



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201031131 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 08 月 16 日

(21)申請案號：098128049

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 08 月 20 日

(51)Int. Cl.：

H04B10/105 (2006.01)

H04B10/22 (2006.01)

G01S1/70 (2006.01)

G01B11/00 (2006.01)

G01S3/782 (2006.01)

G06K19/07 (2006.01)

(30)優先權：2008/08/21

日本

2008-212973

(71)申請人：畢柯亞股份有限公司 (日本) B-CORE INC. (JP)

日本

(72)發明人：木村昭輝 KIMURA, AKITERU (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：26 項 圖式數：16 共 85 頁

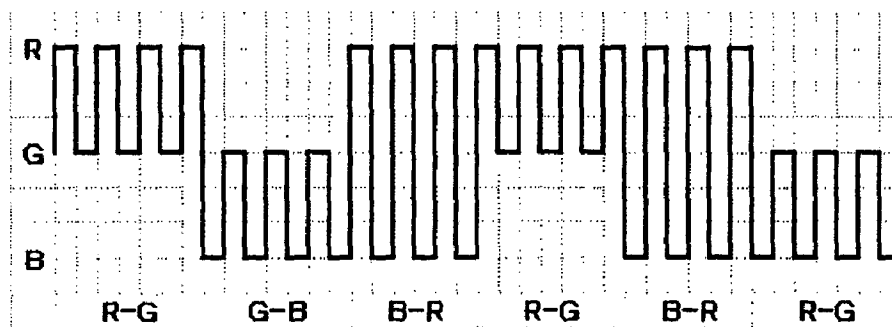
(54)名稱

發光裝置及對象物之追蹤方法

ILLUMINANT APPARATUS AND METHOD TO TRACING THE TARGET

(57)摘要

本發明係一種發光裝置及對象物之追蹤方法，其中，提供追蹤發光裝置（對象物）之位置的同時，亦可平順地進行資料之讀取的技術、發光裝置。提供由「色彩變化之變化（變化之切換）」而顯示資料之發光裝置。在最初的 1 次變化，進行其物體之特定，位置之特定，之後，可以說在 2 次變化（1 次變化之切換）顯示資料。1 次變化係 G 與 B 乃交互地進行點燈（記述為 G*B）等。2 次變化係指從 G 與 B 乃交互地進行點燈之狀態（G*B），變化成 B 與 R 乃交互地進行點燈之狀態（記述為 B*R）者。如此，經由色彩之變化狀態的變化而顯示資料之故，成為可進行物體之位置的特定同時，自由地顯示資料者則更為容易。





(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201031131 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 08 月 16 日

(21)申請案號：098128049

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 08 月 20 日

(51)Int. Cl.：

H04B10/105 (2006.01)

H04B10/22 (2006.01)

G01S1/70 (2006.01)

G01B11/00 (2006.01)

G01S3/782 (2006.01)

G06K19/07 (2006.01)

(30)優先權：2008/08/21

日本

2008-212973

(71)申請人：畢柯亞股份有限公司 (日本) B-CORE INC. (JP)

日本

(72)發明人：木村昭輝 KIMURA, AKITERU (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：26 項 圖式數：16 共 85 頁

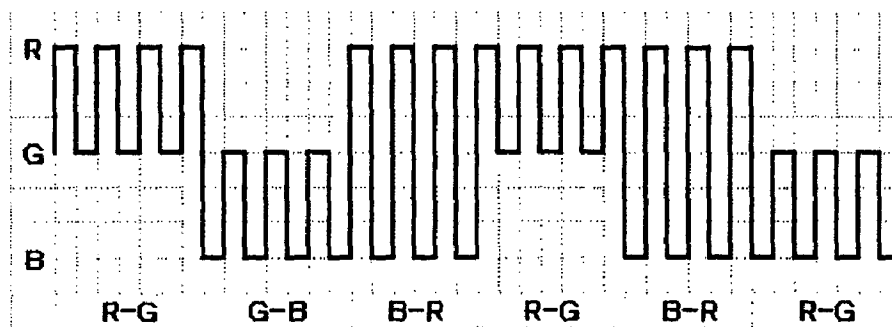
(54)名稱

發光裝置及對象物之追蹤方法

ILLUMINANT APPARATUS AND METHOD TO TRACING THE TARGET

(57)摘要

本發明係一種發光裝置及對象物之追蹤方法，其中，提供追蹤發光裝置（對象物）之位置的同時，亦可平順地進行資料之讀取的技術、發光裝置。提供由「色彩變化之變化（變化之切換）」而顯示資料之發光裝置。在最初的 1 次變化，進行其物體之特定，位置之特定，之後，可以說在 2 次變化（1 次變化之切換）顯示資料。1 次變化係 G 與 B 乃交互地進行點燈（記述為 G*B）等。2 次變化係指從 G 與 B 乃交互地進行點燈之狀態（G*B），變化成 B 與 R 乃交互地進行點燈之狀態（記述為 B*R）者。如此，經由色彩之變化狀態的變化而顯示資料之故，成為可進行物體之位置的特定同時，自由地顯示資料者則更為容易。



六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關發光的色彩變化乃經由資料產生變化之發光裝置。特別是有關由色彩變化之變化而表面資料之發光裝置。典型而言，將其發光裝置安裝於對象物，在對象物之追蹤同時，顯示・通信特定資料時所使用之發光裝置。

【先前技術】

使用光的資料通信

作為遠距通信手段，採用光的構成乃從以往所知道的。採用以往光的通信手段係一般，使用光的強弱（閃光、閃爍等）之時間長度的組合，將資料作為符號化而傳送者。

另外，本申請發明者係獨自地，並非使用閃光或閃爍，而構成使用顏色的變化（色彩變化、色相變化），將資料作為符號化之發明，既已另外提出申請專利。

特別是本申請專利發明者係發明使用以特定的圖案，色彩產生變化的發光體，顯示資料的同時，亦可傳達發光體的位置之構造。

形狀或色彩之追蹤

如此，本申請專利發明者係提案：以色彩的變化顯示資料的同時，經由其色彩的變化，顯示位置之技術。

但對於爲了檢測其所顯示之位置，係使用經由畫像處理技術，從靜止畫面中抽出一定的形狀或色彩的變化而選擇之技術。另外，移動之發光體的情況係使用從動畫像之中追蹤一定的形狀或色彩的變化的技術。

特別是，動畫像之情況係取得構成動畫像之各靜止畫像的差分，以及抽出色彩的分佈之特徵，追趕此等之構成。

問題點

但、

(1) 對於顯示資訊，閃爍或色彩變化係有必要取得各種之圖案。對於顯示各種之資訊，閃爍或色彩變化係亦有必要變化成各種之圖案。

(2) 另一方面，對於檢測發光體之位置，使用於追蹤技術的像之特徵係有必要爲一定。也就是，追蹤對象係一般有必要爲一定的圖案。

如此，多彩之資料的表現，和位置之檢測係一般爲作爲相反之事象，只由光像，可進行追蹤之同時，特定在畫像內之位置的同時，解讀具有其發光圖案之資料的技術乃至此並不了解。

例如，對於表現位置，爲了特定位置，有必要將作爲表現之資料，作爲某固定之一定的值。

如可作爲固定的值，亦可使用如靜態之例如條碼符號之光學式自動辨識碼者。即，切出成各動畫像中之各靜止

畫像，於各靜止畫像找出條碼圖案，並解讀此而作為譯碼得到原資料。如此如為可靜態地解讀之構成，即使為動畫亦可捕捉，其結果，可進行追蹤檢測位置之同時，可進行原資料的解讀（譯碼）。

但在如典型條碼的單純靜態之圖案，如此，如固定作為表現之資料，認為有可在動畫上進行追蹤之可能性。

另一方面，並不知道有可在動畫上追蹤複雜變化之圖案的技術。原本如作為呈表現其他種類之資料，色彩圖案產生複雜變化之故，理論上認為追蹤此等係為困難。

另外，並非使用特殊之攝影機，而如使用現在一般所採用之通常一般的數位規格攝影機，認為更可廣泛使用於一般的用途者。因此，欲將使用一般的攝影機者作為前提。

在此前提下係至多只能得到 30fps 程度之動畫。

將如此品質之動畫作為前提，可進行資料通信的同時，亦可進行位置特定之系統乃如可進行，可提供富極為便利性之系統，當然可應用於各種用途者。

本發明乃有鑑於如此背景下所作為之構成，其目的之一為提供：可實現實用之資料傳送量的同時，亦可進行對象之追蹤的系統者。

光學式自動辨識碼

從以往被廣泛知道有未考慮位置，而作為單表現所決定之資料的構造，其中之一有著條碼等之光學式自動辨識

碼。多數存在有於物品（稱作被印物）附上 ID 等之特定資料之用途。典型來說係廣泛使用上述之條碼等之光學式自動辨識碼。

近年來亦利用有使用電磁波之 RFID 等。光學式辨識碼係光學式地讀取特定的符號，得到原資料之構成，於視覺上可視之範圍，如存在有代碼，可讀取資料。另外，RFID 係以電磁波，可從 RFID 讀取原資料者，RFID 乃有著即使視覺上無法辨識亦可讀取之特徵。

例如在商店等所使用之販賣時點資訊管理（POS）系統中，對於商品使用光學式自動辨識碼之構成則為一般。作為其光學式自動辨識碼，係使用上述之條碼或彩色條碼。條碼乃由白條紋與黑條紋之 2 色所成之代碼，提案有各種利用亦含有有色彩更多種類之色彩（紅，綠，黃等）之光學式自動辨識碼。

本發明之發明者亦提案有在專利申請（日本特願 2006-196705 號等），稱作為「1D 彩色位元代碼」之彩色條碼。

用語

將包含有色彩之光學式辨識碼，在此方便上稱作「彩色條碼」。另外，單稱作「條碼」之情況係作為表示白條紋與黑條紋之典型的條碼者。

光學式辨識碼係一般附加於對象物其構成，或其容器、包裝等之情況為多。將此附加的行為，稱作「標記」。

將進行標記而將其符號作為具體化之物體、手段，一般稱作「媒體」。例如，在於對象物標記光學式辨識碼時所使用之「油墨」乃媒體之最佳的一例。另外，對象物為衣類之情況，係使用厚紙之「標籤」等，於其標籤表示條碼等之光學式辨識碼者為多。此情況，其「標籤」乃成為媒體之最佳的一例。另外，亦有將對象物，特別稱作「被印物」之情況。特別是，以往，條碼係經由印字所標記的情況為多之故，本來將對象物，作為「標記有條碼的物品」（＝被印物）而辨識之情況為多。

光以外的例

光學式辨識碼係使用「光」而顯示資料，但亦知道有使用其他的物理手段而表示資料之手段。

例如，如上述 RFID，亦開發有使用電波之自動辨識手段等，作為實用化。在作為使用其 RFID 的例中，係例如知道有鐵路之非接觸 IC 卡乘車券等。

通信的例

另外，作為與「顯示」資料之技術關連的技術，存在有資料「通信」技術之領域。如站在其資料通信技術的觀點，又知道有許多使用其他的物理手段的例。

例如，與光學式辨識碼同樣地，作為使用光的手段，知道有使用光纖之光通信。另外，即使單稱作「光」，亦知道有將紅外光，雷射光，可視光等各種光作為媒介之通

信手段。

位置之把握

但將光學式辨識碼，並不只資料的「顯示」，而對於把握對象物之「位置」的用途亦使用本身係從以往了解到。

例如如記載於以下先行技術文獻（專利文獻 1，專利文獻 2），可舉出將紅外線作為媒介之位置計測、資料通信系統。

先前技術文獻

對於下述專利文獻 1，係揭示有設置位置顯示用之發光構件與資料傳送用之發光構件，經由攝影手段而攝影此等之發光狀態，從此畫像進行位置計測，經由發光構件之閃爍而進行資料通信之位置計測、資料通信系統。

另外，對於下記專利文獻 2，係揭示有設置標誌器與個體識別碼輸出手段，將個體識別碼，經由紅外線、電磁波等而傳送，與其個體識別碼傳送同時，經由使標誌器亮度/色相，以特定的圖案加以變化之時，與個體識別碼的受信同時，判定個體之位置的位置檢測系統。

專利文獻 1:日本特開 2001-208511 號公報

專利文獻 2:日本特開 2004-226227 號公報

【發明內容】

〔發明欲解決之課題〕

本發明係如至此所述地，使用通常之 CCD 攝像機、攝影機之同時，

(1) 可光學性地容易特定對象物之位置，

(2) 確實地實現可將資料進行通信之裝置者為目的之一。

為了實現此方式，本發明係注目於「色彩之變化」，經由進行此之時，作為實現上述目的之構成。特別是本發明之目的係提供使用色彩變化之變化（在後述之實施形態中，稱作色彩變化之切換），可平順地進行位置之特定與資料之顯示的技術。

色彩變化技術

但現在，可變化發光色彩之 LED 係一般所了解的，稱作全彩 LED 等。使如此之全彩 LED 的變化加以變化，由 CCD 攝像影像地取得此等，投射於顯示器者為容易。

追蹤技術

另外，追蹤同一色彩之技術，或經由畫像差分而追蹤畫像中之移動體的技術乃被廣泛所知道，成為一般的構成。

隨之，一般可使用如此之追蹤技術，追蹤同一色的（固定色彩的）LED 者。

但，在使 LED 之色彩而表現資料之情況，係認為無法使用從如此之以往所知道之追蹤技術的情況為多。

另外，將物體的形狀作為特徵而追蹤物體之技術係特別是想定其物體之發光體乃位於遠方之情況，其使用係非常困難的情況為多。即使勉強使用，亦需要高精確度之演算處理，預測到計算量乃變為膨大而對於實用上無法承受。

另外，上述之 LED 係在不限於在任何原因而無法經常由 CCD 攝像機所捕捉之情況，又同等之色彩存在於周圍而視情況則為一般。

隨之，在直接利用將色彩作為線索而追蹤物體之以往技術中，認為追蹤色彩產生變化之物體係為困難。

因此，並非追蹤單一色彩，而思考追蹤「色彩的變化」者為最佳，至完成本申請發明之構成。

基本的想法

那麼，追蹤色彩的變化之最容易了解的想法係取每圖框之差分，推斷色彩變化部分，但如上述，並不限於經常補足全彩 LED 光。並且，一次的色彩「變化」乃與作為預顯示之資料直接連結之故，如忽略變化，資料的再現係為困難。即，可再現完全之資料的機率則變低。

另外，亦想定有除該全彩 LED 以外，顯示同樣的色彩變化之部分亦由背景與光線的增減等，有許多例子。此情況，係亦有可能誤判而追蹤此等之可能性。

本發明之原理（變化之變化）（亦有稱作變化之切換

情況)

因此，本設計係為了解決上述問題，而思考欲實現具有使如此的色彩變化之 LED 等之「色彩變化之變化」而顯示資料之技術。

於以下顯示其概念。

首先，圖 1 係顯示 3 色之 LED 作為點燈／滅燈之排序的排序圖，橫軸係顯示時間。此等 3 色之 RGB 的 LED 係作為構成全彩 LED 者而持續以下說明。全彩 LED 乃適當使此等 3 色之 LED 作為點燈／滅燈而可使任意色彩的光發光之 LED 裝置。

然而，在此，為了作為容易了解說明，同時使用唯 1 色發光之情況而加以說明。換言之，只思考發光成 R 之情況，發光成 G 之情況，發光成 B 之情況，各 3 色之發光的情況。

