



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I492167 B

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 07 月 11 日

(21) 申請案號：103119595

(22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 06 月 05 日

(51) Int. Cl. : G06K9/46 (2006.01)

G06K9/80 (2006.01)

(71) 申請人：松翰科技股份有限公司 (中華民國) SONIX TECHNOLOGY CO., LTD. (TW)

新竹縣竹北市台元街 36 號 10 樓之 1

(72) 發明人：李政達 LEE, CHENG TA (TW) ; 蔡彰哲 TSAI, JANG JER (TW) ; 黃資峰 HUANG, TZU FONG (TW)

(74) 代理人：葉璟宗；詹東穎；劉亞君

(56) 參考文獻：

TW 201013541A

TW 201020930A

審查人員：朱明宗

申請專利範圍項數：14 項 圖式數：7 共 32 頁

(54) 名稱

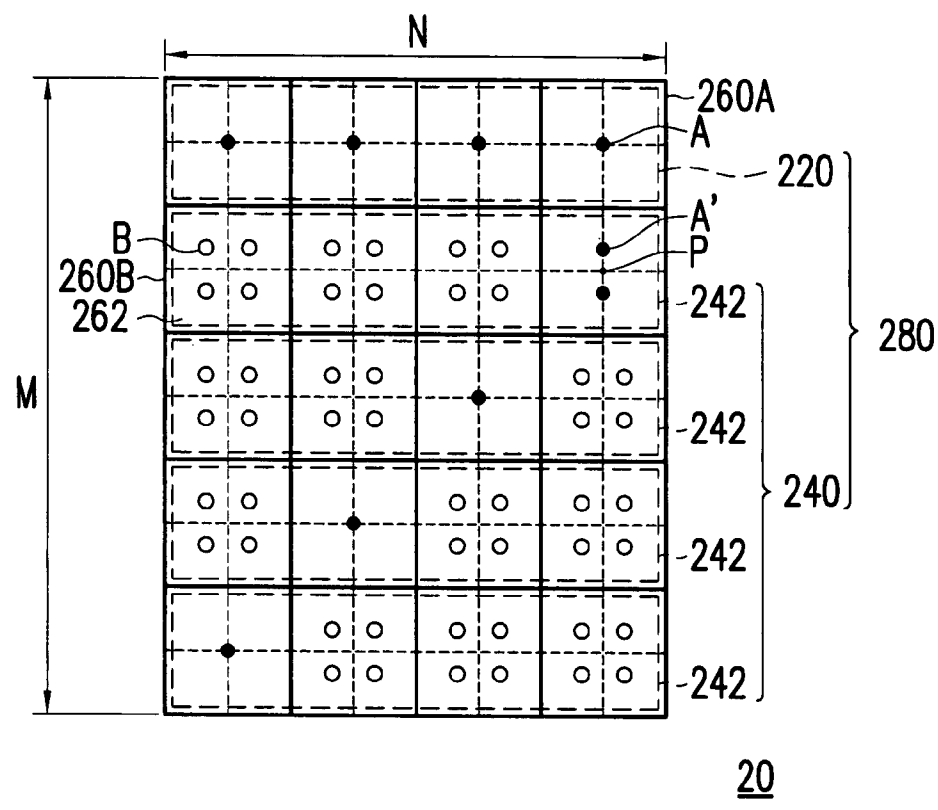
圖像指標

GRAPHICAL INDICATOR

(57) 摘要

一種圖像指標，包括多個第一標頭區塊、多個第二標頭區塊以及多個資料區塊以形成指標矩陣。每一第一以及每一第二標頭區塊分別具有標頭微圖像單元，而每一資料區塊分別具有資料微圖像單元。第二標頭區塊與資料區塊形成陣列區域。第一標頭區塊的虛擬中心形成第一虛擬線，第二標頭區塊的虛擬中心形成第二虛擬線，並且第一與第二虛擬線間的夾角小於 90 度。

A graphical indicator includes a plurality of first header blocks, second header blocks and data blocks to form an indicator matrix. Each of the first and the second header blocks has a header micro-unit, and each of the data block has a data micro-unit. An array area is formed by the second header blocks and the data blocks. A first virtual line and a second virtual line are respectively formed by virtual centers of the first and the second header blocks, and the angle between the first and the second virtual line is lower than 90 degrees.



- 20 . . . 圖像指標
- 220 . . . 線狀區域
- 240 . . . 陣列區域
- 242 . . . 子線狀陣列區域
- 260A、260B . . . 區塊
- 280 . . . 指標矩陣
- A、A' . . . 標頭微圖像單元
- B . . . 資料微圖像單元
- 262 . . . 虛擬區域
- P . . . 虛擬中心
- M、N . . . 矩陣維度

圖 2A

公告本

## 發明摘要

※ 申請案號：103119595

※ 申請日：103. 6. 05

※IPC 分類：G06K 9/46 (2006.01)

9/80 (2006.01)

【發明名稱】圖像指標

## GRAPHICAL INDICATOR

## 【中文】

一種圖像指標，包括多個第一標頭區塊、多個第二標頭區塊以及多個資料區塊以形成指標矩陣。每一第一以及每一第二標頭區塊分別具有標頭微圖像單元，而每一資料區塊分別具有資料微圖像單元。第二標頭區塊與資料區塊形成陣列區域。第一標頭區塊的虛擬中心形成第一虛擬線，第二標頭區塊的虛擬中心形成第二虛擬線，並且第一與第二虛擬線間的夾角小於 90 度。

## 【英文】

A graphical indicator includes a plurality of first header blocks, second header blocks and data blocks to form an indicator matrix. Each of the first and the second header blocks has a header micro-unit, and each of the data block has a data micro-unit. An array area is formed by the second header blocks and the data blocks. A first virtual line and a second virtual line are respectively formed by virtual centers of the first and the second header blocks, and the angle between the first and the second virtual line is lower than 90 degrees.

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】**：圖 2A。

**【本代表圖之符號簡單說明】**：

20：圖像指標

220：線狀區域

240：陣列區域

242：子線狀陣列區域

260A、260B：區塊

280：指標矩陣

A、A'：標頭微圖像單元

B：資料微圖像單元

262：虛擬區域

P：虛擬中心

M、N：矩陣維度

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】**：

無

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【發明名稱】 圖像指標

### GRAPHICAL INDICATOR

## 【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種可利用圖像辨識 (pattern/image recognition) 進行讀取的圖像指標，並且該圖像指標對應於一指標資料。

## 【先前技術】

【0002】 隨著印刷技術以及電子科技的進步，在肉眼可見的文字資訊或圖片資訊中隱藏圖像指標的技術，已經廣泛運用於日常生活中。圖 1A 是依照習知技藝所繪示之圖像指標與主要資訊並存的示意圖。如圖 1A 所示，圖像指標 (graphical indicator) 102 形成於一物體表面 100 上。圖像指標 102 係由許多微圖像單元 (graphical micro-units) 組合而成，由於微圖像單元相當微小，故容易在視覺上被忽略，或被人眼解讀為底色。圖像指標 102 與主要資訊 (main information) 104 (如圖 1 之文字圖案 “APPLE”) 利用例如印刷等方式，共同形成於例如紙張等物體表面 100 上。圖像指標 102 係對應一指標資料且不影響人眼對主要資訊 104 的接收。

【0003】 圖 1B 是依照習知技藝所繪示之電子系統的示意圖，電子系統 110 具有光學裝置 112、處理裝置 114 及輸出裝置 116 以進行

圖像辨識程序讀取該圖像指標 102。光學裝置 112、處理裝置 114、及輸出裝置 116 彼此以有線或無線方式連接。光學裝置 112 讀取物體表面以取得一放大影像，接著處理裝置 114 自放大影像中取出圖像指標 102 再轉換為數位資料，並取得對應該數位資料的額外資訊。最後，輸出裝置 116 接收此額外資訊，並以預定形式將此額外資訊輸出。因此，藉由圖像指標 102 之設計，可讓例如書頁等常見的物體表面上承載更多的額外資訊。

【0004】 圖 1C 是依照習知技藝所繪示之圖像指標的示意圖。如圖 1C 所示，一個圖像指標 102(虛線所圍繞之區域)係由一表頭區域 212 以及內容資料區域 214 按照預定規則排列形成。詳言之，一個圖像指標 102 的表頭區域 212 可協助用以區分每一個圖像指標 102，而內容資料區域 214 則利用微圖像單元 216 承載不同的指標資料。更詳細而言，以圖 1C 為例，表頭區域 212 內含的表頭資訊為電子系統 110 放大影像上對圖像指標 102 定向定位的重要參考。一般而言，表頭區域 212 內的微圖像單元 216 數量佔圖像指標 102 內可設置的微圖像單元 216 總數的比例越高，代表其所承載的表頭資訊越詳細，而電子系統 110 越能夠較佳地對圖像指標 102 定向定位並且進行辨識。然而，若於圖像指標 102 中過度擴張表頭區域 212 來承載表頭資訊，則反而降低圖像指標 102 承載指標資料的能力。另一方面，若內容資料區域 214 內的微圖像單元 216 過於密集地排列，或是內容資料區域 214 內的部份微圖像單元 216 距離表頭區域 212 太遠，也都會使得圖像指標 102 在圖像辨識

