

(19) Országkód:

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG
ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

(11) Lajstromszám:

209 231 B

(21) A bejelentés száma: 664/91
(22) A bejelentés napja: 1991. 02. 27.
(30) Elsőbbségi adatok:
338824 1990. 03. 16. DD

(51) Int. Cl.⁵

H 05 B 41/30

(40) A közzététel napja: 1991. 11. 28.
(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 1994. 03. 28. SZKV 94/03

(72) Feltaláló:

Bönigk, Michael, Berlin (DE)

(73) Szabadalmas:

NARVA Berliner Glühlampenwerk GmbH.,
Berlin (DE)

(74) Képviselő:

Danubia Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.,
Budapest

(54) **Eljárás nagynyomású kisülési csövek impulzusüzemű táplálására**

(57) KIVONAT

A találmány szerinti eljárás során a kapuzó impulzusokat 100 µs-nál kisebb impulzus-szélességű bipoláris impulzusokból álló, 0,8 alatti impulzuskitöltési tényező mellett 100 Hz fölötti ismétlődési frekvenciájú im-

pulzuscsoportokkal állítjuk elő, ahol a kapuzó impulzusokat megvalósító impulzuscsoportok impulzusainak frekvenciája tetszőleges impulzuskitöltési tényező mellett 400 Hz-nél nagyobb.

A találmány tárgya nagynyomású kisülési csövek impulzusüzemű táplálására irányuló eljárás.

A szakterületen közismert, hogy impulzusüzemű táplálás segítségével a kisülési csövek fénytechnikai paraméterei jelentősen javíthatók. Az impulzusüzemű táplálás különösen nátriumgőz töltésű magas nyomású kisülési csöveknél bizonyult eredményesnek, ahol kapuzó impulzusok révén a színhőmérséklet mintegy 2000 K-ról 3000 K fölé emelkedett. Ezzel együtt a színvisszaadás is javítható. A DE-2657824 és a DE-2825532 lajstromszámú szabadalmi leírások ilyen módszerekre adnak kitanítást.

Olyan nátriumgőz töltésű kisülési csöveknél, amelyek többféle fémgőzt is tartalmaznak, a bomlási jelenségek megelőzése érdekében bipoláris impulzusokat alkalmaznak.

A kapuzó impulzusok lényeges jellemzői, így alakjuk, impulzus-szélességük, impulzuskitöltési tényezőjük, meredekségük és magasságuk döntő befolyással vannak a fénytechnikai paraméterek alakulására. A legtöbb ismert megoldásnál viszonylag nagy impulzus-szélességet – mintegy 100–200 μ s – és 0,2 körüli impulzuskitöltési tényezőt alkalmaznak, és az ismétlődési frekvencia 500 Hz alatt van. Ilyen eljárás ismerhető meg a DE-OS 3636901 számú közrebecsátási iratból, amely szerint nagynyomású kisülőlámpa impulzusüzemű táplálására bipoláris impulzusokkal megvalósított impulzuscsoportokat javasol, ahol az impulzusok frekvenciája 60–500 Hz. és az impulzuskitöltési tényező 0,2 és 0,6 között van. Az 500 Hz fölötti frekvenciák mellett a kisülési rendszer rezonancia jelenségekre hajlamos, amelyek jelentős iv-instabilitásokat és fényhasznosítási veszteségeket vonnak maguk után. példa az ilyen megoldásokra a DE-3 122 183 lajstromszámú szabadalmi leírásban ismertetett eljárás.

A HU-197 472 lajstromszqmú szabadalmi leírásból megismerhető eljárás szerint nagynyomású kisülő lámpa működtetésére pulzáló tápfeszültségforrást alkalmaznak, amely 50–2000 Hz impulzusismétlődésű frekvenciájú, 0,2–0,8 kitöltési tényezőjű tápfeszültséget szolgáltat. Az impulzusokra 20–200 kHz frekvenciájú nagyfrekvenciás jelet szuperponálnak, amelynek modulációs mélysége 0,3–1 tartományban van, és a nagyfrekvenciás jel frekvenciája az impulzusismétlődési frekvencia egész számú többszöröse.

Amint az a vizsgálati eredményekből kitűnik, a nátriumgőz töltésű kisülési csöveknél az optimális impulzusszélesség 100 μ s és 200 μ s között van, így az impulzusformálás futási idő hálózatokkal történő megoldása esetén egy megfelelő elektronikus előtétkészülék építőelem-igénye és helyigénye rendkívül nagy lenne. Általánosságban megállapítható, hogy megfelelő magasságú és viszonylag nagy szélesség impulzusok előállítása komoly technikai követelményeket támaszt, hiszen jelentős energiameennyiségek tárolására és kapcsolására van szükség.

A találmánnyal célunk nagynyomású kisülési csövek impulzusüzemű táplálására olyan eljárás kidolgozása, amelynek révén a fénytechnikai paraméterek javíthatók, és amely ugyanakkor viszonylag alacsony ráfordítással megvalósítható.

