



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

229667
(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
D 04 B 37/02

(22) Přihlášeno 08 06 81
(21) (PV 4243-81)

(32) (31) (33) Právo přednosti od 12 06 80
(P 3022103.5)
Německá spolková republika

(40) Zveřejněno 15 09 83

(45) Vydáno 15 11 86

(72)
Autor vynálezu

RADL FRANZ, WESTHAUSEN, TOLLKÜHN DIETER, TRÜMPER WERNER,
BOPFINGEN (NSR)

(73)
Majitel patentu

UNIVERSAL MASCHINENFABRIK Dr. RUDOLF SCHIEBER
GmbH & CO. KG., WESTHAUSEN (NSR)

(54) Zařízení ke krokovému optickému snímání vícebarevné vzorovací předlohy pro zhotovení vzorovacího programu pro elektronické ovládání plochého pletacího stroje

1

Vynález se týká zařízení k optickému snímání vícebarevné vzorovací předlohy pro zhotovení vzorovacího programu pro elektronické ovládání plochého pletacího stroje a k ukládání informací dat do paměti pomocí fotosenzorů reagujících na světlo odrážející se od vzorovací předlohy.

U známých zařízení pro zhotovení vzorovacího programu pro elektronické ovládání plochého pletacího stroje se vzorovací data, nakreslená na obrazovém vzoru, ukládají ručně do paměti a odtud se dále zpracovávají pro stanovení technického vzoru. Ruční ukládání vyžaduje přitom více než vzorování. Mimoto jsou zdroje chyb při ručním ukládání vzorovacích dat větší ve srovnání s ukládáním ostatních dat pro ovládání plochého pletacího stroje potřebnými daty.

Dále je známo zařízení pro optické snímání vícebarevné vzorovací předlohy, u něhož se krokově vede fotosenzor, reagující na světlo odrážející se od vzorovací předlohy, nad jednotlivými řadami vzorovací předlohy a signály, vyvozené snímáním, se bezprostředně dále zpracovávají pro zhotovení nosiče vzorovacího programu. Toto zařízení je konstrukčně složité a pracuje poměrně pomalu.

Vynález si klade za úkol vytvořit zaří-

2

zení popsaného druhu, které je konstrukčně jednoduché a umožňuje rychlé, automatické snímání a ukládání vzorovací předlohy do paměti.

Podstatou zařízení podle vynálezu je, že obsahuje alespoň jednu řadu fotodiod přechrávajících celou šířku vzorovací předlohy, přičemž vzorovací předloha a řada fotodiod jsou navzájem k sobě krokově pohyblivé podél podélné osy vzorovací předlohy.

Pomocí takového zařízení je možno datovou informaci vícebarevné vzorovací předlohy, například kresleného obrazového vzoru nebo originální pleteniny, ukládat do paměti automaticky, rychle a bezpečně ze vzorovací předlohy upevněné na zařízení, přičemž obsah paměti je možno jednoduchým způsobem dále zpracovat na technický vzor, potřebný pro ovládání elektronického plochého pletacího stroje.

Účelné je přiřadit každé fotodiodě osvětlovací ústrojí pro bodové osvětlení snímaného rozsahu vzorovací předlohy. Tím se dosáhne obzvláště dobrého rozlišení informace dat, zejména při zachycení barevné informace měřením rozdílných hodnot šedi odrážejícího se světla podle rozdílných hodnot barev.

Při výhodném způsobu provedení zaříze-

ní podle vynálezu jsou každé fotodiodě přiřazeny dva optické vodiče světla pro bodové osvětlení vzorovací předlohy a příjem od ní odraženého světla.

S výhodou mohou být tři navzájem rovnoběžně uspořádané řady fotodiod opatřeny předřazenými filtry v červené, kyanově modré a žluté barvě. Při takovém uspořádání následuje přidavně zachycení barevné informace.

Je výhodné, když řady fotodiod jsou uspořádány na saních, krokově pohyblivých podél podélné osy vzorovací předlohy.

