

(19)



(10) **LT 5754 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **5754**

(51) Int. Cl. (2011.01): **G01S 3/00**

(21) Paraiškos numeris: **2009 106**

(22) Paraiškos padavimo data: **2009 12 24**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2011 06 27**

(45) Patent paskelbimo data: **2011 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:

Aleksej ZAICEVSKIJ, LT

(73) Patent savininkas:

Aleksej ZAICEVSKIJ, Kazliškių g. 13-6, 09204 Vilnius, LT

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

—

(54) Pavadinimas:

Radio valdomo modelio judėjimo krypties distancinio valdymo būdas

(57) Referatas:

Radio valdomo modelio distancinio valdymo būdas leidžia automatiškai nukreipti modelį iš anksto nustatyto šviesinio orientyro link. Šviesinio orientyro vaidmenį atlieka amplitudė moduluotos infraraudonosios šviesos spindulys. Orientyras gali būti atspindžio šviesos spindulys. Valdymo signalo keitimas yra atliekamas modelyje esančio prietaiso, aptikus šviesos signalo šaltinį. Esant keliems nuosekliai įrengtiems moduluoto šviesos signalo šaltiniams, modelis judės tokiu būdu nustatyta kryptimi. Galimas ir atvirkščias reagavimo būdas - automatinis modelio nuokrypis nuo šviesos signalo šaltinio. Galimos prietaiso taikymo situacijos: judėjimas nustatytu maršrutu, judėjimas ribotoje erdvėje, skraidymo aparato nusileidimas, modelio videokameros valdymas, judėjimas paskui judantį objektą, susidūrimų prevencija.

Išradimas yra susijęs su infraraudonosios spinduliuotės be ryškaus kryptingumo šaltinio krypties nustatymo pelengatoriais ir krypties arba nuokrypio nuo nustatytos krypties nustatymo sistemomis.

Yra žinomi automatiniai mechaninių įrenginių, orientuojamų erdvėje infraraudonosios spinduliuotės šaltinių kryptimi, padėties valdymo būdai. Patente US 4905315 yra aprašytas įrenginys, įgalinantis platformoje įrengtą videokamerą automatiškai keisti kryptį sutinkamai su filmavimo objekto, pažymėto infraraudonuoju spinduliu, judėjimu.

Radijo valdomo modelio atveju būna sudėtinga nustatyti jos padėtį kitų nutolusių objektų atžvilgiu. Esama daugybės situacijų, kuomet yra būtina išlaikyti tikslią kryptį: judėjimas ribotoje erdvėje, skraidymo aparato nusileidimas, nustatyto objekto fotografavimas-videofilmavimas ore. Judėjimo valdymas tam tikra kryptimi yra atliekamas, kaip taisyklė, pasitelkus vieną atskirą valdymo kanalą ir realizuojamas vienu atskiru servomechanizmu. Toliau aprašomas valdymo būdas yra realizuojamas prietaisu, prijungiamu prie skraidymo aparato valdymo sistemos imtuvo ir keičiančiu servopavaros valdymo signalą. Reikiama judėjimo arba posūkio kryptis yra pažymima infraraudonuoju spinduliu. Modelio sukimosi plokštumoje, kontroliuojamoje servopavaros, yra įrengiami du kryptingi infraraudonieji davikliai su nedideliais nuokrypiais į priešingas puses nuo judėjimo krypties. Šių dviejų daviklių jautrumo sektoriai iš dalies sutampa. Daviklių signalai yra stiprinami ir jų amplitudės yra palyginamos. Skirtumas yra sumuojamas su valdymo signalu iš imtuvo. Jeigu infraraudonasis spindulys yra daviklių kontroliuojamoje zonoje, judėjimo kursas bus kontroliuojamas automatiškai. Sukeitus daviklius vietomis, modelis judės ne orientyro link, bet, atvirkščiai, vengs jo. Tokiu būdu, šis valdymo būdas gali būti taikomas ir kitam tikslui – automatiniam nuokrypiui nuo nurodytos kliūties. Santykis tarp ateinančio iš pulto valdymo signalo ir automatinės reakcijos signalo yra nustatomas kaip papildomas parametras derinant prietaisą.

Fig. 1 yra pateikta modelio infraraudonųjų daviklių kryptingumo diagrama ir judėjimo trajektorija. Pažymėtos pozicijos: 1 - modelis; 2 – modelio krypties vairs; 3 – kairiojo daviklio jautrumo zona; 4 – dešiniojo daviklio jautrumo zona; 5 – infraraudonasis spindulys; 6 – judėjimo trajektorija.

Fig. 2 yra pavaizduota sutartinė valdymo signalą keičiančio prietaiso schema. Pažymėtos pozicijos: 7, 8 – infraraudonieji davikliai; 9, 10 – pradiniai stiprintuvai, 11 – multipleksas, 12 – dažnio filtras, 13 – reguliuojamas stiprintuvas, 14 – mikrokontroleris, 15 – režimo indikatorius, 16 – derinimo režimo mygtukas, 17 – imtuvo signalo įvadas, 18 – servopavaros signalo išvadas.

