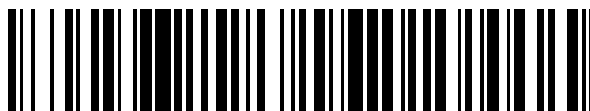


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 775 229**

51 Int. Cl.:

**G09G 3/34** (2006.01)

**H05B 33/08** (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.12.2014 PCT/CN2014/093782**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.03.2016 WO16041277**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.12.2014 E 14902239 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.02.2020 EP 3196869**

54 Título: **Circuito de accionamiento de elevación de tensión para retroiluminación LED y dispositivo de visualización de cristal líquido**

30 Prioridad:

**19.09.2014 CN 201420543081 U**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**24.07.2020**

73 Titular/es:

**SHENZHEN TCL NEW TECHNOLOGY CO., LTD  
(100.0%)  
7/F., D4, TCL S&T Building, TCL International E  
City No.1001 Zhongshan Park Road  
Nanshan DistrictShenzhen,Guangdong 518052,  
CN**

72 Inventor/es:

**WANG, JIAN**

74 Agente/Representante:

**ZUAZO ARALUZE, Alexander**

**ES 2 775 229 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Circuito de accionamiento de elevación de tensión para retroiluminación LED y dispositivo de visualización de cristal líquido

**Campo de la invención**

La presente invención se refiere al campo de la tecnología electrónica, y en particular, a un circuito de accionamiento de elevación de tensión para retroiluminación LED y dispositivo LCD que tiene el mismo.

**Antecedentes de la invención**

Actualmente, cada vez más los dispositivos de visualizador de cristal líquido (por ejemplo TV LCD) incorporan retroiluminación LED, que tiene ventajas de larga vida útil, ahorro de energía y son fáciles de accionar.

Con referencia a la figura 1, se muestra esquemáticamente un circuito de accionamiento de elevación de tensión para retroiluminación LED de una realización de la técnica anterior. El circuito de accionamiento de elevación incluye una primera unidad 10 de elevación de tensión, una segunda unidad 20 de elevación, un conmutador K electrónico, un diodo D3 de aislamiento, y un circuito 30 de control. La primera unidad 10 de elevación de tensión incluye un primer inductor L2 de almacenamiento, un primer diodo D2, y un primer condensador C2 conectado a los dos extremos del suministro U2 de energía de entrada en serie. La segunda unidad 20 de elevación de tensión incluye un segundo inductor L3 de almacenamiento, un segundo diodos D4, y un segundo condensador C3 conectado en serie, en el que la segunda unidad 20 de elevación de tensión está conectada al primer condensador C2 en paralelo. Un extremo del conmutador K electrónico está conectado al ánodo del segundo diodo D4, otro extremo del conmutador K electrónico está conectado al polo negativo del suministro U2 de energía de entrada. El ánodo del diodo D3 de aislamiento está conectado al ánodo del primer diodos D2, el cátodo del diodo D3 de aislamiento está conectado al ánodo del segundo diodo D4. El circuito 30 de control incluye un circuito IC2 integrado de control PWM y una serie de resistencias conectadas en paralelo con el segundo condensador C3, en el que la serie de resistencias incluye una primera resistencia R3 y una segunda resistencia R4. El puerto de salida de señal de control del circuito IC2 integrado de control PWM está conectado al cátodo del diodo D3 de aislamiento mediante el conmutador K electrónico, mientras que el puerto de entrada de señal de realimentación del mismo está conectado al extremo común de la primera resistencia R3 y la segunda resistencia R4.

