



(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 I671683 B

(45)公告日：中華民國 108 (2019) 年 09 月 11 日

(21)申請案號：107130692

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 08 月 31 日

(51)Int. Cl. : **G06K19/06 (2006.01)**(71)申請人：國立臺灣師範大學(中華民國) NATIONAL TAIWAN NORMAL UNIVERSITY  
(TW)

臺北市大安區和平東路 1 段 162 號

(72)發明人：王希俊 WANG, HSI-CHUN (TW)；呂俊賢 LU, CHUN SHIEN (TW)；管珮君 KUAN, PEI CHUN (TW)；孫佳岑 SUN, CHIA TSEN (TW)；王育梅 WANG, YU MEI (TW)；李仲鎧 LEE, JONG KAI (TW)

(74)代理人：康清敬

(56)參考文獻：

TW I598824B

TW 201506799A

US 2015/0324946A1

「半色調算法的基礎：誤差擴散法」網路文章，公開日期：2009 年 1 月 24 日、其網址為：<https://g Zhang1973.wordpress.com/2009/01/24/>。(輸入網址後請點選繼續閱讀)。

「圖像化 QR Code 與個人化郵票整合加值應用」印刷科技第 33 卷第 2 期、106 年 6 月出版、中央印刷廠、其網址為：[https://www.cepp.gov.tw/internet/cn/publish/publish\\_detail.aspx?uid=44&pid=23&type=73](https://www.cepp.gov.tw/internet/cn/publish/publish_detail.aspx?uid=44&pid=23&type=73)。

SQRC 網路文章、QR code.com 網站、時光回朔器可追朔之公開時間：2013 年 4 月 2 日、其網址為：<https://web.archive.org/web/20130402000433/https://www.qrcode.com/en/codes/sqrc.html>。

審查人員：林育弘

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：5 共 20 頁

(54)名稱

圖像化二維條碼及其製作方法

(57)摘要

一種圖像化二維條碼的製作方法，包括提供圖片、第一二維條碼及第二二維條碼。利用數位半色調技術將第一及第二二維條碼結合於圖片，用以產生圖像化二維條碼。圖像化二維條碼包括若干模組單元，每一模組單元包括複數次模組。提供第一二維條碼的資訊點，其對應有一第一資訊，並固設於每一模組單元之中央次模組，可藉由讀取裝置的掃描直接讀取第一資訊。提供第二二維條碼的資訊點，其對應有第二資訊，第二二維條碼的資訊點設於每一模組單元的其他次模組，並可於一解密程式輸入一金鑰後取得第二二維條碼的資訊點的位置，進而讀取第二資訊。

A method of manufacturing a graphic QR code includes a picture, a first two-dimensional barcode, and a second two-dimensional barcode. Utilize halftone technique to combine the first and second two-dimensional barcodes with the picture to produce a graphic QR code. The graphic QR code includes a plurality of module units, each has a plurality of sub-modules. Provide information dots of the first two-

dimensional barcode, which are respectively located at a central sub-module of each of the module units, and first information is readable by scanning of a scanning device. Provide information dots of the two-dimensional barcode, which are respectively located at the other sub-modules of each of the module units, and locations of the information dots of the two dimensional barcode are obtainable by inputting a key through a decryption program so as to read second information.

