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

(21) **PI0902082-9 A2**

BRPI0902082A2

(22) Data de Depósito: 04/06/2009
(43) Data da Publicação: 22/02/2011
(RPI 2094)

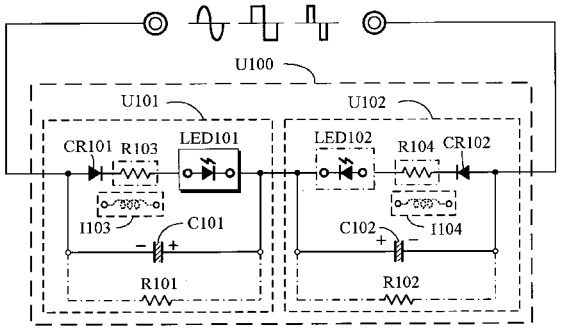
(51) Int.Cl.:
H05B 33/08

(54) Título: **CIRCUITO DE ACIONAMENTO DE LED DE CARGA/DESCARGA UNIPOLAR**

(73) Titular(es): Tai-Her Yang

(72) Inventor(es): Tai-Her Yang

(57) Resumo: CIRCUITO DE ACIONAMENTO DE LED DE CARGA/DESCARGA UNIPOLAR Método de acionamento de LED de descarga unipolar e circuito do mesmo, que apresenta um diodo conectado em série de polaridade direta com um LED antes de ser conectado em paralelo com um capacitor unipolar na mesma polaridade para constituir o primeiro componente e tendo um diodo, um capacitor e um diodo emissor de luz opcional para constituir o segundo componente; os primeiro e segundo componentes estão conectados em série de polaridade invertida para serem acionados por fonte CA, ou CC capaz de polaridade de troca periódica.



PI0902082-9

"CIRCUITO DE ACIONAMENTO DE LED DE CARGA/DESCARGA UNIPOLAR"

HISTÓRICO DA INVENÇÃO

(a) Campo da Invenção

A presente invenção está relacionada a um projeto de circuito inovador de método e circuito de acionamento de LED que pode ser acionado por uma fonte de potência CA ou CC com período de troca de polaridade e, mais especificamente, a uma fonte em que a função de operação dá-se pelo capacitor para produzir fonte elétrica de carga/descarga unipolar para acionar o diodo emissor de luz, para ter as vantagens de baixa perda térmica, consumo de energia e custo de produção.

(b) Descrição da Técnica Anterior

Considerando que convencionalmente um circuito de acionamento em um diodo emissor de luz acionado por fonte de potência CA ou CC, com período de troca de polaridade, deve compreender sempre uma ponte de retificação e uma resistência limitadora de queda, perda térmica, energia perdida e aumento do custo de produção, resultado de que o diodo emissor de luz apresenta falhas tanto na ponte de retificação, como na resistência limitadora de queda, que são as falhas encontradas na técnica anterior.

RESUMO DA INVENÇÃO

O propósito primário da presente invenção é prover um método de acionamento de LED de descarga unipolar e circuito do mesmo. A presente invenção compreende um primeiro componente e um segundo componente conectados em série de polaridade invertida. O primeiro componente inclui um diodo conectado em série de polaridade direta com uma polaridade de condução de iluminação de um diodo emissor de luz antes de ser conectado em paralelo na mesma polaridade com um capacitor unipolar; e o segundo componente compreende um diodo e um capacitor unipolar de conexão em série, e o diodo pode ser selecionado conforme necessário para ser conectado em série com um diodo emissor de luz opcional, assim o método de constituição do segundo componente inclui:

(1) quando o diodo emissor de luz opcional for selecionado para ser instalado, o diodo pode ser conectado em série com o diodo emissor de luz em polaridade direta com a polaridade de condução de iluminação do diodo emissor de luz antes de ser conectado em paralelo na mesma polaridade com um capacitor unipolar, de modo a constituir um primeiro tipo do segundo componente;

(2) se o diodo emissor de luz opcional for selecionado para não ser instalado no segundo componente, o diodo é conectado em paralelo na mesma polaridade com o capacitor unipolar para constituir um segundo tipo do segundo componente.

O primeiro componente está conectado em série de polaridade invertida com qualquer tipo do segundo componente para constituir um circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga. Os dois terminais do circuito de acionamento de LED (U100) capazes de carga e descarga são para entrada:

(1) A fonte CA com tensão constante ou variável e freqüência constante ou variável; ou

(2) A fonte elétrica com tensão constante ou variável e períodos alternados de polaridades constantes ou variáveis convertida de fonte de potência CC; ou

(3) A fonte elétrica com tensão constante ou variável e períodos alternados de polaridades constantes ou variáveis convertida de fonte CC é retificada adicionalmente a partir de fonte CA.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A Figura 1 é uma vista esquemática que mostra uma configuração de circuito básica da presente invenção.

A Figura 2 é um exemplo de circuito de diagrama esquemático que mostra um diodo zener instalado adicionalmente a um diodo emissor de luz no circuito da Figura 1.

A Figura 3 é um exemplo de circuito de diagrama esquemático que mostra que um dispositivo de carga/descarga pode estar conectado em paralelo pelos dois terminais de uma resistência limitadora de corrente e um diodo emissor de luz em conexão em série no circuito da Figura 2.

A Figura 4 é um diagrama de blocos esquemático exemplificativo de circuito que mostra que a presente invenção está conectada em série a um modulador de fonte CA de tipo de conexão em série.

A Figura 5 é um diagrama de blocos esquemático exemplificativo de circuito que mostra que a presente invenção é conectada em paralelo com um modulador de fonte CA de tipo de conexão em paralelo.

A Figura 6 é um diagrama de blocos esquemático exemplificativo de circuito que mostra que a presente invenção está conectada em série a um modulador de potência alternada de polaridades periodicamente moduladas de tipo de conexão em série.

A Figura 7 é um diagrama de blocos esquemático exemplificativo de circuito que mostra que a presente invenção está conectada em paralelo com um modulador de potência alternada de polaridades periodicamente moduladas de tipo de conexão em paralelo.

A Figura 8 é um diagrama de blocos esquemático exemplificativo de circuito que mostra que a presente invenção é conectada em série a um modulador de potência alternada de polaridades periodicamente moduladas de tipo de conexão em série antes de ser acionado eletricamente por uma saída do inversor de CC para CA.

A Figura 9 é um diagrama de blocos esquemático exemplificativo de circuito que mostra que a presente invenção está conectada em paralelo com um modulador de potência alternada de polaridades periodicamente moduladas de tipo de conexão em paralelo antes de ser acionado eletricamente por uma saída a partir de um inversor de CC para CA.

A Figura 10 é um diagrama de blocos esquemático exemplificativo de circuito que mostra que a presente invenção é acionada eletricamente por uma saída a partir de um inversor de CC para CA.

A Figura 11 é um diagrama de blocos esquemático exemplificativo de circuito que mostra que a presente invenção está conectada em série com um componente de impedância.

A Figura 12 é um diagrama de blocos esquemático exemplificativo de circuito que mostra que os componentes de impedância conectados em série à presente invenção executam conexão em série, conexão em paralelo, ou conexão em série e em paralelo por meio do dispositivo de comutação.

DESCRIÇÃO DE SÍMBOLOS DE COMPONENTES PRINCIPAIS

C101, C102: Capacitor unipolar

CR101, CR102, CR201, CR202: Diodo

ESD101, ESD102: Dispositivo de carga/descarga

I103, I104: Componente de impedância indutiva

LED101, LED102: Diodo emissor de luz

R101, R102: Resistor de descarga

R103, R104: Resistor limitador de corrente

U100: Circuito de acionamento de LED capaz de carga e descarga

U101: O primeiro componente

U102: O segundo componente

ZD101, ZD102: Diodo zener

300: Modulador de fonte CA de tipo de conexão em série

310: Modulador de fonte CA de tipo de conexão em paralelo

400: Modulador de potência alternada de polaridades periodicamente moduladas de tipo de conexão em série

410: Modulador de potência alternada de polaridades periodicamente moduladas de tipo de conexão em paralelo

500: Componente de impedância

600: Dispositivo de comutação

4000: inversor de CC para CA

DESCRIÇÃO DETALHADA DAS MODALIDADES PREFERIDAS

Um método de acionamento de LED de descarga unipolar e circuito do mesmo descritos na presente invenção compreendem um primeiro componente e um segundo componente em conexão em série de polaridade invertida. O primeiro componente compreende um diodo conectado em série de polaridade direta com

uma polaridade de condução de iluminação de um diodo emissor de luz antes de estar conectado em paralelo na mesma polaridade com um capacitor unipolar; e o segundo componente é constituído por um diodo e um capacitor unipolar em conexão em série, ou o diodo pode ser selecionado conforme necessário para ser conectado em série com um diodo emissor de luz opcional. Os métodos de constituição do segundo componente incluem: (1) quando o diodo emissor de luz opcional é selecionado para ser instalado, o diodo pode ser conectado em série com o diodo emissor de luz em polaridade direta com a polaridade de condução de iluminação do diodo emissor de luz antes de ser conectado em paralelo na mesma polaridade com um capacitor unipolar, de modo a constituir um primeiro tipo do segundo componente; e (2) se o LED opcional for selecionado para não ser instalado no segundo componente, o diodo é conectado em paralelo na mesma polaridade com o capacitor unipolar para constituir um segundo tipo do segundo componente.

O primeiro componente está conectado em série de polaridade invertida com qualquer tipo do segundo componente para constituir um circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga. Os dois terminais do circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga são para entrada:

(1) A fonte CA com tensão constante ou variável e freqüência constante ou variável; ou

(2) A fonte elétrica com tensão constante ou variável e períodos alternados de polaridades constantes ou variáveis convertida de fonte CC; ou

(3) A fonte elétrica com tensão constante ou variável e períodos alternados de polaridades constantes ou variáveis convertida de fonte CC é retificada adicionalmente a partir de fonte CA.

Fazendo referência à Figura 1, esta é uma vista esquemática de uma configuração de circuito básica da presente invenção.

