

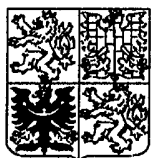
UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

6099

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **6319-97**

(22) Přihlášeno: **21. 02. 97**

(47) Zapsáno: **28. 05. 97**

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.⁶:

G 06 K 9/00

(73) Majitel:

OPROX, A.S., Brno, CZ;

(72) Původce:

Škvarek Jozef Ing. CSc., Brno, CZ;

Bucholcerová Zuzana, Brno, CZ;

Balážová Věra JUDr., Brno, CZ;

(54) Název užitého vzoru:

Optoelektronický snímač otisků prstů

CZ 6099 U1

Optoelektronický snímač otisků prstů

Oblast techniky

Technické řešení se týká snímače otisků prstů, který využívá ke své činnosti optický hranol.

Dosavadní stav techniky

Dosavadní známá řešení snímačů otisků prstů, které využívají ke své činnosti optické hranoly, snímají obraz otisku prstu na základě rozdílného odrazu nebo rozptylu světla na rozhraní snímací plochy hranolu a přiloženého prstu.

Korekce anamorfotického zkreslení a neostrosti obrazu, vzniklých v důsledku rozdílných optických drah paprsků vytvářejících obraz otisku prstu, a vlivu vlhkosti nacházející se na rozhraní snímací plochy hranolu se provádějí volbou indexu lomu materiálu snímacího hranolu, volbou úhlu pozorování snímací plochy a přidavnými korekčními optickými soustavami.

Nevýhodou známých řešení je, že použitím přidavných korekčních optických soustav jsou snímače otisků prstů složité a kladou vysoké nároky na justáž celého zařízení.

Podstata technického řešení

Uvedená nevýhoda doposud známých řešení je odstraněna navrženým technickým řešením optoelektronického snímače otisků prstů, jehož podstata spočívá v tom, že otisk prstu, který je přiložen na snímací okno optického hranolu rovnoměrně osvětleného osvětlovací soustavou, je přes optický filtr a objektiv zobrazen na maticový CCD detektor.

Obraz otisku prstu, který je přiložen na plochu snímacího okna, je získán tehdy, je-li hodnota úhlu α mezi snímací plochou a průhledovou plochou rovna nebo větší než hodnota goniometrické funkce $\arcsin$ podílu indexu vzduchu a indexu lomu materiálu snímacího hranolu.

Na kvalitu obrazu otisku prstu má negativní vliv vlhkost nacházející se na rozhraní snímací plochy hranolu a přiloženého prstu. Aby při snímání otisku prstu byl eliminován vliv vlhkosti na kvalitu obrazu otisku prstu, je hranol navržen tak, aby hodnota úhlu α mezi snímací plochou a průhledovou plochou byla rovna nebo větší než hodnota goniometrické funkce $\arcsin$ podílu indexu lomu vody a indexu lomu materiálu snímacího hranolu.

Konstrukce snímacího hranolu je provedena tak, že jedna plocha je snímací a v rovině této plochy je vymezeno snímací okno. Další plocha je průhledová a v rovině této plochy je vymezeno průhledové okno, které slouží jako průhled na snímací okno.

Povrchová úprava snímacího hranolu je provedena tak, že plocha snímacího okna je matná nebo vyleštěná a plocha průhledového okna je vyleštěná. Základna hranolu je matná nebo vyleštěná. Ostatní plochy jsou matné nebo vyleštěné a mohou být začerněny.

Plocha maticového detektoru a průhledová plocha snímacího hranolu jsou kolmé na optickou osu objektivu. Snímací objektiv CCD detektoru je zvolen tak, aby při daném clonovém čísle, ohniskové vzdálenosti objektivu a velikosti maticového CCD detektoru zabezpečoval dostatečně kvalitní zobrazení po celé citlivé ploše detektoru.

Pro zvýšení kontrastu a ostrosti obrazu otisku prstu je použit optický filtr, jehož parametry jsou přizpůsobeny vlnové délce záření emitovaného světelným zdrojem a spektrální citlivostí maticového CCD detektoru.

Osvětlovací soustava je navržena tak, aby snímací okno bylo rovnoměrně osvětlené. Rovnoměrného osvětlení snímacího okna je dosaženo použitím několika difúzně rozptylujících kvazimonochromatických LED diod nebo pomocí optické kolimátorové soustavy.

