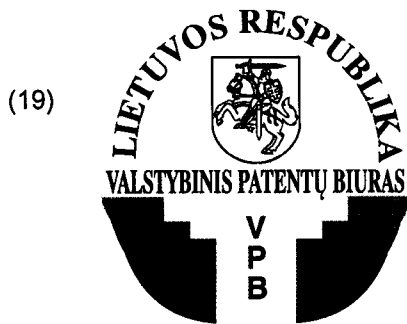




(10) **LT 6058 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

- (11) Patento numeris: **6058** (51) Int. Cl. (2014.01): **B06B 1/00**
H01J 29/00
G01S 15/00
- (21) Paraiškos numeris: **2012 097**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2012 10 22**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2014 04 25**
- (45) Patento paskelbimo data: **2014 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:
Virginijus MICKUS, LT
Rūta MICKIENĖ, LT
- (73) Patento savininkas:
Mickaus kūrybos studija, MB, Srovės g. 10-1, LT-01206 Vilnius, LT
- (74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
Lina MEŠKAUSKIENĖ, Advokatų kontora Meškauskienė ir Tuzovaitė, A.
Mickevičiaus g. 6/Karaimų g. 1, LT-08119 Vilnius, LT

- (54) Pavadinimas:
Sistema vizualiniam akustinės informacijos atvaizdavimui

- (57) Referatas:

Šis išradimas pateikia būdą meniškai atvaizduoti akustines bangas, naudojant akustinio atvaizdavimo sistemą, kuri yra sudaryta iš garso priėmimo įrenginio (1), informacijos apdorojimo įrenginio (3), stiprintuvo (9), vibracinio įrenginio (7), indo(6) su skysta arba briaunomis (5) ir vaizdo įrašymo įrenginio (4). Garso priėmimo įrenginys arba užkoduoja akustinę informaciją į skaitmeninę ir persiunčia ją į informacijos apdorojimo įrenginį, arba paverčia ją analoginiu signalu ir persiunčia jį per analoginę perdavimo liniją. Informacijos apdorojimo įrenginys (3) yra naudojamas išskaidyti akustinę informaciją į fonetinius elementus, kurie vėliau yra atvaizduojami. Minėti garso priėmimo ir informacijos apdorojimo įrenginiai yra pritaikyti siųsti vienas kitam duomenis per mobiliojo ryšio arba interneto tinklus (2) arba per paprastą laidinį sujungimą. Skaitmeninis arba analoginis signalai yra siunčiamas į vibracinį įrenginį (7), kuris paveikus jį minėtais signalais vibruoja ir generuoja akustines bangas. Akustinės bangos suformuoja vibracinį raštą skystos arba biros terpių paviršiuje. Tada vibracinis raštas yra įrašomas vaizdo įrašymo įrenginiu ir transliuojamas realiu laiku, rodomas ekrane, arba įrašytas raštas yra apdorojamas ir daugiasluoksniai vaizdai yra sukuriami ir atspausdinami. Kintanti akustinė informacija tinkamiausiu atveju yra žodinė frazė, o minėti fonetiniai elementai yra žodžiai arba skiemenys.

TECHNIKOS SRITIS

Šis išradimas yra susijęs su atvaizdavimo metodais. Konkrečiai, šis išradimas yra susijęs su meniniu akustinių bangų atvaizdavimu, pagrįstu virpesių sukėlimu skystoje arba birioje terpėje, ir gautų vaizdų registravimu.

TECHNIKOS LYGIS

Daugybė metodų yra naudojami akustinių bangų vaizdinimui. Šie metodai aprėpia ir paprastus audio analizatorius, ir sudėtingus metodus, pagrįstus sudėtingais procesais, pavyzdžiui akustine holografija.

Daugumos akustinio atvaizdavimo įrenginių veikimas yra pagrįstas garsinių signalų priėmimu, interpretavimu ir apdorojimu, naudojant informacijos apdorojimo įrenginius, tokius kaip asmeniniai kompiuteriai, išmanieji telefonai ir panašūs. Apdirbta informacija yra arba rodoma ekrane, prijungtame prie informacijos apdorojimo įrenginio, arba atspausdinama. Yra žinoma ankščiau patentuotų išradimų, apibūdinančių akustinio atvaizdavimo metodus.

