

(19)



(10) **LT 5671 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **5671**

(51) Int. Cl. (2006): **H04R 1/02**

(21) Paraiškos numeris: **2008 102**

F21V 33/00

(22) Paraiškos padavimo data: **2008 12 23**

H04R 23/00

F21V 21/00

F21V 23/00

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2010 06 28**

(45) Patent paskelbimo data: **2010 08 25**

(62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —

(85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —

(30) Prioritetas: —

(72) Išradėjas:

Vytautas JANUŠONIS, LT

(73) Patent savininkas:

Vytautas JANUŠONIS, S. Konarskio g. 10-51, Vilnius, LT

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

—

(54) Pavadinimas:

Stroboskopinio apšvietimo sistema žemų dažnių garsiakalbiui

(57) Referatas:

Išradimas yra iš garso ir apšvietimo įrangos srities. Šio išradimo tikslas - sukurti sistemą, kuri formuoja specialų vibruojančios garso šaltinio (5) dalies apšvietimą, kad sukurtų sistemoje regimąjį stroboskopo efektą. Šioje sistemoje garsiakalbio difuzorius apšviečiamas moduluotais, priklausančiais nuo ateinančio į garsiakalbį signalo, matomos šviesos impulsais. Tai sudaro regimą virtualų garsiakalbio difuzoriaus judėjimo efektą.

TECHNIKOS SRITIS

Šis išradimas yra susijęs su garso ir apšvietimo įrangos sritimi, konkrečiai su apšvietimo efektais, kurie yra valdomi signalais, ateinančiais iš garso įrangos.

TECHNIKOS LYGIS

Yra žinoma keletas techninių sprendimų, kuriuose apšvietimas yra derinamas su garso signalais, išgaunant įvairius kombinuotus efektus, tokius kaip lempučių mirksėjimą kartu su garso signalo pikais, skirtingų spalvų/išdėstymo lempučių užsižiebimą priklausomai nuo garso signalų pikų skirtingose dažnių juostose ir kt.

Taip pat žinomas techninis sprendimas, aprašytas Didžiosios Britanijos patente GB 2405218, publikuotame 2005 m. vasario 23 dieną, kuriame efektiniam apšvietimui naudojamas stroboskopo efektas. Šiame išradime aprašytas įrenginys turi šviesos šaltinį ir sklende uždaromą korpusą, kur sklendė yra valdoma elektros varikliu ir uždaro arba atidaro korpuso išėjimo angą taip, kad šviesos šaltinio skleidžiama šviesa patektų arba nepatektų į korpuso išorę.

Taip pat yra žinomas amerikiečių patentas nr. **US 2004/0175014 A1**, kuriame darbo metu garsiakalbis ir/arba aplinka yra apšviečiami šviesos diodais, tokiu būdu sukuriant specialius šviesos efektus, kurie būtų susieti su muzika. Vienas arba daugiau šviesos diodų tvirtinami prie garsiakalbio membranos arba šalia jos ir valdomi atskirai iš valdymo pulto: garsu arba elektroniškai.

Ankstesniuose žinomuose techniniuose sprendimuose numatyta įvairių efektinio apšvietimo funkcijų, tačiau nė viename iš šių įrenginių nėra įgyvendinta stroboskopinio apšvietimo funkcijos, kur šviesos šaltinio paleidimo/išjungimo signalai būtų keičiami atsižvelgiant į garso signalą.

IŠRADIMO ESMĖ

Šiuo išradimu siekiama sukurti efektinio apšvietimo sistemą, kurioje garso šaltinio signalo pagrindu specialaus sukurto modulio pagalba būtų suformuotas tam tikros trukmės ir tam tikro dažnio signalas, kuris būtų panaudotas garsiakalbio vibruojančios dalies apšvietimui, kas sudarytų tam tikrą regimą efektą, atsirandantį dėl stroboskopinio reiškinio.

TRUMPAS BRĖŽINIŲ FIGŪRŲ APRAŠYMAS

Fig. 1 –stroboskopinio apšvietimo garso šaltiniui sistemos struktūrinė schema.

Fig. 2 – signalo, ateinančio iš signalo šaltinio (8), žemo dažnio moduliuojančio signalo ir gauto moduliuoto signalo, patenkančio į apšvietimo šaltinį (6), atvaizdavimas įtampos ir laiko ašyse.

