

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000030773
Data Deposito	06/12/2021
Data Pubblicazione	06/06/2023

Classifiche IPC

Titolo

Procedimento per la marcatura di dispositivi di illuminazione e corrispondente dispositivo
--

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Procedimento per la marcatura di dispositivi di illuminazione e corrispondente dispositivo"

di: OSRAM GmbH, nazionalità tedesca, Marcel-Breuer-Straße 6 80807 München, Germania; OSRAM S.P.A. - SOCIETA' RIUNITE OSRAM EDISON CLERICI, nazionalità italiana, Via Sant'Uguccione, 29 - 20126 Milano (MI); e CLAY PAKY S.p.A., nazionalità italiana, via Pastrengo, 3/b - 24068 Seriate (BG)

Inventori designati: Massimo CALLEGARI, Andrea MORRA, Giorgio MASSERDOTTI

Depositata il: 6 dicembre 2021

TESTO DELLA DESCRIZIONE

Campo tecnico

La descrizione si riferisce ai dispositivi di illuminazione.

Una o più forme di attuazione sono utilizzabili, per esempio, nel settore dello spettacolo e dell'intrattenimento.

Sfondo tecnologico

In settori quali, per esempio, il settore dello spettacolo e dell'intrattenimento trovano impiego dispositivi di illuminazione suscettibili di emettere radiazione luminosa di elevata intensità.

Questo può essere il caso, per esempio, dei prodotti disponibili commercialmente presso la Richiedente Clay Paky con la denominazione commerciale AXCOR (vedere, per esempio, claypaky.it).

Le modalità di impiego di tali dispositivi di

illuminazione comportano di frequente il trasporto e, in generale, la manipolazione degli stessi con l'esigenza di tenere in conto vari fattori.

Per esempio, tali dispositivi sono utilizzabili per l'illuminazione di palcoscenici di volta in volta allestiti anche per singoli eventi (si pensi, per esempio, a concerti ospitati in stadi e arene nel corso di tournée) e sono quindi destinati a essere trasportati/manipolati di frequente.

Anche in settori diversi dal settore dello spettacolo e dell'intrattenimento, qui menzionato a puro titolo di esempio, può peraltro insorgere l'esigenza di riportare su dispositivi di questa natura una marcatura, ossia informazioni caratteristiche (ossia univocamente legate) del singolo dispositivo: per esempio un numero di serie, un identificativo (UID), un lotto di produzione.

Il documento US 9 736 541 B1 descrive una soluzione sviluppata con particolare attenzione alla possibile applicazione nel settore dei set-top box (STB). La soluzione prevede di elaborare un codice visivo utilizzabile per funzioni di navigazione, controllo e/o altri comandi.

Il documento US 10 638 571 B2 (cui corrisponde EP 0 041 321 B1) descrive un procedimento per la marcatura di dispositivi di illuminazione, in particolare di illuminazione stradale, in una rete controllabile tramite un server. Ogni dispositivo è dotato, nel suo stato operativo, di un contrassegno (mark), in pratica un'etichetta, quale un codice QR riconoscibile visivamente e utilizzabile per identificare l'apparecchio di illuminazione.

Così come si vedrà nel seguito, queste soluzioni non

vanno esenti da vari inconvenienti, soprattutto (ma non solo) in vista di una possibile applicazione nel settore dello spettacolo e dell'intrattenimento.

Scopo e sintesi

Una o più forme di attuazione si prefiggono lo scopo di realizzare un dispositivo di illuminazione in grado di superare gli inconvenienti delineati in precedenza.

Secondo una o più forme di attuazione, tale scopo può essere conseguito grazie ad un procedimento avente le caratteristiche richiamate nelle rivendicazioni che seguono.

Una o più forme di attuazione riguardano un dispositivo di illuminazione utilizzabile secondo tale procedimento.

Le rivendicazioni formano parte integrante degli insegnamenti tecnici qui somministrati riguardo alle forme di attuazione.

