



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	101996900545060
Data Deposito	27/09/1996
Data Pubblicazione	27/03/1998

Priorità	95-33913
Nazione Priorità	KR
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	11	B		
Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	02	B		

Titolo

LETTORE OTTICO

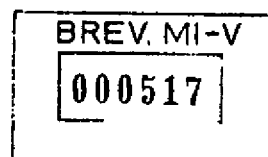
5024 M Descrizione dell'invenzione industriale avente per titolo:

AP/sm "LETTORE OTTICO"

a nome: SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.

con sede in: Suwon (Corea del Sud)

* * *



Sfondo dell'invenzione

La presente invenzione si riferisce ad un lettore ottico, e più particolarmente ad un lettore ottico per riprodurre e registrare informazioni da/su almeno due tipi di dischi aventi differenti spessori.

Un lettore ottico registra e riproduce informazioni quali dati video o audio su/da mezzi di registrazione, ad esempio dischi. Un disco ha una struttura tale che una superficie registrata con informazioni è formata su un substrato. Per esempio, il substrato può essere fatto di plastica o vetro. Al fine di leggere o scrivere informazioni da un disco ad alta densità, il diametro del punto ottico deve essere molto piccolo. A questo fine, l'apertura numerica di un obiettivo è generalmente fatta grande e viene usata una sorgente luminosa avente una lunghezza d'onda più piccola.

Tuttavia, in caso di uso di una sorgente luminosa di lunghezza d'onda più piccola e un obiettivo a grande apertura numerica (NA), la possibilità di inclinazione del disco rispetto all'asse ottico è ridotta. La possibilità di inclinazione del disco così ridotta può essere aumentata riducendo lo spessore del disco.

Assumendo che l'angolo di inclinazione del disco sia θ , l'ampiezza del coefficiente di aberrazione coma W_{31} può essere ottenuta da:

$$W_{31} = - \frac{d}{2} \frac{n^2(n^2-1)\sin\theta\cos\theta}{(n^2-\sin^2\theta)^{5/2}} NA^3$$

dove d ed n rappresentano lo spessore e l'indice di rifrazione del disco, rispettivamente. Come si comprende dalla relazione sopra riportata, il coefficiente di aberrazione coma è proporzionale al cubo dell'apertura numerica (NA). Quindi, considerando che l' NA dell'obiettivo richiesto per dischi compatti convenzionali (CD) è 0,45 e per un disco video digitale convenzionale o un disco versatile digitale (DVD) è 0,6 (per accogliere la densità di informazioni più alta), il DVD ha un coefficiente di aberrazione coma di circa 2,34 volte quello del CD avente lo stesso spessore per un dato angolo di inclinazione. Così, la massima possibilità di inclinazione del DVD è ridotta a circa la metà rispetto al CD convenzionale. Al fine di uniformare la massima possibilità di inclinazione del DVD a quella del CD, lo spessore d del DVD potrebbe essere ridotto.

Tuttavia, un tale disco a spessore ridotto adottante una sorgente luminosa a lunghezza d'onda più piccola (alta densità), ad esempio un DVD, non può essere usato in un apparecchio di registrazione/riproduzione quale un lettore di dischi per il CDS convenzionale adottante una sorgente luminosa a lunghezza d'onda più lunga, perchè un disco avente uno spessore non standard viene influenzato da una aberrazione sferica ad un grado corrispondente alla differenza nello spessore del disco da quello di un disco normale. Se l'aberrazione sferica è estremamente aumentata, il punto luminoso formato sul disco non può avere l'intensità luminosa necessaria per registrare informazioni, il che impedisce che le informazioni vengano registrate in modo preciso. Ancora, durante la

riproduzione delle informazioni, il rapporto segnale-rumore (S/N) è troppo basso per riprodurre le informazioni registrate esattamente.

Quindi, è necessario un lettore ottico adottante una sorgente luminosa avente una lunghezza d'onda piccola, ad esempio 650 nm, che è compatibile con dischi aventi differenti spessori, quali un CD o un DVD.

A questo scopo, è in corso la ricerca di apparecchi che possono riprodurre e registrare da/su almeno due tipi di dischi aventi differenti spessori con un unico dispositivo di lettura che adotta una sorgente di luce a lunghezza d'onda più corta. Lenti adottanti una combinazione di una lente ologramma e una lente rifrattiva sono state proposte, ad esempio, nel brevetto giapponese pubblicazione n. Hei 7-98431.

Le Figure 1 e 2 mostrano la messa a fuoco della luce diffratta di ordine zero e di primo ordine su dischi 3a e 3b aventi differenti spessori, rispettivamente. In ciascuna Figura, una lente ologramma 1, provvista di un profilo 11, e un obiettivo rifrattivo 2, sono previsti lungo il percorso della luce di fronte ai dischi 3a e 3b. Il profilo 11 diffrange un fascio di luce 4 proveniente da una sorgente luminosa (non mostrata) passante attraverso la lente ologramma 1, per separare così la luce passante in luce diffratta di primo ordine 41 e luce di ordine zero 40, ciascuna delle quali viene focalizzata su un differente punto sull'asse ottico con un'intensità differente dall'obiettivo 2. I due differenti punti focali sono gli appropriati punti focali sul disco più spesso 3b e sul disco più sottile 3a, rispettivamente, e consentono così le operazioni di lettura/scrittura di dati rispetto ai dischi aventi

differenti spessori.

Tuttavia, usando un tale sistema di lenti, la separazione della luce in due fasce (cioè, la luce di ordine zero e del primo ordine) mediante la lente ologramma 1 abbassa l'efficienza di utilizzazione della luce effettivamente usata (riflessa e parzialmente diffratta due volte, primo ordine) a circa il 15%. Ancora, durante l'operazione di lettura, poichè le informazioni sono contenute in uno solo dei due fasci e il fascio che non trasporta informazioni viene verosimilmente rivelato come rumore. In più, la fabbricazione di una tale lente ologramma richiede un processo ad alta precisione usato nell'incisione di un preciso disegno di ologramma che aumenta i costi di fabbricazione.

La Figura 3 è un diagramma schematico di un altro lettore ottico convenzionale come descritto nel brevetto U.S. n. 5.281.797. Questo lettore ottico comprende un diaframma variabile 1a per variare il diametro di apertura, in modo che i dati possano essere registrati su un disco a lunghezza d'onda più lunga nonchè su un disco a lunghezza d'onda più corta, ma con i dischi aventi lo stesso spessore, e le informazioni possono essere riprodotte da essi. Il diaframma variabile 1a è installato tra l'obiettivo 2 e una lente collimatrice 5. Il diaframma variabile 1a controlla un fascio 4 emesso da una sorgente di luce 9 e trasmesso attraverso un suddivisore di fascio 6, regolando appropriatamente l'area della regione attraverso cui passa il fascio, cioè l'apertura numerica (NA). L'apertura diametrale del diaframma variabile 1a viene regolata in base alla dimensione del punto focalizzato sul disco da utilizzare e lascia passare sempre il raggio di

luce 4a della regione centrale, ma lascia passare selettivamente o blocca il fascio 4b della regione periferica. Nella Figura 3, il numero di riferimento 3 indica un disco, il numero di riferimento 7 indica una lente focalizzatrice e il numero di riferimento 8 indica un fotorivelatore.

Nel dispositivo ottico avente la suddetta configurazione, se il diaframma variabile viene formato mediante un diaframma meccanico, le sue caratteristiche di risonanza strutturali cambiano in base all'effettiva apertura del diaframma. L'installazione del diaframma su un attuatore per comandare l'obiettivo diventa difficile nella pratica. Per risolvere questo problema, cristalli liquidi possono essere usati per formare il diaframma. Questo, tuttavia, impedisce notevolmente la miniaturizzazione del sistema, deteriora la resistenza al calore e la durata e aumenta i costi di fabbricazione.

Alternativamente, può essere previsto un obiettivo separato per ciascun disco, in modo da utilizzare un obiettivo specifico per un disco specifico. In questo caso, tuttavia, poichè è necessario un apparecchio di comando per cambiare le lenti, la configurazione diventa complessa e di conseguenza aumenta il costo di fabbricazione.

