



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

219504
(11) (B1)

[51] Int. Cl.³
G 01 J 1/20
G 01 J 3/34

[22] Přihlášeno 21 05 80
[21] (PV 3540-80)

[40] Zveřejněno 27 08 82

[45] Vydáno 15 08 85

[75]

Autor vynálezu

HYŤHA MIROSLAV ing. CSc., PRAHA

[54] Způsob automatického měření spektrálních charakteristik úzkopásmových světelných zdrojů

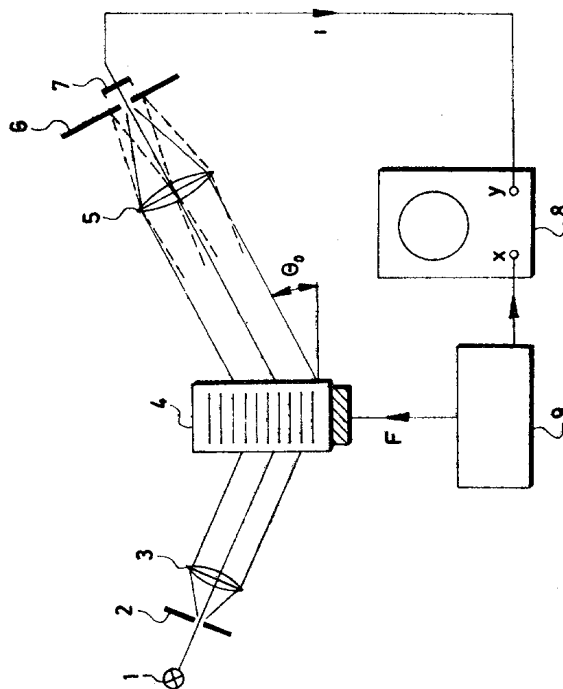
1

Způsob automatického měření spektrálních charakteristik úzkopásmových světelných zdrojů se týká oboru měření světelných diod za použití akustooptické cely.

Vynálezem je řešen technický problém spočívající v tom, že charakteristika je zobrazována na obrazovce oscilografu nebo zaznamenává pravoúhlým zapisovačem, což umožňuje snadné a rychlé měření, výhodné zejména při provádění většího počtu stejných měření, například ve výrobě.

Podstatou vynálezu je, že prostorovou mřížkou akustooptické cely je rozkládán světelný svazek, který po průchodu válcovou čočkou vytváří na stínítku spojitě rozložené spektrum, jež je podle změny kmitočtu oscilátoru pro napájení akustooptické cely vedeno přes šterbinu stínítka na fotodiodu, jejíž napětí je úměrné intenzitě jednotlivých spektrálních složek, a jež je přiváděno na vertikální zesilovač oscilografu nebo na pravoúhlý zapisovač, na jehož zesilovač časové základny je současně přiváděno vychylovací napětí úměrné kmitočtu oscilátoru.

2



Vynález se týká způsobu automatického měření spektrálních charakteristik relativně úzkopásmových světelných zdrojů, například světelných diod za použití akustooptické cely.

Dosavadní způsob měření je založen obvykle na použití monochromátorů nebo mocí zapisovače, příp. bez registrace. V každém případě jsou tato měření poměrně zdoluhavá.

Uvedené nedostatky jsou odstraněny způsobem automatického měření spektrálních charakteristik úzkopásmových světelných zdrojů podle vynálezu, jehož podstatou je, že světelný svazek spektrálně rozložený prostorovou mřížkou akustooptické cely se posouvá automaticky přes šterbinu fotodiody tím, že se mění kmitočet oscilátoru pro napájení akustooptické cely, přičemž napětí z fotodiody, úměrné intenzitě jednotlivých spektrálních složek je přiváděno na vertikální zesilovač oscilografu, na jehož zesilovač časové základny je současně přiváděno vychylovací napětí odvozené od modulačního pilovitého průběhu, které je korigováno tak, že horizontální výchylka je lineárně závislá na vlnové délce spektrálních složek světla.

Vyšší účinek způsobu automatického měření spektrálních charakteristik podle vynálezu proti měřením podle dosavadního stavu techniky spočívá v tom, že charakteristika je zobrazována na obrazovce oscilografu nebo zaznamenávána graficky pravoúhlým zapisovačem, což umožňuje snadné a rychlé měření, výhodné zejména při provádění většího počtu stejných měření, například ve výrobě.

Způsob automatického měření spektrálních charakteristik podle vynálezu bude dále popsán s přihlédnutím k výkresu, kde je schéma uspořádání použitých přístrojů. Světlo z měřeného zdroje 1, prošlé vstupní šterbinou 2 a kolimované čočkou 3, je akustooptickou celou 4 vychýleno do směru určeného úhlem θ_0 , který splňuje podmínku

$$\sin \theta_0 = \frac{1}{2v} \lambda_0 F \quad (1)$$

kde

v je rychlost šíření akustické vlny,
 F je kmitočet akustické vlny a
 λ_0 je délka vlny vstupujícího světla.

Jestliže měřený zdroj 1 nevyzařuje přísně monochromatické světlo, ale úzké spektrum vlnových délek v intervalu

$$\lambda_0 \pm \Delta\lambda/2;$$

$$\lambda_0 - \Delta\lambda/2;$$

potom pro

$$\Delta\lambda \ll \lambda_0$$

platí

$$\Delta\theta = \frac{1}{2 \cos \theta_0} \Delta\lambda \cdot F. \quad (2)$$

Difraktované světlo po průchodu válcovou čočkou 5 vytvoří na stínítku 6 spojitě rozložené spektrum zdroje.

Budeme-li nyní kmitočet budicího elektromagnetického zdroje 9 spojitě měnit (frekvenčně modulovat pilovitým signálem), bude se spektrum zdroje 1 odpovídajícím způsobem posouvat přes šterbinu na stínítku 6 a proud fotodiody 7 bude úměrný intenzitě jednotlivých složek spektra. Proud fotodiody 7 se přivádí na vertikální zesilovač oscilografu 8 nebo na pravoúhlý zapisovač, jehož časová základna je současně rozmítána modulačním pilovitým signálem. Oscilograf 8 zobrazí přímo spektrální charakteristiku zdroje 1. Při větších šířkách pásma lze korekcí signálu přiváděného na časovou základnu dosáhnout lineární závislosti souřadnice X na vlnové délce zdroje 1.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob automatického měření spektrálních charakteristik úzkopásmových světelných zdrojů, vyznačený tím, že světelný svazek je rozkládán prostorovou mřížkou akustooptické cely, který po průchodu válcovou čočkou vytváří na stínítku spojitě rozložené spektrum, jež se podle změny kmitočtu oscilátoru pro napájení akustooptické cely

vede přes šterbinu stínítka na fotodiodu, jejíž napětí je úměrné intenzitě jednotlivých spektrálních složek, a jež je přiváděno na vertikální zesilovač oscilografu nebo na pravoúhlý zapisovač, na jehož zesilovač časové základny je současně přiváděno vychylovací napětí úměrné kmitočtu oscilátoru.

