



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

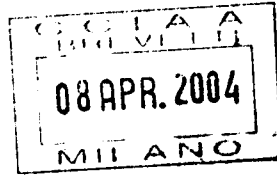
DOMANDA NUMERO	202004901201712
Data Deposito	08/04/2004
Data Pubblicazione	08/10/2005

Priorità	00242
Nazione Priorità	EM
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	02	B		

Titolo

DISPOSITIVO PER LA LETTURA DI UN CODICE OTTICO



Titolare: **Datalogic S.p.A.**

MI 2004 U 000 153

Titolo: **Dispositivo per la lettura di un codice ottico**

* * * * *

DESCRIZIONE

5 La presente invenzione si riferisce ad un lettore o dispositivo per la lettura di un codice ottico, di tipo statico.

 Con l'indicazione "di tipo statico" si intende quella categoria di lettori in cui la lettura del codice
10 avviene mediante illuminazione simultanea di tutto il codice ed acquisizione della sua immagine complessiva tramite un sensore mono- o bi-dimensionale, quale ad esempio un CCD od un CMOS. La presente invenzione non riguarda quindi lettori di tipo a scansione, nei quali la
15 lettura del codice avviene per scansione successiva delle varie zone del codice, illuminate in successione tipicamente mediante scanner a raggio laser e quindi parimenti lette in successione tramite un sensore sostanzialmente puntiforme.

20 Per "codice ottico" si intende indicare un insieme di segni grafici (posti su un'etichetta o direttamente su un prodotto) mediante i quali una informazione viene codificata come sequenza di zone bianche e zone nere oppure di zone variamente colorate,
25 disposte secondo una o più direzioni. Esempi di tali

DAL072UIT

codici sono i codici a barre, i codici stacked, i codici bidimensionali, i codici a colori ed altro. Il termine codice ottico comprende inoltre in generale altre forme grafiche con funzione di codifica di informazioni, 5 includenti caratteri stampati (lettere, numeri) o forme (pattern) particolari, quali ad esempio timbri, logo, firme.

In generale, un lettore di tipo statico comprende da una parte una sorgente luminosa ed un percorso ottico 10 di illuminazione che si sviluppa dalla sorgente luminosa verso il codice, dall'altra un sensore ottico ed un sistema ottico di formazione d'immagine, disposto in un percorso ottico di ricezione immagine che si sviluppa dal codice al sensore ottico; il tutto è sistemato in un 15 adatto alloggiamento, provvisto di almeno una finestra, attraverso la quale passano preferibilmente sia il percorso ottico di illuminazione, sia il percorso ottico di ricezione immagine, ossia sia la luce che dalla sorgente luminosa va ad illuminare il codice, sia la luce 20 che dal codice illuminato va verso il sensore. Il sistema ottico di formazione d'immagine è un insieme di componenti ottici (quali tipicamente lenti ed eventualmente anche diaframmi) per la messa a fuoco dell'immagine del codice sul sensore.

25 In questi lettori, esiste il rischio che una

DAL072UIT

parte della luce di illuminazione emessa dalla sorgente raggiunga direttamente il sensore, sovrastando in intensità la luce diffusa proveniente dal codice illuminato e quindi impedendo la lettura del codice stesso; questo può verificarsi quando una porzione anche marginale della luce emessa dalla sorgente raggiunge una qualche parete interna del lettore e da qui si diffonde o riflette verso il sensore. Per ridurre tale rischio, si cerca sia di impiegare una sorgente luminosa con emissione il più possibile confinata all'interno di un cono di emissione ben definito, sia di posizionare tale sorgente il più possibile vicino alla finestra, eventualmente prevedendo schermi per impedire alla luce emessa di dirigersi verso l'interno del lettore e quindi verso il sensore.

Sono noti lettori cosiddetti di tipo portatile, i quali sono destinati ad essere usati manualmente e quindi impugnati da un operatore (ad esempio un addetto alla cassa di un supermercato). In questi lettori, per facilitare l'impugnatura da parte dell'operatore, si ricorre generalmente ad un percorso ottico di ricezione d'immagine angolato, mediante introduzione nel percorso stesso di uno specchio. Questo permette di avere un corpo principale del lettore esteso in una direzione, sostanzialmente impugnabile in una mano, mentre la

DAL072UIT

finestra è orientata più o meno trasversalmente rispetto alla suddetta direzione; l'operatore riesce quindi a puntare il lettore verso il codice per la lettura senza dover fare sforzi anomali sul polso. Lettori di questo
5 tipo sono noti, ad esempio, da US-A-4,528,444, US-A-4,818,847, US-A-5,430,285, US-A-5,449,892.