Sommario dell'invenzione

Uno scopo della presente invenzione è di fornire un lettore ottico che sia poco costoso e semplice da fabbricare.

Un altro scopo della presente invenzione è di fornire un lettore ottico la cui efficienza di utilizzazione della luce sia migliorata e che possa formare punti ad aberrazione ridotta.

Per raggiungere questo scopo, viene fornito un lettore ottico in accordo alla presente invenzione comprendente: una sorgente luminosa; un obiettivo previsto lungo un percorso della luce proveniente dalla sorgente luminosa, rivolto verso il piano di un disco ed avente un predeterminato diametro effettivo; un suddivisore di raggio previsto tra l'obiettivo e la sorgente luminosa; un fotorivelatore per rivelare la luce riflessa dal disco e divisa dal suddivisore di raggio; e mezzi di controllo della luce previsti nel percorso della luce, rivolti verso il fotorivelatore per controllare la luce della regione intermedia tra le regioni vicina e lontana dall'asse di un fascio di luce riflessa.

Nel lettore ottico in accordo alla presente invenzione, come obiettivo può essere usata una lente generalmente sferica o lente di Fresnel. I mezzi di controllo della luce possono essere previsti separatamente in un elemento separato. Altrimenti, i mezzi di controllo della luce possono essere previsti in qualsiasi elemento ottico posizionato lungo il percorso luminoso rivolto al fotorivelatore o il fotorivelatore stesso.

I mezzi di controllo della luce possono essere previsti come un tipo di un film di rivestimento per bloccare, assorbire, diffondere o riflettere la luce. Ancora, i mezzi di controllo della luce, possono essere previsti come un elemento trasparente indipendente posizionato lungo la regione di passaggio della luce o una scanalatura di controllo della luce per diffondere o riflettere la luce tra le regioni vicina e lontana dall'asse, posizionati in qualsiasi elemento ottico esistente.

Ancora, il film di controllo della luce e la scanalatura di

controllo della luce quali mezzi di controllo della luce possono avere una forma anulare o perimetricamente poligonale (ad esempio un quadrato). Ancora, si preferisce che la scanalatura di controllo della luce sia formata per essere inclinata di un angolo predeterminato o per essere sferica, il suo piano di fondo non essendo perpendicolare rispetto al percorso della luce, in modo che la luce incidente possa essere riflessa in una direzione non parallela al percorso della luce.

Nel lettore ottico in accordo alla presente invenzione, si preferisce che il fotorivelatore abbia una regione di rivelazione di una dimensione corrispondente alla luce riflessa della regione vicina all'asse dal disco spesso e alla luce riflessa delle regioni vicina e lontana dall'asse dal disco sottile, in modo che solo la luce vicina all'asse venga rivelata per il disco spesso e sia la luce vicina all'asse che quella lontana dall'asse venga rivelata per il disco sottile.

Inoltre, si preferisce che il fotorivelatore abbia una prima regione di rivelazione divisa in sottoregioni multiple e una seconda regione di rivelazione divisa in sottoregioni multiple circondante la prima regione di rivelazione. In queste condizioni, la prima regione di rivelazione ha una regione di rivelazione di una dimensione corrispondente alla luce riflessa della regione vicina all'asse dal disco spesso e alla luce riflessa delle regioni vicina e lontana dall'asse dal disco sottile, in modo che solo la luce vicina all'asse venga rivelata per il disco spesso e sia la luce vicino all'asse che quella lontana dall'asse venga rivelata per il disco sottile. Ancora, si

preferisce che la seconda regione di rivelazione riceva la luce fuori dalla regione vicina all'asse, cioè la luce della regione lontana dall'asse, in dipendenza dalla distanza tra il disco e l'obiettivo.

Particolarmente, si preferisce che la prima regione di rivelazione del fotorivelatore e la seconda regione di rivelazione circondante la prima regione di rivelazione siano entrambe verticalmente ed orizzontalmente simmetriche in termini di struttura globale. Si preferisce maggiormente che le regioni rispettive siano divise in quattro parti per essere così simmetriche.

Breve descrizione dei disegni

Gli scopi e vantaggi suddetti della presente invenzione diventeranno più chiari descrivendo in dettaglio una sua realizzazione preferita con riferimento ai disegni annessi, in cui:

- le Figure 1 e 2 sono diagrammi schematici di un lettore ottico convenzionale avente una lente ologramma mostrante le condizioni in cui un fascio di luce viene focalizzato su un disco sottile e su un disco spesso, rispettivamente;
- la Figura 3 è un diagramma schematico di un altro lettore ottico convenzionale;
- la Figura 4 è un diagramma schematico di un lettore ottico in accordo alla presente invenzione;
- la Figura 5 è una vista estratta mostrante la relazione tra un fotorivelatore e un film di controllo della luce nel lettore ottico mostrato in Figura 4;
- la Figura 6 è una vista in pianta di un fotorivelatore ad otto

segmenti adottato nel lettore ottico in accordo alla presente invenzione;

- le Figure 7-9 sono viste in pianta mostranti la regione di ricezione della luce formata sul fotorivelatore ad otto segmenti, mediante la posizione di un obiettivo rispetto ad un disco sottile e ad un disco spesso, rispettivamente; e
- la Figura 13 è una curva di un segnale di messa a fuoco ottenuto dal fotorivelatore ad otto segmenti mostrato in Figura 6.

Descrizione dettagliata dell'invenzione

Nella presente invenzione, la luce della regione intermedia tra le regioni vicina e lontana dall'asse avente più componenti di aberrazione sferica viene bloccata, schermata o diffusa in modo che la luce avente meno componenti di aberrazione sferica raggiunga il fotorivelatore, stabilizzando così un segnale di messa a fuoco. Quindi, un azionatore del disco che può essere compatibile con diversi tipi di dischi aventi differenti spessori, ad esempio un disco compatto da 1,2 mm e un disco video digitale da 1,6 mm, viene facilmente fabbricato a basso costo. La regione vicina all'asse rappresenta la regione intorno all'asse centrale della lente (definito in ottica come asse ottico) avente un'aberrazione sostanzialmente trascurabile, la regione lontana dall'asse rappresenta la regione che è più lontana dall'asse ottico della regione vicina all'asse, e la regione intermedia è la regione tra la regione vicina all'asse e la regione lontana dall'asse.

La Figura 4 è un diagramma schematico di un lettore ottico in accordo alla presente invenzione, in cui vengono comparate le condizioni

di focalizzazione della luce di un disco sottile e di un disco spesso.

Nella Figura 4, i numeri di riferimento 300a e 300b rappresentano un disco sottile (ad esempio un disco video digitale da 0,6 mm) e un disco spesso (ad esempio compatto da 1,2 mm), rispettivamente.

Un obiettivo generale 200 è posizionato di fronte al disco video digitale 300a o disco compatto 300b. L'obiettivo 200 avente un predeterminato diametro effettivo focalizza una luce incidente 400 proveniente da una sorgente luminosa 900 sul disco 300a o 300b, o riceve la luce riflessa dal disco 300a o 300b. Una piastra a quarto di lunghezza d'onda 500 è prevista dietro all'obiettivo 200. Un suddivisore di fascio 700 è posizionato tra la piastra a quarto di lunghezza d'onda 500 e una lente collimatrice 600 adiacente alla sorgente luminosa 900.

Una lente focalizzatrice 800, un elemento di controllo della luce 810, secondo una caratteristica della presente invenzione, e un fotorivelatore 820 sono posizionati lungo il percorso della luce riflessa dal suddivisore di fascio 700. Il fotorivelatore 820 è elettricamente collegato ad un determinatore di disco magneto-ottico 830. Il determinatore di disco 830 è collegato ad un amplificatore differenziale 841 e ad un sommatore 842 per ottenere un segnale fotomagnetico.