首先，定義表記方法。

重複 R 與 G 作為交互點燈／滅燈之情況，也就是將重複 R 點燈 → G 點燈 (R 滅燈) → R 點燈 (G 滅燈) → G 點燈 (R 滅燈) → R 點燈 (G 滅燈) 之情況，記述為 $R * G$ 。同樣地，將重複 G 與 B 作為交互點燈／滅燈之情況，記述為 $G * B$ 。同樣地，將重複 B 與 R 作為交互點燈／滅燈之情況，記述為 $B * R$ 。

而在圖 1 所示的例中，LED 乃變化有變化為 $R * G \rightarrow G * B \rightarrow B * R \rightarrow R * G \rightarrow B * R \rightarrow R * G$ 。

即，在本發明之特徵係色彩的「變化狀態」乃經由產

生「變化」之時，表現資料者。

然而，爲了將其「色彩變化的變化」，作爲容易了解表現，有著方便上稱作「色彩變化的切換」，但其實體系並未與「變化之變化」有任何改變。特別是在後述之實施型態中，作爲色彩變化，說明特定的色彩乃周期性地交換而進行點燈的圖案，但其使用之色彩的變更等乃成爲「變化之變化」。此情況係因色彩的發光圖案產生變化之故，亦有稱作「發光圖案轉變」之情況。

例如，將資料的「1」「0」，如以下地加以分配。

將資料的「1」，分配於 $R * G \rightarrow G * B$ 、 $G * B \rightarrow B * R$ 、 $B * R \rightarrow R * G$ 。如此之色彩的變化狀態之切換產生的情況係其乃表示「1」。

另外，將資料的「0」，分配於 $G * B \rightarrow R * G$ 、 $B * R \rightarrow G * B$ 、 $R * G \rightarrow B * R$ 。如此之色彩的變化狀態之切換產生的情況係其乃表示「1」。

如此，如於各色彩變化之切換分配資料時，圖 1 所示之圖案係顯示稱爲 1，1，1，0，1 之資料。

如此，本發明係因在「色彩變化之變化（變化之切換）」顯示資料之故，在最初的 1 次變化，進行特定其物體，特定位置，之後，可以說在 2 次變化（1 次變化之切換）顯示資料。

隨之，成爲可進行物體之位置的特定同時，可自由地顯示資料之構成。

關於周期

在本發明中，將切換色彩的周期變化之情況作為原理，但其周期係指表示色彩的變化之單位周期，任何時間均可。但，當考慮以一般由廉價 30fps 程度之攝影機而進行攝影等時，較其攝影機的畫像圖框周期為長之期間為佳。另一方面，當過長時，因資料速度下降之故，應選擇對應於目的之周期。另外，周期係亦有稱作循環之情況。

另外，在本發明中，色彩因周期性地產生變化之故，所謂發光的「無間斷」情況乃作為有用之效果所顯示。因無其發光之「間斷」之故，在跟蹤、追蹤對象物時，可降低錯過對象物之可能性，可建構便利性高的系統者。

雖亦依存於實施的手法，但連續間斷的期間係如呈最長抑制為 2 周期地實施，於多的情況，亦可有效地跟蹤、追蹤對象物。

然而，在此為了作為容易地理解，曾說明過只有 1 色之 LED 發光的情況，一般而言，當亦可容許 2 個以上之 LED 發光的情況，可顯示更多種類之資料。

至本發明為止之預備的技術案

關於經由發光之各種的資料顯示方式，本申請發明者係對於各種之方式的可能性進行檢討。以下，將如此的例，若干進行說明，作為比較、考察。

技術案其 1：「色彩值資料方式」（色彩種類 = DATA

)

最單純，於各色彩直接分配資料之方式，例如，分配為 $R: 0$ ， $G: 1$ ， $B: 2$ 。如此，於色彩本身，分配資料之情況的例乃顯示於圖 2。圖 2 所示的例係與圖 1 同樣地，RGB 之各色的 LED 發光之排序圖，橫軸係時間。與在上所述的例同樣地，在此係為了作為容易地理解，顯示不過只有 1 色一度發光的例。

然而，在本專利中，將本申請發明者獨自創造之技術的案子，稱作技術案。本技術案係並非以往技術。

技術案其 1 之特徵：

作為前提，對應於各資料之色彩係作為具有顏色空間上大的範圍之構成。（對於之後的調查亦相同）。其方式的問題係例如，對於表示 1，1，1，1 之資料的連續，係成為 G，G，G，G 之同色的連續的點。如此，同色乃連續之情況，係有必要由時間成分（同步時間）分割此而讀取。隨之，讀取的時間（同步時間）之精確度乃變為重要。

如此，同色的時間變長時，可舉出如

- 同步時間的誤差乃有變大的危險性。
- 因無法與其他的「資料構成色」（此情況 R，G，B）之相對的比較之故，由在外光，讀取機器等之要因而對於色彩有產生變化之情況，有錯誤辨識色彩之危險性。

等之缺點。

更且，在擷取的畫面，檢討特定「信號發光體」（發射該信號圖案之發光體）之處理。

首先，色彩本身係如上述，因取得大容許範圍為前提之故，在色體本身特定信號發光體者係為困難。

例如，對於圖 3－圖 4 係顯示有存在 5 個亮點（位置固定）的例。在此例中，5 個亮點乃各發光色彩產生變化。在圖 3－圖 4 中，時間係從上流向於下方向，圖 3 的後續乃繪製於圖 4。隨著時間的流逝之各畫面乃記載於圖 3（a）列及持續其之圖 4 的（a）列。另外，此等各畫面之差分畫像乃記載於圖 3（b）列及圖 4（b）列。

圖 3（a）列係將一般的背景作為前提而加以繪製。隨之，想定多數存在有同色系之其他「發光體」，或同色系之背景圖案的情況。

雖之，因全視為對象物「信號發光體」之「候補」之故，成為將所有的信號發光體作為追蹤的對象者。如根據在圖 3－圖 4 所示的例，對於 5 個發光體之所有，作為候補而推進處理之結果，有著處理變為繁雜之虞。

另一方面，亦思考有追蹤經由圖框畫像差分之色彩變化。但如上述，亦有同一色彩乃連續所表示之例子，或在變化的前後，色彩變為不安定之情況，並非經常可跟蹤、追蹤變化。例如，在圖 2 中友色彩的變化時係稱作「不定」，但採用其不定的畫像情況之差分畫像亦成為不定之情況為多，而即使採用差分畫像，亦有追蹤乃成為困難之情況。

說明圖 3－圖 4 的例。

首先，對於圖 3 之（a）-1，係除 R 之色彩的注目亮

點的其他，顯示有 4 個亮點的例。其圖 3—圖 4 的例係亮點未移動情況的說明圖（移動的情況係後述之）。

在圖 3 之（a）-1，係除注目之亮點以外，有 4 個亮點，合計有 5 個亮點存在於畫面上。例如，左下的亮點係與注目亮點同樣地為 R 的色彩，作為閃爍的光之亮點。即，在（a）-1、（a）-3、（a）-5 中，其亮點係作為點燈，而在（a）-2、（a）-4、（a）-6 中，其亮點係作為滅燈。在圖 3，圖 4 中，○印係顯示各亮點作為點燈之樣子，於○重疊有×印之情況係顯示此作為滅燈之樣子。

在圖 3 之（a）-2，係顯示注目亮點因某種原因而亮度降低，滅燈之情況。此情況，和（a）-2 與（a）-1 之差分畫像（b）-1 係 -R 的色彩之亮點乃作為 2 點顯示（參照圖 3（b）-1）。此等之中，一方係如上述地注目亮點，另一方係上述之左下的作為閃爍之亮點。

在圖 3 之（a）-3，係恢復注目亮點之亮度，再次在 R 進行發光。另外，上述之閃爍的左下之亮點係經由閃爍再次變亮，在 R 進行發光。此情況，和（a）-3 與（a）-2 之差分畫像（b）-2 係 +R 的色彩之亮點乃作為 2 點顯示（參照圖 3（b）-2）。此等一同樣地，一方係注目亮點，另一方係左下的作為閃爍之亮點。

圖 3 之後續乃顯示於圖 4。

圖 4 之（a）-4，係上述圖 3 之（a）-3 之後續，注目亮點係色彩產生變化，成為 G（綠）。另外，左下之閃爍之亮點係成為滅燈狀態。在此狀態，和（a）-4 與（a）-3

之差分畫像 (b) -3 (繪製於圖 3 及圖 4 之雙方) 係注目畫素乃成爲 G-R, 左下之閃爍之亮點係成爲 -R。

接著, 在圖 4 之 (a) -5, 係注目畫素係保持 G (綠) 發光, 另外, 左下之閃爍之亮點係從滅燈狀態成爲點燈狀態。在此狀態, 和 (a) -5 與 (a) -4 之差分畫像 (b) -4 (圖 4), 係注目畫素乃同一色之故而消失。另外, 左下之閃爍之亮點係成爲 +R。

如此, 使用差分畫像之情況, 持續發光時係無法檢測其亮點, 而只可於有色彩變化之情況進行檢測。

接著, 在圖 4 之 (a) -6, 係注目畫素係色彩變更爲 B (藍) 發光, 另外, 左下之閃爍之亮點係從點燈狀態成爲滅燈狀態。在此狀態, 和 (a) -6 與 (a) -5 之差分畫像 (b) -5 (圖 4), 係注目畫素乃 B-G, 另一方面, 左下之閃爍之亮點係成爲 -R。

如此, 使用差分畫像之情況, 係可取出只有色彩變化之情況。

更且, 偶然在畫像中之其他部位 (背景), 色彩變化產生之情況, 作爲區別其背景與欲檢測之發光體者則爲困難。

另外, 如以下圖 5—圖 6 所示, 「信號發光體」產生移動之情況, 理論上經由使用差分畫像者, 可檢測作爲目的之發光體, 但同樣地, 因檢測其他之目的以外的發光體之故, 依然特定處理係成係煩雜。

對於圖 5—圖 6 係顯示與圖 3—圖 4 同樣地, 複數之

亮點乃含於 1 畫像之情況。特別是，圖 5—圖 6 係顯示亮點乃移動情況之樣子。

首先，在圖 5 之 (a) -1，係除注目之亮點（左上部之亮點）以外，有 2 個亮點，合計有 3 個亮點存在於畫面上。例如，右下的亮點係為 G 的色彩，作為閃爍的光之亮點。右端的亮點係為 B 的色彩之亮點，未作為閃爍，亦未有色彩的變化。圖 5—圖 6 所示的例係有關包含注目亮點而所有的亮點移動情況的例。

然而，上述閃爍之右下的亮點係在 (a) -1、(a) -3、(a) -5、(a) -7 中，其亮點係作為點燈，而在 (a) -2、(a) -4、(a) -6、(a) -8 中，其亮點係作為滅燈。與圖 3，圖 4 同樣地，在各圖中，○印係顯示各亮點作為點燈之樣子，於○重疊有×印之情況係顯示此作為滅燈之樣子。

在圖 5 之 (a) -2，係顯示注目亮點因某種原因而亮度降低，滅燈之情況。另外，在 (a) -2 中，如上述，右下的亮點乃滅燈。此情況，和 (a) -2 與 (a) -1 之差分畫像 (b) -1 係首先，於右端顯示 +B 與 -b 之差分的亮點。此係因從 (a) -1，在 (a) -2 中，移動有 B 的亮點之故。在移動前之位置，顯示有 -b 之差分，在移動之前方，顯示有 +B 之差分。

另外，在 (a) -2 中，比較於 (a) -1，左端的 R 之亮點，右下的 G 之亮點則消失（滅燈）之故，在差分畫像 (b) -1 中，各顯示 -R、-G 之差分。

在圖 5 之 (a) -3，係恢復注目亮點之亮度，再次在 R 進行發光。另外，上述之閃爍的左下之亮點係經由閃爍再次變亮，在 G 進行發光。此情況，和 (a) -3 與 (a) -2 之差分畫像 (b) -2 係首先，於右端顯示 +B 與 -b 之差分的亮點。此係因從 (a) -2，在 (a) -3 中，更移動有 B 的亮點之故。在移動前之位置，顯示有 -b 之差分，在移動之前方，顯示有 +B 之差分。此係與差分畫像 (b) -2 相同。

另外，在 (a) -3 中，比較於 (a) -2，左端的 R 之亮點，右下的 G 之亮點則再次顯示之故，在差分畫像 (b) -2 中，各顯示 +R、+G 之差分的亮點。

在圖 5 之 (a) -4，係變更注目亮點之色彩，重新在 G 進行發光。另外，上述之閃爍的左下之亮點係經由閃爍再次變暗，作為滅燈數。此情況，在和 (a) -4 與 (a) -3 之差分畫像 (b) -3 係與至此同樣地，於右端顯示 +B 與 -b 之差分的亮點。此係因從 (a) -3，在 (a) -4 中，另外，更移動有 B 的亮點之故。在移動前之位置，顯示有 -b 之差分，在移動之前方，顯示有 +B 之差分。此係與差分畫像 (b) -2，或 (b) -3 相同。

另外，在 (a) -4 中，比較於 (a) -3，左端的之亮點乃移動之同時，色彩變更為 G。隨之，在在差分畫像 (b) -3 中，各顯示 +G、-R 之差分的亮點。於有 R 之亮點的場所，顯示差分 -R 之亮點，在重新作為 G 而發光之現在位置，各顯示差分 +G 之亮點的構成。

圖 5 之後續乃顯示於圖 6。

圖 6 之 (a) -5，係上述圖 5 之 (a) -4 之後續，注目畫素係維持 G 的色彩而持續發光。另外，左下之閃爍之亮點係這次成為點燈狀態 (G)。然而，在圖 6 中，在揭示上述圖 5 之 (a) -4、(b) -4。

在此狀態，和 (a) -5 與 (a) -4 之差分畫像 (b) -4 (繪製於圖 5 及圖 6 之雙方)，係與至此同樣地，於右端顯示 +B 與 -b 之差分的亮點。此係因從 (a) -4，在 (a) -5 中，另外，更移動有 B 的亮點之故。在移動前之位置，顯示有 -B 之差分，在移動之前方，顯示有 +B 之差分。此係與差分畫像 (b) -2，或 (b) -3 相同。

另外，在 (a) -5 中，比較於 (a) -4，左端的之亮點乃移動。隨之，在差分畫像 (b) -4 中，各顯示 +G、-G 之差分的亮點。在移動前之位置，成為 -G，於移動後之位置，顯示 +G 之亮點。

另外，在 (a) -5 中，如上述，下部的 G 之亮點則再次成為點燈狀態之故，在差分畫像 (b) -4 中，顯示 +G 的亮點。

圖 6 之 (a) -6 中，注目畫素係維持 G 的色彩而持續發光。另外，左下之閃爍之亮點係這次成為滅燈狀態。

在此狀態，和 (a) -6 與 (a) -5 之差分畫像 (b) -5 係與至此同樣地，於右端顯示 +B 與 -B 之差分的亮點。另外，在 (a) -6 中，比較於 (a) -5，左端的之亮點乃移動。隨之，在差分畫像 (b) -5 中，與至此同樣地，各顯示 +G、-G 之差分的亮點。另外，在 (a) -6 中，如上述，下

部的 G 之亮點則成爲滅燈狀態之故，在差分畫像 (b) -5 中，顯示 -G 的亮點。

圖 6 之 (a) -7 中，注目畫素係亦維持 G 的色彩而持續發光。另外，左下之閃爍之亮點係這次成爲點燈狀態。

在此狀態，和 (a) -7 與 (a) -6 之差分畫像 (b) -6 係與至此同樣地，於右端顯示 +B 與 -B 之差分的亮點。另外，同樣地，於左端各顯示 +G、-G 之差分的亮點。另外，在 (a) -7 中，如上述，下部的 G 之亮點則成爲點燈狀態之故，在差分畫像 (b) -6 中，顯示 +G 的亮點。