El principio de funcionamiento del circuito de accionamiento de elevación de tensión para retroiluminación LED es que: cuando se enciende el conmutador K electrónico, la primera unidad 10 de elevación de tensión comienza a trabajar y el suministro U2 de energía de entrada carga el primer inductor L2 de almacenamiento. Cuando se apaga el conmutador K electrónico, la segunda unidad 20 de elevación de tensión comienza a trabajar, el primer condensador C2 descarga, y el segundo inductor L3 de almacenamiento comienza a almacenar energía de modo que la tensión añadida al segundo condensador C3 aumenta, lo que conduce además a un resultado en el que la tensión VO2 de salida cumple el requisito de tensión de la retroiluminación LED. Específicamente, cuando se apaga el conmutador K electrónico, el puerto de salida de señal de control del circuito IC2 integrado de control PWM se conecta al cátodo de los diodos D3 de aislamiento. Cuando se enciende el conmutador K electrónico, se desconecta la conexión entre el puerto de salida de señal de control del circuito IC2 integrado de control PWM y el cátodo de los diodos D3 de aislamiento. En la presente realización del circuito de accionamiento de elevación de tensión para retroiluminación LED, el valor de elevación de tensión puede ajustarse mediante el control del factor de trabajo de señal PWM del circuito IC2 integrado de control PWM del circuito 30 de control. Cuando se enciende el conmutador K electrónico, el primer inductor L2 de almacenamiento, el diodo D3 de aislamiento, y el conmutador K electrónico constituyen un bucle. La tensión entre los dos extremos del primer inductor L2 de almacenamiento es igual a la tensión del suministro U2 de energía de entrada, de modo que el suministro U2 de energía de entrada carga el primer inductor L2 de almacenamiento. Mientras tanto, la tensión entre los dos extremos del segundo inductor L3 de almacenamiento es igual a la tensión UC2 del primer condensador C2, por tanto la tensión UC2 carga el segundo inductor L3 de almacenamiento. Cuando se apaga el conmutador K electrónico, la tensión superpuesta de la energía almacenada en el primer inductor L2 de almacenamiento y el suministro U2 de energía de entrada descarga al primer condensador C2, de modo que aumenta la tensión UC2 del primer condensador C2. Al mismo tiempo, la tensión superpuesta de la energía almacenada en el segundo inductor L3 de almacenamiento y la tensión UC2 elevada descarga al segundo condensador C3, de modo que la tensión UC3 de salida del segundo condensador C3 multiplica la tensión del suministro U2 de energía de entrada. Durante el procedimiento de elevación, cuando el conmutador K electrónico realiza la operación de encendido y apagado, los resultados de elevación de tensión de la primera unidad 10 de elevación de tensión y la segunda unidad 20 de elevación de tensión son independientes entre sí debido a la existencia de los diodos D3 de aislamiento. Después de la etapa de elevación descrita anteriormente, si la primera unidad 10 de elevación de tensión aumenta la tensión de entrada del suministro U2 de energía de entrada en 5 veces, la segunda unidad 20 de elevación de tensión aumenta además la tensión de salida de la primera unidad 10 de elevación de tensión en 5 veces, lo que significa que el circuito de accionamiento de elevación de tensión para retroiluminación LED aumenta la tensión de entrada del suministro U2 de energía de entrada en 25 veces. Con relación a cada tiempo de elevación de la primera unidad 10 de elevación de tensión y la segunda unidad 20 de elevación de tensión, aquellos expertos en la técnica sabrán como ajustarlo mediante el ajuste de la

resistencia del divisor u otros medios que tienen la misma función.

Aunque la barra de iluminación LED de circuito de accionamiento de elevación de tensión para retroiluminación LED mostrada en la figura 1 puede satisfacer los requisitos de accionamiento de una barra de iluminación LED de alta tensión, para una barra de iluminación LED de estilo lateral, cuando la tensión añadida a la barra de iluminación LED es demasiado alta, la tensión de la barra de iluminación LED con relación a la tierra también es alta, lo que da como resultado un riesgo potencial.

El documento US 2013/271500 A1 da a conocer un circuito de accionamiento de retroiluminación LED, un módulo de retroiluminación, y un dispositivo LCD. El circuito de accionamiento de retroiluminación LED incluye tira/s de luces LED; un ánodo de la tira de luz LED está conectado con un circuito de elevación, y un cátodo de la tira de luz LED está conectado con un circuito de reducción-elevación.

El documento US 2012/007523 A1 da a conocer un módulo de retroiluminación y un dispositivo de visualizador de cristal líquido (LCD) del mismo. El módulo de retroiluminación incluye un convertidor CC-CC que produce un nivel de tensión positivo/negativo. El módulo de retroiluminación puede emitir los niveles positivo y negativo de tensión de accionamiento de un extremo de salida del inversor para accionar los LED mediante conmutación alternativa.

El documento CN102 723 871 A da a conocer un circuito de elevación, una fuente de energía de accionamiento de retroiluminación LED y un televisor, en el que el circuito de elevación comprende un borne de entrada de fuente de energía de corriente directa, un borne de salida de tensión de corriente directa, un conmutador electrónico, un inductor acoplado, una primera unidad de elevación y una segunda unidad de elevación.