In questi lettori, la sorgente luminosa è posta sostanzialmente adiacente alla finestra, su un fianco di essa, normalmente dietro uno schermo che impedisce la
10 trasmissione della luce emessa direttamente verso il sensore. La luce di illuminazione esce quindi dalla finestra con una direzione diversa dalla direzione del percorso ottico di ricezione d'immagine. Di conseguenza, è possibile la lettura di un codice solo se questo si
15 trova entro una certa distanza massima dal lettore, poiché fino a quella distanza il codice può trovarsi sia sul percorso ottico di ricezione immagine, sia all'interno del cono di illuminazione della sorgente; al di là di tale distanza, il codice se illuminato sarà
20 fuori dal percorso ottico di ricezione (e quindi la luce emessa da esso non potrà essere ricevuta e letta dal lettore), se viceversa posto sul percorso ottico di ricezione immagine non sarà illuminato (e quindi non emetterà la luce necessaria per la sua lettura). Sono
25 noti poi lettori di tipo fisso, i quali sono montati

DAL072UIT

stabilmente all'interno di un'apparecchiatura od un
impianto in una posizione predefinita, per leggere (in
modo generalmente automatico, senza l'intervento di un
operatore) codici portati da oggetti che sono disposti o
5 fatti passare davanti al lettore. In questi lettori, è
spesso opportuno che la lettura possa avvenire
correttamente anche per distanze tra il lettore ed il
codice molto diverse; naturalmente, questo richiede un
sistema ottico di formazione d'immagine che garantisca
10 adeguata profondità di campo, eventualmente grazie ad un
sistema di messa a fuoco automatica. È però necessario
anche, almeno per tutta la profondità di campo entro cui
il sistema ottico di formazione d'immagine riesce a
garantire una messa a fuoco sufficiente ad effettuare la
15 lettura, che la luce di illuminazione raggiunga il codice
quando questo si trova sul percorso ottico di ricezione
immagine.

Gli inventori della presente invenzione si sono
resi conto, affrontando alcune applicazioni fisse
20 specifiche nelle quali era richiesto un ingombro
particolarmente ridotto, che al fine di ridurre le
dimensioni del lettore è talvolta preferibile avere un
percorso di ricezione immagine non rettilineo bensì
angolato o deviato; in tal modo il sensore ed il sistema
25 ottico di formazione d'immagine sono allineati in una

DAL072UIT

direzione longitudinale, permettendo che l'ingombro del lettore si sviluppi prevalentemente in tale direzione longitudinale, mentre l'acquisizione immagine avviene da una direzione diversa, trasversale o comunque inclinata.

5 Il problema alla base dell'invenzione è quello di realizzare un lettore avente ingombro limitato.

La presente invenzione, pertanto, riguarda un dispositivo di tipo statico per la lettura di un codice ottico, comprendente un sensore ottico mono- o bi-
10 dimensionale, una sorgente luminosa, un percorso ottico di illuminazione che si sviluppa dalla sorgente luminosa verso il codice, un percorso ottico di ricezione immagine che si sviluppa dal codice al sensore ottico, un sistema ottico di formazione d'immagine disposto nel percorso di
15 ricezione immagine, uno specchio piano disposto nel percorso ottico di ricezione immagine tra il codice ed il sistema ottico di formazione d'immagine, caratterizzato dal fatto che il percorso ottico di illuminazione prevede una riflessione sul detto specchio piano.

20 Il fatto che entrambi i percorsi ottici di illuminazione e di ricezione immagine prevedano una riflessione sul medesimo specchio permette al dispositivo di avere dimensioni particolarmente compatte, adatte quindi ad applicazioni dove l'ingombro è critico.

