



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

212771  
(11) (B2)

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 01 N 21/00

(22) Přihlášeno 20 07 76  
(21) (PV 4807-76)

(40) Zveřejněno 31 08 81

(45) Vydáno 15 08 84

(72)  
Autor vynálezu

KERÉNYI GYULA, BUDAPEŠŤ, PATAKI TIBOR, DUNAHARASZTI,  
DÉVÉNYI JÁNOS, BUDAPEŠŤ (MLR)

(73)  
Majitel patentu

CHINOIN GYÓGYSZER ÉS VEGYÉSZETI TERMÉKEK GYÁRA RT.,  
BUDAPEŠŤ (MLR)

## (54) Zařízení pro měření zabarvení

1

Vynález se týká zařízení pro měření zabarvení, zejména pro kvantitativní vyhodnocování chromatogramů, gelelektroforeogramů, autoradiogramů popřípadě jejich fotografických snímků, nebo diapositivů, obsahující kameru, monitor, paměť odběru vzorku, řetězcové zapojení, komparátor, hradlo, oscilátor, čítač, indikační jednotku a řádkovou tiskárnu, provádějící také aritmetické operace.

Jsou známy způsoby a zařízení, které spočívají na měření intenzity světla prošlého deskou osvětlenou viditelným nebo ultrafialovým světlem, nebo při kterých se měří intenzita odraženého světla. Jak při prosvěcování desek, tak i při měření odraženého světla je možné osvětlení bodovým zdrojem světla.

Pro kvantitativní vyhodnocování chromatogramů se ponejvíce používá denzitometr. Jeho nevýhoda spočívá v tom, že zkouška může probíhat pouze velmi pomalu.

Na chromatogramu, autoradiogramu a gelelektroforeogramu je míra zabarvení skvrn úměrná množství vyloučené látky v příslušném místě. Uvnitř skvrny ukazuje látka normální rozdělení podle zvonové křivky, přičemž skvrna je směrem od okraje dovnitř stále tmavší.

Tak například při výzkumu struktury va-

2

ječného bílku je počet potřebných analýz aminokyselin k objasnění úplné sekvence aminokyselin u vaječného bílku o normální molekulární váze 3000 až 4000. Podobně je třeba provést četné zkoušky při výzkumu šlechtění rostlin, při vypracování jediného rostlinného druhu, zejména když cílem zúšlechťování rostlin je získání vysokého obsahu vaječného bílku nebo určitého podílu lysin-methioninu. Kromě toho má například analýza aminokyselin v klinické praxi charakter sériových zkoušek. Vyhodnocování četných výsledků měření známými způsoby a zařízeními je velmi nákladné a vyžaduje mnoho času.

Úkolem vynálezu je jednak odstranit nevýhody známých řešení, jednak vytvořit zařízení, které by umožnilo provádět vyhodnocování měření v krátkém čase a při poměrně nízkých nákladech.

Vynález řeší tento úkol tím, že výstup videosignálu kamery je spojen se vstupem paměti odběru vzorku, s prvním vstupem komparátoru a s prvním vstupem monitoru, výstup signálu obrazové synchronizace kamery je spojen s prvním vstupem jednotky pro určení místa odběru vzorku a výřezu obrazu a se vstupem jednotky přepínání úrovně, řádkový synchronizační výstup kamery je spojen se druhým vstupem jednotky pro ur-

čení místa odběru vzorku a výřezu obrazu, výstup paměti odběru vzorku je spojen s analogovým vstupem řetězcového zapojení, výstup řetězcového zapojení je spojen s druhým vstupem komparátoru, výstup jednotky přepínání úrovně je spojen s řídicím vstupem řetězcového zapojení, první výstup jednotky pro určení místa odběru vzorku a výřezu obrazu je spojen s prvním vstupem hradla, její druhý výstup je spojen s monitorem a její třetí výstup je spojen s pamětí odběru vzorku, na druhý vstup hradla je připojen výstup komparátoru a na jeho třetí vstup jednotky pro určení místa odběru vzorku a výřezu obrazu je spojen s prvním vstupem hradla, její druhý výstup je spojen s monitorem a její třetí výstup je spojen s pamětí odběru vzorku, na druhý vstup hradla je připojen výstup komparátoru a na jeho třetí vstup je připojen výstup oscilátoru, přičemž výstup hradla je spojen se vstupem čítače, první výstup čítače je připojen na vstup indikační jednotky a jeho druhý výstup na vstup řádkové tiskárny provádějící rovněž aritmetické operace.

Výhodnost řešení podle vynálezu spočívá především v tom, že umožňuje rychlé a levné vyhodnocování výsledků měření.

Zařízení podle vynálezu bude nyní podrobně vysvětleno pomocí příkladu provedení, jehož schéma zapojení je znázorněno na připojeném výkresu.

