

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B1)

(11)特許番号
特許第7555509号
(P7555509)

(45)発行日 令和6年9月24日(2024.9.24)

(24)登録日 令和6年9月12日(2024.9.12)

(51)国際特許分類

F I

G 0 6 K 19/06 (2006.01)

G 0 6 K 19/06 1 4 0

G 0 6 K 19/06 0 3 7

請求項の数 2 (全9頁)

(21)出願番号	特願2024-56738(P2024-56738)	(73)特許権者	391023688
(22)出願日	令和6年3月29日(2024.3.29)		山岡 健
審査請求日	令和6年3月29日(2024.3.29)		福岡県古賀市千鳥3丁目2番2-202
早期審査対象出願		(72)発明者	山岡 健
			福岡県古賀市千鳥3丁目2-2-202
		審査官	小林 紀和

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 QRコードの彩色

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

二次元のマトリクス上にパターンとして配置した二次元コードに、目視による比較判別を容易にする目的で、データコードの数字データセル・英数データセル・8ビットバイトデータセル・漢字データセルを赤色と白色の2色で色付けしたセル群と、位置決め用シンボル・タイミングセル・頂点検出用セル・誤り訂正語・埋め草コード語・埋め草ビット・残余ビット・残余コード語・残余パターンのセルを黒色と白色の2色で色付けしたセル群で3色の模様にしたことを特徴とするQRコードの彩色

【請求項2】

二次元のマトリクス上にパターンとして配置した二次元コードに、目視による比較判別を容易にする目的で、データコードの数字データセル・英数データセルを赤色と白色の2色に色付けし、8ビットバイトデータセルを黄色と白色の2色に色付けし、漢字データセルを青色と白色の2色に色付けして、4種類のデータセルに色付けしたセル群と、位置決め用シンボル・タイミングセル・頂点検出用セル・誤り訂正語・埋め草コード語・埋め草ビット・残余ビット・残余コード語・残余パターンのセルを黒色と白色の2色で色付けしたセル群で5色の模様にしたことを特徴とするQRコードの彩色

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

スーパーマーケットなどで商品に貼られたバーコードや、QRコードは、普段の生活の中

で目にする機会も口にする機会も多いが、(二次元バーコードのQRコードはデンソーウェーブの商標登録名である)簡単に商品情報を読み取ることを目的として開発され、その後QRコードは企業のホームページやキャンペーン参加への誘導など、多くの小売業や産業、サービスによって活用され、QRコードの可能性を更に押し広げたのがスマートフォンの登場で、これまでQRコードを読み取る端末が別途必要だったのが「スマートフォンのカメラからQRコードを読み取る」ことが可能になり、この「スマートフォンとQRコードの組み合わせ」を決済システムに応用したことで、消費者はQRコードを読み取り適切な金額を提示するだけで商品を購入でき、小売業者は提示された金額を読み取るだけで決済できるようになった。

【背景技術】

【0002】

スマートフォンを使ったQRコード決済では、店舗側のスマートフォンやタブレットに専用アプリを入れるだけで最低限の決済環境が整う。普段利用しているスマートフォンを決済端末としても使用可能であり、設備投資に資金をかけられない中小の事業主や一時的な店舗などでも簡単に導入できる。キャッシュレス化の普及により現金目的の犯罪が減少することが期待されているが、キャッシュレス化を進めても別の犯罪を誘発する可能性がある。しかし現金がデータ化するとその流れの透明性が向上するため、不正利用が困難になる。韓国始め世界の数か国で店舗にカード決済を義務付けることで、脱税防止を図っている。キャッシュレス化普及の背景には、利用者側・店舗側の利便性の高さ、現金保有の不安感、システムの導入が低コストで可能、現金決済に必要な業務が減る、現金化までの時間が短縮する、犯罪抑止のための対策が行いやすい、決済以外のサービスを受けられる、お金の流れの透明性が向上する、政府や企業がデータを活用できる、などのメリットがある。スーパーマーケットなどで商品に貼られたバーコードやQRコードは、人件費削減に、今後増えるとされる無人レジなど買い物に、生活の様々な場面での支払いに、カードやスマホを使用する所謂キャッシュレス決済が多くなり、サービスを提供する側も応えるマルチ決済端末が主流になりつつある。マルチ決済端末あるいはマルチ決済サービスとは、複数の契約各社のクレジットカードの決済を、読み取り専用携帯端末と一元管理機器を備えて本部に送るシステムであり、やや乱立傾向になりつつあり、今後は水面下での離合集散や統廃合の繰り返しの後不当競争防止、独占禁止法などの規制により大手3、4社に落ち着くと予想されている。