25 Inoltre, l'impiego di uno stesso specchio per la

DAL072UIT

deviazione sia del percorso ottico di ricezione immagine sia del percorso ottico di illuminazione permette di controllare contemporaneamente la direzione di entrambi i percorsi, agendo sull'inclinazione dello specchio. Il
5 percorso ottico di ricezione immagine ha un asse di ricezione, con un primo tratto tra il sensore e lo specchio ed un secondo tratto tra lo specchio ed il codice, detti primo e secondo tratto definendo un primo piano; analogamente, il percorso ottico di illuminazione
10 ha un asse di illuminazione complessivo, con un primo tratto tra la sorgente luminosa e lo specchio ed un secondo tratto tra lo specchio e il codice, detti primo e secondo tratto definendo un secondo piano.

Con "asse di ricezione immagine" si intende la
15 direzione lungo la quale l'immagine del codice C può raggiungere il sensore. Tale direzione è definita dalla posizione e dalle caratteristiche del sensore e del sistema ottico di formazione d'immagine, ed è deviata dallo specchio.

20 Con "asse di illuminazione complessivo" si intende la direzione lungo cui è massima l'intensità di emissione luminosa complessiva della sorgente luminosa. Tale direzione è definita dalla posizione e dalle caratteristiche della sorgente luminosa.

25 Preferibilmente, il secondo piano ed il primo

DAL072UIT

piano sono paralleli, più preferibilmente coincidenti. Ancor più preferibilmente, il primo tratto dell'asse di ricezione immagine è parallelo al primo tratto dell'asse di illuminazione complessivo, ed il secondo tratto
5 dell'asse di ricezione immagine è parallelo al secondo tratto dell'asse di illuminazione complessivo. In queste condizioni, gli assi di ricezione immagine e di illuminazione complessivo risultano sempre sostanzialmente affiancati; ne deriva la possibilità di
10 illuminare e leggere codici posti a qualsiasi distanza (purché ovviamente sia adatta la messa a fuoco operata dal sistema ottico di formazione d'immagine). Questa soluzione risulta vantaggiosa anche in termini di semplificazione del montaggio della sorgente luminosa.

15 La sorgente luminosa può comprendere un solo elemento illuminante, con caratteristiche di emissione luminosa adatte a soddisfare le esigenze di illuminazione specifiche. Preferibilmente, tuttavia, la sorgente luminosa comprende una pluralità di elementi illuminanti,
20 ciascuno dei quali ha un proprio asse di illuminazione, gli assi di illuminazione di tutti gli elementi illuminanti giacendo su un piano di illuminazione che interseca il detto secondo piano in corrispondenza dell'asse di illuminazione complessivo. L'impiego di più
25 elementi luminosi permette sia di avere una sorgente

DAL072UIT

luminosa sostanzialmente allungata, adatta all'illuminazione di codici che hanno una lunghezza sostanzialmente maggiore della larghezza, sia di posizionare con maggior libertà l'asse di illuminazione complessivo; in particolare, è possibile fare in modo che l'asse di illuminazione complessivo sia vicino o al limite addirittura coincida con l'asse di ricezione immagine, senza che lungo tale asse si trovi alcun elemento luminoso.

10 Gli assi di illuminazione degli elementi illuminanti possono essere tra loro paralleli, oppure divergenti o convergenti, a seconda delle esigenze di illuminazione e delle caratteristiche illuminanti degli elementi impiegati.

15 Gli elementi illuminanti possono essere di vario tipo; preferibilmente, sono LED, particolarmente adatti per la loro versatilità combinata ad un basso costo.

Il dispositivo secondo l'invenzione può essere realizzato come un componente fisico autonomo, destinato al montaggio su un'apparecchiatura, oppure essere semplicemente un insieme di componenti montati in un'apparecchiatura più complessa. Preferibilmente, tuttavia, per garantire la correttezza del montaggio nei confronti del posizionamento ottico, lo specchio ed il sistema ottico di formazione d'immagine sono tra loro

20

25

DAL072UIT

meccanicamente vincolati da una struttura portante.

Lo specchio può avere inclinazione fissa, prestabilita in relazione alla specifica applicazione, oppure regolabile; questo permette sia l'impiego in
5 situazioni in cui risulta desiderabile variare l'inclinazione, sia soprattutto la produzione di componenti standardizzati facilmente adattabili ad applicazioni differenti.