Breve descrizione delle figure

Una o più forme di attuazione saranno ora descritte, a puro titolo di esempio non limitativo, con riferimento alle figure annesse, in cui:

la Figura 1 illustra un impianto di illuminazione in cui possono trovare applicazione forme di attuazione come qui descritte,

la Figura 2 è una vista complessiva di un dispositivo di illuminazione secondo forme di attuazione, e

La Figura 3 illustra la possibile organizzazione di un file di dati suscettibile di essere prodotto secondo forme di attuazione.

Si apprezzerà che, per chiarezza e semplicità

d'illustrazione, le varie figure possono non essere riprodotte nella stessa scala.

Descrizione particolareggiata

Nella descrizione che segue sono illustrati vari dettagli specifici, allo scopo di fornire una comprensione approfondita di vari esempi di forme di attuazione secondo la descrizione. Le forme di attuazione possono essere ottenute senza uno o più dei dettagli specifici, o con altri procedimenti, componenti, materiali, ecc. In altri casi, strutture, materiali o operazioni note non sono illustrate o descritte in dettaglio in modo che i vari aspetti delle forme di attuazione non siano resi poco chiari.

Un riferimento a "una forma di attuazione" nell'ambito della presente descrizione intende indicare che una particolare configurazione, struttura o caratteristica descritta in relazione alla forma di attuazione è compresa in almeno una forma di attuazione. Per cui, le frasi come "in una forma di attuazione" che possono essere presenti in vari punti della presente descrizione non fanno necessariamente riferimento esattamente alla stessa forma di attuazione. Inoltre, particolari conformazioni, strutture o caratteristiche possono essere combinate in un modo adeguato qualsiasi in una o più forme di attuazione.

I riferimenti qui utilizzati sono forniti semplicemente per comodità e quindi non definiscono l'ambito di protezione o la portata delle forme di attuazione.

Ancora, per brevità e semplicità di trattazione, e a meno che il contesto non indichi diversamente, nelle figure annesse parti o elementi simili o identici sono indicati

con gli stessi riferimenti, senza ripetere una corrispondente descrizione per ciascuna figura.

Nella Figura 1, il riferimento 10 indica nel complesso un impianto di illuminazione utilizzabile, per esempio, nel settore dello spettacolo e dell'intrattenimento.

Si può trattare, per esempio, di un impianto di illuminazione comprendente una pluralità di dispositivi di illuminazione F_1 , F_2 , ..., F_{n-1} , F_n montati su una struttura di supporto per illuminare uno o più elementi L (per esempio, persone e/o oggetti) che si trovano su una scena illuminata (per esempio, cantanti, musicisti e relativi strumenti).

Impianti di illuminazione di questa natura sono destinati a operare in modo dinamico, realizzando un'ampia gamma di effetti di illuminazione tali da coinvolgere sia l'orientamento dei fasci di illuminazione (che si muovono nello spazio), sia le modalità di emissione di tali fasci (accensione, spegnimento, variazione del colore, effetti stroboscopici, ecc.)

Questo può avvenire sotto il controllo di un'unità di comando ("console") CU, in grado di inviare ai dispositivi di illuminazione F_1 , F_2 , ..., F_{n-1} , F_n (per esempio in modalità wireless) rispettivi segnali di comando nell'attuazione di una "regia del luci" delineata da un progettista (light designer) e suscettibile di essere memorizzata nell'unità CU in vista dell'attuazione per tutta la durata dello spettacolo.

In tale contesto è possibile beneficiare delle caratteristiche di sistemi DMX (Digital MultipleX o, più precisamente DMX512, ben noto standard usato per il controllo dell'illuminazione di scena nel settore dello spettacolo), per esempio a livello RDM (Remote Device

Management: protocollo di comunicazione basato sul DMX per la comunicazione bidirezionale tra una console luci quale CU e una sorgente di illuminazione).

In sintesi, un impianto di illuminazione come l'impianto 10 della Figura 1 comprende un certo numero di sorgenti di illuminazione ("fixture") $F_1, F_2, \dots, F_{n-1}, F_n$, i cui parametri di funzionamento (accensione/spegnimento, intensità del fascio di illuminazione emesso, movimenti in pan & tilt, caratteristiche cromatiche della radiazione emessa, ecc.) sono controllabili tramite l'unità comando ("console") CU.

