



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

236 196

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 23 09 83
(21) PV 6931-83

(51) Int. Cl.

G 06 K 11/00,
H 03 K 17/66

(40) Zveřejněno 14 05 84
(45) Vydáno 01 12 87

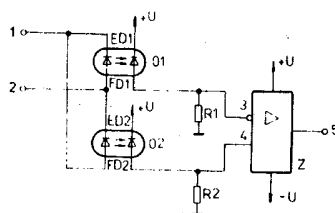
(75)
Autor vynálezu

TAUŠ VIKTOR ing.CSc.,
PRŮCHA JOSEF, PRAHA

(54)

Zapojení vstupního obvodu s optoelektronickým
spojovacím členem

Na vstupní svorky přichází řídicí proud. Při jedné jeho polaritě svítí první elektroluminiscenční dioda a uzavírá se proud v obvodu první fotoodiody. Na prvním odporu vzniká úbytek napětí, který je přiveden na invertující vstup diferenciálního zesilovače. Na neinvertujícím vstupu diferenciálního zesilovače je potenciál země. Na výstupu diferenciálního zesilovače je úroveň log 0. Přichází-li na vstupní svorky řídicí proud opačné polarity, pracuje stejným způsobem druhý optoelektronický spojovací člen a na výstupu diferenciálního zesilovače je úroveň log. 1.



Vynález se týká zapojení vstupního obvodu s optoelektronickým spojovacím členem v zařízení s číslicovým přenosem informací.

Úkolem optoelektronických spojovacích členů je galvanicky oddělit některá zařízení nebo jejich části. Při přenášení číslicových informací se v rytmu číslicových signálů rozsvěcuje a zháší vysílací elektroluminiscenční dioda, která dále opticky řídí přijímací fototranzistor nebo fotodiodu. Uskutečňuje se tedy přenos binární informace - svítí, nesvítí.

Známé zapojení vstupního obvodu s optoelektronickým spojovacím členem má k vysílací elektroluminiscenční diodě antiparalelně zapojenou diodu. Tyto diody mají mít pokud možno shodnou napěťově proudovou charakteristiku. Při jednom směru řídicího proudu se proud uzavírá přes vysílací elektroluminiscenční diodu. Při inverzním směru řídicího proudu se proud uzavírá přes antiparalelně zapojenou diodu, čímž se urychlí vybíjení kapacity vedení. Fotodioda v přijímací části optoelektronického spojovacího členu je připojena v závěrném směru paralelně k prvnímu odporu děliče napětí, jehož střed je připojen na invertující vstup diferenciálního zesilovače napájeného symetrickým napětím. Neinvertující vstup diferenciálního zesilovače je spojen se zemí. Děličem napětí je nastaven potenciál na invertujícím vstupu diferenciálního zesilovače na hodnotu $+V$ při uzavřené fotodiodě optoelektronického spojovacího členu. Při osvětlení fotodiody klesá její odpor a na invertujícím vstupu diferenciálního zesilovače klesá potenciál.

na hodnotu $-V$. Diferenciální zesilovač dostává opačné buzení a na jeho výstupu se změní logická úroveň. Nevýhodou známého zapojení je, že vzhledem k požadované symetrii buzení a symetrii vybíjení kapacity vedení je třeba sériově spojovat několik antiparalelně zapojených diod, aby se dosáhlo pokud možno shodné napěťové proudové charakteristiky. Elektroluminiscenční diody mají totiž z fyzikálních důvodů jinou napěťově proudovou charakteristiku než obyčejné diody. Další nevýhodou je nutnost individuálního nastavení děliče napětí. Nastavené vstupní napětí diferenciálního zesilovače se může měnit při kolísání symetrických napájecích napětí nebo kolísáním odporu fotodiody, způsobeném změnami proudu, který prochází vysílací elektroluminiscenční diodou.

Účelem vynálezu je odstranit uvedené nevýhody. Podle podstaty vynálezu se toho dosahuje tím, že na první vstupní svorku je připojena katoda první elektroluminiscenční diody prvního optoelektronického spojovacího členu a anoda druhé elektroluminiscenční diody druhého optoelektronického spojovacího členu. Na druhou vstupní svorku je připojena anoda první elektroluminiscenční diody prvního optoelektronického spojovacího členu a katoda druhé elektroluminiscenční diody druhého optoelektronického spojovacího členu. Katoda první fotodiody prvního optoelektronického spojovacího členu je připojena na kladnou svorku zdroje a anoda první fotodiody je připojena přes první odpor na zem a na invertující vstup diferenciálního zesilovače. Katoda druhé fotodiody druhého optoelektronického spojovacího členu je připojena na kladnou svorku zdroje a anoda druhé fotodiody je připojena přes druhý odpor k zemi a na neinvertující vstup diferenciálního zesilovače, jehož napájení je symetrické z kladné a záporné svorky zdroje.

