



H U 0 0 0 2 2 3 9 8 5 B 1



(19) HU

MAGYAR KÖZTÁRSASÁG  
Magyar Szabadalmi Hivatal

(11) Lajstromszám: 223 985

(13) B1

## SZABADALMI LEÍRÁS

(21) A bejelentés ügyszáma: P 01 01667

(22) A bejelentés napja: 2000. 01. 06.

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: G 11 B 7/00

G 11 B 7/125

(40) A közzététel napja: 2001. 09. 28.

(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi  
Közlöny és Védjegyértesítőben: 2005. 04. 28.

(86) A nemzetközi (PCT) bejelentési szám:

PCT/EP 00/00094

(87) A nemzetközi közzétételi szám: WO 0041172

(30) Elsőbbségi adatok:

99200041.4 1999. 01. 08. EP

(73) Jogosult:

Koninklijke Philips Electronics N. V.,  
Eindhoven (NL)

(72) Feltalálók:

Zhou, Gou-Fu, Eindhoven (NL);  
van Woudenberg, Roel, Eindhoven (NL);  
Spruit, Johannes H. M., Eindhoven (NL)

(74) Képviselő:

dr. Köteles Zoltán, S. B. G. & K. Budapesti  
Nemzetközi Szabadalmi Iroda, Budapest(54) Eljárás optimális optikai törlő- és íróteljesítmény meghatározására, és az eljárás fogatosítására  
szolgáló regisztrálóberendezés

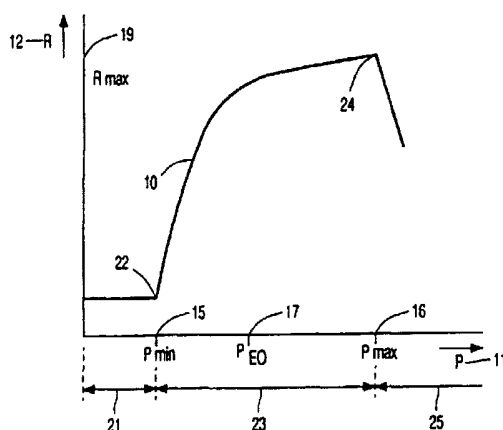
(57) Kivonat

Az eljárás során egy előkészítő lépésben az adathordozóra jeleket visznek fel úgy, hogy egy első teljesítménnyel rendelkező sugárimpulzusokkal lokálisan felhevítik az adathordozót, ezt követően egy első méréssel meghatározzák a sugárimpulzusok egy második teljesítményét ( $P_{\min}$ ), amely teljesítménynél az adathordozó optikai tulajdonságai az előkészítő lépésben felvitt jelek helyein alapvetően nem változnak meg, amikor az adathordozón a második teljesítménynél kisebb teljesítményű besugárzást alkalmaznak, és a normalizált visszavert teljesítmény növekszik, amikor az adathordozón a második teljesítménynél nagyobb teljesítményű besugárzást alkalmaznak. Egy második méréssel meghatározzák a sugárimpulzusok egy harma-

dik teljesítményét ( $P_{\max}$ ), amely teljesítménynél az adathordozó optikai tulajdonságai megváltoznak, amikor az adathordozón az előkészítő lépésben felvitt jelek helyein harmadik teljesítményű ( $P_{\max}$ ), besugárzást alkalmaznak, olyan mértékben, hogy a normalizált visszavert teljesítmény maximális lesz, ezt követően egy összehasonlító lépésben meghatározzák az optimális törlőteljesítményt ( $P_{EO}$ ) a következő egyenletből:

$$P_{EO} = \beta \cdot \frac{(P_{\min} + P_{\max})}{\alpha}$$

ahol  $\alpha$  egy előre ismert állandó, és  $\beta$  egy változó, amely az adathordozó tulajdonságaitól függ. A találmány tárgya az eljárást fogatosító berendezés is.



1. ábra

HU 223 985 B1

A találmány tárgya eljárás, amelynek során meghatározzuk egy olyan optikai adathordozó jeleinek törléséhez az optimális törlőteljesítményt, ahol a jelek az adathordozón az adathordozó optikai tulajdonságainak változását okozó, megfelelően nagy teljesítménnyel rendelkező sugárimpulzusokkal történő lokális felhevítéssel vannak kialakítva, a változások a sugárimpulzusok csökkent visszaverődését eredményezik.

A találmány tárgya továbbá eljárás, amelynek során meghatározzuk az optimális íróteljesítményt ahhoz, hogy egy adathordozón jeleket alakítsunk ki, a jeleket az adathordozó optikai tulajdonságainak változását okozó, megfelelően nagy teljesítménnyel rendelkező sugárimpulzusokkal történő lokális felhevítéssel hozzuk létre, a változások a sugárimpulzusok csökkent visszaverődését eredményezik.

A találmány tárgya továbbá a találmány szerinti eljárásokban alkalmazott, egy sugárnyalábbal írható optikai adathordozó, amely rendelkezik egy olyan területtel, amely az optikai adathordozó tulajdonságairól tartalmaz információt.

Találmányunk továbbá egy regisztrálóberendezés, amely tartalmaz kalibrálóeszközt egy olyan optikai adathordozó jeleinek törléséhez szükséges optimális törlőteljesítmény meghatározásához, ahol a jelek az adathordozón az adathordozó optikai tulajdonságainak változását okozó, megfelelően nagy teljesítménnyel rendelkező sugárimpulzusokkal történő lokális felhevítéssel vannak kialakítva, a változások a sugárimpulzusok csökkent visszaverődését eredményezik.

Találmányunk továbbá egy regisztrálóberendezés, amely tartalmaz kalibrálóeszközt egy olyan optikai adathordozó jeleinek létrehozásához szükséges optimális íróteljesítmény meghatározásához, ahol a jelek az adathordozón az adathordozó optikai tulajdonságainak változását okozó, megfelelően nagy teljesítménnyel rendelkező sugárimpulzusokkal történő lokális felhevítéssel vannak kialakítva, a változások a sugárimpulzusok csökkent visszaverődését eredményezik.

Találmányunk továbbá egy regisztrálóberendezésben alkalmazott kalibrálóeszköz.

Az optimális törlőteljesítmény és az optimális íróteljesítmény az alkalmazott adathordozó tulajdonságaitól és a regisztrálókészülék tulajdonságaitól függenek. Ezért ezt a teljesítményt meg kell határozni egy regisztrálóberendezésben használt adott adathordozó esetében.

A teljesítmény meghatározására szolgáló eljárások és berendezések ismertek a technikában, többek között az EP 0737962 (Ricoh Company Ltd.) szabadalomból. Ez a dokumentum egy olyan eljárást ismert, ahol az optimális íróteljesítményt az adathordozó és a regisztrálóberendezés minden egyes kombinációjára megállapítandó modulációteljesítmény-jelleggörbére vonatkozóan határozzák meg. A modulációteljesítmény-jelleggörbe meghatározásához többféle íróteljesítménnyel ( $P_w$ ) jeleket alakítanak ki az adathordozón, és minden egyes íróteljesítmény esetében, egymást követően megméri a hozzá tartozó jelek modulációját ( $m$ ), azaz, egy jellel ellátott területről és egy jel nélküli terület-

ről visszavert teljesítményt. Az így kapott modulációs értékeket a modulációteljesítmény-jelleggörbében  $[m(P_w)]$  a kapcsolódó íróteljesítmény függvényében ábrázolják. Ezt követően meghatároznak egy jelleggörbét ( $\gamma$  jelleggörbe), amely a modulációteljesítmény-jelleggörbe  $[m(P_w)]$  normalizált elsőfokú deriváltját ábrázolja. Ez a  $\gamma$  jelleggörbe egy aszimptotikus ingadozással rendelkezik, a  $\gamma$  csak kicsit csökken nagyobb íróteljesítmények előfordulása esetében. Az optimális íróteljesítményt annak a teljesítménynek a kiválasztásával határozzák meg, amely a  $\gamma$  deriváltjának egy előre meghatározott értékével összefüggő. Az optimális törlőteljesítmény ebből következően lineárisan függ a meghatározott íróteljesítménytől.