Impianti di questa natura sono noti nella tecnica in un'ampia varietà di soluzioni implementative possibili, il che rende superfluo rendere in questa sede una descrizione di maggior dettaglio.

La Figura 2 illustra una possibile forma di attuazione di un dispositivo di illuminazione $F_1, F_2, \dots, F_{n-1}, F_n$, suscettibile di essere impiegato in un impianto di illuminazione 10 così come illustrato nella Figura 1.

Secondo una possibile configurazione (di per sé nota), il dispositivo, indicato genericamente come F_j , comprende una base 12 per il montaggio su una struttura di supporto (si può trattare, per esempio, di una struttura di palcoscenico in un teatro, un'arena o sul luogo di un evento di spettacolo, così come esemplificato nella Figura 1) su cui è montato un supporto a forcella 14.

Il supporto a forcella 14 è orientabile, per esempio su 360° , intorno a un asse X_{14} (verticale nelle figure) e sostiene coi suoi bracci o rebbi una testa mobile 16 orientabile di un generale movimento di brandeggio intorno a un asse X_{16} (orizzontale nelle figure).

Nella testa 16 è montata una sorgente di radiazione

luminosa LS (per esempio una sorgente di luce RGB a diodi laser) destinata a produrre un fascio di illuminazione che fuoriesce dalla testa 16 attraverso un'ottica frontale 160, in direzione sostanzialmente allineata con un asse longitudinale della testa mobile, indicato con X10.

Il movimento combinato intorno agli assi X14 e X16, comandato tramite motorizzazioni (non visibili nella figura) disposte, per esempio, nella base 12 e nel supporto a forcella 14 (ovvero nella testa 16) porta il fascio di illuminazione proiettato attraverso l'ottica frontale 160 a realizzare un movimento di scansione in grado di coprire un volume superiore a un semispazio.

Con l'eccezione di quanto richiamato in maggior dettaglio nel seguito, la struttura complessiva di un dispositivo Fj e le modalità di svolgimento del suddetto movimento di scansione devono ritenersi note nella tecnica, il che rende superfluo fornire indicazioni di maggior dettaglio nell'ambito della presente descrizione.

Così come rappresentato, sempre con linea a tratti, nella Figura 1, la sorgente di radiazione luminosa LS è pilotata da circuiteria elettrica CE (comprendente, per esempio, un processore di segnali digitali o DSP e circuiti di potenza associati) configurata, in modo di per sé noto, per pilotare la sorgente LS in funzione di segnali di comando inviati, per esempio in modalità wireless, dall'unità di comando CU.

In generale, si desidera che i comandi inviati dall'unità CU verso i singoli dispositivi di illuminazione F1, F2, ..., Fj, ..., Fn-1, Fn possano essere diversi fra loro.

In tal modo, il singolo dispositivo Fj può essere comandato secondo modalità sue proprie, virtualmente

prevedendo modalità diverse per ciascun dispositivo di illuminazione $F_1, F_2, \dots, F_j, \dots, F_{n-1}, F_n$.

Questo risultato è evidente facilitato dal fatto che l'unità CU conosca le caratteristiche (e la collocazione) dei dispositivi di illuminazione $F_1, F_2, \dots, F_j, \dots, F_{n-1}, F_n$: questo per evitare, per fare un esempio, che l'unità CU invii a un certo dispositivo F_j un comando che il dispositivo non è in condizione di attuare, per esempio in quanto il dispositivo è di un modello non predisposto per svolgere una determinata funzione di illuminazione.

Di qui l'esigenza di condurre rapidamente e in modo affidabile un "censimento" dei dispositivi $F_1, F_2, \dots, F_j, \dots, F_{n-1}, F_n$, identificandone caratteristiche quali, per esempio, numero di serie, l'UID (identificatore univoco definito), il lotto di produzione, ecc.

Questa operazione di marcatura può risultare tutt'altro che facile da condurre.