Come detto, un dispositivo secondo l'invenzione è
10 particolarmente adatto ad essere un dispositivo di tipo fisso. Non è però escluso che l'invenzione possa trovare vantaggiosa applicazione anche in un lettore portatile. Anche in un tale lettore, infatti, può essere vantaggiosa una riduzione delle dimensioni, così come può essere
15 vantaggioso poter utilizzare una profondità di campo più estesa, non limitata da un orientamento diverso dei percorsi di ricezione segnale e di illuminazione.

In un suo altro aspetto, l'invenzione riguarda l'uso di un dispositivo fisso del tipo sopra presentato
20 in un'apparecchiatura per la preparazione di bevande calde o fredde, per la lettura di un codice ottico contenente informazioni utili per la preparazione e l'erogazione della bevanda da parte dell'apparecchiatura stessa. In un altro aspetto ancora, l'invenzione
25 riguarda un'apparecchiatura per la preparazione di

DAL072UIT

bevande calde o fredde, comprendente un dispositivo fisso del tipo sopra presentato, per la lettura di un codice ottico contenente informazioni utili per la preparazione e l'erogazione della bevanda da parte
5 dell'apparecchiatura stessa.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno meglio dalla seguente descrizione di una sua forma di esecuzione preferita, fatta con riferimento ai disegni allegati. In tali
10 disegni:

- la figura 1 è una vista in sezione longitudinale di un dispositivo secondo l'invenzione;
- le figure 2 e 3 sono viste prospettiche del dispositivo di figura 1, privato dell'involucro esterno,
15 prese secondo angolature differenti;
- la figura 4 è una vista schematica di un'apparecchiatura, particolarmente un'apparecchiatura per la preparazione di bevande, incorporante il dispositivo della figura 1.

20 Nelle figure, con 1 è indicato nel suo complesso un dispositivo secondo l'invenzione, per la lettura di un codice ottico C. Esso comprende una base 2 di supporto sulla quale sono montati un sensore ottico 3, un sistema ottico di formazione d'immagine 4, una sorgente luminosa
25 formata da una coppia di elementi illuminanti 5 ed uno

DAL072UIT

specchio 6 piano, semplicemente riflettente.

Il sensore ottico 3 è del tipo monodimensionale, ad esempio un CCD o un CMOS, con acquisizione di una immagine complessiva su un tratto sensibile 31. In esso
5 il segnale ottico raccolto sul tratto sensibile 31 viene convertito in un complesso di segnali elettrici che vengono inviati all'esterno tramite una serie di contatti elettrici 32 e quindi elaborati.

Sulla base 2 possono anche essere montati
10 componenti (non mostrati) per il trattamento analogico e digitale dei segnali elettrici estratti dal sensore ottico 3, quali ad esempio uno o più filtri, un convertitore analogico/digitale ed un microprocessore comprendente eventualmente anche un decoder per
15 l'elaborazione del segnale digitale e la decodifica del codice ottico C.

Il sistema ottico di formazione d'immagine 4 comprende un insieme di componenti ottici (lenti, diaframmi o simili) per la messa a fuoco dell'immagine
20 del codice C sul tratto sensibile 31 del sensore 3; la struttura interna del sistema ottico di formazione d'immagine 4 è di per sé convenzionale e non è illustrata in dettaglio. Il sistema ottico di formazione d'immagine 4 può anche essere dotato di un dispositivo di controllo
25 automatico della messa a fuoco.

DAL072UIT

Il sistema ottico di formazione d'immagine 4 e lo specchio 6 sono preferibilmente montati insieme sulla base 2, con interposizione di una medesima struttura 7 portante, dalla quale risultano tra loro meccanicamente vincolati. La struttura 7 comprende a tal fine un corpo 71 di alloggiamento del sistema ottico di formazione d'immagine 4, un supporto 72 per lo specchio 6 e due bracci 73 che collegano il corpo 71 al supporto 72.

Vantaggiosamente la struttura 7 è monolitica.

10 Secondo una variante vantaggiosa (non mostrata), anche gli elementi illuminanti 5 possono essere montati sulla struttura portante 7 dotata, allo scopo, di una base di supporto orizzontale.

15 Secondo una variante (non mostrata), il sistema ottico di formazione d'immagine 4 e lo specchio 6 sono montati separatamente sulla base 2 mediante rispettivi supporti.