指定代表圖：

符號簡單說明：

1 . . . 圖像化二維條碼

13 . . . 定位點

2 . . . 模組單元

21 . . . 次模組

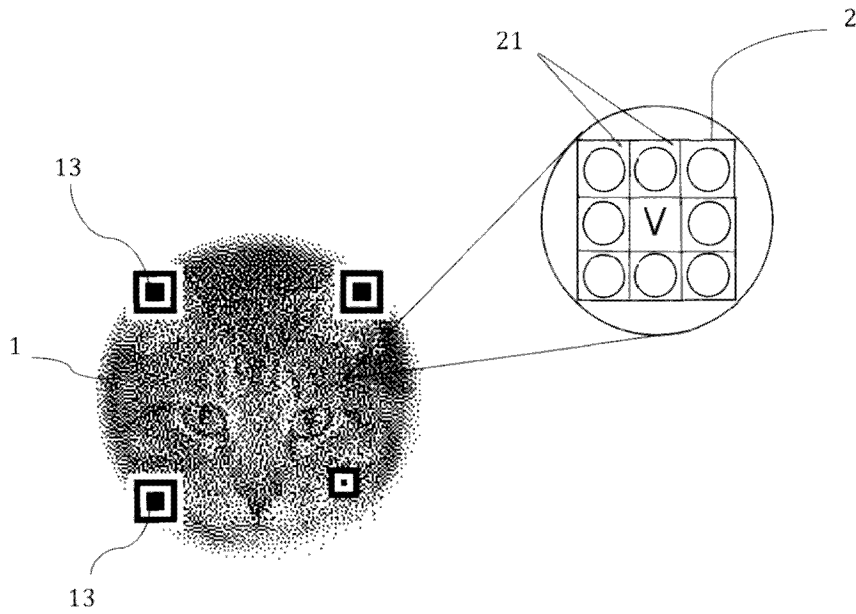


圖 2

# 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】(中文/英文)

圖像化二維條碼及其製作方法/ GRAPHIC QR CODE AND  
MANUFACTURING METHOD THEREOF

## 【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種二維條碼，特別是指一種具有加密功能之二維條碼及其製作方法。

## 【先前技術】

【0002】 隨著網路通訊的蓬勃發展和行動裝置的普及，資訊的傳播不僅快速也容易取得。現今最廣為使用是透過二維條碼實現實體世界及虛擬世界之間的資訊傳遞的重要介面，而最常見的二維條碼類型為快速響應矩陣圖碼(quick response code, QR code)，其較普通條碼可以儲存更多資料。

【0003】 QR碼廣泛使用於行銷廣告及交易支付等，扮演重要角色與生活密不可分。舉例而言，QR碼印製於行銷傳單或海報上，藉由行動裝置(如智能行動電話)的相機掃描QR碼，即可快速地連接進入至QR碼所提供連結的網站，並於行動裝置的顯示畫面顯示所連接的網站，取得所需資訊。然而，由於QR碼的便利性及能快速提供資訊提供者所欲傳播的資訊，部分不肖業者擅自盜取QR碼進行盜領或是詐騙等犯罪行為。舉例而言，QR碼可作為使用者身分辨識之用，或可直接連接至業者特定的網站，而盜用者則利用QR碼的快速響應特性，無防偽機制的前提下，非法為己之利盜用。

此外，傳統二維條碼的外觀並非為人眼視覺所設計，不同的條碼人眼無從分辨，也礙於條碼自身的結構限制而無法隨意改變外貌，亦即無法達到視覺宣傳的效果。有鑑於此，如何改善傳統二維條碼，使其具有防偽功能，且兼具視覺功效，實乃當下亟需解決之課題。

### **【發明內容】**

**【0004】** 本發明之目的在提供一種圖像化二維條碼，其具有內藏的資訊，並須配合金鑰的輸入才能解開讀取資訊，達到防偽功效，且外顯之影像更可兼具美觀之功能。

**【0005】** 本發明之另一目的在提供一種圖像化二維條碼的製作方法，其利用二層二維條碼結合圖片而形成圖像化二維條碼，並透過金鑰的輸入及解密程式的演算後讀取內藏的資訊，用以加強條碼防偽功能。

**【0006】** 為達到前述目的，本發明之圖像化二維條碼的製作方法包括提供一圖片、一第一二維條碼及一第二二維條碼；利用數位半色調技術將該第一二維條碼及第二二維條碼結合於該圖片，用以產生一包括該第一二維條碼、該第二二維條碼及該圖片的圖像化二維條碼，該圖像化二維條碼包括若干模組單元，每一模組單元包括複數次模組；提供該第一二維條碼的資訊點，其對應有第一資訊，該第一二維條碼的資訊點固設於每一模組單元之中央模組，並可藉由一讀取裝置的掃描直接讀取該第一二維條碼的第一資訊；及提供該第二二維條碼的資訊點，其對應有第二資訊，該第二二維條碼的資訊點設於每一模組單元的其他次模組，並可藉由一

解密程式輸入一金鑰後，取得該第二二維條碼對應該第二資訊的資訊點的位置，進而讀取該第二資訊。

【0007】 依據本發明的一具體實施例，該圖像化二維條碼的每一模組單元包括 $3 \times 3$ 個該次模組，其以矩陣排列，該第一二維條碼的資訊點固設於該 $3 \times 3$ 個複數次模組的中心位置。

