MÓDULO DE ILUMINAÇÃO POR DIODO EMISSOR DE LUZ (LED) POR MEIO DE CONTROLE REMOTO"

A presente patente de invenção pertence ao
5 campo das instalações elétricas e foi desenvolvida para permitir uma utilização mais versátil, cômoda e prática que a conseguida com o uso dos similares existentes.

Conforme é do conhecimento geral, os termos "luz quente" e "luz fria" se referem ao tom de cor que a luz
10 fornece ao ambiente, sendo a quente (ou *warm*) mais amarelada e a fria (ou *cool*) mais branca. Nas lâmpadas, esta temperatura de cor é medida em graus Kelvin (K) e quanto maior for o valor, mais fria é a cor da lâmpada – por exemplo:
15 uma lâmpada de temperatura de cor de 2700K tem tonalidade quente, enquanto uma de 7000K tem tonalidade muito fria (para ambientes residenciais, os valores recomendados variam entre 2700K e 5000K).

Normalmente relaciona-se "luz quente" às lâmpadas incandescentes e "luz fria" às lâmpadas fluorescentes
20 - que antigamente só existiam em tons frios e, por isso, passaram a ser erroneamente chamadas de lâmpadas frias - porém atualmente estão disponíveis no mercado lâmpadas

fluorescentes que operam em temperatura de cor fria (6.500K) e também em cor quente (2.700K) semelhante às lâmpadas incandescentes, sendo que cada lâmpada opera em uma única temperatura fixa e imutável ao longo de toda a sua vida útil, de modo que eventuais necessidades de troca de características luminosas ambientes demandam a substituição das lâmpadas empregadas.

Uma forma de alterar as características luminosas de um ambiente sem a necessidade de substituição de lâmpadas consiste na utilização de sistemas de dimerização de iluminação, que são normalmente constituídos por um componente elétrico que permite ajustar os níveis de luminosidade de quase escuro a completamente iluminado, simplesmente girando um botão ou deslizando uma alavanca situada no interruptor local. Porém, tais sistemas apenas alteram a intensidade luminosa – e não a cor da luz emitida. Além disso, tais sistemas convencionais geralmente utilizam instalações fixas e o controle apenas pode ser feito mediante o deslocamento do usuário até o local onde se encontra instalado o interruptor de comando.

Um sistema remoto de controle de iluminação foi descrito no documento MU7800791-7 de 08/04/1998, que

envolve um dispositivo (um controle remoto) que, quando direcionado para o interruptor fixo no qual fica instalado um receptor de sinais, permite ligar ou desligar a iluminação local utilizando luz infravermelha. Também os recém surgidos

5 sistemas de automação residencial - soluções tecnológicas para automatizar certas operações ou seqüências de ações executadas em um ambiente doméstico - incluem comandos de iluminação via controle remoto e sistemas de dimerização da iluminação de acordo com a iluminação natural que, no entanto,
10 somente manipulam a variação de intensidade luminosa e de forma integral - ou seja, todas as lâmpadas de uma determinada instalação ou constantes da luminária na qual está instalado o sistema de dimerização sofrem variações idênticas e simultâneas quando do comando enviado pelo controle remoto.

15 No intuito de criar um sistema capaz de modificar e controlar a cor da iluminação emitida pelas lâmpadas tipo LED - e não apenas de sua intensidade luminosa -, foi idealizado e desenvolvido o sistema de controle de luminosidade para módulo de iluminação por diodo emissor de
20 luz (LED) por meio de controle remoto objeto do presente pedido de privilégio que permite controlar, de modo totalmente versátil e independente, as características luminosas de cada

unidade de LED constituinte do módulo de iluminação, possibilitando que em uma única instalação e com o uso da mesma "lâmpada", o usuário possa optar pela emissão de luz mais amarelada ("*warm*") ou mais branca ("*cool*"). Tal fato é possível pela subdivisão dos LEDS em grupos que podem ser controlados de forma independente entre si.