中的辨識率下降。因此，如何提出一種圖像指標，其不過度擴張表頭區域 212 於圖像指標 102 內所佔比例，並且能合適地安排內容資料區域 214 內的微圖像單元 216，進而提升圖像辨識時的辨識率，仍為本領域技術人員待解決的問題之一。

### 【發明內容】

【0005】 有鑑於此，本發明提供一種圖像指標，可提升圖像指標於圖像辨識過程中的辨識率。

【0006】 本發明提出一種圖像指標，包括多個第一標頭區塊、多個第二標頭區塊以及多個資料區塊以形成指標矩陣。每一第一標頭區塊以及每一第二標頭區塊分別具有標頭微圖像單元。每一資料區塊分別具有資料微圖像單元。第二標頭區塊與資料區塊形成陣列區域。第一標頭區塊的虛擬中心形成第一虛擬線，第二標頭區塊的虛擬中心形成第二虛擬線，並且第一虛擬線與第二虛擬線間的夾角小於 90 度。

【0007】 本發明提出一種圖像指標，包括線狀區域與陣列區域。線狀區域包括多個區塊，且每一區塊具有一標頭微圖像單元。陣列區域與線狀區域形成一指標矩陣，且指標矩陣的維度為  $M \times N$ ， $M$  與  $N$  為正整數而分別大於 2。陣列區域由平行於線狀區域的多個子線狀陣列區域組成，每一子線狀陣列區域具有多個區塊，並且包括至少一個標頭微圖像單元以及多個資料微圖像單元分別依照一排列順序設置於所述區塊。指標矩陣內的所有子線狀陣列區

域的排列順序不完全一致，每一資料微圖像單元選擇性地分別設置於區塊的多個虛擬區域之一，且標頭微圖像單元呈現標頭資訊，資料微圖像單元呈現指標資料。多個圖像指標併合為圖像指標結構，而資料微圖像單元在圖像指標結構的每一行與每一列中的連續排列數目不超過  $M-1$  與  $N-1$ 。每一陣列區域的一個標頭微圖像單元選擇性地設置於其所屬的區塊的虛擬中心或偏離其所屬的區塊的虛擬中心，而其餘標頭微圖像單元位於所屬區塊的虛擬中心。

【0008】 基於上述，於本發明中，圖像指標為一指標矩陣，並且包括多個標頭微圖像單元與多個資料微圖像單元。藉由精確地在指標矩陣中設置標頭微圖像單元以及資料微圖像單元，而使得圖像指標於圖像辨識時，具有較佳的辨識率。

【0009】 為讓本發明的上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖式作詳細說明如下。

### 【圖式簡單說明】

#### 【0010】

圖 1A 是依照習知技藝所繪示之圖像指標與主要資訊並存的示意圖。

圖 1B 是依照習知技藝所繪示之電子系統的示意圖。

圖 1C 是依照習知技藝所繪示之圖像指標的示意圖。

圖 2A 為根據本發明一實施例所繪示之圖像指標的示意圖。

圖 2B 為根據本發明一實施例所繪示之資料區塊的示意圖。

圖 2C 為根據本發明一實施例所繪示之圖像指標結構的示意圖。

圖 3A 為根據本發明另一實施例所繪示之圖像指標的示意圖。

圖 3B 為根據本發明另一實施例所繪示之圖像指標結構的示意圖。

圖 4A 為根據本發明又一實施例所繪示之圖像指標的示意圖。

圖 4B 與 4C 為根據本發明又一實施例所繪示之圖像指標結構的示意圖。

圖 5A 為根據本發明又一實施例所繪示之圖像指標的示意圖。

圖 5B 為根據本發明又一實施例所繪示之資料區塊的示意圖。

圖 6A 為根據本發明又一實施例所繪示之圖像指標的示意圖。

圖 6B 為根據本發明又一實施例所繪示之資料區塊的示意圖。

圖 6C 為根據本發明又一實施例所繪示之圖像指標的示意圖。

圖 7 為根據本發明又一實施例所繪示之圖像指標的示意圖。

### **【實施方式】**

**【0011】** 圖 2A 為根據本發明一實施例所繪示之圖像指標的示意圖。請參照圖 2A，於本實施例中，圖像指標 20 包括線狀區域 220 與陣列區域 240。線狀區域 220 包括多個區塊 260A，且每一區塊 260A 具有一個標頭微圖像單元 A。陣列區域 240 與線狀區域 220

具有區塊 260A 與 260B 而形成指標矩陣 280，且指標矩陣 280 的維度為  $M \times N$ ， $M$  與  $N$  為正整數而分別大於 2。於本實施例中， $M$  為 5 且  $N$  為 4，但本發明不限於此。陣列區域 240 由平行於線狀區域 220 的多個子線狀陣列區域 242 組成，每一子線狀陣列區域 242 具有多個區塊 260A 與 260B，並且包括至少一個標頭微圖像單元 A 以及多個資料微圖像單元 B 分別依照一排列順序設置於所述區塊 260A 與 260B。每一資料微圖像單元 B 選擇性地分別設置於區塊 260B 的多個虛擬區域 262 之一，且標頭微圖像單元 A 呈現標頭資訊，資料微圖像單元 B 呈現指標資料。值得注意的是，指標矩陣 280 內的所有子線狀陣列區域 242 的排列順序不完全一致。

**【0012】** 更詳細而言，區塊 260A 與 260B 中皆分別具有一個微圖像單元 A 或 B。於圖 2A 中，區塊 260B 中繪示有複數個資料微圖像單元 B，僅是用以表明資料微圖像單元 B 可能的擺放位置，而非用以標示單一區塊 260B 含有複數個資料微圖像單元 B。多個區塊 260B 藉由資料微圖像單元 B 在其內部的擺放位置，來代表對應的一組位元數值，而區塊 260A 則藉由標頭微圖像單元 A 呈現標頭資訊。在對圖像指標 20 進行圖像辨識時，標頭資訊可協助如圖 1B 中的電子系統 110 進行定位以及定向。一個標頭微圖像單元 A 可以選擇性地設置於其所屬的區塊 260A 的虛擬中心 P 或偏離區塊 260A 的虛擬中心 P，藉以更佳地協助電子系統 110 進行定位以及定向。

**【0013】** 圖 2B 為根據本發明一實施例所繪示之資料區塊的示意

圖。請參考圖 2A 與 2B，於本實施例中，每一區塊 260B 更被分為第一虛擬區域 262A、第二虛擬區域 262B、第三虛擬區域 262C 以及第四虛擬區域 262D。資料微圖像單元 B 選擇性地設置於區塊 260B 的第一虛擬區域 262A、第二虛擬區域 262B、第三虛擬區域 262C 或第四虛擬區域 262D，藉以使區塊 260B 對應於位元數值 00、01、10 或 11。更進一步來說，圖 2B 中的實施例即是說明區塊 260B 是依據資料微圖像單元 B 以及虛擬中心 P 的相對位置來分別代表不同的位元數值，而將圖像指標 20 內所有區塊 260B 所代表的位元數值進行組合即可得到圖像指標 20 的指標資料。

**【0014】** 重新參照圖 2A，於本實施例中，圖像指標 20 為 5 列 4 行( $M=5$ ,  $N=4$ )的指標矩陣 280。換言之， $M$  與  $N$  為正整數而分別大於 2。指標矩陣 280 由線狀區域 22 與陣列區域 240 所組成，而陣列區域 240 由平行於線狀區域 220 的多個子線狀陣列區域 242 組成。線狀區域 220 具有 4 個區塊 260A，而子線狀陣列區域 242 各具有 1 個區塊 260A 以及 3 個區塊 260B，並且標頭微圖像單元 A 以及多個資料微圖像單元 B 分別依照一排列順序而設置於區塊 260A 以及 260B 內。於圖 2A 中，圖像指標 20 內的所有子線狀陣列區域 242 的排列順序不完全一致。更詳細而言，在陣列區域 240 中，標頭微圖像單元 A 所屬的區塊 260A 位於陣列區域 240 的斜線上，而斜線外的每一其它區塊 260B 則具有資料微圖像單元 B。值得一提的是，於本實施例中，所述斜線為陣列區域 240 的對角線。於此圖像指標 20 中，最少包括 8(即  $M+N-1$ )個標頭微圖像單

元 A。

【0015】圖 2C 為根據本發明一實施例所繪示之圖像指標結構的示意圖。請參照圖 2A~圖 2C，圖像指標結構 I 是由多個圖像指標 20 所拼合而成。多個圖像指標 20 併合為圖像指標結構 I，而資料微圖像單元 B 在圖像指標結構 I 的每一行與每一列中的連續排列數目不超過 3 個(即不超過  $M-1=4$  與  $N-1=3$ )。因此，對圖像指標結構 I 上進行圖像辨識時，電子系統可以在獲得放大影像後，很容易地利用圖像指標結構 I 中的多個標頭微圖像單元 A 進行定位或定向，進而大幅地提高對圖像指標結構 I 的辨識率。