Egy aszimptotikusan változó görbéből, például a  $\gamma$  görbéből nem igazán lehet meghatározni egy egyértelmű értéket. A bemeneti érték kis változásai, a  $\gamma$  előre meghatározott értéke a kimeneti érték, az optimális íróteljesítmény nagy változásait okozhatják. Ezenfelül, a modulációteljesítmény-jelleggörbe meghatározásakor olyan íróteljesítményt használnak, amely az optimális íróteljesítménynél nagyobb, ezért az adathordozón alkalmazott hőmérséklet szükségtelenül nagy.

Találmányunk célja egy olyan eljárás biztosítása, amelynek során egyértelműen meghatározható az optimális törlőteljesítmény, és egy olyan eljárás biztosítása, amelynek során egyértelműen meghatározható az optimális íróteljesítmény úgy, hogy az adathordozón nem alkalmazunk szükségtelenül nagy hőmérsékletet.

Találmányunk szerint az optimális törlőteljesítmény meghatározására szolgáló eljárás során egy előkészítő lépésben az adathordozóra jeleket viszünk fel úgy, hogy egy első teljesítménnyel rendelkező sugárimpulzusokkal lokálisan felhevítjük az adathordozót, ezután egy első méréssel meghatározzuk a sugárimpulzusok második teljesítményét ( $P_{min.}$ ), amely teljesítménynél az adathordozó optikai tulajdonságai az előkészítő lépésben felvitt jelek helyein alapvetően nem változnak meg, amikor az adathordozón a második teljesítménynél kisebb teljesítményű besugárzást alkalmazunk, és az adathordozó optikai tulajdonságai a jelekkel ellátott helyeken megváltoznak, amikor az adathordozón a második teljesítménynél nagyobb teljesítményű besugárzást alkalmazunk úgy, hogy a normalizált visszavert teljesítmény növekszik, és egy második méréssel meghatározzuk a sugárimpulzusok harmadik teljesítményét ( $P_{max.}$ ), amely teljesítménynél az adathordozó optikai tulajdonságai olyan mértékben változnak meg, hogy a normalizált visszavert teljesítmény maximális lesz, amikor az adathordozón az előkészítő lépésben felvitt jelek helyein harmadik teljesítményű besugárzást alkalmazunk, ezt követően egy összehasonlító lépésben meghatározzuk az optimális törlőteljesítményt ( $P_{EO}$ ) a következő egyenletből:

$$P_{EO} = \beta \cdot \frac{(P_{min.} + P_{max.})}{\alpha}$$

ahol  $\alpha$  egy előre ismert állandó, és  $\beta$  egy változó, amely az adathordozó tulajdonságaitól függ. A normalizált visszavert teljesítmény ( $R$ ) alatt az adathordozón

alkalmazott besugárzás teljesítményéhez viszonyított visszavert teljesítményt értjük.

A találmányunk szerinti eljárás előnye, hogy a meghatározandó  $P_{\min.}$  és  $P_{\max.}$  teljesítmények, amelyekből egy egyenlettel kiszámíthatjuk az optimális törölteljesítményt, egyértelműen meghatározhatók, mivel azok a normalizált visszavert teljesítményt ( $R$ ) a teljesítmény ( $P$ ) függvényében ábrázoló görbén azokban az elhajlási pontokban helyezkednek el, ahol az adathordozót besugárzás érte az előkészítő lépésben felvitt jelek kialakítása során. Ez azt jelenti, hogy a  $dR/dP$  elsőfokú derivált a  $P_{\min.}$  és  $P_{\max.}$  teljesítményeknél az érték vagy jel ugrásszerű változását mutatja, így ezeket a teljesítményeket egyszerű és egyértelmű módon határozhatjuk meg. Eljárásunk további előnye, hogy a meghatározott  $P_{\min.}$  és  $P_{\max.}$  teljesítmények alig függenek attól az írási eljárástól, amellyel az előkészítő lépésben felvisszük a jeleket az adathordozóra. Ugyanakkor az eljárás egymás utáni többszöri ismétlése, amikor a jeleket az adathordozón minden alkalommal ugyanazon a helyen alakítjuk ki, nem befolyásolja jelentősen a meghatározott  $P_{\min.}$  és  $P_{\max.}$  teljesítményeket.

Találmányunk szerint az optimális íróteljesítmény meghatározására szolgáló eljárás során egy előkészítő lépésben az adathordozóra jeleket viszünk fel úgy, hogy egy első teljesítménnyel rendelkező sugárimpulzusokkal lokálisan felhevítjük az adathordozót, ezután egy első méréssel meghatározzuk a sugárimpulzusok második teljesítményét ( $P_{\min.}$ ), amely teljesítménynél az adathordozó optikai tulajdonságai az előkészítő lépésben felvitt jelek helyein alapvetően nem változnak meg, amikor az adathordozón a második teljesítménynél kisebb teljesítményű besugárzást alkalmazunk, és az adathordozó optikai tulajdonságai a jelekkel ellátott helyeken olyan mértékben változnak meg, hogy a normalizált visszavert teljesítmény növekszik, amikor az adathordozón a második teljesítménynél nagyobb teljesítményű besugárzást alkalmazunk, és egy második méréssel meghatározzuk a sugárimpulzusok harmadik teljesítményét ( $P_{\max.}$ ), amely teljesítménynél az adathordozó optikai tulajdonságai megváltoznak, amikor az adathordozón az előkészítő lépésben felvitt jelek helyein harmadik teljesítményű besugárzást alkalmazunk úgy, hogy a normalizált visszavert teljesítmény maximális lesz, ezt követően egy összehasonlító lépésben meghatározzuk az optimális íróteljesítményt ( $P_{WO}$ ) a következő egyenletből:

$$P_{WO} = \delta \cdot \beta \frac{(P_{\min.} + P_{\max.})}{\alpha}$$

ahol  $\alpha$  egy előre ismert állandó, és  $\beta$  valamint  $\delta$  változók, amelyek az adathordozó tulajdonságaitól függenek.

Ezzel az eljárással a  $P_{\min.}$  és  $P_{\max.}$  teljesítmények egyértelműen meghatározhatók, mivel azok a normalizált visszavert teljesítményt ( $R$ ) a teljesítmény ( $P$ ) függvényében ábrázoló görbén azokban az elhajlási pontokban helyezkednek el, ahol az adathordozót besugárzás érte az előkészítő lépésben felvitt jelek kialakí-

tása során, és a meghatározott  $P_{\min.}$  és  $P_{\max.}$  teljesítmények alig függenek az írási eljárástól és az eljárás végrehajtásának számától.

Az ismertetett eljárás alkalmazható többek között „fázisváltó” típusú optikai adathordozók esetében, ahol a jelek adathordozón való elhelyezése az adathordozó lokális hevítésével történik, amelynek hatására kristályos állapotból amorf állapotba való átalakulás megy végbe, és fordítva.

A találmány szerinti eljárás megvalósításában az első mérési lépés legalább két allépésből áll, amelyek során az adathordozót a jelekkel rendelkező helyeknél egy meghatározott értékű mérőteljesítménnyel rendelkező sugárimpulzusokkal sugárzásnak tesszük ki, az egymást követő allépésekben a mérőteljesítményt növeljük, addig, amíg az adathordozó optikai tulajdonságai a besugárzott jelek helyeinél alapvetően nem változnak meg, és amint az adathordozó optikai tulajdonságai olyan mértékben megváltoznak a besugárzott jelek helyeinél, hogy a normalizált visszavert teljesítmény nő, az allépéseket befejezzük, és az utolsó allépés mérőteljesítményét lefoglaljuk a második teljesítmény ( $P_{\min.}$ ) értékének.