Vyhodnocovaný vzorek 1, zdroj 2 světla, barevný filtr 3 a kamera 4 jsou uspořádány v uzavřené komoře. Výstup videosignálu kamery 4 je spojen se vstupem paměti 5 odběru vzorku, s prvním vstupem komparátoru 7 a s prvním vstupem monitoru 15. Výstup signálu obrazové synchronisace kamery 4 je spojen s prvním vstupem jednotky 9 pro určení místa odběru vzorku a výřezu obrazu a se vstupem jednotky 8 přepínání úrovně. Výstup řádkové synchronizace kamery 4 je spojen se druhým vstupem jednotky pro určení místa odběru vzorku a výřezu obrazu. Výstup paměti 5 odběru vzorku je spojen s analogovým vstupem řetězcového zapojení 6, výstup řetězcového zapojení 6 je spojen s druhým vstupem komparátoru 7. Výstup jednotky 8 přepínání úrovně je spojen s řídicím vstupem řetězcového zapojení 6. První výstup jednotky 9 pro určení místa odběru vzorku a výřezu obrazu je spojen s prvním vstupem hradla 10, její druhý výstup je spojen s monitorem 15 a její třetí výstup je spojen s pamětí 5 odběru vzorku. Na druhý vstup hradla 10 je připojen výstup komparátoru 7 a na jeho třetí vstup je připojen výstup oscilátoru 11, přičemž výstup hradla 10 je spojen se vstupem čítače 12, první výstup čítače 12 je připojen na vstup indikační jednotky 13 a jeho druhý výstup na vstup řádkové tiskárny 14 provádějící rovněž aritmetické operace.

Funkce zařízení podle vynálezu je následující.

Vyhodnocovaný vzorek 1 je osvětlen nebo

prosvětlen v uzavřené komoře pomocí zdroje 2 světla a barevného filtru 3 monochromatickým homogenním světlem. Obraz vzorku 1 se snímá kamerou 4. Bodové ohledávání v kameře 4 se zajišťuje řízením elektronového paprsku obrazové snímací elektronky, snímáný obraz se učiní viditelným pomocí monitoru 15. Na monitoru 15 může být provedeno nastavení ostrosti obrazu a výřezu obrazu.

Amplituda vysílaného videosignálu je úměrná zabarvení desky v soulase s tím je videosignál dobře uzpůsoben pro kvantitativní vyhodnocení množství materiálu vyloučeného na zabarvených plochách.

Výstup videosignálu z kamery 4 je připojen ke vstupu pro odběr vzorku paměti 5 odběru vzorku. Paměť 5 odběru vzorku odbírá vzorek pro každý řádek před místem, které má být měřeno, přičemž úroveň signálu, odpovídající hustotě místa odběru vzorku je uložena v paměti až do následujícího odběru vzorku.

Synchronizační výstup obrazu a řádku z kamery 4 je připojen ke vstupům jednotky 9 pro určení polohy odběru vzorku a výřezu obrazu. Jednotka 9 pro určení místa odběru vzorku a výřezu obrazu obsahuje monostabilní multivibrátory a jejími ovládacími orgány může být určena zkoušená plocha chromatogramu. Druhý výstup jednotky 9 pro určení místa odběru vzorku a výřezu obrazu je připojen k monitoru 15, na kterém může být určená plocha kontrolována. Třetí výstup jednotky 9 pro určení místa odběru vzorku a výřezu obrazu spojený se vstupem paměti 5 odběru vzorku, vysílá pro každý řádek signál, který řídí paměť 5 odběru vzorku.

První výstup jednotky 9 pro určení místa odběru vzorku a výřezu obrazu je připojen k prvnímu vstupu hradla 10, ke kterému se logická úroveň —1— dostane teprve po ohledání určité zkoušené plochy.

Výstup paměti 5 odběru vzorku je připojen k analogovému vstupu řetězcového zapojení 6, takže na zmíněném vstupu je mezi dvěma odběry vzorků, to je vždy pro dobu trvání řádku, úroveň elektrického signálu úměrná hustotě místa odběru vzorku. Řetězcové zapojení 6 rozděluje rozsah signálu mezi úrovní odpovídající hustotě místa odběru vzorku a černou úrovní. Dolní hranice rozdělovaného rozsahu může být nastavena nad černou úrovní. Dělicí poměr řetězcového zapojení 6 je stupňovitě zmenšován signálem připojeným z výstupů jednotky 8 přepínání úrovně na řídicí vstupy řetězcového zapojení 6.

Jednotka 8 přepínání úrovně je řízena obrazovým synchronizačním signálem z kamery 4. Řetězcové zapojení 6 tak vysílá pokaždé po dobu trvání jednoho obrazu stejnou úroveň na druhý vstup komparátoru 7.