Nel lettore ottico in accordo alla presente invenzione avente la suddetta configurazione, l'elemento di controllo della luce 810 è fatto di un materiale trasparente ed ha sulla sua superficie un film di controllo della luce 811 per assorbire, diffondere o riflettere la luce della regione intermedia tra la regione vicina e lontana dall'asse

avente molte componenti di aberrazione sferica, tra i fasci di luce passanti attraverso lo stesso e viaggianti verso il fotorivelatore 820.

In altre parole, come mostrato in Figura 5, il film di controllo della luce 811 controlla (per esempio blocca, assorbe, diffonde, diffrange, rifrange o riflette) la luce della regione intermedia tra le regioni vicina e lontana dall'asse avente molte componenti di aberrazione sferica. Quindi, solo i fasci di luce delle regioni vicina e lontana dall'asse raggiungono il fotorivelatore 820. Il film di controllo della luce 811 per bloccare la luce della regione intermedia può avere diverse forme quali un anello anulare o poligono perimetrale) ad esempio quadrato o pentagono.

Ancora, in base ai tipi, il film di controllo della luce 811 può essere previsto come un film di rivestimento o una struttura fisica per bloccare il percorso di avanzamento della luce. Il film di controllo della luce 811 che sarà descritto nel seguito deve essere inteso nel senso più ampio.

Il fotorivelatore 820 ha le seguenti caratteristiche strutturali.

Il fotorivelatore 820 è quadrato in termini di struttura generale. Una prima regione di rivelazione 821 divisa in quattro parti è posizionata nel centro e una seconda regione di rivelazione 822 divisa in quattro parti è prevista intorno alla prima regione di rivelazione 821. La prima regione di rivelazione 821 comprende quattro elementi quadrati di rivelazione della luce A1, B1, C1 e D1 e la seconda regione di rivelazione 822 comprende quattro elementi di rivelazione della luce a forma di L A2, B2, C2 e D2.

La prima regione di rivelazione 821 è grande quanto un quadrato esterno tirato tangenzialmente rispetto alla regione di distribuzione della luce prodotta dalla luce passante attraverso il lato interno del film di controllo della luce 821 quando l'obiettivo 200 è in una condizione a fuoco rispetto al disco video digitale 300a. In questa condizione, la seconda regione di rivelazione 822 è grande abbastanza per racchiudere tutti i fasci di luce incidente oltre il film di controllo della luce 821. Ciò sarà descritto con riferimento alle Figure 7-12 per una migliore comprensione.

La Figura 7 mostra la distribuzione della luce quando l'obiettivo 200 è in una condizione a fuoco rispetto al disco video digitale 300a. La regione di distribuzione della luce vicina all'asse passante attraverso il lato interno del film di controllo della luce 820 è internamente tangente alla prima regione di rivelazione 821. La luce passante attraverso il lato esterno del film di controllo della luce 820 è distribuita strettamente solo nella seconda regione di rivelazione 822.

La Figura 8 mostra la distribuzione della luce quando l'obiettivo 200 è in una condizione lontana dalla messa a fuoco rispetto al disco video digitale 300a. In questa condizione, come mostrato in Figura 8, la distribuzione della luce giace orizzontalmente, cioè, attraverso gli elementi orizzontali di ricezione della luce B2, B1, D1 e D2.

La Figura 9 mostra la distribuzione della luce quando l'obiettivo 200 è in una condizione lontana dalla messa a fuoco rispetto al disco video digitale 300a. In questa condizione, come mostrato in Figura 9, la

regione di distribuzione della luce 820c è allungata verticalmente, cioè attraverso gli elementi verticali di ricezione della luce A2, A1, C1 e C2.

La Figura 10 mostra la distribuzione della luce quando l'obiettivo 200 è in una condizione a fuoco rispetto al disco compatto 300b. La regione di distribuzione della luce per la luce vicina all'asse passante attraverso il lato interno del film di controllo della luce 811 è internamente tangente alla prima regione di rivelazione 821, come nel caso del disco video digitale 300b. La luce passante attraverso il lato esterno del film di controllo della luce 811 è distribuita ampiamente nella seconda regione di rivelazione 822 in modo che la seconda regione di rivelazione 822 è internamente tangente alla regione di distribuzione della luce per la luce passante attraverso il lato esterno del film di controllo della luce 811.

La Figura 11 mostra la distribuzione della luce quando l'obiettivo 200 è in una condizione lontana dalla messa a fuoco rispetto al disco compatto 300b. In questa condizione, come mostrato in Figura 11, la distribuzione della luce è allungata orizzontalmente, cioè attraverso gli elementi orizzontali di ricezione della luce B2, B1, D1 e D2. In questa condizione, la luce passante attraverso il lato interno del film di controllo della luce 811 è anche distribuito nella prima regione di rivelazione 821 e la luce passante attraverso il lato esterno del film di controllo della luce 811, è distribuita per essere allungata orizzontalmente nella seconda regione di rivelazione 822.

La Figura 12 mostra la distribuzione della luce quando l'obiettivo

200 è in una condizione vicina alla messa a fuoco rispetto al disco compatto 300b. In questo caso, a differenza della Figura 11, la regione di distribuzione della luce è allungata verticalmente, cioè attraverso gli elementi verticali di ricezione della luce A2, A1, C1 e C2. Tuttavia, in questa condizione, la luce passante attraverso il lato interno del film di controllo della luce 811 è anche distribuita nella prima regione di rivelazione 821.

Come descritto sopra, in accordo alla presente invenzione, solo la luce passante attraverso il lato interno del film di controllo della luce 811, cioè la luce vicina all'asse avente piccola aberrazione sferica, raggiunge la prima regione di rivelazione 821.

Nell'azionamento del lettore ottico in accordo alla presente invenzione, quando informazioni vengono riprodotte o registrate da/su un disco sottile (video disco digitale) 300a, vengono usati i segnali generati sia dalla prima che dalla seconda regione di rivelazione 821 e 822. Quando le informazioni vengono riprodotte o registrate da/su un disco spesso (disco compatto) 300b, viene usato un segnale solo dalla prima regione di rivelazione 821.

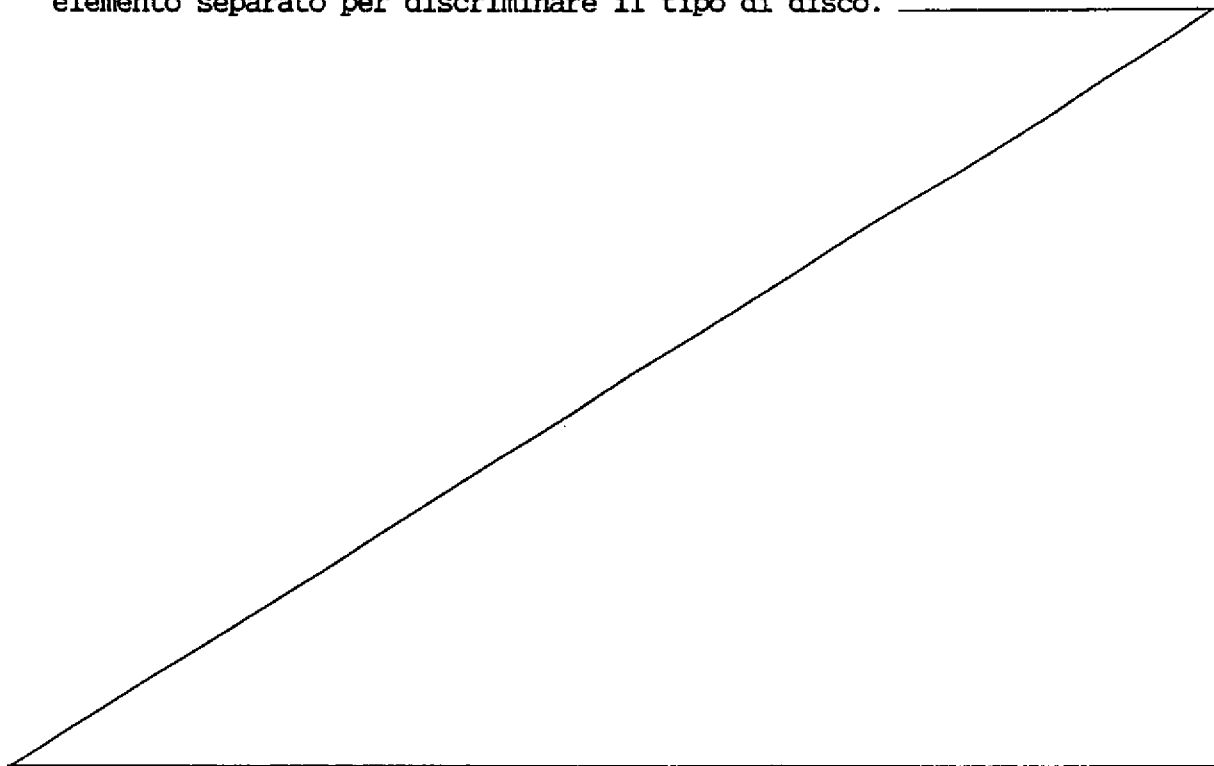
La Figura 13 è una curva per comparare un segnale a fuoco S1 ottenuto dal segnale generato solo dalla prima regione di rivelazione 821 in una condizione in cui il film di controllo della luce 811, secondo una caratteristica della presente invenzione, viene usato per il disco spesso (disco compatto) con un segnale a fuoco S2 ottenuto da tutti i segnali generati dalla prima e dalla seconda regione di rivelazione 821 e 822 in una condizione in cui il film di controllo