Ennek a megvalósításnak az előnye, hogy az egymást követő allépések sorozatának befejezéséhez egy világos leállítókritériumot alkalmazunk, mivel a csak éppen a második teljesítmény ( $P_{\min.}$ ) feletti mérőteljesítmény sugárzása során kapott normalizált visszavert teljesítmény meglehetősen ugrásszerű növekedést mutat a csak éppen a második teljesítmény ( $P_{\min.}$ ) alatti mérőteljesítmény sugárzása során kapott normalizált visszavert teljesítményhez képest.

A találmány szerinti eljárás egyik megvalósításában a második mérési lépés legalább két allépésből áll, amelyek során az adathordozót a jelekkel rendelkező helyeknél egy meghatározott értékű mérőteljesítménnyel rendelkező sugárimpulzusokkal sugárzásnak tesszük ki, az egymást követő allépésekben a mérőteljesítményt növeljük, és amint az adathordozó optikai tulajdonságai olyan mértékben megváltoznak a besugárzott jelek helyeinél, hogy a normalizált visszavert teljesítmény csökken, az allépéseket befejezzük, és az utolsó allépés mérőteljesítményét lefoglaljuk a harmadik teljesítmény ( $P_{\max.}$ ) értékének.

Ennek a megvalósításnak az előnye, hogy az egymást követő allépések sorozatának befejezéséhez egy világos leállítókritériumot alkalmazunk, mivel a csak éppen a harmadik teljesítmény ( $P_{\max.}$ ) feletti mérőteljesítmény sugárzása során kapott normalizált visszavert teljesítmény meglehetősen ugrásszerű csökkenést mutat, a csak éppen a harmadik teljesítmény ( $P_{\max.}$ ) alatti mérőteljesítmény sugárzása során kapott normalizált visszavert teljesítményhez képest. Ennek a megvalósításnak a további előnye, hogy a mérőteljesítmények nem lesznek magasabbak, mint a minimális teljesítmény, amely a jelek kialakításához szükséges. Ebből következően, az adathordozót nem tesszük ki indokolatlanul nagy mérőteljesítménnyel rendelkező sugárimpulzusoknak, így az adathordozón nem hozunk létre szükségtelenül nagy hőmérsékleteket.

A találmány szerinti eljárás során az előkészítő lépésben kialakított jelek maximális hosszúságúak, ahol a maximális hosszúság az a maximális hosszúság, amely az alkalmazott kódolási eljárással elérhető.

Ebben a megvalósításban az eljárással elérhető lehető leghosszabb jeleket hozzuk létre. Például, amikor egy (d, k) RLL kódolási eljárást alkalmazunk, akkor a csatorna bithosszság [azaz  $l(d+1)$  átvivő]  $(d+1)$ -szeresének megfelelő hosszúságú jelet hozunk létre.

Ezeknek a lehető leghosszabb jeleknek a hosszúsága legalább annyi, mint a sugáripulzusok sugárnyaláb-keresztmetszetének átmérője az adathordozót illetően. Ennek a megvalósításnak az előnye, hogy az ilyen jelek létrehozásának köszönhetően maximálisan egyértelmű átalakulást érünk el a normalizált visszavert teljesítményben (R) egy jel és egy jel nélküli terület között. Ez különösen abban az esetben fontos, ahol az adathordozó optikai tulajdonságai egy jel elhelyezkedésénél csak kicsit különböznek a jel nélküli terület optikai tulajdonságaitól.

A találmány szerinti eljárás egyik megvalósításában az előkészítő lépés során kialakított jeleket egy 111 átvivővel kódoljuk az EFM+ (Eight-to-Fourteen Modulation Plus) kódolási eljárásnak megfelelően.

Ebben a megvalósításban a többek közt a DVD rendszerekben alkalmazott EFM+ kódolási eljárásból létrehozható lehető leghosszabb jeleket hozzuk létre.

A találmány szerinti eljárás megvalósítása során az előkészítő lépésben kialakított jeleket meghatározott megkülönböztethető területeken hozzuk létre.

Például, a jelek lehetnek egy sáv korlátozott számú szektoraiban. Ennek a megvalósításnak az előnye, hogy a mérési lépés gyorsabban elvégezhető, mint amikor a jelek nagyobb területeken vannak kialakítva, például egy teljes sávon.

A találmány szerinti eljárásban a kiválasztott megkülönböztethető területeket az adathordozó felületén egyenlően osztjuk el.

Ennek a megvalósításnak az előnye, hogy az adathordozó optikai tulajdonságaiban lévő szabálytalanságok, amelyek nem egyenletesen oszlanak el az adathordozó felületén, kevésbé hatnak a mérési lépés eredményeire, mint abban az esetben, amikor a megkülönböztethető területek nem egyenletesen oszlanak el az adathordozón. Azzal, hogy a területeket egyenletesen osztjuk el az adathordozón, optimális törlőteljesítmény- és íróteljesítmény-értékeket alkalmazhatunk a teljes adathordozóra vonatkozóan.

A találmány szerinti eljárás egyik megvalósításában az összehasonlító lépésben az  $\alpha$  tényező értéke 2.

Bár a technikában járatosak számára nyilvánvaló, hogy az  $\alpha$  tényező bármilyen értéket feltételezhet  $(P_{\min.} + P_{\max.})/P_{\min.}$  és  $(P_{\min.} + P_{\max.})/P_{\max.}$  között, méréseink azt bizonyították, hogy ha az  $\alpha$  tényező értéke 2, akkor az eljárás jó közelítést szolgáltat az optimális törlőteljesítmény és íróteljesítmény meghatározásához, ha feltételezzük, hogy  $\beta \approx 1$ .

A találmány szerinti eljárás egyik megvalósításában az összehasonlító lépésben az  $\alpha$  tényező értéke 2,

és a  $\beta$  tényező értéke az összehasonlító lépésben 0,7 és 1,3 közötti.

Méréseink azt bizonyították, hogy az ebben a tartományban lévő  $\beta$  tényező értékkel az alkalmazott adathordozó tulajdonságaitól függően optimális törlőteljesítmény- és íróteljesítmény-értéket biztosítunk.

A találmány szerinti eljárás egyik megvalósításában az összehasonlító lépésben a  $\beta$  tényező értékét az adathordozó egy területéről olvassuk le, amely terület információt tartalmaz az adathordozó tulajdonságairól.

Mivel a  $\beta$  tényező értéke, amellyel optimális törlőteljesítményt és íróteljesítményt érünk el, az alkalmazott adathordozó tulajdonságaitól függ, ezt az értéket az adathordozó előállításakor határozhatjuk meg, és rögzíthetjük az adathordozón.

Találmányunk célja továbbá a találmány szerinti eljárásban alkalmazható optikai adathordozó biztosítása.

A találmány szerinti optikai adathordozón az adathordozó tulajdonságairól információt hordozó terület tartalmaz egy értéket a találmány szerinti eljárás összehasonlító lépésében alkalmazott  $\beta$  tényező számára.

A találmány szerinti optikai adathordozón az adathordozó tulajdonságairól információt hordozó terület tartalmaz egy értéket a találmány szerinti eljárás összehasonlító lépésében alkalmazott  $\delta$  tényező számára.

Mivel a  $\beta$  tényező és a  $\delta$  tényező értéke, amellyel optimális törlőteljesítmény és íróteljesítményt érünk el, az adathordozó tulajdonságaitól függ, ezt az értéket az adathordozó előállításakor határozhatjuk meg, és ezt követően az adathordozó egy területén, amely információt tartalmaz az adathordozó tulajdonságairól, tárolhatjuk.

Ilyen terület például az úgynevezett előbarázda egy írható CD (CD-R) bevezető területén. Ez az előbarázda egy segédjellel frekvenciamodulált, és a segédjelen az adathordozó tulajdonságaira vonatkozó információ van kódolva. Az előbarázdájában ilyen információt rögzítő adathordozó ismertetését megtalálhatjuk az EP 0397238 szabadalomban. Egy ilyen területre egy másik példa az adathordozón egy vezérlőterület, ahol az adathordozó a felhasználói információ írásához információrögzítésre szolgáló területre és egy, az írás, leolvasás és törlési információ rögzítésére szolgáló területre van osztva. Ebben a vezérlőterületben a  $\beta$  tényező és a  $\delta$  tényező számára külön-külön, egy kódolt értéket tárolhatunk jelmintaként. A vezérlőterület lehet domborított.