Didžiosios Britanijos patentas nr. GB1443443, publikuotas 1973 balandžio 2-ąją, aprašo akustinio atvaizdavimo metodą, pagrįstą akustine holografija. Akustinės bangos selektyviai sužadina vibracinių jutiklių matricą tam, kad būtų suformuojamas vibracinis atvaizduojamo objekto raštas. Suformuotas raštas holografinėje arba interferometrinėje atvaizdavimo sistemoje yra apšviečiamas koherentine šviesa. To pasekoje sudaroma atitinkama "tiesioginė" arba "laike suvidurkinta" interferencinė objekto struktūros charakteristika. Matrica yra sudaryta iš metalinės arba keramikos plokštelės, supjaustytos abiejose pusėse taip, kad būtų formuojami akustiškai izoliuoti pusbangiai arba ketvirčio bangos rezonatoriai. Vibracinis raštas yra atvaizduojamas kaip interferencinės juostos, formuojamos tiesiogine lazerine spinduliuote arba spinduliuote, atsispindėjusia nuo matricos antrojo paviršiaus, nukreipiant ją į ankščiau užregistruotą nejudančios matricos hologramą. Interferencinės juostos yra stebimos per hologramą.

Kitas Didžiosios Britanijos patentas nr. GB1460056, publikuotas 1976 gruodžio 31-ąją, apibūdina akustinių vaizdų aptikimo metodą, pagrįsta ant polimero suformuoto atvaizdo skenavimu elektronų pluoštu. Akustinis, pavyzdžiui, embriono vaizdas per akustinę terpę yra fokusuojamas akustiniu lęšiu į atvaizdavimo įrenginį, kurį sudaro plona polimero folija, pasižyminti išsilaikančia dipolių orientacija, įtaisyta ant slėgiui atsparaus polimero, pavyzdžiui polistireno arba poliuretano plokštelės. Taip suformuotas vaizdas yra skenuojamas elektronų pluoštu elektroniniame vamzdyje. Gautas vaizdas yra įrašomas vaizdo kamera ir atvaizduojamas televizoriaus ekrane.

Ankstesni išradimai apibūdina būdus, kurie yra sudėtingi ir labiau pritaikomi moksle arba buityje, tačiau jiems trūksta vizualaus patrauklumo, taigi negali būti naudojami dovanų ar interjero dekoracijų kūrimui, t.y. trūksta būdų perteikti akustinę informaciją kaip meną.

IŠRADIMO ESMĖ

Šio išradimo tikslas yra sukurti akustinio atvaizdavimo sistemą tam, kad būtų išplėsta akustinio atvaizdavimo rinka ir išspręsta aukščiau minėta sudėtingumo problema. Kitaip tariant, išradimo tikslas yra sukurti sistemą, kurią sudaro garso priėmimo įrenginys, pvz. mikrofonas, vibracinis įrenginys, pvz. garsiakalbis, perduodantis vibracijas į skystą arba burią terpę. Minėti garso priėmimo ir vibraciniai įrenginiai tinkamiausiu atveju yra sujungti bent per informacijos apdorojimo įrenginį, kuris yra naudojamas įrašyti ir apdoroti užregistruotą garsinį signalą. Taip pat yra naudojamas vaizdo įrašymo įrenginys, skirtas užfiksuoti bangų ir šviesos raštą, sukurtą minėtoje terpėje. Galimybė naudoti buityje naudojamus vaizdo įrašymo įrenginius, pasižyminčius patogiu valdymu, yra laikoma šio išradimo privalumu.