圖 6 之 (a) -8 中，注目畫素係從 G 變更色彩爲 B 而進行發光。另外，左下之閃爍之亮點係這次成爲滅燈狀態。在此狀態，對於和 (a) -8 與 (a) -7 之差分畫像 (b) -7 之左端，顯示 +B 之亮點，與 -G 之亮點。於以變更色彩之 B 的色彩進行發光的現在位置，顯示 +B 之亮點，在變更前之 (a) -7 之位置，顯示 -G 之基點。另外，與至此同樣地，於右端顯示 +B 與 -B 之差分的亮點。另外，在 (a) -7 中，如上述，下部的 G 之亮點則成爲滅燈狀態之故，在差分畫像 (b) -7 中，於下部顯示 -G 的亮點。

技術案其 2

接著，說明於色彩變化分配數值的例。

說明 $R * G : 0$ ， $B * R : 1$ ， $G * B : 2$ 狀態之情況。即，如 $R - G - R - G - R - G - \dots$ ，於在 R 與 G 之間色彩產生變化（周期性地變化）之情況，分配「0」。同樣地，於 B

與 R 之變化分配「1」，於 G 與 B 之變化分配「2」。即，以 3 底數顯示資料。

如此情況之發光例乃顯示於圖 7。

在此圖中係與圖 2 等同樣地，顯示 RGB 各色彩進行發光的排序圖，只有一下子唯 RGB 之任一色彩進行發光。其發光的排序係在圖 7 中，經由在以 2 點虛線所示之抽樣周期進行取樣之時，進行發光之色彩的檢測。在 2 點虛線段落之下方段落係顯示所檢測到之色彩。更且，對於圖 7 之最下段，係記載有其檢測結果，所得到之資料的值。

在如此之方式下，與至此同樣地，想定 1, 1, 1, 1 之資料的連續時，成為 $R * B$ 、 $R * B$ 、 $R * B$ 、 $R * B$ ，R 與 B 之交互的點燈狀態則連續產生。隨之，對於讀取之情況，係有必要在時間軸分割其同一 2 色之連續交互點燈而讀取。也就是，在時間成分（同步時間）進行分割而讀取。

然而，在圖 7 所示的例中，顯示 0、1、1、1、2、0 與資料持續的例。如此，當相同色彩的交互點燈（在圖 7 的例中，係 $R * B$ 、 $R * B$ 、 $R * B$ ）的時間變長時，產生如下之問題點。

- 同步時間的誤差乃有變大的危險性。即，依據預先所訂定之色彩的重複周期，檢測持續幾次重複，並檢測持續幾次相同資料，但持續之次數變多時，時間的誤差則累積，亦有可能產生讀取錯誤之情況。

- 雖有在交互點燈中（例如 $R * B$ 等），但無法與剩餘之其他 1 色（例如 G）的相對性比較。因此，在由外

光，讀取機器等之要因而色彩產生變化之情況，有錯誤辨識色彩之危險性。

例如， $R * G$ 持續之情況， G 的色彩乃接近於與 B 之臨介質附近的情況，與 $R * B$ 之區別乃成為不明顯。另外，現實上在發光中， R 與 G 乃精確在間隔 0，有不限於瞬間切換而混入有中間的色彩情況。另外，如從擷取側（讀取側）而視，於曝光時間中，信號色產生變化之情況，理論上避免於檢測之色彩產生混色情況為困難，在此不限於由混入背景等色彩者，將長期同一交互點燈，經常地作為相同資料而讀取。

另外，在擷取（進行攝影而放入於電腦等）之畫面，思考信號發光體之特定的畫像處理時，考經常辨識色彩變化。此係因色彩變化的周期呈成為抽樣周期之 2 倍以上地，訂定抽樣的周期之故。隨之，利用檢測到之色彩變化而進行信號發光體之特定係為可能。也就是，了解到於其位置有信號發光體，周期性地使色彩變化者。

但在長期重複同一變化的例子，偶爾存在有重複同樣的變化，或類似此等之變化的發光體（例如，信號之點滅等）之情況，為了將其「偽」發光體，與真的「發光體」做區別，係上述亦考慮擷取發光體之色彩的讀取誤差（不安定度）（周圍之外光，或位置於周圍之物體的色調等之影響）時，為了特定「真的」「信號發光體」之處理係有成為煩雜之構成之虞。

如至此所述地，在本方式中，對於一個資料而言，決

定連續交互發光之重複次數者為佳。例如，在圖 7 的例中，顯示 2 次的例。也就是，對於如由 2 次的重複，作為顯示 1 個之資料的構成，有 4 個重複之情況，係判斷相同資料乃作為 2 個連續。

另外，從圖 7 了解到，一般，於重複之最後的色彩，有著出現在接下來的重複發光中未使用之色彩者。例如，於在圖 7 中，資料乃從「0」變化成「1」之情況，發光呈「R-G-R-GB-R-B-R」依序變化。此係變化成 $R * G \rightarrow B * R$ 之構成。

應留意的點係於 $R * G$ 之重複，和 $B * R$ 之重複之間（邊界部分），亦可一瞬間看到呈存在有 $G * B$ 者。此係有著成為讀取誤差的要因之可能性。

以往例之其 3

考量以色彩變化之方向顯示數值者。

例如，如

$R \rightarrow G, G \rightarrow B, B \rightarrow R : 1$

$G \rightarrow R, B \rightarrow G, R \rightarrow B : 0$

以變化之方向決定數值。

如此，以色彩之變化方向顯示資料之情況的樣子，顯示於圖 8。

此情況，同色發光時間為短之情況（在短時間，色彩持續變化之情況），當考慮如上述之擷取畫像之色彩不安定度時，確實地檢測變化為困難之情況變多。此係了解到

同色的發光時間乃越短越變為越困難者。

另外，例如，如 $R \rightarrow G \rightarrow R \rightarrow G$ ，在 R 與 G 重複顯示的例子中，有著產生與在「技術案其 2」所述之問題點同樣之問題之虞。

即，同期時間誤差有變大之危險性同時，無法與剩餘之其他 1 色之相對性比較之故，有著變為無法定期地進行校正，對於色彩的讀取產生誤差之虞。

另一方面，如圖 6，一個色彩之比較長時間保持之情況，係產生與「其 1」同樣之問題。

〔為解決課題之手段〕

具體而言，本發明係採用如以下之手段。

(1) 本發明係為了解決上述課題，包含至少可發光成 3 種色彩之發光體，和使前述發光體所發光之色彩，周期性地加以變化之控制手段；前述控制手段係將前述周期性之色彩變化，依據特定之資料進行切換，經由其周期性之色彩變化的切換，顯示前述特定之資料者為特徵之發光裝置。

(2) 另外，本發明係在第 (1) 項記載之發光裝置，其中，前述色彩變化係交互發光成 2 種不同色彩之色彩變化，前述切換係將交互進行發光之色彩之至少一方的色彩，變更成其他的色彩者。

(3) 另外，本發明係一種發光裝置，其特徵乃包含至少可發光成 3 種色彩之第 1 發光體及第 2 發光體，和使

前述第 1 發光體及第 2 發光體所發光之色彩，周期性地加以變化之控制手段；前述控制手段係將前述周期性之色彩變化，依據特定之資料進行切換，經由其周期性之色彩變化的切換，顯示前述特定之資料，前述控制手段係前述第 1 發光體之前述周期性之色彩變化，和前述第 2 發光體之前述周期性之色彩變化乃呈成爲不同之色彩變化地進行控制者。

(4) 另外，本發明係在第(3)項記載之發光裝置，其中，前述色彩變化係交互發光成 2 種不同色彩之色彩變化，前述切換係將交互進行發光之色彩之至少一方的色彩，變更成其他的色彩者。

(5) 另外，本發明係在第(4)項記載之發光裝置，其中，對於不同之色彩變化，係含有交互進行發光之色彩之至少一方的色彩乃不同之色彩變化者。

(6) 另外，本發明係在第(4)項記載之發光裝置，其中，對於不同之色彩變化，係交互進行發光之色彩之至少一方的色彩乃不同，前述控制手段係前述第 1 發光體與第 2 發光體乃呈同時不發光成同一色地進行控制者。

(7) 另外，本發明係在第(4)項記載之發光裝置，其中，對於不同之色彩變化，係交互進行發光之色彩之至少一方的色彩乃同一，但含有發光之時間乃不同之色彩變化，前述控制手段係前述第 1 發光體與第 2 發光體乃呈同時不發光成同一色地進行控制者。

(8) 本發明係爲了解決上述課題，包含至少可發光

成 3 種色彩之 n 個的第 1 發光體，...第 n 發光體，和使前述第 1~第 n 發光體所發光之色彩，周期性地各加以變化之控制手段；前述控制手段係將前述周期性之色彩變化，依據特定之資料進行切換，經由其周期性之色彩變化的切換，顯示前述特定之資料，前述控制手段係前述第 1~第 n 發光體之前述周期性之色彩變化乃相互成為不同地進行控制者為特徵之發光裝置。在此， n 係 2 以上之正的整數。

(9) 另外，本發明係在第 (8) 項記載之發光裝置，其中，前述色彩變化係交互發光成 2 種不同色彩之色彩變化，前述切換係將交互進行發光之色彩之至少一方的色彩，變更成其他的色彩者。

(10) 另外，本發明係在第 (9) 項記載之發光裝置，其中，對於前述不同之色彩變化，係含有 (a) 交互進行發光之色彩之至少一方的色彩乃不同之色彩變化 (b) 交互進行發光之色彩乃同一，但發光之時間乃不同之色彩變化的雙方者。

(11) 另外，本發明係為了解決上述課題，包含至少可發光成 3 種色彩之 m 個的第 1 發光體~第 m 發光體，和使前述第 1~第 m 發光體所發光之色彩，周期性地各加以變化之控制手段；前述控制手段係將前述周期性之色彩變化，依據特定之 ID 進行切換，經由其周期性之色彩變化的切換，顯示光裝置之 ID 或安裝有其發光裝置之對象物的 ID，另外，前述控制手段係將前述周期性之色彩變化，依據特定的資料進行切換，經由其周期性之色彩變化

的切換，顯示前述特定之資料者為特徵之發光裝置。在此，前述 m 係 1 以上之正的整數。

(12) 另外，本發明係在第 (11) 項記載之發光裝置，其中，從呈顯示前述 ID 地加以切換之色彩變化群所成之 ID 圖案，和呈顯示前述資料地加以切換之色彩變化群所成之資料圖案，和未顯示前述 ID 或前述資料，意味餘白之餘白圖案，構成通信單位之圖框，前述控制手段係將其圖框作為單位，進行資料的顯示、傳送地控制前述發光體者。

(13) 另外，本發明係在第 (12) 項記載之發光裝置，其中，前述餘白圖案係切換特定之第 1 色彩變化，和與第 1 色彩變化不同之第 2 色彩變化，交互地作為重複之圖案者。

(14) 另外，本發明係在第 (12) ~ (13) 項任一記載之發光裝置，其中，對於呈顯示前述 ID 地加以切換之色彩變化群所成之 ID 圖案，和呈顯示前述資料地加以切換之色彩變化群所成之資料圖案，和未顯示前述 ID 或前述資料，意味餘白之餘白圖案之間，係為了顯示區隔而配置有特定之色彩變化之區隔模組者。

(15) 另外，本發明係在第 (14) 項記載之發光裝置，其中，前述區隔模組係特定之第 1 色彩，和與第 1 色彩不同之第 2 色彩乃交互地進行發光之色彩的變化者。

(16) 另外，本發明係在第 (12) ~ (15) 項任一記載之發光裝置，其中，前述控制手段係使前述發光體，至

少進行 2 周期連續而發光者。

(17) 另外，本發明係在第 (1) ~ (15) 項任一記載之發光裝置，其中，前述控制手段係前述發光體乃連續滅燈之期間，最大為呈 2 周期地進行前述發光體之控制者。

(18) 更且，本發明係一種發光裝置，其特徵乃包含至少可發光成 3 種色彩之發光體，和使前述發光體的發光強度，周期性地加以變化之控制手段；前述控制手段係將前述周期性之發光強度變化的色彩，依據特定之資料進行切換，經由其色彩的切換，顯示前述特定之資料者。

(19) 另外，本發明係在第 (18) 項記載之發光裝置，其中，前述周期性之發光強度的變化時，在其周期中的各強度檢測時間所檢測之發光強度乃在前述各時間完全不同者。

(20) 本發明係一種對象物之追蹤方法，為了解決上述課題，屬於經由伴隨時間的經過而發光之色彩產生變化之時，將顯示表示對象物之資料的發光裝置，附加於對象物，經由辨識前述發光裝置之發光的色彩之時，辨識前述對象物的同時，進行前述對象物之位置的追蹤方法，其特徵乃具備：包含攝影包含前述發光裝置之畫像，從前述畫像中，辨識前述發光裝置發光之色彩，將前述資料復原而辨識前述對象物，且從辨識到之色彩的位置，特定前述對象物之位置的辨識步驟，和攝影包含前述發光裝置之畫像，從前述畫像中，辨識發光裝置發光之色彩的變化，從其

變化之位置，追蹤前述對象物之位置的追蹤步驟，更且執行 1 次前述辨識步驟，辨識前述對象物，與其位置同時記憶於特定之記憶手段，之後，唯將前述追蹤步驟反覆執行，作為前述對象物之位置，將在其追蹤步驟所得到之色彩的變化位置，作為前述對象物之位置而收納於前述記憶手段中之步驟者。

(21) 另外，本發明係在前述第(20)項記載之對象物之追蹤方法，其中，前述發光裝置乃第(1)～(19)項任一記載之發光裝置者。

(22) 另外，本發明係在前述第(20)項記載之對象物之追蹤方法，其中，前述發光裝置乃以色彩之變化而顯示資料之發光裝置者。

(23) 另外，本發明係在前述第(20)～(22)項任一項記載之對象物之追蹤方法，其中，即使執行 1 次前述辨識步驟而亦無法辨識前述對象物之情況，具備將其色彩之變化的位置記憶於特定之記憶手段，之後唯將前述追蹤步驟重複執行，作為前述未辨識之對象物的位置，將在其追蹤步驟所得到之色彩的變化位置，作為前述未辨識之對象物之位置而收納於前述記憶手段中之步驟者。

(24) 另外，本發明係在前述第(23)項記載之對象物之追蹤方法，其中，具備對於前述未辨識之對象物而言，分配暫時資料，將在其追蹤步驟所得到之色彩的變化位置，作為由前述暫時資料而辨識之前述對象物之位置而收納於前述記憶手段中之步驟者。

(25) 另外，本發明係在前述第(24)項記載之對象物之追蹤方法，其中，對於由前述暫時資料所辨識之前述對象物而言，執行前述認證步驟，可正常地讀取資料，辨識其對象物之情況，係具備將前述暫時資料置換為前述正常所讀取之資料的步驟者。

(26) 另外，本發明係在前述第(20)～(25)項任一項記載之對象物之追蹤方法，其中，具備將對於前述各對象物而言所讀取之資料，與前述各對象物之位置，附上關連而顯示之步驟者。

