

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **12.11.2001**
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **17.11.2000 28.11.2000**
(31) Číslo prioritní přihlášky: **2000/00204046 2000/00125983**
(33) Země priority: **EP EP**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **13.11.2002**
(Věstník č. 11/2002)
(86) PCT číslo: **PCT/EP01/13159**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO02/041306**

(21) Číslo dokumentu:

2002 - 2449

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. C1. ⁷:

G 11 B 7/125

(71) Přihlašovatel:

**KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N. V.,
Eindhoven, NL;**

(72) Původce:

**Stek Aalbert, Eindhoven, NL;
Spruit Johannes Hendrikus Maria, Eindhoven, NL;
Xu Cai Gang, Eindhoven, NL;
Van de Pas Joris, Eindhoven, NL;**

(74) Zástupce:

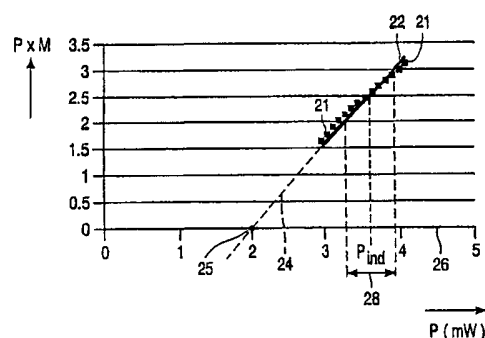
Zelený Pavel JUDr., Hálkova 2, Praha 2, 12000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Způsob nastavování optimální hodnoty
parametru zápisu a úrovně zápisového výkonu,
zařízení pro použití způsobu a optické záznamové
médium pro použití způsobu**

(57) Anotace:

Jsou popsány způsoby a zařízení pro používání způsobů, při nichž je optimální zápisový výkon svazku záření v zařízení nastavován zapisováním série zkušebních kombinačních struktur na optickém záznamovém médiu, z těchto zkušebních kombinačních struktur se vytvoří čtený signál a čtený signál se zpracovává. Zpracovávání zahrnuje krok, v němž se k hodnotám parametru čtení a úrovně (P) zápisového výkonu, prokládá aproximací curve-fitting funkce, která definuje vztah mezi parametrem čtení a úrovní (P) zápisového výkonu, a nastavování optimální hodnoty zápisového parametru v závislosti na vlastnosti funkce proložené aproximací curve-fitting. Na hodnoty parametru čtení a úrovně (P) zápisového výkonu se s výhodou prokládá aproximací curve-fitting funkce reprezentovaná v podstatě přímkou (22), přičemž parametr čtení je modulace (M) amplitudy signálu čtení, odvozená od informace zaznamenané na záznamovém médiu. Je také popsáno optické záznamové médium a zařízení pro použití způsobů.



Způsob nastavování optimální hodnoty parametru zápisu a úrovně zápisového výkonu, zařízení pro použití způsobu a optické záznamové médium pro použití způsobu

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu nastavování optimální hodnoty parametru zápisu pro použití v optickém záznamovém zařízení pro zápis informace na optickém záznamovém médiu prostřednictvím svazku záření, přičemž způsob obsahuje první krok zápisu série zkušebních strukturových kombinací na záznamovém médiu, přičemž každá strukturová kombinace se zapisuje odlišnou hodnotou úrovně zápisového výkonu svazku záření, druhý krok čtení strukturových kombinací pro vytváření odpovídajících částí čteného signálu, a třetí krok odvozování hodnoty parametru čtení z každé části čteného signálu. Vynález se rovněž týká způsobu nastavování optimální hodnoty úrovně zápisového výkonu svazku záření.

Dále se vynález týká optického záznamového zařízení pro záznam informace na optické záznamové médium, obsahující zdroj záření pro vydávání svazku záření majícího říditelnou hodnotu úrovně zápisového výkonu pro zaznamenávání informace na záznamové médium, řídicí jednotku pro zaznamenávání série zkušebních strukturových kombinací, přičemž každá strukturová kombinace se zaznamenává s rozdílnou hodnotou úrovně zápisového výkonu, čtecí jednotku pro čtení strukturových kombinací a vytváření odpovídajících signálových částí čteného signálu, a první prostředek pro odvozování hodnoty parametru čtení z každé části čteného signálu.

Vynález se rovněž týká optického záznamového média

pro záznam informace ozařováním záznamového média prostřednictvím svazku záření, přičemž záznamové médium obsahuje oblast obsahující řídicí informaci indikativní pro záznamový proces, jímž se může informace zaznamenávat na záznamové médium, přičemž řídicí informace obsahuje hodnoty záznamových parametrů pro záznamový proces.

Dosavadní stav techniky

Způsob a zařízení podle úvodního odstavce jsou známy z evropské patentové přihlášky 0 737 962. Zařízení používá způsob, který zahrnuje následující kroky pro nastavování optimálního výkonu (P_{opt}) svazku záření. Nejprve zařízení zaznamenává sérii zkušebních strukturových kombinací ("vzorků", struktur, kombinací, "obrazců"; pattern - dále: strukturových kombinací) na záznamovém médium, a to každou strukturovou kombinaci se zvyšujícím se zápisovým výkonem (P). Dále zařízení odvozuje modulaci (M) každé strukturové kombinace z čteného signálu odpovídajícího strukturové kombinaci. Zařízení vypočítává derivaci modulace (M) jako funkci zápisového výkonu (P) a normalizuje derivaci jejím násobením zápisovým výkonem (P) přes modulaci (M). Průsečík normalizované derivace ($\mathcal{J}$) s přednastavenou hodnotou ($\mathcal{J}_{target}$) určuje cílovou úroveň zápisového výkonu (P_{target}). Nakonec se cílový zápisový výkon (P_{target}) násobí parametrem (ρ), čímž se získá zápisová úroveň (P_{opt}), vhodná pro záznam na záznamové médium. Hodnota parametru (ρ) se přečte ze samotného média. Zkušební strukturové kombinace se zaznamenávají na záznamové médium vyvíjením hodnot zápisového výkonu (P) v rozmezí okolo dané hodnoty (P_{ind}), která se také čte ze samotného záznamového média.

V optickém záznamovém zařízení je důležité zaznamená-

vat informaci na nosič záznamu se správným výkonem laserového svazku. Výrobce médií nemůže poskytnout tento správný výkon absolutním způsobem (například předem zaznamenaný na disku) vzhledem k odchylkám okolí a odchylkám od jednoho zařízení ke druhému pro každou kombinaci záznamového média a záznamového zařízení. Známý způsob nastavování optimálního záznamového výkonu (P_{opt}) zohledňuje různé parametry záznamového média měřením modulace (M) zkušebních strukturových kombinací zapisovaných na záznamovém médiu. Tento způsob je dále nezávislý na konkrétním záznamovém zařízení. Je navržený pro poskytování náležitého nastavení zápisového výkonu pro každou kombinaci záznamového zařízení a záznamového média.

Nevýhodou známého způsobu však je, že není vždy možné určit přesnou a jednoznačnou hodnotu cílového zápisového výkonu (P_{target}) a tedy optimální hodnotu (P_{opt}) úrovně zápisového výkonu (P). Je tomu tak vzhledem k šumu měření, zaváděnému během měření hodnot modulace (M) každé strukturové kombinace. Tento šum měření se zvyšuje se snižujícím se zápisovým výkonem (P) zkušebních strukturových kombinací. Ukazuje se, že i když naměřené hodnoty modulace jsou zprůměrovány tak, aby se snížil šum měření, vzniká někdy v křivce γ určitý druh plošiny, čímž je bráněno určování jednoznačné hodnoty úrovně cílového zápisového výkonu (P_{target}).

Podstata vynálezu

Vynález si klade za úkol vytvořit způsob podle úvodního odstavce, kterým by se dala určit přesná a jednoznačná optimální hodnota parametru zápisu, z níž by se mohla odvodit optimální hodnota (P_{opt}) úrovně zápisového výkonu (P).

