

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6252150号
(P6252150)

(45) 発行日 平成29年12月27日 (2017.12.27)

(24) 登録日 平成29年12月8日 (2017.12.8)

(51) Int. Cl.	F I					
G06K 19/06	19/06	(2006.01)	G06K	19/06	103	
G06K 1/12	1/12	(2006.01)	G06K	19/06	037	
G06K 7/14	7/14	(2006.01)	G06K	19/06	056	
			G06K	19/06	065	
			G06K	19/06	075	
請求項の数 70 (全 97 頁) 最終頁に続く						

(21) 出願番号	特願2013-255485 (P2013-255485)	(73) 特許権者	501428545
(22) 出願日	平成25年12月10日 (2013.12.10)		株式会社デンソーウェーブ
(65) 公開番号	特開2015-84200 (P2015-84200A)		愛知県知多郡阿久比町大字草木字芳池 1
(43) 公開日	平成27年4月30日 (2015.4.30)	(74) 代理人	100095795
審査請求日	平成28年8月3日 (2016.8.3)		弁理士 田下 明人
(31) 優先権主張番号	特願2013-65835 (P2013-65835)	(74) 代理人	100166017
(32) 優先日	平成25年3月27日 (2013.3.27)		弁理士 鈴木 和政
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100143454
(31) 優先権主張番号	特願2013-195348 (P2013-195348)		弁理士 立石 克彦
(32) 優先日	平成25年9月20日 (2013.9.20)	(72) 発明者	田中 正己
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		愛知県知多郡阿久比町大字草木字芳池 1
		(72) 発明者	依田 卓也
			愛知県知多郡阿久比町大字草木字芳池 1
			株式会社デンソーウェーブ内
			株式会社デンソーウェーブ内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報コード生成方法、情報コード、情報コード読取装置、及び情報コード利用システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

所定のコード領域の内部に情報を表示する単位となるセルを配列した情報コードを情報コード生成装置によって生成する情報コード生成方法であって、

前記コード領域の内部に、予め定められた形状の特定パターンが配置される特定パターン領域と、複数種類の前記セルによってデータを記録するデータ記録領域とを設け、更に、情報コード読取装置によって所定の画像認識処理を行う対象となる画像領域が前記コード領域内に表されるように構成し、

前記情報コード読取装置によって画像として認識されるべき前記画像領域の前記コード領域内での位置を示す位置データを前記データ記録領域に記録することを特徴とする情報コード生成方法。

【請求項 2】

所定のコード領域の内部に情報を表示する単位となるセルを配列した情報コードを情報コード生成装置によって生成する情報コード生成方法であって、

前記コード領域の内部に、予め定められた形状の特定パターンが配置される特定パターン領域と、複数種類の前記セルによってデータを記録するデータ記録領域とを設け、更に、情報コード読取装置によって所定の画像認識処理を行う対象となる画像領域が前記コード領域内に表されるように構成し、

前記情報コード読取装置によって画像として認識されるべき前記画像領域が前記コード領域内に存在することを示す識別情報を前記データ記録領域に記録することを特徴とする

情報コード生成方法。

【請求項3】

所定のコード領域の内部に情報を表示する単位となるセルを配列した情報コードを情報コード生成装置によって生成する情報コード生成方法であって、

前記コード領域の内部に、予め定められた形状の特定パターンが配置される特定パターン領域と、複数種類の前記セルによってデータを記録するデータ記録領域とを設け、更に、情報コード読取装置によって所定の画像認識処理を行う対象となる画像領域が前記コード領域内に表されるように構成し、

所定の表面と裏面とを有する形成対象媒体の前記表面側から前記特定パターン領域及び前記データ記録領域が視認可能となる構成で前記形成対象媒体に前記特定パターン領域及び前記データ記録領域を形成し、

前記形成対象媒体において前記特定パターン領域及び前記データ記録領域が表されてなる前記コード領域の外縁部よりも内側に、前記表面から前記裏面に続く窓部を形成し、前記形成対象媒体の前記表面側から前記窓部を介して前記裏面側を視認可能とすることを特徴とする情報コード生成方法。

【請求項4】

所定のコード領域の内部に情報を表示する単位となるセルを配列した情報コードを情報コード生成装置によって生成する情報コード生成方法であって、

前記コード領域の内部に、予め定められた形状の特定パターンが配置される特定パターン領域と、複数種類の前記セルによってデータを記録するデータ記録領域とを設け、更に、情報コード読取装置によって所定の画像認識処理を行う対象となる画像領域が前記コード領域内に表されるように構成し、

所定の表面と裏面とを有する形成対象媒体の前記表面側から前記特定パターン領域及び前記データ記録領域が視認可能となる構成で前記形成対象媒体に前記特定パターン領域及び前記データ記録領域を形成し、

前記形成対象媒体において前記特定パターン領域及び前記データ記録領域が表されてなる前記コード領域の外縁部よりも内側に、手書き入力を行うための手書き入力領域を設けることを特徴とする情報コード生成方法。

【請求項5】

所定のコード領域の内部に情報を表示する単位となるセルを配列した情報コードを情報コード生成装置によって生成する情報コード生成方法であって、

前記コード領域の内部に、予め定められた形状の特定パターンが配置される特定パターン領域と、複数種類の前記セルによってデータを記録するデータ記録領域とを設け、更に、情報コード読取装置によって所定の画像認識処理を行う対象となる画像領域が前記コード領域内に表されるように構成し、

前記データ記録領域に、前記画像領域の画像又は当該画像を解析して得られるデータの送信先を特定するアドレス情報が少なくとも記録されていることを特徴とする情報コード生成方法。

【請求項6】

前記コード領域の内部に、前記特定パターン領域と、前記データ記録領域と、複数種類の前記セルによって誤り訂正符号を記録する誤り訂正符号記録領域とを設け、且つ前記画像領域が前記コード領域内に表されるように構成することを特徴とする請求項1から請求項5のいずれか一項に記載の情報コード生成方法。

【請求項7】

前記コード領域の内部において、前記特定パターン領域及び前記データ記録領域以外の位置に、前記セルによって解読対象データが記録されない領域である空き領域を、単一の前記セルのサイズよりも大きいサイズで設け、前記空き領域内に前記画像領域が表されるように構成することを特徴とする請求項1から請求項6のいずれか一項に記載の情報コード生成方法。

【請求項8】

10

20

30

40

50

サインの記録領域として前記画像領域を設けることを特徴とする請求項 1 から請求項 7 のいずれか一項に記載の情報コード生成方法。

【請求項 9】

フォログラム部の配置領域として前記画像領域を設けることを特徴とする請求項 1 から請求項 7 のいずれか一項に記載の情報コード生成方法。

【請求項 10】

少なくとも、前記フォログラム部を所定の第 1 方向から撮像した画像と、前記第 1 方向とは異なる所定の第 2 方向から撮像した画像とが異なる構成となるように前記フォログラム部を設けることを特徴とする請求項 9 に記載の情報コード生成方法。

【請求項 11】

前記フォログラム部を、所定波長帯の光を透過させる光学フィルタを介して撮像した画像と、前記光学フィルタを介さずに撮像した画像とが異なる構成となるように前記フォログラム部を設けることを特徴とする請求項 9 に記載の情報コード生成方法。

【請求項 12】

指紋画像の配置領域として前記画像領域を設けることを特徴とする請求項 1 から請求項 7 のいずれか一項に記載の情報コード生成方法。

【請求項 13】

前記画像領域内に、予め定められた所定撮像方法で撮像したときに所定表示が表れ、前記所定撮像方法とは異なる方法で撮像したときに前記所定表示が表れない特殊表示部を設けることを特徴とする請求項 1 から請求項 12 のいずれか一項に記載の情報コード生成方法。

【請求項 14】

前記画像領域内に、所定形状の基準図形を配置することを特徴とする請求項 1 から請求項 13 に記載の情報コード生成方法。

【請求項 15】

所定のコード領域の内部に情報を表示する単位となるセルが配列されてなる情報コードであって、

前記コード領域の内部に、予め定められた形状の特定パターンが配置される特定パターン領域と、複数種類の前記セルによってデータを記録するデータ記録領域と、が設けられ、更に、情報コード読取装置によって所定の画像認識処理を行う対象となる画像領域が前記コード領域内に表されるように構成され、

前記画像領域の前記コード領域内での位置を示す位置データが前記データ記録領域に記録されていることを特徴とする情報コード。

【請求項 16】

所定のコード領域の内部に情報を表示する単位となるセルが配列されてなる情報コードであって、

前記コード領域の内部に、予め定められた形状の特定パターンが配置される特定パターン領域と、複数種類の前記セルによってデータを記録するデータ記録領域と、が設けられ、更に、情報コード読取装置によって所定の画像認識処理を行う対象となる画像領域が前記コード領域内に表されるように構成され、

前記画像領域が前記コード領域内に存在することを示す識別情報が前記データ記録領域に記録されていることを特徴とする情報コード。

【請求項 17】

所定のコード領域の内部に情報を表示する単位となるセルが配列されてなる情報コードであって、

前記コード領域の内部に、予め定められた形状の特定パターンが配置される特定パターン領域と、複数種類の前記セルによってデータを記録するデータ記録領域と、が設けられ、更に、情報コード読取装置によって所定の画像認識処理を行う対象となる画像領域が前記コード領域内に表されるように構成され、

所定の表面と裏面とを有する形成対象媒体の前記表面側から前記特定パターン領域及び

10

20

30

40

50

前記データ記録領域が視認可能となる構成で前記形成対象媒体に前記特定パターン領域及び前記データ記録領域が形成され、

前記形成対象媒体において前記特定パターン領域及び前記データ記録領域が表されてなる前記コード領域の外縁部よりも内側に、前記表面から前記裏面に続く窓部が形成され、前記形成対象媒体の前記表面側から前記窓部を介して前記裏面側が視認可能となっていることを特徴とする情報コード。

【請求項 18】

所定のコード領域の内部に情報を表示する単位となるセルが配列されてなる情報コードであって、

前記コード領域の内部に、予め定められた形状の特定パターンが配置される特定パターン領域と、複数種類の前記セルによってデータを記録するデータ記録領域と、が設けられ、更に、情報コード読取装置によって所定の画像認識処理を行う対象となる画像領域が前記コード領域内に表されるように構成され、

所定の表面と裏面とを有する形成対象媒体の前記表面側から前記特定パターン領域及び前記データ記録領域が視認可能となる構成で前記形成対象媒体に前記特定パターン領域及び前記データ記録領域が形成され、

前記形成対象媒体において前記特定パターン領域及び前記データ記録領域が表されてなる前記コード領域の外縁部よりも内側に、手書き入力を行うための手書き入力領域が設けられていることを特徴とする情報コード。

【請求項 19】

所定のコード領域の内部に情報を表示する単位となるセルが配列されてなる情報コードであって、

前記コード領域の内部に、予め定められた形状の特定パターンが配置される特定パターン領域と、複数種類の前記セルによってデータを記録するデータ記録領域と、が設けられ、更に、情報コード読取装置によって所定の画像認識処理を行う対象となる画像領域が前記コード領域内に表されるように構成され、

前記データ記録領域に、前記画像領域の画像又は当該画像を解析して得られるデータの送信先を特定するアドレス情報が少なくとも記録されていることを特徴とする情報コード

【請求項 20】

前記コード領域の内部に、前記特定パターン領域と、前記データ記録領域と、複数種類の前記セルによって誤り訂正符号を記録する誤り訂正符号記録領域と、が設けられ、更に前記画像領域が前記コード領域内に表されるように構成されていることを特徴とする請求項 15 から請求項 19 のいずれか一項に記載の情報コード。

【請求項 21】

前記コード領域の内部において、前記特定パターン領域及び前記データ記録領域以外の位置に、前記セルによって解読対象データが記録されない領域である空き領域が、単一の前記セルのサイズよりも大きいサイズで設けられ、前記空き領域の内部に前記画像領域が表されるように構成されていることを特徴とする請求項 15 から請求項 20 のいずれか一項に記載の情報コード。

【請求項 22】

前記画像領域は、サインの記録領域として構成されていることを特徴とする請求項 15 から請求項 21 のいずれか一項に記載の情報コード。

【請求項 23】

前記画像領域は、フォログラム部の配置領域として構成されていることを特徴とする請求項 15 から請求項 21 のいずれか一項に記載の情報コード。

【請求項 24】

前記フォログラム部は、少なくとも、所定の第 1 方向から撮像した画像と、前記第 1 方向とは異なる所定の第 2 方向から撮像した画像とが異なる構成となるものであることを特徴とする請求項 23 に記載の情報コード。

10

20

30

40

50

【請求項 2 5】

前記フォログラム部は、所定波長帯の光を透過させる光学フィルタを介して撮像した画像と、前記光学フィルタを介さずに撮像した画像とが異なる構成となるものであることを特徴とする請求項 2 3 に記載の情報コード。

【請求項 2 6】

前記画像領域は、指紋画像の配置領域として構成されていることを特徴とする請求項 1 5 から請求項 2 1 のいずれか一項に記載の情報コード。

【請求項 2 7】

前記画像領域内に、予め定められた所定撮像方法で撮像したときに所定表示が表れ、前記所定撮像方法とは異なる方法で撮像したときに前記所定表示が表れない特殊表示部が設けられていることを特徴とする請求項 1 5 から請求項 2 6 のいずれか一項に記載の情報コード。

10

【請求項 2 8】

前記画像領域内に、所定形状の基準図形を配置することを特徴とする請求項 1 5 から請求項 2 7 に記載の情報コード。

【請求項 2 9】

所定のコード領域の内部に情報を表示する単位となるセルを配列した情報コードを読み取る情報コード読取装置であって、

前記情報コードは、前記コード領域の内部に、予め定められた形状の特定パターンが配置される特定パターン領域と、複数種類の前記セルによってデータを記録するデータ記録領域と、が設けられ、前記セルの画像とは異なる画像を示す画像領域が前記コード領域内に表される構成であり、

20

前記情報コードを撮像可能な撮像部と、

前記撮像部によって前記情報コードが撮像された場合に、その撮像された前記情報コードのコード画像における前記データ記録領域の内容に基づいて前記データ記録領域に記録された前記データを読み取るデータ記録領域読取部と、

前記コード画像における前記画像領域の画像に対し、前記データ記録領域読取部による前記データの解読処理とは異なる方法で画像認識処理を行う画像処理部と、

を有し、

前記情報コードは、前記データ記録領域に所定の識別情報が記録されてなるものであり

30

前記画像処理部は、前記データ記録領域読取部による前記データ記録領域の読取結果に基づき、前記データ記録領域に前記識別情報が記録されていることを条件として前記画像領域の画像に対して前記画像認識処理を行うことを特徴とする情報コード読取装置。

【請求項 3 0】

前記画像処理部は、前記データ記録領域読取部による前記データ記録領域の読取結果に基づき、前記データ記録領域に前記識別情報が記録されていることを条件として前記画像領域の画像をビットマップ画像として抽出し画像処理を行うことを特徴とする請求項 2 9 に記載の情報コード読取装置。

【請求項 3 1】

前記画像処理部は、前記データ記録領域読取部による前記データ記録領域の読取結果に基づき、前記データ記録領域に前記識別情報が記録されていることを条件として前記画像領域の画像をセル単位の白黒情報画像として抽出し画像処理を行うことを特徴とする請求項 2 9 に記載の情報コード読取装置。