〔發明之效果〕

如以上所述，如根據本發明，於色彩變化之切換（色彩變化之變化），分配資料而表現資料之故，在追蹤發光裝置（加以附加之對象物）的位置同時，可進行資料的讀取者。

另外，如根據本發明，分離對象物之辨識與追蹤而執行之故，即使演算處理能力為小之裝置，亦可進行對象物之辨識與追蹤者。

【實施方式】

以下，將為解決上述課題所作為之實施形態，參照圖面加以說明。

實施形態 1 基本型態

本發明係將以「色彩變化」之「變化」而顯示資料者作為原理之發明，將其最基本、理想之實施型態，依據圖面加以說明。

對於圖 9 乃顯示在本實施型態之發光圖案的排序圖。如其排序圖所示地，在本實施型態，亦與在上所述之各種技術案同樣地，只發光有一下 RGB 任一色。並且在圖 9 中，由以 2 點虛線所示之時間的圖框，進行取樣，檢測色彩。如圖框中彩未產生變化，其所取樣之色彩亦訂定成獨有，但如在於圖框中色彩產生變化之時間進行取樣之情況，取樣值係成為不定（參照圖）。

在圖 9 中，於最下段，係顯示有經由取樣所檢測之資料的值。

如圖 9 所示，在本實施型態中，如

$R * G \rightarrow R * B : 「0」$

$R * B \rightarrow R * G : 「1」$

$R * B \rightarrow G * B : 「0」$

$G * B \rightarrow R * G : 「1」$

（對於圖 9 係雖未顯示，但亦作為如以下之分配）

$G * B \rightarrow R * B : 「1」$

$R * G \rightarrow B * G : 「0」$

對於「變化之變化」（色彩之周期性之變化的切換）而言，各分配有資料。如既已說明地，在變化之變化的最初之「變化」係周期性之色彩的變化，例如如 $R * G$ ，稱作周期性地交互顯示稱作 R 之色彩與稱作 G 之色彩者。另

一方面，後者之「變化」係「色彩之變化」的變化，具體而言，係所顯示之色彩的組合之變更。特別是，在本專利中，爲了容易作爲區別，將後者之「變化」經常稱作「切換」。即，採用「色彩變化之切換」、「切換周期性變化之色彩」等之表現。

然而，切換係並不只周期性變化之色彩的變更，而理論（作爲發明之權力範圍）上係亦包含時間的變化。例如，R-G-R-G 和 G-R-G-R 係對於技術上，認定爲另外的色彩變化。當然，在解碼之情況上，亦將此等看做同一之色彩變化者。

在本實施型態 1 中，如 $R * G$ ，重複色彩變化之故，如使用圖框差分，辨識色彩變化情況係爲容易。如可確認色彩變化即可之故，可由各圖框或至少每隔一個之圖框差分追蹤對象物者。

然而，圖框周期係設定成未達色彩變化之周期的 $1/2$ 。在圖 9 的例中，R-G 的變化周期係圖中 6 單位，但圖框周期係 2 單位。

另外，在圖 9 的例中，將 $R * G$ 等之重複作爲各重複 3 次。此結果，3 個重複之中，如可檢測任一之重複的變化，可檢測、追蹤對象物者。

另外，由「色彩變化」之「切換」而表現資料之故，原理上無需取得時間。換言之，如可檢測有「切換」之情況即可，取樣的時間爲何時，亦未受到誤差的影響。

具體而言，即使在同一資料乃作爲連續之情況，因顯

示其資料之「變化的切換」乃必定產生之故，如於可檢測「變化的切換」之程度進行取樣，必可檢測資料者。

對此，例如在技術案其 2，係因於色彩的變化分配有資料之故，同一資料乃作為連續時係相同色彩的變化乃成為持續，有必要配合時間（必須預先正確知道 1 資料的長度，且必須正確地計測此），進行取樣。

也就是，比較於技術案其 2，如根據本實施型態，即使如在同一資料乃作為連續之情況，經由檢測到色彩之變化狀態乃切換（色彩變化之變化）者之時，可不弄混而檢測資料者。

3 色之校驗

另外，如根據本實施型態，在「色彩變化之變化」前後，必定顯現 RGB 之 3 色之故，可經常辨識此等之相對關係，可正確辨識 RGB 者。換言之，可進行對於 3 色而言之校驗者。

從其他的觀點而視，此係同一 2 色之變化（例如 $R * G (R \rightarrow G \rightarrow R \rightarrow G)$ ）亦遍佈於如「技術案其 1」的例之複數期間而未持續之情況同時，有大的關聯。即，具有必定在 1 期間而移動於另外圖案之故，必定 3 色乃定期性地顯示之特徵。如此，如根據本實施型態，因定期性重新辨識 RGB 的值之故，對於干擾而言，有著適應性，可說是具有對於干擾而言之高的耐性。

在此，1 期間係本來指顯示「0」或「1」等之 1 資料

的 1 期間的意思，但與某 2 色之變化作為重複之期間實質上為相同。實際上，其同一 2 色重複之期間係作為同一之期間者為多之故，將其重複之期間，方便上稱作 1 期間。

但在本方式中，如 $R * G$ ，交互地發光成色彩情況的重複次數係本來為自由，另外，特別勢將 $R \rightarrow G$ 作為 1 循環而亦無需為此等之整倍數。具體而言，以 $R \rightarrow G \rightarrow R \rightarrow G \rightarrow R$ 結束亦可（2.5 循環）。總之，如可檢測變化即可。此情況，2.5 循環乃成為「1 周期」。但，如以下所述，1 期間的循環係亦有若干變化之情況。

如此，1 期間在情況幾乎為同一的循環，但當使用即使為不同之性質時，色彩變化之狀態乃在切換時，例如在成為切換後之色彩組的任一色彩之後，持續進行變化者為最佳。以下，詳述之。

例如，從 $R * G$ 變化為 $R * B$ 之情況係在成為共通的色彩之 R 之後，如進行色彩變化之變化（色彩變化狀態之切換）即可。如改變表現，成為開始從共通的色彩之 R 切換後之色彩變化者。

如此 $R - G - R - G - R - B - R - B - \dots$ 地，「一旦，如從成為共通的色彩之後，使色彩變化進行變化」或者「如從其共通的色彩開始變化後之色彩變化」，有著不會產生有其他色彩的組合之優點。如在此例而言，其他係指 $B - G - B - G$ 之色彩的變化。

如在以上的例而言，一旦成為「 R 」之後，開始 $R - B - R - B$ 。

如改變表現，從「R」開始切換後之色彩變化，開始「R-B-R-B」。

另一方面，當未進行從成為共通之色彩之後切換時，例如從 $R * G$ 變化成 $B * R$ 之情況，亦有採用 R-G-R-G-B-R-B-R-... 之色彩變化之切換的可能性。但，此情況係在途中，將產生 G-B 之其他的色彩變化，產生有讀取錯誤之可能性。其 G-B 係並非切換之前的 $R * G$ ，另外亦並非切換之後之 $B * R$ 。

因此，在本實施型態中，在切換「色彩之變化」時，經由進行成為切換之前的「色彩之變化」，和切換之後之「色彩之變化」的共通之色彩（將此稱作共通色彩）之後，切換色彩之變化的手段，可將產生讀取錯誤情況防範於未然。

此點乃在本實施型態之特徵，可提高確保資料之信賴性的要因之一。在此點，本實施型態係比較於上述技術案其 2，有著大的優點。

實施形態 1 之變形例 1

在上述說明之實施型態，以說明過 R 與 G 與 B 之 3 色情況，但當然亦可為 4 色以上者。但，當增加色彩數時，因作為色彩之檢測精確度而需要高的精確度之故，如考慮所使用的環境，亦考量可廣泛利用 3 色程度之適當的色彩數。

另外，在本實施型態中，將可發光成 R 與 G 與 B 之 3

種類的色彩之發光手段作為前提，但例如如利用全彩 LED 等，如此之發光手段係可容易地實現，增加色彩數者亦為容易。另外，準備各色彩之發光手段，切換各發光手段而使用者亦最佳。

例如，將 3 色之 R，G，B 3 色之 LED 作為接近而配置者亦為最佳之型態。

另外，在本專利中，已說明過 RGB 內只有 1 色進行發光的例，但亦可在 3 原色內，複數之色彩進行發光。此係結果上，與增加使用之色彩的種類者等效。

更且，將液晶顯示器，或電漿顯示器等之顯示裝置（或其一部分）作為發光手段而使用者亦為最佳之型態。

實施形態 1 之變形例 2

另外，取代色彩變化而使用發光強度的變化（脈動），亦可得同樣之效果。

例如，如圖 10，由使其發光者，成為於各圖框，雖同一色相，但記錄強度不同之信號者，可只在圖框間的差分切出信號而進行追蹤者。

對於圖 10（a）乃顯示橫軸為時間，縱軸乃顯示發光強度之排序圖。如圖 10（a）所示，R（紅）的色彩發光之情況，於每各圖框，以不同之發光強度進行發光。在此圖的例中，以「2」→「3」→「4」→「1」的強度變化進行發光。

並且，在本例中，其「2」→「3」→「4」→「1」的

「強度變化」產生變化。如圖 10 (a) 所示，在本例中，其「2」→「3」→「4」→「1」的「強度變化」之「色彩」產生變化。即，以 R 進行上述強度變化之發光之後，將色彩變更成 G，再次進行同樣之強度變化的發光。更且，另外色彩變化成 B，進行同樣之強度變化的發光樣子乃顯示於圖 10 (a) 。

如此，在本例之「變化之變化」的前者之變化，係發光強度之變化（脈動），後者的變化係色彩之變化。

另外此情況，因發光強度乃產生變化之故，即使使用之 CCD 的動態範圍變窄，亦可以任一強度正確地捕捉色相者。隨之，爲了進行攝像機之調整，或 CCD 之動態範圍的確保，無需加進高價的機能，而可得到簡單地進行調整之效果。

另外，對於發光強度變化而言，訂定照像圖框之時間位置者爲困難之故，必定在各圖框間，發光曝光量乃不同之手段則成爲必要。在圖 10 中，由將強度變化（脈動）作爲時間性非對稱者，每各圖框之曝光量則必定成爲不同。即，經由變化爲「2」→「3」→「4」→「1」之時，任何圖框的強度亦呈不一致地加以構成。

然而，在圖 10 (a) 中，顯示發光強度乃「變化」成階梯狀的例，但如圖 10 (b) 所示地，呈連續性地變化地構成者亦爲佳。

在上述實施型態 1 中，說明於各色彩變化之切換，記錄 1 位元之資料的例。因此，例如，檢討有以如以下之條件的色彩變化之切換。

- 使用之 CCD 攝像機之圖框速率乃 30fps。
- 色彩乃每 $1/15 \text{ sec}$ 進行變化。
- 此色彩之變化乃每產生 3 次，切換其「色彩變化」。

※然而，「色彩變化」之切換係指，使用其「色彩變化」之色彩的組合產生變化者。例如，從 $R * G$ 變化成 $B * G$ 之情況乃在此所稱之「色彩變化」的切換。

但，在理論上不只是色彩，如時間不同，其係亦作為切換色彩變化者而處理。例如，如 $R \rightarrow G \rightarrow R \rightarrow G$ 之色彩變化，和由相同時間成為 $G \rightarrow R \rightarrow G \rightarrow R$ 之色彩變化乃不同之色彩變化，可作為切換色彩變化者而處理。如此的例乃於後詳述。

※雖成為重複，但在本專利中，將 R 與 G 交互地進行發光的樣子記述為 $R * G$ ，將此稱作「色彩變化」。同樣地呈 $R * B$ ， $G * B$ 地表現。

在如此的條件下，每 1 秒之「色彩變化」的「變化」次數為 5 次，隨之，成為 5bit/sec 之資料排出速度。

複數之發光體

作為使其資料速度增加之手段之一，思考有排列複數的發光體者。如排列 n 個，資料速度係理論上成為 n 倍。

但當然必須各區別 n 個之發光體。例如，必須預先明確地判定顯示哪個發光體為 2 底數之哪個行。

但作為現實問題，區別各複數之發光體之情況係一般而言，困難的情況為多。例如，個別把握位於遠處之各複數之發光體之情況係一般而言，困難的情況為多。另外，對象物移動之情況係有其方向產生各種變化者，從位置性之觀點，區別各發光體之情況係困難的情況為多。

因此，以下，對於在無法區別各複數之發光體之狀態下，進行資料的讀取之技術進行檢討。例如，2 個發光體之情況，了解到為 2 個排列，但作為即使切換亦無法辨識此之構成。

以下，在本實施型態 2 中，對於發光體為 2 個情況加以說明。

在本實施型態 2 中，發光圖案係與在先前之實施型態 1 所示之方式，原則上作為同樣的方式。但，作為未在同一時間，同色作為鄰接之構成。經由附加其條件之時，即使在未附上 2 個發光體之區別情況，亦可讀出資料者。

在本實施型態中，可辨識之發光方式（色彩的變化）係如以下。然而， $R * G$ 之記法，和 $G * R$ 之記法係在將 R 與 G 交互地進行發光的點為共通，但此等之相位乃相反。

在本實施型態中，與實施型態 1 同樣地，採用使用 RGB 之 3 色，各發光體乃交替地發光 2 色色彩之圖案。作為第 1 發光體，和第 2 發光體之發光圖案，可辨識以下的構成。

第 1 發光體 第 2 發光體

圖案 1 : $R * G + G * R$ (← 變化之相位乃相反)

圖案 2 : $R * G + B * R$

圖案 3 : $R * G + G * B$

圖案 4 : $B * R + R * B$

圖案 5 : $G * B + B * G$

圖案 6 : $B * R + G * B$

在此，雖稱為第 1 發光體、第 2 發光體，但如上述因為附上兩者之區別之故，交換兩者之圖案係原則上無法辨識。換言之，交換上述圖案之第 1 發光體與第 2 發光體之圖案的構成，亦辨識成上述圖案 1 而未附上區別。

如此，在本實施例 2 中，將 2 個發光體之色彩的變化，稱為圖案。

上述 6 個圖案係可相互第進行變化者。在本實施型態 2 中，與實施型態 1 同樣地，由圖案之切換（色彩變化之切換），顯示資料。從某圖案移轉於其他圖案之種類係因有 5 種類之故，由 1 次的圖案變化，可顯示 0、1、2、3、4 者。即，可顯示 5 底數之 1 行。

此情況則顯示於圖 11。如此，可從各圖案轉移成本身以外之其他的圖案（變化之切換 = 變化之變化）。然而，圖中「1」係顯示圖案 1，「1→2」係意味從圖案 1 變化成圖案 2。

隨之，由一個變化（變化之變化）產生 5 值（5 種類）之故，成為 5 底數之一行，當應用於上述例時，於 1 秒

鐘可進行 5 次變化，在 1 秒鐘之中，可送出 5 的 5 乘種類（ $= 3125$ ）之資料，即可在 1 秒鐘送出不超過 12 位元之資料量。

換言之，於 1 秒鐘，可將 5 底數之一行，傳送 5 次之故，可顯示 3125 種類之資料者。

然而，圖 11 中，排列成 6 個橫區塊係模式性地顯示色彩之變化的樣子，橫方向乃顯示時間的經過。例如，RGRGRG 係顯示 R 與 G 交互地進行發光的樣子，顯示 $R * G$ 。既如上述，GRGRGR 係顯示 $G * R$ ，亦考慮有相位。

其 6 個之區塊乃配置成上下 2 段係顯示有 2 個發光體者，以合計 12 個之區塊顯示「色彩之變化」。圖 11 中，雙重線的箭頭係顯示切換「色彩之變化」者，雙重線的箭頭之前後之 12 區塊乃顯示色彩變化之切換。當然，雙重線的箭頭前之 12 區塊係切換前之「色彩之變化」，雙重線的箭頭方向之區塊乃切換後之「色彩之變化」。