20 Nella figura 1 è mostrato un involucro 8 esterno, che racchiude tutti gli elementi sopra nominati. Tale involucro 8 può essere un vero e proprio contenitore portante, può essere un coperchio che si combina meccanicamente con la base 2, oppure può essere solo definito da pareti adiacenti di un'apparecchiatura in cui il dispositivo è alloggiato. Nell'involucro 8 è formata
25 una finestra 81 di lettura.

DAL072UIT

I due elementi illuminanti 5 sono due LED (nella forma di realizzazione particolare di tipo SMD) montati sulla base 2, e nel loro insieme formano una sorgente luminosa. Da ciascuno degli elementi 5 viene emessa
5 energia luminosa in un certo cono di emissione 51 (rappresentato schematicamente nella figura 1), con intensità massima secondo un asse di illuminazione 52; gli assi 52 dei due elementi 5 sono tra loro paralleli.

Considerando l'energia luminosa emessa dal
10 complesso dei due elementi 5 e direzionata dallo specchio 6, risulta definito un asse di illuminazione complessivo 11, nel senso sopra definito.,

L'asse di illuminazione complessivo 11 individua un percorso ottico di illuminazione verso lo specchio 6 e
15 quindi verso il codice C; tale asse 11 è suddiviso in un suo primo tratto 11a tra la sorgente luminosa e lo specchio 6 ed un suo secondo tratto 11b tra lo specchio ed il codice C. Il tratto 11a dell'asse di illuminazione 11 si trova su un medesimo piano di illuminazione 20 con
20 i due assi 52, parallelo ed intermedio ad essi. Si noti anche che nessuno dei due elementi illuminanti 5 è sull'asse di illuminazione complessivo 11, poiché la posizione di tale asse 11 dipende dalla combinazione dei contributi illuminanti dei due elementi 5, ed è quindi
25 sostanzialmente equidistante da tali elementi.

DAL072UIT

Tra il sensore 3 ed il codice C risulta poi definito un percorso ottico di ricezione immagine, lungo il quale si trovano lo specchio 6 ed il sistema ottico di formazione d'immagine 4, con quest'ultimo posto tra lo
5 specchio 6 ed il sensore 3. Tale percorso ottico è individuato da un asse di ricezione immagine 12, a sua volta suddiviso in un suo primo tratto 12a tra il sensore 3 e lo specchio 6 ed un suo secondo tratto 12b tra lo specchio 6 ed il codice C; sul primo tratto 12a si trova
10 il sistema ottico di formazione d'immagine 4.

I due tratti 12a ed 12b dell'asse 12 di ricezione d'immagine definiscono un piano 22, coincidente con il piano 21 nel quale giacciono pure i due tratti 11a e 11b dell'asse 11 di illuminazione complessivo; tale piano 21,
15 22 coincide con il piano di sezione della figura 1. Il piano 21, 22 è perpendicolare al piano di illuminazione 20, definito dagli assi 52 di illuminazione degli elementi illuminanti 5.

I primi tratti 12a e 11a degli assi di ricezione
20 immagine 12 e illuminazione complessivo 11 sono tra loro paralleli, nel piano 21, 22; parimenti paralleli e nel piano 21, 22 sono di conseguenza i rispettivi secondi tratti 12b e 11b.

Grazie a questa struttura, la luce di
25 illuminazione lascia il dispositivo 1 in una direzione

DAL072UIT

parallela all'asse 12 di ricezione d'immagine, in modo
che quando il dispositivo 1 "punta" verso un codice C
(ossia il codice C si trova sull'asse 12), verso tale
codice C è pure indirizzata la luce prodotta dalla
5 sorgente di illuminazione 5.

La direzione dell'asse 12 e dell'asse 11 dipende
dall'inclinazione dello specchio 6 sulla base 2. Tale
inclinazione sarà quindi evidentemente scelta a seconda
della specifica applicazione fissa cui è destinato il
10 dispositivo 1. Potrà anche essere previsto un montaggio
dello specchio 6 con inclinazione variabile, soprattutto
per facilitare l'adattamento di un unico prodotto ad
applicazioni diverse.

Naturalmente, molte modifiche e varianti potranno
15 essere apportate al dispositivo 1 descritto.