Como ilustrado na Figura 1, o método de acionamento de LED de descarga unipolar e circuito do mesmo compreende essencialmente:

Um capacitor unipolar: compreende capacitores unipolares (C101) e (C102) que são capazes de carga e descarga unipolar, em que os capacitores unipolares podem ter a mesma diferentes capacidades elétricas;

O primeiro componente (U101): compreende um diodo (CR101) capaz de executar condução unidirecional em conexão em série de polaridade direta para pelo menos um diodo emissor de luz (LED101) antes de ser conectado em paralelo na mesma polaridade com um capacitor unipolar, de modo a constituir o primeiro componente (U101);

O segundo componente (U102): compreende um diodo (CR102) capaz de executar condução unidirecional em conexão em série de polaridade direta para pelo menos um diodo emissor de luz (LED102) antes de ser conectado em paralelo na mesma polaridade com um capacitor unipolar, de modo a constituir o segundo componente (U102);

Ademais, se o diodo emissor de luz (LED102) for selecionado para não ser instalado conforme necessário, o diodo (CR102) pode ser diretamente conectado em paralelo na mesma polaridade com o capacitor unipolar (C102), de modo a constituir o segundo componente (U102);

O primeiro componente (U101) e o segundo componente (U102) são conectados em série de polaridade invertida para constituir o circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga, em que os dois terminais do circuito de acionamento de LED (U100) capazes de carga e descarga são dispostos para entrada:

(1) A fonte CA com tensão constante ou variável e freqüência constante ou variável; ou

(2) A fonte elétrica com tensão constante ou variável e períodos alternados de polaridades constantes ou variáveis convertida de fonte CC; ou

(3) A fonte elétrica com tensão constante ou variável e períodos alternados de polaridades constantes ou variáveis convertida de fonte CC é retificada adicionalmente a partir de fonte CA.

No circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga, múltiplos modos de combinação estão disponíveis para escolha entre o diodo emissor de luz (LED101) constituindo o primeiro componente (U101) e o diodo emissor de luz (LED102) constituindo o segundo componente (U102) como a seguir:

1. O diodo emissor de luz (LED101) compreende um ou uma pluralidade de diodos emissores de luz;

2. Se o segundo componente (U102) for selecionado para incluir o diodo emissor de luz (LED102), o diodo emissor de luz (LED102) compreende um ou uma pluralidade de diodos emissores de luz;

3. Os modos de constituição do diodo emissor de luz (LED101) ou diodo emissor de luz (LED102) incluem ser constituídos individualmente por um diodo emissor de luz de polaridade de corrente de iluminação direta, ou ser constituído por dois ou mais de dois diodos emissores de luz de polaridade de corrente de iluminação direta em conexão em série ou em paralelo, ou ser constituído por três ou mais de três diodos emissores de luz de polaridade de corrente de iluminação direta em conexão em série, conexão em paralelo ou conexão série-paralela;

4. O número de diodos emissores de luz que constituem o diodo emissor de luz (LED101) e o número de diodos emissores de luz que constituem o diodo emissor de luz (LED102) pode ser o mesmo ou ser diferente;

5. Considerando que a fonte de potência elétrica está relacionada a uma fonte CA, ou uma fonte de potência bidirecional com períodos alternados de polaridade que são convertida a partir de uma fonte CC, o diodo emissor de luz (LED101) ou o diodo emissor de luz (LED102) não é conduzido continuamente pela fonte CC, de modo a permitir seleção de um valor de pico da tensão de funcionamento para cada diodo emissor de luz que se refere à forma de onda de tensão introduzida e ao ciclo completo de condução e desconexão de corrente, bem como a um valor de corrente de funcionamento selecionado. As seleções incluem (1) ter uma tensão mais baixa que uma tensão avaliada como normal como a tensão de pico; (2) ter a tensão avaliada como

normal como a tensão de pico; e (3) ter uma tensão mais alta que a tensão avaliada como normal como a tensão de pico.

A presente invenção funciona a partir da presença de um fornecimento de fonte de potência com uma polaridade para carregar o capacitor unipolar (C102) a partir do segundo componente (U102) pelo diodo (CR101) e pelo diodo emissor de luz (LED101) a partir do primeiro componente (U101) e a fonte elétrica carregada mantém o diodo emissor de luz (LED101) iluminado; e a partir da presença do fornecimento de fonte de potência com a outra polaridade para carregar o capacitor unipolar (C101) a partir do primeiro componente (U101) pelo diodo (CR102) e pelo o diodo emissor de luz (LED102) a partir do segundo componente (U102) e a fonte elétrica carregada mantém o diodo emissor de luz (LED102) iluminado. Se o segundo componente (U102) não estiver disposto com o diodo emissor de luz (LED102), a fonte elétrica carrega diretamente o capacitor unipolar (C101) a partir do primeiro componente (U101) pelo diodo (CR102) do segundo componente (U102).

Quando aplicado nas aplicações práticas, o circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga, tal como ilustrado na Figura 1, pode ser opcionalmente disposto com múltiplos componentes de circuito auxiliares, como aplicável, incluindo a opção de ser ou não instalado conforme necessário e a opção da quantidade instalada para ser um ou mais que um. No caso de mais de um componente ser selecionado, eles podem estar em conexão em série, conexão em paralelo ou conexão em série-paralela de relação de polaridade selecionada de acordo com as exigências da função de circuito; os componentes constituintes e os dispositivos de circuito auxiliares opcionais incluem:

A resistência de descarga (R101): é um dispositivo opcional conectado em paralelo com ambos os terminais do capacitor unipolar (C101) a partir do primeiro componente (U101) para descarregar carga residual elétrica a partir do capacitor unipolar (C101);

A resistência de descarga (R102): é um dispositivo opcional conectado em paralelo com ambos os terminais do capacitor unipolar (C102) a partir do segundo componente (U102)

para descarregar carga elétrica residual a partir do capacitor unipolar (C102);

A resistência limitadora de corrente (R103): é um dispositivo opcional que é disposto para ser conectado respectivamente em série ao diodo (CR101) e ao diodo emissor de luz (LED101) a partir do primeiro componente (U101) para limitar correntes que passam pelo diodo emissor de luz (LED101); a resistência limitadora de corrente (R103) pode ser substituída por uma resistência indutiva (I103);

A resistência limitadora de corrente (R104): é um dispositivo opcional que é disposto para ser conectado respectivamente em série ao diodo (CR102) e ao diodo emissor de luz (LED102) a partir do segundo componente (U102) para limitar correntes que passam pelo diodo emissor de luz (LED102); a resistência limitadora de corrente (R104) pode ser substituída por uma resistência indutiva (I104).

Ademais, para evitar que o diodo emissor de luz seja danificado ou apresente vida útil reduzida por tensão anormal, no circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga da presente invenção, um diodo zener pode ser conectado adicionalmente em paralelo com ambos os terminais do diodo emissor de luz, tal como ilustrado na Figura 2 que mostra um diagrama esquemático exemplificativo de circuito em que foi acrescentado o diodo zener ao diodo emissor de luz no circuito ilustrado na Figura 1; ou pelo menos um diodo zener pode ser conectado em série a pelo menos um diodo para gerar função de tensão de zener juntamente ao conectar em paralelo a ambos os terminais do diodo emissor de luz. Cuja descrição detalhada é dada como a seguir:

Nos exemplos de circuito, tal como ilustrado na Figura 2, um diodo zener (ZD101) é conectado em paralelo a ambos os terminais do diodo emissor de luz (LED101) do primeiro componente (U101) para proteger o diodo emissor de luz, em que sua relação de polaridade é aquela em que a tensão de zener do diodo zener (ZD101) é usada para limitar a tensão de funcionamento pelos dois terminais do diodo emissor de luz (LED101); como aplicável, o diodo (CR201) pode ser selecionado para ser conectado em série com o diodo zener (ZD101), em que provê as vantagens de (1) proteger o

diodo zener (ZD101) contra corrente invertida; e (2) atingir compensação de temperatura entre o diodo zener (ZD101) e o diodo (CR201).

Quando o diodo emissor de luz (LED102) for selecionado para ser incluído no segundo componente (U102), um diodo zener (ZD102) é conectado em paralelo com ambos os terminais do diodo emissor de luz (LED102), em que sua relação de polaridade é que a tensão de zener do diodo zener (ZD102) é usada para limitar a tensão de funcionamento pelos dois terminais do diodo emissor de luz (LED102); como aplicável, o diodo (CR202) pode ser selecionado para ser conectado em série com o diodo zener (ZD102), em que provê vantagens de (1) proteger o diodo zener (ZD102) contra corrente invertida; e (2) atingir compensação de temperatura entre o diodo zener (ZD102) e o diodo (CR202).

Para atingir a estabilidade de iluminação da fonte de luz produzida pelo diodo emissor de luz e reduzir a pulsação de iluminação, no circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga, ambos, ou pelo menos um, dentre o primeiro componente (U101) e o segundo componente (U102) podem ser instalados adicionalmente com um dispositivo de carga/descarga. A Figura 3 mostra um diagrama esquemático exemplificativo de circuito em que um dispositivo de carga/descarga está conectado em paralelo pelos dois terminais do diodo emissor de luz e conectado em série à resistência limitadora de corrente no circuito da Figura 2.

Nos exemplos de circuito, tal como ilustrado na Figura 3, para promover a estabilidade de iluminação da fonte de luz produzida pelo diodo emissor de luz, os dois terminais do diodo emissor de luz (LED101) e a resistência limitadora de corrente (R103) em conexão em série a partir do primeiro componente (U101), ou diretamente aos dois terminais do diodo emissor de luz (LED101) podem ser conectados em paralelo adicionalmente com um dispositivo de carga/descarga (ESD101) de acordo com a polaridade para carregar ou descarregar aleatoriamente a fonte elétrica, de modo a estabilizar a operação de emissão de luz do diodo emissor de luz (LED101). Se o diodo emissor de luz (LED102) for selecionado para o segundo componente

(U102), um dispositivo de carga/descarga (ESD102) pode ser selecionado conforme necessário para ser conectado em paralelo com os dois terminais do diodo emissor de luz (LED102) e a resistência limitadora de corrente (R104) em conexão em série, ou diretamente conectado em paralelo aos dois terminais do diodo emissor de luz (LED102), de acordo com a polaridade para carregar ou descarregar aleatoriamente a fonte elétrica, de modo a estabilizar a operação de emissão de luz do diodo emissor de luz (LED102).

Os dispositivos de carga/descarga (ESD101) e (ESD102) podem compreender baterias de carga e descarga convencionais, ou super-capacitores ou capacitores, etc.

Ademais, o método de acionamento de LED de descarga unipolar e circuito do mesmo da presente invenção, em que ambos ou pelo menos um dentre o primeiro componente (U101) e o segundo componente (U102) podem ser dispostos adicionalmente com os dispositivos de carga/descarga (ESD101) e (ESD102) para carregar ou descarregar aleatoriamente a fonte elétrica, de modo a estabilizar a operação de emissão de luz dos diodos emissores de luz (LED101) e (LED102); e no caso de falha na energia, qualquer uma ou ambas as fontes elétricas reservadas nos dispositivos de carga/descarga (ESD101) e (ESD 102) descarregam a fonte elétrica reservada, de modo a continuar fornecendo energia para manter pelo menos um dos diodos emissores de luz (LED101) ou (LED102) iluminado.