Ciò vale in particolare nel settore dello spettacolo e dell'intrattenimento: un impianto 10 così come illustrato nella Figura 1 può infatti comprendere anche centinaia di dispositivi $F_1, F_2, \dots, F_j, \dots, F_{n-1}, F_n$, montati, spesso in condizioni di non facile accessibilità, in un'installazione che si desidera rendere operativa in tempi brevi, magari in vista dell'impiego per un singolo evento.

Il tutto in condizioni in cui risulta tutt'altro che facile e agevole accedere rapidamente alle suddette informazioni caratteristiche (per esempio numero di serie, identificatore UID, lotto di produzione, ecc.) legate in modo univoco al singolo dispositivo; informazioni che peraltro sono spesso veicolate da un segnale - elettrico - memorizzato nel dispositivo stesso, per esempio in una memoria 100 compresa della circuiteria CE.

Almeno in linea di principio, si potrebbe pensare di ricorrere alla soluzione proposta in US 10 638 578 B2 (cui corrisponde EP 3 041 321 B1), ossia "etichettare" i singoli dispositivi $F_1, F_2, \dots, F_{n-1}, F_n$ con etichette che riportano codici QR (QR code) suscettibili di essere letti otticamente, per esempio tramite un normale smartphone.

Nel contesto qui considerato (si pensi, per esempio, ad impianti di illuminazione destinati all'impiego nell'ambito di tournée e dunque montati e smontati ad ogni spettacolo, con i dispositivi $F_1, F_2, \dots, F_{n-1}, F_n$ maneggiati di continuo anche per le operazioni di imballaggio e trasporto) una tale soluzione è esposta a vari inconvenienti.

Un'etichetta si degrada infatti nel tempo, potendo, per esempio, andare soggetta a graffi, fino a diventare illeggibile e quindi inutile; questo può anche capitare quando il dispositivo è montato su un traliccio con l'etichetta che finisce in una posizione poco illuminata e dunque difficilmente leggibile.

Ancora, un'etichetta adesiva può essere rimossa (magari inavvertitamente) nella manipolazione del dispositivo che, come si è visto, può essere un evento frequente.

In alcuni casi, certe informazioni memorizzate in una memoria interna del dispositivo di illuminazione possono risultare scomode da riportare su un'etichetta o corrono il rischio di essere lette e riprodotte in modo sbagliato su un'etichetta.

In modo complementare, alcune informazioni possono essere considerate "proprietarie", per cui può non essere gradito vederle riprodotte in evidenza su un'etichetta applicata sul dispositivo.

Ancora, una volta applicata sul dispositivo, un'etichetta non si presta a essere aggiornata nel caso in cui alcune informazioni cambino formato o significato, se non "richiamando" il dispositivo che già si trova presso l'utilizzatore per aggiornare le informazioni ovvero facendo circolare etichette aggiornate.

Sempre in linea di principio si potrebbe pensare di rifarsi in qualche misura alla soluzione proposta in US 9 736 541 B1, per esempio richiedendo che, all'accensione, ciascun dispositivo F_1 , F_2 , ..., F_{n-1} , F_n comunichi i suoi dati all'unità di comando CU.

Questa soluzione implica il ricorso a specifici protocolli di comunicazione e può risultare complessa da attuare: può infatti richiedere che l'unità di comando CU disponga di informazioni preventive sulla posizione di montaggio dei dispositivi F_1 , F_2 , ..., F_{n-1} , F_n .

Si apprezzerà peraltro che i problemi qui evidenziati prescindono in ampia misura dalla natura e dal significato dell'informazione di marcatura (per esempio, numero di serie, identificatore UID, lotto di produzione, ecc.) univocamente associata all'apparecchio di illuminazione (F_j).

Gli esempi qui considerati affrontano infatti il problema tecnico legato al fatto che, quali che siano la sua natura e il suo significato, tale informazione può non essere presentata adeguatamente all'esterno del dispositivo F_j , per esempio in quanto resa illeggibile o rimossa dal dispositivo.