40

【請求項 3 2】

所定のコード領域の内部に情報を表示する単位となるセルを配列した情報コードを読み取る情報コード読取装置であって、

前記情報コードは、前記コード領域の内部に、予め定められた形状の特定パターンが配置される特定パターン領域と、複数種類の前記セルによってデータを記録するデータ記録領域と、が設けられ、前記セルの画像とは異なる画像を示す画像領域が前記コード領域内

50

に表される構成であり、

前記情報コードを撮像可能な撮像部と、

前記撮像部によって前記情報コードが撮像された場合に、その撮像された前記情報コードのコード画像における前記データ記録領域の内容に基づいて前記データ記録領域に記録された前記データを読み取るデータ記録領域読取部と、

前記コード画像における前記画像領域の画像に対し、前記データ記録領域読取部による前記データの解読処理とは異なる方法で画像認識処理を行う画像処理部と、
を有し、

前記情報コードは、所定の表面と裏面とを有する形成対象媒体の前記表面側から前記特定パターン領域及び前記データ記録領域が視認可能となる構成で前記形成対象媒体に前記特定パターン領域及び前記データ記録領域が形成されてなるものであり、

前記形成対象媒体において前記特定パターン領域及び前記データ記録領域が表されてなる前記コード領域の外縁部よりも内側に、前記表面から前記裏面に続く窓部が形成され、前記形成対象媒体の前記表面側から前記窓部を介して前記裏面側が視認可能となっており

、
前記撮像部は、前記形成対象媒体の前記表面側から、前記形成対象媒体に形成された前記特定パターン領域及び前記データ記録領域と、前記窓部内の領域とを撮像し、

前記画像処理部は、前記撮像部によって撮像された前記窓部内の領域の画像を、前記画像領域の画像として、前記データ記録領域読取部による前記データの解読処理とは異なる方法で前記画像認識処理を行うことを特徴とする情報コード読取装置。

【請求項 3 3】

所定のコード領域の内部に情報を表示する単位となるセルを配列した情報コードを読み取る情報コード読取装置であって、

前記情報コードは、前記コード領域の内部に、予め定められた形状の特定パターンが配置される特定パターン領域と、複数種類の前記セルによってデータを記録するデータ記録領域と、が設けられ、前記セルの画像とは異なる画像を示す画像領域が前記コード領域内に表される構成であり、

前記情報コードを撮像可能な撮像部と、

前記撮像部によって前記情報コードが撮像された場合に、その撮像された前記情報コードのコード画像における前記データ記録領域の内容に基づいて前記データ記録領域に記録された前記データを読み取るデータ記録領域読取部と、

前記コード画像における前記画像領域の画像に対し、前記データ記録領域読取部による前記データの解読処理とは異なる方法で画像認識処理を行う画像処理部と、
を有し、

前記情報コードは、所定の表面と裏面とを有する形成対象媒体の前記表面側から前記特定パターン領域及び前記データ記録領域が視認可能となる構成で前記形成対象媒体に前記特定パターン領域及び前記データ記録領域が形成されてなるものであり、

前記形成対象媒体において前記特定パターン領域及び前記データ記録領域が表されてなる前記コード領域の外縁部よりも内側に、手書き入力を行うための手書き入力領域が設けられており、

前記撮像部は、前記形成対象媒体の前記表面側から、前記形成対象媒体に形成された前記特定パターン領域及び前記データ記録領域と、前記手書き入力領域とを撮像し、

前記画像処理部は、前記撮像部によって撮像された前記手書き入力領域の画像を、前記画像領域の画像として、前記データ記録領域読取部による前記データの解読処理とは異なる方法で前記画像認識処理を行うことを特徴とする情報コード読取装置。

【請求項 3 4】

所定のコード領域の内部に情報を表示する単位となるセルを配列した情報コードを読み取る情報コード読取装置であって、

前記情報コードは、前記コード領域の内部に、予め定められた形状の特定パターンが配置される特定パターン領域と、複数種類の前記セルによってデータを記録するデータ記録

10

20

30

40

50

領域と、が設けられ、前記セルの画像とは異なる画像を示す画像領域が前記コード領域内に表される構成であり、

前記情報コードを撮像可能な撮像部と、

前記撮像部によって前記情報コードが撮像された場合に、その撮像された前記情報コードのコード画像における前記データ記録領域の内容に基づいて前記データ記録領域に記録された前記データを読み取るデータ記録領域読取部と、

前記コード画像における前記画像領域の画像に対し、前記データ記録領域読取部による前記データの解読処理とは異なる方法で画像認識処理を行う画像処理部と、
を有し、

前記データ記録領域に、前記画像領域の画像又は当該画像を解析して得られるデータの送信先を特定するアドレス情報が少なくとも記録されており、

前記画像処理部は、前記コード画像における前記画像領域の画像又は当該画像を解析して得られるデータを、前記アドレス情報で特定される送信先に送信することを特徴とする情報コード読取装置。

【請求項 35】

所定のコード領域の内部に情報を表示する単位となるセルを配列した情報コードを読み取る情報コード読取装置であって、

前記情報コードは、前記コード領域の内部に、予め定められた形状の特定パターンが配置される特定パターン領域と、複数種類の前記セルによってデータを記録するデータ記録領域と、が設けられ、前記セルの画像とは異なる画像を示す画像領域が前記コード領域内に表される構成であり、

前記情報コードを撮像可能な撮像部と、

前記撮像部によって前記情報コードが撮像された場合に、その撮像された前記情報コードのコード画像における前記データ記録領域の内容に基づいて前記データ記録領域に記録された前記データを読み取るデータ記録領域読取部と、

前記コード画像における前記画像領域の画像に対し、前記データ記録領域読取部による前記データの解読処理とは異なる方法で画像認識処理を行う画像処理部と、
を有し、

前記画像処理部は、前記撮像部によって撮像された前記情報コードのコード画像において配列されたセル画像に基づいて、当該コード画像に含まれる前記画像領域の画像を補正して当該画像領域の正規化画像を生成することを特徴とする情報コード読取装置。

【請求項 36】

所定のコード領域の内部に情報を表示する単位となるセルを配列した情報コードを読み取る情報コード読取装置であって、

前記情報コードは、前記コード領域の内部に、予め定められた形状の特定パターンが配置される特定パターン領域と、複数種類の前記セルによってデータを記録するデータ記録領域と、が設けられ、前記セルの画像とは異なる画像を示す画像領域が前記コード領域内に表される構成であり、

前記情報コードを撮像可能な撮像部と、

前記撮像部によって前記情報コードが撮像された場合に、その撮像された前記情報コードのコード画像における前記データ記録領域の内容に基づいて前記データ記録領域に記録された前記データを読み取るデータ記録領域読取部と、

前記コード画像における前記画像領域の画像に対し、前記データ記録領域読取部による前記データの解読処理とは異なる方法で画像認識処理を行う画像処理部と、
を有し、

前記情報コードは、前記コード領域内における前記画像処理部による認識対象となる領域の位置を示す位置データが前記データ記録領域に記録されてなるものであり、

前記画像処理部は、前記データ記録領域読取部による前記データ記録領域の読取結果から得られる前記位置データに基づいて前記コード画像内での前記認識対象となる領域の位置を特定し、当該認識対象となる領域の画像に対して前記画像認識処理を行うことを特徴

10

20

30

40

50

とする情報コード読取装置。

【請求項 37】

前記情報コードは、前記コード領域内における前記画像処理部による認識対象となる領域の位置を示す位置特定データと、画像処理又は画像出力のために正規化するサイズに関する正規化サイズ情報とが前記データ記録領域に記録されてなるものであり、

前記画像処理部は、前記データ記録領域読取部による前記データ記録領域の読取結果から得られる前記位置特定データに基づいて前記コード画像内での前記認識対象となる領域の位置を特定し且つ前記正規化サイズ情報に基づいて正規化した上で、当該認識対象となる領域の画像に対して前記画像認識処理を行うことを特徴とする請求項 35 に記載の情報コード読取装置。

10

【請求項 38】

前記情報コードは、前記コード領域の内部に、前記特定パターン領域と、前記データ記録領域と、複数種類の前記セルによって誤り訂正符号を記録する誤り訂正符号記録領域と、が設けられ、前記画像領域が前記コード領域内に表される構成であることを特徴とする請求項 29 から請求項 37 のいずれか一項に記載の情報コード読取装置。

【請求項 39】

前記情報コードは、前記コード領域の内部において、前記特定パターン領域及び前記データ記録領域以外の位置に、前記セルによって解読対象データが記録されない領域である空き領域を、単一の前記セルのサイズよりも大きいサイズで設けた構成であり、前記空き領域内に前記画像領域が表される構成であることを特徴とする請求項 29 から請求項 38 のいずれか一項に記載の情報コード読取装置。

20

【請求項 40】

前記画像領域の画像と比較するためのパターン画像を登録する登録部を備え、

前記画像処理部は、前記コード画像に含まれる前記画像領域の画像と、前記登録部に登録された前記パターン画像とに基づいて一致判断処理を行い、前記画像領域の画像が前記登録部に登録された画像であるか否かを判断することを特徴とする請求項 29 から請求項 39 のいずれか一項に記載の情報コード読取装置。

【請求項 41】

前記登録部は、前記パターン画像としてサイン画像が登録されており、

前記画像処理部は、前記コード画像に含まれる前記画像領域の画像と、前記登録部に登録された前記サイン画像とに基づく一致判断処理により、前記画像領域の画像が前記登録部に登録された前記サイン画像であるか否かを判断することを特徴とする請求項 40 に記載の情報コード読取装置。

30

【請求項 42】

前記登録部は、前記パターン画像としてフォログラム画像が登録されており、

前記画像処理部は、前記コード画像に含まれる前記画像領域の画像と、前記登録部に登録された前記フォログラム画像とに基づく一致判断処理により、前記画像領域の画像が前記登録部に登録された前記フォログラム画像であるか否かを判断することを特徴とする請求項 40 に記載の情報コード読取装置。

【請求項 43】

前記情報コードの前記画像領域には、少なくとも、所定の第 1 方向から撮像した画像と、前記第 1 方向とは異なる所定の第 2 方向から撮像した画像とが異なる構成となるフォログラム部が設けられており、

40

前記撮像部は、前記情報コードを前記第 1 方向から撮像したときの第 1 撮像画像と、前記情報コードを前記第 2 方向から撮像したときの第 2 撮像画像とを取得可能に構成されていることを特徴とする請求項 29 から請求項 39 のいずれか一項に記載の情報コード読取装置。

【請求項 44】

前記情報コードの前記画像領域には、所定波長帯の光を透過させる光学フィルタを介して撮像した画像と、前記光学フィルタを介さずに撮像した画像とが異なる構成となるフォ

50

ログラム部が設けられており、

前記撮像部は、前記光学フィルタを介して前記情報コードを撮像可能とされていることを特徴とする請求項 2 9 から請求項 3 9 のいずれか一項に記載の情報コード読取装置。

【請求項 4 5】

前記登録部は、前記パターン画像として指紋画像が登録されており、

前記画像処理部は、前記コード画像に含まれる前記画像領域の画像と、前記登録部に登録された前記指紋画像とに基づき一致判断処理により、前記画像領域の画像が前記登録部に登録された前記指紋画像であるか否かを判断することを特徴とする請求項 4 0 に記載の情報コード読取装置。

【請求項 4 6】

前記情報コードは、前記画像領域内に、予め定められた所定撮像方法で撮像したときに所定表示が表れ、前記所定撮像方法とは異なる方法で撮像したときに前記所定表示が表れない特殊表示部が設けられたものであり、

前記撮像部は、前記情報コードを前記所定撮像方法で撮像可能とされていることを特徴とする請求項 2 9 から請求項 4 5 のいずれか一項に記載の情報コード読取装置。

【請求項 4 7】

前記情報コードは、前記画像領域内に所定形状の基準図形を配置されたものであり、

前記画像処理部は、前記撮像部での撮像によって得られた前記情報コードの撮像画像から前記基準図形を検出することを特徴とする請求項 2 9 から請求項 4 6 のいずれか一項に記載の情報コード読取装置。

【請求項 4 8】

前記データ記録領域読取部によって読み取られた情報と、前記画像処理部による前記画像領域の認識結果とを出力する出力部を有することを特徴とする請求項 2 9 から請求項 4 7 のいずれか一項に記載の情報コード読取装置。

【請求項 4 9】

前記出力部は、前記画像処理部によって認識された前記画像領域の画像を、所定の画像ファイル形式で出力することを特徴とする請求項 4 8 に記載の情報コード読取装置。

【請求項 5 0】

所定のコード領域の内部に情報を表示する単位となるセルを配列した情報コードを生成する情報コード生成装置と、

前記情報コード生成装置によって生成された前記情報コードを読み取る情報コード読取装置と、

を備えた情報コード利用システムであって、

前記情報コード生成装置は、

前記コード領域の内部に、予め定められた形状の特定パターンが配置される特定パターン領域と、複数種類の前記セルによってデータを記録するデータ記録領域と、を設け、前記セルの画像とは異なる画像を示す画像領域が前記コード領域内に表されるように構成し、

前記情報コード読取装置は、

前記情報コード生成装置によって生成された前記情報コードを撮像可能な撮像部と、

前記撮像部によって前記情報コードが撮像された場合に、その撮像された前記情報コードのコード画像における前記データ記録領域のコンテンツに基づいて前記データ記録領域に記録された前記データを読み取るデータ記録領域読取部と、

前記コード画像における前記画像領域の画像に対し、前記データ記録領域読取部による前記データの解読処理とは異なる方法で画像認識処理を行う画像処理部と、

を有し、

前記情報コード生成装置は、前記データ記録領域に所定の識別情報を記録するように前記情報コードを生成し、

前記情報コード読取装置の前記画像処理部は、前記データ記録領域読取部による前記データ記録領域の読取結果に基づき、前記データ記録領域に前記識別情報が記録されている

10

20

30

40

50

ことを条件として前記画像領域の画像に対して前記画像認識処理を行うことを特徴とする情報コード利用システム。

【請求項 5 1】

前記情報コード読取装置の前記画像処理部は、前記データ記録領域読取部による前記データ記録領域の読取結果に基づき、前記データ記録領域に前記識別情報が記録されていることを条件として前記画像領域の画像をビットマップ画像として抽出し画像処理を行うことを特徴とする請求項 5 0 に記載の情報コード利用システム。

【請求項 5 2】

前記情報コード読取装置の前記画像処理部は、前記データ記録領域読取部による前記データ記録領域の読取結果に基づき、前記データ記録領域に前記識別情報が記録されていることを条件として前記画像領域の画像をセル単位の白黒情報画像として抽出し画像処理を行うことを特徴とする請求項 5 0 に記載の情報コード利用システム。

【請求項 5 3】

所定のコード領域の内部に情報を表示する単位となるセルを配列した情報コードを生成する情報コード生成装置と、

前記情報コード生成装置によって生成された前記情報コードを読み取る情報コード読取装置と、

を備えた情報コード利用システムであって、

前記情報コード生成装置は、

前記コード領域の内部に、予め定められた形状の特定パターンが配置される特定パターン領域と、複数種類の前記セルによってデータを記録するデータ記録領域と、を設け、前記セルの画像とは異なる画像を示す画像領域が前記コード領域内に表されるように構成し、