現在、問題提起されているデビルツインとは、公衆Wi-Fiスポットなどで偽の無線アクセスポイント(AP)を設置して、気付かずに接続してきた利用者の通信内容を盗聴する攻撃手法であり、偽のシステムに利用者を誘導して秘密情報を盗み出すフィッシング詐欺であり、インターネットへの接続を中継するなど本物と同じようにふるまうが、通信は攻撃者によって監視・記録されており、外部のシステムやサービスを利用するための認証情報(アカウントやパスワードなど)オンライン決済時に送信するクレジットカード番号などの秘密情報を盗聴するので、無線区間を暗号化しても防御することが出来ない。そのためは、公衆Wi-Fiスポットなどを利用する際に、公衆Wi-Fiスポットのセキュリティ度を確認することが大切になる。WPA3セキュリティとは、Wi-Fi(無線LAN)を利用する際に通信を盗聴されるなどの被害を未然に防ぐために制定されている、最新の暗号化に関するセキュリティ規格のことで、会社のオフィスや公共施設・カフェなどで導入されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特許第2938338号 二次元コード

【文献】特開2023-101436 白黒のQRコードに磁気とカラーの概念を導入し機能拡大させる発明

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

QRコードを発明したのは、「日本電装株式会社」という日本の会社で、1994年当時は工場の部品管理などが主目的で、その後QRコードとスマートフォンの連携によるキャッシュレス決済の浸透でその価値が重要視されたが、課題その1は、社会に席捲するQRコードの目視による判別の難しさである。課題その2は、パソコン・スマートホンの膨大なツールの普及によるQRコードが個人により簡便に且つ容易に作成出来る社会である。課題その3はQRコードを使用して、デビルツインなど悪意ある個人のスマートフォンに他者の金品を誘導できる点である。QRコードを作成できるウェブサイトはたくさんあり、中でも「公式QRcodeメーカー」では、例えばポスターやチラシ、商品説明などにQRコードを貼って、自社のホームページに誘導したい場合はこのページにアクセスし「URL」欄にURLアドレスを入力しアクセス解析（クリック回数の記録）の有無を選択したあと「QRコード作成」ボタンをクリックするだけで、QRコードが作成できる。QRコード作成ウェブサイトは無料のサイトが多く、作成も自動であるため悪意あるデビルツインの排除には問題があり、イベントの課金や一時的な屋台の支払いにもキャッシュレス決済がQRコードにより終了する。QRコードがこの先、中高生のアドレス帳にまで利用される時代に、規制や目視による認識が不十分であるのは危険極まりないとも言える。中高生の中には簡単なパターン認識によるアドレス用QRコードと複雑なQRコードの区別位はできるが、実はQRコードの基本構造を知ると自力で解読できる。QRコードは位置補正パターンとフォーマット情報を含んでいて、誤り訂正レベルやマスクの種類などが書かれている。読み取りはジグザグに行い対応表を使って文字に置き換える。

【課題を解決するための手段】

【0005】

QRコード（登録商標）の作成には、QRコード（登録商標）作成サーバーを用いるが8ビットバイトデータ以外の数字データのビットのバイトデータ、英数字データのビットのバイトデータ、漢字データのビットのバイトデータはセルを塗りつぶして手書きで作成出来るのは、バーコードと同様でありスマートフォンによる内容の読み取りも可能である。英数字データのビット、漢字のビットは夫々使用するビット数が違うので手書きによる作成時に英数字データによるキャラクタと漢字データによるキャラクタを区別するために色分けすることで視覚的にも簡便になり効率的になる。幸いQRコード（登録商標）作成サーバーには4種類のモードを選択する機能が備わっているので各モードの指示子に夫々違う色のビットを命じる機能を追加するだけで英数字データ、漢字データ、8ビットバイトデータの色分けしたQRコード（登録商標）作成が可能である。

【発明の効果】

【0006】

本発明のQRコードの複数の色彩による目視により、内容の判断と違法のQRコードとの比較判別が可能になり、防犯に役立ち、将来アートQRコードやクイズQRコードとして認識されればQRコードのパターン認識も通常になる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】モノトーンのQRコードのイメージ図