### Sumario de la invención

La presente invención tiene como objetivo satisfacer el alto requisito de tensión de la barra LB de iluminación LED, y disminuir la tensión de la barra BL de iluminación LED con relación a la tierra.

Este problema se soluciona mediante el circuito de accionamiento de elevación de tensión que comprende las características según la reivindicación 1 y un dispositivo LCD, que comprende un circuito de accionamiento de elevación de tensión de este tipo.

La presente invención se define mediante la reivindicación 1 independiente. Mejoras adicionales están sujetas a las reivindicaciones dependientes.

El circuito de accionamiento de elevación de tensión para retroiluminación LED de la presente realización incluye un primer puerto de entrada de energía, un segundo puerto de entrada de energía, una barra de iluminación LED, un circuito de elevación positivo, un circuito de elevación negativo, y un circuito de control de luminancia configurado para controlar la luminancia de la barra de iluminación LED; el primer puerto de entrada de energía y el segundo puerto de entrada de energía están conectados respectivamente a los polos positivo y negativo de una fuente de energía externa; el circuito de elevación positivo está conectado entre el primer puerto de entrada de energía y el polo positivo de la barra de iluminación LED; el segundo puerto de entrada de energía está conectado a tierra; el circuito de elevación negativo está conectado al circuito de elevación positivo mediante el circuito de control de luminancia, un puerto de salida del circuito de elevación negativo está conectado al polo negativo de la barra de iluminación LED. La presente invención proporciona además un dispositivo LCD. En el circuito de accionamiento de elevación de tensión para retroiluminación LED de la presente realización, el circuito de elevación positivo proporciona una tensión positiva para el polo positivo de la barra BL de iluminación LED, el circuito de elevación negativo proporciona una tensión negativa simétrica a la tensión positiva para el polo negativo de la barra BL de iluminación LED, de modo que el circuito de accionamiento de elevación de tensión para retroiluminación LED de la presente realización no sólo satisface el requisito de alta tensión de la barra LB de iluminación LED, sino que también disminuye la tensión de la barra BL de iluminación LED con relación a la tierra, lo que es relativamente seguro. Mientras tanto, el circuito de accionamiento de elevación de tensión para retroiluminación LED de la presente realización tiene las ventajas de una estructura sencilla y es fácil de implementar.

### Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista de estructura esquemática de un circuito de accionamiento de elevación de tensión para retroiluminación LED de una realización de la técnica anterior;

la figura 2 es una vista de estructura esquemática de un circuito de accionamiento de elevación de tensión para retroiluminación LED de una realización de la presente invención.

### Descripción detallada de las realizaciones

La solución técnica de la presente invención se describe a continuación en el presente documento en detalle con referencia a los dibujos adjuntos. Es evidente que las realizaciones son sólo algunas realizaciones a modo de

ejemplo de la presente invención, y la presente invención no se limita a tales realizaciones. Otras realizaciones que los expertos en la técnica obtienen basándose en realizaciones de la presente invención también están dentro del alcance de protección de la presente invención.

5 Una realización de la presente invención proporciona un circuito de accionamiento de elevación de tensión para retroiluminación LED.

Con referencia a la figura 2, se muestra esquemáticamente una vista de estructura de un circuito de accionamiento de elevación de tensión para retroiluminación LED de una realización de la presente invención.

10 En la presente realización, el circuito de accionamiento de elevación de tensión para retroiluminación LED incluye un primer puerto A de entrada de energía, un segundo puerto B de entrada de energía, una barra LB de iluminación LED, un circuito 40 de elevación positivo, un circuito 50 de elevación negativo, y un circuito 60 de control de luminancia configurado para controlar la luminancia de la barra LB de iluminación LED.

15 En el que el primer puerto A de entrada de energía y el segundo puerto B de entrada de energía están configurados para proporcionar energía al circuito de accionamiento de elevación de tensión para retroiluminación LED de la presente realización;

20 el circuito 40 de elevación positivo está configurado para proporcionar una tensión positiva al polo positivo de la barra LB de iluminación LED;

el circuito 50 de elevación negativo está configurado para proporcionar una tensión negativa al polo negativo de la barra LB de iluminación LED;

25 el circuito 60 de control de luminancia está configurado para controlar la luminancia de la barra LB de iluminación LED.