Ad esempio, gli elementi illuminanti 5 potranno
essere non solo in numero diverso, ma anche in posizione
diversa; in particolare, potranno essere posti affiancati
al sistema ottico di formazione d'immagine 4, sui due
20 lati di esso.

Secondo una variante, gli elementi illuminanti 5
potranno essere posti lungo la direzione verticale del
dispositivo, ad esempio in prossimità del sistema ottico
di formazione d'immagine 4, preferibilmente fissati al
25 supporto 71 e saranno orientati verso lo specchio 6 in

DAL072UIT

modo che i rispettivi percorsi di illuminazione siano riflessi dallo specchio 6.

Rispetto alla soluzione preferita descritta e illustrata nelle figure, è anche possibile che gli
5 elementi illuminanti 5 siano montati sulla base 2 o sulla struttura 7 in modo che i rispettivi assi 52 di illuminazione siano inclinati rispetto al tratto 12a dell'asse 12 di ricezione immagine ma sempre in modo che i rispettivi percorsi di illuminazione siano riflessi
10 dallo specchio 6.

Inoltre, la sorgente luminosa può essere formata da un solo elemento illuminante (ad esempio un LED) disposto analogamente a uno degli elementi luminosi mostrati nelle figure o solo descritti.

15 Nei casi sopra descritti, l'inclinazione degli elementi illuminanti 5 e la posizione relativa tra elementi illuminanti 5, specchio 6 e sistema ottico di formazione d'immagine 4 potranno essere scelte in funzione della specifica applicazione e, particolarmente
20 per applicazioni fisse, dovranno essere scelte in modo da evitare riflessi intensi della luce emessa dalla sorgente luminosa, all'interno del dispositivo 1 e, quindi, potenzialmente, sul sensore ottico 3.

Nel caso in cui il sensore ottico 3 sia
25 bidimensionale, è anche preferibile, sebbene non

DAL072UIT

necessario, prevedere ulteriori elementi illuminanti 5, ad esempio su piani paralleli al piano 20 di illuminazione e disposti in modo da non ostacolare il percorso ottico di ricezione immagine.

5 Inoltre, per quanto la soluzione preferita descritta comprenda uno specchio 6 realizzato come singola superficie riflettente, è anche possibile che esso sia composto da due o più porzioni piane riflettenti disposte adiacenti le une alle altre in direzione
10 verticale o orizzontale e tutte giacenti su un medesimo piano ottico.

Un dispositivo secondo l'invenzione può essere impiegato in apparecchiature di vario tipo. In particolare, come mostrato schematicamente nella figura
15 4, un tale dispositivo 101 può essere vantaggiosamente impiegato in un'apparecchiatura complessa 102 per la distribuzione di alimenti o per la preparazione di bevande calde o fredde, dove è impiegato per leggere un codice ottico C applicato ad esempio ad un contenitore
20 103; grazie a tale lettura, l'apparecchiatura 102 può attivare automaticamente alcune funzioni operative per la preparazione e l'erogazione di una o più bevande. Apparecchiature di questo tipo sono note in generale ad esempio da US-A-4,858,523, US-A-5,094,153 e US-A-
25 5,566,732, in cui uno o più lettori di codici a barre

DAL072UIT

sono impiegati per leggere codici posti su contenitori, bicchieri o altri recipienti e in cui una unità di controllo utilizza l'informazione associata al codice letto per comandare l'erogazione di una opportuna
5 quantità di acqua o di bevanda o la selezione di una certa tipologia di bevanda tra varie bevande, automatizzando quindi alcune fasi della preparazione.

Tali apparecchiature sono spesso meccanicamente piuttosto complesse, ed è quindi facile che vi siano
10 vincoli strutturali per l'alloggiamento del dispositivo di lettura di codice ottico; di conseguenza, diventa vantaggioso l'impiego di un dispositivo 101 in accordo con l'invenzione, il quale ha dimensioni contenute e permette un alloggiamento in una varietà di posizioni,
15 semplicemente scegliendo una adatta inclinazione per lo specchio.