Přehled obrázků na výkrese

Obr.1. Principiální uspořádání optoelektronického snímače otisků prstů.

Obr.2. Provedení snímacího hranolu.

Příklad provedení

Provedení optoelektronického snímače otisků prstů je znázorněno na připojeném výkrese, kde na obr. 1 je principiální uspořádání optoelektronického snímače otisků prstů a na obr. 2 je znázorněno provedení snímacího hranolu.

Optoelektronický snímač otisků prstů sestává ze snímacího hranolu 2, u kterého je jedna plocha snímací 8 s plochou snímacího okna 9. Další plocha snímacího hranolu je průhledová plocha 10 s průhledovým oknem 11. Povrchová úprava snímacího hranolu je provedena tak, že plocha snímacího okna 9 a průhledové okno 11 jsou vyleštěny, základna 7 hranolu je matná a ostatní plochy jsou začerněny.

Snímací objektiv 5 je umístěn tak, aby při daném clonovém čísle, ohniskové vzdálenosti objektivu a velikosti maticového CCD detektoru 6 zabezpečoval dostatečně kvalitní zobrazení po celé citlivé ploše detektoru. Pro zvýšení kontrastu a ostrosti obrazu otisku prstu je použit optický filtr 4.

Osvětlovací soustava 3 je tvořena maticovou soustavou difúzně rozptylujících kvazimonochromatických LED diod a matnou základnou 7 hranolu.

Snímání otisků prstů probíhá následujícím způsobem:

Plocha snímacího okna je rovnoměrně osvětlena optickým zářením z osvětlovací soustavy (3). Je-li přiložen prst (1) na plochu snímacího okna (9), dochází na rozhraní plochy snímacího okna (9) a částí prstu (1) dotýkajících se plochy snímacího okna (9) k rozptylu optického záření. Rozptýlené optické záření procházející průhledovým oknem (11), optickým filtrem (4) a objektivem (5) dopadá na maticový CCD detektor, na němž vytváří

obraz otisku prstu přiloženého na plochu snímacího okna (9).

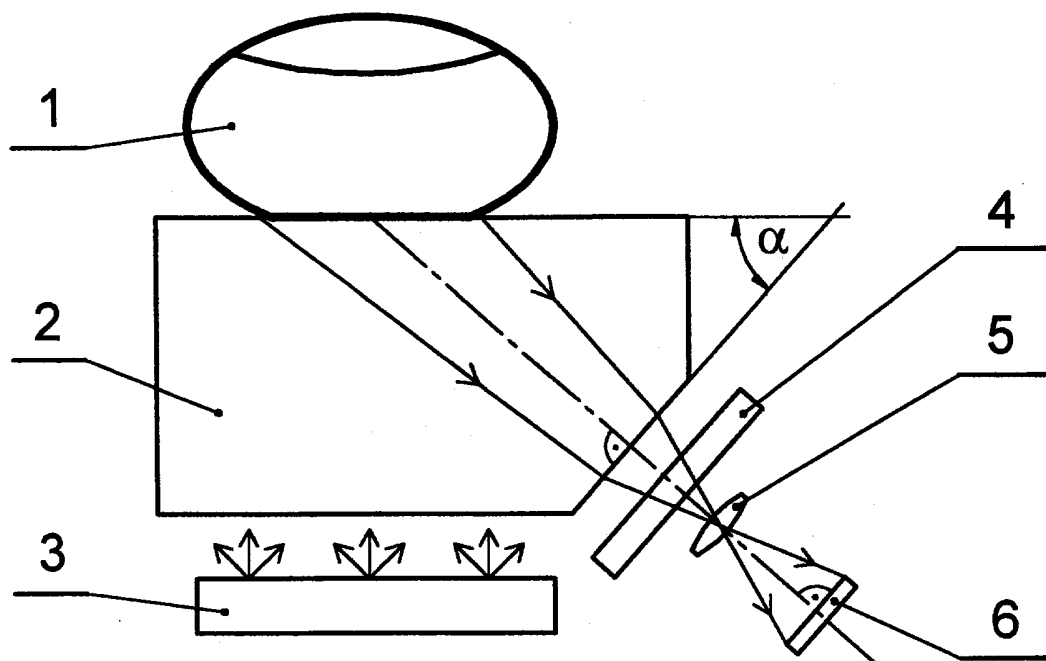
Průmyslová využitelnost

Optoelektronický snímač otisků prstů lze využít v daktyloskopických, přístupových, docházkových nebo zabezpečovacích systémech, zejména tam, kde je požadován vyšší stupeň verifikace nebo identifikace osob.