30 Específicamente, el primer puerto A de entrada de energía está conectado al polo positivo de una fuente U1 de energía externa, el segundo puerto B de entrada de energía está conectado al polo negativo de la fuente U1 de energía externa. El circuito 40 de elevación positivo está conectado entre el primer puerto A de entrada de energía y el polo positivo de la barra LB de iluminación LED. El segundo puerto B de entrada de energía está conectado a tierra. El circuito 50 de elevación negativo está conectado al circuito 40 de elevación positivo mediante el circuito 60 de control de luminancia. Un puerto de salida del circuito 50 de elevación negativo está conectado al polo negativo de la barra LB de iluminación LED.

En el que el circuito 40 de elevación positivo incluye un primer inductor N1 de acoplamiento, un primer diodo D1, un primer condensador C21 electrolítico, y un primer conmutador K21 electrónico;

40 Específicamente, el primer extremo del primer inductor N1 de acoplamiento está conectado al primer puerto A de entrada de energía, un segundo extremo del primer inductor N1 de acoplamiento está conectado al ánodo del primer diodo D1; el cátodo del primer diodo D1 está conectado a un polo positivo del condensador C21 electrolítico y el polo positivo de la barra LB de iluminación LED; un polo negativo del condensador C21 electrolítico está conectado a tierra; un extremo del primer conmutador K21 electrónico está conectado al ánodo del primer diodo D1, otro extremo del primer conmutador K21 electrónico está conectado a tierra, un extremo de control del primer conmutador K21 electrónico está conectado al circuito 60 de control de luminancia.

50 El circuito 50 de elevación negativo incluye un segundo inductor N2 de acoplamiento, un segundo diodo D22, un tercer diodo D23, un segundo condensador C22 electrolítico y un tercer condensador C23 electrolítico.

Específicamente, un primer extremo del segundo inductor N2 de acoplamiento está conectado al polo negativo del segundo condensador C22 electrolítico y el polo positivo del tercer condensador C23 electrolítico, un segundo extremo del segundo inductor N2 de acoplamiento está conectado al ánodo del segundo diodo D22 y el cátodo del tercer diodo D23; el cátodo del segundo diodo D22 está conectado al polo positivo del segundo condensador C22 electrolítico; el polo negativo del tercer condensador C23 electrolítico está conectado al ánodo del tercer diodo D23 y el polo negativo de la barra LB de iluminación LED; el polo positivo del segundo condensador C22 electrolítico también está conectado al circuito 60 de control de luminancia.

60 El circuito 60 de control de luminancia comprende un circuito IC1 integrado de control PWM, una resistencia RS de muestreo, y un segundo conmutador K22 electrónico.

Específicamente, un extremo de la resistencia RS de muestreo está conectado al polo negativo del primer condensador C21 electrolítico, otro extremo de la resistencia RS de muestreo está conectado a un puerto FB de entrada de señal de realimentación del circuito IC1 integrado de control PWM y un primer extremo del segundo conmutador K22 electrónico; un segundo extremo del segundo conmutador K22 electrónico está conectado al polo positivo del segundo condensador C22 electrolítico, un extremo de control del segundo conmutador K22 electrónico

está conectado a un primer puerto de salida de señal de control (no mostrado) del circuito IC1 integrado de control PWM.

5 En la presente realización, el puerto de control del primer conmutador K21 electrónico está conectado a un segundo puerto de salida de señal de control (no mostrado) del circuito IC1 integrado de control PWM.

10 En la presente realización, el primer inductor N1 de acoplamiento y el segundo inductor N2 de acoplamiento son respectivamente una bobina primaria y una bobina secundaria de un transformador; en el que el primer extremo del primer inductor N1 de acoplamiento corresponde a un extremo sinónimo de la bobina primaria, el segundo extremo del primer inductor N1 de acoplamiento corresponde a un extremo homónimo de la bobina primaria; el primer extremo del segundo inductor N2 de acoplamiento corresponde a un extremo homónimo de la bobina secundaria, el segundo extremo del segundo inductor N2 de acoplamiento corresponde a un extremo sinónimo de la bobina secundaria. Además, en la presente realización, el número de bobinas del primer inductor N1 de acoplamiento es el mismo que el número de bobinas del segundo inductor N2 de acoplamiento.