Gli esempi qui considerati sfruttano il fatto che dispositivi di illuminazione come il dispositivo F_j della Figura 2 possono essere equipaggiati (o essere già equipaggiati, per finalità diverse) con un visualizzatore

102 quale un visualizzatore o display a cristalli liquidi (LCD) collegato alla circuiteria CE (dunque alla memoria 100) e montato, per esempio, nella base 12 così da risultare visibile anche quando il dispositivo Fj è installato.

In tal modo un segnale marcatore elettrico che veicola dati di marcatura caratteristici del singolo dispositivo Fj, quali, per esempio, numero di serie, l'UID (identificatore univoco definito), il lotto di produzione, ecc., per esempio come memorizzato nella memoria 100 può essere presentato sul visualizzatore 102, per esempio come codice QR, suscettibile di essere facilmente letto da qualsiasi dispositivo mobile quale uno smart phone MP.

In tal modo, leggendo tale codice è possibile generare un file così come schematicamente rappresento nella Figura 3, ossia un file in cui, a ciascun dispositivo Fj, $j = 1, 2, \dots, n-1, n$ è associato un corrispondente record informativo RIj, $j = 1, 2, \dots, n-1, n$, contenente rispettive informazioni di marcatura, per esempio il numero di serie, l'UID (identificatore univoco definito, ad es. UID:4350-3C0587D0), ecc.

L'utilizzazione che il dispositivo di lettura MP (per esempio uno smart phone) può fare del codice letto può quindi essere compresa in una gamma quanto mai ampia, sfruttando in particolare l'affidabilità della riproduzione, e quindi della lettura, del codice stesso.

La soluzione qui proposta supera gli inconvenienti delineati in precedenza.

In primo luogo, un display come il display 102 risulta piuttosto robusto contro il logoramento. Anche se soggetto a graffi, difficilmente diventa del tutto illeggibile; il che vale anche nel caso in cui finisca in

una posizione poco illuminata dalla luce ambiente, con il display suscettibile - in modo corrente - di essere illuminabile, anche con vari livelli di luminosità.

Ancora, un display come il display 102 della Figura 2 risulta difficile da rimuovere nella manipolazione del dispositivo, a meno di non danneggiare il dispositivo in modo grave e evidente, in maniera facilmente rilevabile.

Anche se piuttosto "ricco" dal punto di vista informativo, un segnale marcatore elettrico memorizzato in una memoria interna del dispositivo di illuminazione quale la memoria 100 si presta a essere presentate su un display 102, eventualmente suddiviso in più "videate" selezionabili tramite pulsanti di navigazione 104.

Tutto ciò evitando il rischio di una lettura o riproduzione sbagliata su un'etichetta.

Operando (in modo corrente da varie applicazioni) sui pulsanti di navigazione 104 è anche possibile far sì che informazioni considerate proprietarie non siano visualizzate in modo stabile, ma presentate sul display solo in risposte a un esplicito comando.

La soluzione qui proposta risulta semplice da attuare, non comporta il ricorso a specifici protocolli di comunicazione e, aspetto di rilievo, si presta a raccogliere e a fornire all'unità di comando CU informazioni sulla posizione di montaggio dei dispositivi $F_1, F_2, \dots, F_{n-1}, F_n$: per esempio, un operatore si può muovere lungo un traliccio lungo il quale sono montati n dispositivi $F_1, F_2, \dots, F_{n-1}, F_n$, e leggere i relativi dati dai display 102 così da poter fornire all'unità CU un file come quello della Figura 3, con l'indicazione dell'ordine di montaggio dei dispositivi, con le relative caratteristiche.

La visualizzazione delle informazioni sul display 102 non richiede che il dispositivo Fj sia acceso (ossia con la sorgente LS che emette radiazione luminosa), potendosi invece utilizzare una batteria tampone 106 associata alla circuiteria CE per illuminare il display 102 il tempo necessario per mostrare un codice (ad es. QR).

Ancora, la visualizzazione sul display 102 può risultare automaticamente aggiornata nel caso in cui alcune informazioni di marcatura cambino formato o significato per effetto di un aggiornamento (per esempio della memoria 100) comunque attuate. Codici come il codice QR qui considerato sono infatti generati dal software interno del dispositivo: quindi un aggiornamento del software (anche su dispositivi più vecchi, c.d. "legacy") può mostrare tutti i codici QR necessari agli operatori e può migliorare nel tempo.