【図2】赤・白・黒の色彩によるQRコードのイメージ図

【図3】赤・白・青・黒の色彩によるQRコードのイメージ図

【発明を実施するための形態】

【0008】

QRコード（登録商標）はドット（点）の集まりでありドットマトリックス（点の行列、2つ以上の要素が基盤状に並んだ構造や図）はドットの二次元配列によるパターンである。QRコード（登録商標）を作成の手順として、4種類のモードを選択する。数字データ（最大7089文字、指示子0001）、英数字データ（最大4296文字、指示子0010）、8ビットバイトデータ（最大2953文字、指示子0100）、漢字データ（最大1817文字、指示子1000）の4種類のデータを使ってQRコード（登録商標）を作成する。しかし、ス

スマートフォンの普及によりQRコード（登録商標）作成は大きく変化する。ブラウザを用いてホームページやウェブサイトの閲覧を誘導する目的のQRコード（登録商標）が大半を占めるのは、QRコード（登録商標）に大量の情報を詰め込むより、ホームページやウェブサイトに誘導するほうが容易であり、内容も随時更新変更ができ簡便だからである。しかしキャッシュレス決済への案内、QRコード（登録商標）のアドレス帳や農作物の生産者照会、認知症老人の特定用タグなどには4種類の文字データが欠かせない。QRコード（登録商標）にする情報を規則に従ってビットでセルの文字列に変換してキャラクタにして、コード語を作成し、誤り訂正コード語を作成する。この時、一定の規則に従ってブロックに分ける必要がある。各データコード語を数個のRS（コードに破損や汚れが有っても内容を訂正する機能）ブロックに分割し、分割されたデータコード語のそれぞれのブロックに対して、誤り訂正コード語を計算して、各RSブロックから順番にデータ語と誤り訂正語を取り、最終列を構築する。一定の配置規則に基づいて、核ブロックのデータ語と誤り訂正コード語を配置する。シンボルの符号化領域にマスク処理パターンを適用し、一定の評価基準に基づき、8つのマスクパターンのうち最も失点が低いマスクを採用する。形式情報と型番情報（型番7以上で出現）を追加して、最終的にQRコード（登録商標）を完成させる。簡単な説明として、データをセットして二元符号化のあとCRC（データに誤りを検出する機能）付加し、誤り訂正符号を付加して二次元配置を行い、セル特徴の変化用マトリクスパターンとのエクスクルーシブオア（2つの命題のどちらか一方が真であるときだけ真とする、電流が流れる場合を真、流れない場合を偽として対応させる、XOR回路）を行い、最適配置を検出して二次元コードに配置して、図示しないホストコンピュータにデータ送信し、ホストコンピュータ側ではこのデータに基づいて、所定の制御を実施する。

【実施例1】

【0009】

図1は従来のモノトーンの白黒のQRコード（登録商標）（1）である。3個の位置決め用シンボル（4）とマトリクスのデータ領域（5）に分かれ、データ領域内にはセルのズレ修正用タイミングセル（6）と頂点検出用セル（7）から構成される。データ領域内にはデータセルをセットして二元符号化のあとCRCを付加し、誤り訂正符号を付加して二次元配置を行い、セル特徴の変化用マトリクスパターンとのエクスクルーシブオアを行い、最適配置を検出して二次元コードに配置している。

QRコード（登録商標）（1）にスマートフォンの読み取り機能を使用すると「<https://ja.wikipedia.org/>」と表示され「ブラウザを開く」と指示されて検索すると「ウィキペディアへようこそ」と誘導される。

【実施例2】

【0010】

図2はデータセルの各セルを赤色と白色のセルに色付けして、データセル以外の3個の位置決め用シンボル（4）タイミングセル（6）頂点検出用セル（7）と誤り訂正語・埋め草コード語・埋め草ビット・残余ビット・残余コード語・残余の各セルのビットを黒色と白色に色付けにした、赤色、黒色、白色の3色のQRコード（登録商標）（2）のイメージ図である。QRコード（登録商標）（2）にスマートフォンの読み取り機能を使用すると「<https://ja.wikipedia.org/>」と表示され「ブラウザを開く」と指示されて検索すると「ウィキペディアへようこそ」と誘導される。QRコード（登録商標）作成サーバーは入力された情報を基に、QRコード（登録商標）にする文字を規則に従って、4種類のモードを選択する。数字データの指示子と英数字データの指示子、8ビットバイトデータの指示子、漢字データの指示子の4種類のデータが有るが、4種類の全ての文字を任意のビットに指示できる8ビットバイトデータの指示子を用い、データ領域内のデータセルのビットを赤色と白色の2色に色付けを指示してセットしキャラクタの文字列に変換し、コード語を作成し、誤り訂正コード語を作成する。この時、一定の規則に従ってブロックに分ける必要がある。各データコード語を数個のRSブロックに分割し、分割されたデータコード語のそれぞれのブロックに対して、誤り訂正コード語を計算して、各RSブ