【0016】更詳細而言，參照圖 2A~2C，若將線狀區域 220 內的區塊 260A 皆視為第一標頭區塊，而陣列區域 240 內設置標頭微圖像單元 A、A' 的區塊 260A 皆視為第二標頭區塊，則第一標頭區塊是設置於陣列區域 240 的一側，並且橫向地排列於指標矩陣 280 的線狀區域 220，而第二標頭區塊斜向地排列於指標矩陣 280 的陣列區域 240。明顯地，第一標頭區塊的虛擬中心 P 所形成的第一虛擬線與第二標頭區塊的虛擬中心 P 所形成的第二虛擬線間會呈現一夾角，並且所述夾角小於 90 度(參照圖 2C)。

【0017】值得注意的是，於圖 2C 中的圖像指標結構 I 不論是否倒置，標頭微圖像單元 A 所屬的多個區塊 260A 皆排列而呈現出多個 Z 字型。換言之，標頭微圖像單元 A 所屬的多個區塊 260A 縱使在圖像指標結構 I 倒置時，其排列模式仍舊不變。針對前述圖像指標結構 I，若電子系統在圖像指標結構 I 倒置的情況下進行辨

識並試圖讀取指標資料，便會因無法利用標頭微圖像單元 A 進行正確的定位或正確的定向而造成辨識錯誤。

【0018】為了解決前述問題，此時每一陣列區域 240 內的一個標頭微圖像單元 A' 偏離其所屬的區塊 260A 的虛擬中心 P。於圖 2A~2C 中，區塊 260A 中繪示有複數個標頭微圖像單元 A'，僅是用以表明標頭微圖像單元 A' 可能的擺放位置，而非用以標示單一區塊 260A 含有複數個標頭微圖像單元 A'。前述標頭微圖像單元 A' 所屬的區塊 260A 距離相鄰的線狀區域 220 不等距 ( $L_1$  不等於  $L_2$ )，而其餘標頭微圖像單元 A' 位於所屬區塊 260A 的虛擬中心 P。藉此，透過偏移一個標頭微圖像單元 A'，電子系統可以判斷標頭微圖像單元 A' 與相鄰線狀區域 220 內多個標頭微圖像單元 A 的相對位置關係而進一步地對圖像指標結構 I 進行定向。於本實施例中，偏離虛擬中心 P 的標頭微圖像單元 A' 所屬的區塊 260A 距離相鄰的線狀區域 220 (或者是相鄰的線狀區域 220 的區塊 260A) 並不等距。值得注意的是，若標頭微圖像單元 A、A' 所屬的多個區塊 260A 在圖像指標結構 I 倒置時，其排列模式會相對地改變，則陣列區域 240 內的一個標頭微圖像單元 A' 可以是選擇性地設置在其所屬區塊 260A 的虛擬中心 P 或者是偏離其所屬區塊 260A 的虛擬中心 P。

【0019】重新參照圖 2A，於本發明另一實施例中，區塊 260A 具有偏離虛擬中心 P 的標頭微圖像單元 A' 時，所述區塊 260A 也可以對應至一個位元數值。更詳細而言，若對圖像指標 20 進行圖像

辨識時，電子系統可以根據區塊 260A 的標頭微圖像單元 A' 與虛擬中心 P 的相對位置關係來進一步推算區塊 260A 所代表的位元數值。換言之，利用區塊 260A 中的標頭微圖像單元 A'，圖像指標 20 的指標資料承載量可更進一步地提升。值得注意的是，縱使圖像指標結構不需要藉由偏移虛擬中心 P 的標頭微圖像單元 A' 來協助定向，標頭微圖像單元 A' 仍舊可以用於提升圖像指標 20 的指標資料承載量。

【0020】圖 3A 為根據本發明另一實施例所繪示之圖像指標的示意圖。圖 3B 為根據本發明另一實施例所繪示之圖像指標結構的示意圖。請參照 3A 與圖 3B，於本實施例中，圖像指標 20A 為 4 列 4 行 ( $M=4, N=4$ ) 的指標矩陣 280。類似地，圖像指標 20A 的指標矩陣 280 由線狀區域 220 以及陣列區域 240 所構成，而陣列區域 240 由平行於線狀區域 220 的多個子線狀陣列區域 242 組成。線狀區域 220 具有 4 個標頭微圖像單元 A，而子線狀陣列區域 242 各具有 1 個標頭微圖像單元 A 以及 3 個資料微圖像單元 B 並分別依照一排列順序設置於多個區塊 260A 與 260B 中。圖像指標 20A 內的所有子線狀陣列區域 242 的排列順序不完全一致。更詳細而言，在陣列區域 240 中，標頭微圖像單元 A 所屬的區塊 260A 位於陣列區域 240 的斜線上，而斜線外的每一其它區塊 260B 則具有資料微圖像單元 B。值得一提的是，於本實施例中，斜線上的一個區塊 260A 相鄰於線狀區域 220。於此圖像指標 20A 中，最少包括 7 個  $(M+N-1)$  標頭微圖像單元 A。

【0021】 類似於圖 2A~2C 中的圖像指標 20，若將圖像指標 20A 的線狀區域 220 內的區塊 260A 皆視為第一標頭區塊，而陣列區域 240 內設置標頭微圖像單元 A、A' 的區塊 260A 皆視為第二標頭區塊，則第一標頭區塊橫向地排列於指標矩陣 280 的線狀區域 220，而第二標頭區塊斜向地排列於指標矩陣 280 的陣列區域 240。此時，第一標頭區塊的虛擬中心 P 所形成的第一虛擬線與第二標頭區塊的虛擬中心 P 所形成的第二虛擬線間會呈現一夾角，並且所述夾角小於 90 度(參照圖 3B)。與圖像指標 20 不同的地方在於，圖像指標 20A 的第二標頭區塊並不是排列於陣列區域 240 的對角線上。

【0022】 由圖 3B 可知，圖像指標結構 IA 中，資料微圖像單元 B 不論是在圖像指標結構 IA 的每一行與每一列中的連續排列數目，仍舊維持於 3(即不超過  $M-1=N-1=3$ ) 以下。此外，類似於圖 2C，圖像指標結構 IA 不論是否倒置，標頭微圖像單元 A 所屬的多個區塊 260A 皆呈現相同的排列模式。因此，每一陣列區域 240 內的一個標頭微圖像單元 A' 偏離其所屬的區塊 260A 的虛擬中心 P，藉以使電子系統於辨識時可以判斷區塊 260A 與相鄰線狀區域 220 的相對位置關係而進一步地對圖像指標結構 IA 進行定向。

【0023】 圖像指標的設計形式並不限於此圖 2A~2C 以及圖 3A~3B 的實施例，還可以有其它設計形式。圖 4A 為根據本發明又一實施例所繪示之圖像指標的示意圖。圖 4B 與圖 4C 為根據本發明又一實施例所繪示之圖像指標結構的示意圖。與圖 2A 中的圖像指標

20 相比，圖 4A 中的圖像指標 20B，其 3 個子線狀陣列區域 242 中，有 2 個子線狀陣列區域 242 在標頭微圖像單元 A 與資料微圖像單元 B 的排列順序上一致，而另有 1 個子線狀陣列區域 242 在標頭微圖像單元 A 與資料微圖像單元 B 的排列順序上不同。明顯地，在陣列區域 240 中，標頭微圖像單元 A 所屬的區塊 260A 的散佈位置並不能以陣列區域 240 上的一條斜直線劃過。請參照圖 4B 與圖 4C，與前述圖像指標結構 I、IA 的不同之處在於，標頭微圖像單元 A 所屬的多個區塊 260A 在圖像指標結構 IB 的正置(圖 4B)與倒置(圖 4C)時所呈現的排列模式並不相同。在此情況下，陣列區域 240 內的標頭微圖像單元 A 並不一定需要進行偏移，而電子系統可以直接透過圖像指標 20B 的標頭微圖像單元 A 進行定位與定向。

**【0024】** 透過不同的資料微圖像單元 B 設計，圖像指標的指標資料承載量同樣也可以獲得有效地提升。圖 5A 為根據本發明又一實施例所繪示之圖像指標的示意圖。圖 5B 為根據本發明又一實施例所繪示之資料區塊的示意圖。參照圖 5A 與圖 4B，圖像指標 30 具有標頭微圖像單元 A 與資料微圖像單元 B，分別設置於區塊 360A 與 360B 中。資料微圖像單元 B，選擇性地分別設置於資料區塊 360B 的多個虛擬區域 362 之一。與前述實施例不同的是，每一區塊 360B 更被分為第一虛擬區域 362A、第二虛擬區域 362B、第三虛擬區域 362C、第四虛擬區域 362D、第五虛擬區域 362E、第六虛擬區域 362F、第七虛擬區域 362G 與第八虛擬區域 362H。換言

之，資料微圖像單元 B 可選擇的設置位置，例如是以繞圓的方式環繞虛擬中心 P。資料微圖像單元 B 選擇性地設置於區塊 360B 的第一虛擬區域至第八虛擬區域 362A~362H 其中之一，藉以使區塊 360B 對應於位元數值 000、001、010、011、100、101、110 與 111 的其中之一。