前記情報コード読取装置は、

前記情報コード生成装置によって生成された前記情報コードを撮像可能な撮像部と、

前記撮像部によって前記情報コードが撮像された場合に、その撮像された前記情報コードのコード画像における前記データ記録領域の内容に基づいて前記データ記録領域に記録された前記データを読み取るデータ記録領域読取部と、

前記コード画像における前記画像領域の画像に対し、前記データ記録領域読取部による前記データの解読処理とは異なる方法で画像認識処理を行う画像処理部と、

を有し、

前記情報コード生成装置は、

所定の表面と裏面とを有する形成対象媒体の前記表面側から前記特定パターン領域及び前記データ記録領域が視認可能となる構成で前記形成対象媒体に前記特定パターン領域及び前記データ記録領域を形成し、

前記形成対象媒体において前記特定パターン領域及び前記データ記録領域が表されてなる前記コード領域の外縁部よりも内側に、前記表面側から前記裏面側を視認させる窓部を設けた構成で前記情報コードを形成し、

前記撮像部は、前記形成対象媒体の前記表面側から、前記特定パターン領域及び前記データ記録領域と、前記窓部内の領域とを撮像し、

前記画像処理部は、前記撮像部によって撮像された前記窓部内の領域の画像を、前記画像領域の画像として、前記データ記録領域読取部による前記データの解読処理とは異なる方法で前記画像認識処理を行うことを特徴とする情報コード利用システム。

【請求項 5 4】

所定のコード領域の内部に情報を表示する単位となるセルを配列した情報コードを生成する情報コード生成装置と、

前記情報コード生成装置によって生成された前記情報コードを読み取る情報コード読取装置と、

を備えた情報コード利用システムであって、

前記情報コード生成装置は、

10

20

30

40

50

前記コード領域の内部に、予め定められた形状の特定パターンが配置される特定パターン領域と、複数種類の前記セルによってデータを記録するデータ記録領域と、を設け、前記セルの画像とは異なる画像を示す画像領域が前記コード領域内に表されるように構成し、

前記情報コード読取装置は、前記情報コード生成装置によって生成された前記情報コードを撮像可能な撮像部と、前記撮像部によって前記情報コードが撮像された場合に、その撮像された前記情報コードのコード画像における前記データ記録領域の内容に基づいて前記データ記録領域に記録された前記データを読み取るデータ記録領域読取部と、

前記コード画像における前記画像領域の画像に対し、前記データ記録領域読取部による前記データの解読処理とは異なる方法で画像認識処理を行う画像処理部と、を有し、

前記情報コード生成装置は、所定の表面と裏面とを有する形成対象媒体の前記表面側から前記特定パターン領域及び前記データ記録領域が視認可能となる構成で前記形成対象媒体に前記特定パターン領域及び前記データ記録領域を形成し、

前記形成対象媒体において前記特定パターン領域及び前記データ記録領域が表されてなる前記コード領域の外縁部よりも内側に、手書き入力を行うための手書き入力領域を設ける構成で前記情報コードを形成し、

前記撮像部は、前記形成対象媒体の前記表面側から、前記特定パターン領域及び前記データ記録領域と、前記手書き入力領域とを撮像し、

前記画像処理部は、前記撮像部によって撮像された前記手書き入力領域の画像を、前記画像領域の画像として、前記データ記録領域読取部による前記データの解読処理とは異なる方法で前記画像認識処理を行うことを特徴とする情報コード利用システム。

【請求項 5 5】

所定のコード領域の内部に情報を表示する単位となるセルを配列した情報コードを生成する情報コード生成装置と、

前記情報コード生成装置によって生成された前記情報コードを読み取る情報コード読取装置と、を備えた情報コード利用システムであって、

前記情報コード生成装置は、前記コード領域の内部に、予め定められた形状の特定パターンが配置される特定パターン領域と、複数種類の前記セルによってデータを記録するデータ記録領域と、を設け、前記セルの画像とは異なる画像を示す画像領域が前記コード領域内に表されるように構成し、

前記情報コード読取装置は、前記情報コード生成装置によって生成された前記情報コードを撮像可能な撮像部と、前記撮像部によって前記情報コードが撮像された場合に、その撮像された前記情報コードのコード画像における前記データ記録領域の内容に基づいて前記データ記録領域に記録された前記データを読み取るデータ記録領域読取部と、

前記コード画像における前記画像領域の画像に対し、前記データ記録領域読取部による前記データの解読処理とは異なる方法で画像認識処理を行う画像処理部と、を有し、

前記情報コード生成装置は、前記データ記録領域に、前記画像領域の画像又は当該画像を解析して得られるデータの送信先を特定するアドレス情報を記録するように前記情報コードを生成し、

前記画像処理部は、前記コード画像における前記画像領域の画像又は当該画像を解析して得られるデータを、前記アドレス情報で特定される送信先に送信することを特徴とする情報コード利用システム。

【請求項 5 6】

10

20

30

40

50

所定のコード領域の内部に情報を表示する単位となるセルを配列した情報コードを生成する情報コード生成装置と、

前記情報コード生成装置によって生成された前記情報コードを読み取る情報コード読取装置と、

を備えた情報コード利用システムであって、

前記情報コード生成装置は、

前記コード領域の内部に、予め定められた形状の特定パターンが配置される特定パターン領域と、複数種類の前記セルによってデータを記録するデータ記録領域と、を設け、前記セルの画像とは異なる画像を示す画像領域が前記コード領域内に表されるように構成し

、

前記情報コード読取装置は、

前記情報コード生成装置によって生成された前記情報コードを撮像可能な撮像部と、

前記撮像部によって前記情報コードが撮像された場合に、その撮像された前記情報コードのコード画像における前記データ記録領域の内容に基づいて前記データ記録領域に記録された前記データを読み取るデータ記録領域読取部と、

前記コード画像における前記画像領域の画像に対し、前記データ記録領域読取部による前記データの解読処理とは異なる方法で画像認識処理を行う画像処理部と、

を有し、

前記画像処理部は、前記撮像部によって撮像された前記情報コードのコード画像において配列されたセル画像に基づいて、当該コード画像に含まれる前記画像領域の画像を補正して当該画像領域の正規化画像を生成することを特徴とする情報コード利用システム。

【請求項 57】

所定のコード領域の内部に情報を表示する単位となるセルを配列した情報コードを生成する情報コード生成装置と、

前記情報コード生成装置によって生成された前記情報コードを読み取る情報コード読取装置と、

を備えた情報コード利用システムであって、

前記情報コード生成装置は、

前記コード領域の内部に、予め定められた形状の特定パターンが配置される特定パターン領域と、複数種類の前記セルによってデータを記録するデータ記録領域と、を設け、前記セルの画像とは異なる画像を示す画像領域が前記コード領域内に表されるように構成し

、

前記情報コード読取装置は、

前記情報コード生成装置によって生成された前記情報コードを撮像可能な撮像部と、

前記撮像部によって前記情報コードが撮像された場合に、その撮像された前記情報コードのコード画像における前記データ記録領域の内容に基づいて前記データ記録領域に記録された前記データを読み取るデータ記録領域読取部と、

前記コード画像における前記画像領域の画像に対し、前記データ記録領域読取部による前記データの解読処理とは異なる方法で画像認識処理を行う画像処理部と、

を有し、

前記情報コード生成装置は、前記コード領域内における前記画像処理部による認識対象となる領域の位置を示す位置データを前記データ記録領域に記録するように前記情報コードを生成する構成であり、

前記情報コード読取装置の前記画像処理部は、前記データ記録領域読取部による前記データ記録領域の読取結果から得られる前記位置データに基づいて前記コード画像内での前記認識対象となる領域の位置を特定し、当該認識対象となる領域の画像に対して前記画像認識処理を行うことを特徴とする情報コード利用システム。

【請求項 58】

前記情報コード生成装置は、前記コード領域内における前記画像処理部による認識対象となる領域の位置を示す位置特定データと、画像処理又は画像出力のために正規化するサ

10

20

30

40

50

イズに関する正規化サイズ情報とを前記データ記録領域に記録するように前記情報コードを生成する構成であり、

前記情報コード読取装置の前記画像処理部は、前記データ記録領域読取部による前記データ記録領域の読取結果から得られる前記位置特定データに基づいて前記コード画像内での前記認識対象となる領域の位置を特定し且つ前記正規化サイズ情報に基づいて正規化した上で、当該認識対象となる領域の画像に対して前記画像認識処理を行うことを特徴とする請求項56に記載の情報コード利用システム。

【請求項59】

前記情報コード生成装置は、前記コード領域の内部に、前記特定パターン領域と、前記データ記録領域と、複数種類の前記セルによって誤り訂正符号を記録する誤り訂正符号記録領域と、を設け、前記画像領域が前記コード領域内に表される構成で前記情報コードを生成することを特徴とする請求項50から請求項58のいずれか一項に記載の情報コード利用システム。

【請求項60】

前記情報コード生成装置は、前記コード領域の内部において、前記特定パターン領域、前記データ記録領域以外の位置に、前記セルによって解読対象データが記録されない領域である空き領域を、単一の前記セルのサイズよりも大きいサイズで設け、前記空き領域内に前記画像領域が表されるように構成することを特徴とする請求項50から請求項59のいずれか一項に記載の情報コード利用システム。

【請求項61】

前記情報コード読取装置は、前記画像領域の画像と比較するためのパターン画像を登録する登録部を備え、

前記画像処理部は、前記コード画像に含まれる前記画像領域の画像と、前記登録部に登録された前記パターン画像とに基づいて一致判断処理を行い、前記画像領域の画像が前記登録部に登録された画像であるか否かを判断することを特徴とする請求項50から請求項60のいずれか一項に記載の情報コード利用システム。

【請求項62】

前記登録部は、前記パターン画像としてサイン画像が登録されており、

前記画像処理部は、前記コード画像に含まれる前記画像領域の画像と、前記登録部に登録された前記サイン画像とに基づく一致判断処理により、前記画像領域の画像が前記登録部に登録された前記サイン画像であるか否かを判断することを特徴とする請求項61に記載の情報コード利用システム。

【請求項63】

前記登録部は、前記パターン画像としてフォログラム画像が登録されており、

前記画像処理部は、前記コード画像に含まれる前記画像領域の画像と、前記登録部に登録された前記フォログラム画像とに基づく一致判断処理により、前記画像領域の画像が前記登録部に登録された前記フォログラム画像であるか否かを判断することを特徴とする請求項61に記載の情報コード利用システム。

【請求項64】

前記情報コード生成装置は、少なくとも、所定の第1方向から撮像した画像と、前記第1方向とは異なる所定の第2方向から撮像した画像とが異なる構成となるフォログラム部を前記画像領域に配置する構成で前記情報コードを生成し、

前記情報コード読取装置の前記撮像部は、前記情報コードを前記第1方向から撮像したときの第1撮像画像と、前記情報コードを前記第2方向から撮像したときの第2撮像画像とを取得し、

前記画像処理部は、前記第1撮像画像と前記第2撮像画像に基づいて前記フォログラム部の認証を行うことを特徴とする請求項50から請求項60のいずれか一項に記載の情報コード利用システム。

【請求項65】

前記情報コード生成装置は、所定波長帯の光を透過させる光学フィルタを介して撮像し

10

20

30

40

50

た画像と、前記光学フィルタを介さずに撮像した画像とが異なる構成となるフォロプログラム部を前記画像領域に配置する構成で前記情報コードを生成し、

前記情報コード読取装置の前記撮像部は、前記光学フィルタを介して前記情報コードを撮像し、

前記情報コード読取装置の前記画像処理部は、前記光学フィルタを介して撮像された前記情報コードの撮像結果に基づいて前記フォロプログラム部の認証を行うことを特徴とする請求項50から請求項60のいずれか一項に記載の情報コード利用システム。

【請求項66】

前記登録部は、前記パターン画像として指紋画像が登録されており、

前記画像処理部は、前記コード画像に含まれる前記画像領域の画像と、前記登録部に登録された前記指紋画像とに基づいて一致判断処理により、前記画像領域の画像が前記登録部に登録された前記指紋画像であるか否かを判断することを特徴とする請求項61に記載の情報コード利用システム。

【請求項67】

前記情報コード生成装置は、予め定められた所定撮像方法で撮像したときに所定表示が表れ、前記所定撮像方法とは異なる方法で撮像したときに前記所定表示が表れない特殊表示部を前記画像領域内に設ける構成で前記情報コードを生成し、

前記情報コード読取装置の前記撮像部は、前記情報コードを前記所定撮像方法で撮像し、

前記情報コード読取装置の前記画像処理部は、前記所定撮像方法で撮像された前記情報コードの撮像結果に基づいて前記フォロプログラム部の認証を行うことを特徴とする請求項64又は請求項65に記載の情報コード利用システム。

【請求項68】

前記情報コード生成装置は、前記画像領域内に所定形状の基準図形を配置した構成で前記情報コードを生成し、

前記情報コード読取装置の前記画像処理部は、前記撮像部での撮像によって得られた前記情報コードの撮像画像から前記基準図形を検出することを特徴とする請求項50から請求項67のいずれか一項に記載の情報コード利用システム。

【請求項69】

前記情報コード読取装置は、前記データ記録領域読取部によって読み取られた情報と、前記画像処理部による前記画像領域の認識結果とを出力する出力部を有することを特徴とする請求項50から請求項68のいずれか一項に記載の情報コード利用システム。

【請求項70】

前記出力部は、前記画像処理部によって認識された前記画像領域の画像を、所定の画像ファイル形式で出力することを特徴とする請求項69に記載の情報コード利用システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、情報コード生成方法、情報コード、情報コード読取装置、及び情報コード利用システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

現在では、情報コードの用途が多様化しており、コード領域内に写真や図などを配置するような技術も提案されている。例えば、特許文献1の技術では、2次元コードにおいて単一の値として読み取られる領域を形成するビット列を逆変換した逆変換ビット列を求め、逆変換ビット列を2次元コードのフォーマット情報に基づいて変換して2次元コードを生成することにより、単一の階調値から構成されたデザイン領域を有する特殊2次元コードを生成している。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】特許第 5 0 5 7 5 6 0 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

上記特許文献 1 の技術では、例えば、デザイン領域が白のモジュールにより構成されている特殊 2 次元コードの場合には、白として読み取られる範囲の階調値から構成されたデザインがデザイン領域に形成されるように特殊 2 次元コードと所与のデザインデータとを合成している。一方、デザイン領域が例えば黒のモジュールにより構成されている特殊 2 次元コードの場合には、黒として読み取られる範囲の階調値から構成されたデザインがデザイン領域に形成されるように特殊 2 次元コードと所与のデザインデータとを合成している。

10

【 0 0 0 5 】

しかしながら、従来から用いられているデザイン領域を含む情報コードは、セル配列等によって表現されるデータのみが解析及び読み取りの対象であり、デザイン領域の絵柄等は専ら利用者に見せるために使われていた。即ち、情報コード内に付されたデザイン等を読み取装置側で解析して利用する思想は存在せず、読み取りの際にデザイン領域を利用して利便性を高めることはできなかった。

【 0 0 0 6 】

本発明は、上述した課題を解決するためになされたものであり、情報コード内に付されたセル以外の画像を読み取装置側で利用することが可能な情報コードの生成方法、情報コード、情報コード読取装置、及び情報コード利用システムを提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