O sistema é compreendido por uma lâmpada que apresenta dois ou mais grupos de LEDs interligados e passíveis de serem ajustados de forma independente por meio de um receptor de sinais de radiofrequência (que capta os comandos enviados por um controle remoto) e de uma placa lógica, havendo também no sistema um laminado difusor que pode ter inúmeras características superficiais (contendo, por exemplo, superfície com estrutura prismática, texturizada, etc.) para uniformizar a emissão luminosa total. Tal configuração permite que se determine que, durante o funcionamento da lâmpada, alguns de seus LEDs operem com característica "*cool*" (branca) enquanto os demais operem de forma "*warm*" (amarelada), de tal modo que o próprio usuário pode configurar seu sistema de iluminação para operar em qualquer valor intermediário situado entre esses dois extremos - o que é totalmente inédito de se conseguir com o uso da tecnologia

disponível atualmente. Como resultado final, um mesmo ambiente pode sofrer ajustes de iluminação que viabilizam sua utilização para diversas finalidades distintas.

Em um exemplo hipotético, para uma lâmpada constituída por 30 LEDs pode-se estipular, via controle remoto, que a iluminação deve funcionar com 15 LEDs operando em temperatura de cor fria (por exemplo, a 5000K), enquanto os restantes operem com temperatura de cor quente (3000K), proporcionando uma característica luminosa situada em um intervalo até então impossível de ser conseguido, e com total uniformidade.

Assim, com a utilização de uma única lâmpada de LEDs e sem que haja a necessidade de nenhum procedimento de substituição, podem-se obter inúmeras características luminosas apenas mediante o ajuste dos parâmetros funcionais determinados via controle remoto para o módulo de iluminação. Portanto, nota-se que o invento é provido dos requisitos de novidade, atividade inventiva e possibilidade de fabricação industrial necessários à concessão do título de patente de invenção aqui requerido, além de solucionar os inconvenientes observados no atual estado da técnica.

A figura 1 anexa, única, apresenta um

fluxograma de funcionamento do sistema proposto para auxiliar na compreensão de seu funcionamento.

5 Cabe enfatizar, porém, que o sistema pode operar com diversos tipos de circuitos integrados, receptores de sinais tipo "*wireless*" e de controles remotos sem que, com isso, se fuja do escopo da proteção requerida.

REIVINDICAÇÕES

- 1) "SISTEMA DE CONTROLE DE LUMINOSIDADE PARA MÓDULO DE ILUMINAÇÃO POR DIODO EMISSOR DE LUZ (LED) POR MEIO DE CONTROLE REMOTO" **caracterizado por** lâmpada com dois
5 ou mais grupos de LEDs com funcionamento comandado de forma independente por meio de um circuito integrado equipado com placa lógica e receptor de sinais de radiofrequência que capta os comandos enviados por um controle remoto.
- 2) "SISTEMA DE CONTROLE DE LUMINOSIDADE PARA MÓDULO
10 DE ILUMINAÇÃO POR DIODO EMISSOR DE LUZ (LED) POR MEIO DE CONTROLE REMOTO" de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato** de envolver a utilização de um laminado difusor de características superficiais quaisquer para uniformizar a emissão luminosa total.
- 15 3) "SISTEMA DE CONTROLE DE LUMINOSIDADE PARA MÓDULO DE ILUMINAÇÃO POR DIODO EMISSOR DE LUZ (LED) POR MEIO DE CONTROLE REMOTO" de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato** de permitir determinar, individualmente, a temperatura de cor dos diversos grupos de
20 LEDs do módulo de iluminação.
- 4) "SISTEMA DE CONTROLE DE LUMINOSIDADE PARA MÓDULO DE ILUMINAÇÃO POR DIODO EMISSOR DE LUZ (LED) POR MEIO

DE CONTROLE REMOTO” de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato** de o controle remoto simultaneamente permitir determinar a dimerização da iluminação e o controle da cor por ela emitida.

- 5 5) “SISTEMA DE CONTROLE DE LUMINOSIDADE PARA MÓDULO DE ILUMINAÇÃO POR DIODO EMISSOR DE LUZ (LED) POR MEIO DE CONTROLE REMOTO” de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato** de permitir que a utilização de uma única lâmpada proporcione inúmeras características luminosas
- 10 apenas mediante o ajuste dos parâmetros funcionais determinados via controle remoto para o módulo de iluminação.