della luce 811, secondo una caratteristica della presente invenzione, non è usato per il disco spesso (disco compatto). L'ampiezza della prima regione di rivelazione 821 per il fotorivelatore qui usato è scelta a 90 μm , e quella della seconda regione di rivelazione 822 circondante la prima regione di rivelazione 821 è scelta a 160 μm . Conseguentemente, come mostrato in Figura 13, in caso di uso del disco compatto 300b, se è adottato il film di controllo della luce 811 ed è usata la prima regione di rivelazione 821, può essere ottenuto un segnale a fuoco S1 più stabile, comparato al caso in cui sono usate la prima e la seconda regione di rivelazione 821 e 822. Ancora, quando è usato il disco compatto, la luce lontana dall'asse che presenta un alto grado di aberrazione sferica viene fatta per essere ampiamente distribuita nella seconda regione di rivelazione 822. Così, il segnale a fuoco S2 è incrementato e può essere mantenuta la simmetria per la direzione di focalizzazione.

Come sopra descritto, in accordo al lettore ottico della presente invenzione, al fine di leggere informazioni da almeno due tipi di dischi aventi differenti spessori, cioè un disco compatto e un disco video digitale, vengono adottati un film di controllo della luce e un fotorivelatore ad otto segmenti in modo che solo la luce vicina all'asse sia ricevuta nel fotorivelatore quando le informazioni vengono lette dal disco compatto e la luce vicina e lontana dall'asse venga ricevuta nel fotorivelatore quando le informazioni vengono lette dal disco video digitale. Quindi, quando viene usato il disco spesso, si ottiene un segnale corrispondente alla regione vicina all'asse. Quando si usa il

disco sottile, si ottiene un segnale relativamente stabile corrispondente ad entrambe le regioni, cioè quella vicina e lontana dall'asse.

Come descritto sopra, il lettore ottico in accordo alla presente invenzione, comparato ai lettori ottici convenzionali, adotta mezzi di bloccaggio o diffusione della luce che sono semplici e facili da fabbricare, ad esempio un film di controllo della luce formato su un elemento trasparente o una scanalatura di bloccaggio o diffusione della luce formata su un obiettivo; mentre i lettori ottici convenzionali adottano una lente ologramma complessa e costosa. Ancora, poichè la luce viene usata senza essere separata da una lente ologramma, il lettore ottico in accordo alla presente invenzione presenta una efficienza di utilizzazione della luce migliorata. Infine, poichè viene ottenuto un segnale che può discriminare il tipo di disco, non è richiesto un elemento separato per discriminare il tipo di disco.



RIVENDICAZIONI

1. Un lettore ottico comprendente:
 - una sorgente luminosa;
 - un obiettivo previsto lungo il percorso della luce proveniente da detta sorgente luminosa, rivolto verso il piano di un disco ed avente un predeterminato diametro effettivo;
 - un suddivisore di raggio previsto tra detto obiettivo e detta sorgente luminosa;
 - un fotorivelatore per rivelare la luce divisa da detto suddivisore di raggio e riflessa dal disco;
 - mezzi di controllo della luce previsti lungo il percorso della luce, rivolti verso detto fotorivelatore per controllare la luce della regione intermedia tra le regioni vicina e lontana dall'asse di un fascio di luce incidente.
2. Lettore ottico secondo la rivendicazione 1, in cui detti mezzi di controllo della luce sono previsti in un elemento trasparente separato.
3. Lettore ottico secondo la rivendicazione 1, in cui detti mezzi di controllo della luce sono forniti da un film di rivestimento che può controllare la luce emessa da detta sorgente luminosa.
4. Lettore ottico secondo la rivendicazione 2, in cui detti mezzi di controllo della luce sono forniti da un film di rivestimento che può controllare la luce emessa da detta sorgente luminosa.
5. Lettore ottico secondo la rivendicazione 3, in cui detto fotorivelatore è suddiviso in una prima regione di rivelazione divisa in

parti multiple e una seconda regione di rivelazione divisa in parti multiple.

6. Lettore ottico secondo la rivendicazione 4, in cui detto fotorivelatore è suddiviso in una prima regione di rivelazione divisa in parti multiple e una seconda regione di rivelazione divisa in parti multiple.

7. Lettore ottico secondo la rivendicazione 5, in cui detta prima regione di rivelazione ha la dimensione corrispondente alla luce vicina all'asse riflessa da un disco spesso, e alla luce vicina e lontana dall'asse riflessa da un disco sottile.

8. Lettore ottico secondo la rivendicazione 6, in cui detta prima regione di rivelazione ha la dimensione corrispondente alla luce vicina all'asse riflessa da un disco spesso e alla luce vicina e lontana dall'asse riflessa da un disco sottile.

9. Lettore ottico secondo la rivendicazione 7, in cui dette prima e seconda regione di rivelazione di detto fotorivelatore sono simmetricamente divise in quattro parti e formano un quadrato in termini di struttura globale.

10. Lettore ottico secondo la rivendicazione 8, in cui dette prima e seconda regione di rivelazione di detto fotorivelatore sono simmetricamente divise in quattro parti e formano un quadrato in termini di struttura globale.

11. Lettore ottico secondo la rivendicazione 1, in cui detto fotorivelatore ha la dimensione corrispondente alla luce vicina all'asse riflessa da un disco spesso e alla luce vicina e lontana

dall'asse riflessa da un disco sottile; e in cui detto fotorivelatore è suddiviso in una prima regione di rivelazione divisa in parti multiple e una seconda regione di rivelazione divisa in parti multiple.

12. Lettore ottico secondo la rivendicazione 2, in cui detto fotorivelatore ha la dimensione corrispondente alla luce vicina all'asse riflessa da un disco spesso e alla luce vicina e lontana dall'asse riflessa da un disco sottile; e in cui detto fotorivelatore è suddiviso in una prima regione divisa in parti multiple e una seconda regione di rivelazione divisa in parti multiple.

13. Lettore ottico secondo la rivendicazione 11, in cui detta prima regione di rivelazione ha la dimensione corrispondente alla luce vicina all'asse riflessa da un disco spesso e alla luce vicina e lontana dall'asse riflessa da un disco sottile.

14. Lettore ottico secondo la rivendicazione 12, in cui detta prima regione di rivelazione ha la dimensione corrispondente alla luce vicina all'asse riflessa da un disco spesso e alla luce vicina e lontana dall'asse riflessa da un disco sottile.

15. Lettore ottico secondo la rivendicazione 13, in cui dette prima e seconda regione di rivelazione di detto fotorivelatore sono simmetricamente divise in quattro parti e formano un quadrato in termini di struttura globale.