O primeiro componente (U101), o segundo componente (U102), os diodos emissores de luz (LED101), (LED102) bem como vários componentes de circuito de auxiliares opcionais supracitados como ilustrado nas Figuras 1 a 3 estão baseados em necessidades de aplicação para serem instalados opcionalmente ou não serem instalados, conforme necessário, e a quantidade de instalação inclui constituição por um ou mais que um, em que se mais de um componente for selecionado na aplicação, eles podem estar em conexão em série, conexão em paralelo, ou conexão série-paralela de relação de polaridade selecionada de acordo com as exigências da função do circuito; em que os componentes constituintes e componentes de circuito incluindo auxiliar opcional incluem:

1. O primeiro componente (U101) pode ser constituído por um ou por mais que um em conexão em série, conexão em paralelo, ou conexão série-paralela;

2. O segundo componente (U102) pode ser constituído por um ou por mais que um em conexão em série, conexão em paralelo, ou conexão série-paralela;

3. O diodo emissor de luz (LED101) pode ser constituído por um diodo emissor de luz de polaridade de corrente de iluminação direta, ou por dois ou mais de dois diodos emissores de luz em conexão em série ou em paralelo de polaridade de corrente de iluminação direta, ou por três ou mais de três diodos emissores de luz em conexão em série, conexão em paralelo, ou conexão série-paralela de polaridade de corrente de iluminação direta;

4. O diodo emissor de luz (LED102) pode ser constituído por um diodo emissor de luz de polaridade de corrente de iluminação direta, ou por dois ou mais de dois diodos emissores de luz em conexão em série ou em paralelo de polaridade de corrente de iluminação direta, ou por três ou mais de três diodos emissores de luz em conexão em série, conexão em paralelo, ou conexão série-paralela de polaridade de corrente de iluminação direta;

5. A resistência de descarga (R101) pode ser constituída por um ou por mais que um em conexão em série, conexão em paralelo, ou conexão série-paralela;

6. A resistência de descarga (R102) pode ser constituída por um ou por mais que um em conexão em série, conexão em paralelo, ou conexão série-paralela;

7. A resistência limitadora de corrente (R103) pode ser constituída por uma ou por mais que uma em conexão em série, conexão em paralelo, ou conexão série-paralela;

8. A resistência limitadora de corrente (R104) pode ser constituída por uma ou mais que uma em conexão em série, conexão em paralelo, ou conexão série-paralela;

9. A resistência indutiva limitadora de corrente (I103) pode ser constituída por um ou por mais que um em conexão em série, conexão em paralelo, ou conexão série-paralela;

10. A resistência indutiva limitadora de corrente (I104) pode ser constituída por uma ou por mais que uma em conexão em série, conexão em paralelo, ou conexão série-paralela;

11. O diodo (CR101) pode ser constituído por um diodo, ou por mais de um diodo em conexão em série de polaridade direta, ou em conexão em paralelo na mesma polaridade, ou em conexão série-paralela;

12. O diodo (CR102) pode ser constituído por um diodo, ou por mais de um diodo em conexão em série de polaridade direta, ou em conexão em paralelo na mesma polaridade, ou em conexão série-paralela;

13. O diodo zener (ZD101) pode ser constituído por um diodo zener, ou por mais de um diodo zener em conexão em série de polaridade direta, ou em conexão em paralelo na mesma polaridade, ou em conexão série-paralela;

14. O diodo zener (ZD102) pode ser constituído por um diodo zener, ou por mais de um diodo zener em conexão em série de polaridade direta, ou em conexão em paralelo na mesma polaridade, ou em conexão série-paralela;

15. O diodo (CR201) pode ser constituído por um diodo, ou por mais de um diodo em conexão em série de polaridade direta, ou em conexão em paralelo na mesma polaridade, ou em conexão série-paralela;

16. O diodo (CR202) pode ser constituído por um diodo, ou por mais de um diodo em conexão em série de polaridade direta, ou em conexão em paralelo na mesma polaridade, ou em conexão série-paralela;

17. O dispositivo de carga/descarga (ESD101) pode ser constituído por um dispositivo de carga/descarga ou por mais de um dispositivo de carga/descarga em conexão em série de polaridade direta, ou em conexão em paralelo na mesma polaridade, ou em conexão série-paralela;

18. O dispositivo de carga/descarga (ESD102) pode ser constituído por um dispositivo de carga/descarga ou por mais de um dispositivo de carga/descarga em conexão em série de polaridade direta, ou em conexão em paralelo na mesma polaridade, ou em conexão série-paralela;

Quando aplicado, o método de acionamento de LED de descarga unipolar e circuito do mesmo da presente invenção podem prover para entrada:

(1) A fonte CA com tensão constante ou variável e freqüência constante ou variável; ou

(2) A fonte elétrica com tensão constante ou variável e períodos alternados de polaridades constantes ou variáveis convertida de fonte CC; ou

(3) A fonte elétrica com tensão constante ou variável e períodos alternados de polaridades constantes ou variáveis convertida de fonte CC é retificada adicionalmente a partir de fonte CA.

Ademais, a presente invenção pode ser incorporada adicionalmente com os seguintes dispositivos de circuito de modulação ativos, em que os dispositivos de circuito de modulação ativos incluem:

-- O modulador de fonte CA de tipo de conexão em série (300): É constituído pelos componentes eletromecânicos convencionais ou componentes de potência de estado sólido e componentes de circuito eletrônicos relacionados para serem conectados em série ao circuito de acionamento de LED (U100) capazes de carga e descarga para receber a fonte elétrica a partir da fonte CA, de modo a executar modulações de potência incluindo modulação por largura de pulso (PWM), controle de ângulo de fase de condução, e modulação de impedância para a fonte CA com tensão constante ou variável e freqüência constante ou variável a partir da fonte de potência;

-- O modulador de fonte CA de tipo de conexão em paralelo (310): É constituído pelos componentes eletromecânicos convencionais ou componentes de potência de estado sólido e componentes de circuito eletrônico relacionados, em que seus terminais de saída são dispostos para serem conectados em paralelo para o circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga, ao passo que seus terminais de entrada são dispostos para receber a fonte CA, de modo a executar modulações de potência incluindo modulação por largura de pulso (PWM), controle de ângulo de fase de condução e modulação de impedância para a fonte CA com

tensão constante ou variável e freqüência constante ou variável a partir da fonte de potência;

-- O modulador de potência alternada de polaridades periodicamente moduladas de tipo de conexão em série (400): É constituído pelos componentes eletromecânicos convencionais ou componentes de potência de estado sólido e componentes de circuito eletrônicos relacionados para conexão em série ao circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga para receber fonte elétrica a partir da fonte de potência, de modo a executar modulações de potência incluindo modulação por largura de pulso (PWM), controle de ângulo de fase de condução, e modulação de impedância para a fonte elétrica com tensão constante ou variável e períodos alternados de polaridades constantes ou variáveis convertida de fonte CC, ou a fonte elétrica com tensão constante ou variável e períodos alternados de polaridades constantes ou variáveis convertida da fonte CC que é retificada adicionalmente a partir da fonte CA;

-- O modulador de potência alternada de polaridades periodicamente moduladas de tipo de conexão em paralelo (410): É constituído pelos componentes eletromecânicos convencionais ou componentes de potência de estado sólido e componentes de circuito eletrônicos relacionados, em que seus terminais de saída são dispostos para serem conectados em paralelo ao circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga ao passo que seus terminais de entrada são dispostos para receber a fonte elétrica da fonte de potência, de modo a executar modulações de potência incluindo modulação por largura de pulso (PWM), controle de ângulo de fase de condução, e modulação de impedância para a fonte elétrica com tensão constante ou variável e períodos alternados de polaridades constantes ou variáveis convertida a partir de fonte CC, ou a fonte elétrica com tensão constante ou variável e períodos alternados de polaridades constantes ou variáveis convertida da fonte CC que é retificada adicionalmente a partir da fonte CA;

-- O inversor de CC para CA (4000): É constituído pelos componentes eletromecânicos convencionais ou componentes de potência de estado sólido e componentes de circuito eletrônicos

relacionados, em que seus terminais de entrada são dispostos para receber fonte CC com tensão constante ou variável como selecionado ao passo que seus terminais de saída são dispostos para produzir fonte elétrica de onda senoidal bidirecional, ou onda quadrada bidirecional ou onda pulsada bidirecional com tensão constante ou variável e períodos alternados de polaridade constante ou variável;

-- A impedância (500): compreende pelo menos um componente de impedância resistiva, componente de impedância indutiva e/ou um componente de impedância capacitiva ou compreende pelo menos dois tipos de componentes de impedância misturados para executar conexão em série, conexão em paralelo ou conexão série-paralela, de modo a prover impedância CC ou impedância CA; ou o componente de impedância capacitiva e o componente de impedância indutiva são mutuamente conectados em série para ter a mesma freqüência da fonte elétrica bidirecional, tal como fonte CA a partir da fonte de potência ou os mesmos períodos alternados de polaridades da fonte elétrica com tensão constante ou variável e períodos alternados de polaridades constantes ou variáveis convertida a partir de fonte CC, de modo a aparecer um estado de ressonância em série e um estado de tensão final correspondente de ressonância em série pelos dois terminais do componente de impedância capacitiva ou componente de impedância indutiva correspondentes; ou o componente de impedância capacitiva e o componente de impedância indutiva são mutuamente conectados em paralelo para ter a mesma freqüência da fonte elétrica bidirecional tal como fonte CA a partir da fonte de potência ou os mesmos períodos alternados de polaridades da fonte elétrica com tensão constante ou variável e períodos alternados de polaridades constantes ou variáveis, de modo a aparecer um estado de ressonância paralela e tensão final correspondente;

-- O dispositivo de comutação (600): compreende dispositivos de comutação dínamo-mecânicos ou dispositivos de comutação de estado sólido para serem dispostos para modular pelo menos dois componentes de impedância (500) para executar comutações entre conexões em série, em paralelo e série-paralela;

O método de acionamento de LED de descarga unipolar e circuito do mesmo da presente invenção podem constituir vários circuitos de aplicação como se segue pela incorporação de um tipo de modulador de potência ativo supracitado:

1. A presente invenção é conectada em série a um modulador de fonte CA; em que o circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga é conectado em série ao modulador convencional de fonte CA de tipo de conexão em série (300) antes de ser acionado pela fonte CA alimentada com tensão constante ou variável e freqüência constante ou variável, de modo a modular a potência de entrada do circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga, em que o método de conexão é para conectar em série os dois dispositivos; tal como ilustrado na Figura 4, é um diagrama de blocos esquemático exemplificativo de circuito que mostra que a presente invenção é conectada em série a um modulador de fonte CA de tipo de conexão em série;