【0008】 依據本發明的另一具體實施例，該第二二維條碼的資訊點，係設於相對該 $3 \times 3$ 個複數次模組之中心位置的周圍次模組，並藉由該解密程式取得每一模組單元對應該第二資訊的資訊點的位置。

【0009】 依據本發明的另一具體實施例，該解密程式於輸入該金鑰後產生偽隨機亂數，其形成一編碼序列長度，用以計算出該第二二維條碼對應該第二資訊的資訊點的位置。

【0010】 依據本發明的另一具體實施例，該解密程式經由數位半色調技術之誤差擴散法對該編碼序列長度之偽隨機亂數進行演算，進而計算出該第二二維條碼對應該第二資訊的資訊點的位置。

【0011】 依據本發明的另一具體實施例，該圖像化二維條碼更包括至少三定位點，該解密程式之解碼步驟包括：藉由該至少三定位點的取樣後，再轉成兩階化影像，解出該圖像化二維條碼的資訊點偵測計算結果，並和原始該圖像化二維條碼的影像資訊進行資料點的位置比對，進而顯示出不相對應之資料點位置，最後經由該金鑰的輸入解出該第二二維條碼的第二資訊。

【0012】 依據本發明的另一具體實施例，該第一二維條碼及第二二維條碼分別為快速響應碼。

【0013】 本發明更提供一圖像化二維條碼，包括一圖片、一第一二維條碼，及一第二二維條碼，該第一二維條碼及第二二維條碼利用數位半色調技術結合於該圖片；若干模組單元，形成於該圖像化二維條碼，每一模組單元包括複數次模組；該第一二維條碼包括若干資訊點，其對應有第一資訊，該第一二維條碼的若干資訊點分別固設於每一模組單元之中央模組；及該第二二維條碼包括若干資訊點，其設於每一模組單元的其他次模組，並可於一解密程式輸入一金鑰後，取得該第二二維條碼對應一第二資訊的資訊點的位置，進而讀取該第二資訊。

【0014】 本發明圖像化二維條碼利用二層QR碼配合外顯影像達到隱藏資訊的目的，第一二維條碼可直接讀取，而第二二維條碼內藏資訊，必須通過輸入正確的金鑰才能解開讀取，除了兼具二維條碼的美觀，更能增強防偽功能，有效避免被盜用而產生的問題。

### 【圖式簡單說明】

#### 【0015】

圖1為本發明圖像化二維條碼的分解示意圖。

圖2為圖1的的組合示意圖。

圖3為本發明圖像化二維條碼的製作方法的流程圖。

圖4為本發明圖像化二維條碼的解密流程圖。

圖5為讀取本發明圖像化二維條碼的示意圖。

**【實施方式】**

**【0016】** 本發明揭露一種圖像化二維條碼及其製作方法，於此較佳實施例中，該二維條碼是快速響應碼(Quick Response code, QR code)，其可應用於生活中各種領域，諸如商業行銷、交易支付、教育學習、身分鑑別，或物流管理等。透過QR碼的二維條碼串起網路與現實世界，能有效且快速地傳播資訊，並提供防偽機制，以避免資訊被盜取濫用所衍生之問題。

**【0017】** 請參閱圖1及圖2分別為本發明二維條碼的分解示意圖及組合示意圖，及圖3為本發明圖像化二維條碼的製作方法的流程圖。本發明二維條碼的製作方法包括步驟S1：提供一圖片10、一第一二維條碼11及一第二二維條碼12。具體而言，先於電腦或其他數位媒體裝置輸入該圖片10、第一二維條碼11及第二二維條碼12，其中該圖片10可包括文字或圖形，或文字和圖形的組合，而形成外觀影像，用以宣傳及識別企業形像，並美觀二維條碼。該第一二維條碼11及第二二維條碼12分別為QR碼。

