



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 227226

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 21 07 82
(21) PV 5565-82

(40) Zveřejněno 26 08 83
(45) Vydáno 15 11 85

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³ B 60 Q 1/00;
B 60 Q 1/02;
B 60 Q 1/14

(75)

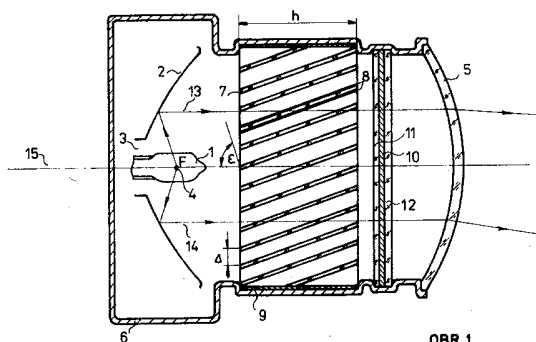
Autor vynálezu

IONÍČEK ZDENĚK RNDr., NOVÝ JIČÍN

(54)

Světlo generující polarizované světlo

Světlo generující polarizované světlo je určen zejména pro osvětlení motorových vozidel. Před absorpční dichroitickou fólií jako polarizátor je do chodu paprskového svazku vřazena soustava vzájemně rovnoběžných destiček z transparentního materiálu opatřených oboustranně systémem tenkých vrstev, na které světlo dopadá pod úhlem F rovným Brewsterovu úhlu O , který přísluší danému systému a dochází vždy alespoň k dvěma průchodům světla destičkami. Tím je podstatně sníženo tepelné namáhání absorpčních dichroitických fólií a zvýšen stupeň polarizace generovaného světla ve srovnání s aplikací samotné absorpční dichroitické fólie.



Vynález se týká světłometu generujícího polarizované světlo, který je určen zejména pro osvětlení motorových vozidel.

Jsou známy světłomety, u nichž je jako polarizátorů použito absorpčních dichroitických fólií. Tyto světłomety jsou pro jednoduchost své stavby výhodné zejména pro aplikaci v provozu motorových vozidel. Jejich nedostatkem je však malá tepelná odolnost absorpčních dichroitických fólií, která jednak vede k nízké životnosti, jednak limituje výkon použitých světelných zdrojů a tím i užitečné osvětlení vozovky. Dále musí být absorpční dichroitická fólie v celé své funkční ploše naprosto opticky homogenní tak, aby požadovaný vysoký stupeň polarizace (minimálně 0,99) byl zajištěn v celém průřezu osvětlovacího svazku procházejícího fólií.

Tento nedostatek odstraňuje vynález tím, že do chodu osvětlovacích paprsků je před absorpční dichroitickou fólií vřazena soustava vzájemně rovnoběžných destiček z transparentního materiálu opatřených oboustranně systémem tenkých vrstev a uspořádaných tak, aby světlo na ně dopadalo pod úhlem rovným Brewsterovu úhlu, který přísluší danému systému, a aby docházelo vždy alespoň k dvěma průchodům světla vrstvenými destičkami.

Z teorie tenkých vrstev je známo, že v případě tenké vrstvy nanesené na transparentní podložce Brewsterův úhel Θ a geometrická tloušťka d tenké vrstvy vyhovují rovnicím

$$A \sin^4 \Theta - B \sin^2 \Theta + C = 0$$

$$d = \frac{(2k - 1)\lambda}{4n_1 \cos \Theta'}$$

kde

$$A = n_1^8 - n^4$$

$$B = n_1^2 (n_1^6 + n_1^6 n^2 - 2n^4)$$

$$C = n_1^4 n^2 (n_1^4 - n^2)$$

přičemž

n_1 je index lomu tenké vrstvy,

n index lomu podložky,

λ vztažná vlnová délka (zpravidla střed viditelné oblasti spektra),

k přirozené číslo

a pro Θ' platí

$$\sin \Theta = n_1 \sin \Theta'$$

Poněvadž světlo prošlé vrstvenou destičkou, nastavenou na Brewsterův úhel Θ , je do značné míry lineárně polarizováno, bude tepelné namáhání absorpční dichroitické fólie podstatně sníženo. Bude-li současně soustava vrstvených destiček vůči absorpční dichroitické fólii orientována tak, že její převládající polarizační rovina bude rovnoběžná s polarizační rovinou absorpční dichroitické fólie, bude ve srovnání s aplikací pouhé absorpční dichroitické fólie zvýšen stupeň polarizace světla generovaného světłometem. Dvojím průchodem se příznivý vliv obou uvedených efektů ještě zesílí. Z technologických důvodů je dále výhodné, aby systém vrstev na destičkách byl vůči střední rovině destiček symetricky. Vhod-

nou volbou materiálů, např. skleněná destička oboustranně vrstvená kysličníkem titaničitým (TiO_2), lze zcela odstranit problémy s tepelnou odolností soustavy vrstvených destiček.