【0025】 詳細而言，區塊 360B 的設計仍舊是利用資料微圖像單元 B 與虛擬中心 P 的相對位置關係來表示區塊 360B 所代表的位元數值。然而於本實施例中，位元數值的有效位元數相比於圖 2B 的實施例中的位元數值是上升了 1 位。換言之，即是在不增加區塊 360B 於圖像指標 30 中的密度而有效地提升了圖像指標 30 的指標資料承載量。

【0026】 圖 6A 為根據本發明又一實施例所繪示之圖像指標的示意圖。圖 6B 為根據本發明又一實施例所繪示之資料區塊的示意圖。參照圖 6A 與圖 6B，圖像指標 40 的區塊 460B 與 460B' 皆被分為第一虛擬區域 462A、第二虛擬區域 462B、第三虛擬區域 462C 以及第四虛擬區域 462D 外。然而，對區塊 460B' 而言，區塊 460B' 更依據資料微圖像單元 B 與其所屬區塊 460B' 的虛擬中心 P 間的距離與資料微圖像單元 B 所處的虛擬區域 462A~462D 而對應至位元數值。以圖 6B 為例，縱使資料微圖像單元 B 皆設置於第一虛擬區域 462A，然而資料微圖像單元 B 與虛擬中心 P 的遠近關係，仍就可以使區塊 460B' 分別代表為位元資料 000 與 001。值得注意的是，由於區塊 460B' 內的資料微圖像單元 B 有可能被設置於較靠

近區塊 460B' 邊緣的位置上，爲了避免連續兩個區塊 460B' 被設置在同一列上而使得資料微圖像單元 B 因鄰近於區塊 460B' 邊緣而被錯誤地歸屬於相鄰的區塊 460B'，區塊 460B 與區塊 460B' 必須交錯地設置。圖 6C 爲根據本發明又一實施例所繪示之圖像指標的示意圖。類似於圖 6A，圖像指標 40' 中包括於每一區塊列上交錯設置的區塊 460B 與區塊 460B'。圖像指標 40' 與圖像指標 40 的主要差異在於標頭微圖像單元的設置方式。

【0027】 圖 7 爲根據本發明又一實施例所繪示之圖像指標的示意圖。請參照圖 7，與圖 2A 的實施例相比，圖像指標 70 同樣爲 4 列 4 行 ( $M=4, N=4$ ) 的指標矩陣 780，但指標矩陣 780 中的線狀區域 720 與多個子線狀陣列區域 742 在排列方向不同於線狀區域 220 與多個子線狀陣列區域 242。除此之外，圖像指標 70 的其餘詳細設定，請參照前述圖像指標 20、20A~20B、30、40、40' 的詳述，在此不再贅述。

【0028】 綜上所述，於本發明中，圖像指標爲一指標矩陣，並且包括多個標頭微圖像單元與多個資料微圖像單元。藉由精確地在指標矩陣中設置標頭微圖像單元與資料微圖像單元，使得圖像指標於進行圖像辨識時，具有較佳的辨識率。

【0029】 雖然本發明已以實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明的精神和範圍內，當可作些許的更動與潤飾，故本發明的保護範圍當視後附的申請專利範圍所界定者爲準。

**【符號說明】****【0030】**

100：物體表面

110：電子系統

112：光學裝置

114：處理裝置

116：輸出裝置

104：主要資訊

212：表頭區域

214：內容資料區域

216：微圖像單元

20、20A、20B、30、40、40'、70、102：圖像指標

I、IA、IB：圖像指標結構

$L_1$ 、 $L_2$ ：距離

220、720：線狀區域

240：陣列區域

242、742：子線狀陣列區域

260A、260B、360A、360B、460B、460B'：區塊

280、780：指標矩陣

262、362：虛擬區域

262A、362A、462A：第一虛擬區域

262B、362B、462B：第二虛擬區域

262C、362C、462C：第三虛擬區域

262D、362D、462D：第四虛擬區域

362E：第五虛擬區域

362F：第六虛擬區域

362G：第七虛擬區域

362H：第八虛擬區域

A、A'：標頭微圖像單元

B：資料微圖像單元

P：虛擬中心

M、N：矩陣維度

## 申請專利範圍

1. 一種圖像指標，包括多個第一標頭區塊、多個第二標頭區塊以及多個資料區塊以形成一指標矩陣，每一該些第一標頭區塊以及該些第二標頭區塊分別具有一標頭微圖像單元，而每一該些資料區塊分別具有一資料微圖像單元，其特徵在於該些第二標頭區塊與該些資料區塊形成一陣列區域，且該些第一標頭區塊的一虛擬中心形成一第一虛擬線，該些第二標頭區塊的該些虛擬中心形成一第二虛擬線，並且該第一虛擬線與該第二虛擬線間的一夾角小於 90 度。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之圖像指標，其中該些第二標頭區塊斜向排列於該陣列區域內。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之圖像指標，其中該些第一標頭區塊設置於該陣列區域的一側，與該陣列區域形成該指標矩陣。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之圖像指標，其中該些第二標頭區塊內的該些標頭微圖像單元，其中之一選擇性地設置於其所屬的該第二標頭區塊的該虛擬中心或偏離該第二標頭區塊的該虛擬中心，而其餘該些標頭微圖像單元位於所屬的該些第二標頭區塊的該虛擬中心。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述之圖像指標，其中多個該些圖像指標併合為一圖像指標結構，當該些第一標頭區塊與該些第二標頭區塊在該圖像指標結構中的一排列模式不隨該圖像指標結構的倒置而改變時，每一該圖像指標中的一個該標頭微圖像單元偏

離其所屬的該第二標頭區塊的該虛擬中心，且偏離該虛擬中心的該標頭微圖像單元所屬的該第二標頭區塊距離相鄰的兩個該第一標頭區塊不等距，而其餘該些標頭微圖像單元位於所屬的該些第二標頭區塊以及該些第一標頭區塊的該虛擬中心。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之圖像指標，其中每一該資料微圖像單元所屬的該資料區塊被分爲一第一虛擬區域、一第二虛擬區域、一第三虛擬區域以及一第四虛擬區域，且該資料微圖像單元選擇性地設置於該資料區塊的該第一虛擬區域、該第二虛擬區域、該第三虛擬區域或該第四虛擬區域，藉以使所屬的該資料區塊對應於一位元數值。

7. 一種圖像指標，包括：

一線狀區域，包括多個區塊，每一該些區塊具有一標頭微圖像單元；以及

一陣列區域，與該線狀區域形成一指標矩陣，該指標矩陣的維度爲  $M \times N$ ， $M$  與  $N$  爲正整數而分別大於 2，該陣列區域由平行於該線狀區域的多個子線狀陣列區域組成，每一該子線狀陣列區域具有多個該些區塊並且包括至少一該標頭微圖像單元以及多個資料微圖像單元，分別依照一排列順序設置於該些區塊，該指標矩陣內的所有該些子線狀陣列區域的該排列順序不完全一致，每一該些資料微圖像單元選擇性地分別設置於該區塊的多個虛擬區域之一，該些標頭微圖像單元呈現一標頭資訊，而該些資料微圖像單元呈現一指標資料，

其中多個該些圖像指標併合為一圖像指標結構，而該些資料微圖像單元在該圖像指標結構的每一行與每一列中的一連續排列數目不超過  $M-1$  與  $N-1$ ；每一該陣列區域的一個該標頭微圖像單元選擇性地設置於其所屬的該區塊的一虛擬中心或偏離其所屬的該區塊的該虛擬中心，而其餘該些標頭微圖像單元位於所屬的該區塊的該虛擬中心。

8. 如申請專利範圍第 7 項所述之圖像指標，其中當該些標頭微圖像單元所屬的該些區塊在該圖像指標結構中的一排列模式不隨該圖像指標結構的倒置而改變時，每一該圖像指標中的一個該標頭微圖像單元偏離其所屬的該第區塊的該虛擬中心，且偏離該虛擬中心的該標頭微圖像單元所屬的該區塊距離相鄰的兩個該線狀區域不等距，而其餘該些標頭微圖像單元位於所屬的該些區塊的該虛擬中心。

9. 如申請專利範圍第 7 項所述之圖像指標，其中於每一該陣列區域中，該些標頭微圖像單元所屬的該些區塊位於該陣列區域的一斜線上，而該斜線外的每一其他該些區塊具有該資料微圖像單元。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之圖像指標，其中該斜線為該陣列區域的一對角線。

11. 如申請專利範圍第 9 項所述之圖像指標，其中該斜線上的一個該區塊相鄰於該線狀區域。

12. 如申請專利範圍第 7 項所述之圖像指標，其中每一該資

料微圖像單元所屬的該區塊被分爲一第一虛擬區域、一第二虛擬區域、一第三虛擬區域以及一第四虛擬區域，且該資料微圖像單元選擇性地設置於該區塊的該第一虛擬區域、該第二虛擬區域、該第三虛擬區域或該第四虛擬區域，藉以使所屬的該區塊對應於一位元數值。