Další rozvinutí vynálezu spočívá v tom, že řady fotodiod jsou uspořádány na čipu integrovaného obvodu lineární polovodičové kamery, přičemž pro vzorovací předlohu je upraveno zvláštní osvětlovací ústrojí. Takové uspořádání má tu výhodu, že snímací šířka se může přizpůsobit změnou ohniskové vzdálenosti objektivu lineární polovodičové kamery přesně šířce vzorovací předlohy, a tím se může vytvořit optimální rozlišení snímání.

Je účelné uspořádat 256 a 1024 fotodiod v každé řadě fotodiod.

Řešení úkolu podle vynálezu spočívá v tom, že proti vzorovací předloze je pevně uspořádána plošná polovodičová kamera, na jejímž čipu integrovaného obvodu jsou uspořádány řady fotodiod, zasahující celou vzorovací předlohu, přičemž zařízení obsahuje zvláštní osvětlovací ústrojí pro plošné osvětlení vzorovací předlohy. Tímto uspořádáním se odstraní relativní pohyb mezi vzorovací předlohou a fotodiodami, zatímco se současně jednoduchým způsobem umožní přizpůsobení rozsahu snímání změnou ohniskové vzdálenosti lineární polovodičové kamery.

Další rozvinutí zařízení podle vynálezu spočívá v tom, že v plošné polovodičové kamery jsou uspořádány tři čipy integrovaného obvodu s předřazenými filtry v barvách červené, kyanově modré a žluté. Takto dále rozvinuté zařízení je obzvláště vhodné pro snímání originální pleteniny jako vícebarevné vzorovací předlohy.

Na každém čipu integrovaného obvodu plošné polovodičové kamery je účelně uspořádáno 230 až 500 × 230 až 400 fotodiod.

Další výhodné rozvinutí zařízení podle vynálezu spočívá v tom, že paměť je spojena s mikroprocesorem pro zpracování informace dat po sejmutí jedné řady nebo celé vzorovací předlohy v datech pro technický vzor. Pomocí mikroprocesoru se přitom jednoduchým způsobem zohledňují a zpracují ostatní data pro ovládání, potřebná pro stanovení vzorovacího programu, případně technického vzoru.

Dále má zařízení podle vynálezu výhodné přípoje pro připojení tiskárny nebo zobrazovacího přístroje. Tiskárna a/nebo zobrazovací přístroj mohou po uložení informace dat od vzorovací předlohy nebo po provedeném uložení znovu uvést vzorovací před-

lohu ve formě uložené v paměti, a tím umožňují vizuální kontrolu automatického postupu snímání a ukládání.

Konečně může být paměť účelně spojena s mikroprocesorem, kterým je měnitelná velikost rastru uložených dat podle jemnosti oček, zvolené jemnosti pleteniny a podle použitých pletecích materiálů.

Příkladné provedení zařízení podle vynálezu je znázorněno na výkresech, kde obr. 1 představuje perspektivní znázornění snímacího ústrojí se saněmi pohyblivými nad vzorovací předlohou, obr. 2 schematické znázornění řady fotodiod s optickými vodiči pro osvětlení vzorovací předlohy a příjem odraženého světla, obr. 3 schematické znázornění tří řad fotodiod s třemi rozdílnými předřazenými filtry v pohledu zepředu, obr. 4 schematické znázornění snímacího ústrojí s lineární polovodičovou kamerou a obr. 5 perspektivní znázornění snímacího zařízení s plošnou polovodičovou kamerou.

