(19) LIETUVOS RESPUBLIKA
VALSTYBINIS PATENTŲ BIURAS
V P B

(10) **LT 5030 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patento numeris: **5030**

(51) Int. Cl.[7]: **G01J 3/50**

(21) Paraiškos numeris: **2001 008**

(22) Paraiškos padavimo data: **2001 02 09**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2003 02 25**

(45) Patento paskelbimo data: **2003 06 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:

Sten NILSSON, SE

(73) Patento savininkas:

Uždaroji akcinė bendrovė „ACCEL ELEKTRONIKA“, Savanorių pr. 271, 3009 Kaunas, LT

(74) Patentinis patikėtinis:

—

LT 5030 B

(54) Pavadinimas:

Šviesos srauto intensyvumo daviklis

(57) Referatas:

Išradimas priklauso šviesos srauto intensyvumo davikliams, kurie gali būti naudojami šviesos srauto intensyvumo keitikliuose į elektrinius signalus, ypač automobilių salonų oro kondicionavimo sistemų automatinio valdymo įrenginiuose. Daviklis sudarytas iš korpuso (1) su elektrinio signalo išvadais (2) ir (3) bei gaubto (4), kurio vidinis paviršius (5) yra specialios formos, pvz. kūgio, kuris atlieka šviesos moduliatoriaus funkciją. Ant korpuso (1) įtvirtintas difuzorius (6), gaubiantis šviesos srauto keitiklį (7),kurio išėjimai yra šviesos srauto intensyvumo daviklio elektrinio signalo išvadai, sujungiami su automobilio oro kondicionavimo sistemos valdiklio įėjimais.

Išradimas priklauso šviesos srauto intensyvumo davikliams, būtent tiems, kur reikia įvertinti šviesos, patenkančios į tam tikrą erdvę, bendrą energiją. Gali būti naudojamas šviesos srauto intensyvumo keitikliuose į elektrinius signalus, ypač automobilių salono oro kondicionavimo sistemų automatinio valdymo įrenginiuose.

Yra žinomas automobilio oro kondicionavimo sistemos saulės spinduliavimo intensyvumo daviklis (JP, Nr. 6160181, TPK G 0IJ 1/02, B 60H 1/00) susidedantis iš fotodetektoriaus, lęšio, dengiančio fotodetektoriaus šviesai jautrią pusę, elektrinio signalo išvadų ir korpuso.

Šio įrenginio trūkumas yra tai, kad jo signalo lygis nėra proporcingas šviesos, patenkančios į tam tikrą erdvę, bendrai energijai.

Artimiausias patentuojamam yra šviesos srauto intensyvumo daviklis, naudojamas automobilio oro kondicionavimo sistemoje (US, Nr. 9403806, TPK G 0IJ 3/50) susidedantis iš šviesą praleidžiančio gaubto, po gaubtu esančio difuzoriaus, išsklaidančio krentančią į jį šviesą, šviesos keitiklio (fotodiodo) priimančio išsklaidytą šviesą ir keičiančio ją į elektrinį signalą, kurio dydis priklauso nuo šviesos srauto intensyvumo, šviesos moduliatoriaus, įtvirtinto virš difuzoriaus, kuris tam tikromis kryptimis apriboja šviesos srautą, patenkantį į šviesos keitiklį, t.y. įgalina įvertinti krentančios šviesos srauto kampą.

Daviklis konstruktyviai susideda iš korpuso, su tvirtinimo automobilyje elementais, ant kurio vidinio pagrindo sumontuotas šviesos keitiklis, kurį dengia difuzorius, išsklaidantis krentančią šviesą, o virš difuzoriaus įtvirtintas šviesos moduliatorius, tam tikromis kryptimis apribojantis į šviesos keitiklį patenkantį šviesos srautą. Visa tai dengia gaubtas iš permatomos medžiagos, kuris gali būti nudažytas neutralia spalva, pvz. pilka.

Šviesos keitiklio išėjimo signalas paduodamas į elektroninį bloką tolimesniam informacijos apdorojimui.

Daviklio tvirtinimo elementai susideda iš sujungimo priemonių daviklio korpuse ir priimančių priemonių automobilio prietaisų panelyje, fiksuojančių daviklį nustatytoje padėtyje.

Šviesos srauto intensyvumo daviklis pagal patentą US, Nr. 9403806 skirtas oro kondicionavimo sistemos automatiniam valdymui automobilyje ir įrengtas automobilio priekinio panelio viršutinėje horizontalioje dalyje prie priekinio stiklo.

Šis daviklis taip pat turi trūkumų. Daviklio sudėtinga konstrukcija, daug smulkių detalių.

Išradimo tikslas – supaprastinti daviklio konstrukciją bei sumažinti jo savikainą.