23.08.02

Uvedeného cíle je dosaženo způsobem nastavování optimální hodnoty parametru zápisu pro použití v optickém záznamovém zařízení pro zápis informace na optickém záznamovém médiu prostřednictvím svazku záření, přičemž způsob obsahuje první krok zápisu série zkušebních strukturových kombinací na záznamovém médiu, přičemž každá strukturová kombinace se zapisuje odlišnou hodnotou úrovně zápisového výkonu (P) svazku záření, druhý krok čtení strukturových kombinací pro vytváření odpovídajících částí čteného signálu, a třetí krok odvozování hodnoty parametru čtení z každé části čteného signálu, přičemž podstata způsobu spočívá v tom, že způsob také obsahuje čtvrtý krok, v němž se k hodnotám parametru čtení a úrovně (P) zápisového výkonu prokládá aproximací curve-fitting funkce která definuje vztah mezi parametrem čtení a úrovní (P) zápisového výkonu, a pátý krok nastavování optimální hodnoty parametru zápisu v závislosti na vlastnosti funkce proložené aproximací curve-fitting.

Pozoruje se, že ve známém způsobu je šum v měření parametru čtení významně zesílen derivačním krokem, potřebným pro získání normalizované derivace (γ). Při způsobu podle vynálezu se tento derivační krok vypustí a funkce se aproximuje proložením křivkou přímo hodnotami parametru čtení vztaženými k hodnotám úrovně zápisového parametru. Toto prokládání aproximací curve-fitting se provádí jakýmkoli prokládacím algoritmem, jako například dobře známým algoritmem metody nejmenších čtverců. Z této funkce proložené aproximací curve-fitting se získá optimální hodnota parametru zápisu.

Obecně řečeno může být použita jakákoli funkce libo-

volného tvaru, která definuje vztah mezi parametrem čtení a úrovní zápisového výkonu (P). Je však třeba poznamenat, že velmi snadno a přesně může být prokládána přímka. Uspořádáním hodnot parametru čtení a úrovně zápisového výkonu (P) tak, že se může prokládat přímka, je výhodné a měla by mu být dána přednost.

Ve verzi způsobu podle vynálezu je parametr čtení modulace (M) amplitudy signálu čtení, odvozeného od informace zaznamenané na záznamovém médiu. Tato modulace (M) se vypočítává z následujícího výrazu

$$M = ((I_H - I_L) / I_H) \cdot 100$$

kde I_H je nejvyšší úroveň amplitudy a I_L je nejnižší úroveň amplitudy v čteném signálu odvozeném od čtené informace zaznamenané na informačním nosiči obsahující delší značky, jako například značky mající délku čtrnáctinásobku délky kanálového bitu, když se používá kódování osm-na-čtrnáct plus (EFM+).

Výhodná verze způsobu podle vynálezu se vyznačuje tím, že funkce proložená aproximací curve-fitting je ve formě

$$P \cdot M = \alpha \cdot (P - \beta),$$

kde α a β jsou hodnoty vyplývající z prokládání aproximací curve-fitting, přičemž optimální hodnota zápisového parametru je nastavena tak, aby byla v podstatě rovná hodnotě β .

Když se hodnoty součinu modulace (M) a úrovně zápisového výkonu (P) vynesou jako funkce úrovně zápisového výkonu (P), může být proložena aproximací curve-fitting v podstatě

přímka. Když se zapisuje série zkušebních strukturních kombinací, je fyzicky tato přímka omezena nejnižší úrovní zápisového výkonu a nejvyšší úrovní zápisového výkonu. Výhodou této verze způsobu podle vynálezu je, že přímka může být snadno a přesně proložena aproximací curve-fitting pomocí známých prokládacích algoritmů.

Přímka proložená aproximací curve-fitting je popsána jejími vlastnostmi α a β . Optimální hodnota parametru zápisu se nastavuje tak, aby byla v podstatě rovná hodnotě β , t.j. hodnotě pro úroveň zápisového výkonu (P), pro kterou extrapolovaná přímka protíná osu P. Další výhodou této verze způsobu podle vynálezu je, že každá přímka má právě jeden průsečík s každou z os. Optimální hodnota parametru zápisu proto může být jednoznačně určena, jelikož existuje pouze jeden průsečík mezi přímkou, proloženou aproximací curve-fitting, s osou P.

Verze způsobu podle vynálezu se vyznačuje tím, že prokládání přímky aproximací curve-fitting ve čtvrtém kroku se provádí v předem určeném prokládacím rozmezí úrovní zápisového výkonu. Protože přímka proložená aproximací curve-fitting je aproximací prvního řádu pro vztah mezi parametrem čtení a úrovní zápisového výkonu, mělo by být prokládání aproximací curve-fitting prováděno ve vhodném prokládacím rozmezí úrovní zápisového výkonu.

Takové vhodné prokládací rozmezí je například rozmezí úrovní zápisového výkonu okolo indikativní úrovně zápisového výkonu (P_{ind}), zaznamenané na záznamovém médiu jako řídicí informace indikativní pro záznamový proces, například rozme-

zí mezi P_{ind} krát ω_1 a P_{ind} krát ω_2 , kde ω_1 a ω_2 jsou předem určené hodnoty. Bylo zjištěno, že zvláště výhodné prokládací rozmezí je rozmezí úrovní zápisových výkonů od $0,85 \cdot P_{ind}$ a $1,15 \cdot P_{ind}$.

Přednostní způsob podle vynálezu se vyznačuje tím, že způsob také zahrnuje krok prokládání provizorní přímky aproximací curve-fitting, přičemž uvedené předem určené prokládací rozmezí úrovní zápisového výkonu je mezi P_{fit} krát ω_1 a P_{fit} krát ω_2 , kde P_{fit} je hodnota odvozená z provizorní přímky proložené aproximací curve-fitting a kde ω_1 a ω_2 mohou mít jakoukoli hodnotu. Bylo však zjištěno, že zvláště výhodné prokládací rozmezí úrovní zápisového výkonu je od $0,85 \cdot P_{fit}$ a $1,15 \cdot P_{fit}$.

Je třeba poznamenat, že samotná provizorní přímka proložená aproximací curve-fitting může být získána v rozmezí výkonových úrovní okolo druhé hodnoty P_{fit} , která je odvozena z druhé provizorní přímky proložené aproximací curve-fitting. Tímto způsobem může být vytvořen iterační postup poskytující optimální prokládací rozmezí úrovní výkonu. Takový iterační postup může začít například hodnotou P_{fit} rovnou indikativní úrovni výkonu (P_{ind}) zaznamenané na záznamovém médiu jako řídicí informace indikativní pro záznamový proces. Iterační postup se může zastavit například po předem určeném počtu iteračních kroků nebo alternativně když se P_{fit} změní o méně než předem určenou hodnotu mezi dvěma po sobě následujícími iteračními kroky. Je také třeba poznamenat, že když se použije iterační postup, může být úroveň výkonu P_{fit} odvozena pouze z provizorní přímky, proložené aproximací curve-fitting v předchozím iteračním kro-

ku.

Alternativně může být P_{fit} odvozena z provizorní přímky, proložené aproximací curve-fitting v předchozím iteračním kroku v kombinaci s nejméně jednou z provizorních přímek, proložených aproximací curve-fitting v dřívějších iteračních krocích.

Další způsob podle vynálezu se vyznačuje tím, že způsob také obsahuje krok prokládání nejméně druhé provizorní přímky aproximací curve-fitting v nejméně druhém předem určeném prokládacím rozmezí úrovní zápisového výkonu, přičemž v pátém kroku se nastavuje optimální hodnota parametru zápisu v závislosti na vlastnosti každé z přímek proložených aproximací curve-fitting. Optimální hodnota parametru zápisu může být například nastavena jako střední hodnota optimálních hodnot vyplývajících z každé jednotlivé přímky proložené aproximací curve-fitting. Alternativně může být použita vážená střední hodnota nebo hodnota vyplývající z interpolačního procesu mezi optimálními hodnotami vyplývajícími z každé jednotlivé přímky, proložené aproximací curve-fitting. Takový interpolační postup může být buď lineární nebo nelineární. Když se použijí dvě přímky, může být první prokládací rozmezí zápisových výkonů nastaveno například jako rozmezí okolo indikativní úrovně zápisového výkonu (P_{ind}) minus pevná hodnota, zatímco druhé prokládací rozmezí se nastaví na rozmezí okolo indikativní úrovně zápisového výkonu (P_{ind}) plus pevná hodnota. Pevná hodnota může být zvolena například z rozmezí od 0,25 mW a 1,0 mW.