2. A presente invenção é conectada em paralelo com um modulador de fonte CA; em que o circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga é conectado em paralelo com os terminais de saída do modulador convencional de potência CA de tipo de conexão em paralelo (310), ao passo que a fonte CA com tensão constante ou variável e freqüência constante ou variável é disposta para ser alimentada aos terminais de entrada do modulador de potência CA de tipo de conexão em paralelo (310), a seguir entregue pelos terminais de saída do modulador de potência CA de tipo de conexão em paralelo (310) para o circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga para modular a fonte alimentada do circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga, tal como ilustrado na Figura 5 para um diagrama de blocos esquemático exemplificativo de circuito da presente invenção para ser conectado em paralelo com um modulador de fonte CA de tipo de conexão em paralelo;

3. O circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga é conectado em série ao modulador convencional de potência alternada de polaridades periodicamente moduladas de tipo de conexão em série (400) antes de receber a fonte elétrica com tensão constante ou variável e períodos alternados de

polaridades variáveis convertida da fonte CC, ou a fonte elétrica com tensão constante ou variável e períodos alternados de polaridades constantes ou variáveis convertida de fonte CC, que é retificada adicionalmente a partir da fonte CA, de modo a modular a fonte alimentada do circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga, tal como ilustrado na Figura 6 para um diagrama de blocos esquemático exemplificativo de circuito que mostra que a presente invenção é conectada em série a um modulador de potência alternada de polaridades periodicamente moduladas de tipo de conexão em série;

4. O circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga é conectado em paralelo com uma saída do modulador convencional de potência alternada de polaridades periodicamente moduladas de tipo de conexão em paralelo (410); a fonte elétrica com tensão constante ou variável e períodos alternados de polaridades constantes ou variáveis convertida a partir de fonte CC, ou a fonte elétrica com tensão constante ou variável e períodos alternados de polaridades constantes ou variáveis convertida da fonte CC, que é retificada adicionalmente a partir da fonte CA, é disposta para ser alimentada a um terminal de entrada do modulador de potência alternada de polaridades periodicamente moduladas de tipo de conexão em paralelo (410) e a seguir produzido a partir de um terminal de saída do modulador de potência alternada de polaridades periodicamente moduladas de tipo de conexão em paralelo (410) para o circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga para modular a potência de entrada do circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga, tal como ilustrado na Figura 7 para um diagrama de blocos esquemático exemplificativo de circuito da presente invenção para ser conectado em paralelo com um modulador de potência alternada de polaridades periodicamente moduladas de tipo de conexão em paralelo;

5. O circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga é conectado em série ao modulador convencional de potência alternada de polaridades periodicamente moduladas de tipo de conexão em série (400) antes de ser conectado em paralelo com um terminal de saída do inversor de CC para CA (4000); uma

fonte CC com tensão constante ou variável selecionada como aplicável é introduzida em um terminal de entrada do inversor de CC para CA (4000) ao passo que o terminal de saída do inversor de CC para CA (4000) produz a fonte elétrica de onda senoidal bidirecional, ou onda quadrada bidirecional ou onda pulsada bidirecional com tensão constante ou variável e períodos alternados de polaridades variáveis selecionados como aplicáveis para o circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga para modular a potência alimentada do circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga, tal como ilustrado na Figura 8 para um diagrama de blocos esquemático exemplificativo de circuito que mostra que a presente invenção está conectada em série a um modulador de potência alternada de polaridades periodicamente moduladas de tipo de conexão em série antes de ser acionado pela fonte elétrica produzida de um inversor de CC para CA;

6. O circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga é conectado em paralelo com um terminal de saída do modulador convencional de potência alternada de polaridades periodicamente moduladas de tipo de conexão em paralelo (410); uma fonte CC com tensão constante ou variável selecionada como aplicável é alimentada em um terminal de entrada do inversor de CC para CA (4000), ao passo que o terminal de saída do inversor de CC para CA (4000) produz fonte elétrica de onda senoidal bidirecional, ou onda quadrada bidirecional ou onda pulsada bidirecional com tensão constante ou variável e períodos alternados de polaridade constante ou variável selecionados como aplicáveis para um terminal de entrada do modulador de potência alternada de polaridades periodicamente moduladas de tipo de conexão em paralelo (410) antes de ser dado como saída ao circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga por um terminal de saída do modulador de potência alternada de polaridades periodicamente moduladas de tipo de conexão em paralelo (410) para modular a potência alimentada do circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga como ilustrado na Figura 9 para um diagrama de blocos esquemático exemplificativo de circuito que mostra que a presente invenção é conectada em

paralelo com um modulador de potência alternada de polaridades periodicamente moduladas de tipo de conexão em paralelo antes de ser acionado pela fonte elétrica produzida a partir de um inversor de CC para CA;

7. O circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga é conectado em paralelo a um terminal de saída do inversor convencional de CC para CA (4000); uma fonte CC com tensão constante ou variável selecionada tal como aplicável é alimentada a um terminal de entrada do inversor de CC para CA (4000) ao passo que o terminal de saída do inversor de CC para CA (4000) produz fonte elétrica de onda senoidal bidirecional, ou onda quadrada bidirecional ou onda pulsada bidirecional com tensão constante ou variável e períodos alternados de polaridade constante ou variável, selecionados como aplicáveis para o circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga para modular a potência alimentada do circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga, tal como ilustrado na Figura 10, para um diagrama de blocos esquemático exemplificativo de circuito que mostra que a presente invenção é acionada pela fonte elétrica produzida de um inversor de CC para CA;

8. O circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga é conectado em série a pelo menos um componente convencional de impedância (500) antes de ser conectado em paralelo com uma fonte de potência; em que o componente de impedância (500) compreende:

(1) Um componente de impedância (500): compreende um componente com características de impedância capacitiva; ou

(2) Um componente de impedância (500): compreende um componente com características de impedância indutivas; ou

(3) Um componente de impedância (500): compreende um componente com características de impedância resistiva; ou

(4) Um componente de impedância (500): compreende um único componente de impedância com as características de impedância combinadas de, pelo menos duas, características da impedância resistiva, ou impedância indutiva, ou impedância capacitiva simultaneamente, de modo a prover impedâncias CC ou CA; ou

(5) Um componente de impedância (500): compreende um único componente de impedância com as características de impedância combinadas de impedância capacitiva e impedância indutiva, em que sua freqüência de ressonância inerente é igual à freqüência da fonte elétrica bidirecional, tal como a fonte CA da fonte de potência, ou os períodos alternados de polaridades da fonte elétrica com tensão constante ou variável e períodos alternados de polaridades constantes ou variáveis convertida a partir de fonte CC, de modo a produzir um estado de ressonância paralela; ou

(6) Um componente de impedância (500): é constituído por componentes de impedância capacitiva, ou componentes de impedância indutiva, ou componentes de impedância resistiva, incluindo um ou mais de um tipo e um e mais de um componente de impedância, ou dois ou mais de dois tipos de um ou mais de um componente de impedância em conexão em série, ou conexão em paralelo, ou conexões série-paralelas, de modo a prover uma impedância CC ou CA; ou

O componente de impedância capacitiva e o componente de impedância indutiva estão em conexão em série mútua, por meio do que sua freqüência de ressonância em série inerente é igual à freqüência de fonte elétrica bidirecional, tal como a fonte CA de fonte de potência, ou os períodos das polaridades periodicamente alternativas que fonte CC convertida a partir de fonte CC, de modo a produzir um estado de impedância de estado de ressonância em série e aparecer a tensão final correspondente de ressonância em série aos dois terminais de componente de impedância capacitiva correspondente ou componente de impedância indutiva; ou

O componente de impedância capacitiva e o componente de impedância indutiva estão em conexão em paralelo mútua, por meio do que sua freqüência de ressonância em paralelo inerente é igual à freqüência de fonte elétrica bidirecional tal como a fonte CA de fonte de potência, ou os períodos das polaridades alternadas periodicamente de fonte CC convertida a partir de fonte CC, de modo a produzir um estado de impedância de

estado de ressonância paralela e aparecer a tensão final correspondente;

A Figura 11 é um diagrama de blocos esquemático exemplificativo de circuito que mostra que a presente invenção está conectada em série a um componente de impedância.

9. Pelo menos dois componentes de impedância (500) como mencionado no item 8 executam comutação entre conexão em série, conexão em paralelo e conexão série-paralela por meio do dispositivo de comutação (600) que compreende componentes eletromecânicos ou componentes de estado sólido, de modo a modular a potência transmitida ao circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga, em que a Figura 12 é um diagrama de blocos esquemático exemplificativo de circuito que mostra aqueles componentes de impedância conectados em série à presente invenção executando conexão em série, conexão em paralelo, ou conexão série-paralela por meio de um dispositivo de comutação.

As cores dos diodos emissores de luz individuais (LED101) e (LED102) do primeiro componente (U101) e do segundo componente (U102) no método de acionamento de LED de descarga unipolar e circuito do mesmo podem ser opcionalmente selecionados para serem constituídos por uma ou mais que uma cor.

As relações de arranjo de local entre os diodos emissores de luz individuais (LED101) e (LED102) do primeiro componente (U101) e do segundo componente (U102) no método de acionamento de LED de descarga unipolar e circuito do mesmo inclui o seguinte: 1) arranjo linear seqüencial; 2) distribuído sequencialmente em um plano; 3) disposição cruzada-linear; 4) distribuição cruzada em um plano; 5) disposição baseada em posições geométricas específicas em um plano; 6) disposição baseada em posição geométrica 3D.

O método de acionamento de LED de descarga unipolar e o circuito do mesmo, em que compreende componentes de circuito que incluem: 1) Compreende componentes de circuito individuais que estão interconectados; 2) Pelo menos dois componentes de circuito são combinados a pelo menos duas unidades de funcionamento parciais que estão adicionalmente

interconectadas; 3) Todos os componentes são integrados em conjunto a uma estrutura.

Consequentemente, um método de acionamento de LED de descarga unipolar e ciruito do mesmo da presente invenção provê características avançadas de economia de energia, baixa perda térmica e baixo custo em acionar um LED por operação de carga e descarga capacitiva.