Egy más típusú adathordozón az adathordozó tulajdonságaival kapcsolatos információt más módon is elhelyezhetjük, például úgy, hogy az adathordozó tulajdonságait tartalmazó információ számára egy területet alakítunk ki a szalag kezdetén vagy egy segédzásmintán.

Az adathordozók tulajdonságaira vonatkozó más információk, amelyeket az adathordozó tulajdonságaival kapcsolatos információt tartalmazó területen tárolhatunk, tartalmazhatják például a regisztrálás egy vagy több sebességét, a regisztrálás alatt alkalmazott sugárnyaláb fix teljesítményszintjét, mint például az elő-

teljesítményszintet, és a sugáripulzusok működési periódusának időtartamát.

A találmány szerinti eljárás megvalósításában az összehasonlító lépésben a  $\delta$  tényezőt az adathordozó egy területéről olvassuk le, amely területinformációt tartalmaz az adathordozó tulajdonságairól.

Mivel a  $\delta$  tényező értéke, amellyel optimális íróteljesítményt érünk el, az alkalmazott adathordozó tulajdonságaitól függ, ezt az értéket az adathordozó előállításkor határozhatjuk meg, és rögzíthetjük az adathordozón.

Találmányunk további célja egy regisztrálóberendezés biztosítása, amely az optimális törlőteljesítmény meghatározására szolgáló eljárás fogantatását teszi lehetővé, és egy regisztrálóberendezés, amely az optimális íróteljesítmény meghatározására szolgáló eljárás fogantatását teszi lehetővé.

Találmányunk szerinti regisztrálóberendezésben a kalibrálóeszköz alkalmas arra, hogy egy első teljesítménnyel rendelkező sugáripulzusokkal lokálisan felhevítve az adathordozót, az adathordozóra jeleket vigyen fel, és meghatározza a sugáripulzusok második teljesítményét ( $P_{\min.}$ ), amely teljesítménynél az adathordozó optikai tulajdonságai a felvitt jelek helyein alapvetően nem változnak meg, amikor az adathordozó a második teljesítménynél kisebb teljesítményű besugárzásnak van kitéve, és az adathordozó optikai tulajdonságai a jelekkel ellátott helyeken megváltoznak, amikor az adathordozó a második teljesítménynél nagyobb teljesítményű besugárzásnak van kitéve úgy, hogy a normalizált visszavert teljesítmény növekszik, és meghatározza a sugáripulzusok harmadik teljesítményét ( $P_{\max.}$ ), amely teljesítménynél az adathordozó optikai tulajdonságai olyan mértékben változnak meg, hogy a normalizált visszavert teljesítmény maximális lesz, amikor az adathordozó a felvitt jelek helyein harmadik teljesítményű besugárzásnak van kitéve, és meghatározza az optimális törlőteljesítményt ( $P_{EO}$ ) a következő egyenletből:

$$P_{EO} = \beta \cdot \frac{(P_{\min.} + P_{\max.})}{\alpha}$$

ahol  $\alpha$  egy előre ismert állandó, és  $\beta$  egy változó, amely az adathordozó tulajdonságaitól függ.

Találmányunk szerinti regisztrálóberendezésben a kalibrálóeszköz alkalmas arra, hogy egy első teljesítménnyel rendelkező sugáripulzusokkal lokálisan felhevítve az adathordozót, az adathordozóra jeleket vigyen fel, és meghatározza a sugáripulzusok második teljesítményét ( $P_{\min.}$ ), amely teljesítménynél az adathordozó optikai tulajdonságai a felvitt jelek helyein alapvetően nem változnak meg, amikor az adathordozó a második teljesítménynél kisebb teljesítményű besugárzásnak van kitéve, és az adathordozó optikai tulajdonságai a jelekkel ellátott helyeken olyan mértékben változnak meg, hogy a normalizált visszavert teljesítmény növekszik, amikor az adathordozó a második teljesítménynél nagyobb teljesítményű besugárzásnak van kitéve, és meghatározza a sugáripulzusok harmadik teljesítményét ( $P_{\max.}$ ), amely teljesítménynél az

adathordozó optikai tulajdonságai megváltoznak, amikor az adathordozó a felvitt jelek helyein harmadik teljesítményű besugárzásnak van kitéve úgy, hogy a normalizált visszavert teljesítmény maximális lesz, és meghatározza az optimális íróteljesítményt ( $P_{WO}$ ) a következő egyenletből:

$$P_{WO} = \delta \cdot \beta \cdot \frac{(P_{\min.} + P_{\max.})}{\alpha}$$

ahol  $\alpha$  egy előre ismert állandó, és  $\beta$  valamint  $\delta$  változók, amelyek az adathordozó tulajdonságaitól függnek.

Találmányunk megvalósításának ismertetését a csatolt ábrák alapján végezzük.

Az 1. ábra egy grafikon, amely a normalizált visszavert teljesítmény (R) és az előkészítő lépésben létrehozott jelek helyeinél az adathordozóra sugárzott mérőteljesítmény (P) közötti összefüggést mutatja.

A 2. ábra egy grafikon, amely a normalizált visszavert teljesítmény (R) méréseinek eredményeire mutat példákat a mérőteljesítmény (P) függvényeként.

A 3. ábra egy, a találmány szerinti eljárás folyamatábrája.

A 4A. és 4B. ábrák a találmány szerinti eljárás megvalósításainak folyamatábrái.

Az 5. ábra a találmány szerinti regisztrálóberendezésben alkalmazott kalibrálóeszköz szerkezeti vázlata.

Az 1. ábrán mutatott grafikon 10 görbéje az előkészítő lépésben létrehozott jelek helyeinél a 85 adathordozóra sugárzott 11 P mérőteljesítmény és a 12 R normalizált visszavert teljesítmény közötti összefüggést mutatja. A 15  $P_{\min.}$  második teljesítmény az a teljesítmény, ahol a görbén egy 22 elhajlási pont van egy 21 alapvetően állandó normalizált visszavert teljesítményterület és egy 23 növekvő normalizált visszavert teljesítményterület között. A 16  $P_{\max.}$  harmadik teljesítmény az a teljesítmény, amelynél 19  $R_{\max.}$  maximális normalizált visszavert teljesítményt kapunk. A 16  $P_{\max.}$  harmadik teljesítmény ugyanakkor az a teljesítmény, amelynél a 10 görbén egy 24 elhajlási pont van a 23 növekvő normalizált visszavert teljesítményterület és a 25 csökkenő normalizált visszavert teljesítményterület között. A 17 optimális törlőteljesítményt a 15  $P_{\min.}$  és a 16  $P_{\max.}$  közötti területen érjük el.

A 2. ábra egy grafikon, amely a 12 R normalizált visszavert teljesítmény 31–34 méréseinek eredményeit mutatja tetszőleges egységekben, a 11 P mérőteljesítmény függvényeként. A 31 mérésben olyan írási eljárást használtunk az előkészítő lépésben a jelek felviteléhez, amely eltér a 32–34 mérésekben használt írási eljárástól. A 31 és 32 méréseket olyan adathordozón végeztük, amelyen nem végeztünk megelőző méréseket. A 33 és 34 méréseket olyan 85 adathordozón végeztük, ahol a 33 mérés esetében száz, a 34 mérés esetében ezer megelőző mérést végeztünk, amelyeknél a jelek minden esetben a 85 adathordozó azonos pontjain helyezkedtek el. A grafikonon mutatott mérés-

sek azt bizonyítják, hogy a  $15 P_{\min}$  és a  $16 P_{\max}$  viszonylag független az írási eljárástól és az egy és ugyanazon a 85 adathordozón végzett mérések számától.