Vynález si také klade za úkol vytvořit způsob podle

úvodního odstavce, který určuje přesnou a jednoznačnou optimální hodnotu (P_{opt}) úrovně zápisového výkonu (P) svazku záření. Optimální hodnota (P_{opt}) úrovně zápisového výkonu (P) je definována jako zápisový výkon (P), pro který se získá nejnižší kolísání (jitter) signálu čteného z informace zaznamenané na záznamovém médiu.

Tohoto cíle se dosahuje způsobem podle úvodního odstavce, u něhož má svazek záření úrovně zápisového výkonu, a který se vyznačuje tím, že funkce proložená aproximací curve-fitting je ve tvaru

$$P.M = \alpha.(P-\beta),$$

přičemž α a β mají hodnoty vyplývající z prokládání aproximací curve-fitting, přičemž optimální hodnota parametru zápisu se nastavuje v podstatě tak, aby byla rovná β , a optimální hodnota (P_{opt}) úrovně zápisového výkonu se nastavuje tak, aby byla rovná hodnotě součinu parametru zápisu a násobící konstanty (k).

Po té, co byla určena hodnota parametru zápisu, t.j. je nastavena tak, aby byla v podstatě rovná hodnotě β , získá se optimální hodnota (P_{opt}) úrovně zápisového výkonu (P) svazku záření vynásobením optimální hodnoty parametru zápisu násobící konstantou (k). Optimální hodnota (P_{opt}) úrovně zápisového výkonu (P) se tak najde z

$$P_{opt} = k \cdot \beta$$

Hodnota násobící konstanty (k) závisí na vlastnostech záznamového média, na které se má zaznamenávat informace. Je třeba poznamenat, že hodnota násobící konstanty (k) může být odvozena z hodnot parametru (β) a přednastavené hodnoty

(γ_{target}) známého způsobu podle vzorce

$$k = \gamma \cdot (1 + 1/\gamma_{\text{target}}).$$

Verze způsobu podle vynálezu se vyznačuje tím, že násobící konstanta (k) se čte z oblasti na záznamovém médiu, obsahující informaci indikativní pro záznamový proces, jímž může být zaznamenávána informace na uvedeném záznamovém médiu.

Jelikož hodnota násobící konstanty (k) závisí pouze na vlastnostech záznamového média, může být určena výrobcem a být předem zaznamenána na záznamovém médiu během jeho výroby. Alternativně může být hodnota násobící konstanty (k) určena uživatelem a zaznamenána na záznamové médium pro pozdější použití. Podle způsobu se potom hodnota násobící konstanty (k) čte ze záznamového média, když má být optimální hodnota (P_{opt}) zápisového výkonu (P) nastavena na záznam informace na toto záznamové médium.

Vynález si dále klade za úkol vytvořit zařízení typu uvedené v úvodu, které určuje přesnou a jednoznačnou optimální hodnotu parametru zápisu, z něžž může být odvozena optimální hodnota (P_{opt}) úrovně zápisového výkonu (P).

Tohoto cíle je dosaženo optickým záznamovým zařízením pro záznam informace na optické záznamové médium, obsahující zdroj záření pro vydávání svazku záření majícího říditelnou hodnotu úrovně zápisového výkonu pro zaznamenávání informace na záznamové médium, řídicí jednotku pro zaznamenávání série zkušebních strukturových kombinací, přičemž každá strukturová kombinace se zaznamenává s rozdílnou hodnotou úrovně zá-

pisového výkonu, čtecí jednotku pro čtení strukturových kombinací a vytváření odpovídajících signálových částí čteného signálu, a první prostředek pro odvozování hodnoty parametru čtení z každé části čteného signálu, přičemž zařízení se vyznačuje tím, že obsahuje druhý prostředek pro prokládání, aproximací curve-fitting funkce, definující vztah mezi parametrem čtení a úrovní zápisového výkonu (P), hodnotami parametru čtení a úrovně zápisového výkonu (P), a třetí prostředek pro nastavování optimální hodnoty parametru zápisu v závislosti na vlastnosti funkce prokládané aproximací curve-fitting.

Provedení zařízení podle vynálezu se vyznačuje tím, že druhý prostředek je uzpůsoben pro prokládání k hodnotám parametru čtení a úrovně zápisového výkonu, aproximací curve-fitting, funkce reprezentované v podstatě přímkou.

Provedení zařízení podle vynálezu se vyznačuje tím, že parametr čtení, odvozovaný prvním prostředkem, je modulace (M) amplitudy signálu čtení, odvozená od informace zaznamenané na záznamovém médiu, přičemž funkce proložená aproximací curve-fitting je ve formě

$$P.M = \alpha.(P-\beta),$$

kde α a β jsou hodnoty vyplývající z prokládání aproximací curve-fitting. V přednostním provedení zařízení se optimální hodnota parametru zápisu následně nastavuje tak, aby byla v podstatě rovná hodnotě β .

Provedení zařízení podle vynálezu se vyznačuje tím, že druhý prostředek je pro prokládání aproximací curve-fitting uzpůsoben pro nastavování určeného prokládací-

ho rozmezí úrovní zápisového výkonu. Předem určené prokládací rozmezí může být nastaveno v závislosti na hodnotě (P_{ind}) indikativní pro prokládací rozmezí, čtené z oblasti záznamového média obsahující řídící informaci indikativní pro záznamový proces, například rozmezí od $\omega_1 \cdot P_{ind}$ a $\omega_2 \cdot P_{ind}$, kde ω_1 a ω_2 jsou předem určené hodnoty. Jako zvláště výhodné rozmezí je shledáváno rozmezí úrovní zápisových výkonů $0,85 \cdot P_{ind}$ a $1,15 \cdot P_{ind}$.

Provedení zařízení podle vynálezu se vyznačuje tím, že zařízení obsahuje čtvrtý prostředek pro prokládání provizorní přímky aproximací curve-fitting hodnotami parametru čtení a úrovně (P) zápisového výkonu, a pátý prostředek pro nastavování hodnoty P_{fit} v závislosti na vlastnosti provizorní přímky proložené aproximací curve-fitting, a druhý prostředek je uzpůsoben pro nastavování předem určeného prokládacího rozmezí úrovní zápisového výkonu mezi P_{fit} krát ω_1 a P_{fit} krát ω_2 , kde ω_1 a ω_2 jsou předem určené hodnoty. Je třeba poznamenat, že samotná provizorní přímka, proložená aproximací curve-fitting, může být získána jejím proložením v prokládacím rozmezí úrovní výkonu okolo druhé hodnoty P_{fit} , odvozené z druhé provizorní přímky proložené aproximací curve-fitting. Tímto způsobem je možné vytvořit iterační postup, který vede k optimálnímu prokládacímu rozmezí úrovní výkonu. Je také třeba poznamenat, že druhý prostředek pro prokládání přímky aproximací curve-fitting a čtvrtý prostředek pro prokládání provizorní přímky aproximací curve-fitting mohou být samostatná zařízení nebo mohou být alternativně kombinována do jediného zařízení.

Provedení zařízení se vyznačuje tím, že obsahuje

čtvrtý prostředek pro prokládání druhé provizorní přímky aproximací curve-fitting v druhém předem určeném prokládacím rozmezí úrovní zápisového výkonu, přičemž třetí prostředek je uzpůsoben pro nastavování optimální hodnoty zápisového parametru v závislosti na vlastnosti každé z přímek proložených aproximací curve-fitting. Opět mohou být druhý prostředek pro prokládání přímky aproximací curve-fitting a čtvrtý prostředek pro prokládání provizorní přímky aproximací curve-fitting samostatná zařízení nebo mohou být alternativně kombinována do jediného zařízení.