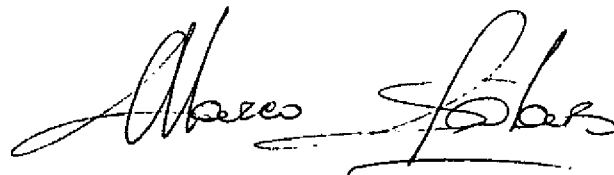
16. Lettore ottico secondo la rivendicazione 14, in cui dette prima e seconda regione di rivelazione di detto fotorivelatore sono simmetricamente divise in quattro parti e formano un quadrato in termini

di struttura globale.

17. Lettore ottico come rivendicato nella rivendicazione 1, nel quale detti mezzi di controllo della luce sono previsti su detto fotorivelatore.

Milano, 27 settembre 1996

Il Mandatario
(Spadaro Marco)
dello Studio Consulenza Brevettuale s.r.l.



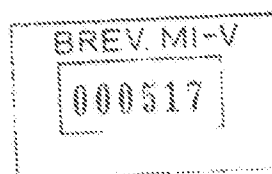


FIG. 1

TECNICA NOTA

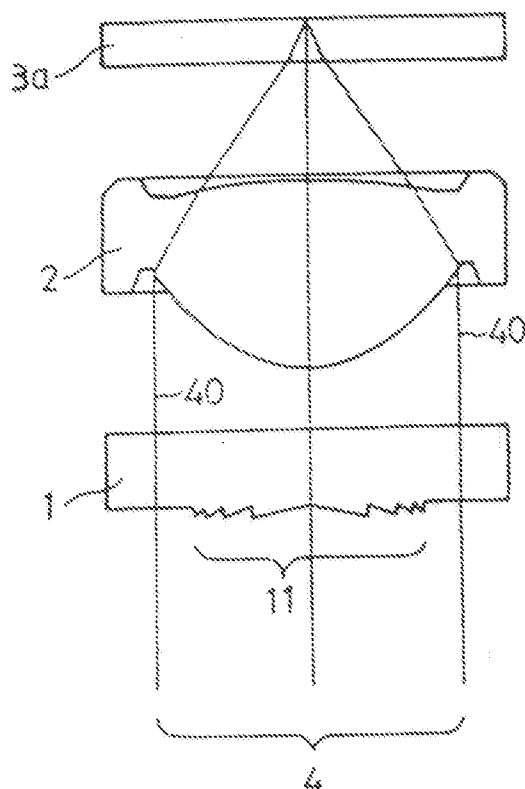
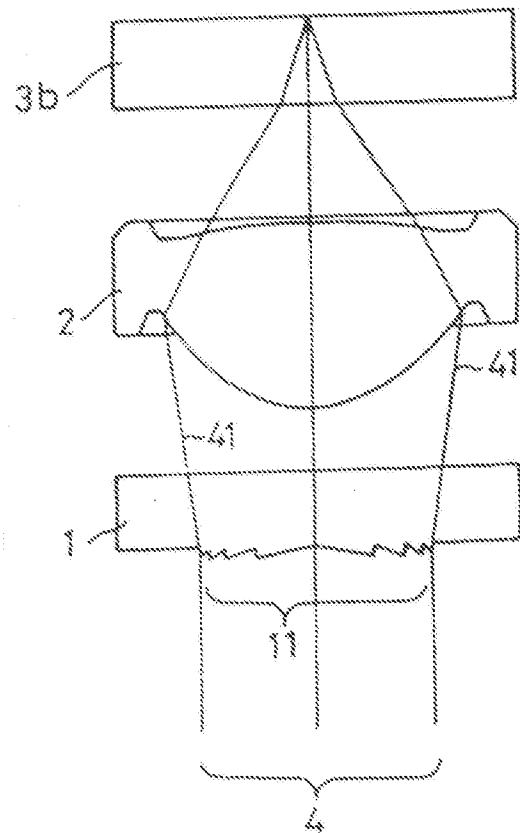


FIG. 2

TECNICA NOTA



Il Mandatario
(Spadaro Marco)
dello Studio Consulenza Brevettuale s.r.l.

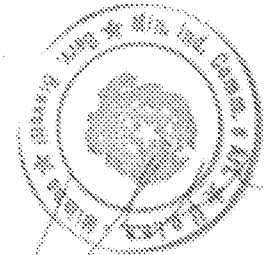
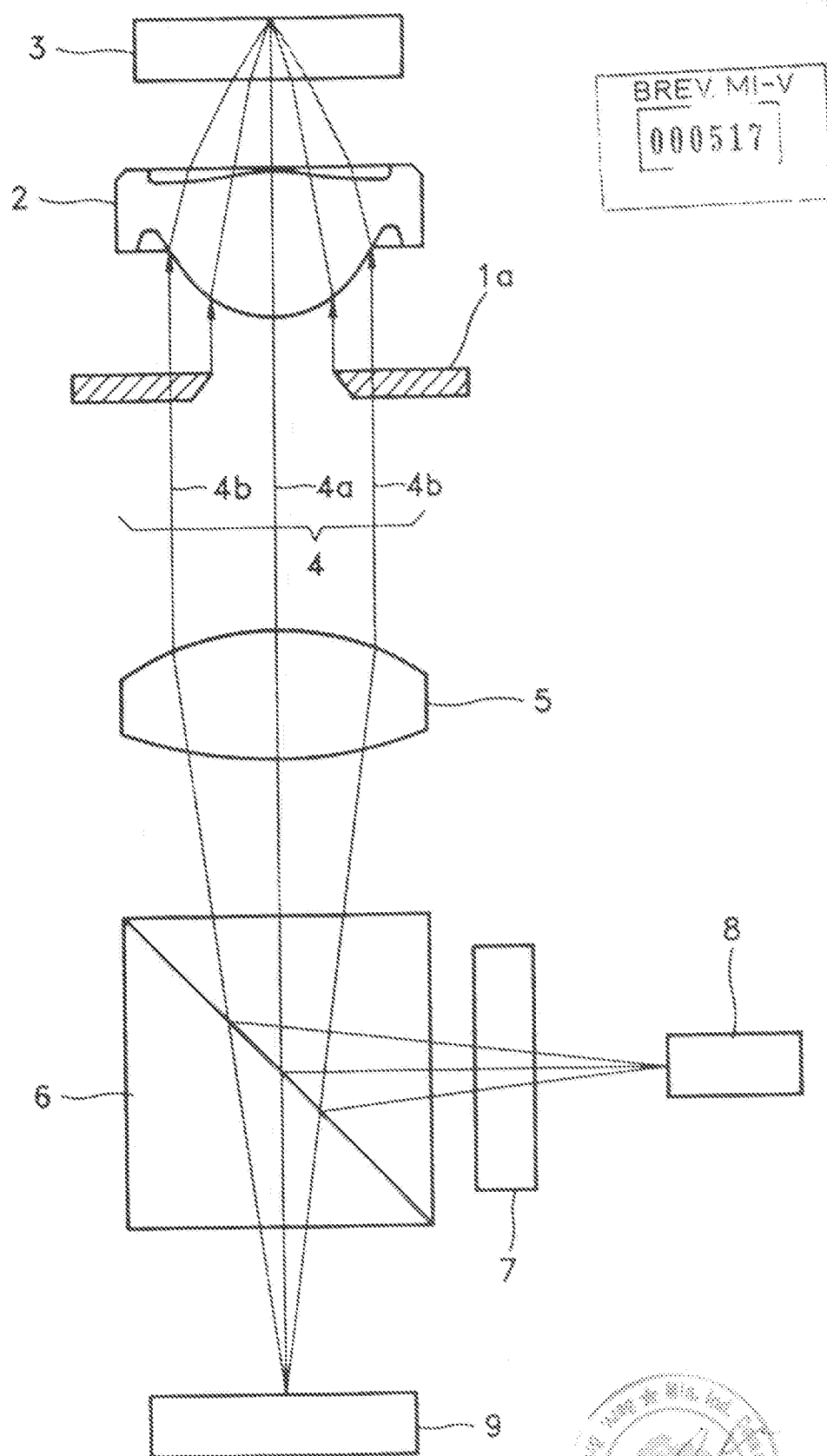


FIG. 3 (TECNICA NOTA)



Il Mandatario
(Spadaro Marco)
dello Studio Consulenza Brevettuale s.r.l.