Dvě možná provedení světloometu dle vynálezu bez upevňovacích a seřizovacích prvků jsou znázorněna na výkrese, kde na obr. 1 je světlomet s dichroitickou fólií před rozptylovačem a na obr. 2 světlomet s dichroitickou fólií za rozptylovačem.

V provedení dle obr. 1 je světelný zdroj 1, kterým je jednovláknová automobilní žárovka, vyměnitelně upevněn o sobě známým způsobem na paraboloidní odražeč 2 v jeho středovém otvoru 3 tak, aby střed svíticího pole 4 zdroje 1 se nacházel v ohnisku F paraboloidního odražeče 2 nebo v jeho blízkosti. Ze svazku přirozeného tj. nepolarizovaného světla, který světelný zdroj 1 vysílá, jsou na obr. 1 vyznačeny dva světelné paprsky 13 a 14. Světelné paprsky 13, 14 jsou zachycovány a odraženy paraboloidním odražečem 2, který je uchycen a seřiditelný v pouzdře 6 pomocí o sobě známých upevňovacích a seřizovacích prvků. Odražené světelné paprsky 13, 14 dopadají na soustavu vzájemně rovnoběžných destiček 7 z transparentního materiálu, které jsou oboustranně opatřeny systémem tenkých vrstev 8. Úhel dopadu ϵ je volen tak, aby odpovídal Brewsterovu úhlu θ , který přísluší danému systému tenkých vrstev 8.

Jednotlivé destičky 7 jsou uchyceny v držáku 9, který je vyměnitelně upevněn v pouzdře 6. Vzdálenost Δ dvou sousedních destiček a hloubku h držáku 9 ve směru osy 12 lze vybrat tak, aby docházelo k dvěma průchodům světla vrstvenými destičkami 7. Světlo prošlé soustavou destiček 7 dále prochází absorpční dichroitickou fólií 10, chráněnou krycími skly 11 a 12. Absorpční dichroitická fólie 10 je mezi krycími skly 11 a 12 zatmelena, přičemž toto tmelení je provedeno buď v celé funkční ploše, nebo pouze po obvodě. Takto vzniklý člen je vyměnitelně mechanicky připevněn k pouzdru 6. Prošlé světelné paprsky 13, 14 jsou konečně usměrňovány rozptylovačem 5 tak, aby vzniklo požadované prostorové rozdělení svítivosti světloometu. Rozptylovač 5 je vzhledem k pouzdru 6 nepohyblivý a je s ním spojen buď tmelením, nebo na něm uchycen mechanicky.

Poněvadž dvojitým průchodem soustavou vrstvených destiček 7 je světlo do značné míry lineárně polarizováno, je tepelné namáhání absorpční dichroitické fólie 10 podstatně sníženo. Natočíme-li dále soustavu destiček 7 a absorpční dichroitickou fólii 10 vůči sobě kolem osy 12 tak, aby polarizační rovina absorpční dichroitické fólie 10 a převládající polarizační rovina soustavy destiček 7 byly rovnoběžné, bude ve srovnání s aplikací pouhé samotné absorpční dichroitické fólie 10 zvýšen stupeň polarizace světla generovaného světlometem.

Na obr. 2 je znázorněno provedení, kde absorpční dichroitická fólie 10, chráněná krycími skly 11 a 12, se nachází až za rozptylovačem 5 ve směru chodu světla.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Světlomet generující polarizované světlo se světelným zdrojem, zejména jednovláknovou automobilní žárovkou, vyměnitelně upevněným na paraboloidní odražeč v jeho středovém otvoru tak, že střed svíticího pole zdroje se nachází v ohnisku paraboloidního odražeče nebo v jeho blízkosti, s rozptylovačem, absorpční dichroitickou fólií jako polarizátorem a pouzdrem opatřeným uchycovacími a seřizovacími prvky, vyznačující se tím, že do chodu osvětlovacích paprsků je před absorpční dichroitickou fólií (10) vřazena soustava vzájemně rovnoběžných destiček (7) z transparentního materiálu opatřených oboustranně systémem tenkých vrstev (8), na které světlo dopadá pod úhlem (ϵ) rovným Brewsterovu úhlu (θ) příslušnému danému systému tenkých vrstev (8) a dochází alespoň k dvěma průchodům světla tenkými vrstvami (8) na destičkách (7).

2. Světlomet podle bodu 1, vyznačující se tím, že polarizační rovina absorpční dichroitické fólie (10) a převládající polarizační rovina světla částečně polarizovaného průchodem soustavou destiček (7) jsou rovnoběžné.

3. Světlomet podle bodu 1, vyznačující se tím, že systém vrstev (8) na destičkách (7) je vůči střední rovině destičky (7) symetrický.

1 výkres