Šį uždavinį išsprendžia šviesos srauto intensyvumo daviklis, susidedantis iš korpuso su elektrinio signalo išvadais ir gaubto, praleidžiančio šviesą, šviesos moduliatoriaus, apibrėžtomis kryptimis slopinančio pro gaubtą praėjusį šviesos srautą, po gaubtu esančio difuzoriaus, išsklaidančio šviesos moduliatoriaus apribotą šviesą, šviesos srauto keitiklio, priimančio difuzoriaus išsklaidytą šviesą ir keičiančio ją į elektrinį signalą, proporcingą šviesos srauto intensyvumui, kai šviesos keitiklio išėjimai yra šviesos srauto intensyvumo daviklio elektrinio signalo išvadai, tuo, kad šviesos moduliatorius yra gaubto vidinis paviršius bei tuo, kad gaubto vidinio paviršiaus formą apsprendžia iš anksto nustatyta šviesos intensyvumo daviklio kryptinė charakteristika, kurią formuoja į gaubtą krentančios šviesos srauto atspindžiai nuo gaubto vidinio paviršiaus.

Patentuojamo šviesos srauto intensyvumo daviklio pranašumai pasireškia tuo, kad atsisakius šviesos moduliatoriaus kaip atskiro elemento supaprastinama šviesos srauto intensyvumo daviklio konstrukcija, dėl ko sumažėja ir jo savikaina.

Fig. 1 – šviesos srauto intensyvumo daviklio konstrukcija;

Fig. 2 – šviesos srauto intensyvumo daviklio kryptinė charakteristika, kai gaubto vidinis paviršius yra kūgio formos.

Šviesos srauto intensyvumo daviklis (fig. 1) susideda iš korpuso 1 su elektrinio signalo išvadais 2 ir 3 ir ant korpuso 1 įtvirtinto gaubto 4, kurio vidinis paviršius 5 yra šviesos moduliatorius įgalinantis tam tikromis kryptimis apriboti šviesos energijos kiekį pro difuzorių 6 patenkantį į šviesos srauto keitiklį 7. Difuzorius 6 yra po gaubtu 4 ir išsklaido į jį krentančią šviesą nepriklausomai nuo šviesos srauto krypties, o šviesos srauto keitiklis 7, pritvirtintas ant korpuso 1 vidinio paviršiaus po difuzoriumi 6, keičia patenkantį į jį šviesos srautą į elektrinį signalą, kurio išėjimai yra šviesos srauto intensyvumo daviklio elektriniai išvadai 2 ir 3, kurie sujungiami su automobilio oro kondicionavimo sistemos valdiklio įėjimais.

Šviesos srauto intensyvumo daviklis įrengiamas automobilio salono viduje priekinio panelio viršutinėje horizontalioje dalyje prie priekinio stiklo ir fiksuojamas padėtyje, kuri leidžia gaubtui 4, atliekančiam ir šviesos moduliatoriaus funkciją, įvertinti šviesos srauto vertikalų kampą daviklio atžvilgiu.

Gaubtas 4 šiuo konkrečiu atveju yra iš polikarbonato, praleidžiančio šviesos srauto infraraudonus spindulius, kurio vidinis paviršius 5 šiuo konkrečiu atveju yra kūgio formos.

Norint gauti užsiduotą šviesos srauto intensyvumo daviklio kryptinę charakteristiką, gaubto 4 vidinio paviršiaus 5 forma gali būti įvairi: kūgio su suapvalinta viršūne, kūgio su nupjauta viršūne ir t.t.

Šviesos keitiklis 7 šiuo atveju yra fotodiodas.

Šviesos srauto intensyvumo daviklis dirba tokiu būdu. Šviesos srautas iš išorinio šviesos šaltinio, pvz. saulės, patenka į gaubtą 4, kurio vidinio paviršiaus 5, atliekančio šviesos moduliatoriaus funkciją, formos dėka yra slopinamas tam tikromis kryptimis priklausomai nuo šviesos šaltinio padėties daviklio vertikalės atžvilgiu dėl šviesos atspindžių nuo vidinio gaubto paviršiaus 5. Praėjusi gaubtą 4 šviesos srauto dalis patenka į difuzorių 6, kuris ją išsklaido nepriklausomai nuo šviesos srauto krypties ir ši išsklaidyta šviesa patenka į šviesos keitiklį 7 (šiuo atveju fotodiodą), kuris keičia jį į elektrinį signalą, proporcingą priimamo šviesos srauto intensyvumui ir per išvadus 2 ir 3 paduoda į automobilio oro kondicionavimo sistemos valdiklį.

Didžiausias efektas pasiekiamas šviesos srauto intensyvumo davikliuose, kuriuose reikia suformuoti kryptinę jautrumo charakteristiką atsižvelgiant į daviklio tvirtinimo vietą automobilio salone ir salono konstrukciją.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Šviesos srauto intensyvumo daviklis, susidedantis iš korpuso su elektrinio signalo išvadais ir gaubto, praleidžiančio šviesą, šviesos moduliatoriaus, apibrėžtomis kryptimis slopinančio pro gaubtą praėjusį šviesos srautą, po gaubtu esančio difuzoriaus, išsklaidančio šviesos moduliatoriaus praleistą šviesą, šviesos srauto keitiklio, priimančio difuzoriaus išsklaidytą šviesą ir keičiančio ją į elektrinį signalą, proporcingą gaunamam šviesos srauto intensyvumui, kai šviesos keitiklio išėjimai yra šviesos intensyvumo daviklio elektrinio signalo išvadai, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad šviesos moduliatorius yra gaubto vidinis paviršius.