Provedení zařízení podle vynálezu se vyznačuje tím, že, zařízení obsahuje nastavovací prostředky pro nastavování optimální hodnoty (P_{opt}) úrovně zápisového výkonu (P) v závislosti na optimální hodnotě zápisového parametru.

Provedení zařízení podle vynálezu, v němž je čtecí jednotka uzpůsobená pro čtení hodnoty násobící konstanty (k) z oblasti na záznamovém médiu obsahující řídicí informaci indikativní pro záznamový proces, jímž může být informace zaznamenávána na uvedené záznamové médium, se vyznačuje tím, že nastavovací prostředky jsou uzpůsobeny pro nastavování optimální hodnoty (P_{opt}) úrovně zápisového výkonu (P) násobením optimální hodnoty zápisového parametru násobící konstantou (k).

Vynález si dále klade za úkol vytvořit záznamové médium pro použití způsobem a optickým záznamovým zařízením podle vynálezu.

Uvedeného cíle je dosaženo optickým záznamovým médiem

pro záznam informace ozařováním záznamového média prostřednictvím svazku záření, přičemž záznamové médium obsahuje oblast obsahující řídicí informaci indikativní pro záznamový proces, jímž se může informace zaznamenávat na záznamové médium, přičemž řídicí informace obsahuje hodnoty záznamových parametrů pro záznamový proces, přičemž médium se vyznačuje tím, že řídicí informace obsahuje hodnotu násobící konstanty (k).

Jelikož hodnota násobící konstanty (k), použité způsobem a zařízením pro nastavování optimální hodnoty (P_{opt}) úrovně zápisového výkonu (P), závisí pouze na vlastnostech záznamového média, může být určena výrobcem a předem zaznamenána na záznamovém médiu během výroby.

Je třeba poznamenat, že optické záznamové médium je známé z mezinárodní patentové přihlášky č.WO 98/25266. Řídicí informace, zaznamenaná na tomto známém záznamovém médiu, však obsahuje přednastavenou hodnotu (γ_{target}) která se při známém způsobu a zařízením pro nastavování optimální hodnoty zápisového parametru porovnává s hodnotami normalizované derivace (γ) modulace (M), mající vztah k zápisovému výkonu (P). Optické záznamové médium podle vynálezu obsahuje násobící konstantu (k), která je použita pro získání optimální hodnoty (P_{opt}) úrovně zápisového výkonu (P) násobením této násobící konstanty (k) optimální hodnotou parametru zápisu. Kromě toho se optimální hodnota parametru zápisu odvozuje bez použití derivace modulace (M) jako funkce zápisového výkonu (P).

Tohoto cíle je také dosaženo optickým záznamovým mé-

diem pro záznam informace ozařováním záznamového média prostřednictvím svazku záření, přičemž záznamové médium obsahuje oblast obsahující řídicí informaci indikativní pro záznamový proces, jímž může být informace zaznamenávána na uvedené záznamové médium, přičemž řídicí informace obsahuje hodnoty záznamových parametrů pro záznamový proces, přičemž médium se vyznačuje tím, že řídicí informace obsahuje hodnotu indikativní pro prokládací rozmezí (P_{ind}). P_{ind} může být určena výrobcem a předem zaznamenána na záznamové médium během výroby. Pro určování P_{ind} musí výrobci médií najít optimální hodnotu (P_{REF}) úrovně zápisového výkonu (P) pro jejich záznamové médium v referenčním záznamovém zařízení a při standardizovaných podmínkách. Nyní může být odvozena hodnota P_{ind} , například z P_{REF} z jednoho ze vzorců

$$P_{ind} = P_{REF} / \gamma, \text{ nebo } P_{ind} = (P_{REF}/k) \cdot (1 + 1/\gamma_{target}).$$

Cíle, znaky a výhody vynálezu budou patrné z dále následujícího podrobnějšího popisu příkladů provedení s odvoláním na připojené výkresy.

Přehled obrázků na výkresech

Ve výkresech znázorňuje obr.1 schema provedení optického záznamového zařízení podle vynálezu, obr.2 schema dvou částí čteného signálu ze dvou zkušebních strukturových kombinací, obr.3 graf ukazující součin naměřené modulace a zápisového výkonu jako funkce zápisového výkonu a funkci proloženou aproximací curve-fitting, obr.4 vývojový diagram první verze způsobu podle vynálezu, obr.5 provedení záznamového média podle vynálezu, obr.6 vývojový diagram postupu pro nastavování předem určeného prokládacího rozmezí a obr.7 vývojový

diagram druhé verze způsobu podle vynálezu.

Příklady provedení vynálezu

Obr.1 znázorňuje optické záznamové zařízení a optické záznamové médium 1 podle vynálezu. Záznamové médium 1 má transparentní substrát 2 a na něm uloženou záznamovou vrstvu 3. Záznamová vrstva 3 obsahuje materiál vhodný pro zaznamenávání informace prostřednictvím svazku 5 záření. Záznamový materiál může být například magnetooptického typu, typu se změnou fáze, typu barviva nebo jakýkoli jiný vhodný materiál. Informace může být zaznamenána ve formě opticky detekovatelných oblastí, také nazývaných značky, na záznamové vrstvě 3. Zařízení obsahuje zdroj 4 záření, například polovodičový laser, pro emisi svazku 5 záření. Svazek záření se sbíhá na informační vrstvu 3 prostřednictvím děliče 6 svazku, objektivu 7 a substrátu 2. Záření odražené od média 1 se nechává sbíhat objektivem 7 a po průchodu děličem 6 svazku dopadá na detekční systém 8, který převádí dopadající záření do signálů elektrického detektoru. Signály detektoru se vedou do obvodu 9. Obvod 9 odvozuje několik signálů ze signálů detektoru, jako čtený signál S_R reprezentující informaci čtenou ze záznamového média 1. Zdroj 4 záření, dělič 6 svazku, objektiv 7, detekční systém 8 a zdroj 9 dohromady tvoří čtecí jednotku 90.

Čtený signál S_R z obvodu 9 se zpracovává prvním procesorem 10 pro odvozování signálů reprezentujících parametr čtení z čteného signálu S_R . Odvozené signály se vedou do druhého procesoru 101, a po té do třetího procesoru 102, který zpracovává sérii hodnot parametru čtení a nastavuje na jejich základě optimum zápisového výkonu signálu potřebného

pro ovládání úrovně výkonu (P) laseru.

Řídicí signál zápisového výkonu se vede do řídicí jednotky 12. Do řídicí jednotky 12 se také vede informační signál 13, reprezentující informaci, která se má zaznamenávat na záznamovém médiu. Výstup řídicí jednotky 12 je připojen ke zdroji 4 záření. Značka záznamové vrstvy 3 může být zaznamenána jediným impulzem záření, jehož výkon je určován optimální úrovní zápisového výkonu (P_{opt}), jak je určena procesorem 102. Alternativně může být také zaznamenána značka sérií impulsů záření stejné nebo různé délky a jednou nebo více úrovněmi výkonu, určenými signálem zápisového výkonu.

Pod pojmem procesor se rozumí jakýkoli prostředek vhodný pro provádění výpočtů, například mikroprocesor, procesor pro digitální signál, napevno zapojený analogový obvod nebo obvod s programovatelným polem. Dále mohou být první procesor 10, druhý procesor 101 a třetí procesor 102 samostatná zařízení nebo alternativně mohou být kombinovány do jednoho zařízení pro vykonávání všech tří procesů.

Před zaznamenáváním informace na médium 1 nastavuje zařízení svůj zápisový výkon (P) na optimální hodnotu (P_{opt}) prováděním způsobu podle vynálezu. Tento způsob je schematicky znázorněn ve vývojovém diagramu znázorněném na obr.4.