A 3. ábra a találmány szerinti eljárás folyamatábráját mutatja. A 40 előkészítő lépésben jeleket viszünk fel a 85 adathordozóra. Ezt követően, a 41 első mérőlépésben meghatározhatjuk a  $15 P_{\min}$  második teljesítményt, majd a 42 második mérőlépésben meghatározuk a  $16 P_{\max}$  harmadik teljesítményt. A 40 előkészítő lépés után, a  $16 P_{\max}$  harmadik teljesítményt meghatározhatjuk a 42 második mérőlépésben, majd ezt követően határozzuk meg a  $15 P_{\min}$  második teljesítményt a 41 első mérőlépésben. Amikor mindkét mérőlépést elvégeztük, meghatározzuk az optimális értéket a 17 törlőteljesítmény és az íróteljesítmény esetében, külön-külön, a 43 összehasonlító lépésben.

A 4A. ábrán a  $15 P_{\min}$  meghatározására szolgáló 41 első mérőlépés megvalósításának folyamatábráját mutatja, és a 4B. ábra a  $16 P_{\max}$  meghatározására szolgáló 42 második mérőlépés megvalósításának folyamatábráját mutatja. Az 51 lépésben az elvégzett allépések számát nyomon követő n számlálóban egy kezdeti értéket jelölünk ki. Ezután az 52 lépésben a 40 előkészítő lépésben kialakított jelek helyein a 85 adathordozót  $P(1)$  meghatározott értékű mérőteljesítménnyel rendelkező 84 sugáripulzusok sugárzásának tesszük ki, és megmérjük az ezzel a mérőteljesítménnyel összefüggő  $R(1)$  normalizált visszavert teljesítményt. Az 53 lépésben az elvégzett allépések számát nyomon követő n számlálóban a kijelölt kezdeti értéket eggyel növeljük. Az 54 lépésben a 40 előkészítő lépésben kialakított jelek helyein a 85 adathordozót egymás után  $P(n)$  értékű mérőteljesítménnyel rendelkező 84 sugáripulzusok sugárzásának tesszük ki, ahol  $P(n)$  nagyobb, mint az előző lépésben alkalmazott  $P(n-1)$  mérőteljesítmény, és megmérjük az ezzel a mérőteljesítménnyel összefüggő  $R(n)$  normalizált visszavert teljesítményt.

A 4A. ábrán az 551 összehasonlító lépésben az aktuális allépés  $R(n)$  normalizált visszavert teljesítményt összehasonlítjuk az előző allépés  $R(n-1)$  normalizált visszavert teljesítményével. Ha a két teljesítmény alapvetően egyezik, akkor az 53 és 54 lépéseket az 581 úton keresztül megismételjük. Ha a két teljesítmény alapvetően nem egyezik, akkor az utolsó allépés  $P(n)$  mérőteljesítményét az 591 úton keresztül az 561 lépésben kijelöljük a  $15 P_{\min}$  értékének.

A 4B. ábrán az 552 összehasonlító lépésben az aktuális allépés  $R(n)$  normalizált visszavert teljesítményt összehasonlítjuk az előző allépés  $R(n-1)$  normalizált visszavert teljesítményével. Ha az  $R(n)$  értéke kisebb, mint az  $R(n-1)$  értéke, akkor az utolsó allépés  $P(n)$  mérőteljesítményét az 592 úton keresztül az 562 lépésben kijelöljük a  $16 P_{\max}$  értékének. Ha az  $R(n)$  értéke nem kisebb, mint az  $R(n-1)$  érték, akkor az 53 és 54 lépéseket megismételjük az 582 úton keresztül.

Az 5. ábra a találmány szerinti regisztrálóberendezés 60 kalibrálóeszközének szerkezeti vázlatát mutatja. A berendezés tartalmaz egy 81 optikai rendszert,

amely 84 sugáripulzusokkal sugározza a 85 optikai adathordozót, és fogadja a visszavert 84 sugáripulzusokat, amelyeket átalakít 71 információjellé. A 81 optikai rendszert a 82 vezérlőlogika vezérli. A 82 vezérlőlogika vezérli többek közt a 84 sugáripulzusok teljesítményét. A 60 kalibrálóeszköz tartalmaz 61 vezérlőlogikát, a találmány szerinti eljárásban alkalmazott 40 előkészítő lépés elvégzéséhez, egy 62 vezérlőlogikát a találmány szerinti eljárásban alkalmazott 41 első mérőlépés elvégzéséhez, egy 63 vezérlőlogikát a találmány szerinti eljárásban alkalmazott 42 második mérőlépés elvégzéséhez és egy 64 vezérlőlogikát a találmány szerinti eljárásban alkalmazott 43 összehasonlító lépés elvégzéséhez.

A 61 vezérlőlogika az információt, amely a 85 optikai adathordozóra vitt jelek kialakításához szükséges, a 72 vezérlőjelen keresztül a 82 vezérlőlogikához továbbítja. A 62 és 63 logikák a 73 vezérlőjelen keresztül a 82 vezérlőlogikához továbbítják azt az információt, amely a mérőlépések elvégzéséhez szükséges. A visszavert 84 sugáripulzusokra vonatkozó információt a 71 információjel továbbítja a 62 és 63 vezérlőlogikákhoz. A 62 vezérlőlogika a 41 első mérőlépés eredményét a 75 jelen keresztül, és a 63 vezérlőlogika a 42 második mérőlépés eredményét a 76 jelen keresztül továbbítja a 64 vezérlőlogikához. A 64 vezérlőlogika a 79 jelen keresztül továbbítja a regisztrálóberendezéshez a 17 optimális törlőteljesítmény és az optimális íróteljesítmény értékét külön-külön. A  $\beta$  és  $\delta$  paraméterekre vonatkozó információt a 71 információjelen keresztül kapjuk a 85 adathordozótól, vagy a 78 információjelen keresztül a regisztrálóberendezéstől.

## SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Eljárás optimális optikai törlő- (17) és íróteljesítmény meghatározására, ahol egy optikai adathordozón (85) a jelek az adathordozó (85) optikai tulajdonságainak változását okozó, megfelelően nagy teljesítménnyel rendelkező sugáripulzusokkal (84) történő lokális felhevítéssel vannak kialakítva, a változások a sugáripulzusok (84) csökkent visszaverődését eredményezik, *azzal jellemezve*, hogy az eljárás során elvégzünk egy előkészítő lépést, ahol az adathordozóra (85) jeleket viszünk fel úgy, hogy egy első teljesítménnyel rendelkező sugáripulzusokkal (84) lokálisan felhevítjük az adathordozót (85), ezt követően egy első méréssel meghatározzuk a sugáripulzusok (84) egy második teljesítményét (15) ( $P_{\min}$ ), amely teljesítménynél az adathordozó (85) optikai tulajdonságai az előkészítő lépésben (40) felvitt jelek helyein alapvetően nem változnak meg, amikor az adathordozón (85) a második teljesítménynél (15) kisebb teljesítményű besugárzást alkalmazunk, és az adathordozó (85) optikai tulajdonságai a jelekkel ellátott helyeken megváltoznak úgy, hogy a normalizált visszavert teljesítmény növekszik, amikor az adathordozón (85) a második teljesítménynél (15) nagyobb teljesítményű besugárzást alkalmazunk, és

egy második méréssel meghatározzuk a sugárimpulzusok (84) egy harmadik teljesítményét (16) ( $P_{\max.}$ ), amely teljesítménynél az adathordozó (85) optikai tulajdonságai megváltoznak, amikor az adathordozón (85) az előkészítő lépésben (40) felvitt jelek helyein harmadik teljesítményű (16) ( $P_{\max.}$ ) besugárzást alkalmazunk, olyan mértékben, hogy a normalizált visszavert teljesítmény maximális lesz, ezt követően

egy összehasonlító lépésben (43) meghatározzuk az optimális törlőteljesítményt (17) ( $P_{EO}$ ) a következő egyenletből:

$$(P_{EO} = \beta \cdot \frac{(P_{\min.} + P_{\max.})}{\alpha})$$

ahol  $\alpha$  egy előre ismert állandó, és  $\beta$  egy változó, amely az adathordozó (85) tulajdonságaitól függ.