13. 如申請專利範圍第 7 項所述之圖像指標，其中每一該資料微圖像單元所屬的該區塊被分爲一第一虛擬區域至一第八虛擬區域，且該資料微圖像單元選擇性地設置於該區塊的該第一虛擬區域至該第八虛擬區域其中之一，藉以使所屬的該區塊對應於一位元數值。

14. 如申請專利範圍第 7 項所述之圖像指標，其中每一該圖像指標中最少包括  $M+N-1$  個該些標頭微圖像單元。

圖式

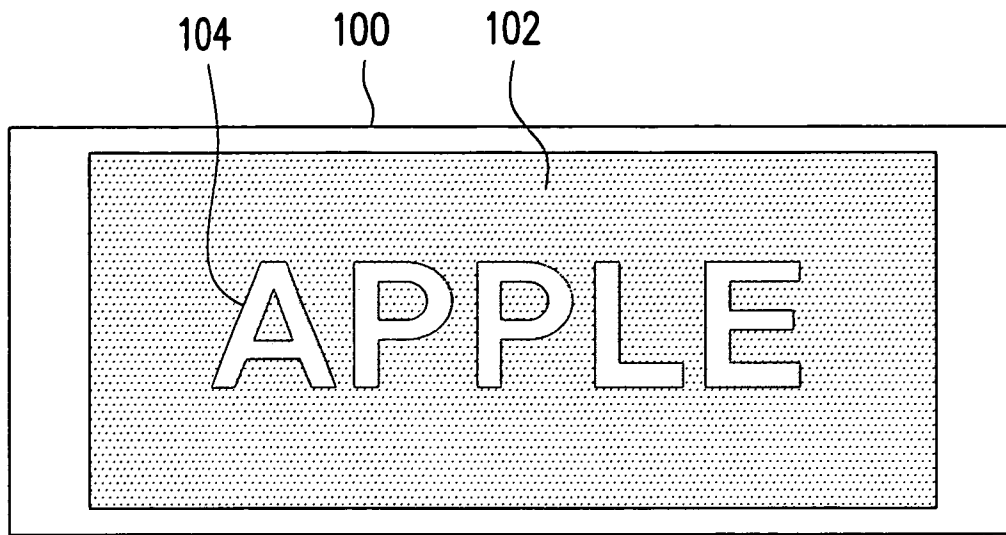


圖 1A