**【0018】** 步驟S2：利用數位半色調技術將該第一二維條碼11及第二二維條碼12結合於該圖片10，產生一包括該第一二維條碼11、該第二二維條碼12及該圖片10的圖像化二維條碼1。數位半色調技術是一種將連續色調的影像轉換成單色調影像的技術，經由半色調的過程調整網點的大小或疏密來模擬連續調的影像。模擬連續調的影像是人眼在一定的距離觀察半色調影像時會對影像做模糊化，通過類似低頻濾波器對鄰近的網點作積分，使鄰近網點由

人眼看起來有連續的感覺。

【0019】 特別說明的是，本發明的圖像化二維條碼1包括若干模組單元2，每一模組單元2包括複數次模組21(如圖2所示)。於此較佳實施例中，本發明是以QR碼版本6之41x41分布排列之模組單元2作為計算基準，其中每一模組單元2包括3x3個次模組21，其以矩陣排列；換言之，每一模組單元2包括9個次模組21。

【0020】 步驟S3：提供該第一二維條碼11的資訊點，其對應有一第一資訊，該第一二維條碼11的資訊點固設於每一模組單元2之中央次模組21，並可藉由一讀取裝置3的掃描直接讀取該第一二維條碼11的第一資訊(如圖5所示)。具體地，該第一二維條碼11的資訊點固設於該3x3個複數次模組的中心位置。

【0021】 步驟S4：提供該第二二維條碼12的資訊點，其對應有第二資訊，該第二二維條碼12的資訊點設於每一模組單元2的其他次模組21，亦即設於相對該3x3個複數次模組21之中心位置的周圍的次模組21。換言之，該第二二維條碼12的資訊點設於3x3個複數次模組21的外圍8個次模組21(如圖2所示)之一，其需藉由一解密程式取得對應該第二資訊的資訊點的位置。

【0022】 本發明圖像化二維條碼1包含二層的QR碼，於解碼時，可藉由讀取裝置3(例如電子行動裝置的攝像元件)的掃描直接讀取該第一二維條碼11的第一資訊(如圖5所示)，該第一資訊可為一連結網址，但並不以此為限。該第二二維條碼12的第二資訊經由一攝像元件(未圖示)的掃描，使圖像化二維條碼1的影像傳送至一

電子行動裝置(如行動電話)或電腦，並配合該解密程式輸入一金鑰才可解密，進而讀取該第二資訊，其中該解密程式可安裝於該電子行動裝置或電腦，而該攝像元件可為一平台掃描器。

**【0023】** 該圖像化二維條碼1具有一般QR碼的結構，於此較佳實施例中，本發明圖像化二維條碼1包括三定位點13。如圖4示，該解密程式之解碼步驟包括S10：藉由轉換矩陣自動定位點取樣該圖像化二維條碼1；S20：將取樣後的圖像化二維條碼1轉成兩階化影像；S30：解出該圖像化二維條碼1的資訊點偵測計算結果，亦即解出 $123(41 \times 3) \times 123(41 \times 3)$ 的資訊點偵測計算結果，並和原始該圖像化二維條碼的影像資訊進行資料點的位置比對；S40：進而顯示出不相對應之資料點位置；及S50：最後經由該金鑰的輸入，通過演算而解出該第二二維條碼12的第二資訊。

**【0024】** 此外，通過該解密步驟亦可計算出圖像化二維條碼內藏資訊和原始RQ碼的錯誤辨識率S60，以評估應用時之二維條碼容錯設定。

**【0025】** 如前所述，該解密程式於輸入該金鑰後係產生偽隨機亂數，其形成一編碼序列長度，於此較佳實施例中，該編碼序列長度為 $1681(41 \times 41)$ 個模組單元長。該解密程式經由數位半色調技術之誤差擴散法，對該編碼序列長度之偽隨機亂數以進行演算，進而計算出該第二二維條碼12對應該第二資訊的資訊點的位置，令使用者可讀取該第二資訊。

**【0026】** 本發明圖像化二維條碼1利用二層QR碼的設置，配合

外顯影像可以有效達到隱藏資訊的目的，其中第一二維條碼11的第一資訊可直接由讀取裝置讀取，而第二二維條碼12的第二資訊必須通過金鑰的輸入解密才能讀取。尤其，第二二維條碼12對應該第二資訊的資訊點的位置，都是藉由金鑰的輸入產生偽隨機亂數，經由誤差擴散法演算而取得對應位置。換言之，偽隨機亂數的產生，在於隱藏位於外圍次模組21對應該第二資訊的資訊點位置，亦即對應該第二資訊的資訊點的位置於金鑰輸入後都會不一樣，一旦輸入錯誤的金鑰則無法進行前述演算過程，亦即無法成功解密而取得該第二資訊，有效防止被盜用而任意取得內藏資訊的狀況。