Marco Spadaro

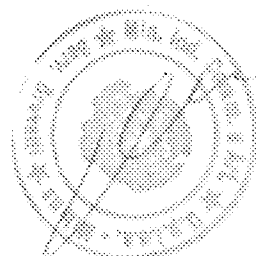
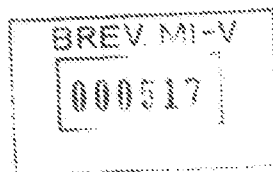
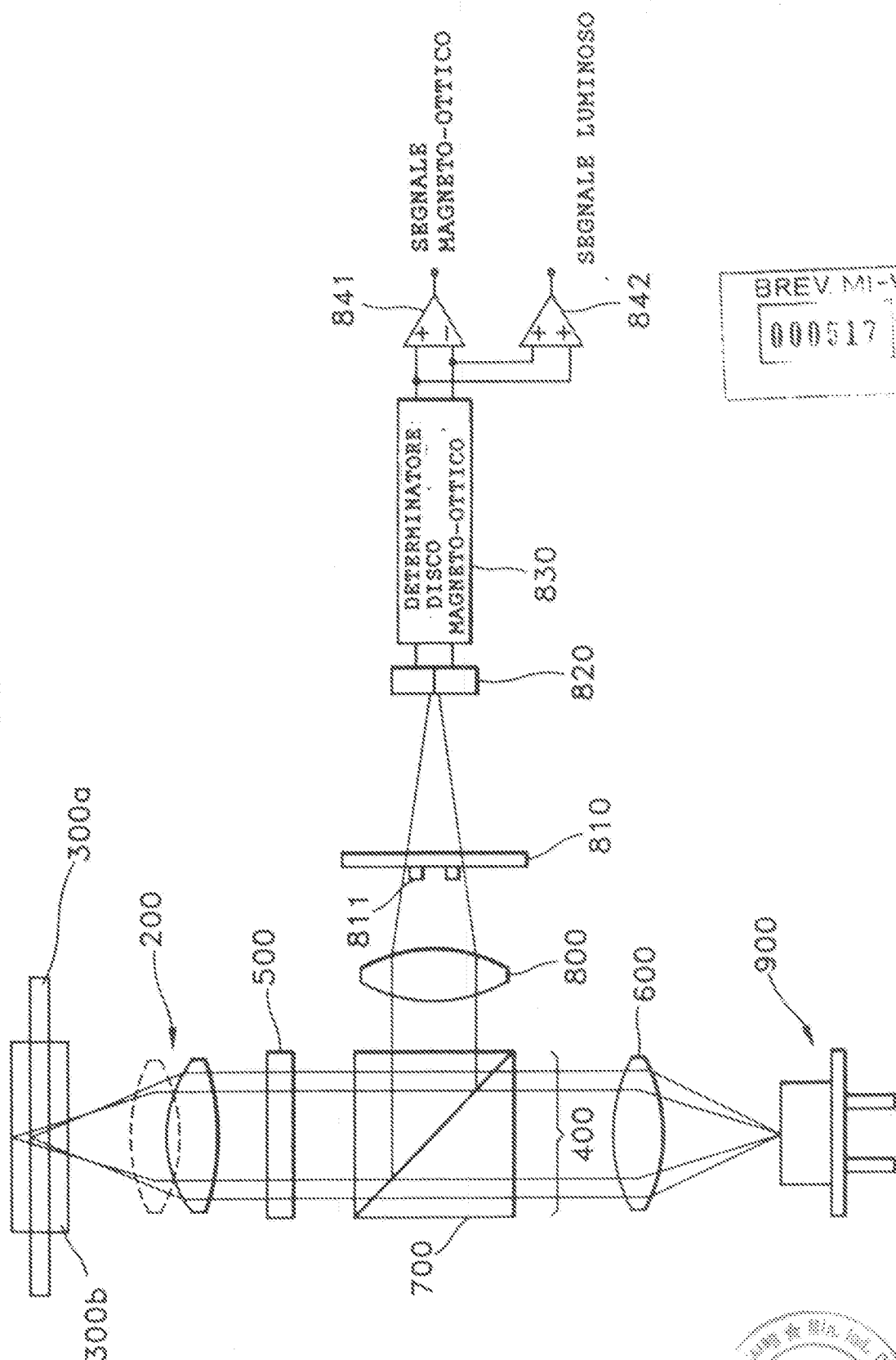


FIG. 4



Il Mandatario
(Spadaro Marco)
dello Studio Consulenza Brevettuale s.r.l.

Marco Spadaro

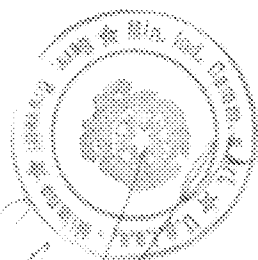


FIG. 5

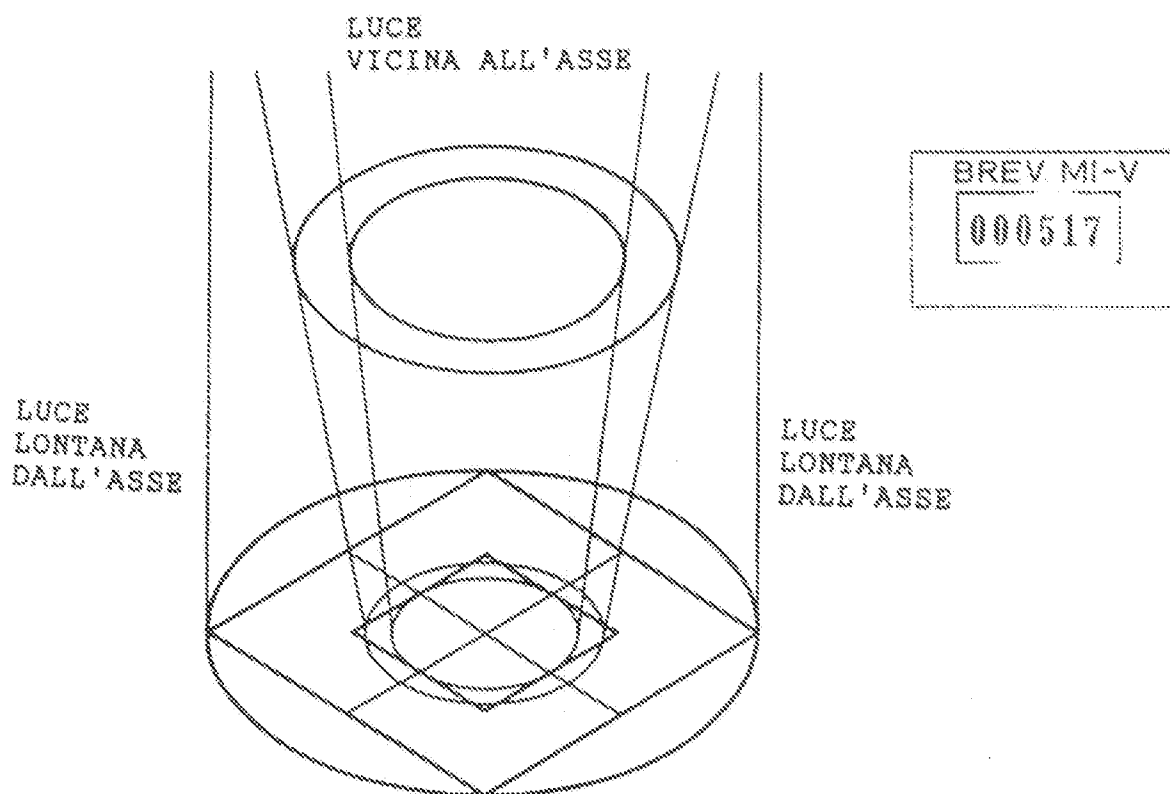
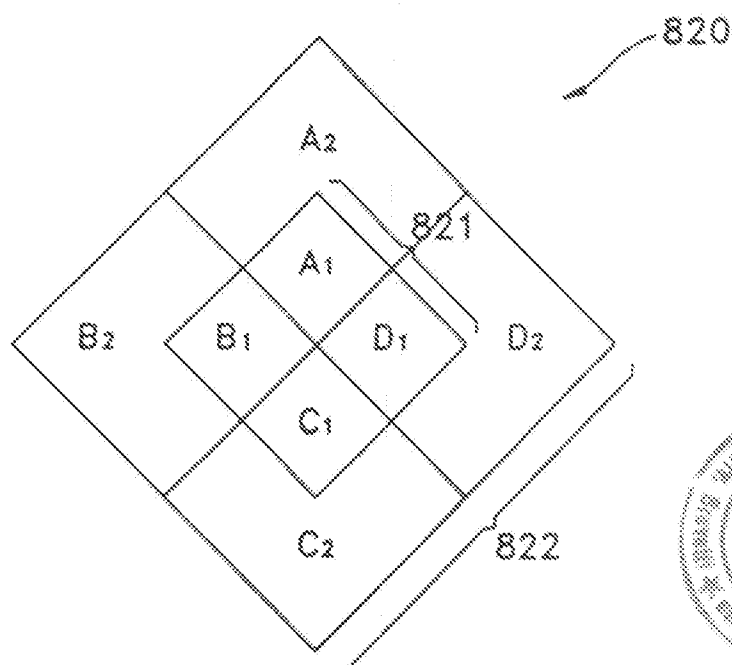