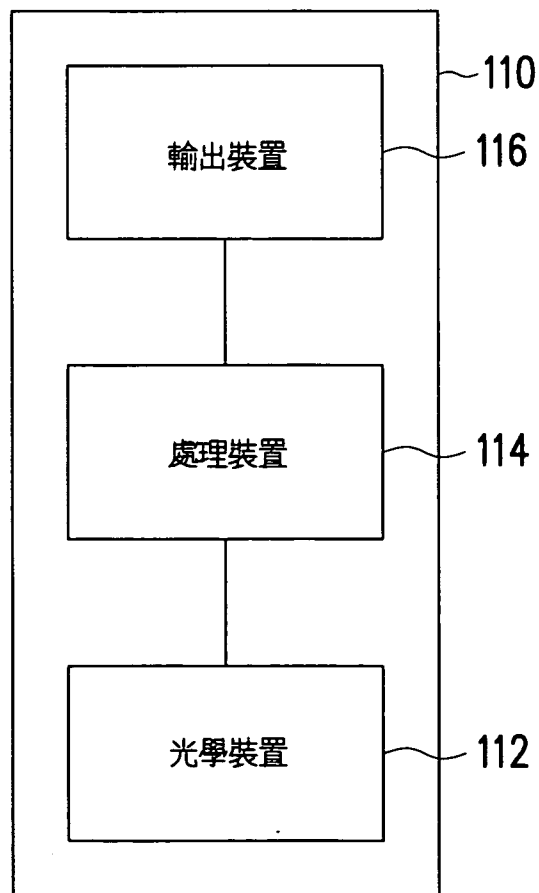


圖 1B

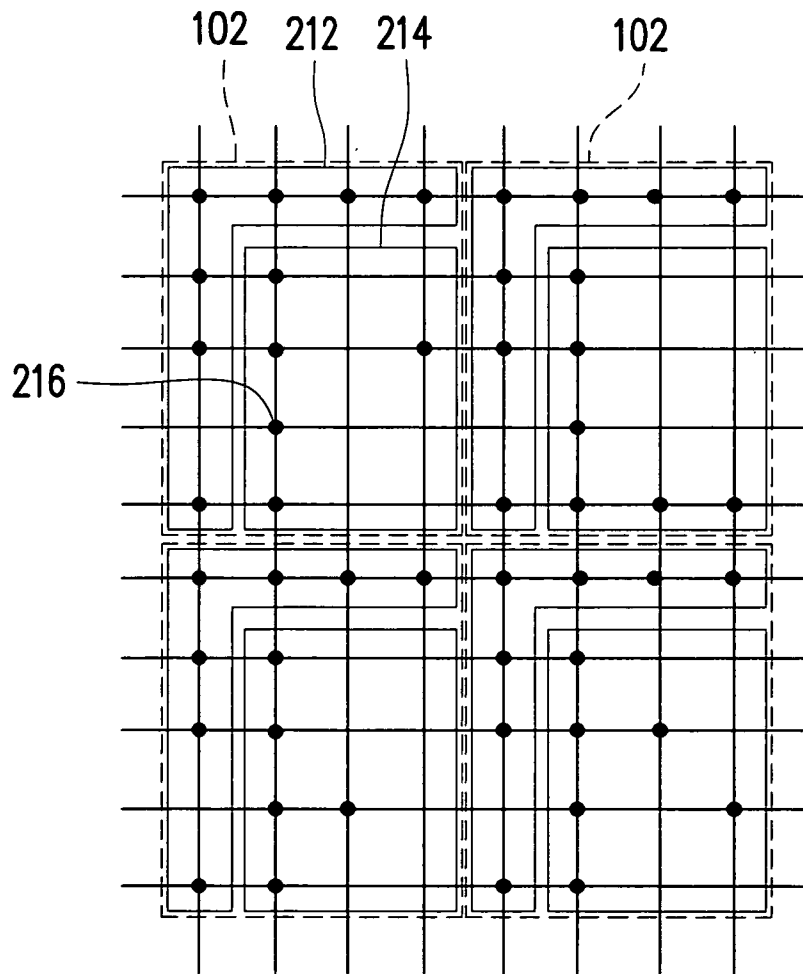


圖 1C

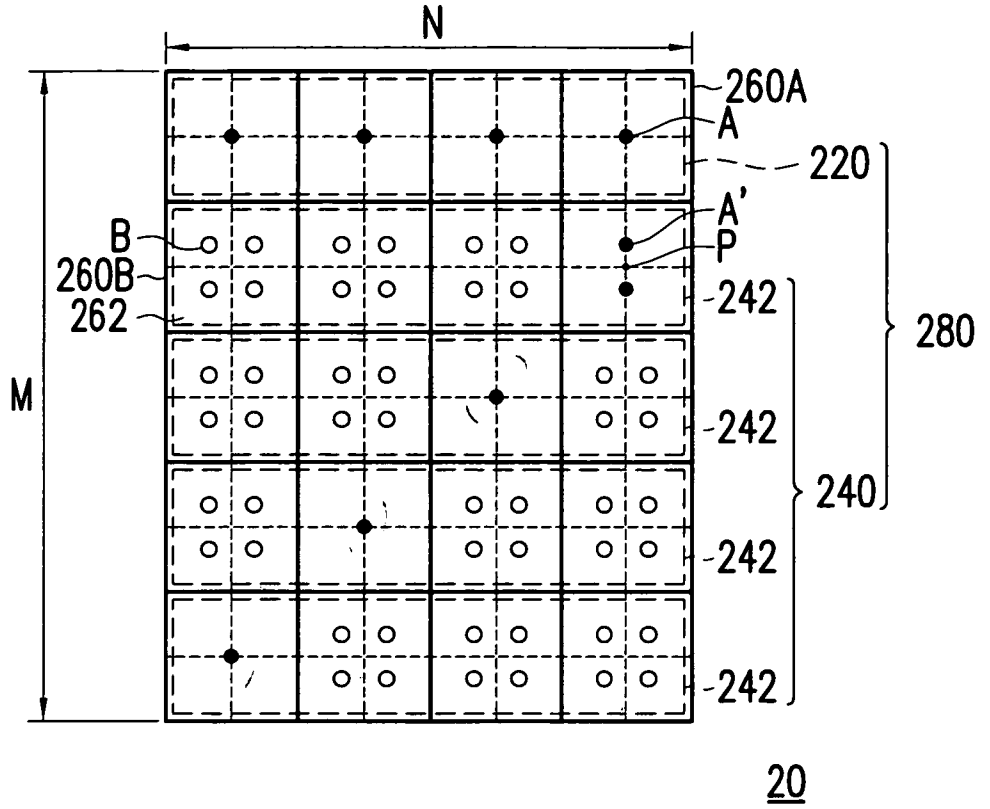


圖 2A

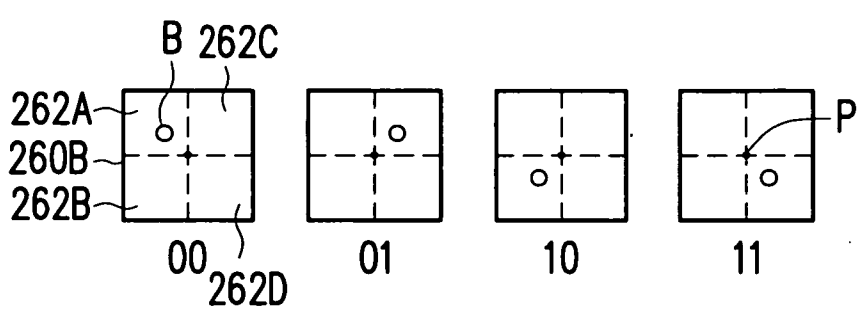


圖 2B

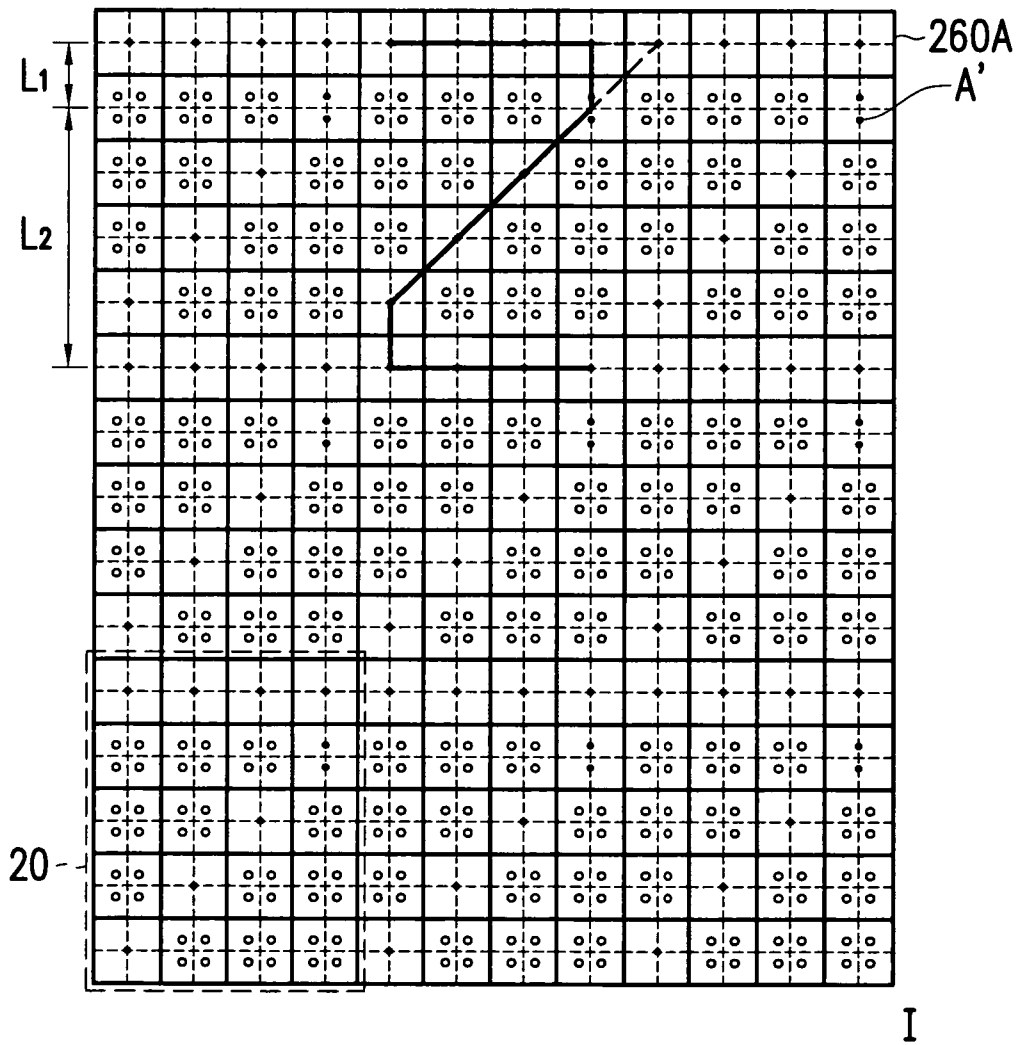


圖 2C

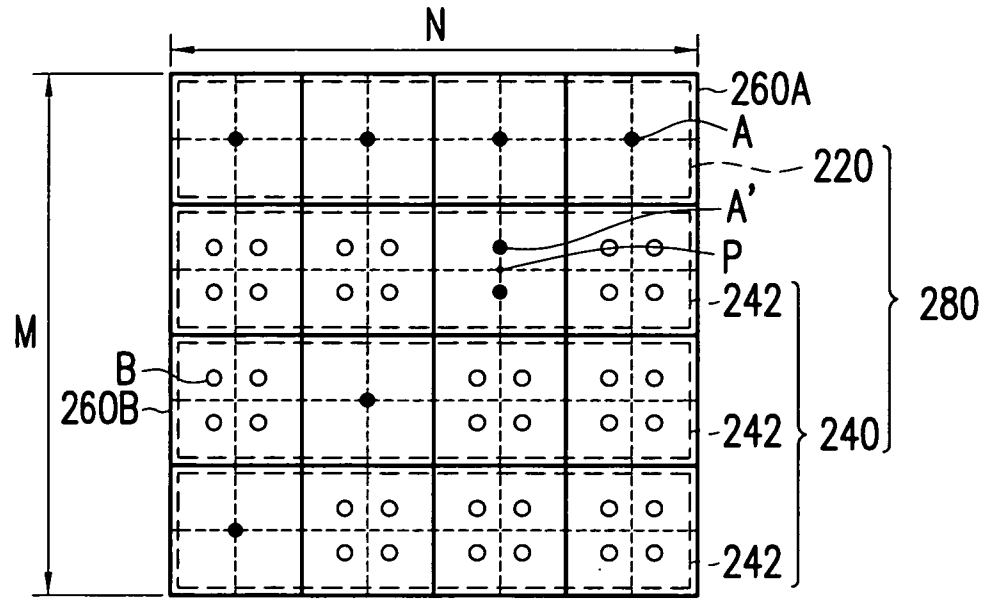