DAL072UIT

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di tipo statico per la lettura di un codice ottico (C), comprendente un sensore ottico mono- o bi-dimensionale (3), una sorgente luminosa (5),
5 un percorso ottico di illuminazione che si sviluppa dalla sorgente luminosa (5) verso il codice (C), un percorso ottico di ricezione immagine che si sviluppa dal codice (C) al sensore ottico (3), un sistema ottico di formazione d'immagine (4) disposto nel percorso di
10 ricezione immagine, uno specchio (6) piano disposto nel percorso ottico di ricezione immagine tra il codice (C) ed il sistema ottico di formazione d'immagine (4), caratterizzato dal fatto che il percorso ottico di illuminazione prevede una riflessione sul detto specchio
15 (6) piano.

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui

- il percorso ottico di ricezione immagine ha un asse di ricezione (12), con un primo tratto (12a) tra il
20 sensore (3) e lo specchio (6) ed un secondo tratto (12b) tra lo specchio (6) ed il codice (C), detti primo e secondo tratto (12a, 12b) definendo un primo piano (22);
- il percorso ottico di illuminazione ha un asse di illuminazione complessivo (11), con un primo tratto (11a)
25 tra la sorgente luminosa (5) e lo specchio (6) ed un

DAL072UIT

secondo tratto (11b) tra lo specchio (6) e il codice (C),
detti primo e secondo tratto (11a, 11b) definendo un
secondo piano (21) parallelo al primo piano (22).

3. Dispositivo secondo la rivendicazione 2, in
5 cui il primo piano (22) ed il secondo piano (21) sono
coincidenti.

4. Dispositivo secondo la rivendicazione 2 o 3,
in cui il primo tratto (12a) dell'asse di ricezione
immagine (12) è parallelo al primo tratto (11a) dell'asse
10 di illuminazione complessivo (11), ed il secondo tratto
(12b) dell'asse di ricezione immagine (12) è parallelo al
secondo tratto (11b) dell'asse di illuminazione
complessivo (11).

5. Dispositivo secondo una qualsiasi delle
15 rivendicazioni precedenti, in cui la sorgente luminosa
(5) comprende un solo elemento illuminante.

6. Dispositivo secondo una qualsiasi delle
rivendicazioni da 2 a 4, in cui la sorgente luminosa (5)
comprende una pluralità di elementi illuminanti (5),
20 ciascuno dei quali ha un proprio asse di illuminazione
(52), gli assi di illuminazione (52) di tutti gli
elementi illuminanti (5) giacendo su un piano di
illuminazione (20) che interseca il detto secondo piano
(21) in corrispondenza del primo tratto (11a) dell'asse
25 di illuminazione complessivo (11).

DAL072UIT

7. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 2 a 4, in cui la sorgente luminosa (5) comprende una pluralità di elementi illuminanti, ciascuno dei quali ha un proprio asse di illuminazione, gli assi di illuminazione degli elementi illuminanti giacendo su una pluralità di piani di illuminazione che intersecano il detto secondo piano..

8. Dispositivo secondo la rivendicazione 6 o 7, in cui gli assi di illuminazione (52) degli elementi illuminanti (5) sono tra loro paralleli.

9. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 6-8, in cui gli elementi illuminanti (5) sono LED.

10. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui lo specchio (6) ed il sistema ottico di formazione d'immagine (4) sono tra loro meccanicamente vincolati da una struttura portante (7).

11. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui l'inclinazione dello specchio (6) è regolabile.

12. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui il dispositivo (1, 101) è di tipo fisso.

13. Uso di un dispositivo (1, 101) secondo la rivendicazione 12 in un'apparecchiatura (102) per la preparazione di bevande, per la lettura di un codice

DAL072UIT

ottico (C) contenente informazioni sulla bevanda che deve essere preparata.

14. Apparecchiatura per la preparazione di bevande, comprendente un dispositivo (1, 101) secondo la
5 rivendicazione 12, per la lettura di un codice ottico (C) contenente informazioni sulla bevanda che deve essere preparata.