2. Eljárás, amelynek során meghatározzuk az optimális írásteljesítményt ahhoz, hogy egy adathordozón (85) jeleket alakítsunk ki, a jeleket az adathordozó (85) optikai tulajdonságainak változását okozó, megfelelően nagy teljesítménnyel rendelkező sugárimpulzusokkal (84) történő lokális felhevítéssel hozzuk létre, amely változások a sugárimpulzusok (84) csökkent visszaverődését eredményezik, azzal jellemezve, hogy az eljárás során

egy előkészítő lépésben (40) az adathordozóra (85) jeleket viszünk fel úgy, hogy egy első teljesítménnyel rendelkező sugárimpulzusokkal (84) lokálisan felhevítjük az adathordozót (85), ezt követően

egy első méréssel meghatározzuk a sugárimpulzusok (84) egy második teljesítményét (15) ( $P_{\min.}$ ), amely teljesítménynél az adathordozó (85) optikai tulajdonságai az előkészítő lépésben (40) felvitt jelek helyein alapvetően nem változnak meg, amikor az adathordozón (85) a második teljesítménynél (15) kisebb teljesítményű besugárzást alkalmazunk, és az adathordozó (85) optikai tulajdonságai a jelekkel ellátott helyeken olyan mértékben változnak meg, hogy a normalizált visszavert teljesítmény növekszik, amikor az adathordozón (85) a második teljesítménynél (15) nagyobb teljesítményű besugárzást alkalmazunk, és

egy második méréssel meghatározzuk a sugárimpulzusok (84) egy harmadik teljesítményét (16) ( $P_{\max.}$ ), amely teljesítménynél az adathordozó (85) optikai tulajdonságai megváltoznak, amikor az adathordozón (85) az előkészítő lépésben (40) felvitt jelek helyein harmadik teljesítményű (16) besugárzást alkalmazunk úgy, hogy a normalizált visszavert teljesítmény maximális lesz; ezt követően

egy összehasonlító lépésben (43) meghatározzuk az optimális íróteljesítményt ( $P_{WO}$ ) a következő egyenletből:

$$P_{WO} = \delta \cdot \beta \cdot \frac{(P_{\min.} + P_{\max.})}{\alpha}$$

ahol  $\alpha$  egy előre ismert állandó, és  $\beta$  valamint  $\delta$  az adathordozó (85) tulajdonságaitól függő változók.

3. Az 1. vagy a 2. igénypont szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy az első mérési lépés (41) legalább két allépésből áll, amelyek során

az adathordozót (85) a jelekkel rendelkező helyeknél egy meghatározott értékű mérőteljesítménnyel rendelkező sugárimpulzusokkal (84) sugárzásnak tesszük ki, az egymást követő allépésekben a mérőteljesítményt növeljük, addig, amíg az adathordozó (85) optikai tulajdonságai a besugárzott jelek helyeinél alapvetően nem változnak meg,

és amint az adathordozó (85) optikai tulajdonságai olyan mértékben megváltoznak a besugárzott jelek helyeinél, hogy a normalizált visszavert teljesítmény nő, az allépéseket befejezzük, ezt követően

az utolsó allépés mérőteljesítmény-értékét kijelöljük a második teljesítmény (15) ( $P_{\min.}$ ) értékének.

4. Az 1. vagy a 2. igénypont szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy a második mérési lépés (42) legalább két allépésből áll, amelyek során

az adathordozót (85) a jelekkel rendelkező helyeknél egy meghatározott értékű mérőteljesítménnyel rendelkező sugárimpulzusokkal (84) sugárzásnak tesszük ki, az egymást követő allépésekben a mérőteljesítményt növeljük,

és az allépéseket befejezzük, amint az adathordozó (85) optikai tulajdonságai olyan mértékben megváltoznak a besugárzott jelek helyeinél, hogy a normalizált visszavert teljesítmény csökken, ezt követően

az utolsó allépés mérőteljesítmény-értékét kijelöljük a harmadik teljesítmény (16) ( $P_{\max.}$ ) értékének.

5. Az 1. vagy a 2. igénypont szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy az előkészítő lépésben (40) kialakított jelek maximális hosszúságúak, ahol a maximális hosszúság az, amely az adott alkalmazott kódolási eljárással elérhető.

6. Az 5. igénypont szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy az előkészítő lépés (40) során kialakított jeleket egy 111 átvivővel kódoljuk az EFM+ (Eight-to-Fourteen Modulation Plus) kódolási eljárásnak megfelelően.

7. Az 1. vagy a 2. igénypont szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy az előkészítő lépésben (40) kialakított jeleket meghatározott megkülönböztethető területeken hozzuk létre.

8. A 7. igénypont szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy a meghatározott megkülönböztethető területeket az adathordozó (85) felületén egyenlően osztjuk el.

9. Az 1. vagy a 2. igénypont szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy az összehasonlító lépésben (43) az  $\alpha$  tényező értéke 2.

10. Az 1. vagy a 2. igénypont szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy az összehasonlító lépésben (43) az  $\alpha$  tényező értéke 2, és a  $\beta$  tényező értéke az összehasonlító lépésben (43) 0,7 és 1,3 közötti.

11. Az 1. vagy a 2. igénypont szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy az összehasonlító lépésben (43) a  $\beta$  tényező értékét az adathordozó (85) egy területéről olvassuk le, amely területinformációt tartalmaz az adathordozó (85) tulajdonságairól.

12. A 2. igénypont szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy az összehasonlító lépésben (43) a  $\delta$  tényezőt az adathordozó (85) egy területéről olvassuk le, amely területinformációt tartalmaz az adathordozó (85) tulajdonságairól.

13. Az 1–12. igénypontok szerinti eljárások egyikében alkalmazandó, egy sugárnyalábbal írható optikai adathordozó (85), amely rendelkezik egy olyan területtel, amely az optikai adathordozó (85) tulajdonságairól tartalmaz információt, *azzal jellemezve*, hogy az adathordozó (85) tulajdonságairól információt hordozó terület tartalmaz egy értéket az eljárás összehasonlító lépésében (43) alkalmazott  $\beta$  tényező számára.

14. Az 1–12. igénypontok szerinti eljárások egyikében alkalmazandó, egy sugárnyalábbal írható optikai adathordozó (85) amely rendelkezik egy olyan területtel, amely az optikai adathordozó (85) tulajdonságairól tartalmaz információt, *azzal jellemezve*, hogy az adathordozó (85) tulajdonságairól információt hordozó terület tartalmaz egy értéket az eljárás összehasonlító lépésében (43) alkalmazott  $\delta$  tényező számára.

15. Regisztrálóberendezés, amely kalibrálóeszközt (60) tartalmaz egy olyan optikai adathordozó (85) jeleinek törléséhez szükséges optimális törlőtjeljesítményt (17) meghatározásához, ahol a jelek az adathordozón (85) az adathordozó (85) optikai tulajdonságainak változását okozó, megfelelően nagy teljesítménnyel rendelkező sugárimpulzusokkal (84) történő lokális felhevítéssel vannak kialakítva, a változások a sugárimpulzusok (84) csökkent visszaverődését eredményezik, *azzal jellemezve*, hogy a kalibrálóeszköz (60) alkalmas arra, hogy

egy első teljesítménnyel rendelkező sugárimpulzusokkal (84) lokálisan felhevítve az adathordozót (85), az adathordozóra (85) jeleket vigyen fel, és

meghatározza a sugárimpulzusok (84) második teljesítményét (15) ( $P_{\min.}$ ), amely teljesítménynél az adathordozó (85) optikai tulajdonságai a felvitt jelek helyein alapvetően nem változnak meg, amikor az adathordozó (85) a második teljesítménynél (15) kisebb teljesítményű besugárzásnak van kitéve, és az adathordozó (85) optikai tulajdonságai a jelekkel ellátott helyeken megváltoznak úgy, hogy a normalizált visszavert teljesítmény növekszik, amikor az adathordozó (85) a második teljesítménynél (15) nagyobb teljesítményű besugárzásnak van kitéve,

és meghatározza a sugárimpulzusok (84) harmadik teljesítményét (16) ( $P_{\max.}$ ), amely teljesítménynél az adathordozó (85) optikai tulajdonságai megváltoznak, amikor az adathordozó (85) a felvitt jelek helyein harmadik teljesítményű (16) besugárzásnak van kitéve úgy, hogy a normalizált visszavert teljesítmény maximális lesz, és

meghatározza az optimális törlőtjeljesítményt (17) ( $P_{EO}$ ) a következő egyenletből:

$$P_{EO} = \beta \cdot \frac{(P_{\min.} + P_{\max.})}{\alpha}$$

ahol  $\alpha$  egy előre ismert állandó, és  $\beta$  egy változó, amely az adathordozó (85) tulajdonságaitól függ.