圖 3A

20A

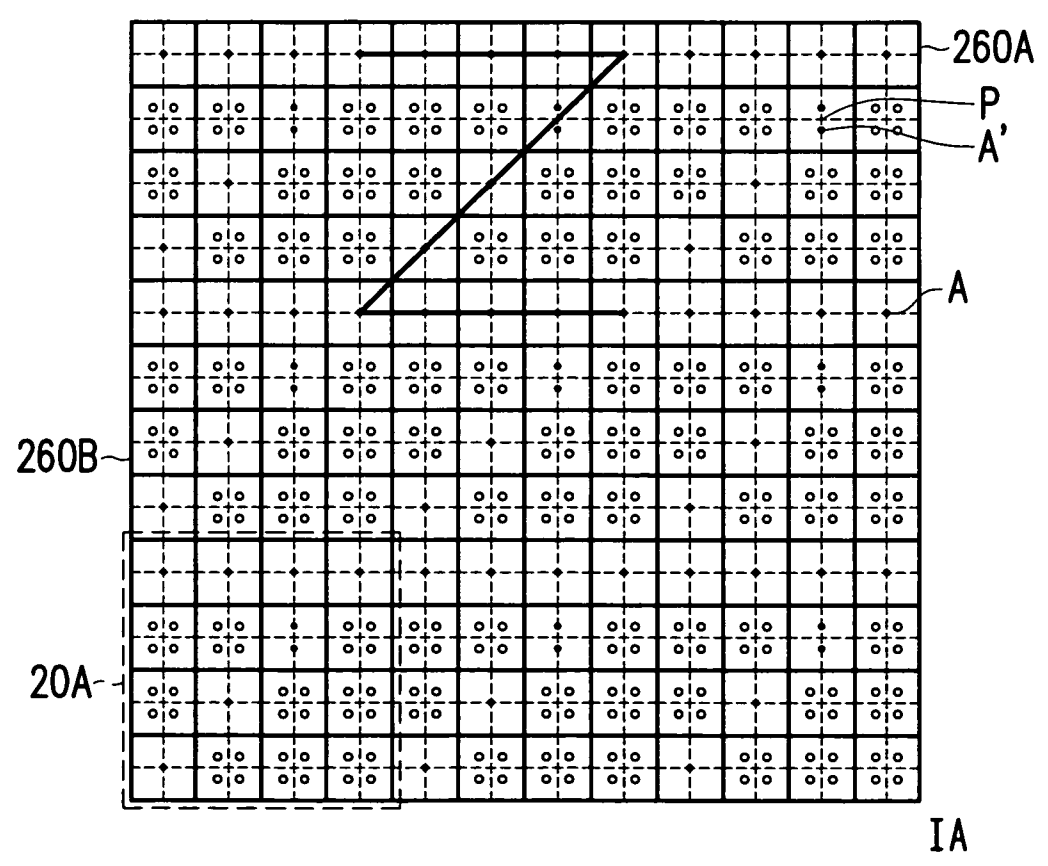


圖 3B

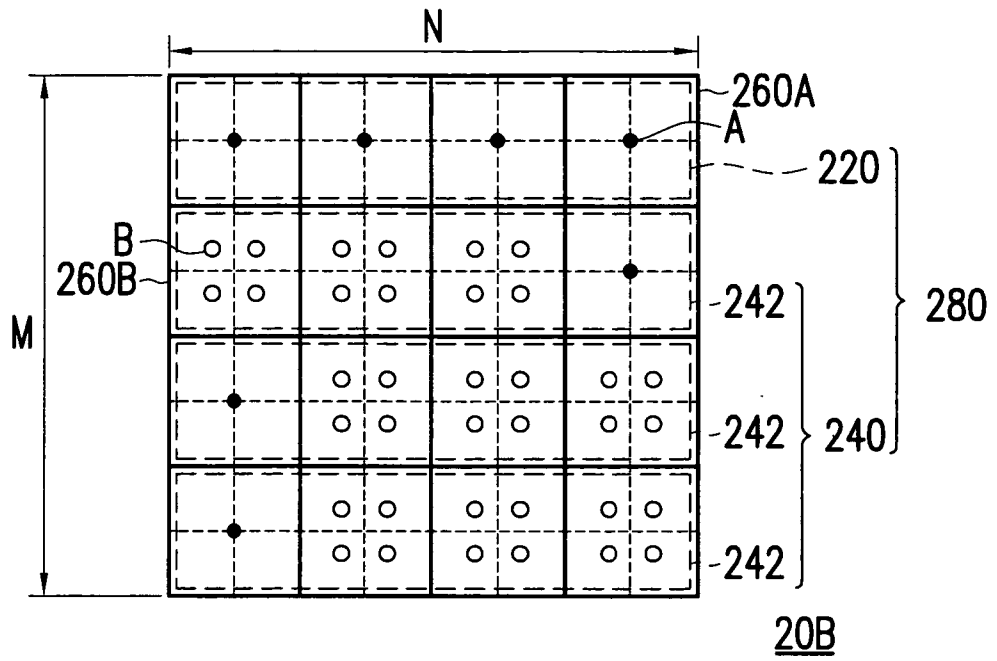


圖 4A

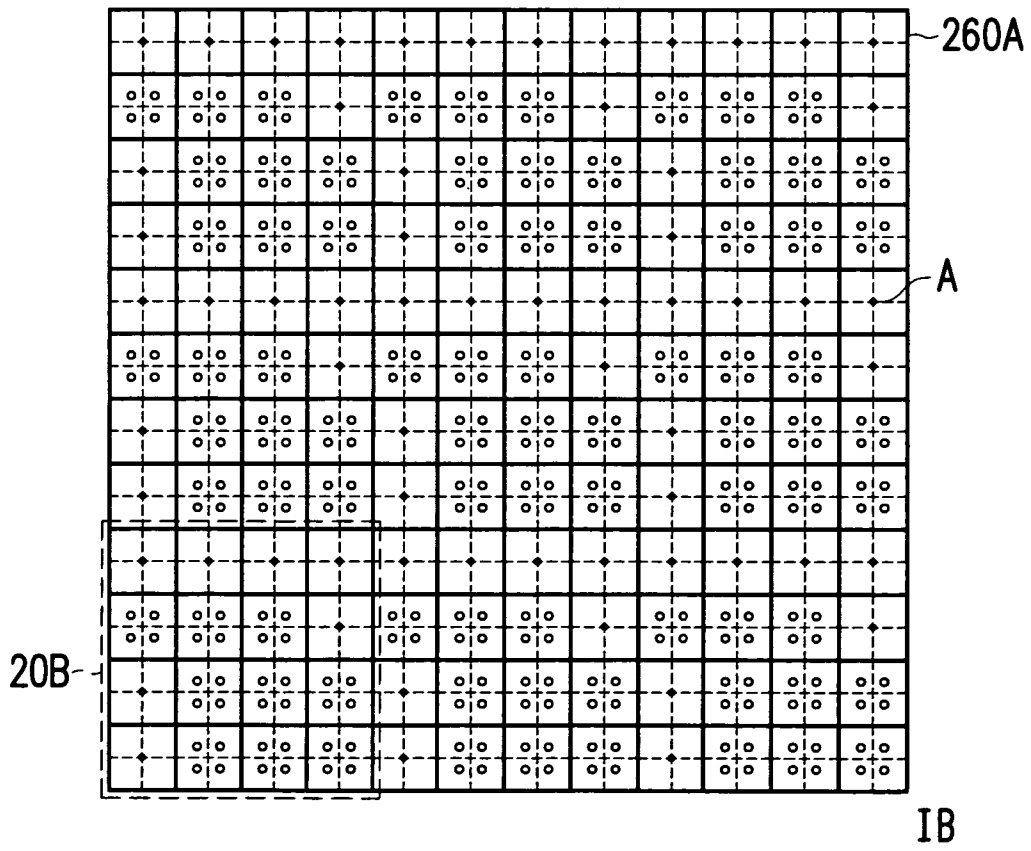


圖 4B

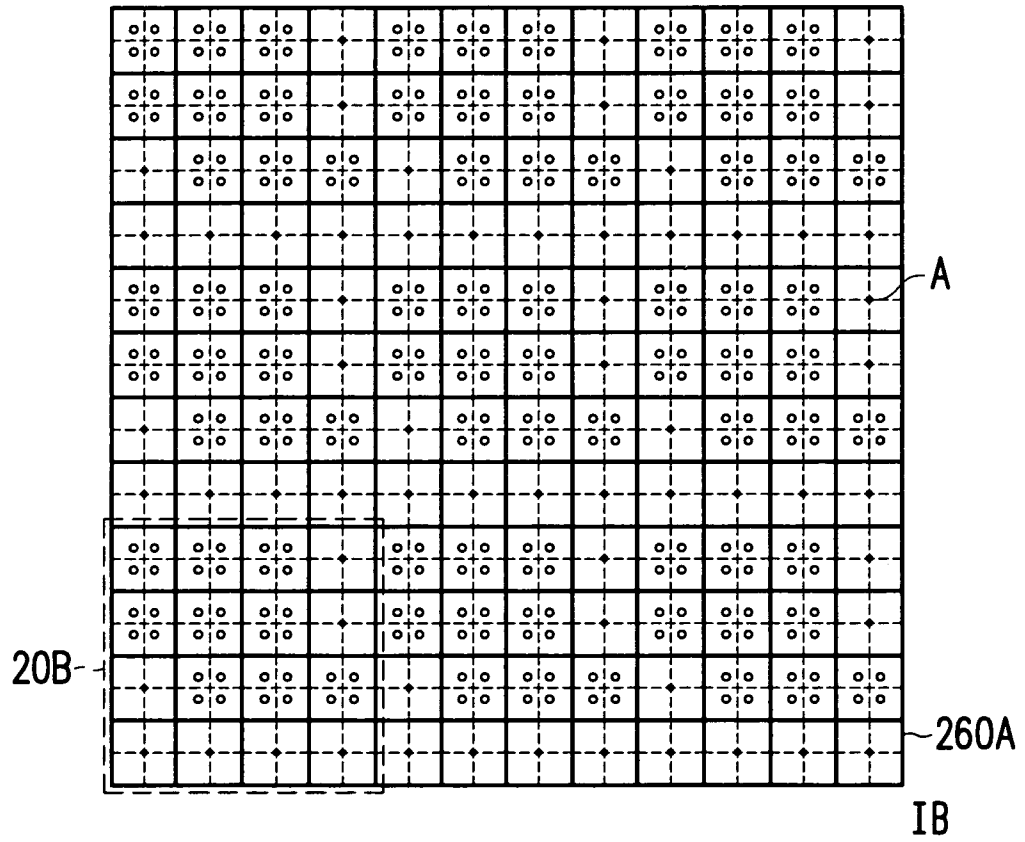
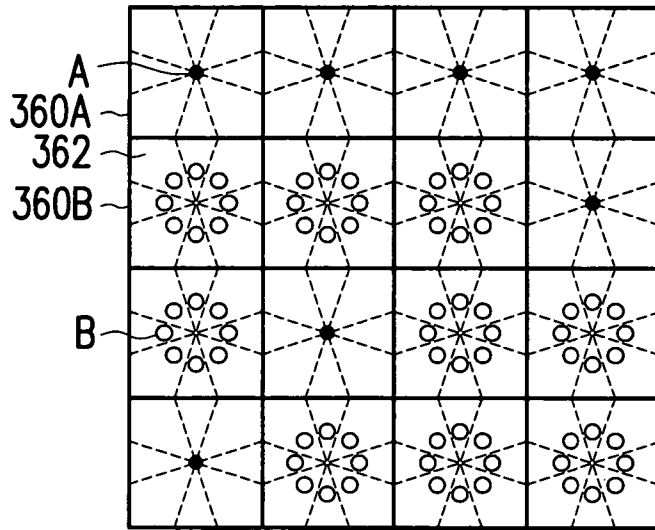