Obr. 1 ukazuje příklad provedení automatického snímacího a ukládacího ústrojí se základní skříní 1 a rovnou ukládací plochou 2 pro položení a upevnění vícebarevné vzorovací předlohy 3 ve tvaru vícebarevného obrazového vzoru nebo originální pleteniny. Nad ní jsou uspořádány saně 4, které mají jednu nebo více řad fotodiod, překrývajících šířku vzorovací předlohy 3, jakož i osvětlovací ústrojí pro osvětlení vzorovací předlohy 3 a jsou krokově pohyblivé podél podélné osy vzorovací předlohy 3 ve směru dvojité šipky A. Ve skříní 1 je uspořádána paměť k zachycení informace dat zachycených řadami fotodiod 7 (obr. 2) od vzorovací předlohy 3, jakož i s výhodou mikroprocesor k dalšímu zpracování těchto informací dat uložených v paměti. Pro připojení tiskárny nebo zobrazovacího přístroje jsou uspořádány přípoje 5, 6.

Obr. 2 ukazuje v schematickém znázornění provedení řady fotodiod 7, včetně osvětlovacího ústrojí pro bodové osvětlení. Řada fotodiod 7 má s výhodou 256 až 1024 fotodiod 7, které jsou spojeny přes odpovídající prvky spínacího obvodu s pamětí k uložení informací dat. Každé fotodiodě 7 je přiřazen optický vodič 8 světla pro bodové osvětlení vzorovací předlohy 3 a další optický vodič 9 světla pro příjem odraženého světla od vzorovací předlohy 3. Všechny optické vodiče 8 světla jsou připojeny na společný sběrný optický vodič 10 světla, který dostává světlo z jednoho zdroje 11 světla.

Při takovém uspořádání se vzorovací předloha 3 osvětluje bodově a fotodiody 7 zachycují měřením hodnot odraženého světla až šest různých barev. Rozlišení šedi u použitých fotodiod 7 činí například 64 bitů.

Obr. 3 ukazuje ve schematickém bočním pohledu uspořádání tří řad fotodiod 7 ved-

le sebe. Řadám fotodiod 7 jsou přiřazeny po jednom červeném předřazeném filtru 12, kyanově modrém předřazeném filtru 13 a žlutém předřazeném filtru 14 mezi optickými vodiči 9 světla a fotodiodami 7. Zachycení barevné informace se zde provádí podle sčítacího postupu.

Obr. 4 ukazuje ve schematickém znázornění snímání vícebarevné vzorovací předlohy 3 pomocí lineární polovodičové kamery. Vzorovací předloha 3 se snímá pomocí schematicky znázorněného objektivu 15 a čipů integrovaného obvodu 16 po řadách. Čip integrovaného obvodu 16 obsahuje řadu fotodiod 7 v integrovaném provedení. Objektiv 15 je přestavitelný v ohniskové vzdálenosti, aby se snímaná šířka mohla přizpůsobit šířce vzorovací předlohy 3.

Místo čipu integrovaného obvodu 16 s řadou fotodiod 7 mohou být uspořádány také tři čipy integrovaného obvodu s po jedné řadě fotodiod 7 nebo jedním čipem integrovaného obvodu 16 s třemi řadami fotodiod 7 a před řadami fotodiod 7 jsou předřazené filtry 12, 13, 14 v červené kyanově modré a žluté barvě.

Obr. 5 ukazuje snímací a ukládací ústrojí s plošnou polovodičovou kamerou 17 zabudovanou do skříně 1 zařízení. Rovná ukládací plocha 2 pro vzorovací předlohu 3 je v tomto případě vytvořena jako průsvitná. Čip integrovaného obvodu plošné polovodičové kamery 17 má určitý počet řad fotodiod 7 překrývajících snímací rozsah v integrovaném provedení. S výhodou je uspořádáno mezi 230×230 až 500×400 foto-

diodami na každém čipu integrovaného obvodu. Také zde mohou být uspořádány tři čipy integrovaného obvodu 16 s předřazenými filtry 12, 13, 14 v červené, kyanově modré a žluté barvě. Skříň 1 obsahuje také osvětlovací ústrojí pro plošné osvětlení vzorovací předlohy 3. Uspořádání snímacího a ukládacího ústrojí s plošnou polovodičovou kamerou 17 má tu přednost, že se nepožaduje žádný relativní pohyb mezi vzorovací předlohou 3 a plošnou polovodičovou kamerou 17 způsobující snímání. Ostatní uspořádání zařízení odpovídá uspořádání zařízení podle obr. 1.