第 1 の発明は、所定のコード領域の内部に情報を表示する単位となるセルを配列した情報コードを情報コード生成装置によって生成する情報コード生成方法であって、

前記コード領域の内部に、予め定められた形状の特定パターンが配置される特定パターン領域と、複数種類の前記セルによってデータを記録するデータ記録領域とを設け、更に、情報コード読取装置によって所定の画像認識処理を行う対象となる画像領域が前記コード領域内に表されるように構成し、

30

前記情報コード読取装置によって画像として認識されるべき前記画像領域の前記コード領域内での位置を示す位置データを前記データ記録領域に記録することを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

第 2 の発明は、所定のコード領域の内部に情報を表示する単位となるセルが配列される情報コードであって、

前記コード領域の内部に、予め定められた形状の特定パターンが配置される特定パターン領域と、複数種類の前記セルによってデータを記録するデータ記録領域と、が設けられ、更に、情報コード読取装置によって所定の画像認識処理を行う対象となる画像領域が前記コード領域内に表されるように構成され、

前記画像領域の前記コード領域内での位置を示す位置データが前記データ記録領域に記録されていることを特徴とする。

40

【 0 0 0 9 】

第 3 の発明は、所定のコード領域の内部に情報を表示する単位となるセルを配列した情報コードを読み取る情報コード読取装置であって、

前記情報コードは、前記コード領域の内部に、予め定められた形状の特定パターンが配置される特定パターン領域と、複数種類の前記セルによってデータを記録するデータ記録領域と、が設けられ、前記セルの画像とは異なる画像を示す画像領域が前記コード領域内に表される構成であり、

前記情報コードを撮像可能な撮像部と、

前記撮像部によって前記情報コードが撮像された場合に、その撮像された前記情報コー

50

ドのコード画像における前記データ記録領域の内容に基づいて前記データ記録領域に記録された前記データを読み取るデータ記録領域読取部と、

前記コード画像における前記画像領域の画像に対し、前記データ記録領域読取部による前記データの解読処理とは異なる方法で画像認識処理を行う画像処理部と、
を有し、

前記情報コードは、前記データ記録領域に所定の識別情報が記録されてなるものであり

前記画像処理部は、前記データ記録領域読取部による前記データ記録領域の読取結果に基づき、前記データ記録領域に前記識別情報が記録されていることを条件として前記画像領域の画像に対して前記画像認識処理を行うことを特徴とする。

10

【0010】

第4の発明は、所定のコード領域の内部に情報を表示する単位となるセルを配列した情報コードを生成する情報コード生成装置と、

前記情報コード生成装置によって生成された前記情報コードを読み取る情報コード読取装置と、

を備えた情報コード利用システムであって、

前記情報コード生成装置は、

前記コード領域の内部に、予め定められた形状の特定パターンが配置される特定パターン領域と、複数種類の前記セルによってデータを記録するデータ記録領域と、を設け、前記セルの画像とは異なる画像を示す画像領域が前記コード領域内に表されるように構成し

20

前記情報コード読取装置は、

前記情報コード生成装置によって生成された前記情報コードを撮像可能な撮像部と、

前記撮像部によって前記情報コードが撮像された場合に、その撮像された前記情報コードのコード画像における前記データ記録領域の内容に基づいて前記データ記録領域に記録された前記データを読み取るデータ記録領域読取部と、

前記コード画像における前記画像領域の画像に対し、前記データ記録領域読取部による前記データの解読処理とは異なる方法で画像認識処理を行う画像処理部と、

を有し、

前記情報コード生成装置は、前記データ記録領域に所定の識別情報を記録するように前記情報コードを生成し、

30

前記情報コード読取装置の前記画像処理部は、前記データ記録領域読取部による前記データ記録領域の読取結果に基づき、前記データ記録領域に前記識別情報が記録されていることを条件として前記画像領域の画像に対して前記画像認識処理を行うことを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

請求項1～請求項5の発明によれば、データ記録領域内に記録された情報だけでなく、コード領域内に表される画像領域の画像をも認識対象として取得することができ、且つ画像領域の画像を、データ記録領域の解読以外の用途で利用することが可能な情報コードを生成することができる。

40

また、請求項1の発明によれば、データ記録領域に記録される位置データに基づいてコード画像内での画像領域の位置がより正確に特定されやすい情報コードを実現することができる。

また、請求項2の発明では、画像領域がコード領域内に存在するか否かを識別情報の有無によって判別し得る情報コードを実現することができる。例えば、画像領域の認識が不要な場合にはデータ記録領域内に識別情報を記録しておかないことで、無用な認識処理を省略することができる。逆に、画像領域を認識すべき場合にはデータ記録領域内に識別情報を記録しておけば画像領域の認識につなげることができる。

また、請求項3の発明によれば、データ記録領域が形成された形成対象媒体を読取装置

50

が撮像して読み取る際に、その形成対象媒体の表面側から窓部を通して把握される内容を画像として認識できるようになる。特に、情報コードの読み取りに伴い、データ記録領域に記録されたデータの利用に加え、形成対象媒体に予め表示されていなかった被写体（窓部を通して把握される被写体）の画像を利用するという新規な画像利用方法が可能となり、利用者の利便性を高めることができる。また、情報コードの読み取りの際には、形成対象媒体の後方に位置する被写体のうち、必要な範囲のみが窓部を通して写るように位置を調整すれば、必要な領域の画像を選択的に利用できるようになり、画像を利用する上での利便性が一層高まる。

また、請求項4の発明によれば、形成対象媒体の所定領域に手書き入力された内容を事後的に利用できるようになる。特に、予め位置が明確に規定された領域を手書き入力領域として利用できるため、単に手書き文字等を写真で撮影するような方法と比較して、必要範囲の手書き情報のみを正確に抽出することができ、その抽出に際し複雑な作業を省略しやすくなる。

また、請求項5の発明によれば、画像領域の画像と、データ記録領域に記録されたアドレス情報とを関連付けて利用することが可能となる。例えば、情報コードの読み取りに際し、認識された画像領域の画像をデータ記録領域に記録されたアドレス情報で特定される送信先に自動的に送信するといった処理が可能となる。このようにすれば、情報コードの読み取り毎に、画像領域の画像を送るべき送信先を特定するアドレス情報の入力操作などを行わずに済み、入力操作に伴う作業負担や入力間違いなどを確実に抑えることができる。

。 【0012】

請求項6の発明によれば、コード領域内に誤り訂正符号記録領域を設けた形で情報コードを生成することができ、画像領域を事後的に利用し得る情報コードを誤り訂正が可能な構成で実現することができる。

【0013】

請求項7の発明によれば、コード領域の内部においてデータ記録領域及び特定パターン領域以外の位置に、セルによって解読対象データが記録されない領域（空き領域）を確保することができ、且つこの空き領域を画像領域として利用し得る情報コードを生成することができる。空き領域はセルによって解読対象データが記録されない領域であるため、画像領域がセルの影響を受け難くなり、画像領域をより自由に構成し易くなる。

【0016】

請求項8の発明によれば、画像領域にサインが記録可能となり、且つ画像領域に記録されるサインを読取装置等によって事後的に利用可能となる情報コードを実現できる。

【0017】

請求項9の発明によれば、画像領域にフォログラム画像が配置可能となり、且つ画像領域に配置されるフォログラム画像を読取装置等によって事後的に利用可能となる情報コードを実現できる。

【0018】

請求項10の発明によれば、少なくとも2種類の画像を取得可能なフォログラム部がコード領域内に設けられた情報コードを実現できる。

【0019】

請求項11の発明によれば、所定波長帯の光を透過させる光学フィルタを介して撮像したときに所定画像が発生するような特徴的なフォログラム部がコード領域内に設けられた情報コードを実現できる。

【0020】

請求項12の発明によれば、画像領域に指紋画像が配置可能となり、且つ画像領域に配置される指紋画像を読取装置等によって事後的に利用可能となる情報コードを実現できる。

。 【0021】

請求項13の発明によれば、予め定められた所定撮像方法で撮像したときに所定表示が

10

20

30

40

50

表れ、所定撮像方法とは異なる方法で撮像したときに所定表示が表れないような特殊な表示部がコード領域内に設けられた情報コードを実現できる。

【0022】

請求項14の発明によれば、画像領域内に所定形状の基準図形が設けられた情報コードを実現することができ、例えばコード領域内の一部を拡張現実技術で用いるARマーカなどとして利用できるようになる。

【0026】

請求項15～19の発明によれば、データ記録領域内に記録された情報だけでなく、コード領域内に表される画像領域の画像をも認識対象として取得することができ、且つ画像領域の画像を、データ記録領域の解読以外の用途で利用することが可能な情報コードを実現することができる。

また、請求項15の発明によれば、データ記録領域に記録される位置データに基づいてコード画像内での画像領域の位置がより正確に特定されやすい情報コードを実現することができる。

また、請求項16の発明では、画像領域がコード領域内に存在するか否かを識別情報の有無によって判別し得る情報コードを実現することができる。

また、請求項17の発明によれば、データ記録領域が形成された形成対象媒体を読取装置が撮像して読み取る際に、その形成対象媒体の表面側から窓部を通して把握される内容を画像として認識できるようになる。特に、情報コードの読み取りに伴い、データ記録領域に記録されたデータの利用に加え、形成対象媒体に予め表示されていなかった被写体（窓部を通して把握される被写体）の画像を利用するという新規な画像利用方法が可能となり、利用者の利便性を高めることができる。また、情報コードの読み取りの際には、形成対象媒体の後方に位置する被写体のうち、必要な範囲のみが窓部を通して写るように位置を調整すれば、必要な領域の画像を選択的に利用できるようになり、画像を利用する上での利便性が一層高まる。

また、請求項18の発明によれば、形成対象媒体の所定領域に手書き入力された内容を事後的に利用できるようになる。特に、予め位置が明確に規定された領域を手書き入力領域として利用できるように、単に手書き文字等を写真で撮影するような方法と比較して、必要範囲の手書き情報のみを正確に抽出することができ、その抽出に際し複雑な作業を省略しやすくなる。

また、請求項19の発明によれば、画像領域の画像と、データ記録領域に記録されたアドレス情報とを関連付けて利用することが可能となる。例えば、情報コードの読み取りに際し、認識された画像領域の画像をデータ記録領域に記録されたアドレス情報で特定される送信先に自動的に送信するといった処理が可能となる。このようにすれば、情報コードの読み取り毎に、画像領域の画像を送るべき送信先を特定するアドレス情報の入力操作などを行わずに済み、入力操作に伴う作業負担や入力間違いなどを確実に抑えることができる。

【0027】

請求項20の発明によれば、画像領域を事後的に利用し得る情報コードを誤り訂正が可能な構成で実現することができる。

【0028】

請求項21の発明によれば、コード領域の内部においてデータ記録領域及び特定パターン領域以外の位置に、セルによって解読対象データが記録されない領域（空き領域）を確保することができ、且つこの空き領域を画像領域として利用し得る情報コードを実現することができる。空き領域はセルによって解読対象データが記録されない領域であるため、画像領域がセルの影響を受け難くなり、画像領域をより自由に構成し易くなる。

【0031】

請求項22の発明によれば、画像領域にサインが記録可能となり、且つ画像領域に記録されるサインを読取装置等によって事後的に利用可能となる情報コードを実現できる。

【0032】

請求項 2 3 の発明によれば、画像領域にフォログラム画像が配置可能となり、且つ画像領域に配置されるフォログラム画像を読取装置等によって事後的に利用可能となる情報コードを実現できる。

【 0 0 3 3 】

請求項 2 4 の発明によれば、少なくとも 2 種類の画像を取得可能なフォログラム部がコード領域内に設けられた情報コードを実現できる。

【 0 0 3 4 】

請求項 2 5 の発明によれば、所定波長帯の光を透過させる光学フィルタを介して撮像したときに所定画像が発生するような特徴的なフォログラム部がコード領域内に設けられた情報コードを実現できる。

【 0 0 3 5 】

請求項 2 6 の発明によれば、画像領域に指紋画像が配置可能となり、且つ画像領域に配置される指紋画像を読取装置等によって事後的に利用可能となる情報コードを実現できる。

【 0 0 3 6 】

請求項 2 7 の発明によれば、予め定められた所定撮像方法で撮像したときに所定表示が表れ、所定撮像方法とは異なる方法で撮像したときに所定表示が表れないような特殊な表示部がコード領域内に設けられた情報コードを実現できる。

【 0 0 3 7 】

請求項 2 8 の発明によれば、画像領域内に所定形状の基準図形が設けられた情報コードを実現することができ、例えばコード領域内の一部を拡張現実技術で用いる AR マーカなどとして利用できるようになる。

【 0 0 4 1 】

請求項 2 9、3 2 ~ 3 6 の発明によれば、データ記録領域において各セルによって記録された情報だけでなく、画像領域に形成された画像をも認識対象として取得することができ、画像領域の画像を、データ記録領域の解読以外の用途で利用することが可能となる。

また、請求項 2 9 の発明では、データ記録領域に識別情報が記録されていないければ画像領域の認識処理がなされないことになる。つまり、識別情報が記録されていない場合には無用な認識処理を省略することができ、逆に、識別情報が記録されている場合には、画像領域の画像を認識して事後的に利用可能となる。

また、請求項 3 0 の発明では、識別情報の検出を条件として画像領域の画像を選択的にビットマップ画像として扱うことができるため、データ記録領域等についてはデコードに適した画像形式で解析すればよく、画像領域については識別情報の検出を条件として、より細かな画素データに基づいて認識を行うことができる。

また、請求項 3 1 の発明によれば、識別情報の検出を条件として画像領域の画像をセル単位の白黒情報画像として扱うことができる。

また、請求項 3 2 の発明によれば、特定パターン領域、データ記録領域、及び窓部が形成された特徴的な形成対象媒体を撮像して読み取る際に、その形成対象媒体の表面側から窓部を通して把握される内容を画像として認識できるようになる。特に、情報コードの読み取りに伴い、データ記録領域に記録されたデータの利用に加え、形成対象媒体に予め表示されていなかった被写体（窓部を通して把握される被写体）の画像を利用するという新規な画像利用方法が可能となり、利用者の利便性を高めることができる。また、情報コードの読み取りの際には、形成対象媒体の後方に位置する被写体のうち、必要な範囲のみが窓部を通して写るように位置を調整すれば、必要な領域の画像を選択的に利用できるようになり、画像を利用する上での利便性が一層高まる。

また、請求項 3 3 の発明によれば、特定パターン領域、データ記録領域、及び手書き入力領域が設けられた特徴的な形成対象媒体を撮像して読み取る際に、手書き入力領域に手書き入力された内容を事後的に利用できるようになる。特に、予め位置が明確に規定された領域を手書き入力領域として利用するため、単に手書き文字等を写真で撮影するような方法と比較して、必要範囲の手書き情報のみを正確に抽出することができ、その抽出に

10

20

30

40

50

際し複雑な作業を省略しやすくなる。

また、請求項 3 4 の発明によれば、情報コードの読み取りに際し、認識された画像領域の画像をデータ記録領域に記録されたアドレス情報で特定される送信先に自動的に送信するといった処理が可能となる。このようにすれば、情報コードの読み取り毎に、画像領域の画像を送るべき送信先を特定するアドレス情報の入力操作などを行わずに済み、入力操作に伴う作業負担や入力間違いなどを確実に抑えることができる。

また、請求項 3 5 の発明によれば、コード領域を構成する他の画像（特定パターン画像、記録領域のセル画像等）を利用し、他の画像に基づいて画像領域の画像を補正した上でその正規化画像に対して認識処理を行うことができる。従って、例えばコード全体に歪みや変形等が生じ、それにより画像領域に歪みや変形等が生じていたとしても、画像領域を適正な画像に変換した上で画像領域に対する認識処理を行うことができ、より認識処理の精度を高めることができる。