Paolo Castiglia
Ing. Paolo CASTIGLIA
N. Iscriz. Albo 845 B



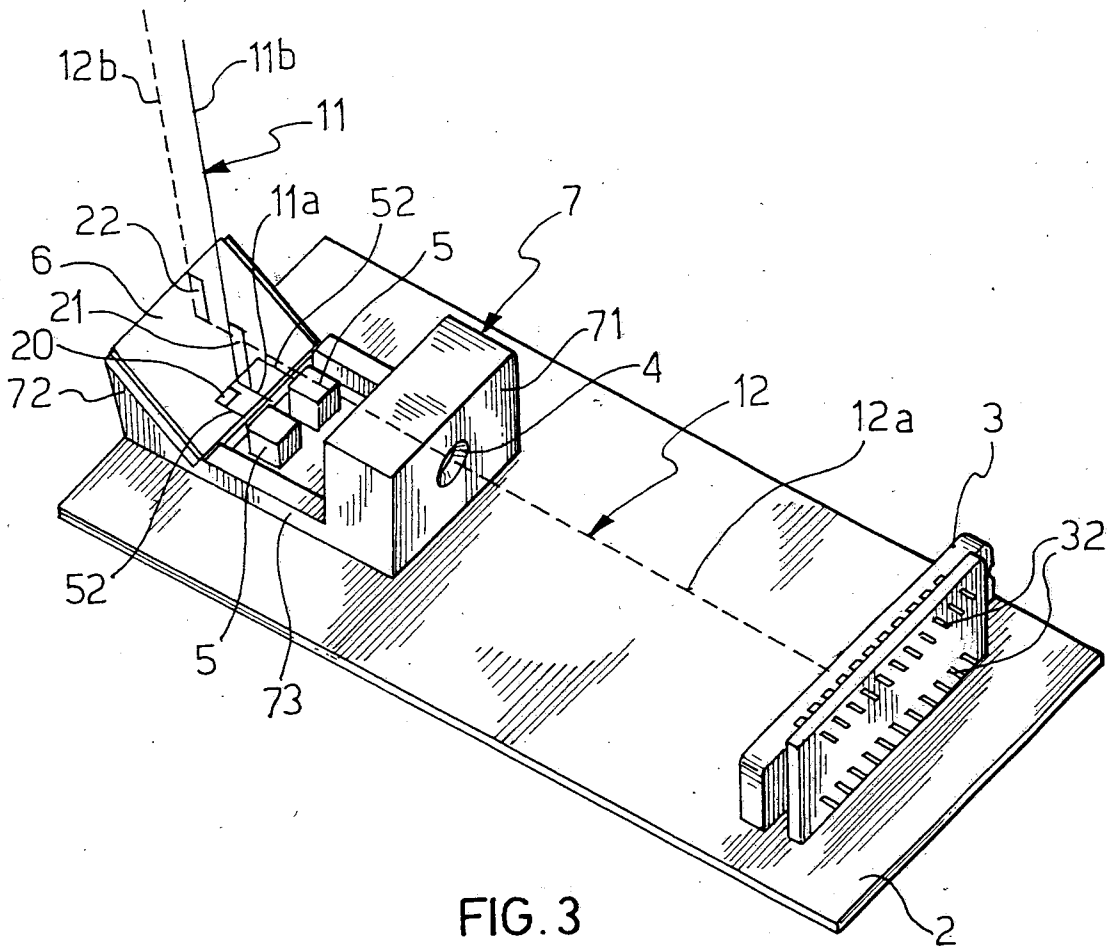


FIG. 3

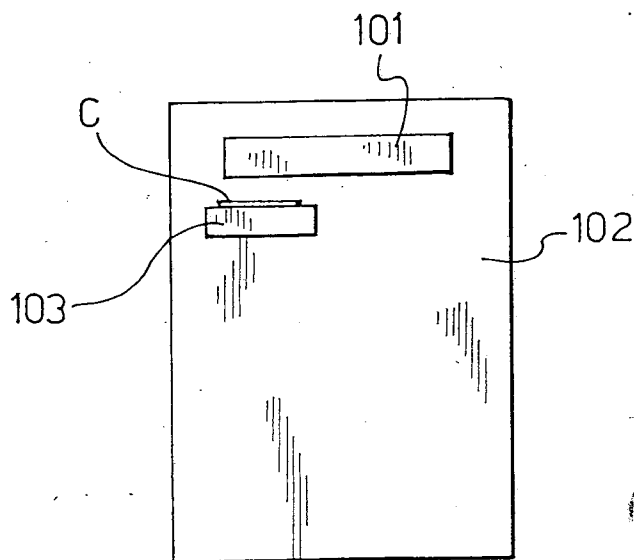


FIG. 4



MI 2004 U 000 153