Celá řada fotodiod 7 se pohybuje mechanicky pomocí vřetenového pohonu. Jako hnacího motoru se používá krokového motoru, jehož rozsah otáček na krok spolu s vřetenovým postupem je dimenzován tak, že řada fotodiod 7 se dále posouvá v příčném směru ve stanovených vzdálenostech 1 mm.

Při každém kroku jsou jednotlivé fotodiody 7, jejichž vzájemná vzdálenost je pevně stanovena uspořádáním, snímány mikroprocesorem v taktu 10 kHz. Při tom se analogová napětí vytvořená na fotodiodách, která odpovídají určité šedé hodnotě, vkládají přes analogovo-číslicový převodník do polovodičové paměti. Při uspořádání tří řad fotodiod 7 s červenými, žlutými a modrými filtry 12, 13, 14 se převádějí tři analogová napětí do odpovídajících číslicových hodnot a z toho se vypočte a uloží do paměti určitá barevná hodnota. Tímto postupem může být rozlišeno 64 barev.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení ke krokovému optickému snímání vícebarevné vzorovací předlohy pro zhotovení ovládacího programu pro elektronické ovládání plochého pletacího stroje a k ukládání informací dat do paměti pomocí fotosenzorů reagujících na světlo odražející se od vzorovací předlohy, vyznačující se tím, že obsahuje alespoň jednu řadu fotodiod (7) pokrývajících šířku vzorovací předlohy (3), přičemž řada fotodiod (7) je krokově pohyblivá podél podélné osy stanovené vzorovací předlohy (3).

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že každé fotodiodě (7) je přiřazeno osvětlovací ústrojí pro bodové osvětlení snímaného rozsahu vzorovací předlohy (3).

3. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že každé fotodiodě (7) jsou přiřazeny po jednom optickém vodiči (8) světla pro bodové osvětlování vzorovací předlohy (3) a po jednom optickém vodiči (9) světla pro příjem světla odraženého od vzorovací předlohy (3).

4. Zařízení podle bodu 3, vyznačující se tím, že optické vodiče (8) světla pro bodové osvětlení vzorovací předlohy (3) jsou

připojeny k společnému sběrnému optickému vodiči (10) světla, dostávajícímu světlo od společného zdroje.

5. Zařízení podle jednoho z bodů 1 až 4, vyznačující se tím, že tři navzájem rovnoběžně uspořádané řady fotodiod (7) jsou opatřeny předřazenými filtry (12, 13, 14) v červené, kyanově modré a žluté barvě.

6. Zařízení podle jednoho z bodů 1 až 5, vyznačující se tím, že řady fotodiod (7) jsou uspořádány na saních (4) krokově pohyblivých nad vzorovací předlohou (3) podél podélné osy.

7. Zařízení podle bodů 1, 5 nebo 6, vyznačující se tím, že řady fotodiod (7) jsou uspořádány na čipu integrovaného obvodu (16) lineární polovodičové kamery, přičemž pro vzorovací předlohu (3) je uspořádáno zvláštní osvětlovací ústrojí.

8. Zařízení podle jednoho z bodů 1 až 7, vyznačující se tím, že v každé řadě fotodiod (7) je uspořádáno 256 až 1024 fotodiod (7).

9. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že proti vzorovací předloze (3) je pev-

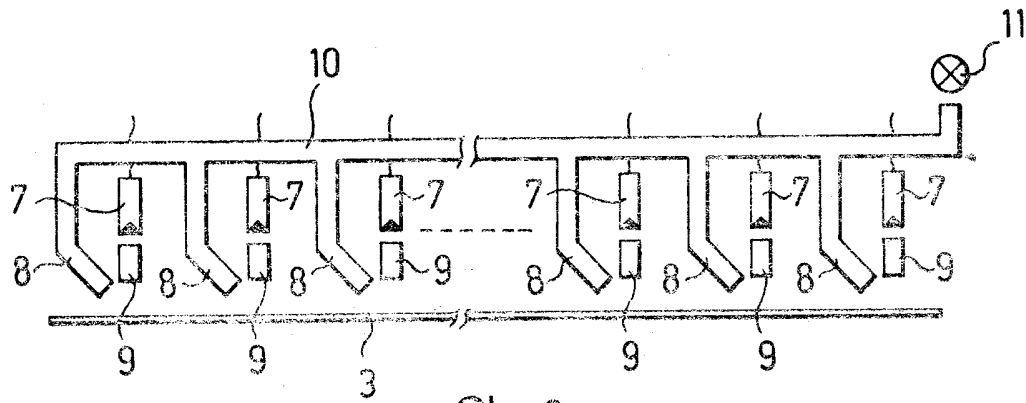
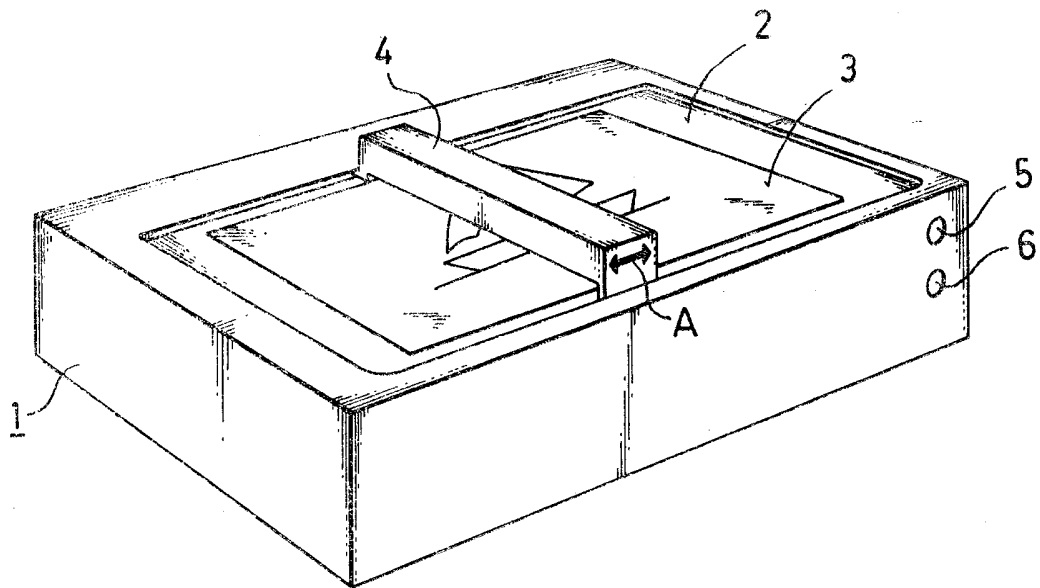
ně uspořádána plošná polovodičová kamera (17), na jejímž čipu integrovaného obvodu jsou uspořádány řady fotodiod (7) zasahujících celou vzorovací předlohu (3), přičemž zařízení je opatřeno zvláštním osvětlovacím ústrojím pro plošné osvětlení vzorovací předlohy (3).

10. Zařízení podle bodu 9, vyznačující se tím, že v plošné vzorovací kamere (17) jsou uspořádány tři čipy integrovaného obvodu s předřazenými filtry (12, 13, 14) v červené, kyanově modré a žluté barvě.

11. Zařízení podle bodu 9 nebo 10, vyznačující se tím, že na každém čipu integrovaného obvodu plošné polovodičové kamery (17) je uspořádáno 230 X 230 až 500 X 400 fotodiod (7).

12. Zařízení podle některého z předcházejících bodů, vyznačující se tím, že pro připojení tiskárny nebo zobrazovacího přístroje jsou uspořádány přípoje (5, 6).

Обр. 1



Обр. 2