Minėta garso priėmimo dalis, esanti akustinio atvaizdavimo sistemoje, gali būti bet koks prietaisas, garsinį signalą paverčiantis skaitmeniniu arba analoginiu signalu. Skaitmeninis signalas yra pritaikytas persiuntimui ir apdorojimui informacijos apdorojimo įrenginyje, pavyzdžiui asmeniniame kompiuteryje, nešiojamame kompiuteryje, planšetiniame kompiuteryje ar panašiai, kuriuose yra įdiegta informacijos apdorojimo programinė įranga. Signalas yra persiunčiamas panaudojant

bet kurį skaitmeninės komunikacijos metodą, pvz. laidinį interneto ryšį, belaidį, bluetooth ar panašų. Tuo tarpu analoginis signalas, t.y. elektriniai impulsai gali būti pritaikyti tiesioginiam persiuntimui į stiprintuvą, šitaip eliminuojant iš sistemos informacijos apdorojimo įrenginį.

Minėta vibracinė akustinio atvaizdavimo sistemos dalis gali būti bet koks prietaisas, kuris priima signalą ir konvertuoja jį atgal į akustinį signalą. Vibracinis prietaisas išleidžia konvertuotą signalą tam, kad skystose arba biriose terpėse, tokiose kaip vanduo, smėlis ir pan., būtų sukeltos vibracijos.

Minėta vaizdo įrašymo dalis atvaizdavimo sistemoje gali būti bet koks prietaisas, įrašantis vaizdinę informaciją, t.y. fotoaparatai, video kameros, t.t. Vaizdo įrašymo prietaisas turėtų būti pritaikytas prisijungti prie informacijos apdorojimo įrenginio tam, kad įrašytą informaciją būtų parodyta vaizduoklyje. Prisijungimas prie informacijos apdorojimo prietaiso galėtų būti realizuojamas naudojant belaidį ryšį, USB sujungimą ar panašius metodus. Tam, kad būtų užfiksuojama aukščiausios kokybės ir vizualiai patraukliausia informacija, vaizdo įrašymo įrenginys turėtų turėti tinkamą apšvietimo sistemą.

TRUMPAS BRĖŽINIŲ FIGŪRŲ APRAŠYMAS

Siekiant geriau suprasti išradimą ir įvertinti jo praktinius pritaikymus, toliau yra pateikta brėžinių figūrų. Figūros yra pateiktos tik kaip pavyzdžiai ir jokių būdu neriboja išradimo apimtį.

Fig. 1 iliustruoja tinkamiausią šio išradimo įgyvendinimą, kuriame garso imtuvas (1) nusiunčia audio signalą į informacijos apdorojimo įrenginį (3) per mobilųjį ryšį arba internetą (2).

Fig. 2 iliustruoja kitą akustinio atvaizdavimo sistemos įgyvendinimo variantą, kuriame yra naudojamas tiesioginis ryšys tarp garso priėmimo (1) ir informacijos apdorojimo (3) įrenginių.

Fig. 3 iliustruoja kitą akustinio atvaizdavimo sistemos įgyvendinimo variantą, kuriame akustinė informacija yra tiesiogiai persiunčiama į stiprintuvą (9).

TINKAMIAUSI ĮGYVENDINIMO VARIANTAI

Tinkamiausias šio išradimo įgyvendinimo variantas yra akustinio atvaizdavimo sistema, susidedanti bent iš garso sistemos, indo (6) su skysta arba biria terpe (5) ir vaizdo įrašymo įrenginio (4). Minėta garso sistema susideda iš garso priėmimo įrenginio (1), pasirinktinai, iš informacijos apdorojimo įrenginio (3), stiprintuvo (9) ir vibracinio įrenginio (7). Minėta garso sistemą gali sudaryti ir daugiau elementų, pavyzdžiui keli garso priėmimo ar vibraciniai įrenginiai.

Garso priėmimo įrenginys (1) šiame kontekste yra bet koks prietaisas, galintis priimti akustines bangas ir paversti jas į skaitmeninį signalą arba persiųsti kaip analoginį signalą.

Tinkamiausiame įgyvendinimo variante koduotas signalas yra persiunčiamas į informacijos apdorojimo įrenginį (3), kuris tinkamiausiu atveju yra asmeninis kompiuteris, bet gali būti bet koks informacijos apdorojimo įrenginys, pavyzdžiui nešiojamas kompiuteris, planšetinis kompiuteris, išmanusis telefonas ir pan.