ロックから順番にデータ語と誤り訂正語をとり、最終列を構築する。一定の配置規則に基づいて、核ブロックのデータ語と誤り訂正コード語を配置する。シンボルの符号化領域にマスク処理パターンを適用し、一定の評価基準に基づき、8つのマスクパターンのうち最も失点が高いマスクを採用する。形式情報と型番情報を追加して、最終的にQRコード（登録商標）を完成させる。簡単な説明として、データをセットして二元符号化のあとCRC付加し、誤り訂正符号を付加して二次元配置を行い、データコードの赤色と白色2色に色付けされたキャラクタ以外のセルを、黒色と白色の2色に色付けするビットを用いて黒色と白色の2色のセルにして、セル特徴の変化用マトリクスパターンとのエクスクルーシブオアを行い、最適配置を検出して二次元コードに配置して赤色・黒色・白色の3色の二次元コードにして、QRコード（登録商標）作成サーバーは図示しないホストコンピューターにインターネットを通じてデータを送信し、QRコード（登録商標）作成サーバーからデータを受信したホストコンピューターは該データを記憶サーバーに送信し、記憶サーバーはデータを受信して記憶し、ホストコンピューターはこの記憶したデータに基づいて所定の制御を実施する。

【実施例3】

【0011】

図3は赤色と白色の2色に色付けしたデータセルと青色と白色の2色に色付けしたデータセルと、データセル以外のセルのビットを黒色と白色の2色に色付けして制作された赤色・青色・黒色、白色の4色の色彩のQRコード（登録商標）（3）のイメージ図である。

QRコード（登録商標）（3）にスマートフォンの読み取り機能を使用すると「<https://ja.wikipedia.org/>」と表示され「ブラウザを開く」と指示されて検索すると「ウィキペディアへようこそ」と誘導される。QRコード（登録商標）作成サーバーは入力された情報を基にQRコード（登録商標）にする、文字を規則に従って4種類のモードを選択する。数字データセルには数字データモード指示子を用いて当該ビットを赤色と白色の2色に色付けし、英数字データセルには英数字データモード指示子を用いて当該セルを赤色と白色の2色に色付けし、8ビットバイトデータセルには8ビットバイトデータモード指示子を用いて当該セルを黄色と白色の2色に色付けし、漢字データセルには漢字データモード指示子を用いて当該セルを青色と白色の2色に色付けした4種類のデータセルを使ってQRコード（登録商標）を作成する。規則に従って各セルのキャラクタを文字列に変換し、コード語を作成し、誤り訂正コード語を作成する。この時、一定の規則に従ってブロックに分ける必要があり、各データコード語を数個のRSブロックに分割し、分割されたデータコード語のそれぞれのブロックに対して、誤り訂正コード語を計算して、各RSブロックから順番にデータ語と誤り訂正語をとり、最終列を構築する。一定の配置規則に基づいて、核ブロックのデータ語と誤り訂正コード語を配置する。シンボルの符号化領域にマスク処理パターンを適用し、一定の評価基準に基づき、8つのマスクパターンのうち最も失点が高いマスクを採用する。形式情報と型番情報を追加して、最終的にQRコード（登録商標）を完成させる。簡単な説明として、データをセットして二元符号化のあとCRC付加し、誤り訂正符号を付加して二次元配置を行い、データコードの赤色と青色と白色の3色に色付けされたセル以外のセルを、黒色と白色の2色に色付けするビットを用いて黒色と白色の2色のセルにして、セル特徴の変化用マトリクスパターンとのエクスクルーシブオアを行い、最適配置を検出して二次元コードに配置し赤色・青色・黒色・白色の4色の二次元コードにして、QRコード（登録商標）作成サーバーは図示しないホストコンピューターにインターネットを通じてデータ送信し、QRコード（登録商標）作成サーバーからデータを受信したホストコンピューターは該データを記憶サーバーに送信し、記憶サーバーはデータを受信して記憶する、ホストコンピューターはこの記憶したデータに基づいて所定の制御を実施する。