Výhodou zapojení podle vynálezu je dostatečná symetrie budicího proudu, neboť obě elektroluminiscenční diody jsou stejného typu. Odpadá nastavování vstupního napětí diferenciálního zesilovače. I když se mohou vyskytnout fotodiody s různým odporem v osvětleném, tj. nevodivém stavu, při činnosti zapojení převažuje odpor druhé fotodiody v neosvětleném, tj. v nevodivém stavu.

Příklad zapojení vstupního obvodu s optoelektronickým spojovacím členem podle vynálezu je dále popsán pomocí výkresu.

Na první vstupní svorku 1 je připojena katoda první elektroluminiscenční diody ED1 prvního optoelektronického spojovacího členu O1 a anoda druhé elektroluminiscenční diody ED2 druhého optoelektronického spojovacího členu O2. Na druhou vstupní svorku 2 je připojena anoda první elektroluminiscenční diody ED1 a katoda druhé elektroluminiscenční diody ED2. Katoda první fotodiody FD1 prvního optoelektronického spojovacího členu O1 je připojena na kladnou svorku +U zdroje. Katoda druhé fotodiody FD2 druhého optoelektronického spojovacího členu O2 je připojena na kladnou svorku +U zdroje. Anoda první fotodiody FD1 je připojena přes první odpor R1 na zem a na invertující vstup 3 diferenciálního zesilovače Z. Anoda druhé fotodiody FD2 je připojena přes druhý odpor R2 k zemi a na neinvertující vstup 4 diferenciálního zesilovače Z s výstupní svorkou 5. Napájení diferenciálního zesilovače Z je symetrické z kladné a záporné svorky +U, -U zdroje.

Na vstupní svorky 1, 2 přichází řídicí proud takové polarity, že první elektroluminiscenční dioda ED1 prvního optoelektronického spojovacího členu O1 je ve vodivém svítícím stavu. Proud se uzavírá v obvodu první fotodiody FD1 takto: kladná svorka +U zdroje, katoda první fotodiody FD1, anoda první fotodiody FD1, první odpor R1, zem. Na prvním odporu R1 vzniká úbytek napětí, který je určen hodnotou prvního odporu R1 a velikostí protékajícího proudu. Takto vzniklý kladný potenciál je přiveden na invertující vstup 3 diferenciálního zesilovače Z. Na neinvertujícím vstupu 4 diferenciálního zesilovače Z je potenciál země. Na výstupu diferenciálního zesilovače Z je úroveň $\log 0$. Přichází-li na vstupní svorky 1, 2 vstupní řídicí proud opačné polarity, pracuje stejným způsobem druhý optoelektronický spojovací člen O2 a na výstupu 5 diferenciálního zesilovače Z je úroveň $\log 1$.

Zapojení podle vynálezu je možno vzhledem k jeho symetrii a při použití prvků s dostatečně krátkou dobou přenosu využít pro přenos číslicových signálů s vysokou přenosovou rychlostí.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

238 198

Zapojení vstupního obvodu s optoelektronickým spojovacím členem v zařízení s číslicovým přenosem informací, s diferenciálním zesilovačem, vyznačené tím, že na první vstupní svorku (1) je připojena katoda první elektroluminiscenční diody (ED1) prvního optoelektronického spojovacího členu (O1) a anoda druhé elektroluminiscenční diody (ED2) druhého optoelektronického spojovacího členu (O2), zatímco na druhou vstupní svorku (2) je připojena anoda první elektroluminiscenční diody (ED1) prvního optoelektronického spojovacího členu (O1) a katoda druhé elektroluminiscenční diody (ED2) druhého optoelektronického spojovacího členu (O2), přičemž katoda první fotodiody (FD1) prvního optoelektronického spojovacího členu (O1) je připojena na kladnou svorku (+U) zdroje a anoda první fotodiody (FD1) je připojena přes první odpor (R1) na zem a na invertující vstup (3) diferenciálního zesilovače (Z), zatímco katoda druhé fotodiody (FD2) druhého optoelektronického spojovacího členu (O2) je připojena na kladnou svorku (+U) zdroje a anoda druhé fotodiody (FD2) je připojena přes druhý odpor (R2) k zemi a na neinvertující vstup (4) diferenciálního zesilovače (Z), jehož napájení je symetrické z kladné a záporné svorky (+U, -U) zdroje.

1 výkres