V prvním kroku 41 zařízení zapisuje sérii zkušebních strukturových kombinací na médium 1. Zkušební strukturové kombinace by měly být zvoleny tak, aby poskytovaly požadovaný čtený signál. Je-li parametr čtení, který má být odvozo-

ván z čteného signálu, modulace (M) části signálu čtení náležejícího ke zkušební strukturové kombinaci, měla by zkušební strukturová kombinace obsahovat značky dostatečně dlouhé pro dosažení maximální modulace části signálu čtení. Když je informace kódována podle tak zvané modulace osm-na-čtrnáct (EFM), zkušební strukturové kombinace s výhodou obsahují dlouhé značky I11 modulačního schematu. Když je informace kódována podle modulace "osm-na-čtrnáct plus" (EFM+), zkušební strukturové kombinace s výhodou obsahují dlouhé značky I14 tohoto modulačního schematu. Každá ze zkušebních strukturových kombinací se zaznamenává s odlišnou úrovní zápisového výkonu (P). Rozmezí výkonů může být zvoleno na bázi indikativní úrovně výkonu (P_{ind}), zaznamenané jako řídicí informace na záznamovém médiu. Po sobě následující zkušební strukturové kombinace mohou být zaznamenávány pomocí úrovně zápisového výkonu (P), zvyšující se krok za krokem při řízení řídicí jednotkou 12. Zkušební strukturové kombinace mohou být zapisovány kdekolí na záznamovém médiu. Mohou být alternativně zapisovány ve speciálně vyhrazených zkušebních oblastech na nosiči záznamu.

V druhém kroku 42 se zaznamenané zkušební strukturové kombinace čtou čtecí jednotkou 90 pro vytváření čteného signálu S_R . Obr.2 znázorňuje čtený signál S_R a dvě části 18 a 19 čteného signálu, získané ze dvou zkušebních strukturových kombinací (test patterns) zapsaných při dvou různých úrovních zápisového výkonu. Znázorněné zkušební strukturové kombinace obsahují krátkou značku, dlouhou značku a krátkou značku, označené jako odpovídající signálové části 15, 16 a 17 jak v části 18, tak i části 19 čteného signálu. Aktuální zkušební strukturová kombinace může obsahovat několik set

značek různé nebo stejné délky.

Ve třetím kroku 43 procesor 10 odvozuje z čteného signálu S_R parametr čtení pro každou část 18, 19 signálu. Možný parametr čtení je poměr nejnižší úrovně amplitudy části čteného signálu (pro část 18 čteného signálu označenou na obr.2 "a") k maximální úrovni amplitudy stejné části čteného signálu (označené "b"). Přednostní parametr čtení je modulační (M), což je poměr maximální hodnoty mezi vrcholy čteného signálu, označený "c", k maximální amplitudě "b" části čteného signálu.

Ve čtvrtém kroku 44 procesor vytváří sérii dvojic hodnot pro modulaci (M) strukturové kombinace a zápisového výkonu (P), jímž byla uvedená strukturová kombinace zapsána. Zápisové výkony mohou být získány z hodnoty řídicího signálu zápisového výkonu nebo alternativně z měření výkonu záření.

Obr.3 schematicky znázorňuje výsledek zpracovaného signálu čtení, získaného ze zkušebních strukturových kombinací, přičemž každý bod 21 reprezentuje dvojici hodnot pro součin modulace (M) a zápisového výkonu (P) a zápisový výkon (P) zkušební strukturové kombinace. Procesor 101 prokládá přímkou 22 součiny naměřených hodnot modulace (M) a zápisového výkonu (P), t.j. $M \times P$. Proložená přímka je znázorněna na obr.3 přímkou 22. Prokládání může být prováděno dobře známým prokládacím algoritmem metody nejmenších čtverců. Přímka 22 je prokládána body 21 aproximací curve-fitting v předem určeném prokládacím rozmezí 28 úrovní zápisového výkonu. V tomto příkladě je prokládací rozmezí vystředěno okolo hodnoty P_{ind} indikativní pro prokládací rozmezí čtené z oblasti

záznamového média. Proložená přímka 22 může být extrapolována. Extrapolovaná přímka je znázorněna na obr.3 čárkovanou čarou 24.

V pátém kroku 45 určuje procesor 102 analytické vyjádření proložené přímky. Vyjádření je ve formě

$$P.M = \alpha.(P-\beta),$$

kde parametry α a β mají hodnoty vyplývající z prokládání aproximací curve-fitting. Hodnota parametru β zápisu, určená prokládáním aproximací curve-fitting, je nyní použita procesorem 102 pro nastavení optimální hodnoty (P_{opt}) pro zápisový výkon (P). To se děje násobením této hodnoty pro parametr β zápisu hodnotou násobící konstanty (k). Optimální hodnota (P_{opt}) pro zápisový výkon (P) se tak zjišťuje z

$$P_{opt} = k.\beta.$$

Násobící konstanta (k) závisí na vlastnostech záznamového média 1 a může být předem zaznamenána v řídicí oblasti 32 záznamového média 1. Je-li tomu tak, je násobící konstanta (k) čtena ze záznamového média 1 čtecí jednotkou 90.

Je třeba poznamenat, že hodnota parametru β zápisu určená prokládáním aproximací curve-fitting odpovídá hodnotě zápisového výkonu (P), pro kterou extrapolovaná přímka 24 protíná osu P 26. Tato hodnota zápisového výkonu (P) a tedy parametru β , je označena na obr.3 vztahovou značkou 25.

Příklad postupu nastavování předem určeného prokládacího rozmezí 28 úrovní zápisového výkonu iterativním způsobem je schematicky znázorněn ve vývojovém diagramu znázorněném na obr.6. V kroku 60 se přečte hodnota P_{ind} , indikativní pro prokládací rozmezí, z oblasti na nosiči 1 záznamu.

V kroku 611 se nastaví počáteční prokládací rozmezí jako od $0,85 \cdot P_{ind}$ do $1,15 \cdot P_{ind}$. V příštím kroku 621 se prokládá aproximací curve-fitting první provizorní přímka body 21 v počátečním prokládacím rozmezí. Z této první provizorní přímky se v kroku 631 odvodí první hodnota proložení $P_{fit,1}$. V příštím sledu iteračního procesu se v kroku 612 nastaví prokládací rozmezí od $0,85 \cdot P_{fit,1}$ do $1,15 \cdot P_{fit,1}$. V kroku 622 se opět prokládá aproximací curve-fitting provizorní přímka body 21 a z této druhé provizorní přímky se v kroku 632 odvodí druhá hodnota proložení $P_{fit,2}$. V kroku 44 se nyní prokládá aproximací curve-fitting přímka 22 body 21 v předem určeném prokládacím rozmezí 28 nastaveném od $0,85 \cdot P_{fit,2}$ do $1,15 \cdot P_{fit,2}$.

Každá hodnota proložení $P_{fit,N}$ se odvodí od N-té provizorní přímky proložené aproximací curve-fitting. Vhodná proložená hodnota se zjistí z

$$P_{fit,N} = (k \cdot \beta_N) / \rho,$$

kde β_N odpovídá hodnotě zápisového výkonu (P), pro kterou odvozená extrapolovaná N-tá provizorní přímka protíná osu P -osu 26. Dále může být hodnota proložení $P_{fit,N}$ odvozena nejen z N-té provizorní přímky, ale také z hodnot proložení v předchozích krocích iteračního procesu, t.j.

$$P_{fit,N} = f((k \cdot \beta_N) / \rho), P_{ind}, P_{fit,N-1}, P_{fit,N-2}, \dots).$$

Zvlášť atraktivní hodnoty pro hodnoty $P_{fit,1}$ a $P_{fit,1}$ jsou

$$P_{fit,1} = (P_{ind} + (k \cdot \beta_1) / \rho) / 2, \text{ a}$$

$$P_{fit,2} = (P_{fit,1} + (k \cdot \beta_2) / \rho) / 2.$$

Ve výše uvedeném příkladě sestává iterační proces ze

tří iteračních kroků. Je však třeba poznamenat, že může být použit i jiný počet iteračních kroků. Kromě toho, že se používá pevný počet iteračních kroků, může iterační proces alternativně pokračovat, až se dosáhne kritéria zastavení. Takovým kritériem zastavení je například, že se P_{fit} mění méně než předem určená hodnota mezi dvěma po sobě následujícími iteračními kroky.