Tinkamiausiame įgyvendinimo variante konvertuotas audio signalas yra siunčiamas į informacijos apdorojimo įrenginį per duomenų perdavimo tinklą (2). Toks tinklas leidžia daugybei nutolusių vartotojų nusiųsti audio signalą į informacijos apdorojimo įrenginį. Kaip parodyta Figūroje nr.1, duomenų perdavimo tinklas gali būti bet koks populiarius telekomunikacinių tinklas. Vienas iš tokių tinklų yra paketinio duomenų persiuntimo tinklas, kuris leidžia vartotojams prisijungti per šviesolaidį, LAN, WiFi ar panašų standartinį metodą ar protokolą, o antrasis tinklas yra mobilaus ryšio tinklas, kuri palaiko standartinius protokolus, pavyzdžiui GRPS, EDGE, GSM, WCDMA, 3G, 4G, HSDPA ir t.t. Reikia turėti omenyje, kad specifinis duomenų perdavimo tinklo tipas neriboja šio išradimo ir šios srities specialistas gali pritaikyti turimas žinias tinkamai šio išradimo realizacijai.

Kitame įgyvendinimo variante, konvertuotas audio signalas yra persiunčiamas į informacijos apdorojimo įrenginį (3) per laidinę elektrinę jungtį, kaip parodyta Fig. 2. Šis įgyvendinimas suteikia aukštos kokybės ir didelės spartos duomenų perdavimą, tačiau yra ribojamas elektros kabelio ilgio.

Kitame įgyvendinimo variante, akustinis signalas, įrašytas garso priėmimo įrenginiu (1), yra konvertuojamas į analoginį signalą, t.y. elektrinius impulsus. Analoginis signalas per analoginę liniją yra tiesiogiai siunčiamas į stiprintuvą (9), kuriame jis yra sustiprinamas ir siunčiamas į vibracinį įrenginį (7). Šis įgyvendinimo variantas eliminuoja informacijos apdorojimo įrenginį iš akustinio signalo grandinės (1, 9, 7).

Tinkamiausiame įgyvendinimo variante, vibracinis įrenginys (7) yra bet koks prietaisas, kuris priima skaitmeninį arba analoginį signalą ir pagal jį generuoja akustines bangas. Vibraciniame įrenginyje (7) gali būti naudojama membrana, kuri virpa veikiamą žadinančio akustinio signalo. Membranos virpesiai generuoja akustines bangas skystoje arba birioje medžiagoje. Vibracinis įrenginys (7) yra įrengiamas tiesiai po indu (6), pripildytu skysta arba bria terpe (5), tam kad efektyviausiai vyktų vibracijų indukcija minėtose terpėse. Toks vibracinio įrenginio (7) išdėstymas neturėtų riboti išradimo įgyvendinimo tol, kol vibracinis įrenginys gali sukelti vibracijas minėtose terpėse. Tinkamiausiu atveju vibracinis įrenginys (7) yra garsiakalbis.

Kitame įgyvendinimo variante vibracinis įrenginys (7) yra toks įrenginys, turintis išcentruotos masės besisukantį vibracinį variklį, kuris generuoja vibracijas jį paveikus elektriniu signalu. Išcentruotos masės besisukantis vibracinis variklis yra nuolatinės srovės variklis, turintis asimetrišką svarelį, prikabinatą prie veleno. Varikliui besisukant yra sukuriamas įcentrinė jėga, tačiau dėl svarelio asimetriškumo yra sukuriamas priešingos krypties išcentrinė jėga. Minėtos dvi jėgos sukelia viso variklio korpuso judėjimą. Turint omenyje, kad variklis pasiekia itin aukštą apsisukimų per minutę skaičių, pasikartojantis variklio judėjimas yra laikomas vibracijomis.

Kitame įgyvendinimo variante vibracinis įrenginys vibracijų sukėlimui naudoja pjezo elektrinį elementą. Pjezo elektrinio elemento veikimas yra pagrįstas pjezo elektriniu efektu, kai pjezo elektrinio elemento matmenys kinta paveikus jį elektriniu lauku. Jeigu pridėto elektrinio lauko dažnis yra aukštas, pjezo elektrinio elemento matmenys keičiasi tokiu pat aukštu dažniu. Rezultate gaunamos pjezo elektrinio

elemento vibracijos, kurios generuoja akustines bangas.