16. Regisztrálóberendezés, amely kalibrálóeszközt (60) tartalmaz egy olyan optikai adathordozó (85) jeleinek létrehozásához szükséges optimális íróteljesítmény meghatározásához, ahol a jelek az adathordozón (85) az adathordozó (85) optikai tulajdonságainak változását okozó, megfelelően nagy teljesítménnyel rendelkező sugárimpulzusokkal (84) történő lokális felhevítéssel vannak kialakítva, a változások a sugárimpulzusok (84) csökkent visszaverődését eredményezik, *azzal jellemezve*, hogy a kalibrálóeszköz (60) alkalmas arra, hogy egy első teljesítménnyel rendelkező sugárimpulzusokkal (84) lokálisan felhevítve az adathordozót (85), az adathordozóra (85) jeleket vigyen fel, és

meghatározza a sugárimpulzusok (84) második teljesítményét (15) ( $P_{\min.}$ ), amely teljesítménynél az adathordozó (85) optikai tulajdonságai a felvitt jelek helyein alapvetően nem változnak meg, amikor az adathordozó (85) a második teljesítménynél (15) kisebb teljesítményű besugárzásnak van kitéve, és az adathordozó (85) optikai tulajdonságai a jelekkel ellátott helyeken megváltoznak úgy, hogy a normalizált visszavert teljesítmény növekszik, amikor az adathordozó (85) a második teljesítménynél (15) nagyobb teljesítményű besugárzásnak van kitéve,

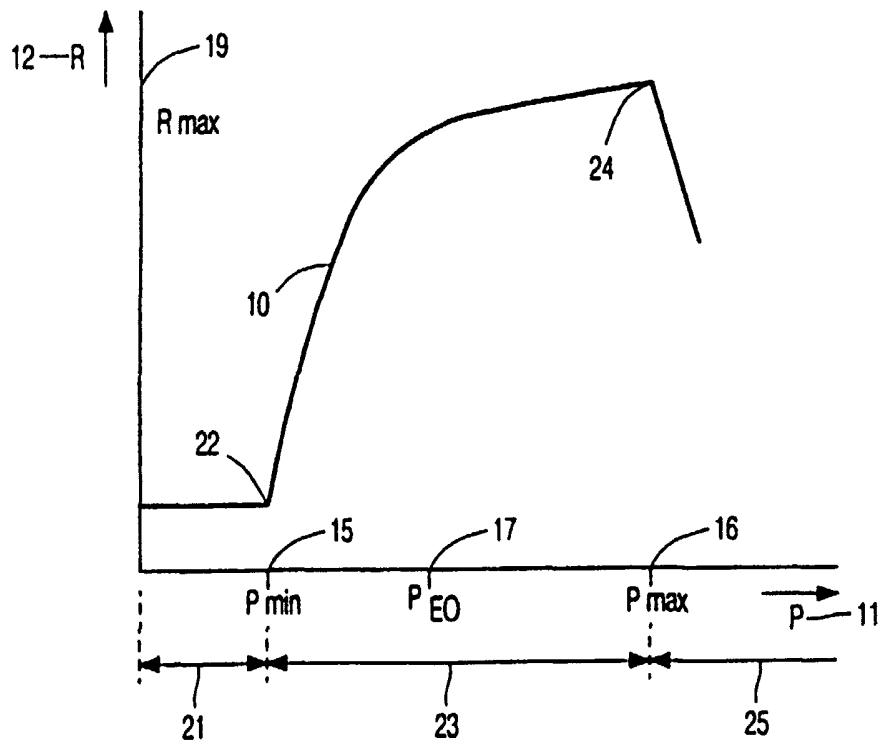
és meghatározza a sugárimpulzusok (84) harmadik teljesítményét (16) ( $P_{\max.}$ ), amely teljesítménynél az adathordozó (85) optikai tulajdonságai megváltoznak, amikor az adathordozó (85) a felvitt jelek helyein harmadik teljesítményű (16) besugárzásnak van kitéve úgy, hogy a normalizált visszavert teljesítmény maximális lesz, és

meghatározza az optimális törlőtjeljesítményt (17) ( $P_{WO}$ ) a következő egyenletből:

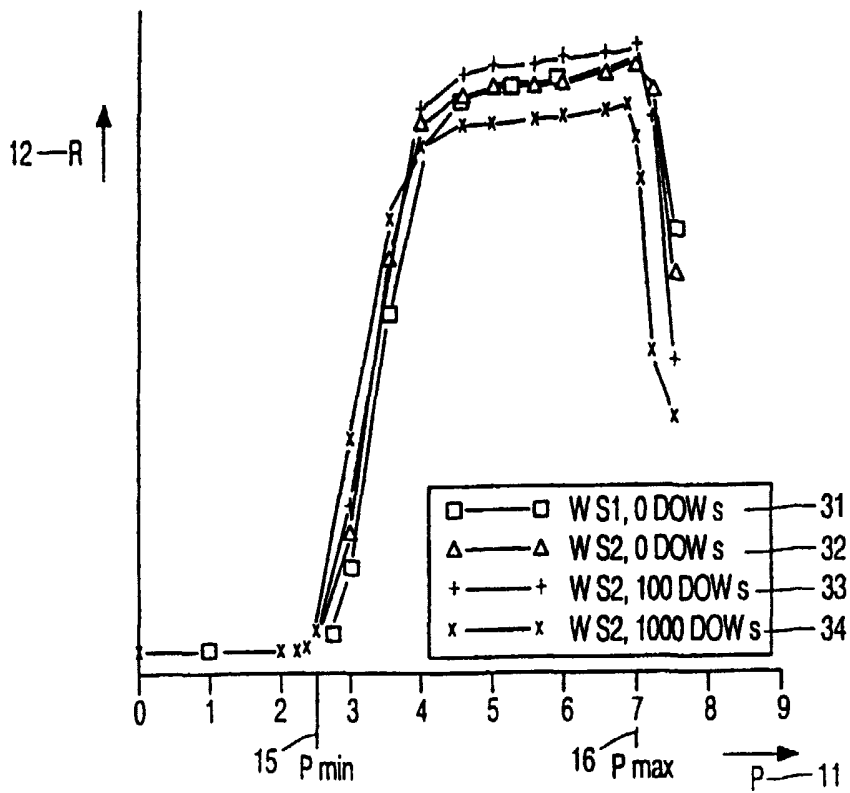
$$P_{WO} = \delta \cdot \beta \cdot \frac{(P_{\min.} + P_{\max.})}{\alpha}$$

ahol  $\alpha$  egy előre ismert állandó, és  $\beta$  valamint  $\delta$  változók, amelyek az adathordozó (85) tulajdonságaitól függnak.