Obr.7 znázorňuje schematicky vývojový diagram druhé verze způsobu podle vynálezu. Místo prokládání jediné přímky ke čtvrtém kroku 44 způsobu se prokládají dvě přímky. V kroku 441 se první přímka prokládá aproximací curve-fitting v prvním předem určeném prokládacím rozmezí a v kroku 442 se druhá přímka prokládá aproximací curve-fitting v druhém předem určeném prokládacím rozmezí. První prokládací rozmezí je vystředěno okolo $P_{ind}-0,5mW$, zatímco druhé prokládací rozmezí je vystředěno okolo $P_{ind}+0,5mW$. Alternativně mohou být použita jiná rozmezí. První přímka proložená aproximací curve-fitting je popsána výrazem $P.M = \alpha_1.(P-\beta_1)$, zatímco druhá přímka proložená aproximací curve-fitting je popsána výrazem $P.M = \alpha_2.(P-\beta_2)$. V pátém kroku 45 způsobu je optimální hodnota (P_{opt}) pro zápisový výkon závislá na jak β_1 , tak i na β_2 . Například může být hodnota P_{opt} odvozena ze střední hodnoty β_1 a β_2 , t.j.

$$P_{opt} = k.(\beta_1+\beta_2)/2.$$

Alternativně může být hodnota P_{opt} odvozena z lineární interpolace mezi β_1 a β_2 , přičemž se berou v úvahu odpovídající prokládací rozmezí.

Obr.5a znázorňuje provedení záznamového média 1, opatřeného stopou 30. Stopa může mít kruhový nebo spirálový

tvár a může být ve formě například reliefně vytvořené drážky nebo hřebene. Plocha záznamového média je rozdělena na oblast 31 pro záznam uživatelské informace a řídicí oblast 32 pro ukládání informace relevantní pro zápis, čtení a mazání informace na nosiči záznamu a zpravidla neuvažovanou pro záznam uživatelské informace. Řídicí oblast 32 je vyznačena čárkovaně na obr.5. Oblast 31 pro záznam informace je podrobována změnám pokud jde o opticky detekovatelnou vlastnost, když je vystavena záření nad konkrétní úrovní zápisového výkonu. Informace na záznamovém médiu je reprezentována strukturovou kombinací (pattern) značek.

Informace se zaznamenává do stopy 30 v oblasti 31 pro záznam informace záznamovým procesem, při kterém se tvoří každá značka jedním nebo více záznamovými impulzy konstantního nebo proměnlivého výkonu v závislosti například na délce zaznamenávaných značek. Záznamové parametry pro tento záznamový proces jsou uloženy v řídicí oblasti 32 ve formě strukturové kombinace značek 34, reprezentující řídicí informaci indikativní pro záznamový proces. Obr.5b znázorňuje silně zvětšenou část 33 stopy 30, obsahující příklad strukturové kombinace značek 34, v níž je zakódována řídicí informace.

Hodnota násobící konstanty k a hodnota indikativní pro prokládací rozmezí P_{ind} jsou uloženy jako strukturové kombinace značek reprezentujících řídicí informaci v řídicí oblasti 32 záznamového média 1. Když se lisuje řídicí oblast 32, výrobce záznamového média musí předem zaznamenat hodnoty k a P_{ind} během výroby. Alternativně může uživatel zaznamenat hodnotu k na záznamové médium během například inicializace



záznamového média.

Alternativně může být používáno záznamové médium se řídicí informací odlišným způsobem. Takové alternativní záznamové médium je například záznamové médium mající řídicí informaci indikativní pro záznamový proces kódovanou v periodické modulaci na vylisované drážce (známé jako "wobble", t.j. periodicky vychylovaná linie). Nyní jsou hodnoty násobící konstanty k a pro hodnotu indikativní pro prokládací rozmezí P_{ind} kódovány v pomocném signálu, který je použit například pro kmitočtovou modulaci periodicky vychylované linie (wobble). Popis takového záznamového média je možno najít v EP 0 397 238.

Je třeba poznamenat, že výše uvedené verze a provedení slouží pro ilustraci vynálezu, aniž by ho omezovaly, a že odborníci v oboru budou schopni navrhnout alternativy, aniž by se odchýlili od rozsahu patentových nároků. Například byl vynález vysvětlen na bázi provedení používajícího modulaci (M) čteného signálu jako parametru čtení a záznamového média diskového tvaru. Odborníkům v oboru však bude zřejmé, že mohou být použity alternativní jiné parametry čtení a jiné tvary záznamového média. Jako parametr čtení může být například použito kolísání (jitter) čteného signálu. Slovo "obsahuje" a jeho slovesné tvary nevylučuje přítomnost kroků nebo prvků jiných než jsou ty, které jsou uvedeny v patentových nárocích.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob nastavování optimálního parametru zápisu pro použití v optickém záznamovém zařízení pro zápis informace na optickém záznamovém médiu (1) prostřednictvím svazku (5) záření, přičemž způsob obsahuje první krok (41) zápisu série zkušebních strukturových kombinací na záznamovém médiu, přičemž každá strukturová kombinace se zapisuje odlišnou hodnotou úrovně zápisového výkonu (P) svazku záření, druhý krok (42) čtení strukturových kombinací pro vytváření odpovídajících částí (18, 19) čteného signálu, a třetí krok (43) odvozování hodnoty parametru čtení z každé části čteného signálu, vyznačený tím, že způsob také obsahuje čtvrtý krok (44), v němž se k hodnotám parametru čtení a úrovně (P) zápisového výkonu prokládá aproximací curve-fitting funkce která definuje vztah mezi parametrem čtení a úrovní (P) zápisového výkonu, a pátý krok (45) nastavování optimální hodnoty parametru zápisu v závislosti na vlastnosti funkce proložené aproximací curve-fitting.

2. Způsob podle nároku 1, vyznačený tím, že se ve čtvrtém kroku (44) k hodnotám parametru čtení a úrovně (P) zápisového výkonu prokládá aproximací curve-fitting funkce reprezentovaná v podstatě přímkou (22).

3. Způsob podle nároku 1 nebo 2, vyznačený tím, že parametr čtení je modulace (M) amplitudy signálu čtení, odvozená od informace zaznamenané na záznamovém médiu.

23.08.03

4. Způsob podle nároku 3, vyznačený tím, že funkce (22) proložená aproximací curve-fitting je ve formě $P.M = \alpha.(P-\beta)$, kde α a β jsou hodnoty vyplývající z prokládání aproximací curve-fitting, přičemž optimální hodnota parametru zápisu se nastavuje tak, aby byla v podstatě rovná hodnotě β .

5. Způsob podle nároku 2 nebo 4, vyznačený tím, že prokládání přímky aproximací curve-fitting ve čtvrtém kroku se provádí v předem určeném prokládacím rozmezí (28) úrovní zápisového výkonu.

6. Způsob podle nároku 5, vyznačený tím, že uvedené předem určené prokládací rozmezí úrovní zápisového výkonu je mezi P_{ind} krát ω_1 a P_{ind} krát ω_2 , kde P_{ind} je hodnota čtená z oblasti na nosiči záznamu obsahující řídicí informaci indikativní pro záznamový proces, a ω_1 a ω_2 jsou předem určené hodnoty.

7. Způsob podle nároku 5, vyznačený tím, že způsob dále zahrnuje krok prokládání provizorní přímky aproximací curve-fitting, přičemž uvedené předem určené prokládací rozmezí úrovní zápisového výkonu je mezi P_{fit} krát ω_1 a P_{fit} krát ω_2 , kde P_{fit} je hodnota odvozená z provizorní přímky proložené metodou curve-fitting a kde ω_1 a ω_2 jsou předem určené hodnoty.

8. Způsob podle nároku 5, vyznačený tím, že ω_1 je

v podstatě rovná 0,85 a ω_2 je v podstatě rovná 1,15.