如此，即使在未附上第 1 發光體、第 2 發光體之區別情況，亦可傳送資料者。

實施形態 2 之變形例 1

在上述實施型態 2 中，係說明在圖一時間，未許可第 1 發光體與第 2 發光體成為同一色彩，但在同一時間允許同色鄰接之情況的例（變形例）。但，第 1 發光體與第 2 發光體之「色彩之變化」乃成為完全同一之情況係未看到。終究說明在發光圖案的一部分，有可能以同一色彩之發

光之情況下的例。其他條件則與上述實施形態 2 相同。

如此，於容許第 1 發光體與第 2 發光體乃在某一部分時間發光成同一色之情況，可辨識之圖案係為以下之圖案。

圖案 1： $R * G + G * R$

圖案 2： $R * G + B * R$

圖案 3： $R * G + R * B$

圖案 4： $R * G + G * B$

圖案 5： $R * G + B * G$

圖案 6： $G * B + R * B$

圖案 7： $G * B + B * R$

圖案 8： $G * B + B * G$

圖案 9： $B * R + R * B$

如此有 9 種類的圖案。此係在一部分的時間容許同一色色彩發光之故，可使用之圖案乃較實施型態 2 增加之構成。

其各圖案乃可轉移（變化之變化＝切換）成本身以外之其他的圖案之故，由一個變化（變化之切換）產生 8 值，成為 8 的 5 乘＝2 的 15 乘＝（32768），由 1 次的「變化之切換」，可表現 15bit 之資料量。

從其圖案變化成其他的圖案之樣子乃顯示於圖 12，圖 13，圖 14。例如，從圖案 3 變化成圖案 7 之情況係顯示「 $3 \rightarrow 7$ 」，各區塊之意思係如上述。

實施形態 2 之變形例 2

在上述實施型態 2，以及其變形例 1 中，係使用 2 個發光體，但如使用 3 個，可表現更多的資料而進行傳送。

在此，與上述變形例 1 同樣地，說明在同一時間許可同色鄰接情況的例。當然，第 1 發光體、第 2 發光體、第 3 發光體之任 2 個發光體之「色彩之變化」乃成為完全同一之情況係未看到。終究說明在發光圖案的一部分，有可能以同一色彩之發光之情況下的例。其他條件則與上述實施形態 2 相同。

如此，排列 3 個發光體之情況係可辨識以下 45 種類之發光圖案。

圖案 1： $R * G + G * R + R * G$

圖案 2： $R * G + B * R + R * G$

圖案 3： $R * G + R * B + R * G$

圖案 4： $R * G + B * R + G * R$

圖案 5： $R * G + B * G + R * G$

圖案 6： $R * G + G * B + R * G$

圖案 7： $R * G + B * G + G * R$

圖案 8： $R * B + B * R + R * B$

圖案 9： $R * B + B * G + R * B$

圖案 10： $R * B + G * B + R * B$

圖案 11： $R * B + B * G + B * R$

圖案 12： $R * B + R * G + R * B$

圖案 13： $R * B + G * R + R * B$

圖 案 14 : $R * B + R * G + B * R$

圖 案 15 : $G * B + B * G + G * B$

圖 案 16 : $G * B + R * G + G * B$

圖 案 17 : $G * B + G * R + G * B$

圖 案 18 : $G * B + R * G + B * G$

圖 案 19 : $G * B + R * B + G * B$

圖 案 20 : $G * B + B * R + G * B$

圖 案 21 : $G * B + R * B + B * G$

圖 案 22 : $R * G + B * R + R * B$

圖 案 23 : $R * G + G * R + R * B$

圖 案 24 : $R * G + G * B + R * B$

圖 案 25 : $R * G + B * G + R * B$

圖 案 26 : $R * G + R * B + B * R$

圖 案 27 : $R * G + G * R + B * R$

圖 案 28 : $R * G + B * G + B * R$

圖 案 29 : $R * G + G * B + B * R$

圖 案 30 : $R * G + B * G + G * B$

圖 案 31 : $R * G + G * R + G * B$

圖 案 32 : $R * G + R * B + G * B$

圖 案 33 : $R * G + B * R + G * B$

圖 案 34 : $R * G + G * B + B * G$

圖 案 35 : $R * G + G * R + B * G$

圖 案 36 : $R * G + B * R + B * G$

圖 案 37 : $R * G + R * B + B * G$

圖案 38 : $B * G + B * R + R * B$

圖案 39 : $B * G + G * B + R * B$

圖案 40 : $B * G + G * R + R * B$

圖案 41 : $B * G + R * G + R * B$

圖案 42 : $B * G + R * B + B * R$

圖案 43 : $B * G + G * R + B * R$

圖案 44 : $B * G + R * G + B * R$

圖案 45 : $B * G + G * R + B * R$

此等各圖案乃可從本身轉移成本身以外之其他的圖案（切換變化）之故，由一個變化（變化之切換）產生 44 值，成為 44 的 5 乘 = 164916224 種類，成為約 27bit 之資料排出量。

中間彙整 1

依照致此所述之實施型態，經由將具備 1 個或 2 個以上的個數之發光體的發光裝置，組裝於航空機，船舶，車輛等之時，可實現進行經由色彩變化之切換的資料之顯示、資料之通信等同時，亦可進行其對象物位置之檢測，而容易進行對象物之辨識、追蹤的技術者。

特別是，如根據在本實施型態所說明之技術，以 CCD 攝像機攝影安裝有發光裝置之對象物，在攝影之畫面上，對於複數之對象物而言，追蹤此等之同時，可接收其對象物之 ID 或各種資訊者。

也就是，追蹤對象物之「位置」之同時，可得到關於

對象物之資訊。

對象物與攝像機之關係

至目前為止，主要說明對象物移動，攝相機乃將此攝影之型態，但亦可作為相反的型態。

例如，於一胴體側安裝攝像機，於地上的交通標誌安裝發光裝置者亦為佳。其結果，可得到與交通標誌之位置・方向同時，亦可知道其交通標誌之內容的系統。

有助於構築從所得到之交通標誌的方向，和其內容傳達警告於駕駛者之系統者。

其他，可得到經由移動體側之攝像機而攝影到從地上之固定物所發光之特定的發光圖案之時，可與發光裝置存在之方角同時，移動體可接收到交通資訊之各種資料之系統。隨之，如根據本系統，有著可有效地提供對於導航或運行有用之資訊於移動體之可能性。

實施形態 3

如至此所述，經由使用色彩變化之切換之時，可與對象物之追蹤同時，亦可進行所顯示之資料的讀取者。

以下，對於更具體之資料的表現方法進行調查。

首先，對於為了將發光圖案做成有整合性之資料的規則性加以調查。經由以上所述的手法，可顯示某些資料。但這些只是單純資料的列舉，其資料的列舉乃為了構成意義，有必要明確區隔。

更且，當考慮對於本發明之特徵，所提案之發光圖案之特徵時，一般需要存在有發光體（發光裝置）顯示為何之「ID 資料」。

另外，當考慮可以本方式之傳達之資料量、資料速度時，對於「ID 資料」而言，可加上某些「傳達資訊」，使用上有意義的情況為多。例如，商品名稱（蔬菜）為 ID，加上此，如可思考加上製造年月日等。

對於精確度佳地傳達此等資料，係未具有上述資料，有餘白部者，可無錯誤地進行傳達。換言之，有上述之區隔者，在資料的讀取上情況佳乃直覺上可理解。

更且，當考慮具備 CCD 攝像機之接收機器的性能不均或種類，其時點之外光等之雜訊等之讀取環境時，以單一圖案之（周期，色彩，亮度等等）發光係包藏相反無法完全傳達之危險性。

另外，除 ID 外，亦思考有傳送與時間同時產生變化之 DATA 成分者。隨之，例如，認為於上述每一「區隔」傳送 ID，DATA 之傳送方法乃從傳達的確實性而言為佳。

對於圖 15 係如此，顯示設置區隔與餘白，且設置 ID 與資料圖案情況之編碼樣子的說明圖。

在此所示的例中，將只重複 $R * G$ 與 $G * B$ 的圖案作為餘白圖案而使用。在圖 15 中，例如顯示有重複 k 次（ k 係正整數）的例，但重複數係幾次都均可。

另外，在此，將一塊之（夾入於其他組合之交互發光） $R * G$ 等之交互發光的單位稱作模組。並且，在圖 15 中

，將此模組，以 1 個區塊來表示。圖 15 之 1 個區塊係各表示 $R * G$ 或 $G * B$ 等之 2 種色彩之交互發光圖案。

如圖 15 所示，圖 15 之上段的區塊係如其左側所示地，顯示 R 與 G 之交互發光。另外，中段的區塊係如其左側所示地，顯示 G 與 B 之交互發光。另外，下段的區塊係同樣如其左側所示地，顯示 B 與 R 之交互發光。

於餘白圖案之其次，採用夾入區隔模組之 $B * R$ ，ID 圖案，更且夾入區隔模組之 $B * R$ ，資料圖案乃呈持續之構成，並且採用夾入區隔模組之 $B * R$ ，餘白圖案乃呈持續之構成（參照圖 15）。

然而，儘管當然，對於 ID 圖案，或 DATA 圖案，係適宜使用 $R * G$ ， $G * B$ ， $B * R$ 之 3 種類的模組。

在本實施形態中，將其

- 餘白圖案，
- ID 圖案，
- 將 DATA 圖案所成之通信・顯示之單位稱作循環。以此循環單位，傳送資料，於每循環接收資料及 ID 者，認為與既有之一般的通信手法之親和性高，且應用範圍亦成為廣泛。

此時，ID 圖案，DATA 圖案係作為圖案生成之規則，至少餘白圖案與由同樣之 k 個模組所構成之 $R * G$ 與 $G * B$ 之重複圖案成一致處乃作為未含有之構成。

ID 圖案或 DATA 圖案係有如此之內容的限制，但可取得任意的長度。

如此，在本實施型態所採用之發光圖案（循環），在至少追蹤 1 循環的發光圖案（1 循環）中，必定可發現餘白圖案，在確認模組數與區隔模組之一致同時，可各確認 ID 圖案，DATA 圖案者。

隨之，可將讀取動作，更確實地，另外對於資料的變更，亦可進行柔軟對應之運用。

實施形態 3 之變形例 1

另外，以同樣的結構，加上於 ID 圖案，DATA 圖案，加上規格圖案，經由讀取此之時而指定資料的排列及指定者亦為佳。

即，將循環作為

餘白圖案+區隔模組

+ID 圖案+區隔模組+

+DATA 圖案+區隔模組

+規格圖案+區隔模組者為亦佳。在此例中，將規格圖案放在最後，但將規格圖案放在 ID 圖案之前者為亦佳。

如上述，作為以此規格圖案而顯示之構成，認為有

- 各模組之閃爍次數
- 閃爍時間
- 各圖案之模組數
- RGB 之色彩規格，亮度規格
- 色彩變化規格（重複時間，或無量燈時間之規格）

實施形態 3 之變形例 2

在至此所述的例中，以上述 1 循環進行資料通信。其 1 循環係理想為至少 2 次以上連續重複者為佳。如至少 2 循環連續進行發光，因讀取其中至少 1 循環全體之資料的可能性變高，另外，追蹤成功的可能性為高。

對此，在進行 1 循環發光，暫時經過滅燈期間之後，再次進行 1 循環發光之型態中，當讀漏其 1 循環之最初部分時，讀漏 1 循環全體之可能性為高，其結果，追蹤失敗的可能性亦高。對此，如使其 2 循環連續進行發光，經由餘白圖案等之存在，即使讀漏最初的循環，可讀到後半之循環的可能性為高。

隨之，至少 2 循環連續進行發光者，從資料的讀取精確度的提升，對象物之追蹤成功可能性的提升的點上而為最佳。

實施形態 4 發光裝置之具體構成

至此對於具備以特定色彩之發光圖案進行發光之發光體的發光裝置，進行過說明，但如此之發光裝置係由發光體，與控制手段所構成者為佳。江此情況則顯示於圖 16。

控制手段 100 係由電腦 102，和收納發光圖案之記憶體 104 而構成者為佳。對於此記憶體 104，係除了發光圖案以外，亦收納有與欲顯示之資料，和發光圖案之變化對應關係之圖表。電腦係從外部接收欲顯示之資料時，從現在的發光圖案，將為了顯示其資料之變化目的處之發光圖

案，從前述圖表讀出，以其變化目的處之發光圖案，使前述發光體發光。

發光圖案係可利用各種構成。在至此所述之各例中，主要將色彩產生變化之圖案進行說明，但如在實施型態 1 之變形例所說明地，亦可為亮度強度之變化圖案。組合此等色彩或亮度的變化者亦為佳。

在至此所述之實施型態中，主要說明將「變化之變化」作為原理之發明。即使作為前者之變化，或作為後者之變化（為了附上區別，經常稱作「切換」），亦可使用種種之構成。在上述之各實施型態中，將色彩的變化作為主要而說明過，但最佳亦可利用發光強度之變化，或此與色彩變化之組合的變化者。

無論如何作為，此等之圖案係均預先收納於記憶體 104 中的圖表者為最佳。

對於資料顯示之傾向係考慮種種型態。從外部，將資料，各 1 位元地進行提供者亦佳。另外，將複數位元做彙整而傳達於控制手段 100，控制手段 100 係在將此等記憶於記憶體，呈依序顯示其資料地切換發光圖案之型態亦為佳。

然而，發光體 200 係如上述，由全彩 LED 等而構成者為佳。另外，使用 R 色之 LED，G 色之 LED，B 色之 LED 之 3 種色彩的 LED，依序切換而使用者亦佳。當然，將此 3 種之 LED 作為全彩 LED 而使用者亦佳。另外，利用各種顯示裝置之一部分或全部者亦佳。

作為發光裝置，係作為小型可攜帶之構造而構成者亦佳，但利用既有之筆記型電腦等者亦佳。例如，筆記型電腦係具有收納發光圖案等之記憶體（硬碟，半導體記憶體）等，作為發光體，亦具備有附背光之顯示器之故，可直接構成上述發光裝置者。

實施形態 5

在至此所述之實施型態中，色彩因周期性地產生變化之故，所謂發光的「無間斷」情況乃極為有用。如此，因無其發光之「間斷」之故，在跟蹤、追蹤對象物時，可降低錯過對象物之可能性，可建構便利性高的系統者。

雖根據實施的手法，但如可將連續間斷的期間（滅燈的期間），即使最大亦抑制為 2 周期者，如根據本申請發明者之實驗，在許多情況，可有效地跟蹤、追蹤對象物。

實施型態 6 追蹤與辨識之分離

如根據以上說明之發光裝置，附上此之對象物的辨識，和移動之對象物的追蹤乃理論上係為可能。

但，根據情況，亦有利用演算能力並不高之硬體的情況。另外，有對象物的種類為多之情況，或欲同時辨識之對象物的個數為多之情況，另外更有對象物之移動速度為大之情況，在一般的硬體中，亦可能有完全同時地處理辨識與追蹤者為困難之情況。