Tinkamiausiame įgyvendinimo variante skysta arba biri terpės (5) yra tokios terpės, kurios neturi pastovios formos, bet pasižymi pastoviu tūriu. Krintančios akustinės bangos perduoda savo energiją skystai arba biriai terpėms. Priklausomai nuo krintančių akustinių bangų dažnio, terpės savybių ir indo matmenų, terpėse ir ypač jų paviršiuje yra sukuriamas tam tikras vibracinis raštas. Skirtingi raštai yra sukuriami, priklausomai nuo vibracijų dažnio. Kai sukurtas raštas yra apšviečiamas, šviesos atspindžiai, lūžiai ir sklaida formuoja sudėtingą vaizdą, kuris yra įrašomas vaizdo įrašymo įrenginiu (4). Tinkamiausiame įgyvendinimo variante skysta terpė yra vanduo, tačiau tai neturėtų riboti išradimo apimtį ir šios srities specialistas galėtų pritaikyti bendrąsias žinias ir įgyvendinti įvairias išradimo modifikacijas. Suformuotas raštas taip pat priklauso ir nuo indo formos. Tinkamiausiame įgyvendinimo variante indas yra apvalus dubuo, bet indo forma neriboja išradimo tol, kol inde galima laikyti skystą terpę ir perduoti jai akustinių bangų energiją.

Tinkamiausiame įgyvendinimo variante vaizdo įrašymo įrenginys (4) yra bet koks įrenginys, pasižymintis patogiu valdymu ir galintis įrašyti vaizdinę informaciją ir nusiųsti ją į informacijos apdorojimo įrenginį (3). Šiuo atveju vaizdo įrašymo įrenginys galėtų būti fotoaparatas arba vaizdo kamera. Vibracijos, indukuotos skystoje arba birioje terpėse yra įrašomos naudojantis minėtu vaizdo įrašymo įrenginiu. Tinkamiausiame įgyvendinimo variante indukuotų vibracijų įrašymas gali būti atliekamas jas fotografuojant. Įrašyti raštai yra apdorojami ir susluoksniuojami vienas ant kito informacijos apdorojimo įrenginyje (3). Tokiu būdu yra sukuriamas meninis paveikslas.

Kitame įgyvendinimo variante indukuotus raštus įrašo vaizdo kamera. Įrašyti vaizdai yra realiu laiku rodomi kompiuterio arba televizoriaus ekrane.

Tinkamiausiame įgyvendinimo variante akustinio atvaizdavimo sistemos naudotojo pateikiama kintanti akustinė informacija yra išskaidoma į keletą fonetinių elementų ar jų grupių. Kiekvienas iš minėtų fonetinių elementų arba jų grupių skystoje arba birioje terpėse sukuria skirtingą raštą, kurį įrašo vaizdo įrašymo įrenginys (4). Minėtų raštų atvaizdai yra sumuojami juos sluoksniuojant informacijos apdorojimo įrenginyje (3). Pavyzdžiui vartotojas ištaria sakinį ar sveikinimą. Ištartas sakinyss ar sveikinimas yra išskaidomas į fonetinius elementus arba jų grupes, t.y. žodžius arba skiemenis. Kiekvienas iš minėtų elementų ar jų grupių sukuria skirtingus vibracinius

raštus, kuriuos įrašo vaizdo įrašymo įrenginys (4). Užregistruoti raštai yra susluoksniuojami informacijos apdorojimo įrenginyje (3) ir atspausdinami. Šis būdas gali būti vadinamas vaizdų lygiagretinimu.