Infraraudonojo signalo signalas efektyviai išsiskiria bendrame fone dėl amplitudinės moduliacijos. Geriau yra naudoti impulsinį spindulį. Kadangi didėjant nuotoliui, signalas silpnėja, prietaise yra naudojamas stiprintuvas su automatiniu stiprinimo reguliavimu, užtikrinantis vienodą stiprinimą abiem davikliams. Infraraudonasis spindulys gali būti įrengiamas tiek ant nejudamo tiek ant judamo objekto. Orientyrų gali būti naudojamas atspindžio signalas, pavyzdžiui, lazerio spindulys. Šis metodas gali būti naudojamas modelio videokameros valdymui. Valdymo korekcijai dviejose plokštumose yra naudojami du prietaisai. Besisukančiam palei judėjimo ašį modeliui pakanka vieno kanalo; pavyzdžiui, „skraidančiojo sparno“ tipo modelis neturi krypties vairo. Infraraudonojo spindulio aptikimo nuotolis priklauso nuo spinduliuojamos galios. Nuosekliai išdėstyti keli spinduliai gali nustatyti sudėtingą judėjimo maršrutą.

Išradimo apibrėžtis

1. Radijo valdomo modelio judėjimo krypties distancinio valdymo būdas, naudojantis standartine modelių radijo valdymo sistema, besiskiriantis tuo, kad nustatyta modelio judėjimo kryptimi įrengia vieną ar daugiau infraraudonųjų spindulių, be to modelyje išdėsto kryptingus infraraudonuosius daviklius, o infraraudonųjų daviklių signalų amplitudžių skirtumą sumuoja su proporcingo modelio judėjimo krypties valdymo signalu.

2. Radijo valdomo modelio judėjimo krypties distancinio valdymo būdas, pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad infraraudonųjų spindulių spinduliavimas yra impulsinis.

3. Radijo valdomo modelio judėjimo krypties distancinio valdymo būdas, pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad nustatytą judėjimo kryptį pažymi atspindžio infraraudonąja spinduliuote.

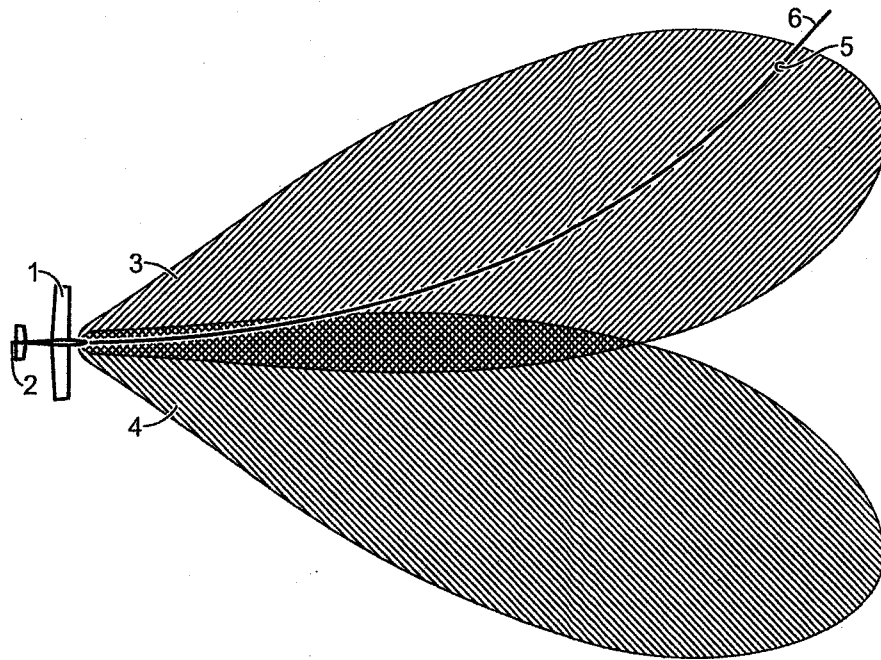


Fig. 1

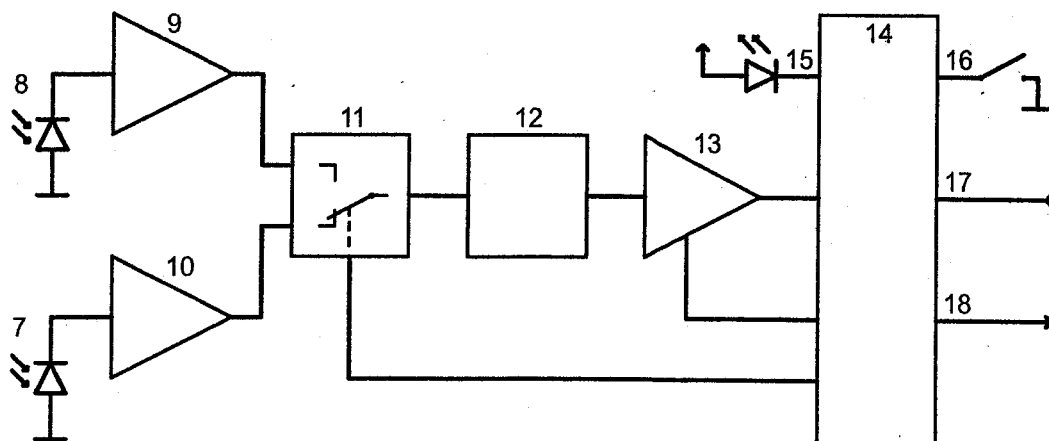


Fig. 2