因此，在本實施型態 6 中，提案有分離辨識與追蹤而

執行之型態。

具體的流程

(步驟 1) 首先，辨識色彩變化之變化，再辨識對象物。

(步驟 2) 特定所辨識之對象物之位置。

(步驟 3) 從攝影畫像中，取得色彩產生變化的點。

(步驟 4) 在步驟 2 之對象物的位置附近，探究前述色彩（或亮度）產生變化的點。

(步驟 5) 將所探究的點，認定為其對象物之新的位置。

如此，辨識對象物為何係只在最初的步驟進行。並且，之後係從畫像上之色彩等之變化，只檢測對象物之移動而進行追蹤。

其異樣的手法係為簡易之構成，即使對象物的個數增加，亦可進行追蹤，根據用途係具有大的價值。

在本實施型態 6 中，如此，分離追蹤與辨識之故，可削減必須執行之演算量，即使在對象物的個數更多之情況，或對象物之移動速度大之情況，可進行對象物之辨識與追蹤的可能性亦變高。

實施形態 6 之變形例

(1) 辨識與追蹤的時間關係・變形例

然而，在以上所述的例中，只在最初的步驟 1 進行辨

識，但定期性地（於數分進行 1 次等）進行者亦佳。在如此之處理，亦可削減演算量者。

另外，於對象物在靜止的情況，進行「辨識」。對於移動之情況，係呈進行「追蹤」地構成者亦佳。只在靜止狀態，進行辨識，於開始移動的情況，停止辨識而專注於追蹤者為佳。

（2）辨識方法之變形例（採用其他的辨識方法之情況）

另外，在以上所述的例中，將譬如以色彩之「變化之變化」顯示資料之手法作為前提，但「分離辨識與追蹤」之技術原理係在採用其他的辨識方法之情況亦可適用。

例如，並非「變化之變化」，而如在上述之技術案所說明地，於「色彩的變化」或「色彩」本身，分配資料之情況，亦可利用分離辨識與追蹤。

此情況係（步驟 1）辨識色彩（或色彩之變化），復原資料而「辨識」對象物之內容。

（步驟 2）…步驟 2 以下係與上述實施型態 6 同樣。

如此，在採用哪種辨識方法之情況，經由分離其辨識與追蹤之時，即使演算處理能力不大的裝置，或多數之對象物，移動大的對象物，亦可進行辨識・追蹤之可能性變高，便利性更提昇。

（3）無法辨識之情況

在上述的例中，首先，進行辨識之後，檢測色彩之變化的位置而進行追蹤。但，亦認為有最初的辨識乃經由讀

取錯誤等而失敗之情況。

此情況係至成功為止持續進行辨識者亦佳，但此係認為有無法保全演算量之削減的主題情況。

因此，於最初無法辨識之情況係作為「未辨識」來處理，而追蹤未辨識之對象物的位置者乃根據情況為最佳。此情況，亦認為有從所記錄之畫像資料，事後重新進行便是之情況之故，首先只進行追蹤者為有用之情況為多。

另外，即使在無法辨識之情況，亦或許成為可經由照明環境之變化而辨識之狀態之故，呈定期性（例如於數秒 1 次，於數分 1 次程度）進行辨識處理地加以構成者亦佳。

暫時的資料之分配

然而，無法辨識而作為未辨識所處理加以追蹤之對象物乃存在複數個之情況，係分配暫時的資料，以暫時資料而管理辨識各未辨識對象物者為佳。之後，於每經過一定期間，執行辨識處理可辨識資料之情況，呈將其資料變更為暫時資料而進行分配者為佳。

資料的顯示

然而，辨識附加於對象物之發光裝置的發光光，得到顯示此之資料者，即辨識對象物者，但其所辨識之對象物的資料係與其對象物之位置配合，對於利用者而言顯示者為佳。

位置的顯示係以畫像資料上之座標數值而顯示者亦佳，但在畫像的上方，顯示其位置之箭頭，或在圍著範圍的框而顯示者亦佳。並且，如於其箭頭或框的附近，配合所辨識之資料而顯示，成為容易同時地顯示位置與其對象物之內容而為最佳。

另外，發光裝置之發光光係因作為範圍而加以檢測出之故，將其範圍，改變顏色而顯示者，或以顯示其範圍的輪廓之邊界線等而顯示者亦佳。另外，將其範圍，以所謂黑白條紋圖案而顯示者亦佳。

【圖式簡單說明】

圖 1 乃顯示 3 色之 LED 作為點燈／滅燈之排序的排序圖，橫軸係顯示時間。

圖 2 乃 RGB 之各色 LED 發光之排序圖，特別是顯示於各色分配資料之情況的例之排序圖。

圖 3 乃說明技術案其 1 之動作的說明圖。

圖 4 乃說明技術案其 1 之動作的說明圖之持續。

圖 5 乃說明技術案其 1 之發光體乃移動情況之動作的說明圖。

圖 6 乃說明技術案其 1 之發光體乃移動情況之動作的說明圖之持續。

圖 7 乃說明於技術案其 2 之色彩的變化，分配資料之情況之動作的排序圖。

圖 8 乃說明於技術案其 3 之色彩的變化方向，分配資

料之情況之動作的排序圖。

圖 9 乃顯示在本實施型態之發光圖案的排序圖。

圖 10 乃顯示使用發光強度的變化（脈動）情況的例之排序圖。

圖 11 乃顯示使用複數之發光體之情況（實施型態 2）的色彩變化之樣子的說明圖。

圖 12 乃顯示許可同一色彩之同時發光情況（實施型態 2 之變形例其 1）的色彩變化之樣子的說明圖。

圖 13 乃顯示許可同一色彩之同時發光情況（實施型態 2 之變形例其 1）的色彩變化之樣子的說明圖。

圖 14 乃顯示許可同一色彩之同時發光情況（實施型態 2 之變形例其 1）的色彩變化之樣子的說明圖。

圖 15 乃顯示於通信之格式中，設置區隔與餘白，且設置 ID 圖案與資料圖案情況之編碼樣子的說明圖。

圖 16 乃由發光體，和控制手段所構成之發光裝置之構成圖。

【主要元件符號說明】

100：控制手段

102：電腦

104：記憶體

200：發光體

發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：98128049

※申請日：98 年 08 月 20 日

※IPC 分類：H04B 10/105 , 10/22 (2006.01)

G01S 1/70 (2006.01)

一、發明名稱：(中文／英文)

G01B 11/00 (2006.01)

發光裝置及對象物之追蹤方法

G01S 3/782 (2006.01)

Illuminant apparatus and method to tracing the target

G06K 19/07 (2006.01)

二、中文發明摘要：

本發明係一種發光裝置及對象物之追蹤方法，其中，提供追蹤發光裝置（對象物）之位置的同時，亦可平順地進行資料之讀取的技術、發光裝置。

提供由「色彩變化之變化（變化之切換）」而顯示資料之發光裝置。在最初的 1 次變化，進行其物體之特定，位置之特定，之後，可以說在 2 次變化（1 次變化之切換）顯示資料。1 次變化係 G 與 B 乃交互地進行點燈（記述為 G * B）等。2 次變化係指從 G 與 B 乃交互地進行點燈之狀態（G * B），變化成 B 與 R 乃交互地進行點燈之狀態（記述為 B * R）者。如此，經由色彩之變化狀態的變化而顯示資料之故，成為可進行物體之位置的特定同時，自由地顯示資料者則更為容易。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1. 一種發光裝置，其特徵乃包含至少可發光成 3 種色彩之發光體，

和使前述發光體所發光之色彩，周期性地加以變化之控制手段；

前述控制手段係將前述周期性之色彩變化，依據特定之資料進行切換，經由此周期性之色彩變化的切換，顯示前述特定之資料者。

2. 如申請專利範圍第 1 項記載之發光裝置，其中，前述色彩變化係交互發光成 2 種不同色彩之色彩變化，前述切換係將交互進行發光之色彩之至少一方的色彩，變更成其他的色彩者。

3. 一種發光裝置，其特徵乃包含至少可發光成 3 種色彩之第 1 發光體及第 2 發光體，

和使前述第 1 發光體及第 2 發光體所發光之色彩，周期性地各加以變化之控制手段；

前述控制手段係將前述周期性之色彩變化，依據特定之資料進行切換，經由此周期性之色彩變化的切換，顯示前述特定之資料，

前述控制手段係前述第 1 發光體之前述周期性之色彩變化，和前述第 2 發光體之周期性之色彩變化乃呈成為不同之色彩變化地進行控制者。

4. 如申請專利範圍第 3 項記載之發光裝置，其中，前述色彩變化係交互發光成 2 種不同色彩之色彩變化，前

述切換係將交互進行發光之色彩之至少一方的色彩，變更成其他的色彩者。

5. 如申請專利範圍第 4 項記載之發光裝置，其中，對於不同之色彩變化，係含有交互進行發光之色彩之中至少一方的色彩乃不同之色彩變化者。

6. 如申請專利範圍第 4 項記載之發光裝置，其中，對於不同之色彩變化，係交互進行發光之色彩之中之至少一方的色彩乃不同，

前述控制手段係前述第 1 發光體與第 2 發光體乃呈同時不發光成同一色地進行控制者。

7. 如申請專利範圍第 4 項記載之發光裝置，其中，對於不同之色彩變化，係交互進行發光之色彩乃同一，但含有發光之時間乃不同之色彩變化；

前述控制手段係前述第 1 發光體與第 2 發光體乃呈同時不發光成同一色地進行控制者。

8. 一種發光裝置，其特徵乃包含至少可發光成 3 種色彩之 n 個的第 1 發光體，...第 n 發光體，

和使前述第 1~第 n 發光體所發光之色彩，周期性地各加以變化之控制手段；

前述控制手段係將前述周期性之色彩變化，依據特定之資料進行切換，經由此周期性之色彩變化的切換，顯示前述特定之資料，

前述控制手段係前述第 1~第 n 發光體之前述周期性之色彩變化乃相互成為不同地進行控制者，在此 n 係 2 以

上之正的整數。

9. 如申請專利範圍第 8 項記載之發光裝置，其中，前述色彩變化係交互發光成 2 種不同色彩之色彩變化，前述切換係將交互進行發光之色彩之至少一方的色彩，變更成其他的色彩者。

10. 如申請專利範圍第 9 項記載之發光裝置，其中，對於前述不同之色彩變化，係含有

(1) 交互進行發光之色彩之中至少一方的色彩乃不同之色彩變化

(2) 交互進行發光之色彩乃同一，但發光之時間乃不同之色彩變化的雙方者。

11. 一種發光裝置，其特徵乃包含至少可發光成 3 種色彩之 m 個的第 1 發光體，...第 m 發光體，

和使前述第 1~第 m 發光體所發光之色彩，周期性地各加以變化之控制手段；

前述控制手段係將前述周期性之色彩變化，依據特定之 ID 進行切換，經由其周期性之色彩變化的切換，顯示光裝置之 ID 或安裝有其發光裝置之對象物的 ID，

另外，前述控制手段係將前述周期性之色彩變化，依據特定的資料進行切換，經由此周期性之色彩變化的切換，顯示前述特定之資料者，在此前述 m 係 1 以上之正的整數。

12. 如申請專利範圍第 11 項記載之發光裝置，其中，從呈顯示前述 ID 地加以切換之色彩變化群所成之 ID 圖

案，和呈顯示前述資料地加以切換之色彩變化群所成之資料圖案，和未顯示前述 ID 或前述資料，意味餘白之餘白圖案，構成通信單位之循環，

前述控制手段係將此循環作為單位，進行資料的顯示、傳送地控制前述發光體者。

13. 如申請專利範圍第 12 項記載之發光裝置，其中，前述餘白圖案係切換特定之第 1 色彩變化，和與第 1 色彩變化不同之第 2 色彩變化，交互地作為重複之圖案者。

14. 如申請專利範圍第 12 至第 13 項任一記載之發光裝置，其中，對於呈顯示前述 ID 地加以切換之色彩變化群所成之 ID 圖案，和呈顯示前述資料地加以切換之色彩變化群所成之資料圖案，和未顯示前述 ID 或前述資料，意味餘白之餘白圖案之間，係為了顯示區隔而配置有特定之色彩變化之區隔模組者。

15. 如申請專利範圍第 14 項記載之發光裝置，其中，前述區隔模組係特定之第 1 色彩，和與第 1 色彩不同之第 2 色彩乃交互地進行發光之色彩的變化者。

16. 如申請專利範圍第 12 項至第 15 項任一記載之發光裝置，其中，前述控制手段係使前述發光體，至少進行 2 循環連續而發光者。

17. 如申請專利範圍第 1 至第 16 項任一記載之發光裝置，其中，前述控制手段係前述發光體乃連續滅燈之期間，最大為呈 2 周期地進行前述發光體之控制者。

18. 一種發光裝置，其特徵乃包含至少可發光成 3 種

色彩之發光體，

和使前述發光體的發光強度，周期性地加以變化之控制手段；

前述控制手段係將前述周期性之發光強度變化的色彩，依據特定之資料進行切換，經由此色彩的切換，顯示前述特定之資料者。

19. 如申請專利範圍第 18 項記載之發光裝置，其中，前述周期性之發光強度的變化時，在其周期中的各強度檢測時間所檢測之發光強度乃在前述各時間完全不同者。

20. 一種對象物之追蹤方法，屬於經由伴隨時間的經過而發光之色彩產生變化之時，將顯示表示對象物之資料的發光裝置，附加於對象物，經由辨識前述發光裝置之發光的色彩之時，辨識前述對象物的同時，進行前述對象物之位置的追蹤方法，其特徵乃具備：

包含攝影含有前述發光裝置之畫像，從前述畫像中，辨識前述發光裝置發光之色彩，將前述資料復原而辨識前述對象物，且從辨識到之色彩的位置，特定前述對象物之位置的辨識步驟，

和攝影含有前述發光裝置之畫像，從前述畫像中，辨識發光裝置發光之色彩的變化，從其變化之位置，追蹤前述對象物之位置的追蹤步驟，更且執行 1 次前述辨識步驟，辨識前述對象物，與其位置同時記憶於特定之記憶手段，之後，唯將前述追蹤步驟反覆執行，作為前述對象物之位置，將在此追蹤步驟所得到之色彩的變化位置，作為前

述對象物之位置而收納於前述記憶手段中之步驟者。

21. 如申請專利範圍第 20 項記載之對象物之追蹤方法，其中，前述發光裝置乃申請專利範圍第 1 項至第 19 項任一記載之發光裝置者。

22. 如申請專利範圍第 20 項記載之對象物之追蹤方法，其中，前述發光裝置乃以色彩之變化而顯示資料之發光裝置者。

23. 如申請專利範圍第 20 項至第 22 項任一項記載之對象物之追蹤方法，其中，即使執行 1 次前述辨識步驟而亦無法辨識前述對象物之情況，具備將其色彩之變化的位置記憶於特定之記憶手段，之後唯將前述追蹤步驟重複執行，作為前述未辨識之對象物的位置，將在其追蹤步驟所得到之色彩的變化位置，作為前述未辨識之對象物之位置而收納於前述記憶手段中之步驟者。

24. 如申請專利範圍第 23 項記載之對象物之追蹤方法，其中，具備對於前述未辨識之對象物而言，分配暫時資料，將在前述追蹤步驟所得到之色彩的變化位置，作為由前述暫時資料而辨識之前述對象物之位置而收納於前述記憶手段中之步驟者。

25. 如申請專利範圍第 24 項記載之對象物之追蹤方法，其中，對於由前述暫時資料所辨識之前述對象物而言，執行前述認證步驟，可正常地讀取資料，辨識其對象物之情況，係具備將前述暫時資料置換為前述正常所讀取之資料的步驟者。

26. 如申請專利範圍第 20 項至第 25 項任一項記載之對象物之追蹤方法，其中，具備將對於前述各對象物而言所讀取之資料，與前述各對象物之位置，附上關連而顯示之步驟者。