10

また、請求項 3 6 の発明によれば、データ記録領域の読取結果から得られる位置データに基づいてコード画像内での画像領域の位置をより正確に特定することが可能となる。

また、請求項 3 7 の発明によれば、データ記録領域の読取結果から得られる位置特定データに基づいて認識対象となる領域の位置を特定し且つ正規化サイズ情報に基づいて正規化した上で、当該認識対象となる領域の画像に対して画像認識処理を行うことができる。つまり、正規化すべき領域をより正確に特定し、より適正なサイズの画像に正規化した上で画像認識処理を行うことができるため、認識処理の精度をより一層高めることができる。

20

。 【 0 0 4 2 】

請求項 3 8 の発明によれば、画像領域に付された画像を事後的に利用し得る読取装置を誤り訂正が可能な構成で実現することができる。

【 0 0 4 3 】

請求項 3 9 の発明によれば、コード領域内においてデータ記録領域及び特定パターン領域以外の位置にセルによって解読対象データが記録されない領域（空き領域）が確保され、この空き領域が画像領域として利用された情報コードを読取対象として、その情報コードのデータ記録領域の内容、及び画像領域の画像を事後的に利用し得る構成となる。

【 0 0 4 7 】

請求項 4 0 の発明によれば、情報コード内に形成された画像が予め登録されたパターン画像に相当するものであるか否かを判断することが可能となる。従って、「コード内の画像が規定画像に該当するか否かを判断し、判断結果に応じて対応する」という既存の情報コードの仕組みでは実現し得ない対応が可能となる。

30

【 0 0 4 8 】

請求項 4 1 の発明によれば、情報コード内に描画された画像が予め登録されたサイン画像に該当するか否かを判断することが可能となる。従って、例えば情報コード及び情報コード読取装置を利用してサイン認証等を行うことが可能となる。

【 0 0 4 9 】

請求項 4 2 の発明によれば、情報コード内に描画された画像が予め登録されたフォログラム画像に該当するか否かを判断することが可能となる。従って、例えば情報コード及び情報コード読取装置を利用してフォログラム認証等を行うことが可能となる。

40

【 0 0 5 0 】

請求項 4 3 の発明によれば、少なくとも 2 種類の画像が発生し得るフォログラム部を備えた情報コードを読取対象とし、情報コードからデータを読み取ると共に、フォログラム部から 2 種類の画像を取得できるようになる。このように取得した 2 種類の画像は、例えば認証等に役立てることができる。

【 0 0 5 1 】

請求項 4 4 の発明によれば、所定波長帯の光を透過させる光学フィルタを介して撮像したときに所定画像が発生するような特徴的なフォログラム部を有する情報コードを読取対象とし、情報コードからデータを読み取ると共に、フォログラム部から所定画像を取得で

50

きるようになる。そして、このように所定画像を取得可能な構成とすれば、所定画像の取得可否に基づいて認証を行うことが可能となる。

【0052】

請求項45の発明によれば、情報コード内に描画された画像が予め登録された指紋画像に該当するか否かを判断することが可能となる。従って、例えば情報コード及び情報コード読取装置を利用して指紋認証等を行うことが可能となる。

【0053】

請求項46の発明によれば、予め定められた所定撮像方法で撮像したときに所定表示が表れ、所定撮像方法とは異なる方法で撮像したときに所定表示が表れないような特殊な表示部を有する情報コードを読取対象とし、情報コードからデータを読み取ると共に、特殊表示部の所定表示を認識できるようになる。そして、このように特殊表示部の所定表示を認識可能な構成とすれば、所定表示の認識可否に基づいて認証を行うことが可能となる。

【0054】

請求項47の発明によれば、画像領域内に所定形状の基準図形が設けられた情報コードを読取対象とし、情報コードからデータを読み取ると共に、基準図形に基づく画像処理を行うことが可能となる。例えばコード領域内の一部を拡張現実技術で用いるARマーカとして利用すれば、情報コードを拡張現実技術の要素として適用できるようになる。

【0061】

請求項48の発明によれば、データ記録領域に予め記録された情報だけでなく、画像領域の認識結果についても読取装置によって出力することができ、既存の情報コードの仕組みでは実現し得ない対応（画像認識結果の出力）が可能となる。

【0062】

請求項49の発明によれば、画像領域の認識結果を、画像ファイル形式で出力することができ、既存の情報コードの仕組みでは実現し得ない対応（解読データと画像ファイルの両方の出力）が可能となる。

【0063】

請求項50、53～57の発明によれば、情報コード読取装置は、データ記録領域において各セルによって記録された情報だけでなく、コード領域内に表される画像領域の画像をも認識対象として取得することができ、情報コード内に付されたセル以外の画像を、読取装置によりデータ記録領域の解読以外の用途で利用することが可能となる。

また、請求項50の発明では、データ記録領域に識別情報が記録されていなければ画像領域の認識処理がなされないことになる。つまり、画像領域の認識が不要な場合にはデータ記録領域内に識別情報を記録しておかないことで、無用な認識処理を省略することができる。逆に、画像領域を認識すべき場合にはデータ記録領域内に識別情報を記録しておけば画像領域の認識につなげることができる。

また、請求項51の発明では、識別情報の検出を条件として画像領域の画像を選択的にビットマップ画像として扱うことができるため、データ記録領域等についてはデコードに適した画像形式で解析すればよく、画像領域については識別情報の検出を条件として、より細かな画素データに基づいて認識を行うことができる。

また、請求項52の発明によれば、識別情報の検出を条件として画像領域の画像をセル単位の白黒情報画像として扱うことができる。

また、請求項53の発明によれば、情報コード生成装置により、形成対象媒体に対し、特定パターン領域、データ記録領域、及び窓部が形成された特徴的な情報コードを形成することができる。そして、情報コード読取装置がこの形成対象媒体を撮像して情報コードを読み取る際には、その形成対象媒体の表面側から窓部を通して把握される内容を画像として認識できるようになる。特に、情報コードの読み取りに伴い、データ記録領域に記録されたデータの利用に加え、形成対象媒体に予め表示されていなかった被写体（窓部を通して把握される被写体）の画像を利用するという新規な画像利用方法が可能となり、利用者の利便性を高めることができる。また、情報コードの読み取りの際には、形成対象媒体の後方に位置する被写体のうち、必要な範囲のみが窓部を通して写るように位置を調整す

10

20

30

40

50

れば、必要な領域の画像を選択的に利用できるようになり、画像を利用する上での利便性が一層高まる。

また、請求項54の発明によれば、情報コード生成装置により、形成対象媒体に対し、特定パターン領域、データ記録領域、及び手書き入力領域が設けられた特徴的な情報コードを形成することができる。そして、情報コード読取装置がこの形成対象媒体を撮像して情報コードを読み取る際には、手書き入力領域に手書き入力された内容を事後的に利用できるようになる。特に、予め位置が明確に規定された領域を手書き入力領域として利用できるように、単に手書き文字等を写真で撮影するような方法と比較して、必要範囲の手書き情報のみを正確に抽出することができ、その抽出に際し複雑な作業を省略しやすくなる。

また、請求項55の発明によれば、情報コード読取装置が情報コードを読み取る際に、認識された画像領域の画像をデータ記録領域に記録されたアドレス情報で特定される送信先に自動的に送信するといった処理が可能となる。このようにすれば、情報コードの読み取り毎に、画像領域の画像を送るべき送信先を特定するアドレス情報の入力操作などを行わずに済み、入力操作に伴う作業負担や入力間違いなどを確実に抑えることができる。

また、請求項56の発明によれば、コード領域を構成する他の画像（特定パターン画像、記録領域のセル画像等）を利用し、他の画像に基づいて画像領域の画像を補正した上でその正規化画像に対して認識処理を行うことができる。従って、例えばコード全体に歪みや変形等が生じ、それにより画像領域に歪みや変形等が生じていたとしても、画像領域を適正な画像に変換した上で画像領域に対する認識処理を行うことができ、より認識処理の精度を高めることができる。

また、請求項57の発明によれば、画像領域の位置を特定するデータが予め情報コード読取装置内に存在しなくても、情報コード読取装置の画像処理部は、データ記録領域の読取結果から得られる位置データに基づいてコード画像内での画像領域の位置をより正確に特定することが可能となる。

また、請求項58の発明によれば、データ記録領域の読取結果から得られる位置特定データに基づいて認識対象となる領域の位置を特定し且つ正規化サイズ情報に基づいて正規化した上で、当該認識対象となる領域の画像に対して画像認識処理を行うことができる。つまり、正規化すべき領域をより正確に特定し、より適正なサイズの画像に正規化した上で画像認識処理を行うことができるため、認識処理の精度をより一層高めることができる。

【0064】

請求項59の発明によれば、コード領域内に誤り訂正符号記録領域を設けた形で情報コードを生成することができ、画像領域を事後的に利用し得るシステムを誤り訂正が可能な構成で実現することができる。

【0065】

請求項60の発明によれば、コード領域の内部においてデータ記録領域及び特定パターン領域以外の位置にセルによって解読対象データが記録されない領域（空き領域）を確保することができ、この空き領域を画像領域として利用することができる。空き領域はセルによって解読対象データが記録されない領域であるため、画像領域がセルの影響を受け難くなり、画像領域をより自由に構成し易くなる。

【0069】

請求項61の発明によれば、情報コード内に表された画像領域の画像が予め登録されたパターン画像に相当するものであるか否かを判断することが可能となる。従って、「コード内の画像が規定画像に該当するか否かを判断し、判断結果に応じて対応する」という既存の情報コードの仕組みでは実現し得ない対応が可能となる。

【0070】

請求項62の発明によれば、情報コード内に表された画像領域の画像が予め登録されたサイン画像に該当するか否かを判断することが可能となる。従って、例えば情報コード及び情報コード読取装置を利用してサイン認証等を行うことが可能となる。

【0071】

請求項63の発明によれば、情報コード内に表された画像領域の画像が予め登録されたフォロプログラム画像に該当するか否かを判断することが可能となる。従って、例えば情報コード及び情報コード読取装置を利用してフォロプログラム認証等を行うことが可能となる。

【0072】

請求項64の発明によれば、少なくとも2種類の画像が発生し得るフォロプログラム部を備えた情報コードを認証用の媒体として利用できる。読取装置では、フォロプログラム部から2種類の画像の取得を試み、その取得結果に基づいて認証を行うことができるため、フォロプログラムが正規のものであるか否かをより正確に判定しやすくなる。

【0073】

請求項65の発明によれば、光学フィルタを介して撮像したときに所定画像が発生するような特徴的なフォロプログラム部を有する情報コードを認証用の媒体として利用できる。読取装置では、光学フィルタを介して得られた撮像画像から所定画像の取得を試み、その取得結果に基づいて認証を行うことができるため、フォロプログラムが正規のものであるか否かをより正確に判定しやすくなる。

【0074】

請求項66の発明によれば、情報コード内に表された画像領域の画像が予め登録された指紋画像に該当するか否かを判断することが可能となる。従って、例えば情報コード及び情報コード読取装置を利用して指紋認証等を行うことが可能となる。

【0075】

請求項67の発明によれば、予め定められた所定撮像方法で撮像したときに所定表示が表れ、所定撮像方法とは異なる方法で撮像したときに所定表示が表れないような特殊な表示部を有する情報コードを認証用の媒体として利用できる。読取装置では、所定撮像方法で撮像したときの撮像画像において特殊表示部の所定表示の認識を試み、その認識結果に基づいて認証を行うことができるため、フォロプログラムが正規のものであるか否かをより正確に判定しやすくなる。

【0076】

請求項68の発明によれば、画像領域内に所定形状の基準図形が設けられた情報コードを読取対象とし、情報コードを、データ媒体としてのみならず、画像処理を行う上での基準媒体としても利用可能となる。例えばコード領域内の一部を拡張現実技術で用いるARマーカとして利用すれば、情報コードを拡張現実技術の要素として適用できるようになる。

【0083】

請求項69の発明によれば、データ記録領域に予め記録された情報だけでなく、画像領域の認識結果についても読取装置によって出力することができ、既存の情報コードの仕組みでは実現し得ない対応(画像認識結果の出力)が可能となる。

【0084】

請求項70の発明によれば、画像領域の認識結果を、画像ファイル形式で出力することができ、既存の情報コードの仕組みでは実現し得ない対応(解読データと画像ファイルの両方の出力)が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0085】

【図1】図1は、本発明の第1実施形態に係る情報コード利用システムを概略的に例示する概略図である。

【図2】図2は、図1の情報コード利用システムを構成する情報コード読取装置の電氣的構成を概略的に例示するブロック図である。

【図3】図3は、図1の情報コード利用システムで用いられる情報コードのデータ構成を概念的に説明する説明図である。

【図4】図4は、図1の情報コード利用システムで用いられる情報コードと対応する他種のコードを説明する説明図である。

【図5】図5は、図1の情報コード利用システムを構成する情報コード生成装置で生成さ

10

20

30

40

50

れる情報コードでの各データワードの配置と、他種のコードでの各データワードの配置との対応関係を説明する説明図である。

【図6】図6は、図1の情報コード利用システムで用いられる情報コードのフォーマットデータを概念的に説明する説明図である。

【図7】図7は、図1の情報コード利用システムを構成する情報コード生成装置で生成される情報コードでの各データワードの配置と、他種のコードでの各データワードの配置との対応関係を説明する説明図であり、図5とは異なる対応関係に変更した図である。

【図8】図8は、図1の情報コード利用システムを構成する情報コード生成装置での情報コードの生成の流れを例示するフローチャートである。

【図9】図9は、図1の情報コード利用システムを構成する情報コード読取装置での情報コードの読み取りの流れを例示するフローチャートである。

【図10】図10(A)は、図1の情報コード利用システムで用いられる情報コードにおいて、空き領域に画像が形成されていない状態を示す説明図であり、図10(B)は、その情報コードの空き領域に画像が形成された状態を示す説明図であり、空き領域の外側のセル構成を省略して示す図である。

【図11】図11(A)は、図1の情報コード利用システムにおけるサイン画像の登録について説明する説明図であり、図11(B)は、認証対象となる情報コードを説明する説明図であり、図11(C)は、登録されたサイン画像と認証対象の画像との照合を説明する説明図である。

【図12】図12(A)は、元の画像の画像例を示す説明図であり、図12(B)は、傾き等によって変形した画像の画像例を示す説明図である。

【図13】図13は、第2実施形態の情報コード利用システムを構成する情報コード読取装置での情報コードの読み取りの流れを例示するフローチャートである。

【図14】図14は、フォログラム画像が形成された情報コードを説明する説明図である。

【図15】図15は、指紋画像が形成された情報コードを説明する説明図である。

【図16】図16は、第5実施形態に係る情報コード利用システムで用いられる情報コードを説明する説明図であり、図16(A)は、空き領域を空白にした状態を示す図であり、図16(B)は、空き領域に画像領域を設けた状態を示す図である。

【図17】図17は、第6実施形態に係る情報コード利用システムで用いられる情報コードを説明する説明図であり、図17(A)は、空き領域を空白にした状態を示す図であり、図17(B)は、空き領域にデザインを付した状態を示す図である。