Komparátor 7 porovnává úroveň signálu přicházejícího z řetězcového zapojení 6 s

videosignálem přicházejícím na jeden jeho vstup. Poklesne-li videosignál pod úroveň signálu přicházejícího z řetězcového zapojení 6, to znamená, je-li na právě ohledávané ploše skvrna tmavší, než je hustota odpovídající úrovni signálu přicházející z řetězcového zapojení 6, je na vstupu komparátoru 7 úroveň, odpovídající logické —1—, přičemž tento signál se dostane na druhý vstup hradla 10. Ke třetímu vstupu hradla 10 je připojen výstup oscilátoru 11.

Na výstupu hradla 10 připojeném k čítači 12 je tedy signál tehdy, když bylo provedeno ohledání na určité ploše. V tomto případě vysílá jednotka 9 pro určení místa odběru vzorku a výřezu obrazu signál logické úrovně —1—, přičemž i z komparátoru 7 je vyslán signál logické úrovně —1—. V tomto případě jsou impulsy oscilátoru 11 propuštěny hradlem 10 a jsou čítány čítačem 12. Výsledek čítače 12 se objeví na záznamové jednotce 13, popřípadě na řádkové tiskárně 14.

Zkoušený vzorek 1 se má ohledat tak často, do kolika stupňů je rozdělena oblast signálu mezi úrovní odběru vzorku a například černou úrovní.

Postupem od dolní úrovně ve směru k horní úrovni vysílá komparátor 7 také na

místech stále menší hustoty signál logické úrovně —1—. Frekvence oscilátoru 11 je volena jako součin řádkové frekvence a počtu řádek, dávajících každý jednotlivý obraz, takže vodorovný i svislý rozklad obrazu jsou stejné.

Počet impulsů propuštěných hradlem 10 je úměrný během ohledávání každého jednotlivého obrazu ploše skvrn, jejichž hustota překračuje úroveň určenou řetězcovým zapojením. Během ohledávání jednotlivých obrazů sečítá čítač 12 zmíněné plochy, čímž se získá výsledný údaj, který je úměrný ploše skvrn a jejich hustotě.

S ohledem na skutečnost, že plocha skvrn a hustota jsou odvislé od množství materiálu vyloučeného na skvrně, je výsledek čítače 12 úměrný množství materiálu. Po provedeném vyhodnocení každého jednotlivého výřezu obrazu pokračuje zařízení samočinně ve vyhodnocování následující skvrny nebo skupiny skvrn.

Ve srovnání se známými způsoby a zařízeními se použitím řešení podle vynálezu dosáhnou o jeden řád vyšší rychlosti vyhodnocování, takže i sériová vyšetřování mohou být provedena během velmi krátké doby.

#### PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro měření zabarvení, zejména pro kvantitativní vyhodnocování chromatogramů, gelelektroforeogramů, autoradiogramů, popřípadě jejich fotografických snímků nebo diapositivů, obsahující kameru, monitor, paměť odběru vzorku, řetězcové zapojení, komparátor, hradlo, oscilátor, čítač, indikační jednotku a řádkovou tiskárnu provádějící také aritmetické operace, vyznačující se tím, že výstup videosignálu kamery (4) je spojen se vstupem paměti (5) odběru vzorku, s prvním vstupem komparátoru (7) a s prvním vstupem monitoru (15), výstup signálu obrazové synchronizace kamery (4) je spojen s prvním vstupem jednotky (9) pro určení místa odběru vzorku a výřezu obrazu a se vstupem jednotky (8) přepínání úrovně, řádkový synchronizační výstup kamery (4) je spojen se druhým vstupem jednotky (9) pro určení místa odběru vzorku a

výřezu obrazu, výstup paměti (5) odběru vzorku je spojen s analogovým vstupem řetězcového zapojení (6), výstup řetězcového zapojení (6) je spojen s druhým vstupem komparátoru (7), výstup jednotky (8) přepínání úrovně je spojen s řídicím vstupem řetězcového zapojení (6), první výstup jednotky (9) pro určení místa odběru vzorku a výřezu obrazu je spojen s vstupem (10), její druhý výstup je spojen s monitorem (15) a její třetí výstup je spojen s pamětí (5) odběru vzorku, na druhý vstup hradla (10) je připojen výstup komparátoru (7) a na jeho třetí vstup je připojen výstup oscilátoru (11), přičemž výstup hradla (10) je spojen se vstupem čítače (12), první výstup čítače (12) je připojen na vstup indikační jednotky (13) a jeho druhý výstup na vstup řádkové tiskárny (14) provádějící rovněž aritmetické operace.

1 list výkresů

212771