15 En el circuito de accionamiento de elevación de tensión para retroiluminación LED de la presente realización, el circuito 40 de elevación positivo es un circuito de elevación normal, el circuito de elevación eleva la tensión positiva con relación a la tierra, la tensión elevada se emite después al polo positivo de la barra BL de iluminación LED (concretamente, el circuito 40 de elevación positivo proporciona una tensión positiva para el polo positivo de la barra BL de iluminación LED); el circuito 50 de elevación negativo eleva la tensión negativa con relación a la tierra, la tensión elevada se emite después al polo negativo de la barra BL de iluminación LED (concretamente, el circuito 50 de elevación negativo proporciona una tensión negativa para el polo negativo de la barra BL de iluminación LED). En la presente realización, una tensión de muestreo positiva proporcionada desde los dos extremos de la resistencia RS de muestreo se introduce en el puerto FB de entrada de señal de realimentación del circuito IC1 integrado de control PWM, el circuito IC1 integrado de control PWM emite una señal de control correspondiente según la tensión introducida en el puerto FB de entrada de señal de realimentación, para controlar el primer conmutador K21 electrónico y el segundo conmutador K22 electrónico. En la presente realización, dado que el número de bobinas del primer inductor N1 de acoplamiento es el mismo que el número de bobinas del segundo inductor N2 de acoplamiento, la tensión VC21 de los dos extremos del primer condensador C21 electrolítico del circuito 40 de elevación positivo es igual a la suma de la tensión VC22 de los dos extremos del segundo condensador C22 electrolítico y la tensión VC23 de los dos extremos del tercer condensador C23 electrolítico (concretamente,  $VC21=VC22+VC23$ , donde  $VC21=U1+VN1$ ,  $VC22=U1$ ,  $VC23=VN1$ ). En la presente realización, el circuito 50 de elevación negativo controla el segundo conmutador K22 electrónico y la resistencia RS de muestreo del circuito 60 de control de luminancia para conectar al circuito 40 de elevación positivo en serie, mientras la barra LB de iluminación LED está conectada entre el puerto de salida del circuito 40 de elevación positivo y el puerto de salida del circuito 50 de elevación negativo.

20 En el circuito de accionamiento de elevación de tensión para retroiluminación LED de la presente realización, el circuito 40 de elevación positivo proporciona una tensión positiva para el polo positivo de la barra BL de iluminación LED, el circuito 50 de elevación negativo proporciona una tensión negativa simétrica con la tensión positiva para el polo negativo de la barra BL de iluminación LED, de modo que el circuito de accionamiento de elevación de tensión para retroiluminación LED de la presente realización no sólo satisface el requisito de alta tensión de la barra LB de iluminación LED, sino que también disminuye la tensión de la barra BL de iluminación LED con relación a la tierra en un 50 por ciento.

25 El circuito de accionamiento de elevación de tensión para retroiluminación LED de la presente realización incluye un primer puerto A de entrada de energía, un segundo puerto B de entrada de energía, una barra LB de iluminación LED, un circuito 40 de elevación positivo, un circuito 50 de elevación negativo, y un circuito 60 de control de luminancia configurado para controlar la luminancia de la barra LB de iluminación LED; el primer puerto A de entrada de energía y el segundo puerto B de entrada de energía están conectados respectivamente a los polos positivo y negativo de una fuente U1 de energía externa; el circuito 40 de elevación positivo está conectado entre el primer puerto de entrada de energía y el polo positivo de la barra LB de iluminación LED; el segundo puerto B de entrada de energía está conectado a tierra; el circuito 50 de elevación negativo está conectado al circuito 40 de elevación positivo mediante el circuito 60 de control de luminancia, un puerto de salida del circuito 50 de elevación negativo está conectado al polo negativo de la barra LB de iluminación LED. En el circuito de accionamiento de elevación de tensión para retroiluminación LED de la presente realización, el circuito 40 de elevación positivo proporciona una tensión positiva para el polo positivo de la barra BL de iluminación LED, el circuito 50 de elevación negativo proporciona una tensión negativa simétrica a la tensión positiva para el polo negativo de la barra BL de iluminación LED, de modo que el circuito de accionamiento de elevación de tensión para retroiluminación LED de la presente realización no sólo satisface el requisito de alta tensión de la barra LB de iluminación LED, sino que también disminuye la tensión de la barra BL de iluminación LED con relación a la tierra, lo que es relativamente seguro. Mientras tanto, el circuito de accionamiento de elevación de tensión para retroiluminación LED de la presente realización tiene las ventajas de una estructura sencilla y es fácil de implementar.