9. Způsob podle nároku 5, vyznačený tím, že způsob také obsahuje krok prokládání nejméně druhé provizorní přímky aproximací curve-fitting v nejméně druhém předem určeném prokládacím rozmezí úrovní zápisového výkonu, přičemž v pátém kroku se nastavuje optimální hodnota parametru zápisu v závislosti na vlastnosti každé z přímek proložených aproximací curve-fitting.

10. Způsob nastavování optimální hodnoty (P_{opt}) úrovně zápisového výkonu (P) svazku záření, určený pro použití v optickém záznamovém zařízení pro zápis informace na optické záznamové médium (1) svazkem (5) záření, majícím úroveň zápisového výkonu (P), při použití způsobu podle kteréhokoli z nároků 4 až 9, pro nastavování optimální hodnoty parametru zápisu, vyznačený tím, že optimální hodnota (P_{opt}) úrovně zápisového výkonu (P) se nastavuje jako rovná optimální hodnotě součinu zápisového parametru a násobící konstanty (k).

11. Způsob podle nároku 10, vyznačený tím, že násobící konstanta (k) se čte z oblasti (32) na záznamovém médiu, obsahující řídicí informaci indikativní pro záznamový proces, jímž se může informace zaznamenávat na záznamové médium.

12. Optické záznamové zařízení pro záznam informace na optické záznamové médium (1), obsahující zdroj (4) záření pro vydávání svazku (5) záření majícího říditelnou hodnotu úrovně (P) zápisového výkonu pro zaznamenávání informace na

záznamové médium,
řídící jednotku (12) pro zaznamenávání série zkušebních
strukturních kombinací, přičemž každá strukturní kombinace
se zaznamenává s rozdílnou hodnotou úrovně zápisového výko-
nu,
čtecí jednotku (90) pro čtení strukturních kombinací a vy-
tváření odpovídajících signálových částí (18, 19) čteného
signálu, a
první prostředek (10) pro odvozování hodnoty parametru čtení
z každé části čteného signálu,
vyznačené tím, že zařízení obsahuje druhý prostředek (101)
pro prokládání funkce, definující vztah mezi parametrem čte-
ní a úrovní zápisového výkonu (P), aproximací curve-fitting
k hodnotám parametru čtení a úrovně zápisového výkonu (P),
a třetí prostředek (102) pro nastavování optimální hodnoty
parametru zápisu v závislosti na vlastnosti funkce prokláda-
né aproximací curve-fitting.

13. Zařízení podle nároku 12, vyznačené tím, že druhý
prostředek (101) je uzpůsoben pro prokládání k hodnotám pa-
rametru čtení a úrovně (P) zápisového výkonu, aproximací
curve-fitting, funkce reprezentované v podstatě přímkou
(22).

14. Zařízení podle nároku 13, vyznačené tím, že para-
metr čtení, odvozovaný prvním prostředkem (10), je modulace
(M) amplitudy signálu čtení, odvozená od informace zazname-
nané na záznamovém médiu, přičemž funkce (22) proložená
aproximací curve-fitting je ve formě $P.M = \alpha.(P-\beta)$, přičemž
 α a β jsou hodnoty vyplývající z prokládání aproximací
curve-fitting.

15. Zařízení podle nároku 14, vyznačené tím, že třetí prostředek (102) je uspořádán pro nastavování optimální hodnoty parametru zápisu tak, aby byla v podstatě rovná hodnotě β .

16. Zařízení podle nároku 13 nebo 14, vyznačené tím, že druhý prostředek (101) pro prokládání aproximací curve-fitting je uzpůsoben pro nastavování určeného prokládacího rozmezí (28) úrovní výkonu.

17. Zařízení podle nároku 16, jehož čtecí jednotka (90) je uzpůsobená pro čtení hodnoty (P_{ind}), indikativní pro prokládací rozmezí, z oblasti na záznamovém médiu, obsahující řídicí informaci indikativní pro záznamový proces, vyznačené tím, že druhý prostředek (101) je uzpůsoben pro nastavování předem určeného prokládacího rozmezí úrovní zápisového výkonu mezi P_{ind} krát ω_1 a P_{ind} krát ω_2 , kde ω_1 a ω_2 jsou předem určené hodnoty.

18. Zařízení podle nároku 16, vyznačené tím, že zařízení obsahuje čtvrtý prostředek pro prokládání provizorní přímky aproximací curve-fitting hodnotami parametru čtení a úrovně (P) zápisového výkonu, a pátý prostředek pro nastavování hodnoty P_{fit} v závislosti na vlastnosti provizorní přímky proložené aproximací curve-fitting, a druhý prostředek (101) je uzpůsoben pro nastavování předem určeného prokládacího rozmezí úrovní zápisového výkonu mezi P_{fit} krát ω_1 a P_{fit} krát ω_2 , kde ω_1 a ω_2 jsou předem určené hodnoty.

19. Zařízení podle nároku 16, vyznačené tím, že obsahuje čtvrtý prostředek pro prokládání druhé provizorní přímky aproximací curve-fitting v druhém předem určeném prokládacím rozmezí úrovní výkonu, přičemž třetí prostředek (102) je uzpůsoben pro nastavování optimální hodnoty parametru zápisu v závislosti na vlastnosti každé z přímek proložených aproximací curve-fitting.

20. Zařízení podle kteréhokoli z nároků 14 až 19, vyznačené tím, že zařízení obsahuje nastavovací prostředky pro nastavování optimální hodnoty (P_{opt}) úrovně zápisového výkonu (P) v závislosti na optimální hodnotě parametru zápisu.

21. Zařízení podle nároku 20, jehož čtecí jednotka (90) je uzpůsobená pro čtení hodnoty násobící konstanty (k) z oblasti (32) na záznamovém médiu obsahující řídící informaci indikativní pro záznamový proces, jímž může být informace zaznamenávána na uvedené záznamové médium, vyznačené tím, že nastavovací prostředky jsou uzpůsobeny pro nastavování optimální hodnoty (P_{opt}) úrovně zápisového výkonu (P) násobením optimální hodnoty parametru zápisu násobící konstantou (k).

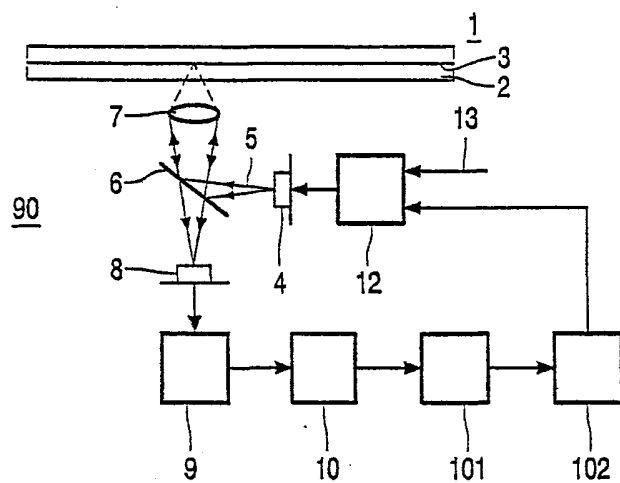
22. Optické záznamové médium pro záznam informace ozařováním záznamového média prostřednictvím svazku (5) záření, přičemž záznamové médium obsahuje oblast (32) obsahující řídící informaci indikativní pro záznamový proces, jímž se může informace zaznamenávat na záznamové médium, přičemž řídící informace obsahuje hodnoty záznamových parametrů pro záznamový proces,

23.08.00

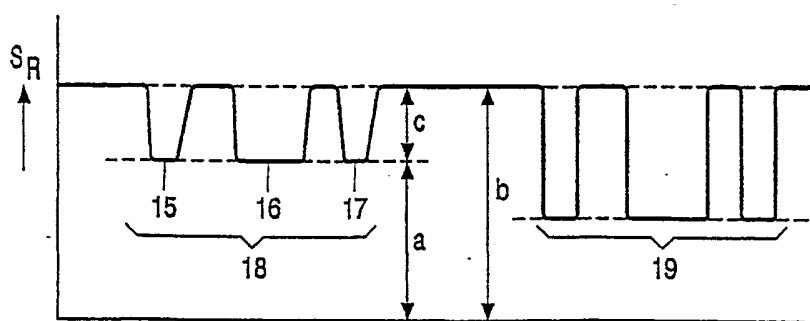
vyznačené tím, že řídicí informace obsahuje hodnotu násobící konstanty (k) pro použití při způsobu podle nároku 5 nebo zařízení podle nároku 9.