【図18】図18(A)は、図16の情報コードにおける解読対象データのデータ構成を概念的に示す説明図であり、図18(B)は、図17の情報コードにおける解読対象データのデータ構成を概念的に示す説明図である。

【図19】図19は、第7実施形態に係る情報コード利用システムで用いられる情報コードを説明する説明図であり、図19(A)は、形成対象媒体を表面側から見た平面図であり、図19(B)は、その形成対象媒体を縦方向中心位置で横方向に切断した断面を概略的に示す断面概略図である。

【図20】図20は、情報コードが形成された形成対象媒体と、これを被せる被写体とを説明する説明図である。

【図21】図21(A)は、情報コードが形成された形成対象媒体を被写体に被せた状態を示す説明図であり、図21(B)は、図21(A)のように被写体に被せられた形成対象媒体等を読取装置によって撮像する様子を説明する説明図である。

【図22】図22(A)は、図21(A)のような撮像対象を撮像した撮像画像から、コード領域内を切り出した画像を例示する説明図であり、図22(B)は、画像領域の画像を送信先の外部装置で表示した様子を説明する説明図である。

【図23】図23は、第7実施形態の変更例1に関し、形成対象媒体と共に窓部を介して視認される被写体(背景)を撮像する様子を説明する説明図である。

【図24】図24(A)は、図23のような撮像によって得られた撮像画像からコード領

10

20

30

40

50

域内を切り出した画像を例示する説明図であり、図24(B)は、画像領域の画像を送信先の外部装置で表示した様子を説明する説明図である。

【図25】図25(A)は、第7実施形態の変更例2に関し、情報コードが形成された形成対象媒体と、これを被せる被写体(計測機器)とを説明する説明図であり、図25(B)は、形成対象媒体をその被写体に被せた状態を示す説明図である。

【図26】図26(A)は、図25(B)のように被写体に被せられた形成対象媒体等を読取装置によって撮像する様子を説明する説明図であり、図26(B)は、図26(A)のような撮像によって得られた撮像画像からコード領域内を切り出した画像を外部装置に送信し、その送信先の外部装置で表示した様子を説明する説明図である。

【図27】図27(A)は、第7実施形態の変更例3に関し、情報コードが形成された形成対象媒体と、これを被せる被写体(印刷物)とを説明する説明図であり、図27(B)は、形成対象媒体をその被写体に被せた状態を示す説明図である。

【図28】図28(A)は、図27(B)のように被写体に被せられた形成対象媒体等を読取装置によって撮像する様子を説明する説明図であり、図28(B)は、図28(A)のような撮像によって得られた撮像画像からコード領域内を切り出した画像を外部装置に送信し、その送信先の外部装置で表示した様子を説明する説明図である。

【図29】図29(A)は、第7実施形態の変更例4に関し、情報コードが形成された形成対象媒体と、これを被せる被写体(観察対象物)とを説明する説明図であり、図29(B)は、形成対象媒体をその被写体に被せた状態を示す説明図である。

【図30】図30(A)は、図29(B)のように被写体に被せられた形成対象媒体等を読取装置によって撮像する様子を説明する説明図であり、図30(B)は、図30(A)のような撮像によって得られた撮像画像からコード領域内を切り出した画像を外部装置に送信し、その送信先の外部装置で表示した様子を説明する説明図である。

【図31】図31(A)は、第7実施形態の変更例5に関し、被写体の候補となる複数の色見本を例示する説明図であり、図31(B)は、形成対象媒体をいずれかの色見本に被せた状態を示す説明図である。

【図32】図32(A)は、図31(B)のように被写体に被せられた形成対象媒体等を読取装置によって撮像する様子を説明する説明図であり、図32(B)は、図32(A)のような撮像によって得られた撮像画像からコード領域内を切り出した画像を外部装置に送信し、その送信先の外部装置で表示した様子を説明する説明図である。

【図33】図33(A)は、第8実施形態に係る情報コード利用システムで用いられる情報コードを説明する説明図であり、図33(B)は、その情報コードが付された形成対象媒体を読取装置によって撮像する様子を説明する説明図である。

【図34】図34(A)は、図33(B)のような撮像によって得られた撮像画像からコード領域内を切り出した画像を外部装置に送信し、その送信先の外部装置で表示した様子を説明する説明図であり、図34(B)は、このように送信されるデータを外部装置に蓄積したデータ構成を概念的に説明する説明図である。

【図35】図35は、第9実施形態に係る情報コード利用システムで実施される読取処理の流れを例示するフローチャートである。

【図36】図36は、第9実施形態での比較データの生成方法を概念的に説明する説明図である。

【図37】図37は、第9実施形態で用いられる比較データを概念的に説明する説明図である。

【図38】図38(A)は、第9実施形態に係る情報コード利用システムの生成装置で生成される情報コードを例示する説明図であり、図38(B)はその情報コードに指紋が付された状態を示す説明図である。

【図39】図39は、第9実施形態の変更例1での比較データの生成方法を概念的に説明する説明図である。

【図40】図40(A)は、第9実施形態の変更例1に係る情報コード利用システムの生成装置で生成される情報コードを例示する説明図であり、図40(B)はその情報コード

10

20

30

40

50

にサインが書かれた状態を示す説明図である。

【図 4 1】図 4 1 は、第 9 実施形態の変更例 2 での比較データの生成方法を概念的に説明する説明図である。

【図 4 2】図 4 2 (A) は、第 9 実施形態の変更例 2 に係る情報コード利用システムの生成装置で生成される情報コードを例示する説明図であり、図 4 2 (B) はその情報コードに印影が付された状態を示す説明図である。

【図 4 3】図 4 3 は、第 10 実施形態に係る情報コード利用システムで扱われる配送票の読み取りの様子を概念的に説明する説明図である。

【図 4 4】図 4 4 (A) は、第 10 実施形態の変更例 1 に係る情報コード利用システムで扱われるレシートを概念的に説明する説明図であり、図 4 4 (B) は、そのレシートのサインが書かれた状態を示す説明図である。

10

【図 4 5】図 4 5 は、第 10 実施形態の変更例 2 に係る情報コード利用システムでの印鑑の登録の様子を概念的に説明する説明図である。

【図 4 6】図 4 6 は、第 10 実施形態の変更例 2 に係る情報コード利用システムでの印鑑の認証の様子を概念的に説明する説明図である。

【図 4 7】図 4 7 は、第 10 実施形態の変更例 3 に係る情報コード利用システムでの指紋の登録の様子を概念的に説明する説明図である。

【図 4 8】図 4 8 は、第 10 実施形態の変更例 3 に係る情報コード利用システムでの指紋の照合の様子を概念的に説明する説明図である。

【図 4 9】図 4 9 (A) は、第 11 実施形態に係る情報コード利用システムで用いられる情報コードを説明する説明図であり、図 4 9 (B) は、その情報コードのデータ記録領域に記録されるデータ例を説明する説明図である。

20

【図 5 0】図 5 0 は、第 11 実施形態に係る情報コード利用システムの適用例を概念的に説明する説明図である。

【図 5 1】図 5 1 は、第 11 実施形態に係る情報コード利用システムでの読み取りの様子を説明する説明図である。

【図 5 2】図 5 2 は、第 11 実施形態の変更例 1 に係る情報コード利用システムでの読み取りの様子を説明する説明図である。

【図 5 3】図 5 3 (A) は、第 11 実施形態の変更例 2 に係る情報コード利用システムで用いられる情報コードを説明する説明図であり、図 5 3 (B) は、図 5 3 (A) の情報コードを所定撮像方式で撮像したときに得られる画像を説明する説明図である。

30

【図 5 4】図 5 4 は、第 12 実施形態に係る情報コード利用システムで用いられる情報コードを説明する説明図である。

【図 5 5】図 5 5 は、第 12 実施形態に係る情報コード利用システムの適用例を概念的に説明する説明図である。

【図 5 6】図 5 6 は、図 5 5 の適用例での A R 表示を概念的に説明する説明図である。

【図 5 7】図 5 7 は、他の実施形態に係る情報コード利用システムで用いられる情報コードを説明する説明図である。

【図 5 8】図 5 8 は、他の実施形態に係る情報コード利用システムで用いられる情報コードの別例を説明する説明図である。

40

【図 5 9】図 5 9 は、他の実施形態に係る情報コード利用システムで用いられる情報コードの別例 2 を説明する説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0086】

[第 1 実施形態]

以下、本発明を具現化した第 1 実施形態について、図面を参照して説明する。

図 1 に示す情報コード利用システム 1 は、所定のコード領域の内部に情報を表示する単位となるセルを配列した情報コード 100 を生成する情報コード生成装置 2 と、情報コード生成装置 2 によって生成された情報コード 100 を読み取る情報コード読取装置 10 とを備えた構成をなしている。

50

【 0 0 8 7 】

(情報コード生成装置)

情報コード生成装置 2 は、例えばパーソナルコンピュータ等の情報処理装置として構成されており、CPU などからなる制御部 3 と、キーボード、マウス、その他の入力装置からなる操作部 4 と、ROM、RAM、HDD、不揮発性メモリ等の記憶装置からなる記憶部 5 と、公知の表示装置(液晶ディスプレイやその他の表示デバイス)などからなる表示部 6 と、外部装置と有線通信或いは無線通信を行うための通信インタフェースとして機能する通信部 7 と、公知のプリンタ等と同様のハードウェア構成をなし且つ制御部 3 からの印刷データに基づいて情報コード 1 0 0 等を印刷可能な印刷部 8 (印刷装置)とを備えている。

10

【 0 0 8 8 】

(情報コード読取装置)

次に、情報コード読取装置 1 0 の全体構成について説明する。図 2 に示すように、情報コード読取装置 1 0 は、ハードウェア的には二次元コードを読取可能なコードリーダとして構成されており、図示しないケース(筐体)によって外郭が構成され、このケース内に各種電子部品が収容された構成をなしている。

【 0 0 8 9 】

この情報コード読取装置 1 0 は、主に、照明光源 2 1、受光センサ 2 3、フィルタ 2 5、結像レンズ 2 7 等の光学系と、メモリ 3 5、制御回路 4 0、操作スイッチ 4 2、液晶表示器 4 6 等のマイクロコンピュータ(以下「マイコン」という)系と、電源スイッチ 4 1、電池 4 9 等の電源系と、から構成されている。なお、これらは、図略のプリント配線板に実装あるいはケース(図示略)内に内装される構成で、ケース(筐体)に一体的に組み付けられている。

20

【 0 0 9 0 】

光学系は、照明光源 2 1、受光センサ 2 3、フィルタ 2 5、結像レンズ 2 7 等から構成されている。照明光源 2 1 は、照明光 L_f を発光可能な照明光源として機能するもので、例えば、赤色の LED とこの LED の出射側に設けられる拡散レンズ、集光レンズ等とから構成されている。本実施形態では、受光センサ 2 3 を挟んだ両側に照明光源 2 1 が設けられており、ケースに形成された読取口(図示略)を介して読取対象物 R に向けて照明光 L_f を照射可能に構成されている。この読取対象物 R としては、例えば、樹脂材料、金属材料等の様々な対象が考えられ、このような読取対象物 R に例えば図 1 のような情報コード 1 0 0 (後述)が印刷などによって形成されている。

30

【 0 0 9 1 】

受光センサ 2 3 は、情報コード 1 0 0 (後述)を撮像可能な「撮像部」の一例に相当し、読取対象物 R や情報コード 1 0 0 に照射されて反射した反射光 L_r を受光可能に構成されるもので、例えば、C-MOS や CCD 等の固体撮像素子である受光素子を 2 次元に配列したエリアセンサが、これに相当する。この受光センサ 2 3 は、結像レンズ 2 7 を介して入射する入射光を受光面 2 3 a で受光可能に図略のプリント配線板に実装されている。

【 0 0 9 2 】

フィルタ 2 5 は、例えば反射光 L_r の波長相当以下の光の通過を許容し、当該波長相当を超える光の通過を遮断し得る光学的なローパスフィルタで、ケースに形成された読取口(図示略)と結像レンズ 2 7 との間に設けられている。これにより、反射光 L_r の波長相当を超える不要な光が受光センサ 2 3 に入射することを抑制している。また、結像レンズ 2 7 は、例えば、鏡筒とこの鏡筒内に収容される複数の集光レンズとによって構成されており、本実施形態では、ケースに形成された読取口(図示略)に入射する反射光 L_r を集光し、受光センサ 2 3 の受光面 2 3 a に情報コード 1 0 0 のコード画像を結像するように構成されている。

40

【 0 0 9 3 】

マイコン系は、増幅回路 3 1、A/D 変換回路 3 3、メモリ 3 5、アドレス発生回路 3 6、同期信号発生回路 3 8、制御回路 4 0、操作スイッチ 4 2、LED 4 3、ブザー 4 4

50

、液晶表示器 4 6、通信インタフェース 4 8 等から構成されている。このマイコン系は、マイコン（情報処理装置）として機能し得る制御回路 4 0 及びメモリ 3 5 を中心として構成され、前述した光学系によって撮像された情報コード 1 0 0 の画像信号をハードウェア的およびソフトウェア的に信号処理し得るものである。

【 0 0 9 4 】

光学系の受光センサ 2 3 から出力される画像信号（アナログ信号）は、増幅回路 3 1 に入力されることで所定ゲインで増幅された後、A / D 変換回路 3 3 に入力され、アナログ信号からデジタル信号に変換される。そして、デジタル化された画像信号、つまり画像データ（画像情報）は、メモリ 3 5 に入力され、当該メモリ 3 5 の画像データ蓄積領域に蓄積される。なお、同期信号発生回路 3 8 は、受光センサ 2 3 およびアドレス発生回路 3 6 に対する同期信号を発生可能に構成されており、またアドレス発生回路 3 6 は、この同期信号発生回路 3 8 から供給される同期信号に基づいて、メモリ 3 5 に格納される画像データの格納アドレスを発生可能に構成されている。

10

【 0 0 9 5 】

メモリ 3 5 は、半導体メモリ装置などによって構成され、例えば RAM（DRAM、SRAM 等）や ROM（EPROM、EEPROM 等）等がこれに相当する。このメモリ 3 5 のうちの RAM には、前述した画像データ蓄積領域のほかに、制御回路 4 0 が算術演算や論理演算等の各処理時に利用する作業領域や読取条件テーブルも確保可能に構成されている。また ROM には、後述する読取処理等を実行可能な所定プログラムやその他、照明光源 2 1、受光センサ 2 3 等の各ハードウェアを制御可能なシステムプログラム等が予め格納されている。

20

【 0 0 9 6 】

制御回路 4 0 は、情報コード読取装置 1 0 全体を制御可能なマイコンで、CPU、システムバス、入出力インタフェース等からなるものであり、情報処理機能を有している。この制御回路 4 0 には、内蔵された入出力インタフェースを介して種々の入出力装置（周辺装置）が接続されており、本実施形態の場合、電源スイッチ 4 1、操作スイッチ 4 2、LED 4 3、プザー 4 4、液晶表示器 4 6、通信インタフェース 4 8 等が接続されている。また、通信インタフェース 4 8 には、情報コード読取装置 1 0 の上位システムに相当するホストコンピュータ H S T などを接続できるようになっている。

【 0 0 9 7 】

電源系は、電源スイッチ 4 1、電池 4 9 等により構成されており、制御回路 4 0 により管理される電源スイッチ 4 1 のオンオフによって、上述した各装置や各回路に、電池 4 9 から供給される駆動電圧の導通や遮断が制御されている。なお、電池 4 9 は、所定の直流電圧を発生可能な 2 次電池で、例えば、リチウムイオン電池等がこれに相当する。