30 La presente invención proporciona además un dispositivo LCD. El dispositivo LCD incluye un circuito de accionamiento de elevación de tensión para retroiluminación LED. La estructura del circuito de accionamiento de

elevación de tensión para retroiluminación LED puede hacer referencia a la realización anterior y no se describirá nuevamente en la presente memoria. Dado que el dispositivo LCD tiene el circuito de accionamiento de elevación de tensión para retroiluminación LED, por tanto debe entenderse que el dispositivo LCD tiene todos los beneficios descritos anteriormente.

- 5 Lo mencionado anteriormente son sólo realizaciones preferidas de la invención, y no deben considerarse como limitaciones del alcance de la invención definida por las reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Circuito de accionamiento de elevación de tensión para retroiluminación LED, que comprende:

5 un primer puerto (A) de entrada de energía;  
 un segundo puerto (B) de entrada de energía;  
 una barra (LB) de iluminación LED;  
 10 un circuito (40) de elevación positivo configurado para proporcionar una tensión positiva a un polo positivo de la barra (LB) de iluminación LED;  
 un circuito (50) de elevación negativo configurado para proporcionar una tensión negativa a un polo negativo de la barra (LB) de iluminación LED; y  
 15 un circuito (60) de control de luminancia configurado para controlar la luminancia de la barra (LB) de iluminación LED, en el que:

20 el primer puerto (A) de entrada de energía y el segundo puerto (B) de entrada de energía están conectados respectivamente a los polos positivo (+) y negativo (-) de una fuente (U1) de energía externa; el circuito (40) de elevación positivo está conectado entre el primer puerto (A) de entrada de energía y el polo positivo de la barra (LB) de iluminación LED; el segundo puerto (B) de entrada de energía está conectado a tierra; el  
 25 circuito (50) de elevación negativo está conectado al circuito (40) de elevación positivo mediante el circuito (60) de control de luminancia, un puerto de salida del circuito (50) de elevación negativo está conectado al polo negativo de la barra (LB) de iluminación LED, en el que el circuito (50) de elevación negativo comprende un segundo inductor (N2) de acoplamiento, un segundo diodo (D22), un tercer diodo (D23), un  
 30 segundo condensador (C22) electrolítico, y un tercer condensador (C23) electrolítico, en el que un primer extremo del segundo inductor (N2) de acoplamiento está conectado al polo negativo del segundo condensador (C22) electrolítico y el polo positivo del tercer condensador (C23) electrolítico, un segundo extremo del segundo inductor (N2) de acoplamiento está conectado al ánodo del segundo diodo (D22) y el  
 35 cátodo del tercer diodo (D23); el cátodo del segundo diodo (D22) está conectado al polo positivo del segundo condensador (C22) electrolítico; el polo negativo del tercer condensador (C23) electrolítico está conectado al ánodo del tercer diodo (D23) y el polo negativo de la barra (LB) de iluminación LED; el polo positivo del segundo condensador (C22) electrolítico también está conectado al circuito (60) de control de luminancia; en el que el circuito (40) de elevación positivo comprende un primer inductor (N1) de  
 40 acoplamiento, un primer diodo (D21), un primer condensador (C21) electrolítico y un primer conmutador (K21) electrónico, un primer extremo del primer inductor (N1) de acoplamiento está conectado al primer puerto (A) de unidad de energía, un segundo extremo del primer inductor (N1) de acoplamiento está conectado al ánodo del primer diodo (D21); el cátodo del primer diodo (D21) está conectado a un polo positivo del condensador (C21) electrolítico y el polo positivo de la barra (LB) de iluminación LED; un polo negativo del condensador (C21) electrolítico está conectado a tierra; un extremo del primer conmutador (K21) electrónico está conectado al ánodo del primer diodo (D21), otro extremo del primer conmutador (K21) electrónico está conectado a tierra, un extremo de control del primer conmutador (K21) electrónico  
 45 está conectado al circuito (60) de control de luminancia, el circuito (60) de control de luminancia comprende un circuito (IC1) integrado de control PWM, una resistencia (RS) de muestreo, y un segundo conmutador (K22) electrónico, en el que un extremo de la resistencia (RS) de muestreo está conectado al polo negativo de un primer condensador (C21) electrolítico, otro extremo de la resistencia (RS) de muestreo está conectado a un puerto de entrada de señal de realimentación del circuito (IC1) integrado de control PWM y un primer extremo del segundo conmutador (K22) electrónico; un segundo extremo del segundo conmutador (K22) electrónico está conectado al polo positivo del segundo condensador (C22) electrolítico, un extremo de control del segundo conmutador (K22) electrónico está conectado a un primer puerto de salida de señal de control del circuito (IC1) integrado de control PWM.