A kitűzött feladat megoldására olyan eljárást dolgoztunk ki, amelynek lényege, hogy a nagynyomású kisülési csövek táplálására a kapuzó impulzusokat 0,8 alatti impulzuskitöltési tényező mellett 100 Hz fölötti ismétlődési frekvenciájú impulzuscsoportokkal képezzük, ahol – a találmány szerint – kapuzó impulzusokat megvalósító impulzuscsoportot 100 μ s-nál kisebb impulzusszélességű bipoláris impulzusokkal, előnyösen bipoláris túimpulzusokkal képezzük, amely bipoláris impulzusok frekvenciája tetszőleges impulzuskitöltési tényező mellett 400 Hz-nél nagyobb.

Az egymást követő impulzuscsoportok közötti időtartományokban előnyösen szinusz-formájú tartóáramot táplálunk.

A találmány szerinti eljárás egy másik változatánál az egymást követő impulzuscsoportok között egyenáramot állítunk elő.

Vizsgálatok eredményei alapján arra a nem várt következtetésre jutottunk, hogy a plazma igen keskeny tűszerű impulzusok követésére is képes, tehát a színhőmérséklet és a színvisszaadás hatásos javítására is lehetőség van, miközben a fényhasznosítási veszteségek csekélyek maradnak. Mivel a kisülési csőbe táplált közepes teljesítmény lényegében a kapuzóimpulzusok energiájától és frekvenciájától függ – a lehetséges tartóáramok ebből a szempontból gyakorlatilag elhanyagolhatók – a nagyobb impulzusszélesség alkalmazásával szemben a frekvenciát kell jelentősen növelni. Ennek az üzemmódnak hátrányaként jelentkeznek a fényív-rezonancia jelenségek, amelyeket a kHz-es frekvenciatartományban a kapuzó impulzusok okoznak. A különálló impulzusok impulzuscsoportokba rendezése révén értük el a káros rezonancia jelenségek elnyomását. Az impulzuscsoportokat alkotó különálló impulzusok frekvenciáját célszerűen úgy választjuk meg, hogy a rezonanciafrekvencia hézagokat használjuk vagy a kisülési rendszer rezonancia-frekvenciatartománya fölötti frekvenciákat választunk.

A kisülési csőbe táplált közepes teljesítményt tehát alapvetően az impulzuscsoportok szélessége (az impulzuscsoportokat megvalósító különálló impulzusok időegységenkénti energiája) és az impulzuscsoportok ismétlődési frekvenciája határozza meg.

A széles kapuzó impulzusok alkalmazásához viszonyítva az impulzuscsoportokat képező különálló impulzusok igen magas frekvenciája mellett sem mutatható ki jelentős mértékű fényhasznosítási veszteség, ugyanakkor az egyéb fénytechnikai paraméterek, mint a színhőmérséklet és a színvisszaadás azonos értékeket mutatnak.

A továbbiakban a találmány szerinti eljárás egy példakénti megvalósítását ismertetjük. Egy kifejezetten impulzusüzemű táplálásra kialakított nátriumgőz töltésű nagynyomású kisülési csövet impulzuscsoportokba rendezett bipoláris túimpulzusokkal táplálunk. Tartóáramként 80 mA amplitúdójú, 20 kHz frekvenciájú szinuszáramot használunk. Az impulzuscsoportok ismétlődési frekvenciája 150 Hz, az impulzuscsoport szélessége 1,2 ms. A túimpulzusokat kondenzátor feltöltése és kisütése útján magasságát úgy állítjuk be, hogy a közepes színhőmérséklet 3000 K körül legyen. $I=20$ A csúcs impulzus-erősség és $P=70$ W névleges teljesítmény mellett,

$T_c = 3081$ K színhőmérséklet és $R(a) = 66$ fényvisszaadás esetén a fényhasznosítás 65 lm/W .

A találmány szerinti eljárás előnyös hatása, hogy kapcsolástechnikailag kedvezően megvalósítható, továbbá a bipoláris impulzusok alkalmazása a kataforézis jelenségek visszaszorítását eredményezi. További előnyös hatás, hogy a találmány alternatív megoldási lehetőségeket nyújt az impulzus-szünetekbeli lámpa-üzemmód biztosítására.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Eljárás nagynyomású kisülési csövek impulzusüzemű táplálására névleges teljesítmény mellett, amelynek keretében 400 Hz -nél nagyobb frekvenciájú

bipoláris impulzusokkal $0,8$ alatti impulzuskitöltési tényező mellett 100 Hz fölötti ismétlődési frekvenciájú impulzuscsoportokkal kapuzó impulzusokat állítunk elő, *azzal jellemezve*, hogy a kapuzó impulzusokat képező impulzuscsoportokat $100 \mu\text{s}$ -nál kisebb impulzus-szélességű bipoláris impulzusokkal valósítjuk meg.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az egymást követő impulzuscsoportok közötti időtartományokban szinuszalak tartóáramot táplálunk.

3. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az egymást követő impulzuscsoportok közötti időtartományokban egyenáramot táplálunk.

4. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az impulzuscsoportokat képező impulzusokat tűimpulzusként állítjuk elő.