圖1

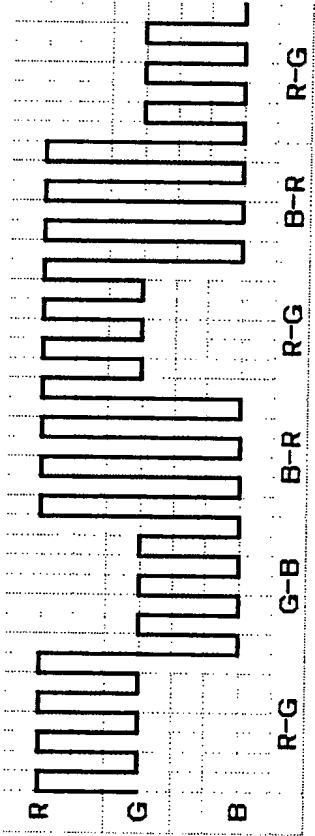


圖2

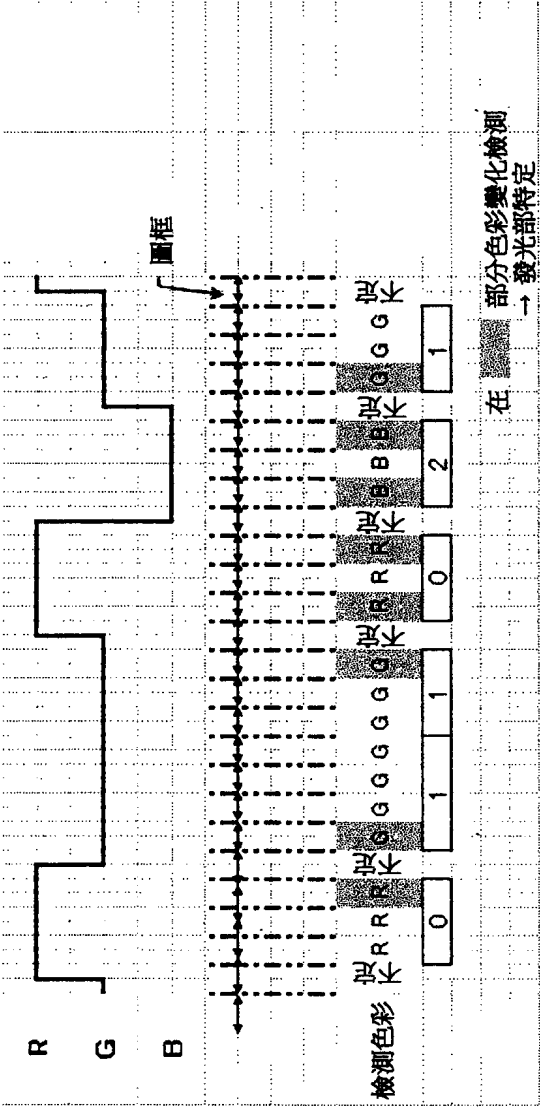


圖3

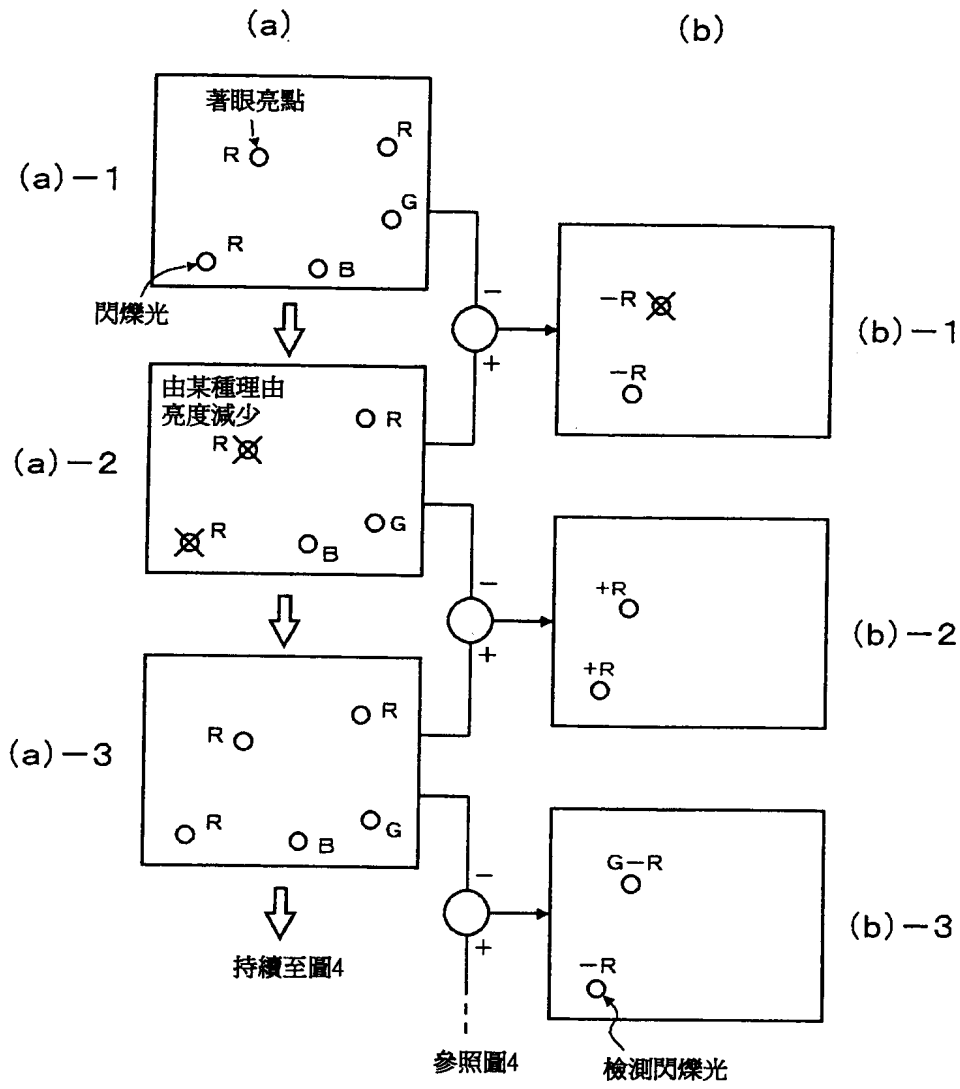


圖 4

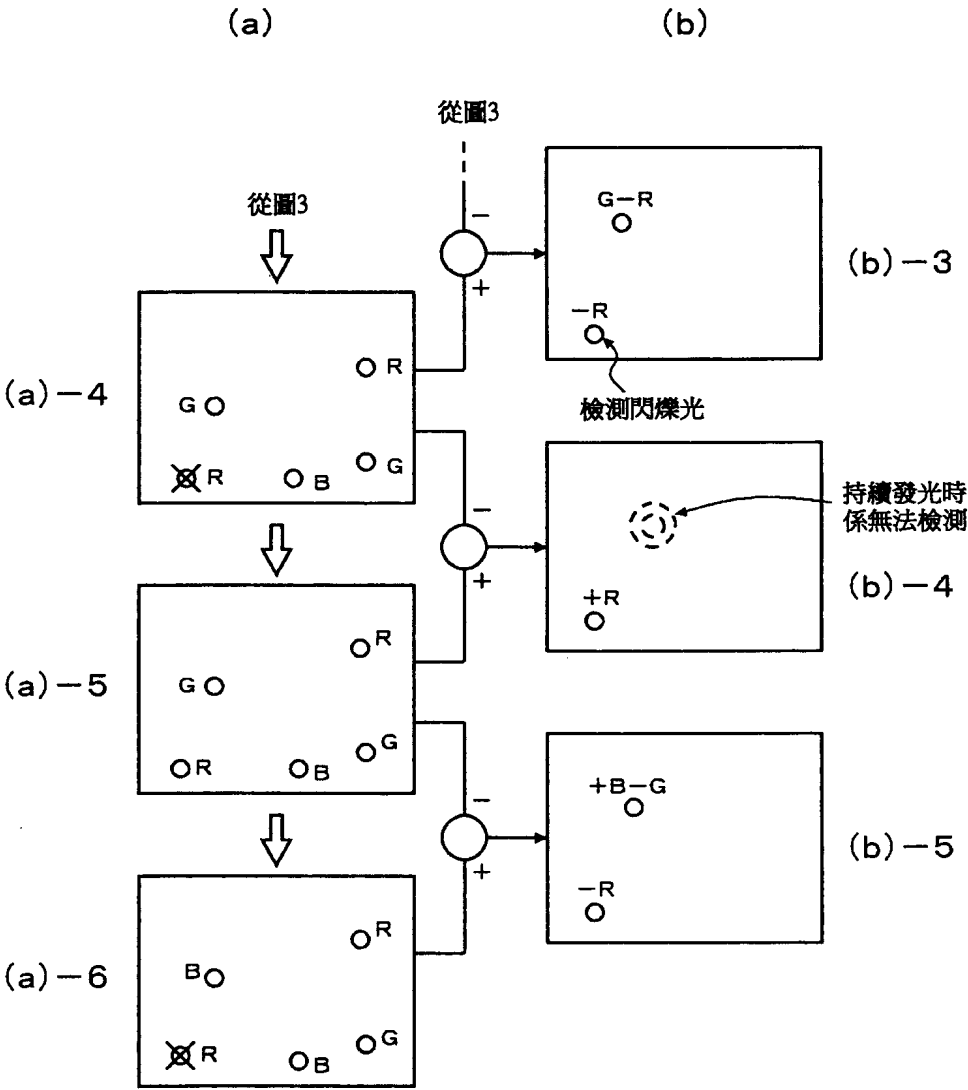


圖5

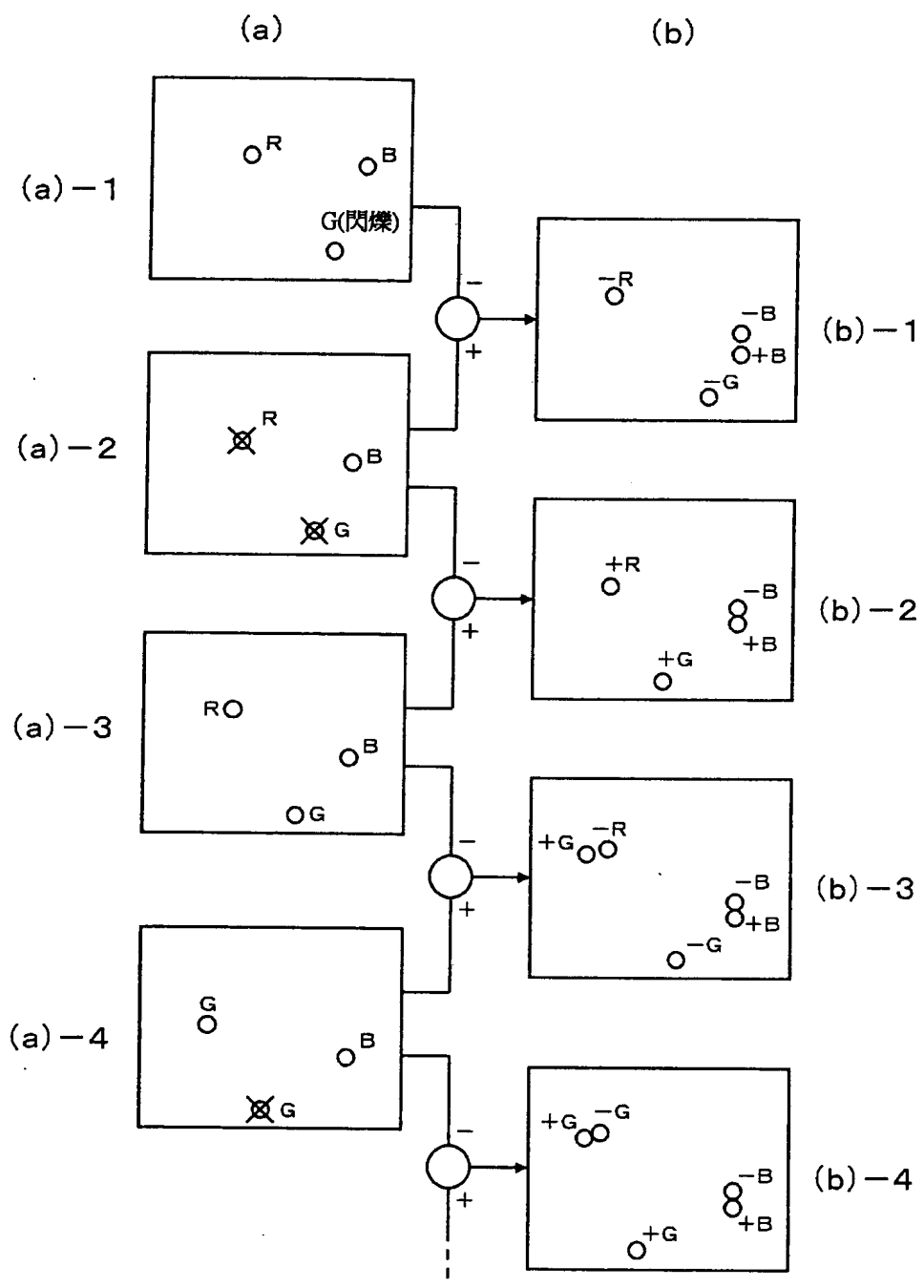


圖6

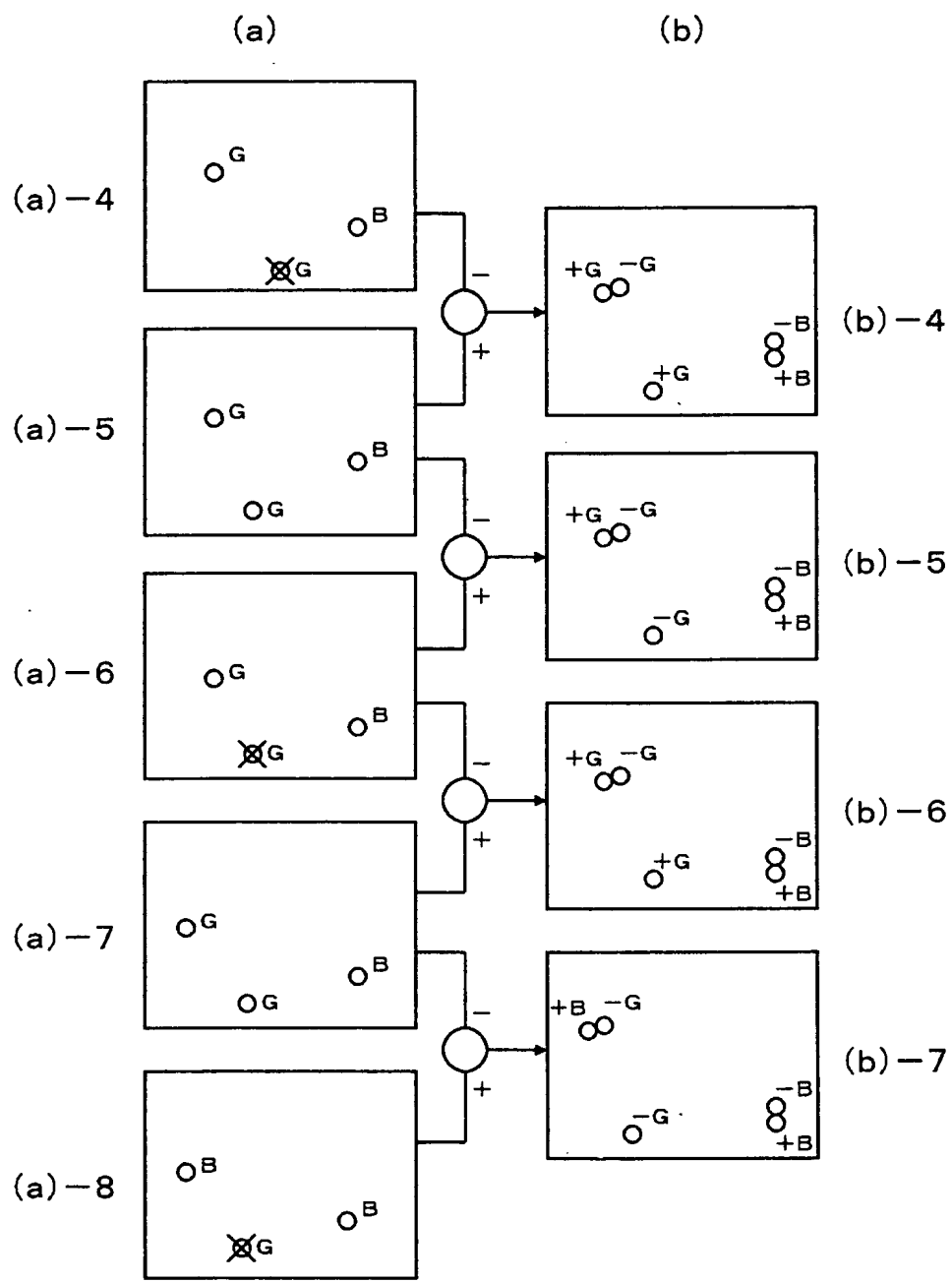


圖7

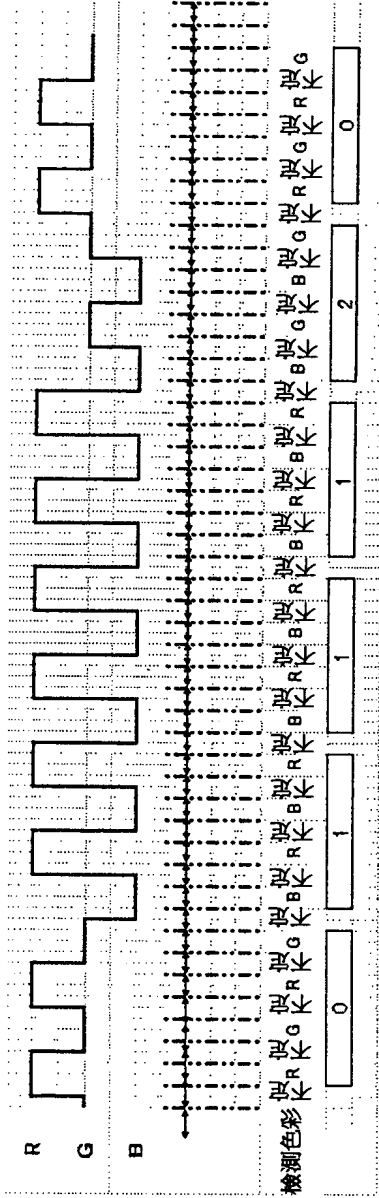


圖 8

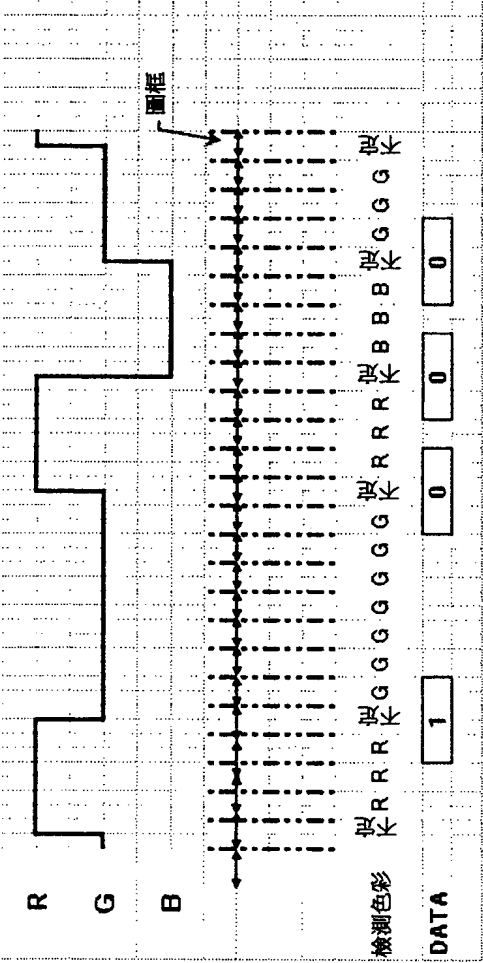


圖9

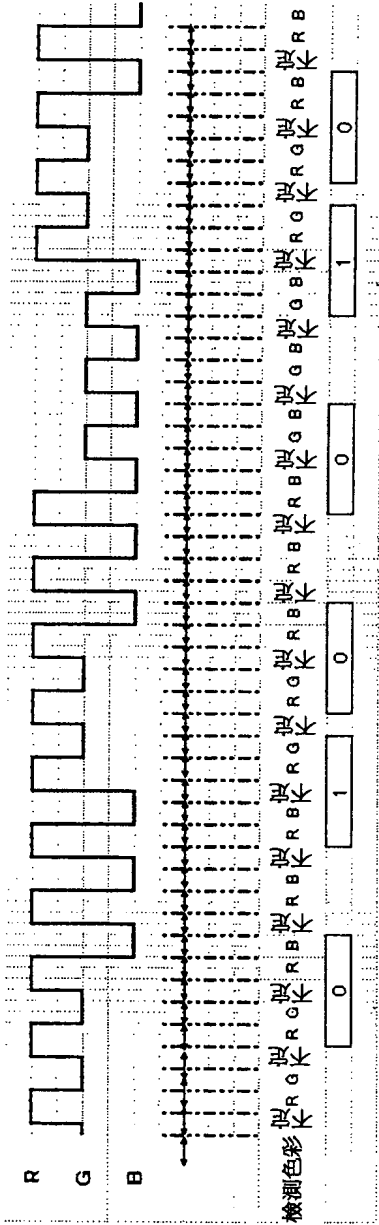