TINKAMIAUSI ĮGYVENDINIMO VARIANTAI

Fig. 1 yra schemiškai pavaizduota sistema, leidžianti stebėti virtualų garsiakalbio vibruojančios dalies efektą, atsirandantį dėl stroboskopo reiškinio. Sistema turi garso šaltinį (8), generuojantį garso signalą (7), kuris paduodamas į garso šaltinį (5). Taip pat garso signalas patenka į garso analizatorių, kurį aiškumo dėlei vadinsime moduliatoriumi (14), turintį takto pradinės dalies detektorių (1), labai žemo dažnio generatorių virtualiems svyravimams (2) bei stroboskopinio signalo generavimo ir valdymo elementą

(3). Moduliatoriuje yra generuojamas moduluotas signalas (4) ir perduodamas šviesos šaltiniui (6), kurį tinkamiausiu atveju sudaro šviesos diodai. Takto pradinės dalies detektorius (1) aptinka staigų signalo amplitudžių padidėjimą, vadinamą frontu, tokiu būdu nustatoma takto pradžia ir inicijuojamas moduluoto signalo generavimo ciklas. Žemo dažnio generatorius (2) gauna impulsą iš takto pradinės dalies detektoriaus (1) ir išėjime generuoja ypač žemo dažnio signalą, kuris iš esmės atitinka apšvietimo efekto metu matomą judančios garso šaltinio (5) dalies virtualų judėjimą. Žemo dažnio generatoriuje (2) sugeneruotas ypač žemo dažnio signalas yra paduodamas į stroboskopinio signalo generavimo ir valdymo elementą (3). Į minėtą stroboskopinio signalo generavimo ir valdymo elementą (3) yra paduodamas ir pilnas signalas iš signalo šaltinio (8) ir čia vyksta signalo, kuris ateina iš signalo šaltinio (8) moduliacija sugeneruotu žemo dažnio impulsu. Stroboskopinio signalo generavimo ir valdymo elemente (3) taip pat suformuojami stačiakampiai impulsai, kurie yra siunčiami į šviesos šaltinį (6). Moduliatorius (14) yra maitinamas nuolatinės įtampos šaltinio (9).

Šviesos šaltinis apšviečia garso šaltinio (5) judančią dalį moduluotais, priklausančiais nuo ateinančio į garso šaltinį signalo (7), matomos šviesos impulsais. Skirtumas tarp garsiakalbio realaus judėjimo ir regimo virtualaus judėjimo susidaro, nes garsiakalbis yra apšviečiamas tik tam tikros trukmės šviesa ir tam tikrais laiko momentais. Tinkamiausiame įgyvendinimo variante regimasis garsiakalbio judėjimo dažnis yra lygus skirtumui tarp garso šaltinio (5) ir šviesos šaltinio (6) darbo dažnių:

$$f_v = |f_g - f_s|;$$

čia f_v - regimasis garsiakalbio judėjimo dažnis;

f_g - garsiakalbio judėjimo dažnis;

f_s - stroboskopo šviesos impulsų dažnis.

Garso šaltinio (5) judančios dalies regimas judėjimo intensyvumas yra valdomas automatiškai, tačiau valdymo parametrai gali būti nustatomi/keičiami rankiniu būdu.

Išradimo efektas pasiekiamas kaip garso šaltinį (5) naudojant žemo dažnio garsiakalbius arba garsiakalbį su didesnio skersmens diafragma ir/ar pakaba (nuo garsiakalbio pakabos dydžio priklauso diafragmos svyravimų amplitudė), tada regimasis efektas yra stipresnis. Stroboskopo valdymo impulso plotis įtakoja regimą garsiakalbio vizualinio judėjimo kokybę, t.y., kuo impulsas siauresnis, tuo matomas virtualus garso šaltinio (5) judančios dalies judėjimas atvaizduojamas kokybiškiau. Taip pat, norint išlaikyti vizualiai tolygų garsiakalbio apšvietimą – galima, atvirkščiai proporcingai pauzėms tarp impulsų, didinti/mažinti impulsų trukmę/srovę.

Naudojant skirtingus stroboskopo valdymo impulsų derinius, gaunami anomaliniai regimi garsiakalbio difuzoriaus judesiai. Tai pasiekama, naudojant kelis skirtingai moduluotus signalus (4) – keliems šviesos šaltiniams (6) (vienspalviams arba skirtingų spalvų) ir/ar kelioms jų grupėms. Tie signalai gali skirtis fazėmis ir/ar dažniu, tokiu būdu gaunamas anomalus (vizualiai deformuotas) garso šaltinio (5) judančios dalies judėjimas, kurį stebėtojas suvokia kaip šviečiančią erdvinę formą.

Kitame įgyvendinimo variante galima garsiakalbį apšviesti projektoriumi arba projektorių sistema, kurie pagal garso signalo pokyčius projektuoja judančius ar statinius vaizdus ant judančios garso šaltinio (5) dalies. Taip gaunami trimačiai/erdviniai vaizdai. Tokį rezultatą dar kitaip vadina holograma. Projektoriumi(iais) ant judančios garso šaltinio (5) dalies gali būti atvaizduoti įvairūs statiniai ar dinaminiai vaizdai, pvz.: pagal ritmą kalantis plaktukas, šokanti mergina ir kiti erdviniai judantys objektai.