REIVINDICAÇÕES

1. Circuito de acionamento de LED de carga/descarga unipolar, caracterizado pelo fato de que compreende um primeiro componente e um segundo componente em conexão em série de polaridade invertida, em que primeiro componente compreende um diodo conectado em série de polaridade direta com uma polaridade de condução de iluminação de um diodo emissor de luz antes de estar conectado em paralelo na mesma polaridade com um capacitor unipolar; e o segundo componente é constituído por um diodo e um capacitor unipolar em conexão em série, ou o diodo pode ser selecionado conforme necessário para ser conectado em série com um diodo emissor de luz opcional, a constituição do segundo componente inclui: (i) quando o diodo emissor de luz opcional é selecionado para ser instalado, o diodo pode ser conectado em série com o diodo emissor de luz em polaridade direta com a polaridade de condução de iluminação do diodo emissor de luz antes de ser conectado em paralelo na mesma polaridade com um capacitor unipolar, de modo a constituir um primeiro tipo do segundo componente; e (ii) se o LED opcional for selecionado para não ser instalado no segundo componente, o diodo é conectado em paralelo na mesma polaridade com o capacitor unipolar para constituir um segundo tipo do segundo componente;

em que o primeiro componente está conectado em série de polaridade invertida com qualquer tipo do segundo componente para constituir um circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga para entrada:

(i) a fonte CA com tensão constante ou variável e freqüência constante ou variável; ou

(ii) a fonte elétrica com tensão constante ou variável e períodos alternados de polaridades constantes ou variáveis convertida de fonte CC; ou

(iii) a fonte elétrica com tensão constante ou variável e períodos alternados de polaridades constantes ou variáveis convertida de fonte CC é retificada adicionalmente a partir de fonte CA;

que compreende essencialmente:

um capacitor unipolar: compreende capacitores unipolares (C101) e (C102) que são capazes de carrga e descarga unipolar, em que os capacitores unipolares podem ter diferentes ou a mesma capacidade elétrica;

o primeiro componente (U101): compreende um diodo (CR101) capaz de executar condução unidirecional em conexão em série de polaridade direta para pelo menos um diodo emissor de luz (LED101) antes de ser conectado em paralelo na mesma polaridade com um capacitor unipolar, de modo a constituir o primeiro componente (U101);

o segundo componente (U102): compreende um diodo (CR102) capaz de executar condução unidirecional em conexão em série de polaridade direta para pelo menos um diodo emissor de luz (LED102) antes de ser conectado em paralelo na mesma polaridade com um capacitor unipolar, de modo a constituir o segundo componente (U102);

o primeiro componente (U101) pode compreender um ou mais de um em conexão em série, conexão em paralelo ou conexão série-paralela;

o segundo componente (U102) pode compreender um ou mais de um em conexão em série, conexão em paralelo ou conexão série-paralela;

adicionalmente, se o diodo emissor de luz (LED102) for selecionado para não ser instalado conforme necessário, o diodo (CR102) pode ser diretamente conectado em paralelo na mesma polaridade com o capacitor unipolar (C102), de modo a constituir o segundo componente (U102);

o primeiro componente (U101) e o segundo componente (U102) são conectados em série de polaridade invertida para constituir o circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga, em que os dois terminais do circuito de acionamento de LED (U100) capazes de carga e descarga são dispostos para dar entrada para:

(i) a fonte CA com tensão constante ou variável e freqüência constante ou variável; ou

(ii) a fonte elétrica com tensão constante ou variável e períodos alternados de polaridades constantes ou variáveis convertida de fonte CC; ou

(iii) a fonte elétrica com tensão constante ou variável e períodos alternados de polaridades constantes ou variáveis convertida de fonte CC é retificada adicionalmente a partir de fonte CA;

em que no circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga, múltiplos modos de combinação estão disponíveis para escolha entre o diodo emissor de luz (LED101) constituindo o primeiro componente (U101), e o diodo emissor de luz (LED102) constituindo o segundo componente (U102); incluindo:

(i) o diodo emissor de luz (LED101) compreende um ou uma pluralidade de diodos emissores de luz;

(ii) se o segundo componente (U102) for selecionado para incluir o diodo emissor de luz (LED102), o diodo emissor de luz (LED102) compreende um ou uma pluralidade de diodos emissores de luz;

(iii) os modos de constituição do diodo emissor de luz (LED101) ou diodo emissor de luz (LED102) incluem ser constituídos individualmente por um diodo emissor de luz de polaridade de corrente de iluminação direta, ou ser constituído por dois ou mais de dois diodos emissores de luz de polaridade de corrente de iluminação direta em conexão em série ou em paralelo, ou ser constituído por três ou mais de três diodos emissores de luz de polaridade de corrente de iluminação direta em conexão em série, conexão em paralelo ou conexão série-paralela;

(iv) o número de diodos emissores de luz que constituem o diodo emissor de luz (LED101) e o número de diodos emissores de luz que constituem o diodo emissor de luz (LED102) podem ser o mesmo ou ser diferente;

em que, considerando que a fonte de potência elétrica está relacionada a uma fonte CA, ou uma fonte de potência bidirecional com períodos alternados de polaridade que são convertida a partir de uma fonte CC, o diodo emissor de luz (LED101) ou o diodo emissor de luz (LED102) não é conduzido continuamente pela fonte CC, de modo a permitir seleção de um

valor de pico da tensão de funcionamento para cada diodo emissor de luz que se refere à forma de onda de tensão introduzida e ao ciclo completo de condução e desconexão de corrente, bem como a um valor de corrente de funcionamento selecionado. As seleções incluem (i) ter uma tensão mais baixa que uma tensão avaliada como normal como a tensão de pico; (ii) ter a tensão avaliada como normal como a tensão de pico; e (iii) ter uma tensão mais alta que a tensão avaliada como normal como a tensão de pico;

em que, ao fornecer uma fonte de potência com uma polaridade para carregar o capacitor unipolar (C102) a partir do segundo componente (U102) pelo diodo (CR101) e pelo diodo emissor de luz (LED101) a partir do primeiro componente (U101), e a fonte elétrica carregada mantém o diodo emissor de luz (LED101) iluminado; e tendo o fornecimento de fonte de potência com a outra polaridade para carregar o capacitor unipolar (C101) a partir do primeiro componente (U101) pelo diodo (CR102) e pelo o diodo emissor de luz (LED102) a partir do segundo componente (U102), e a fonte elétrica carregada mantém o diodo emissor de luz (LED102) iluminado; se o segundo componente (U102) não estiver disposto com o diodo emissor de luz (LED102), a fonte elétrica carrega diretamente o capacitor unipolar (C101) a partir do primeiro componente (U101) pelo diodo (CR102) do segundo componente (U102).

2. Circuito de acionamento de LED de carga/descarga unipolar, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que nas aplicações práticas, o circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga pode ser opcionalmente disposto com múltiplos componentes de circuito auxiliares, tal como aplicável, incluindo a opção de ser ou não instalado conforme necessário e a opção da quantidade instalada para ser um ou mais que um; no caso de mais de um componente ser selecionado, eles podem estar em conexão em série, conexão em paralelo ou conexão em série-paralela de relação de polaridade selecionada de acordo com as exigências da função de circuito; os componentes constituintes e os dispositivos de circuito auxiliares opcionais incluem:

a resistência de descarga (R101): é um dispositivo opcional conectado em paralelo com ambos os terminais

do capacitor unipolar (C101) a partir do primeiro componente (U101) para descarregar carga residual elétrica a partir do capacitor unipolar (C101);

a resistência de descarga (R102): é um dispositivo opcional conectado em paralelo com ambos os terminais do capacitor unipolar (C102) a partir do segundo componente (U102) para descarregar carga elétrica residual a partir do capacitor unipolar (C102);

a resistência limitadora de corrente (R103): é um dispositivo opcional que é disposto para ser conectado respectivamente em série ao diodo (CR101) e ao diodo emissor de luz (LED101) a partir do primeiro componente (U101) para limitar correntes que passam pelo diodo emissor de luz (LED101); a resistência limitadora de corrente (R103) pode ser substituída por uma resistência indutiva (I103);

a resistência limitadora de corrente (R104) é um dispositivo opcional que é disposto para ser conectado respectivamente em série ao diodo (CR102) e ao diodo emissor de luz (LED102) a partir do segundo componente (U102) para limitar correntes que passam pelo diodo emissor de luz (LED102); a resistência limitadora de corrente (R104) pode ser substituída por uma resistência indutiva (I104).

3. Circuito de acionamento de LED de carga/descarga unipolar, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que para evitar que o diodo emissor de luz seja danificado ou apresente vida útil reduzida por tensão anormal, no circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga, um diodo zener pode ser conectado adicionalmente em paralelo com ambos os terminais do diodo emissor de luz; ou pelo menos um diodo zener pode ser conectado em série a pelo menos um diodo para gerar função de tensão de zener juntamente ao conectar em paralelo a ambos os terminais do diodo emissor de luz, incluindo:

um diodo zener (ZD101) é conectado em paralelo a ambos os terminais do diodo emissor de luz (LED101) do primeiro componente (U101), em que sua relação de polaridade é aquela em que a tensão de zener do diodo zener (ZD101) é usada para limitar

a tensão de funcionamento pelos dois terminais do diodo emissor de luz (LED101); como aplicável, o diodo (CR201) pode ser selecionado para ser conectado em série com o diodo zener (ZD101), em que provê as vantagens de (i) proteger o diodo zener (ZD101) contra corrente invertida; e (ii) atingir compensação de temperatura entre o diodo zener (ZD101) e o diodo (CR201);

em que quando o diodo emissor de luz (LED102) for selecionado para ser incluído no segundo componente (U102), um diodo zener (ZD102) é conectado em paralelo com ambos os terminais do diodo emissor de luz (LED102), em que sua relação de polaridade é que a tensão de zener do diodo zener (ZD102) é usada para limitar a tensão de funcionamento pelos dois terminais do diodo emissor de luz (LED102); como aplicável, o diodo (CR202) pode ser selecionado para ser conectado em série com o diodo zener (ZD102), em que provê vantagens de (i) proteger o diodo zener (ZD102) contra corrente invertida; e (ii) atingir compensação de temperatura entre o diodo zener (ZD102) e o diodo (CR202).

4. Circuito de acionamento de LED de carga/descarga unipolar, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que, para atingir a estabilidade de iluminação da fonte de luz produzida pelo diodo emissor de luz e reduzir a pulsação de iluminação, ambos, ou pelo menos um, dentre o primeiro componente (U101) e o segundo componente (U102) podem ser instalados adicionalmente com um dispositivo de carga/descarga, incluindo:

os dois terminais do diodo emissor de luz (LED101) e a resistência limitadora de corrente (R103) em conexão em série a partir do primeiro componente (U101), ou diretamente aos dois terminais do diodo emissor de luz (LED101) pode ser conectado em paralelo adicionalmente com um dispositivo de carga/descarga (ESD101) de acordo com a polaridade para carregar ou descarregar aleatoriamente a fonte elétrica, de modo a estabilizar a operação de emissão de luz do diodo emissor de luz (LED101); se o diodo emissor de luz (LED102) for selecionado para o segundo componente (U102), um dispositivo de carga/descarga (ESD102) pode ser selecionado conforme necessário para ser conectado em paralelo com os dois terminais do diodo emissor de

luz (LED102) e a resistência limitadora de corrente (R104) em conexão em série, ou diretamente conectado em paralelo aos dois terminais do diodo emissor de luz (LED102) de acordo com a polaridade para carregar ou descarregar aleatoriamente a fonte elétrica, de modo a estabilizar a operação de emissão de luz do diodo emissor de luz (LED102);

em que os dispositivos de carga/descarga (ESD101) e (ESD102) podem compreender baterias de carga e descarga convencionais, ou super-capacitores ou capacitores.