30

【 0 0 9 8 】

（情報コード）

次に、図 1 の情報コード利用システムで利用される情報コード 1 0 0 について図 1、図 5 等を参照して説明する。なお、図 1 の例と図 5 右図の例では、セル配列や特定パターンのサイズ等が若干異なるが基本的な考えは同様であり、同様の特徴を有している。図 1、図 5 等に示す情報コード 1 0 0 は、例えば上述の情報コード生成装置 2 によって生成されるものであり、所定のコード領域の内部に情報を表示する単位となるセル 1 0 2 を配列した構成となっている。なお、図 1、図 5 等の情報コード 1 0 0 において、「コード領域」は、複数配列された暗色セルを全て含み得る矩形領域であり、情報コード 1 0 0 を構成するセルを全て含む最小の正方形領域又は長方形領域となっている。具体的には、3 つの位置検出パターン（切り出しシンボル）1 0 4 を全て含む最小の正方形領域又は長方形領域となっている。なお、図 1、図 5 等の例では、複数のセル 1 0 2 が、矩形（例えば外径が正方形）の明色（白色）セル及び暗色（黒色）セルのいずれかによって構成されており、コード領域の内部において後述する空き領域 1 1 0 の周囲にこれらセル 1 0 2 がマトリックス状に配置されている。明色セル及び暗色セルは、それぞれ白色セル、黒色セルに限られるものではなく、暗色セルが所定の明度で構成される場合、明色セルはそれよ

40

50

りも明度が高ければよい。また、情報コード100において上記コード領域の周囲には、当該コード領域を取り囲むように明色又は暗色のマージン領域が構成されるようになっており、図1、図5等の例では、明色（例えば、白色或いは暗色セルよりも明度の大きい他色）のマージン領域がコード領域の周囲に隣接して配置されている。

【0099】

この情報コード100は、矩形形状（例えば、正方形形状或いは長方形形状等）のコード領域の内部に、予め定められた形状の特定パターンが配置される特定パターン領域と、複数種類のセル102によってデータを記録するデータ記録領域と、複数種類のセル102によって誤り訂正符号を記録する誤り訂正符号記録領域とが設けられている。図1、図5等のように、情報コード100の特定パターンは、例えば、QRコード（登録商標）の公知の所定型番（図5の例では、JIS等で規格化されたQRコードの所定型番）の特定パターンと同一の形状及び位置となっており、図1、図5等の例では、コード領域の3つの角部にそれぞれ、特定パターンとしての位置検出パターン（切り出しシンボル）104が配置されている。また、上記所定型番において予め定められた位置に、特定パターンとしてのタイミングパターン106やアライメントパターン108も設けられている。このように、情報コード100では、予め定められた位置に決まった形状の特定パターン（位置検出パターン104、タイミングパターン106、アライメントパターン108（図5では省略））が配置されるようになっている。なお、コード領域の内部において、後述する空き領域110以外の位置は、このような特定パターンの領域、記録領域（データ記録領域及び誤り訂正符号記録領域のいずれかからなる領域）などによって構成されている。

【0100】

情報コード100のセルの行数及び列数、特定パターンの形状及び位置、フォーマット情報の位置、コードワードの候補位置（コードワードの配置順序を特定するアドレス）等は読取装置がどのような方法で把握してもよい。例えば、情報コード100の種別において複数の型番が設けられていてもよく、この場合、型番毎にセルの行数及び列数、特定パターンの形状及び位置、フォーマット情報の位置、コードワードを配置する候補位置（アドレス）が予め定められていればよい。そして、上記型番を特定する型番情報がコード領域内の決められた位置（予約領域）に配置されていれば、読取装置はこの型番情報に基づいて情報コード100のセルの行数及び列数、特定パターンの形状及び位置、フォーマット情報の位置、コードワードの候補位置（アドレス）を把握できるようになる。なお、この方法に限定されるものではなく、読取装置が把握し得る方法であれば他の方法でもよい。

【0101】

そして、コード領域の内部において、特定パターン領域、データ記録領域、誤り訂正符号記録領域以外の位置には、セル102によってデータが記録されない領域であり且つ誤り訂正符号による誤り訂正の対象にならない領域である空き領域110が、単一のセル102のサイズよりも大きいサイズで設けられている。なお、図1、図5等の例では、データ記録領域、誤り訂正符号記録領域がコード領域の周縁に沿って環状且つ矩形形状に配置されており、コード領域の中央部（コード領域の中心を含む所定領域）に空き領域110が構成されている。なお、「セル102によってデータが記録されない領域」とは、即ち、後述するデータコードワードや誤り訂正コードワードなどのコードワードが記録されない領域であり、且つフォーマット情報が記録されない領域であることを意味する。また、「誤り訂正符号による誤り訂正の対象にならない領域」とは、即ち、誤り訂正符号記録領域に記録された誤り訂正符号を用いた誤り訂正が行われない領域であることを意味する。従って、空き領域110に何らかの情報（後述する追加情報等）が記録されていても、空き領域110の周囲に存在する誤り訂正符号記録領域の誤り訂正符号によってその情報に対する誤り訂正がなされることはない。

【0102】

なお、以下の説明では、図5右図のような上記所定型番に対応する構成と、図5左図のような所定型番よりもサイズが小さい別の型番（Ver.番号）とが対応付けられ、図5

右図の情報コード100の各コードワードの位置と、図5左図の他種コード120の各コードワードの位置とが図5下図のような配置変換表によって対応付けられている例を代表例として説明する。この例では、図5左図の他種コード120で格納し得るデータ量であれば、図5右図のような情報コード100により空き領域110を設けた上で表現できるようになっている。逆に、図5右図の情報コード100を読み取る場合には、情報コード100の各コードワードを、図5左図のような他種コード120のコードワードとして読み取ることができるようになっている。

【0103】

また、図5右図では、空き領域110の周囲に配置される各コードワードの領域を破線枠等によって概念的に示している。また、フォーマット情報を記録する領域(所定位置105)は、所定種類のハッチングにて概念的に示している。なお、図5右図では、フォーマット情報を記録する領域や、コードワードを記録する領域では、升目のみを示し、明色セルや暗色セルの具体的配列を省略して示している。また、図5右図の例では、セル配列と対応付けるべく空き領域110(コード領域の中央部分)の内部にも升目を付しているが、空き領域110の構成は自由であり、図1のように構成してもよく、その他の構成であってもよい。

【0104】

フォーマット情報(形式情報)は、例えば図6のように構成されて情報コード100内の所定位置105(所定種類のハッチング位置)に特定のフォーマット構成で記録されている。このフォーマット情報は、誤り訂正レベルを特定する訂正レベル情報と、マスク番号を特定するマスク番号情報とを含んでいる。訂正レベル情報は、情報コード100で用いる誤り訂正レベルを特定する情報であり、例えば他種コード120に変換して読み取る場合の当該他種コード120で用いる誤り訂正レベルにも相当する。また、マスク番号は、情報コード100のコードワード領域(データコードワードや誤り訂正コードワードが記録されている領域)にかけられているマスクがどのマスク種別であるかを特定する情報である。

【0105】

図6に示すようにフォーマット情報は、所定種類のマスクパターン(特定マスク)を反映した状態で記録されており、公知のQRコードと同様の方法でフォーマット情報のマスク種別を識別することで、図5右図に示すような特定のコード種別(空き領域110を設けた種別)であることを検出できるようになっている。公知規格のQRコードでは、例えばモデル1として構成する場合には、図6のようなフォーマット情報に対してモデル1用のマスクをかけたときに表現されるデータ(セル配列)を所定位置に記録し、モデル2として構成する場合には、図6のようなフォーマット情報に対してモデル2用のマスクをかけたときに表現されるデータ(セル配列)を所定位置に記録できるようになっている。一方、図5に示す本実施形態の情報コード100(空き領域110を有する特別種類のコード)では、図6のようなフォーマット情報に対してモデル1、2とは異なる種類の特定マスク(図6では額縁QR用と例示)をかけたときに表現されるデータ(セル配列)を所定位置105に記録できるようになっている。そして、公知規格のモデル1及びモデル2、情報コード100の種別のいずれの場合でも、記録する訂正レベル(訂正レベル情報)及びマスク番号(マスク番号情報)に対応するチェックデジットが付された上でフォーマット情報が構成されており、その上で各種別用のマスクがかけられるようになっている。具体的には、各種別用のマスクパターンを用いて公知の方法でマスク処理が行われ、マスク処理後のビットパターンが所定位置105に記録されるようになっている。従って、情報コード100のようにフォーマット情報に対して特定マスク(図6では額縁QR用と例示)をかけた上で所定位置105に記録する場合、このように所定位置105に記録された情報を上記特定マスクに基づいてマスク処理を解除して解読すればチェックデジットが合うため、情報コード100の種別であることを特定することができる。逆に、情報コード100の所定位置105のデータを、モデル1やモデル2のマスクに基づいてマスクを外しても、チェックデジットが合わなくなるため、公知規格のモデル1やモデル2でないことを

10

20

30

40

50

特定することができる。

【0106】

この情報コード100では、特定パターン（位置検出パターン104等）を検出し、公知のQRコードと同様の方法でコード領域、コードの向き、各セル位置を特定した後、公知のQRコードと同様の方法でフォーマット情報が記録された所定位置105を解読することで、解読時に成功したマスクの種別により情報コード100の種別（空き領域110を有する特別種類）であることを特定することができる。そして、解読されたフォーマット情報により、情報コード100で用いる誤り訂正レベルを特定でき、且つ情報コード100のコードワード領域（セルによってデータコードワードや誤り訂正コードワードが記録されている領域）にかけられているマスク種別を特定できるようになっている。

10

【0107】

更に、空き領域110の内部には、画像領域121の範囲を示す識別表示（マーク121a）がそれぞれ設けられており、この画像領域121の内部に事後的に書き込みが行えるようになっている。具体的には、画像領域121におけるマーク121a内の部分が1又は複数の所定色（例えば白色等）で構成されており、マーク121aが所定色（画像領域121におけるマーク内の領域を構成する色）とは異なる色（例えば黒色等）により識別表示として示されている。このように構成されているため、画像領域121に対して前記所定色（画像領域121におけるマーク内の領域を構成する背景色）とは異なる他の色によって書き込むことが可能となり、所定色とは異なる色によって書き込まれたときには、上述の情報コード読取装置10により、その書き込みを認識できるようになっている。

20

【0108】

なお、図5右図、図10(A)等の例では、識別表示として、四角形状の図形からなるマーク121aを例示し、マーク121aの内側が画像領域121として構成される例を示したが、画像領域121の境界（外縁）が特定できる構成であれば、識別表示の形状や構成はどのようなものであってもよい。例えば、画像領域121が所定色（例えば白色）によって構成されている場合、画像領域121の周囲に隣接する背景がその所定色以外であれば、画像領域と背景とが異なる色によって分けられることになる。この場合、画像領域の周囲に隣接する背景が識別表示に相当することになる。

【0109】

情報コード100に記録する内容は、例えば、図3のような構成をなしており、データ配列の先頭部分にヘッダデータ（額縁QR用ヘッダー）が設定され、ヘッダデータの後に入力データ（解読対象データ）が続くようになっている。図3の例では、入力データ（解読対象データ）については、例えば公知の方法で圧縮し、データワード（データコードワード）に変換しているが、このような圧縮を行わなくてもよい。なお、情報コード100で用いるヘッダデータは、以降の説明では、「額縁QR用ヘッダー」とも称する。また、本明細書では、このようなヘッダデータ及び入力データ（解読対象データ）のデータワード（データコードワード）を記録する領域、及び上述のフォーマット情報を記録する領域が「データ記録領域」に相当する。また、図3の例では、ヘッダデータ（額縁QR用ヘッダー）として、後述する他種コード120（情報コード100を解読するために用いるコード種別であり、配置変換表（図5）によって情報コード100と対応付けられたコード種別（型番）を特定し得る情報（図3では、Ver.番号と例示）や、空き領域内の形式を特定し得る識別情報が記録されている。なお、図3の例では、ヘッダデータとして、他種コードの種類（Ver.番号）に加え、空き領域110の形式が図1、図5、図10等を示す画像形式であることを特定する情報（第1情報）と、空き領域110内での画像の位置（画像領域位置）を特定し得る情報（第2情報に相当する「画像領域位置情報」と）が記録されている。このうち、空き領域110の形式が画像形式であることを特定する情報（第1情報）は、画像領域の存在を示す「識別情報」の一例に相当する。また、空き領域内での画像の位置（画像領域位置）を特定し得る情報（第2情報）は、画像領域のコード領域内での位置を示す「位置データ」の一例に相当する。

30

40

【0110】

50

図3、図5の例では、情報入力領域として構成される画像領域121の列位置及び行位置を特定し得る情報が画像領域位置情報(位置データ)として記録されている。より具体的には、図5に示すような矩形状に構成される情報コード100を複数行且つ複数列に格子状に分割したときの画像領域121の左上の行位置及び列位置の組み合わせと、画像領域121の右下の行位置及び列位置の組み合わせとが画像領域位置情報(位置データ)として記録されている。なお、ここでは、画像領域121の左上の行位置及び列位置の組み合わせと、画像領域121の右下の行位置及び列位置の組み合わせを画像領域位置情報(位置データ)としているが、画像領域121の四隅の各位置における行位置及び列位置の組み合わせを画像領域位置情報(位置データ)としてもよい。また、図5のように情報コード100を格子状に分割したときの各行及び各列の幅は、それぞれ単一のセルの行方向の幅及び列方向の幅に相当している。

10

【0111】

そして、入力データ(解読対象データであるデータワード)の後には誤り訂正符号となる誤り訂正コードワード(ECCワード)が続いている。情報コード100では、この誤り訂正符号を記録する領域が誤り訂正符号記録領域となる。なお、データワード(図3の例ではヘッダデータ及び入力データ(解読対象データ))に基づいて誤り訂正符号(誤り訂正コードワード)を生成する方法は、公知の二次元コード(QRコード等)の規格で定められた方法などを用いることができる。例えば、データワード(データコードワード)に基づいて誤り訂正コードワードを生成する方法として、JISX0510:2004に規定された誤り訂正コード語の生成方法(JISX0510:2004、8.5誤り訂正)などを用いることができる。なお、誤り訂正コードワードの生成方法はこれに限られず、公知の様々な方法を用いることができる。

20

【0112】

また、情報コード100では、解読対象データを表現する各データワード(データコードワード)や誤り訂正コードワードが予め定められた配置位置情報に基づいてコード領域内に配置されている。本構成では、図5のように、情報コード100のコード領域内において予め各コードワードの配置候補位置が定められており、各配置候補位置にそれぞれ番号(アドレス)が割り当てられている。そして、配置位置情報は、図3に示す記録内容を構成する各コードワードをそれぞれの配置候補位置に配置すべきかを特定する情報となっている。なお、図5右図の例では、1~25番の配置候補位置を概略的に例示しており、各配置候補位置では、先頭と最後のビット部分に番号を付して明示している。また、図5右図では、26番以降の配置候補位置は省略している。