Kitame įgyvendinimo variante kintanti akustinė informacija yra suskaidoma į fonetinius elementus, tokius kaip žodžiai ar skiemenys. Tada informacijos apdorojimo įrenginyje (3) minėti fonetiniai elementai yra sulygiagretinami ir paleidžiami vienu metu. Šiame įgyvendinimo variante dažniausiai padaroma viena nuotrauka, kuri atitinka visų fonetinių elementų sukeliamas skystos arba birios terpės vibracijas. Šis būdas gali būti vadinamas fonetinių elementų lygiagretinimu.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Akustinio atvaizdavimo sistema, susidedanti bent iš garso priėmimo įrenginio ir konverterio į valdymo signalą, besiskirianti tuo, kad minėta sistema papildomai turi:

- vibracinį įrenginį (7), skirtą vibracijoms sukelti skystoje arba birioje terpėje, priklausomai nuo priimtų akustinių bangų,
- indą (6), kuriame yra patalpinta skysta arba biri terpės (5),
- vaizdo įrašymo įrenginį, skirtą filmuoti arba fotografuoti skystoje arba birioje terpėje indukuotus raštus.

2. Sistema pagal 1 apibrėžties punktą, besiskirianti tuo, kad minėta sistema papildomai turi informacijos apdorojimo įrenginį (3), skirtą apdoroti užregistruotas nuotraukas arba video, tam kad būtų sukuriama video arba nuotraukų išvestys.

3. Sistema pagal vieną iš 1 arba 2 apibrėžties punktų, besiskirianti tuo, kad video išvestis yra transliuojama realiu laiku arba išsaugoma kaip rinkmena.

4. Sistema pagal vieną iš nuo 1 iki 3 apibrėžties punktų, besiskirianti tuo, kad nuotraukų išvestys yra susluoksniuojamos tam, kad būtų sukuriamas paveikslas.

5. Sistema pagal vieną iš nuo 1 iki 4 apibrėžties punktų, besiskirianti tuo, kad konvertuotas akustinis signalas yra perduodamas per mobiliojo ryšio arba interneto tinklus (2).

6. Sistema pagal vieną iš nuo 1 iki 5 apibrėžties punktų, besiskirianti tuo, kad minėtas vibracinis įrenginys (7) yra bet koks įrenginys, galintis generuoti akustines bangas paveikus jį skaitmeniniu arba analoginiu signalu.

7. Sistema pagal vieną iš nuo 1 iki 6 apibrėžties punktų, besiskirianti tuo, kad minėtas garso priėmimo įrenginys yra vienas iš prietaisų, tokių kaip dinaminis mikrofonas, kondensatorinis mikrofonas, juostinis mikrofonas, anglies mikrofonas, pjezo elektrinis mikrofonas, šviesolaidinis mikrofonas ar panašiai.

8. Sistema pagal vieną iš nuo 1 iki 7 apibrėžties punktų, besiskirianti tuo, kad minėtas indas (6) turi membraną, kuri virpa ją paveikus akustinėmis bangomis ir perduoda vibracijas į skystos arba birios terpės (5) paviršių.

9. Būdas atvaizduoti akustinę informaciją, besiskiriantis tuo, kad kintanti akustinė informacija yra išskaidoma į atskirus fonetinius elementus ir tie elementai yra atvaizduojami naudojant sistemą pagal vieną iš nuo 1 iki 8 apibrėžties punktų.

10. Būdas pagal 9 punktą, besiskiriantis tuo, kad gauti vaizdai yra perklojami vienas ant kito informacijos apdorojimo įrenginyje (3) taip gaunant vieną paveikslą, kuris atitinka visą kintančią akustinę informaciją.

11. Būdas pagal 9 punktą, besiskiriantis tuo, kad fonetiniai elementai yra paleidžiami vienu metu ir padaroma viena nuotrauka, kuri atitinka visą kintančią akustinę informaciją.

12. Būdas pagal vieną iš nuo 9 iki 11 punktų, besiskiriantis tuo, kad minėta kintanti akustinė informacija yra žodinė frazė, o minėti fonetiniai elementai yra žodžiai arba skiemenys.

13. Būdas pagal vieną iš nuo 9 iki 12 punktų, besiskiriantis tuo, kad minėta kintanti akustinė informacija yra sveikinimas.