23. Optické záznamové médium (1) pro záznam informace ozařováním záznamového média prostřednictvím svazku (5) záření, přičemž záznamové médium obsahuje oblast (32) obsahující řídicí informaci indikativní pro záznamový proces, jímž může být informace zaznamenávána na uvedené záznamové médium, přičemž řídicí informace obsahuje hodnoty záznamových parametrů pro záznamový proces, vyznačené tím, že řídicí informace obsahuje hodnotu indikativní pro prokládací rozmezí (P_{ind}) pro použití při způsobu podle nároku 6 nebo v zařízení podle nároku 17.

1/4

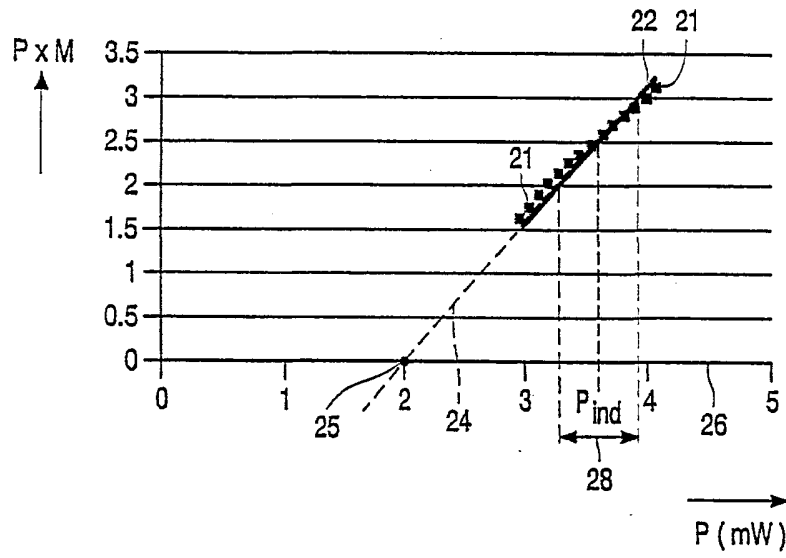


1

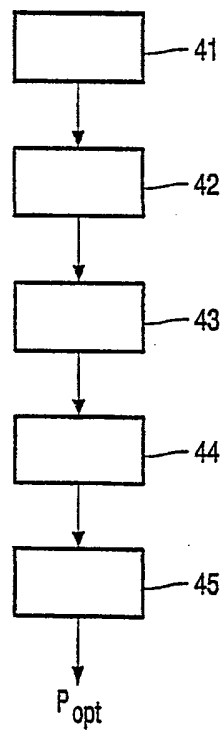


2

2/4

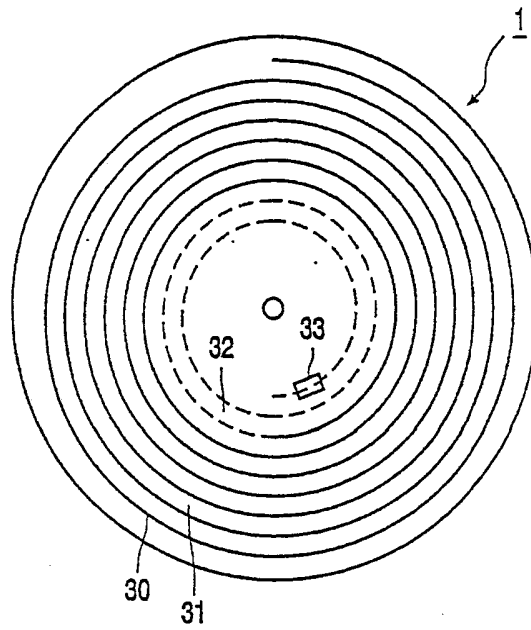


3

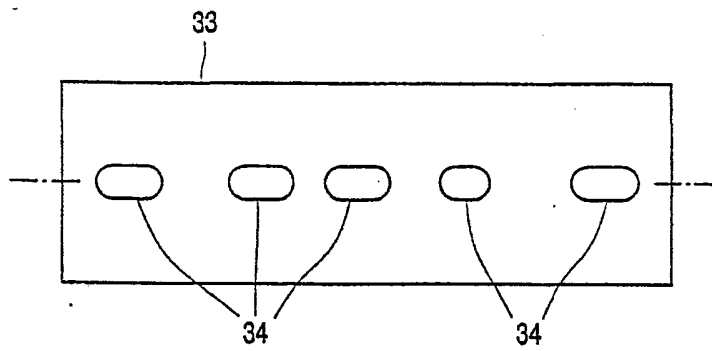


4

3/4

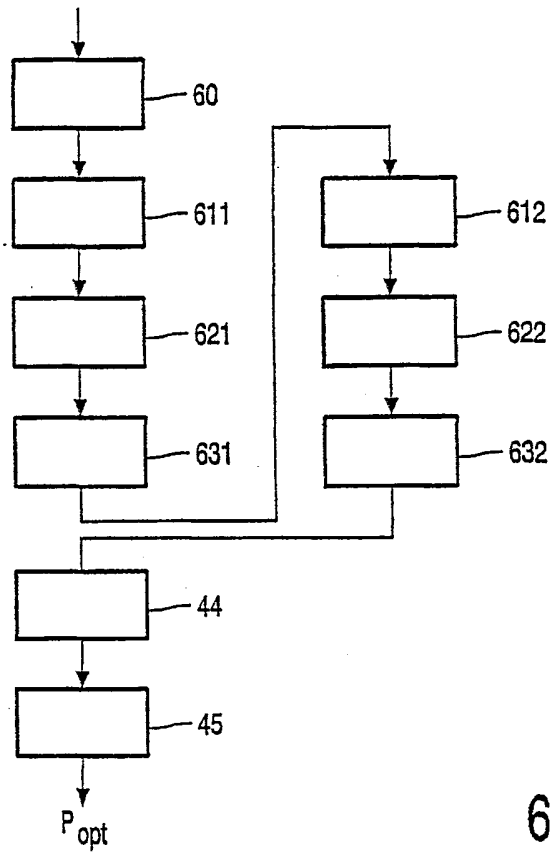


5A

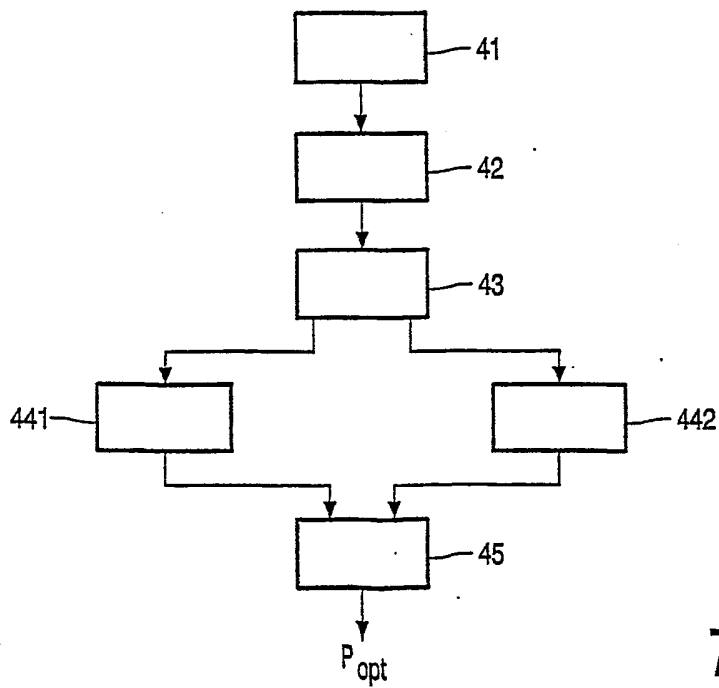


5B

4/4



6



7