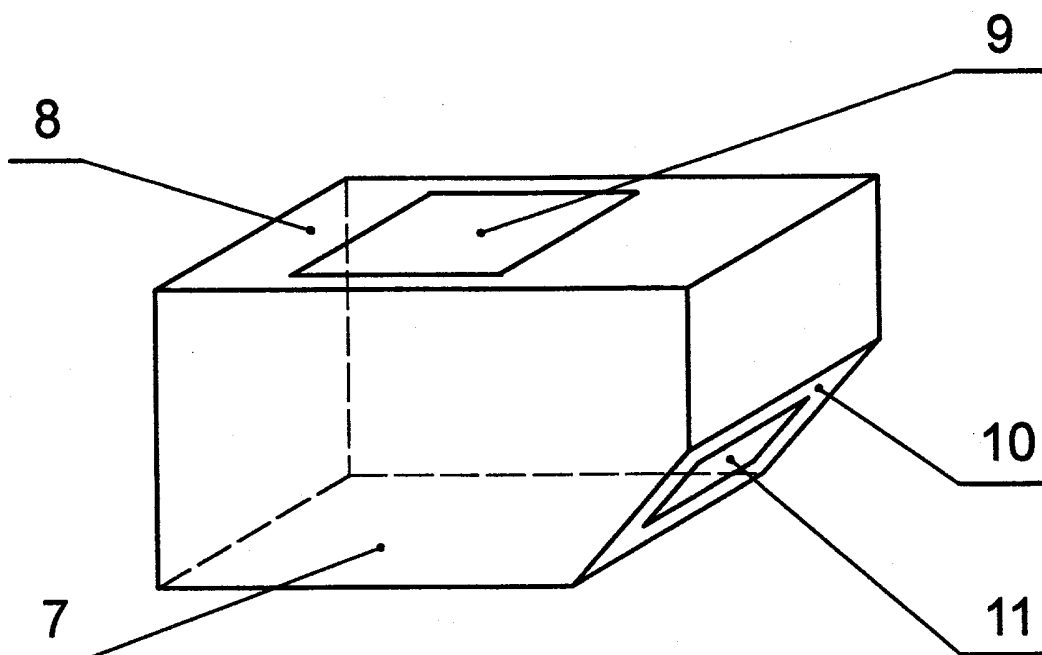
N Á R O K Y N A O C H R A N U

1. Optoelektronický snímač otisků prstů, který je tvořen hranolem (2), osvětlovací soustavou (3), optickým filtrem (4), objektivem (5) a maticovým CCD detektorem (6), v y z n a č u j í c í s e t í m, že je tvořen hranolem (2), jehož snímací plocha (8) a průhledová plocha (10) svírají spolu úhel (α), jehož hodnota je rovna nebo větší než hodnota goniometrické funkce $\arcsin$ podílu indexu lomu prostředí nad snímací plochou a indexu lomu materiálu snímacího hranolu (2).
2. Snímač podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že je tvořen hranolem (2) jehož povrchová úprava je provedena tak, že plocha snímacího okna (9) a plocha průhledového okna (11) je vyleštěna, základna (7) hranolu je matná a ostatní plochy hranolu jsou začerněny.
3. Snímač podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že je tvořen osvětlovací soustavou (3) tvořenou soustavou LED diod.
4. Snímač podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že je tvořen optickým filtrem (4) jehož parametry jsou přizpůsobeny vlnové délce záření emitovaného světelným zdrojem a spektrální citlivostí maticového CCD detektoru.
5. Snímač podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že je tvořen objektivem (5) jehož optická osa je kolmá k průhledové ploše (10) a k ploše maticového CCD detektoru (6).

1 výkres



Obr.1.



Obr.2.