Si è verificato che una versione QR 1 (21x21 pixel) risulta del tutto soddisfacente per gli scopi qui considerati. L'aumento della risoluzione del display 102 e del codice QR può consentire di aumentare quantità di informazioni visualizzate.

Fermi restando i principi di fondo, i particolari di realizzazione e le forme di attuazione potranno variare, anche in modo significativo, rispetto a quanto qui descritto a puro titolo di esempio non limitativo, senza per questo uscire dall'ambito di protezione.

L'ambito di protezione è determinato dalle rivendicazioni annesse.

ELENCO DEI RIFERIMENTI

Impianto di illuminazione	10
Dispositivi di illuminazione	$F1, F2, \dots, F_{n-1}, F_n$
Elemento illuminato	L
Unità di controllo	CU
Base	12
Supporto a forcella	14
Asse orientamento	X14
Testa mobile	16
Asse orientamento	X16
Sorgente di luce	LS
Ottica proiezione luce	160
Asse longitudinale	X10
Circuiteria di elaborazione	CE
Memoria	100
Display	102
Pulsanti navigazione	104
Codice	QR
Smart phone	MP

RIVENDICAZIONI

1. Procedimento, comprendente:

provvedere un dispositivo di illuminazione (Fj) in cui almeno un generatore di luce ad alimentazione elettrica (LS) è accoppiato a circuiteria elettrica (CE) configurata per produrre segnali elettrici per pilotare l'almeno un generatore di luce (LS),

memorizzare (100) nella circuiteria elettrica (CE) un segnale elettrico (RIj) marcatore dell'apparecchio di illuminazione (Fj), e

visualizzare il segnale elettrico marcatore (RIj) in un'unità di visualizzazione (102) accoppiata alla circuiteria elettrica (CE), in cui il segnale elettrico marcatore (RIj) è visualizzato su detta unità di visualizzazione (102) come segno ottico riconoscibile visivamente (QR).

2. Procedimento secondo la rivendicazione 1, in cui il segno ottico (QR) riconoscibile visivamente è un codice QR.

3. Procedimento secondo la rivendicazione 1 o la rivendicazione 2, in cui il segnale marcatore elettrico (RIj) comprende campi dati selezionati tra: un numero di serie, un identificatore univoco e/o un lotto di produzione del dispositivo di illuminazione (Fj).

4. Procedimento secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente attivare selettivamente (104) detta unità di visualizzazione (102) per rendere visivamente riconoscibile il segno ottico (QR).

5. Procedimento secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente configurare la circuiteria elettrica (CE) per attivare selettivamente (104) l'unità di visualizzazione (102) indipendentemente dall'almeno un generatore di luce ad alimentazione elettrica (LS), in cui l'unità di visualizzazione (102) è attivabile per visualizzare il segno ottico (QR) indipendentemente dal fatto che il generatore di luce ad alimentazione elettrica (LS) sia attivo o inattivo.

6. Procedimento secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente aggiornare il segnale marcatore elettrico (RI_j) memorizzato (100) nella circuiteria elettrica (CE), in cui detto segno ottico (QR) riconoscibile visivamente viene corrispondentemente aggiornato.

7. Procedimento secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente:

provvedere una pluralità di dispositivi di illuminazione (F₁, F₂, ..., F_j, F_{n-1}, F_n) in cui ciascun dispositivo di illuminazione (F_j) comprende almeno un generatore di luce ad alimentazione elettrica (LS) accoppiato a circuiteria elettrica (CE) configurata per produrre segnali elettrici per pilotare l'almeno un generatore di luce (LS),

memorizzare (100) nella circuiteria elettrica (CE) nei dispositivi di illuminazione (F₁, F₂, ..., F_j, F_{n-1}, F_n) nella pluralità di dispositivi di illuminazione (F₁, F₂, ..., F_j, F_{n-1}, F_n) rispettivi segnali elettrici marcatori (RI₁, RI₂, ..., RI_j, ..., RI_{n-1}, RI_n) dei dispositivi di illuminazione (F₁, F₂, ..., F_j, F_{n-1}, F_n),