2. Šviesos srauto intensyvumo daviklis pagal 1 punktą b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad gaubto vidinis paviršius yra kūgis, kurio aukščio ir pagrindo santykį apsprendžia užsiduota šviesos intensyvumo daviklio kryptinė charakteristika.

3. Šviesos srauto intensyvumo daviklis pagal 1 punktą b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad gaubto vidinio paviršiaus formą ir orientaciją erdvėje apsprendžia iš anksto pasirinkta šviesos srauto intensyvumo daviklio kryptinė charakteristika.

4. Šviesos srauto intensyvumo daviklis pagal 1 punktą b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad šviesos srauto intensyvumo daviklio kryptinę charakteristiką formuoja į gaubtą krentančio šviesos srauto atspindžiai nuo gaubto vidinio paviršiaus.

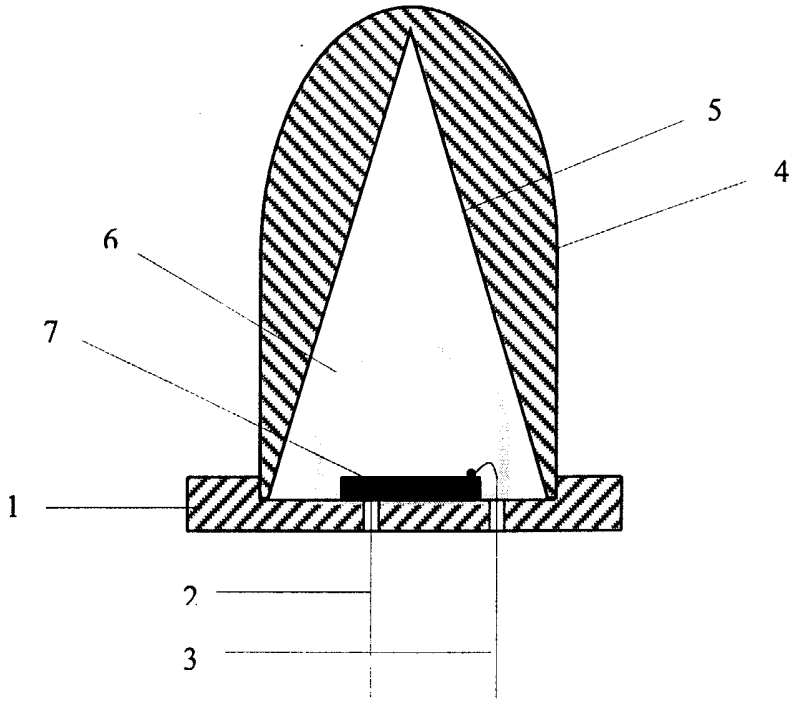

5
4
6
7
1
2
3

Fig. 1.

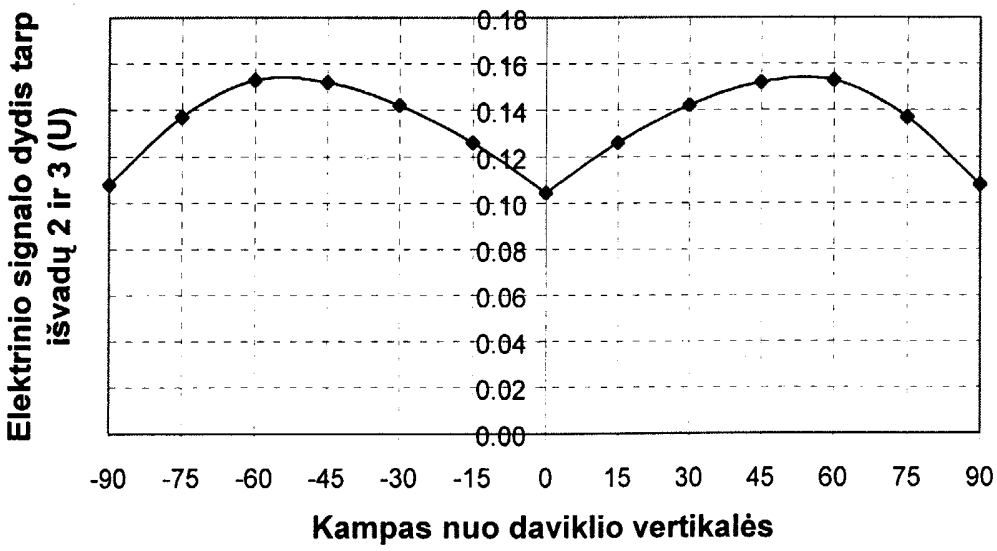

Elektrinio signalo dydis tarp išvadų 2 ir 3 (U)
0.18
0.16
0.14
0.12
0.10
0.08
0.06
0.04
0.02
0.00
-90 -75 -60 -45 -30 -15 0 15 30 45 60 75 90
Kampas nuo daviklio vertikalės

Fig. 2.