5. Circuito de acionamento de LED de carga/descarga unipolar, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que ambos, ou pelo menos um, dentre o primeiro componente (U101) e o segundo componente (U102) pode ser disposto adicionalmente com os dispositivos de carga/descarga (ESD101) e (ESD102) para carregar ou descarregar aleatoriamente a fonte elétrica, de modo a estabilizar a operação de emissão de luz dos diodos emissores de luz (LED101) e (LED102); e no caso de falha na energia, qualquer uma ou ambas as fontes elétricas reservadas nos dispositivos de carga/descarga (ESD101) e (ESD 102) descarregam a fonte elétrica reservada, de modo a continuar fornecendo energia para manter pelo menos um dos diodos emissores de luz (LED101) ou (LED102) iluminado.

6. Circuito de acionamento de LED de carga/descarga unipolar, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que está adicionalmente incorporado com os seguintes dispositivos de circuito de modulação ativos, em que os dispositivos de circuito de modulação ativos compreendem um ou mais dos seguintes dispositivos:

modulador de fonte CA de tipo de conexão em série (300) que é constituído pelos componentes eletromecânicos convencionais ou componentes de potência de estado sólido e componentes de circuito eletrônicos relacionados para serem conectados em série ao circuito de acionamento de LED (U100) capazes de carga e descarga para receber a fonte elétrica a partir da fonte CA, de modo a executar modulações de potência incluindo modulação por largura de pulso (PWM), controle de ângulo de fase de condução, e modulação de impedância para a fonte CA com tensão

constante ou variável e freqüência constante ou variável a partir da fonte de potência;

modulador de fonte CA de tipo de conexão em paralelo (310) é constituído pelos componentes eletromecânicos convencionais ou componentes de potência de estado sólido e componentes de circuito eletrônico relacionados, em que seus terminais de saída são dispostos para serem conectados em paralelo para o circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga ao passo que seus terminais de entrada são dispostos para receber a fonte CA, de modo a executar modulações de potência incluindo modulação por largura de pulso (PWM), controle de ângulo de fase de condução, e modulação de impedância para a fonte CA com tensão constante ou variável e freqüência constante ou variável a partir da fonte de potência;

modulador de potência alternada de polaridades periodicamente moduladas de tipo de conexão em série (400) é constituído pelos componentes eletromecânicos convencionais ou componentes de potência de estado sólido e componentes de circuito eletrônicos relacionados para conexão em série ao circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga para receber fonte elétrica a partir da fonte de potência, de modo a executar modulações de potência incluindo modulação por largura de pulso (PWM), controle de ângulo de fase de condução, e modulação de impedância para a fonte elétrica com tensão constante ou variável e períodos alternados de polaridades constantes ou variáveis convertida de fonte CC, ou a fonte elétrica com tensão constante ou variável e períodos alternados de polaridades constantes ou variáveis convertida da fonte CC que é retificada adicionalmente a partir da fonte CA;

modulador de potência alternada de polaridades periodicamente moduladas de tipo de conexão em paralelo (410) é constituído pelos componentes eletromecânicos convencionais ou componentes de potência de estado sólido e componentes de circuito eletrônicos relacionados, em que seus terminais de saída são dispostos para serem conectados em paralelo ao circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga ao passo que seus terminais de entrada são dispostos para receber a fonte

elétrica da fonte de potência, de modo a executar modulações de potência incluindo modulação por largura de pulso (PWM), controle de ângulo de fase de condução, e modulação de impedância para a fonte elétrica com tensão constante ou variável e períodos alternados de polaridades constantes ou variáveis convertida a partir de fonte CC, ou a fonte elétrica com tensão constante ou variável e períodos alternados de polaridades constantes ou variáveis convertida da fonte CC que é retificada adicionalmente a partir da fonte CA;

inversor de CC para CA (4000) é constituído pelos componentes eletromecânicos convencionais ou componentes de potência de estado sólido e componentes de circuito eletrônicos relacionados, em que seus terminais de entrada são dispostos para receber fonte CC com tensão constante ou variável como selecionado ao passo que seus terminais de saída são dispostos para produzir fonte elétrica de onda senoidal bidirecional, ou onda quadrada bidirecional ou onda pulsada bidirecional com tensão constante ou variável e períodos alternados de polaridade constante ou variável;

impedância (500) que compreende pelo menos um componente de impedância resistiva, componente de impedância indutiva e/ou um componente de impedância capacitiva ou compreende pelo menos dois tipos de componentes de impedância misturados para executar conexão em série, conexão em paralelo ou conexão série-paralela, de modo a prover impedância CC ou impedância CA; ou o componente de impedância capacitiva e o componente de impedância indutiva são mutuamente conectados em série para ter a mesma freqüência da fonte elétrica bidirecional tal como fonte CA a partir da fonte de potência ou os mesmos períodos alternados de polaridades da fonte elétrica com tensão constante ou variável e períodos alternados de polaridades constantes ou variáveis convertida a partir de fonte CC, de modo a aparecer um estado de ressonância em série e um estado de tensão final correspondente de ressonância em série pelos dois terminais do componente de impedância capacitiva ou componente de impedância indutiva correspondentes; ou o componente de impedância capacitiva e o componente de impedância indutiva são mutuamente conectados em

paralelo para ter a mesma freqüência da fonte elétrica bidirecional tal como fonte CA a partir da fonte de potência ou os mesmos períodos alternados de polaridades da fonte elétrica com tensão constante ou variável e períodos alternados de polaridades constantes ou variáveis, de modo a aparecer um estado de ressonância paralela e tensão final correspondente;

dispositivo de comutação (600) compreende dispositivos de comutação dínamo-mecânicos ou dispositivos de comutação de estado sólido para ser disposto para modular pelo menos dois componentes de impedância (500) para executar comutações entre conexões em série, em paralelo, e série-paralela.

7. Circuito de acionamento de LED de carga/descarga unipolar, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga é conectado em série ao modulador convencional de fonte CA de tipo de conexão em série (300) antes de ser acionado pela fonte CA alimentada com tensão constante ou variável e freqüência constante ou variável, de modo a modular a potência de entrada do circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga, em que os dois dispositivos são conectados em série.

8. Circuito de acionamento de LED de carga/descarga unipolar, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga é conectado em paralelo com os terminais de saída do modulador convencional de potência CA de tipo de conexão em paralelo (310), ao passo que a fonte CA com tensão constante ou variável e freqüência constante ou variável é disposta para ser alimentada aos terminais de entrada do modulador de potência CA de tipo de conexão em paralelo (310), a seguir entregue pelos terminais de saída do modulador de potência CA de tipo de conexão em paralelo (310) para o circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga para modular a fonte alimentada do circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga.

9. Circuito de acionamento de LED de carga/descarga unipolar, de acordo com a reivindicação 1,

caracterizado pelo fato de que circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga é conectado em série ao modulador convencional de potência alternada de polaridades periodicamente moduladas de tipo de conexão em série (400) antes de receber a fonte elétrica com tensão constante ou variável e períodos alternados de polaridades constantes ou variáveis convertida da fonte CC que é retificada adicionalmente a partir da fonte CA, de modo a modular a fonte alimentada do circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga.

10. Circuito de acionamento de LED de carga/descarga unipolar, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga é conectado em paralelo com um terminal de saída do modulador convencional de potência alternada de polaridades periodicamente moduladas de tipo de conexão em paralelo (410); a fonte elétrica com tensão constante ou variável e períodos alternados de polaridades constantes ou variáveis convertida a partir de fonte CC, ou a fonte elétrica com tensão constante ou variável e períodos alternados de polaridades constantes ou variáveis convertida da fonte CC que é retificada adicionalmente a partir da fonte CA é disposta para ser alimentada a um terminal de entrada do modulador de potência alternada de polaridades periodicamente moduladas de tipo de conexão em paralelo (410) e a seguir produzido a partir de um terminal de saída do modulador de potência alternada de polaridades periodicamente moduladas de tipo de conexão em paralelo (410) para o circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga para modular a potência de entrada do circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga.

11. Circuito de acionamento de LED de carga/descarga unipolar, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga é conectado em série ao modulador convencional de potência alternada de polaridades periodicamente moduladas de tipo de conexão em série (400) antes de ser conectado em paralelo com um terminal de saída do inversor de CC para CA (4000); uma fonte CC com tensão constante ou variável selecionada

como aplicável é introduzida em um terminal de entrada do inversor de CC para CA (4000) ao passo que o terminal de saída do inversor de CC para CA (4000) produz a fonte elétrica de onda senoidal bidirecional, ou onda quadrada bidirecional ou onda pulsada bidirecional com tensão constante ou variável e períodos alternados de polaridades variáveis selecionados como aplicáveis para o circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga para modular a potência alimentada do circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga.

12. Circuito de acionamento de LED de carga/descarga unipolar, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga é conectado em paralelo com um terminal de saída do modulador convencional de potência alternada de polaridades periodicamente moduladas de tipo de conexão em paralelo (410); uma fonte CC com tensão constante ou variável selecionada como aplicável é alimentada em um terminal de entrada do inversor de CC para CA (4000), ao passo que o terminal de saída do inversor de CC para CA (4000) produz fonte elétrica de onda senoidal bidirecional, ou onda quadrada bidirecional ou onda pulsada bidirecional com tensão constante ou variável e períodos alternados de polaridade constante ou variável, selecionados como aplicáveis, para um terminal de entrada do modulador de potência alternada de polaridades periodicamente moduladas de tipo de conexão em paralelo (410) antes de ser dado como saída ao circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga por um terminal de saída do modulador de potência alternada de polaridades periodicamente moduladas de tipo de conexão em paralelo (410) para modular a potência alimentada do circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga.

13. Circuito de acionamento de LED de carga/descarga unipolar, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga é conectado em paralelo a um terminal de saída do inversor convencional de CC para CA (4000); uma fonte CC com tensão constante ou variável selecionada tal como aplicável é alimentada a um terminal de entrada do inversor de CC

para CA (4000) ao passo que o terminal de saída do inversor de CC para CA (4000) produz fonte elétrica de onda senoidal bidirecional, ou onda quadrada bidirecional ou onda pulsada bidirecional com tensão constante ou variável e períodos alternados de polaridade constante ou variável, selecionados como aplicáveis, para o circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga para modular a potência alimentada do circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga.