55 2. Circuito de accionamiento de elevación de tensión según la reivindicación 1, en el que el puerto de control del primer conmutador (K21) electrónico está conectado a un segundo puerto de salida de señal de control del circuito (IC1) integrado de control PWM.

60 3. Circuito de accionamiento de elevación de tensión según la reivindicación 2, en el que el primer inductor (N1) de acoplamiento y el segundo inductor (N2) de acoplamiento son respectivamente una bobina primaria y una bobina secundaria de un transformador; el primer extremo del primer inductor (N1) de acoplamiento corresponde a un extremo sinónimo de la bobina primaria, el segundo extremo del primer inductor (N1) de acoplamiento corresponde a un extremo homónimo de la bobina primaria; el primer extremo del segundo inductor (N2) de acoplamiento corresponde a un extremo homónimo de la bobina secundaria, el segundo extremo del segundo inductor (N2) de acoplamiento corresponde a un extremo sinónimo de la bobina secundaria.

- 5
- 10
4. Circuito de accionamiento de elevación de tensión según la reivindicación 3, en el que el número de bobinas del primer inductor (N1) de acoplamiento es el mismo que el número de bobinas del segundo inductor (N2) de acoplamiento.
  5. Circuito de accionamiento de elevación de tensión según la reivindicación 4, en el que la tensión de los dos extremos del primer condensador (C21) electrolítico es igual a la suma de la tensión de los dos extremos del segundo condensador (C22) electrolítico y la tensión de los dos extremos del tercer condensador (C23) electrolítico.
  6. Dispositivo LCD, que comprende el circuito de accionamiento de elevación de tensión para retroiluminación LED según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.