【産業上の利用可能性】

【0012】

簡単な製品管理の手段として誕生し、扱える情報量の多さから様々な発展してきたQRコード（登録商標）だが、スマートフォンの普及によりQRコード（登録商標）作成は大

きく変化する。ブラウザを用いてホームページやウェブサイトの閲覧に誘導する目的のQRコード（登録商標）が大半を占める。QRコード（登録商標）に大量の情報を詰め込むより、ホームページやウェブサイトに誘導するほうが容易であり、内容も随時更新変更ができ簡便である。しかしキャッシュレス決済の案内始めアドレス帳のQRコード（登録商標）や農作物の生産者照会、認知症老人の特定用タグなどには4種類の文字データが欠かせない。しかし、ウェブサイトへの誘導に主眼が置かれた今「仕組みが分かればスマホなどいらぬ、肉眼のみで解読するQRコード（登録商標）講座」「QRコード（登録商標）は手作りできる、肉眼でも読み取れるQRコード（登録商標）手作り体験講座」などの講座があり、4種類の文字の色分けは可視化の手助けになり差別判別化を助長し、QRコード（登録商標）アートやQRコード（登録商標）クイズの時代も期待できる。また使用するセルの色彩に関しては、赤、青、黄色、黒、白の色以外の別の色の使用や蛍光色、ラメ使用、夜光性色彩仕様など用いた彩色されたQRコード（登録商標）は本発明の範疇と考えている。

10

【符号の説明】

【0013】

- 1 白黒のQRコード（登録商標）
- 2 赤黒白のQRコード（登録商標）のイメージ図
- 3 赤青黒白のQRコード（登録商標）のイメージ図
- 4 位置決め用シンボル
- 5 データ領域
- 6 タイミングセル
- 7 頂点検出用セル

20

30

40

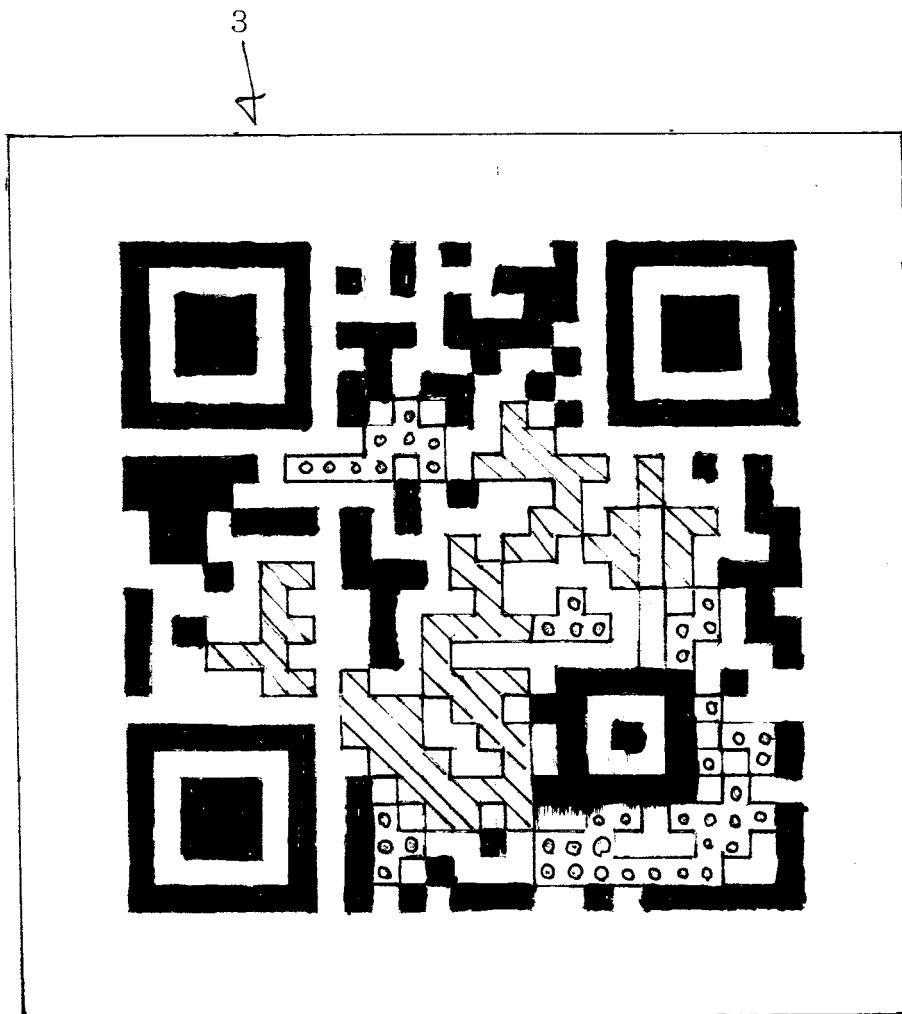
50

【要約】 (修正有)