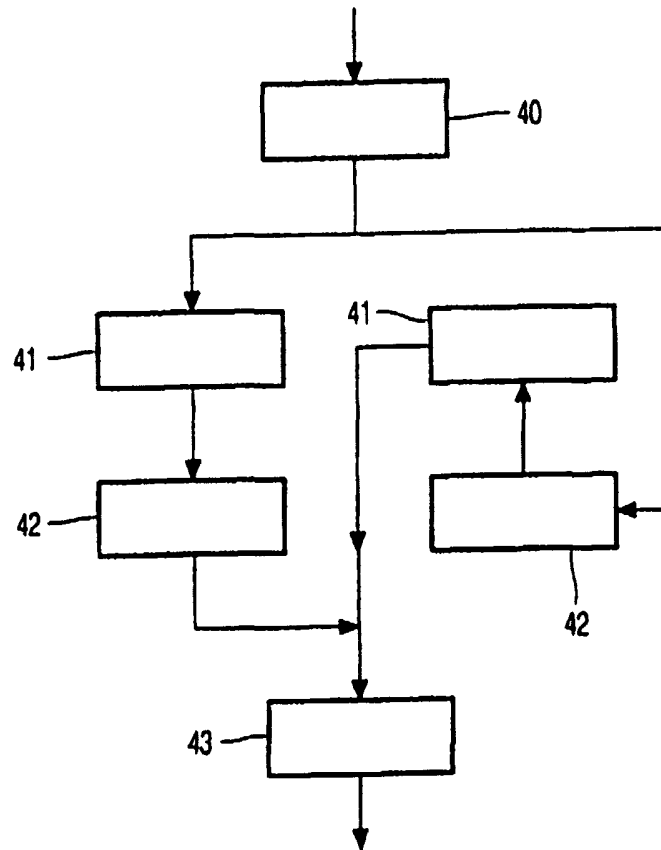
17. Kalibrálóeszköz (60) a 15. vagy 16. igénypont szerinti regisztrálóberendezésben való alkalmazásra.



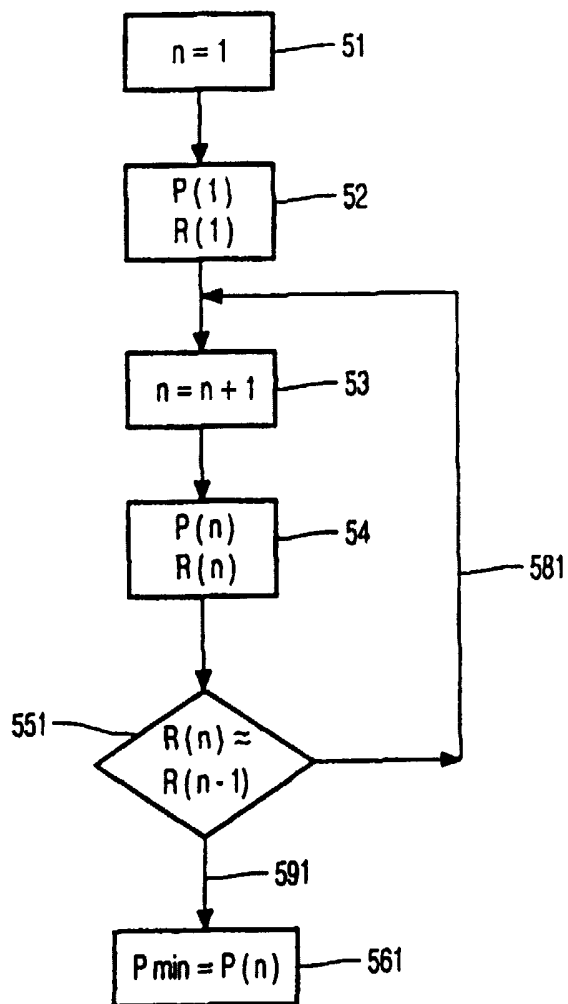
1. ábra



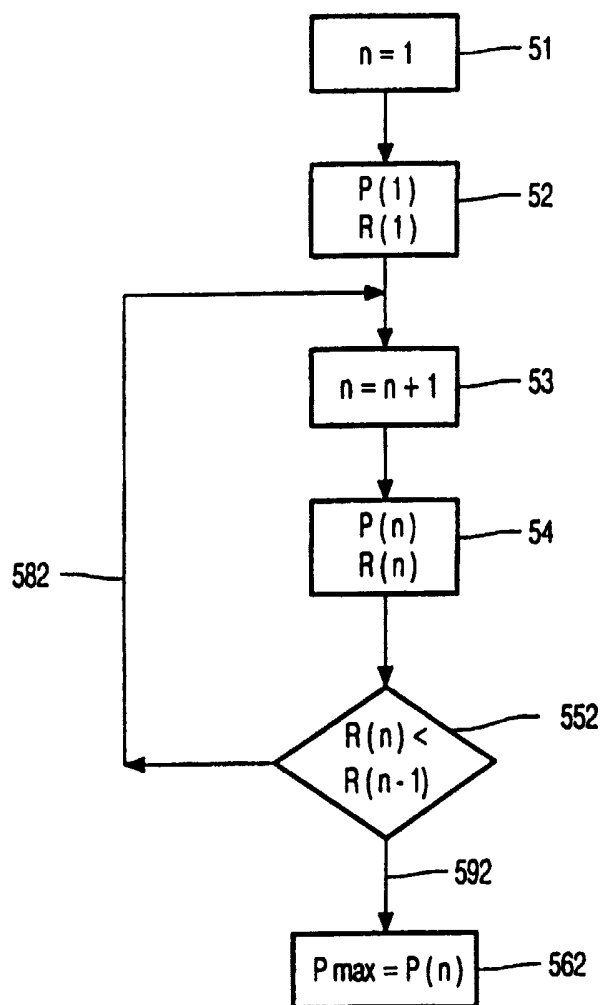
2. ábra



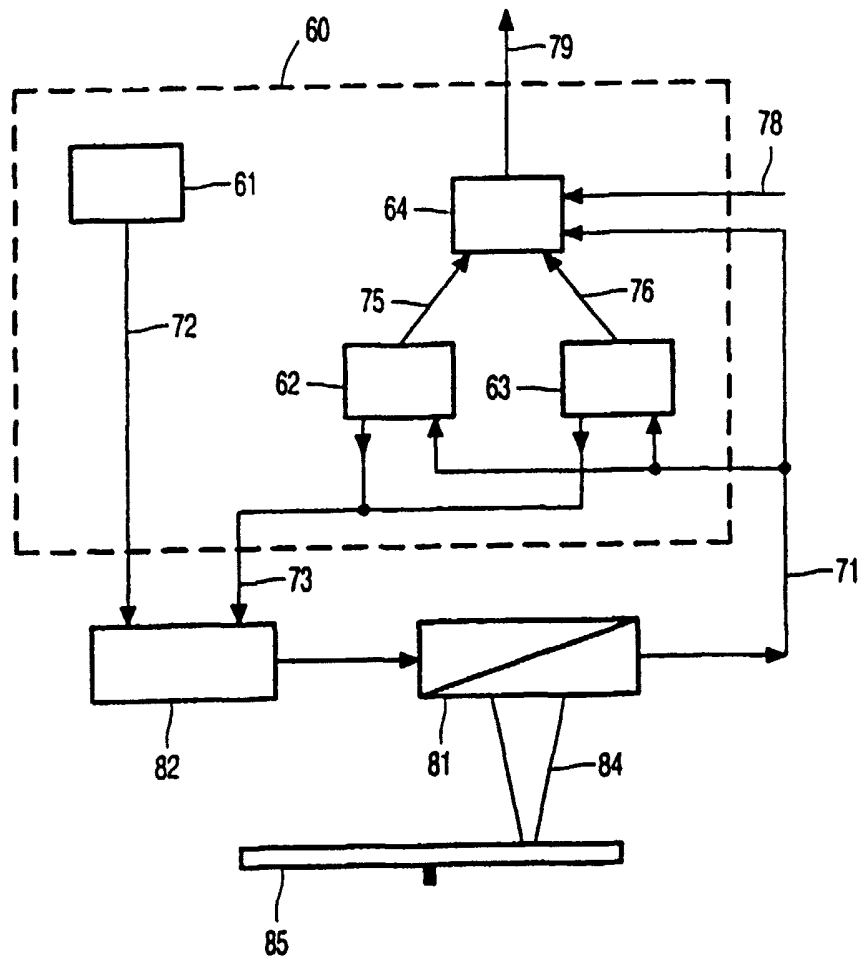
3. ábra



4A. ábra



4B. ábra



5. ábra