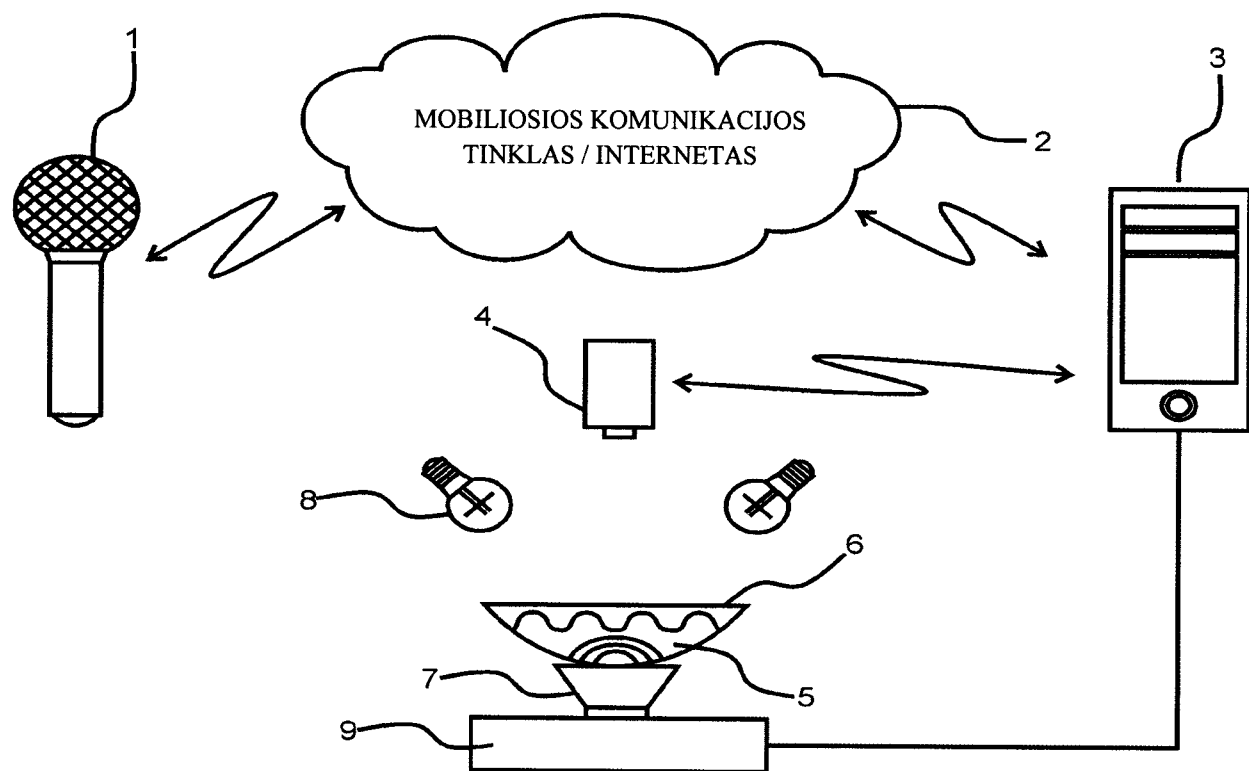


Fig. 1

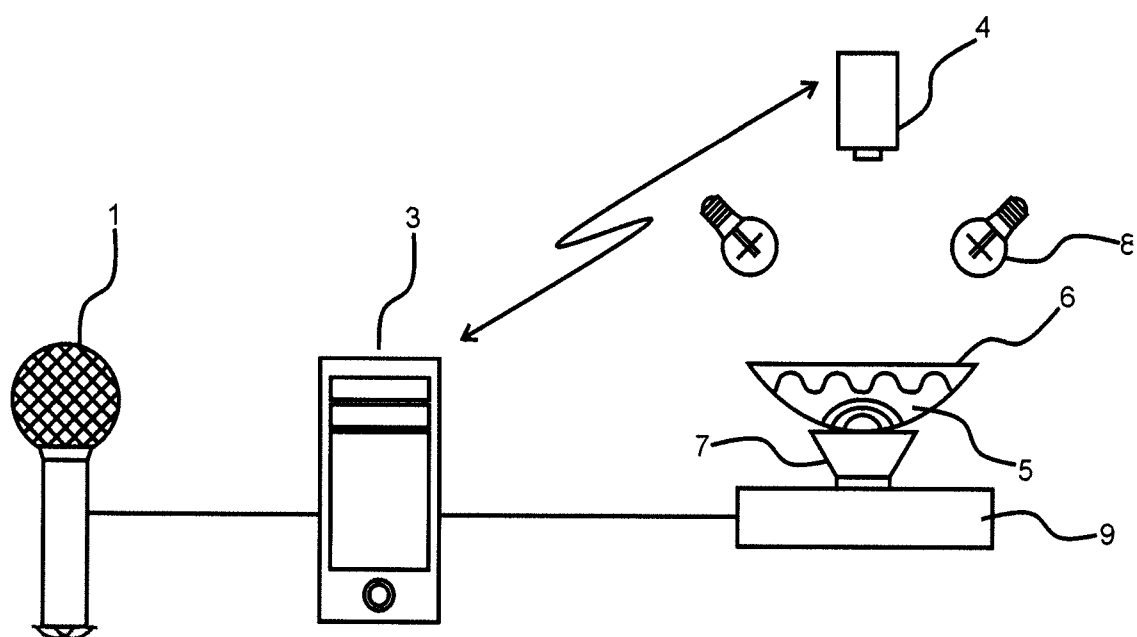