FIG. 6



Il Mandatario
(Spadaro Marco)
dello Studio Consulenza Brevettuale s.r.l.

Marco Spadaro

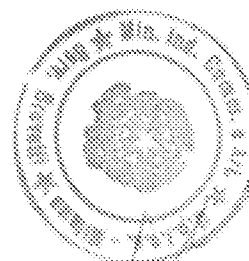


FIG. 7

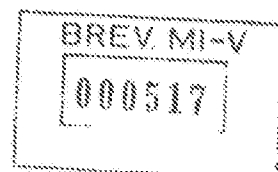
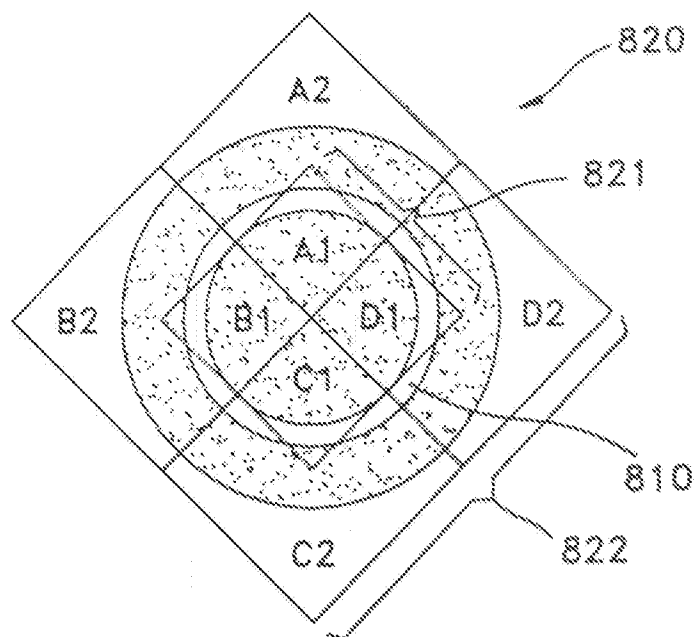
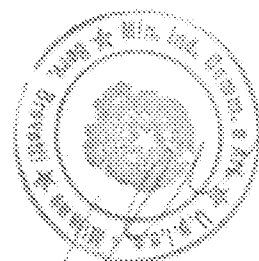
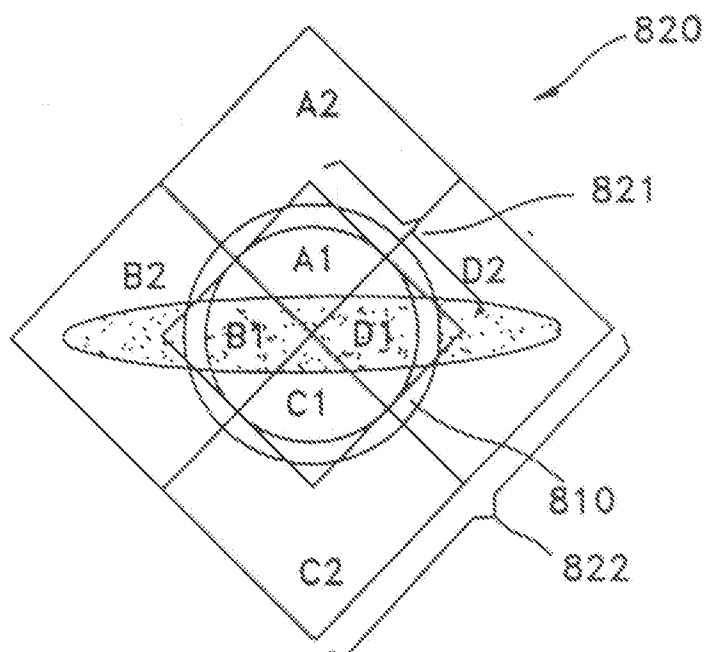


FIG. 8



Il Mandatario
(Spadaro Marco)
dello Studio Consulenza Brevettuale s.r.l.

FIG. 9

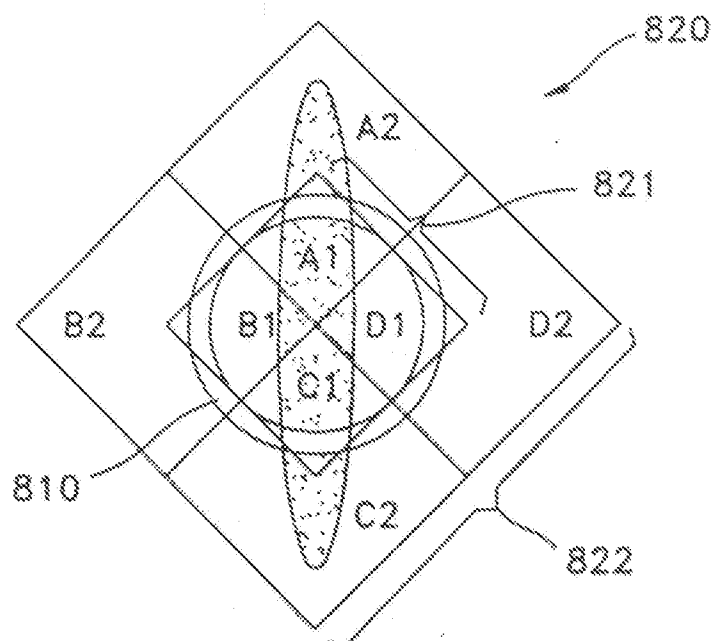
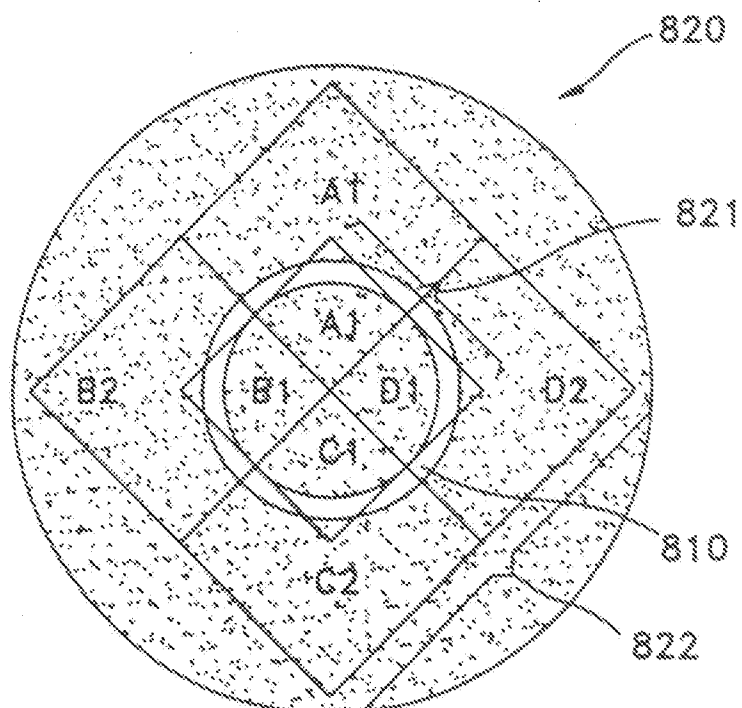