14. Circuito de acionamento de LED de carga/descarga unipolar, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga é conectado em série a pelo menos um componente convencional de impedância (500) antes de ser conectado em paralelo com uma fonte de potência; em que o componente de impedância (500) compreende:

(i) um componente de impedância (500) compreende um componente com características de impedância capacitiva; ou

(ii) um componente de impedância (500) compreende um componente com características de impedância indutivas; ou

(iii) um componente de impedância (500) compreende um componente com características de impedância resistiva; ou

(iv) um componente de impedância (500) compreende um único componente de impedância com as características de impedância combinadas de pelo menos duas características da impedância resistiva, ou impedância indutiva, ou impedância capacitiva simultaneamente, de modo a prover impedâncias CC ou CA; ou

(v) um componente de impedância (500) compreende um único componente de impedância com as características de impedância combinadas de impedância capacitiva e impedância indutiva, em que sua freqüência de ressonância inerente é igual à freqüência da fonte elétrica bidirecional, tal como a fonte CA da fonte de potência ou os períodos alternados de polaridades da fonte elétrica com tensão constante ou variável e períodos alternados de polaridades constantes ou variáveis convertida a

partir de fonte CC, de modo a produzir um estado de ressonância paralela; ou

(vi) um componente de impedância (500) é constituído por componentes de impedância capacitiva, ou componentes de impedância indutiva, ou componentes de impedância resistiva, incluindo um ou mais de um tipo e um e mais de um componente de impedância, ou dois ou mais de dois tipos de um ou mais de um componente de impedância em conexão em série, ou conexão em paralelo, ou conexões série-paralelas, de modo a prover uma impedância CC ou CA; ou

em que o componente de impedância capacitiva e o componente de impedância indutiva estão em conexão em série mútua, por meio de que sua freqüência de ressonância em série inerente é igual à freqüência de fonte elétrica bidirecional tal como a fonte CA de fonte de potência, ou os períodos das polaridades periodicamente alternativas que fonte CC convertida a partir de fonte CC, de modo a produzir um estado de impedância de estado de ressonância em série e aparecer a tensão final correspondente de ressonância em série aos dois terminais de componente de impedância capacitiva correspondente ou componente de impedância indutiva; ou

em que o componente de impedância capacitiva e o componente de impedância indutiva estão em conexão em paralelo mútua, por meio de que sua freqüência de ressonância em paralelo inerente é igual à freqüência da fonte elétrica bidirecional tal como a fonte CA da fonte de potência, ou os períodos das polaridades alternadas periodicamente de fonte CC convertida a partir de fonte CC, de modo a produzir um estado de impedância de estado de ressonância paralela e aparecer a tensão final correspondente.

15. Circuito de acionamento de LED de carga/descarga unipolar, caracterizado pelo fato de que usa pelo menos dois componentes de impedância (500) para executar comutação entre conexão em série, conexão em paralelo e conexão série-paralela por meio do dispositivo de comutação (600) que compreende componentes eletromecânicos ou componentes de estado sólido, de

modo a modular a potência transmitida ao circuito de acionamento de LED (U100) capaz de carga e descarga.