**【0027】** 綜上所述，本發明圖像化二維條碼利用二層QR碼配合外顯影像達到隱藏資訊的目的，第一二維條碼可直接讀取，而第二二維條碼內藏資訊，必須通過輸入正確的金鑰才能解開讀取，除了兼具二維條碼的美觀，更能增強防偽功能，有效避免被盜用而產生的問題。

**【0028】** 依據本發明圖像化二維條碼的製作方法，本發明更包括圖像化二維條碼1，包括一圖片10、一第一二維條碼11，及一第二二維條碼12，該第一二維條碼11及第二二維條碼12利用數位半色調技術結合於該圖片10(如圖1所示)；若干模組單元2，形成於該圖像化二維條碼，每一模組單元2包括複數次模組21；該第一二維條碼11包括若干資訊點，其對應有第一資訊，該第一二維條碼11的若干資訊點分別固設於每一模組單元2之一次模組21；及該第二二維條碼12包括若干資訊點，其設於每一模組單元2的其他次模組

21(如圖2所示)，並可於一解密程式輸入一金鑰後，取得該第二二維條碼12對應一第二資訊的資訊點的位置，進而讀取該第二資訊。

**【0029】** 依據本發明的圖像化二維條碼，該圖像化二維條碼的每一模組單元2包括3x3個該次模組，其以矩陣排列，該第一二維條碼11的資訊點固設於該3x3個複數次模組的中心位置，其中該第二二維條碼12的資訊點，係設於相對該3x3個複數次模組之中心位置的周圍的次模組21，其中該第一二維條碼11及第二二維條碼12分別為快速響應碼。用以讀取該圖像化二維條碼1的第一資訊及第二資訊的解密步驟已詳述如前，於此不再覆述。

**【0030】** 本實施例用以說明本發明的技術思想，而並非用以限定本發明的技術思想，因此本發明的權利範圍並不限定於本實施例。本發明的保護範圍應由權利要求書解釋，應解釋為與上述保護範圍相同或等同的所有技術思想均包括在本發明的權利範圍內。

### **【符號說明】**

#### **【0031】**

1	圖像化二維條碼
10	圖片
11	第一二維條碼
12	第二二維條碼
13	定位點
2	模組單元

- 21                    次模組
- 3                     讀取裝置
- S1-S4 , S10-S60 步驟

## 發明摘要

### 【發明名稱】(中文/英文)

圖像化二維條碼及其製作方法

GRAPHIC QR CODE AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

### 【中文】

一種圖像化二維條碼的製作方法，包括提供圖片、第一二維條碼及第二二維條碼。利用數位半色調技術將第一及第二二維條碼結合於圖片，用以產生圖像化二維條碼。圖像化二維條碼包括若干模組單元，每一模組單元包括複數次模組。提供第一二維條碼的資訊點，其對應有一第一資訊，並固設於每一模組單元之中央次模組，可藉由讀取裝置的掃描直接讀取第一資訊。提供第二二維條碼的資訊點，其對應有第二資訊，第二二維條碼的資訊點設於每一模組單元的其他次模組，並可於一解密程式輸入一金鑰後取得第二二維條碼的資訊點的位置，進而讀取第二資訊。

### 【英文】

A method of manufacturing a graphic QR code includes a picture, a first two-dimensional barcode, and a second two-dimensional barcode. Utilize halftone technique to combine the first and second two-dimensional barcodes with the picture to produce a graphic QR code. The graphic QR code includes a plurality of module units, each has a plurality of sub-modules. Provide information dots of the first two-dimensional barcode, which are respectively located at a central sub-module of each of the module units, and first information is readable by scanning of a scanning device. Provide information dots of the two-

dimensional barcode, which are respectively located at the other sub-modules of each of the module units, and locations of the information dots of the two dimensional barcode are obtainable by inputting a key through a decryption program so as to read second information.