圖 4C



30

圖 5A

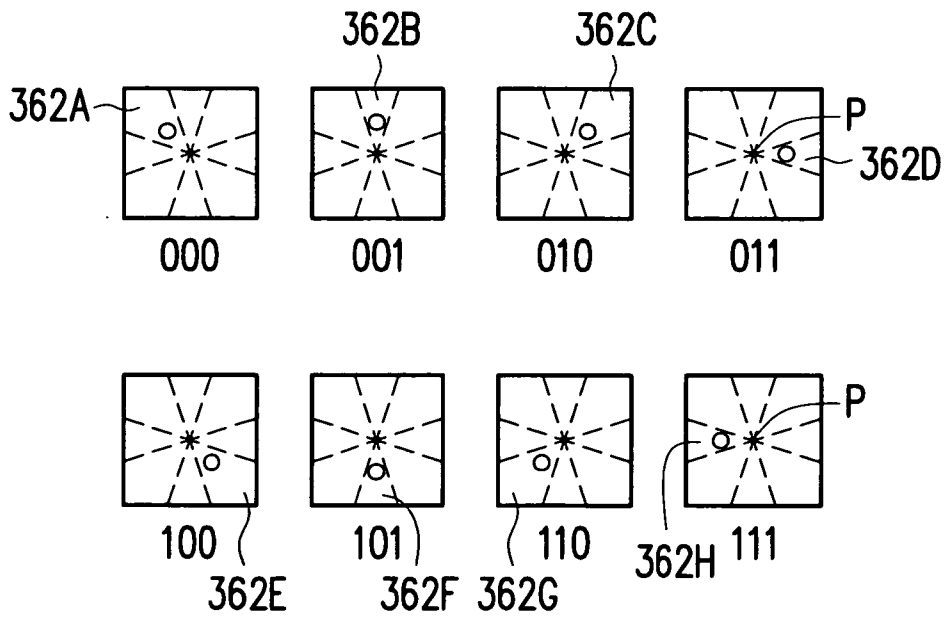


圖 5B

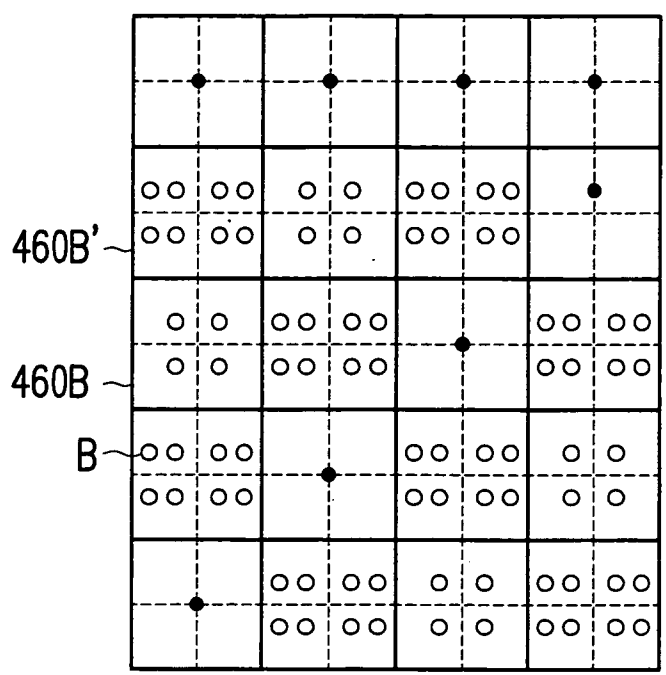


圖 6A

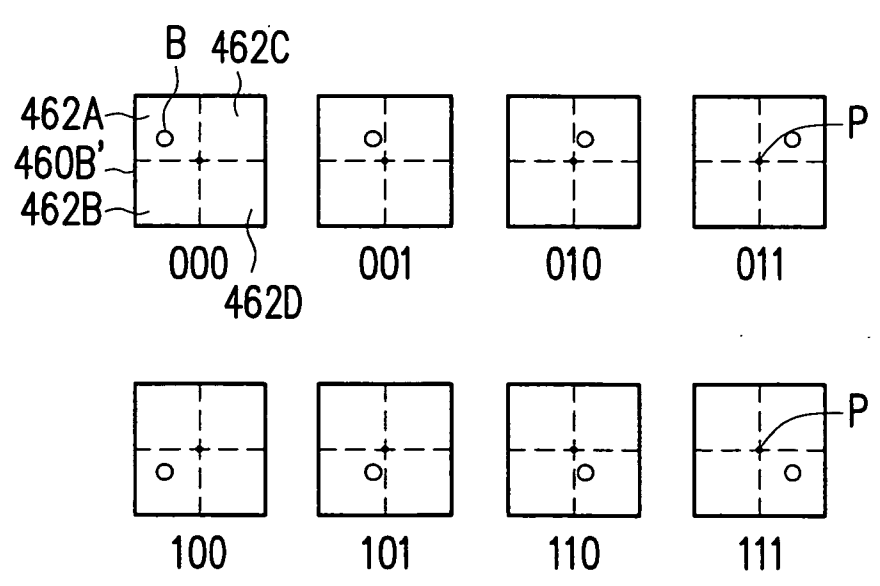


圖 6B

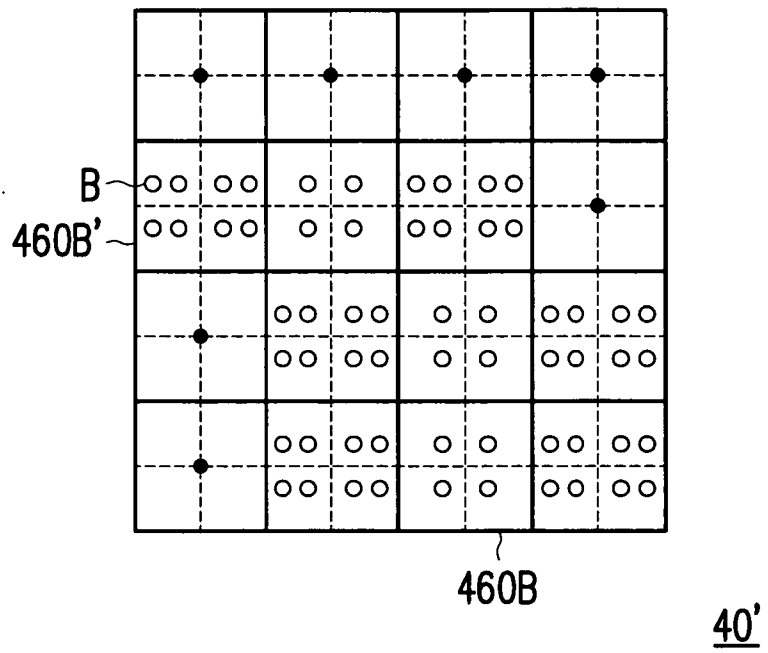


圖 6C

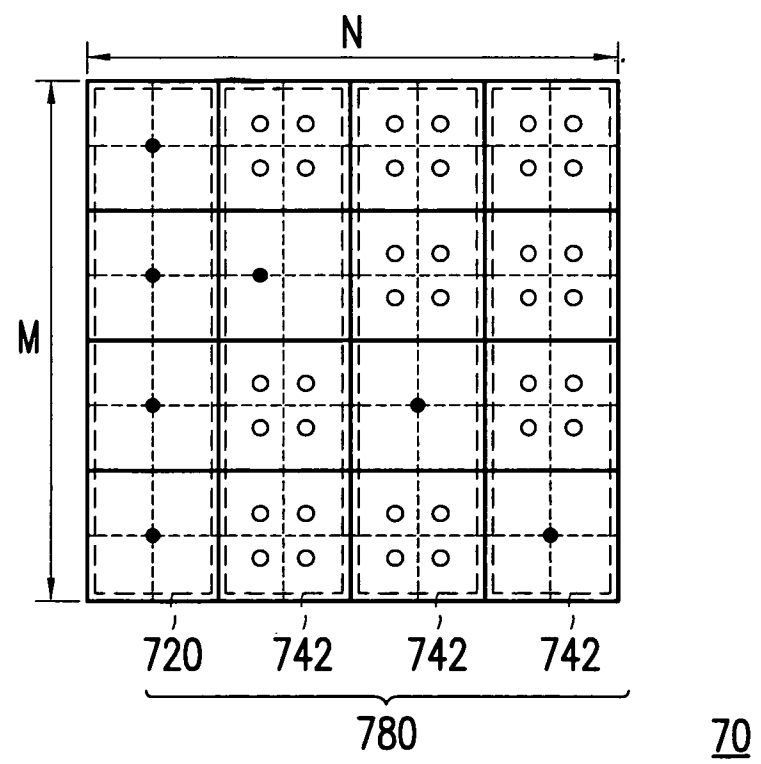


圖 7