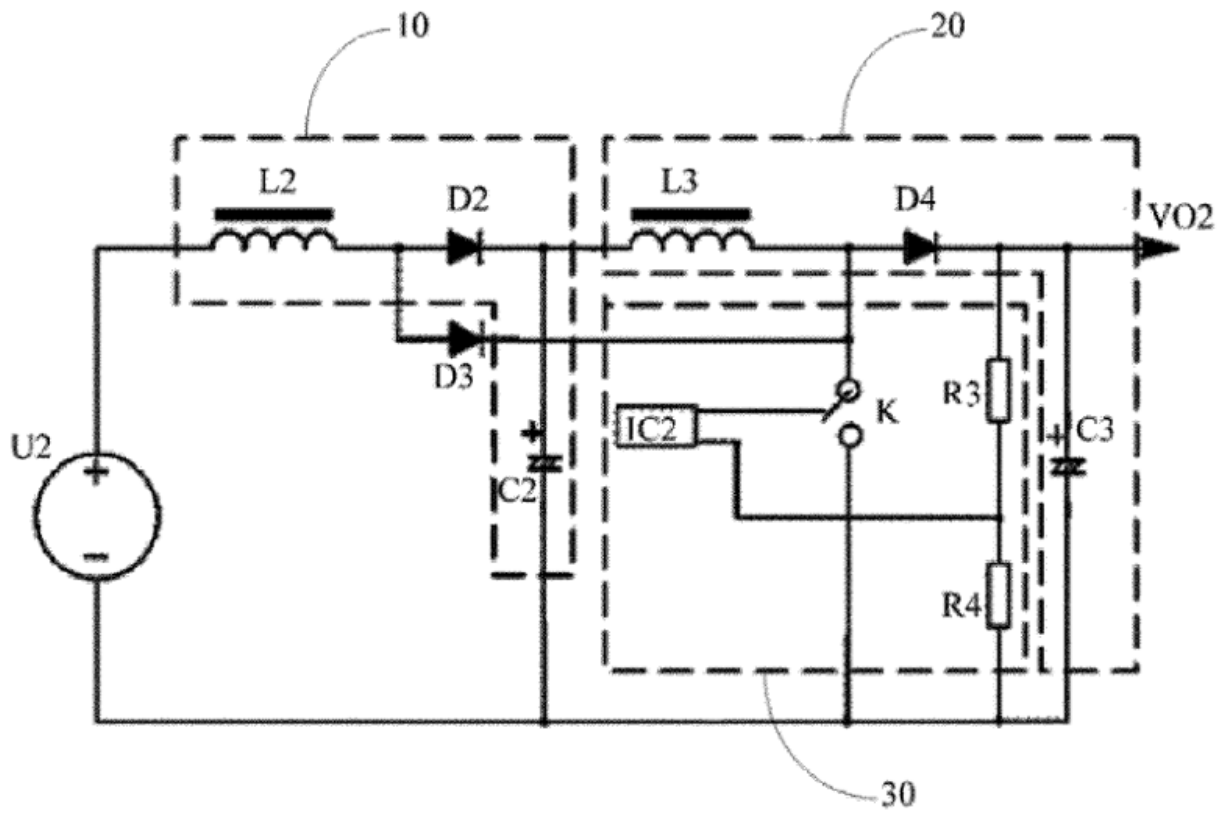


FIG. 1

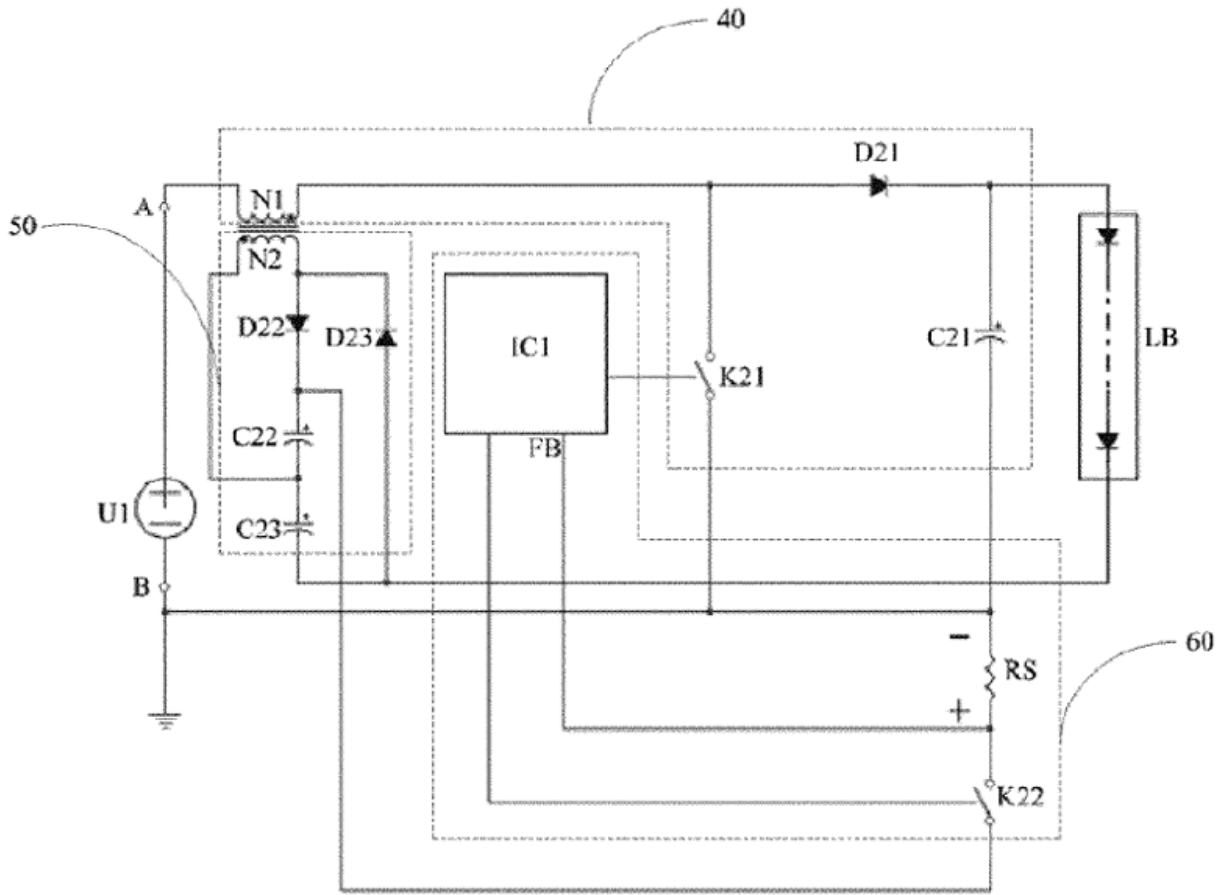


FIG. 2