visualizzare i rispettivi segnali elettrici marcatori (RI1, RI2, ..., RIj, ..., Rin-1, Rin) memorizzati nella circuiteria elettrica (CE) dei dispositivi di illuminazione (F1, F2, ..., Fj, Fn-1, Fn) nella pluralità di dispositivi di illuminazione (F1, F2, ..., Fj, Fn-1, Fn) come segni ottici visivamente riconoscibili (QR) su rispettivi visualizzatori visivi (102) accoppiati alla circuiteria elettrica (CE) nei dispositivi di illuminazione (F1, F2, ..., Fj, Fn-1, Fn) nella pluralità di dispositivi di illuminazione (F1, F2, ..., Fj, Fn-1, Fn),

leggere otticamente (MP) i segni ottici visivamente riconoscibili (QR) visualizzati sulle rispettive unità di visualizzazione (102) accoppiate alla circuiteria elettrica (CE) nei dispositivi di illuminazione (F1, F2, ..., Fj, Fn-1, Fn) nella pluralità di dispositivi di illuminazione (F1, F2, ..., Fj, Fn-1, Fn), e

riconoscere i singoli dispositivi di illuminazione (F1, F2, ..., Fj, Fn-1, Fn) nella pluralità di dispositivi di illuminazione (F1, F2, ..., Fj, Fn-1, Fn) in funzione dei segni ottici visivamente riconoscibili (QR) letti dalle rispettive unità di visualizzazione (102) accoppiate alla circuiteria elettrica (CE) nei dispositivi di illuminazione (F1, F2, ..., Fj, Fn-1, Fn) nella pluralità di dispositivi di illuminazione (F1, F2, ..., Fj, Fn-1, Fn).

8. Dispositivo di illuminazione (Fj) configurato per essere utilizzato nel procedimento secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui il dispositivo di illuminazione (Fj) comprende almeno un generatore di luce ad alimentazione elettrica (LS) nonché circuiteria elettrica (CE) configurata per produrre segnali elettrici per pilotare l'almeno un generatore di luce (LS), in cui:

la circuiteria elettrica (CE) ha memorizzato in essa (100) un segnale elettrico (RIj) marcatore dell'apparecchio di illuminazione (Fj), e

un'unità di visualizzazione visiva (102) è accoppiata alla circuiteria elettrica (CE) con l'unità di visualizzazione visiva (102) configurata per visualizzare il segnale marcatore elettrico (RIj) come un segno ottico riconoscibile visivamente (QR).

9. Dispositivo di illuminazione (Fj) secondo la rivendicazione 8, in cui il segno ottico (QR) riconoscibile visivamente è un codice QR.

10. Dispositivo di illuminazione (Fj) secondo la rivendicazione 8 o la rivendicazione 9, in cui l'unità di visualizzazione (102) è selettivamente attivabile (104) per rendere riconoscibile visivamente il segno ottico (QR) ed è preferibilmente accoppiata ad una batteria tampone (106).

11. Dispositivo di illuminazione (Fj) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 8 a 10, in cui l'unità di visualizzazione (102) è attivabile selettivamente (104) indipendentemente dal fatto che l'almeno un generatore di luce ad alimentazione elettrica (LS) sia alimentato, in cui l'unità di visualizzazione (102) è attivabile per visualizzare il segno ottico (QR) indipendentemente dal fatto che il generatore di luce ad alimentazione elettrica (LS) sia attivo o inattivo.

12. Dispositivo di illuminazione (Fj) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 8 a 11, in cui:

il dispositivo (Fj) comprende una base (12) e una

testa (16) orientabile rispetto alla base (12),

l'almeno un generatore di luce ad alimentazione elettrica (LS) è disposto in detta testa (16) orientabile,
e

l'unità di visualizzazione (102) è disposta in detta base (12).

FIG. 1