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】**：第（ 2 ）圖。

**【本代表圖之符號簡單說明】**：

- 1 圖像化二維條碼
- 13 定位點
- 2 模組單元
- 21 次模組

## 申請專利範圍

1. 一種圖像化二維條碼的製作方法，包括：  
提供一圖片、一第一二維條碼及一第二二維條碼；  
利用數位半色調技術將該第一二維條碼及第二二維條碼結合於該圖片，用以產生一包括該第一二維條碼、該第二二維條碼及該圖片的圖像化二維條碼，該圖像化二維條碼包括若干模組單元，每一模組單元包括複數次模組；  
提供該第一二維條碼的資訊點，其對應有第一資訊，該第一二維條碼的資訊點固設於每一模組單元之中央次模組，並可藉由一讀取裝置的掃描直接讀取該第一二維條碼的第一資訊；  
及  
提供該第二二維條碼的資訊點，其對應有第二資訊，該第二二維條碼的資訊點設於每一模組單元的其他次模組，並可藉由一解密程式輸入一金鑰後，取得該第二二維條碼對應該第二資訊的資訊點的位置，進而讀取該第二資訊。
2. 如申請專利範圍第1項所述圖像化二維條碼的製作方法，其中該圖像化二維條碼的每一模組單元包括 $3 \times 3$ 個該次模組，其以矩陣排列，該第一二維條碼的資訊點固設於該 $3 \times 3$ 個複數次模組的中心位置。
3. 如申請專利範圍第2項所述圖像化二維條碼的製作方法，其中該第二二維條碼的資訊點，係設於相對該 $3 \times 3$ 個複數次模組之中心位置的周圍次模組，並藉由該解密程式取得每一模組單元對應

該第二資訊的資訊點的位置。

4. 如申請專利範圍第1項所述圖像化二維條碼的製作方法，其中該解密程式於輸入該金鑰後產生偽隨機亂數，其形成一編碼序列長度，用以計算出該第二二維條碼對應該第二資訊的資訊點的位置。
5. 如申請專利範圍第1項所述圖像化二維條碼的製作方法，其中該圖像化二維條碼更包括至少三定位點，該解密程式之解碼步驟包括：藉由該至少三定位點取樣該圖像化二維條碼後，再轉成兩階化影像，解出該圖像化二維條碼的資訊點偵測計算結果，並可和原始該圖像化二維條碼的影像資訊進行資料點的位置比對，進而顯示出不相對應之資料點位置，最後經由該金鑰的輸入解出該第二二維條碼的第二資訊。
6. 如申請專利範圍第1項所述圖像化二維條碼的製作方法，其中該第一二維條碼及第二二維條碼分別為快速響應碼。
7. 如申請專利範圍第1項所述圖像化二維條碼的製作方法，其中該讀取裝置為一電子行動裝置的攝像元件，該解密程式可安裝於該電子行動裝置或電腦。
8. 一種圖像化二維條碼產品，包括：  
一圖片、一第一二維條碼，及一第二二維條碼，該第一二維條碼及第二二維條碼利用數位半色調技術結合於該圖片；  
若干模組單元，形成於該圖像化二維條碼，每一模組單元包括複數次模組；

該第一二維條碼包括若干資訊點，其對應有第一資訊，該第一二維條碼的若干資訊點分別固設於每一模組單元之中央次模組；及

該第二二維條碼包括若干資訊點，其設於每一模組單元的其他次模組，並可於一解密程式輸入一金鑰後，取得該第二二維條碼對應一第二資訊的資訊點的位置，進而讀取該第二資訊。

9. 如申請專利範圍第8項所述圖像化二維條碼產品，其中該圖像化二維條碼的每一模組單元包括 $3 \times 3$ 個該次模組，其以矩陣排列，該第一二維條碼的資訊點固設於該 $3 \times 3$ 個複數次模組的中心位置。
10. 如申請專利範圍第9項所述圖像化二維條碼產品，其中該第二二維條碼的資訊點，係設於相對該 $3 \times 3$ 個複數次模組之中心位置的周圍的次模組。
11. 如申請專利範圍第8項所述圖像化二維條碼產品，其中該解密程式於輸入該金鑰後產生偽隨機亂數，其形成一編碼序列長度，用以計算出該第二二維條碼對應該第二資訊的資訊點的位置。