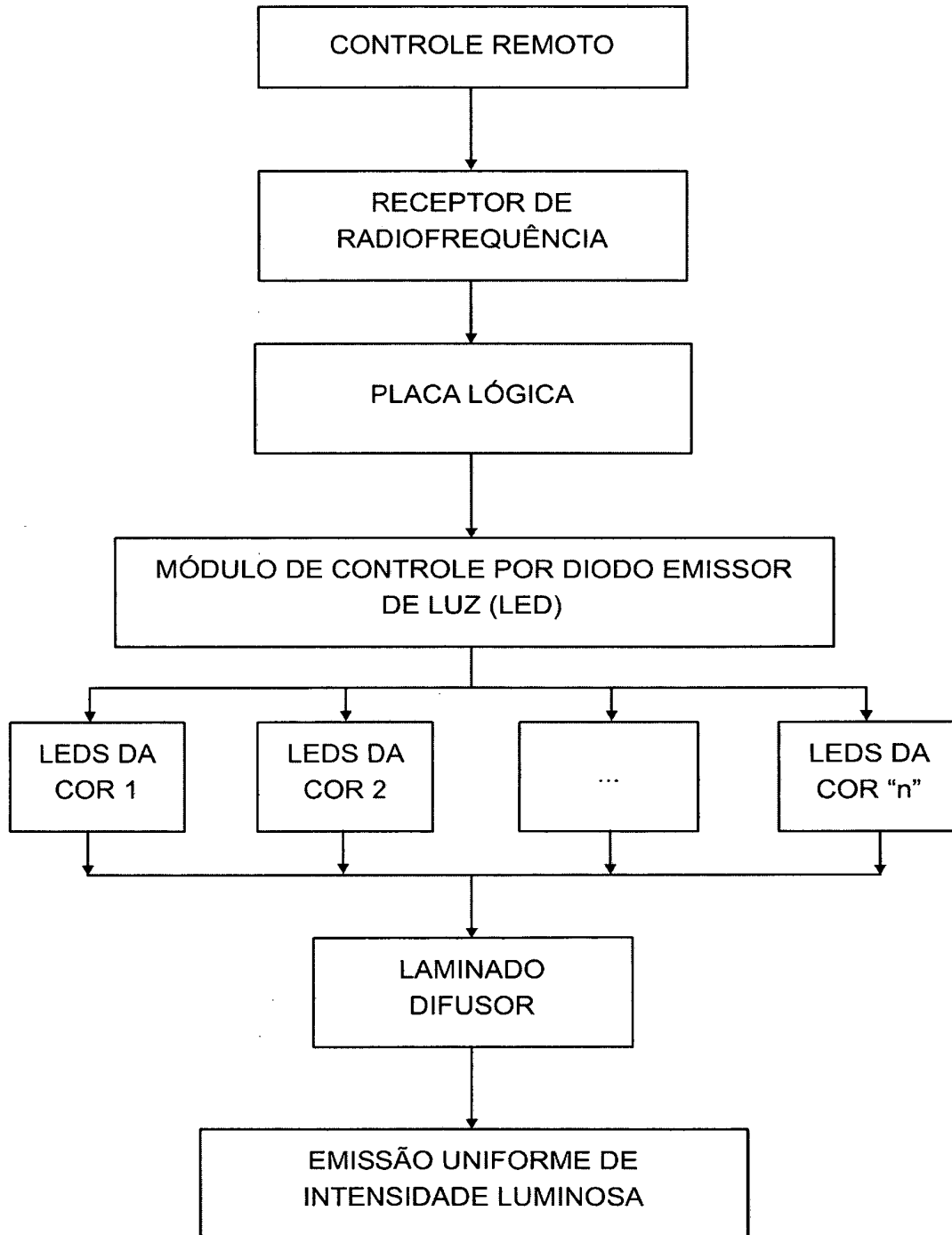


FIG. 1

RESUMO

"SISTEMA DE CONTROLE DE LUMINOSIDADE PARA MÓDULO DE ILUMINAÇÃO POR DIODO EMISSOR DE LUZ (LED) POR MEIO DE CONTROLE REMOTO". A presente patente de invenção pertence

5 ao campo das instalações elétricas e permite controlar e determinar a temperatura de cor de lâmpadas de LEDs em qualquer intervalo situado entre as cores fria (*cool*) e quente (*warm*) tradicionalmente utilizadas sem que haja a necessidade de substituição da lâmpada. O sistema é compreendido por uma

10 lâmpada que apresenta dois ou mais grupos de LEDs interligados e passíveis de serem ajustados de forma independente por meio de um receptor de sinais de radiofrequência (que capta os comandos enviados por um controle remoto) e de uma placa lógica, havendo também um

15 laminado difusor que pode ter inúmeras características superficiais (contendo, por exemplo, superfície com estrutura prismática, texturizada, etc.) para uniformizar a emissão luminosa total.