【課題】QRコード（登録商標）は目視ではデータの内容の把握が困難である。

【解決手段】スマートフォンの普及によりQRコード（登録商標）作成は大きく変化して、ブラウザを用いてホームページやウェブサイトの閲覧に誘導する目的のQRコード（登録商標）が大半を占める。QRコード（登録商標）に大量の情報を詰め込むより、ホームページやウェブサイトに誘導するほうが容易であり、内容の更新変更も随時行われる。しかしキャッシュレス決済の案内、アドレス帳のQRコード（登録商標）や農作物の生産者照会、認知症老人の特定用タグなどには4種類の文字データが欠かせない。QRコード（登録商標）の差別化を可視化するために、本発明のQRコード（登録商標）のデータセルに彩色することで目視による比較判別が容易になる。

【選択図】図3



10

20

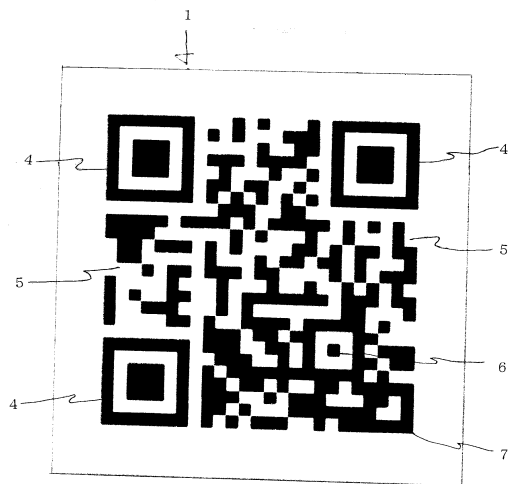
30

40

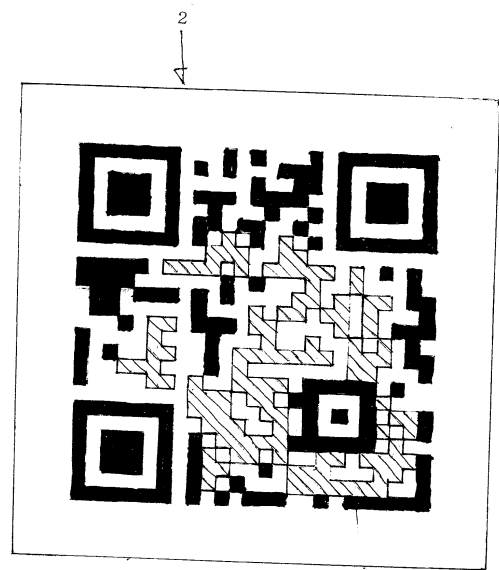
50

【図面】

【図 1】



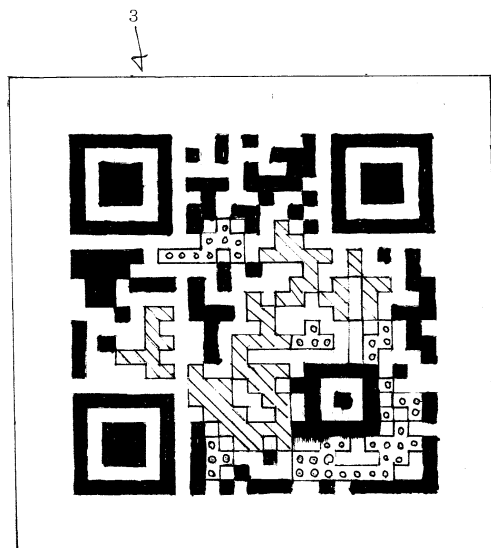
【図 2】



10

20

【図 3】



30

40

50

フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2013-073447 (JP, A)
特開 2010-061181 (JP, A)
(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
G06K 19/06