Fig. 2

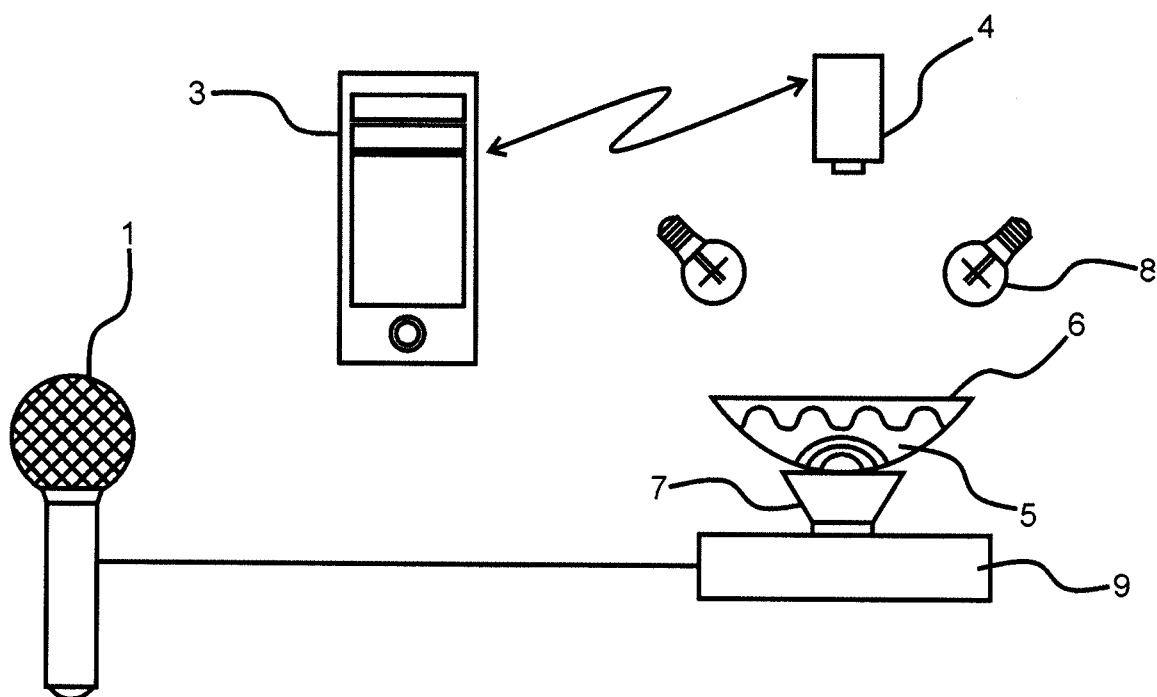


Fig. 3