Taip pat galima garsiakalbio difuzorių išklijuoti, padengti, užgarinti atspindinčia medžiaga, tada apšvietus garsiakalbį, nuo garsiakalbio, ant gretimai esančio statinio arba judančio objekto atspindėtų kintamos formos projekcija.

Fig. 2 pavaizduotas 260 ms trukmės garso signalas (10). Garso signalas nufiltruotas, žemų dažnių antrosios eilės skaitmeniniu filtru, kurio nukirtimo dažnis 250Hz. Stačiakampiais impulsais (13) pažymėtais laiko momentais formuojami šviesos šaltinio (6) įjungimo impulsai, kurių metų šviesos šaltinis (6) skleidžia spinduliuotę, kuria apšviečiama garso šaltinio (5) judanti dalis. Labai žemo dažnio generatorių virtualiems svyravimams (2) generuoja žemo dažnio moduliuojantį signalą (12), kuris iš esmės atitinka regimą virtualų garsiakalbio pakabos judėjimą. Signalas dalis, esanti tarp linijų (11), yra vadinama takto pradžia. Taktas - trukmė tarp dviejų tolygiai pasikartojančių pagrindinių metrinių akcentų.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Šviesos efekto sukūrimo sistema, turinti signalo šaltinį (8), garso šaltinį (5), kuris yra pritaikytas signalą paversti garsu ir mažiausiai vieną apšvietimo elementą (6) besiskirianti tuo, kad toliau turi moduliatorių (14), kuris yra pritaikytas atlikti šias funkcijas:
 - analizuoti garso signalą (7);
 - sukurti moduliuojantį signalą (12);
 - sukurti moduliuotus impulsus (13) bent vienam šviesos šaltiniui (6),kur moduluoti impulsai (13) veikia šviesos šaltinį (6) taip, kad būtų sukurtas regimasis stroboskopo efektas ant judančios garso šaltinio (5) dalies.
2. Sistema pagal 1 punktą, besiskirianti tuo, kad moduliatorius (14) yra sukonstruotas taip, kad priimtų elektroninį signalą (7) iš signalo šaltinio (8).
3. Sistema pagal 1 punktą, besiskirianti tuo, kad moduliatorius (14) yra sukonstruotas taip, kad priimtų akustinį signalą iš garso šaltinio (5).
4. Sistema pagal bet kurią iš 1-3 punktų, besiskirianti tuo, kad šviesos šaltinis yra tvirtinamas prie garso šaltinio (5) judančios dalies.
5. Sistema pagal bet kurią iš 1-3 punktų, besiskirianti tuo, kad šviesos šaltinis yra patalpintas prie garso šaltinio (5) judančios dalies ir šviečia šios dalies kryptimi.

6. Sistema pagal bet kurį iš 1-5 punktų, besiskirianti tuo, kad bent vienas iš šviesos šaltinių (6) yra šviesos diodas.
7. Sistema pagal bet kurį iš 1-5 punktų, besiskirianti tuo, kad bent vienas iš šviesos šaltinių (6) yra projekcinis įrenginys arba jų sistema, pritaikyta kurti projekcijas ant garso šaltinio (5) judančios dalies taip, kad būtų sukuriamas šviesos efektas, kurį vartotojas suvoktų, kaip erdvinį vaizdą.
8. Sistema pagal bet kurį iš 1-7 punktų, besiskirianti tuo, kad garso šaltinio (5) judančioji dalis yra padengta atspindinčiu paviršiumi ir aukščiau minėti šviesos efektai yra sukuriami ant kitų statinių arba judančių paviršių, į kuriuos krenta atspindys.
9. Sistema pagal 8 punktą, besiskirianti tuo, kad atspindys patenka į neskaidrią terpę, tokią kaip vanduo, suskystintų dujų/oro aplinką.