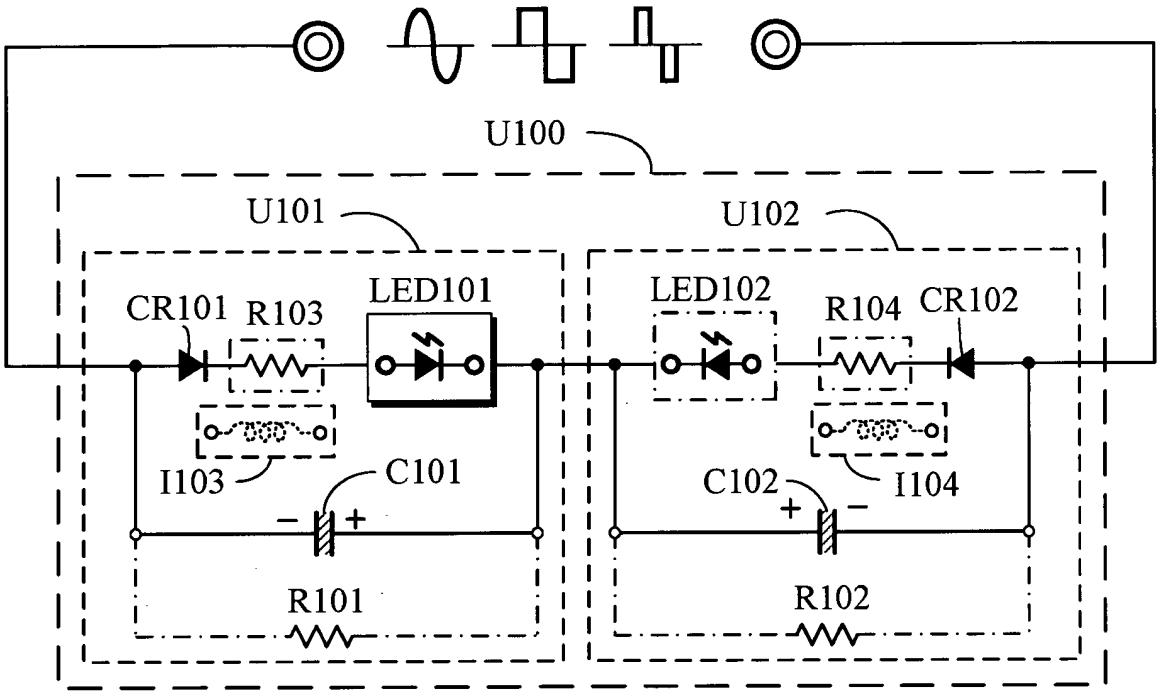

U100
U101
U102
CR101
R103
LED101
LED102
R104
CR102
I103
C101
C102
I104
R101
R102

FIG. 1

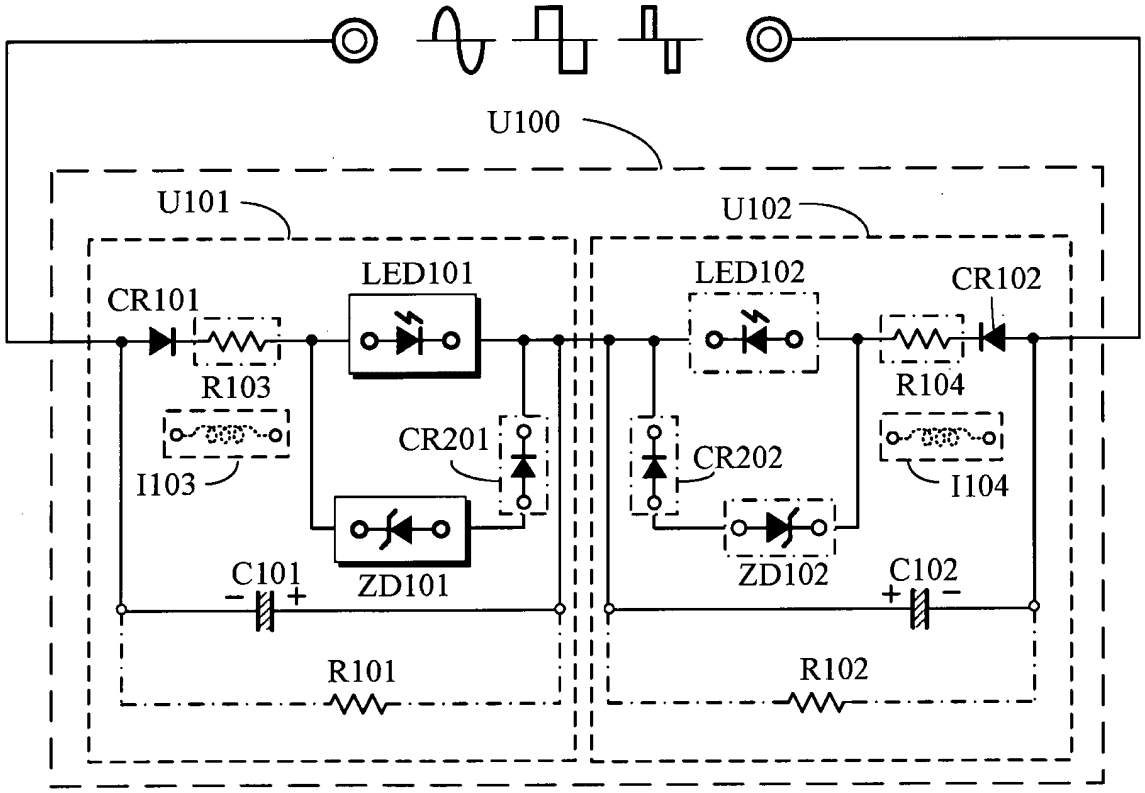

U100
U101
U102
CR101
LED101
LED102
CR102
R103
R104
CR201
CR202
I103
I104
ZD101
ZD102
C101
C102
R101
R102

FIG. 2

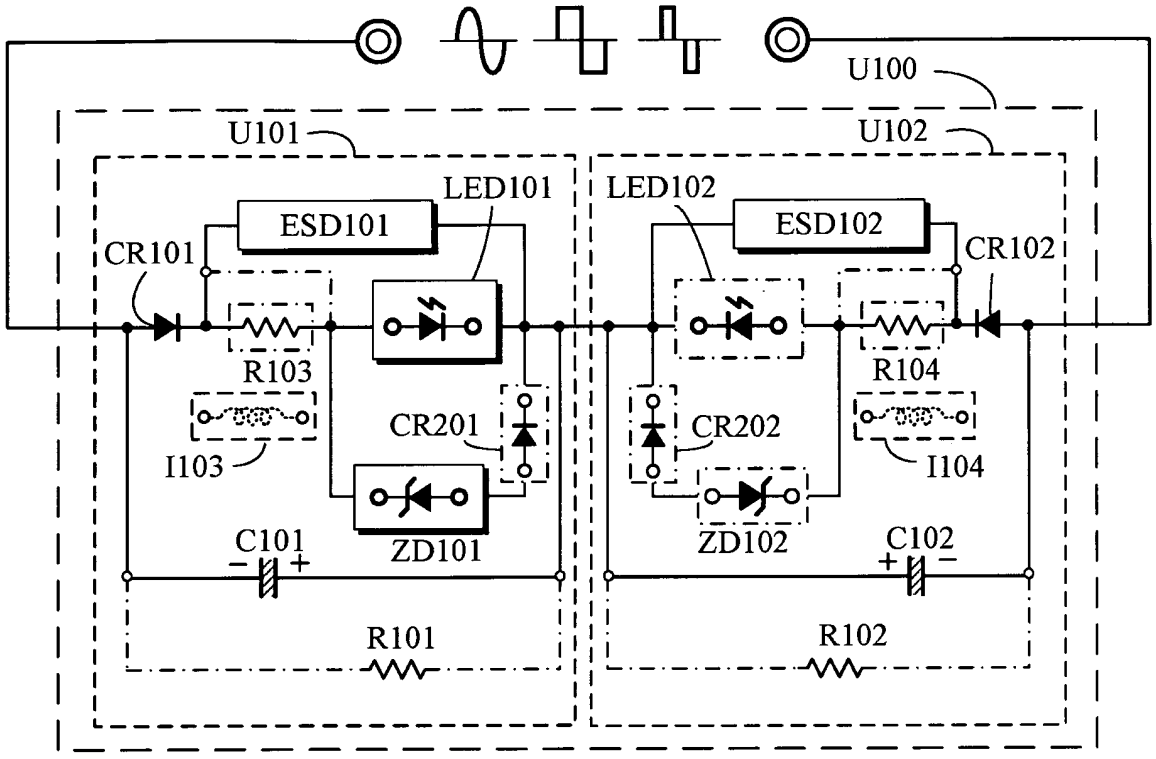

U100
U101
U102
LED101
LED102
ESD101
ESD102
CR101
CR102
R103
R104
I103
I104
CR201
CR202
ZD101
ZD102
C101
C102
R101
R102

FIG. 3

FIG. 4

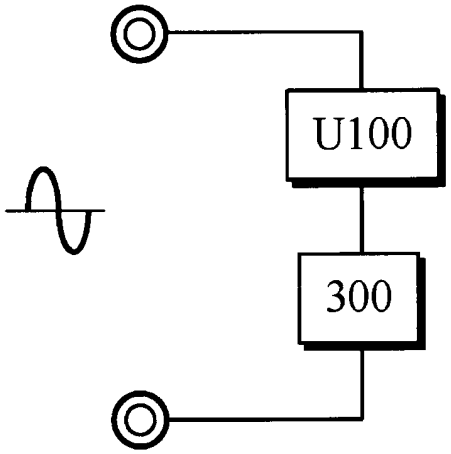


FIG. 5

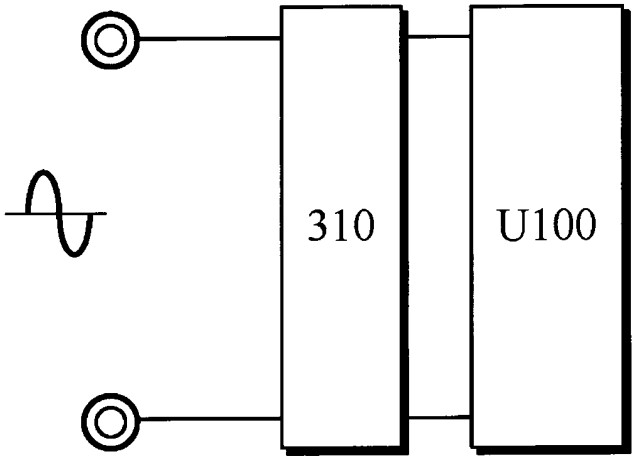


FIG. 6

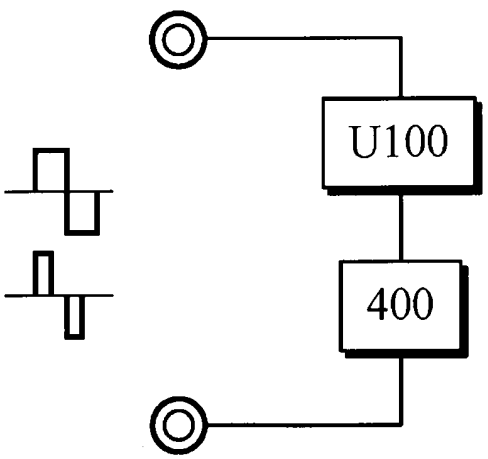


FIG. 7

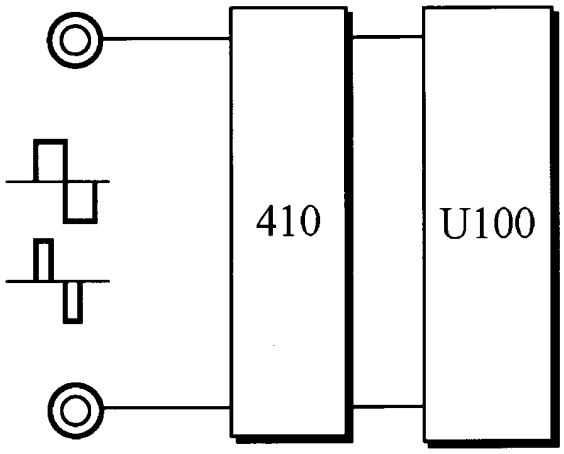


FIG. 8

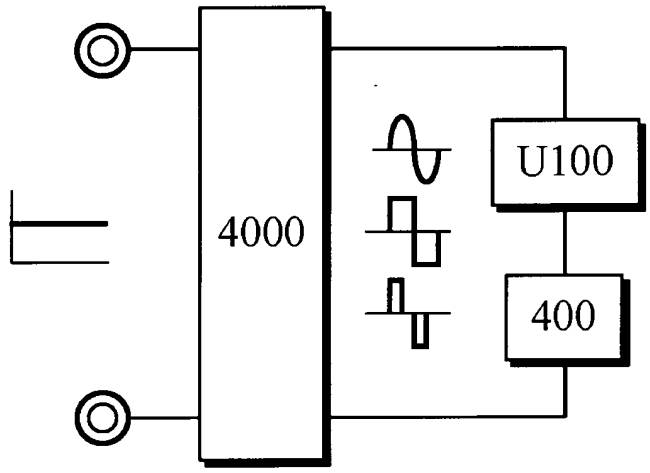


FIG. 9

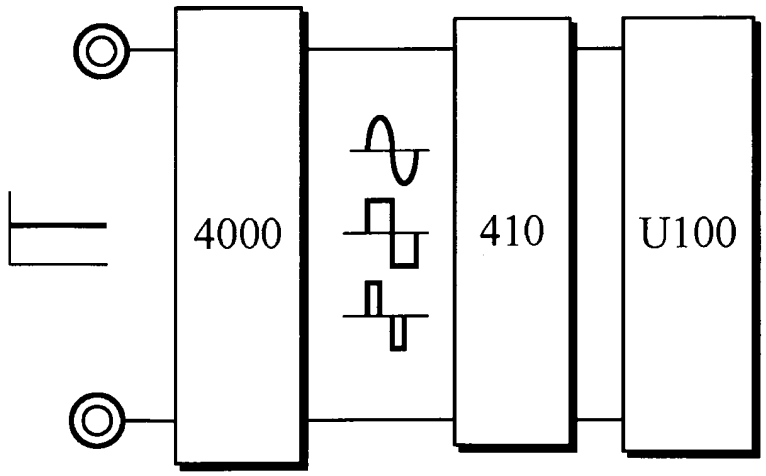


FIG. 10

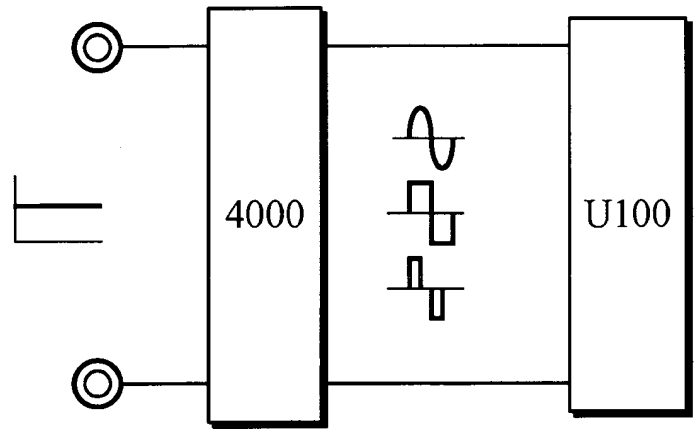


FIG. 11

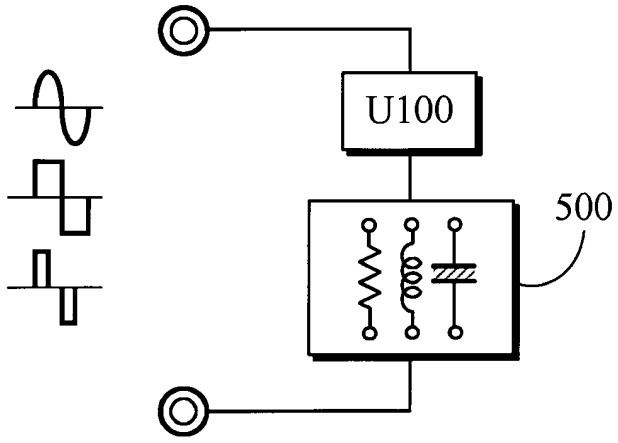
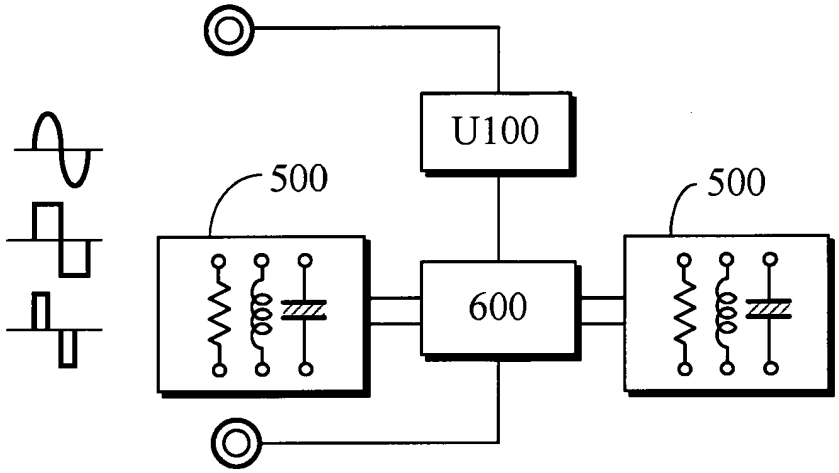


FIG. 12



PI0902082-9

RESUMO

"CIRCUITO DE ACIONAMENTO DE LED DE CARGA/DESCARGA UNIPOLAR"

Método de acionamento de LED de descarga unipolar e circuito do mesmo, que apresenta um diodo conectado em série de polaridade direta com um LED antes de ser conectado em paralelo com um capacitor unipolar na mesma polaridade para constituir o primeiro componente e tendo um diodo, um capacitor e um diodo emissor de luz opcional para constituir o segundo componente; os primeiro e segundo componentes estão conectados em série de polaridade invertida para serem acionados por fonte CA, ou CC capaz de polaridade de troca periódica.