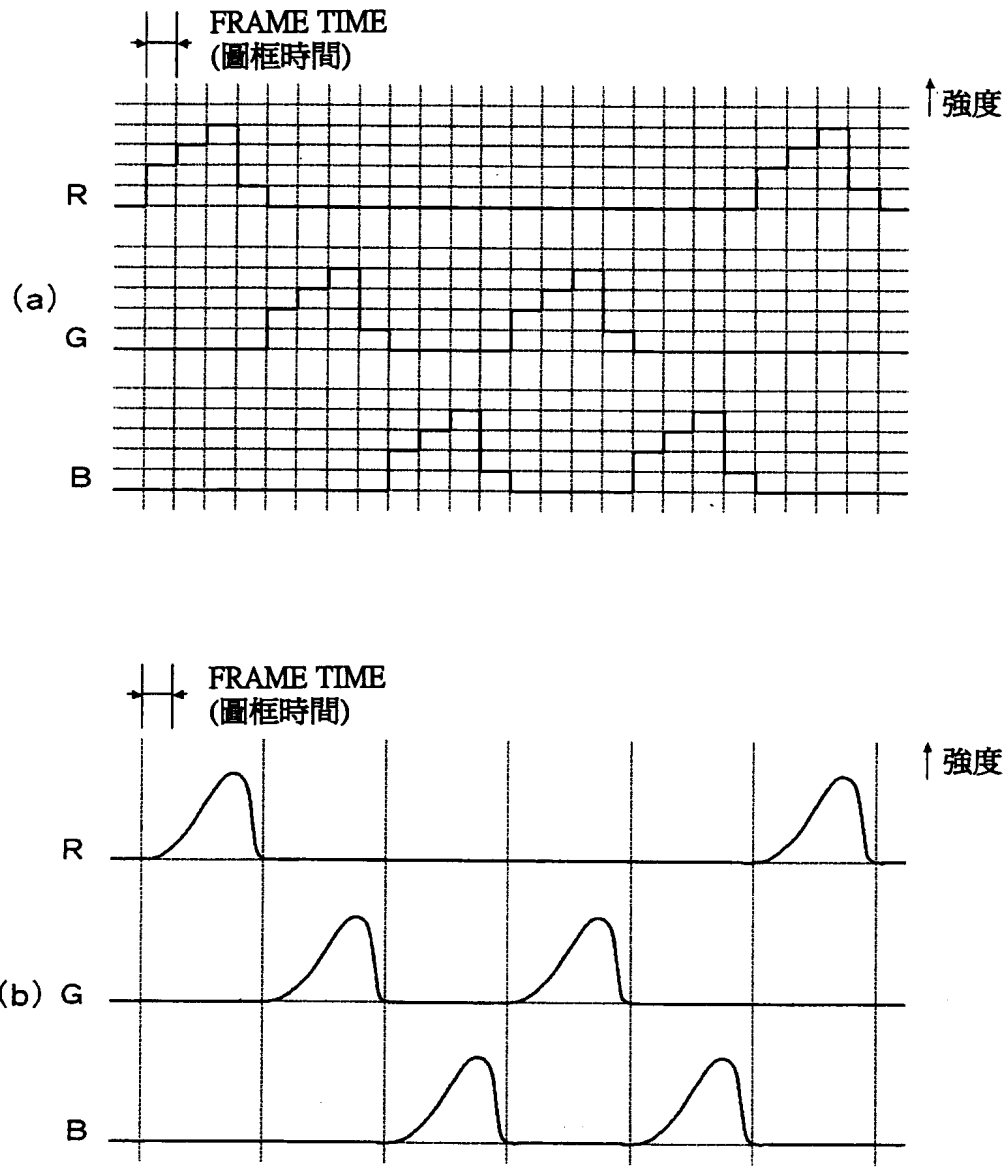


圖 10



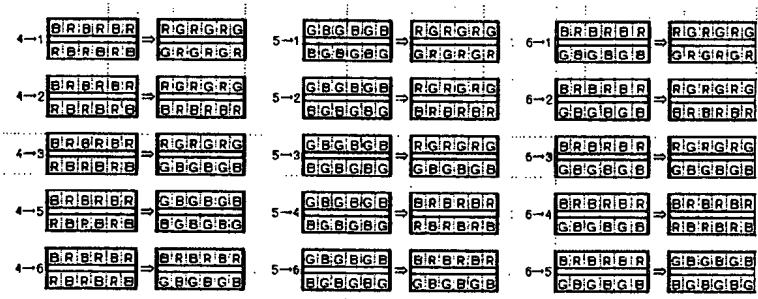


圖 12

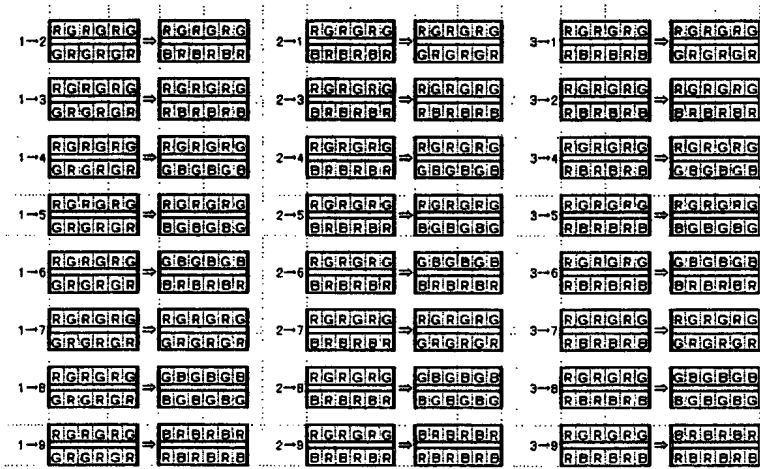
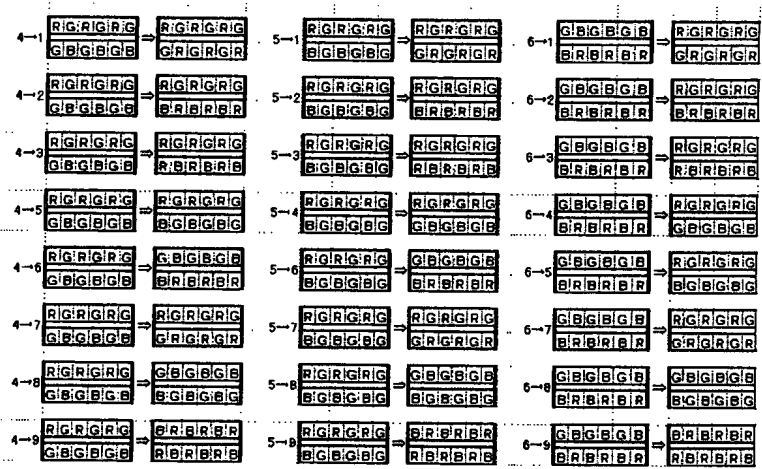


圖13



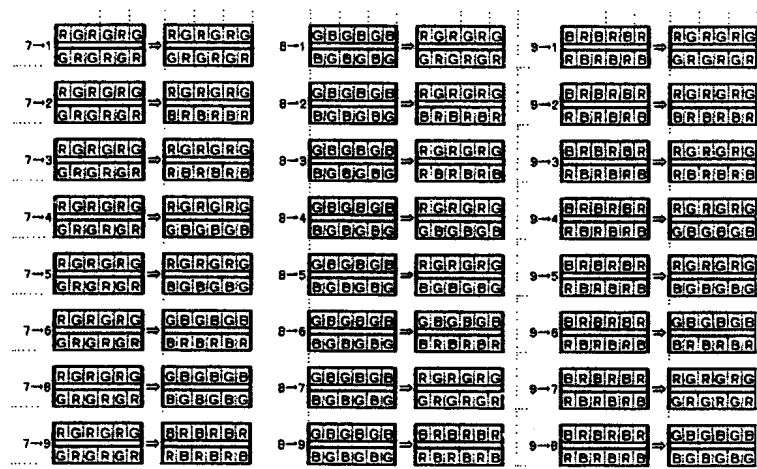
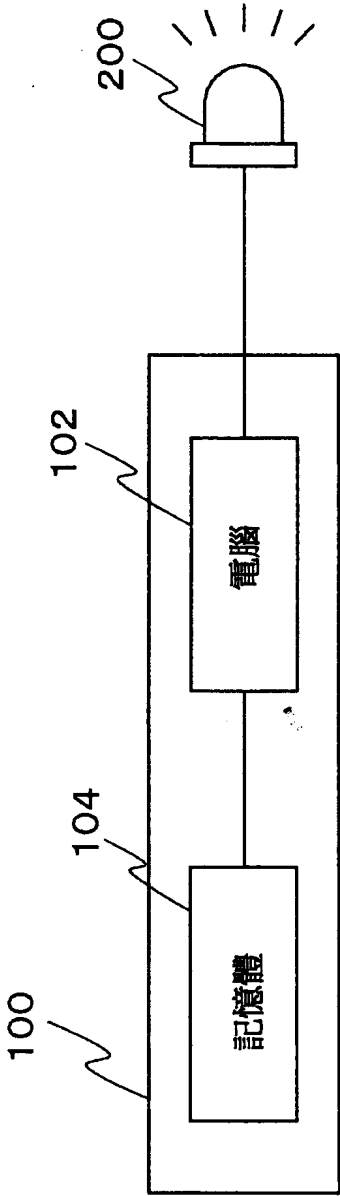


圖16



四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：無

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無