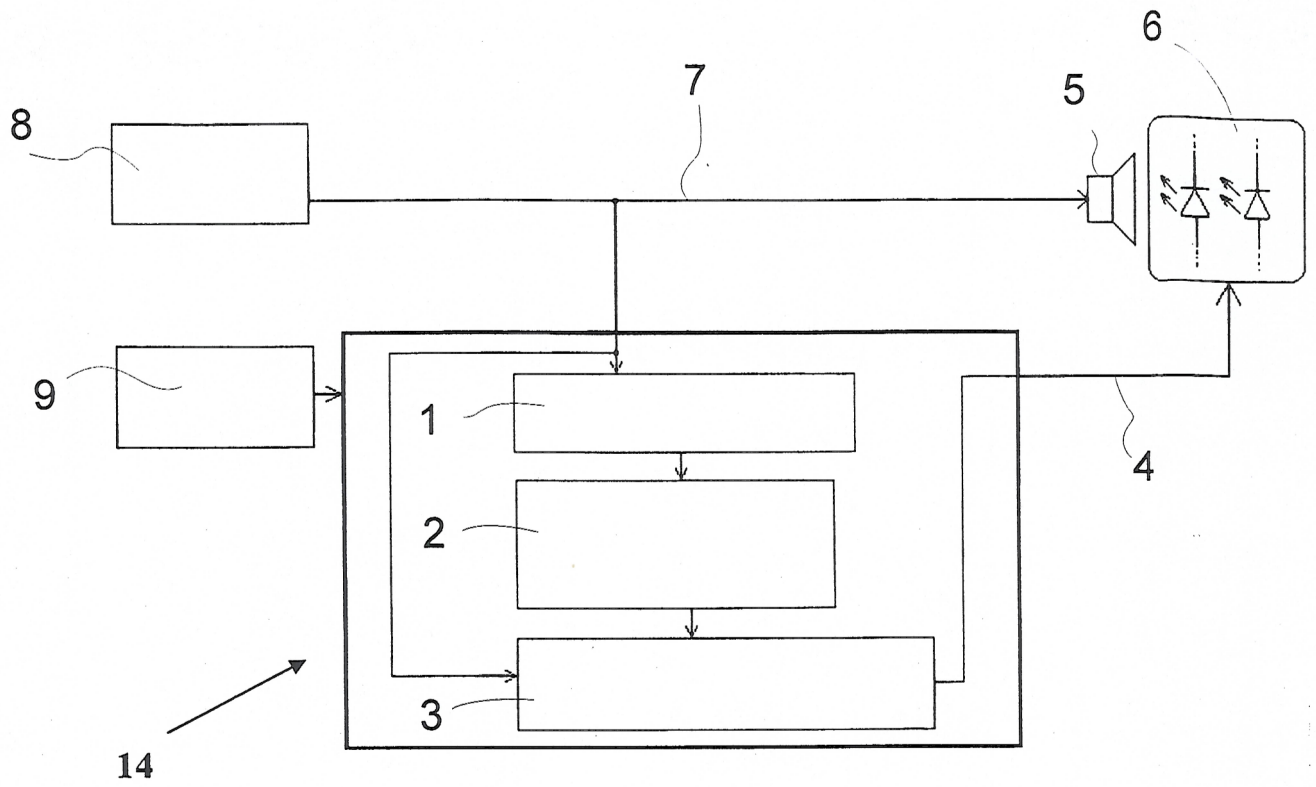


Fig. 1

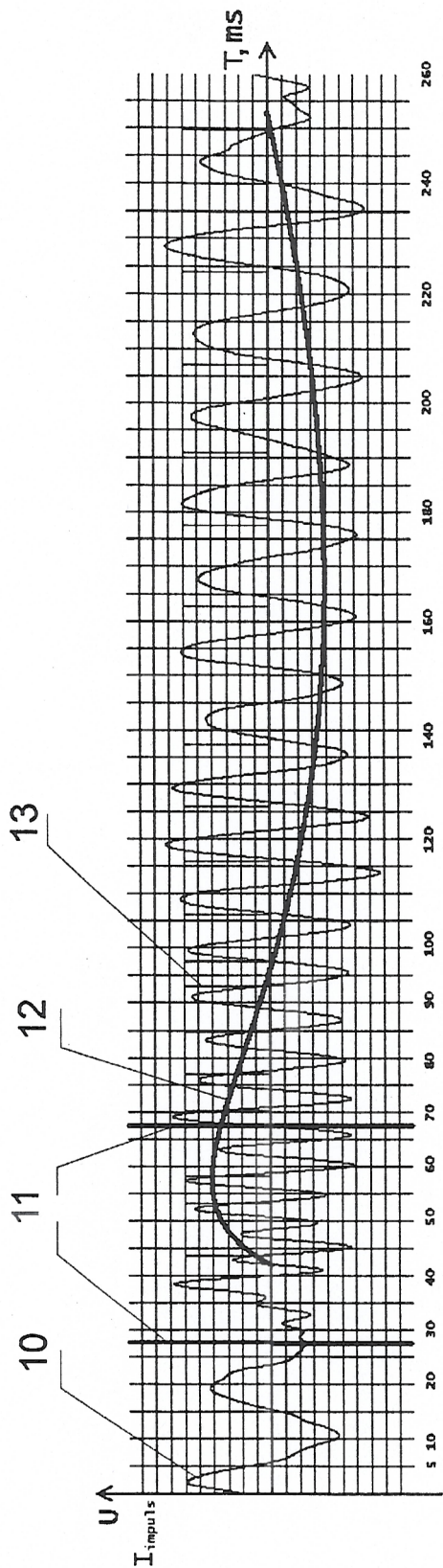


Fig. 2