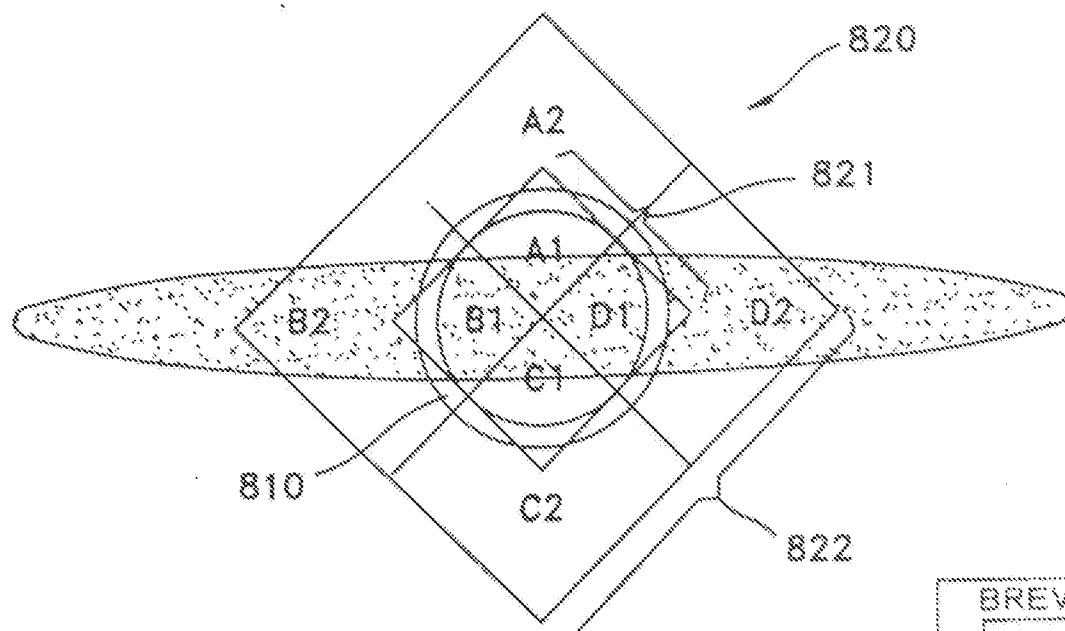
FIG. 10



Il Mandatario
(Spadaro Marco)
dello Studio Consulenza Brevettuale s.r.l.

Marco Spadaro

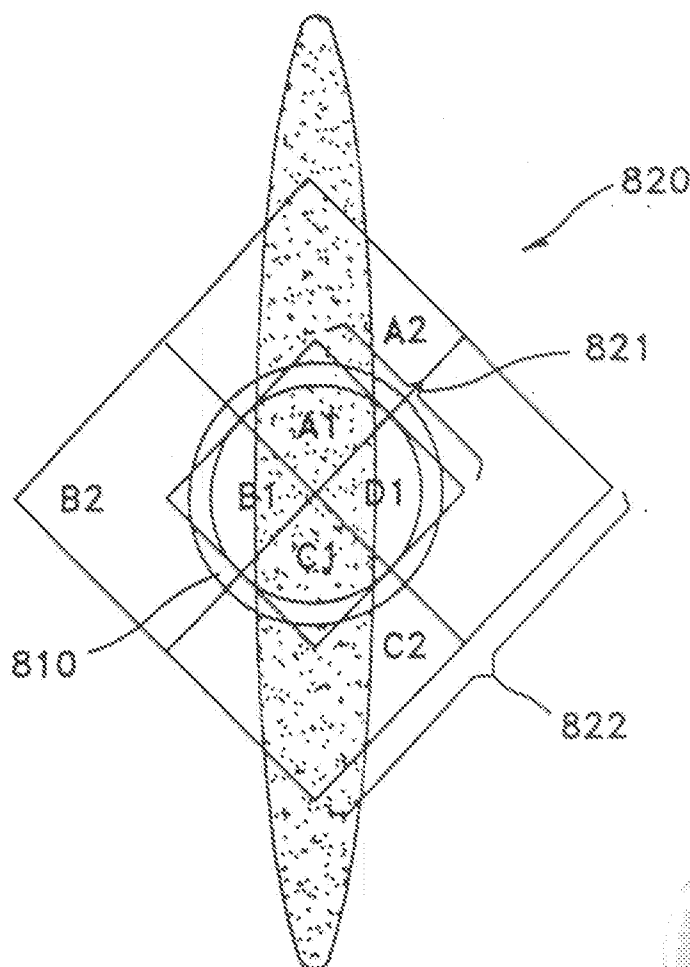
FIG. 11



BREV. MI-V

000517

FIG. 12



Il Mandatario
(Spadaro Marco)
dello Studio Consulenza Brevettuale s.r.l.

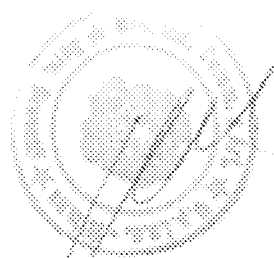
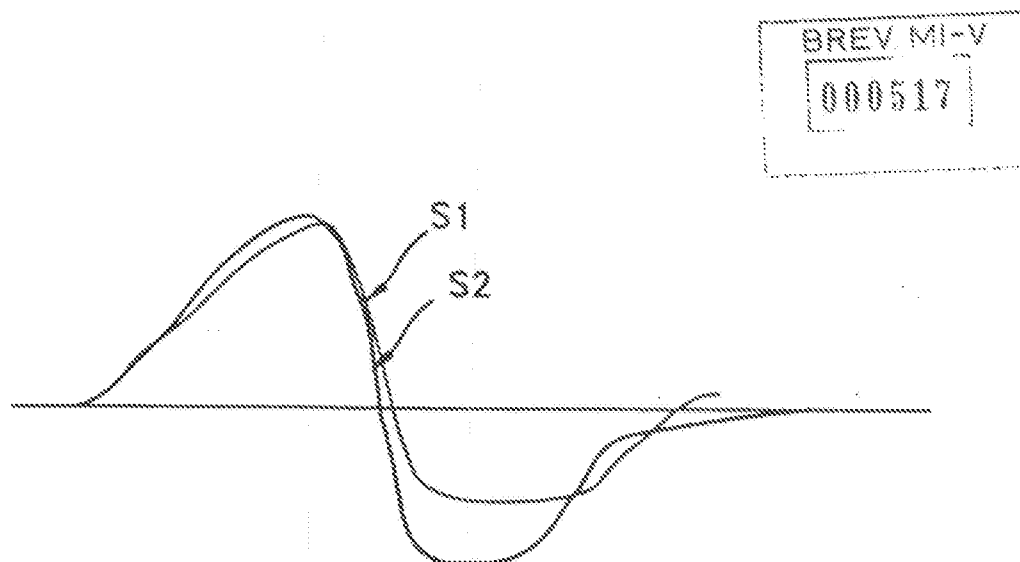


FIG. 13



Il Mandatario
(Spadaro Marco)
dello Studio Consulenza Brevettuale s.r.l.