30

【0113】

具体的には、他種コード120(公知のQRコード)の型番(図3に示すヘッダデータで特定される他種コード120の型番)では、各順番のコードワードを他種コード120内のどの位置に配置すべきかが公知規格等により予め定められており、他種コード120を解読する場合にはこのように定められた配置に基づいて各順番のコードワードを解読する。例えば、図5左図に示す他種コード120の例では、0番目のコードワードを右下に配置し、1番目のコードワードをその上に配置し、2番目のコードワードをその上に配置するといった具合に各コードワードの配置位置が予め決められている。従って、この他種コード120を解読する場合には、このように決められた配置に基づいて0番目のコードワード、1番目のコードワード、2番目のコードワード、3番目のコードワード・・・といった具合に順番に解読することになる。

40

【0114】

一方、図5に示す配置位置情報(配置変換表)では、このように他種コード120で予め定められた各配置位置(各順番のコードワードの配置位置)の番号を、情報コード100において予め定められた候補位置(各コードワードの配置候補位置)の番号にそれぞれ対応付けている。具体的には、「他種コード120における1番目のコードワードの配置位置が情報コード100の1番目の配置候補位置に相当」、「他種コード120における2番目のコードワードの配置位置が情報コード100の2番目の配置候補位置に相当」、

50

「他種コード120における3番目のコードワードの配置位置が情報コード100の3番目の配置候補位置に相当」といった情報が、例えばテーブルデータなどとしてそれぞれ記録されており、他種コード120における各番号のコードワードの配置位置を、情報コード100の各配置候補位置にそれぞれ対応付けている。このように構成されているため、情報コード100を解読する場合には、コード領域内の各配置候補位置のコードワード（各アドレスのコードワード）を配置位置情報（配置変換表）で対応付けられた他種コード120の各配置位置にそれぞれ配置し直し、このように配置し直された他種コード120を公知の方法で解読すれば良い。例えば、図5下図に示す配置変換表を用いて情報コード100の解読を行う場合、情報コード100の1番目の配置候補位置のコードワードを他種コード120における1番目のコードワードの配置位置に配置し、情報コード100の2番目の配置候補位置のコードワードを他種コード120における2番目のコードワードの配置位置に配置し、情報コード100のN番目の配置候補位置のコードワードを他種コード120において当該N番目の配置候補位置に対応付けられているM番目のコードワードの配置位置に配置するといった具合にそれぞれ配置し直した上で、このように配置し直された他種コード（QRコード）を公知の方法で解読すればよい。なお、上述の配置位置情報（配置変換表）については、情報コード100を生成する情報コード生成装置2及び情報コード100を読み取る情報コード読取装置10に共通のデータ（共通の配置変換表）がそれぞれ設けられていることが望ましい。

10

【0115】

（情報コードの生成処理）

20

次に、図8等を参照して情報コード生成処理及び情報コード生成方法について説明する。以下では、図5のように他種コード120がQRコード（登録商標）であり、情報コード100がQRコードと同様の特定パターンを有する場合を例に挙げて説明する。なお、この例では、空き領域110を有する情報コード100を「額縁QR」とも称する。

【0116】

図8の情報コード生成処理は、情報コード生成装置2によって行われる処理であり、例えば、操作部4での所定操作によって実行開始される。この処理では、まず、外部からコード化するデータ（解読対象データ）と、属性データと、コード種別データ（情報コード100を生成するか、一般的な二次元コード（例えば一般的なQRコード）を生成するかを特定するデータ）を取得する（S1）。なお、本構成では、制御部3、操作部4が「データ取得部」の一例に相当し、解読対象データ（外部からの入力データ）を取得するように機能する。また、このような例に限らず、例えば、制御部3と通信部7が「データ取得部」として構成され、外部から通信によって入力されるデータを解読対象データとして取得するように機能してもよい。

30

【0117】

S1でデータを取得した後は、その取得したデータを圧縮する方法を公知の方法で定め（S2）、入力データを圧縮したデータ（解読対象データ）を複数のデータワード（データコードワード）で表現する（S3）。そして、S3の後には、S1で取得されたコード種別データが、空き領域110を有する情報コード100の種別（額縁QR）であるか否かを判断する。S1で取得されたコード種別データが、空き領域110を有する情報コード100の種別（額縁QR）である場合には、S4にてYesに進み、空き領域110を有する情報コード100の種別（額縁QR）で用いられる特有のヘッダデータ（上述）を生成し、図3のように複数のデータワードを含んだデータ配列の先頭にセットする（S5）。図3のヘッダデータには、上述したように、図5右図に示す他種コード120の種別（型番）を特定し得る情報（バージョン番号情報等）と、空き領域110の形式が画像形式であることを特定する情報（第1情報）と、空き領域110内での画像領域（書き込み可能位置）を特定し得る情報（第2情報に相当する「画像領域位置情報」）とが記録されることになる。一方、S1で取得されたコード種別データが、空き領域110を有する情報コード100の種別（額縁QR）でない場合（一般的な二次元コードを選択するデータ（例えば、モデル1又はモデル2を選択するデータ）である場合）には、S4にてNo

40

50

に進む。

【0118】

S4でNoに進む場合、S3で生成されたデータワード（データコードワード）の構成に基づいて公知の方法で誤り訂正符号を生成し、この誤り訂正符号を表現する複数の誤り訂正ワード（誤り訂正コードワード）を生成する（S6）。一方、S4からS5に進む場合、S3、S5で生成された最終的なデータワード（ヘッダデータ及び入力データを表現する複数のデータコードワード）の構成に基づいて公知の方法で誤り訂正符号を生成し、この誤り訂正符号を表現する複数の誤り訂正ワード（誤り訂正コードワード）を生成する（S6）。

【0119】

S6の後には、S1で取得されたコード種別データが、空き領域110を有する情報コード100の種別（額縁QR）であるか否かを判断し（S7）、S1で取得されたコード種別データが、空き領域110を有する情報コード100の種別（額縁QR）でない場合には、S7にてNoに進み、公知の方法で二次元コード（例えばQRコード）を生成することになる。S7でNoに進む場合、S3で生成されたデータワード（データコードワード）及びS6で生成された誤り訂正ワード（誤り訂正コードワード）を格納しうるサイズの二次元コードの型番（この例では、規格化された公知のQRコードの複数の型番において、S3で生成されたデータワード及びS6で生成された誤り訂正ワードを格納しうるサイズの型番）を決定し、当該型番で予め定められた配置パターンに従い、S3で生成されたデータワード及びS6で生成された誤り訂正ワードを配置する（S9）。

【0120】

一方、S1で取得されたコード種別データが、空き領域110を有する情報コード100の種別（額縁QR）である場合には、S7にてYesに進み、S3、S5で生成されたデータワード（データコードワード）と、S6で生成された誤り訂正ワード（誤り訂正コードワード）と、空き領域と、を格納しうる情報コード100の型番を決定する（S10）。なお、空き領域のサイズは、予め定められた一定サイズであってもよく、S10の前段階でユーザが入力などによって指定してもよい。また、空き領域のサイズは、行数及び列数で特定してもよく、何ワード分に相当するか、あるいは何セル分に相当するか等の情報によって特定してもよい。図5、図8の例では、例えば情報コード100の種別で予め定められた複数の型番（サイズ）において、S3、S5で生成されたデータワード（データコードワード）、S6で生成された誤り訂正ワード（誤り訂正コードワード）、及び空き領域を格納しうるサイズの型番を決定することになる。なお、情報コード100の種別で複数の型番を使用可能とする場合、各型番毎に、行数及び列数、特定パターンの形状及び配置、フォーマットデータの配置、各コードワードの配置候補位置をそれぞれ決めておけばよい。また、いずれの型番でも、図5右図のように外周側から順番に各コードワードの配置候補位置を定めるようにし（例えば、外周側から内側に渦巻き状に配置候補位置を順番に設定し）、番号が若い配置候補位置ほど外側とするように各コードワードの配置候補位置を定め、用意された配置候補位置の内、コードワードが配置されない部分（即ち、使用されない部分）については、空き領域として用いるようにすれば、中央部により広い空き領域を確保し易くなる。また、S3、S5で生成されたデータワード（データコードワード）、S6で生成された誤り訂正ワード（誤り訂正コードワード）、及び空き領域を格納しうるサイズの型番が複数存在する場合には、その中から一番小さい型番（サイズ）を決定するようにしてもよく、ユーザがその中からいずれかの型番（サイズ）を指定できるようにしてもよい。そして、情報コード100を生成する際には、このように決定された型番において予め定められたサイズ（行数及び列数）、特定パターンの配置、コードワードの各配置候補位置を用いると共に、具体的な各コードワードの配置位置は、上述の配置変換表に従って決定することになる。なお、以下では、S10において図5右図のような型番が決定された例について具体的に説明する。

【0121】

S10の後には、S3、S5で生成されたデータワード（データコードワード）及びS

10

20

30

40

50

6で生成された誤り訂正ワード(誤り訂正コードワード)を上掲の配置位置情報(配置変換表)に基づいて配置することになる。情報コード生成装置2では、上述の配置位置情報(配置変換表)が記憶部5に記憶されており、この配置変換表では、上述したように他種コード120で定められた各配置位置(各順番のコードワードの配置位置)を、情報コード100において予め定められた候補位置(各コードワードの配置候補位置)にそれぞれ対応付けている。S11の処理では、記録すべきコードワード(S3、S5で生成されたデータワード(データコードワード)及びS6で生成された誤り訂正ワード(誤り訂正コードワード))を、図4、図5左図で示す他種コード120(情報コード100よりもサイズが小さく、且つS3、S5で生成されたデータワード及びS6で生成された誤り訂正ワードを格納し得るサイズの二次元コード)で表現するときの各コードワード(各順番のコードワード)の配置位置を特定した上で、それら各順番のコードワードを、配置位置情報(配置変換表)によって各順番のコードワードの配置位置に対応付けられている情報コード100内の各配置候補位置に配置する。例えば、図5の配置位置情報(配置変換表)では、他種コード120での1番目のコードワードの配置位置と、情報コード100の1番の配置候補位置とが対応付けられているため、記録すべきコードワード(S3、S5で生成されたデータワード及びS6で生成された誤り訂正ワード)の内の1番目のコードワードについては情報コード100内の1番の配置候補位置に配置する。また、他種コード120での2番目のコードワードの配置位置と、情報コード100の2番の配置候補位置とが対応付けられているため、記録すべきコードワードの内の2番目のコードワードについては情報コード100内の2番の配置候補位置に配置する。このように、記録すべきコードワードにおいてN番目のコードワードを配置する他種コード120での配置位置(N番目のコードワードの配置位置)と、情報コード100のM番の配置候補位置とが対応付けられていれば、記録すべきコードワードの内のN番目のコードワードについては情報コード100内のM番の配置候補位置に配置することになる。

10

20

【0122】

つまり、S3、S5で生成されたデータワード及びS6で生成された誤り訂正ワードだけなら、情報コード100よりも小さいサイズの他種コード120(公知のQRコードとして構成されたもの)で表現できるが、S3、S5で生成されたデータワード、S6で生成された誤り訂正ワード、及び空き領域110を格納する場合には、これよりも大きいサイズの情報コード100によって表現する必要がある。そこで、本実施形態では、S3、S5で生成されたデータワード、S6で生成された誤り訂正ワード、及び空き領域110を、他種コード120よりも大きいサイズの情報コード100によって表し、S3、S5で生成されたデータワード及びS6で生成された誤り訂正ワードを他種コード120(公知のQRコード)で表現した場合のコードワードの各配置と、これよりも大きいサイズの情報コード100に格納する場合のコードワードの各配置との対応関係を、予め定められた配置変換表によって特定できるようにしている。

30

【0123】

なお、本構成では、図5のような「配置変換表」が「解読対象データを表現する複数のデータワードをコード領域に配置する際の各配置位置を特定する配置位置情報」の一例に相当しており、この配置変換表(配置位置情報)は、解読対象データを複数のデータワードで表現したときの各順番のデータワードと、各順番のデータワードのコード領域内での各配置位置とを対応付けて定める情報として構成されている。また、記憶部5が「配置位置情報記録部」の一例に相当し、このような配置変換表のデータ(配置位置情報)を記録するように機能する。

40

【0124】

S9又はS11の後には、S9又はS11で配置場所が決定されたコードワードに対してかけるべきマスクパターンを公知の所定方法(例えばQRコードで用いられる公知方法)で決定し、その決定されたマスクパターンをS9又はS11で配置場所が決定されたコードワードに反映するように公知のマスク処理方法でマスクをかける(S12)。そして、S12で設定したマスクパターンの情報(マスク番号)及び誤り訂正レベルの情報に基

50

づいてチェックデジットを算出し、図6のように誤り訂正レベル、マスク番号、チェックデジットを含んだフォーマット情報を生成する(S13)。なお、フォーマット情報として記録するマスク番号や誤り訂正レベルなどのデータは、S1で入力できるようにしてもよい。

【0125】

そして、S1で取得されたコード種別データが、空き領域110を有する情報コード100の種別(額縁QR)である場合には、S14にてYesに進み、S13で生成されたフォーマット情報に、上述の特定マスク(額縁QRマスク)を反映するようにマスク処理を行う(図6参照)。一方、S1で取得されたコード種別データが、空き領域110を有する情報コード100の種別(額縁QR)でない場合には、S14にてNoに進み、S16で設定するマスクパターンとは異なるマスクパターンのマスク(モデル1のマスク又はモデル2のマスク)をセットする。S15又はS16によりフォーマット情報に対してマスクをかけた後は、そのマスク処理後のフォーマット情報をコード領域内の所定位置105に配置する(S17)。

10

【0126】

このようにして、特定パターン領域、データ記録領域、誤り訂正領域が構成された後は、空き領域110の構成要素を配置する(S18)。図3の例では、画像領域の位置がそれぞれ行位置及び列位置によって指定されているため、S18では、このように指定された位置に画像領域121の図形データを配置し、画像領域121の外縁を特定し得る図形(図10等の例ではマーク121a)も配置する。図3、図5等に示す例では、例えば画像領域121の図形が矩形状の図形(例えば、領域内全体が単一色又は複数色の明色の背景で構成されてなる四角形の図形)として予め定められており、S18では、このように決められた図形の左上位置及び右下位置がヘッダデータで指定される各位置となるように各図形を配置する。また、画像領域121の外縁部を示す枠(マーク121a)が矩形状の枠(例えば、四角形の暗色の枠)として予め定められており、S18では、このように決められた枠が画像領域121の外縁部に沿って配置されるように各図形を配置する。

20

【0127】

なお、上述した例では、図3のヘッダデータに含まれる画像領域の位置(画像領域の位置)、形状及び色、識別表示の形状や色などが予め定められていたが、画像領域の位置をユーザが入力によって指定できるようにしてもよく、更に、画像領域の形状や色、或いは識別表示の形状や色などをユーザが入力によって指定できるようにしてもよい。この場合、ユーザが指定した位置に、ユーザが指定した形状及び色の画像領域が構成されることになり、ユーザが指定した形状や色の識別表示によってその範囲が示されることになる。また、画像領域121内又は画像領域外に、文字や数字等の記号や図形などを配置してもよい。この場合、例えば、表示すべき記号や図形及びその記号や図形の位置をユーザが入力できるようにし、S18では、指定された記号や図形を指定された位置(例えば画像領域の上位置など)に配置すればよい。

30

【0128】

このようにして情報コード100又は他の二次元コードが生成された後は、そのコードを印刷部8によって印刷する(S19)。なお、S19では、印刷に代えて、表示部6にて情報コード100等の表示を行ってもよく、S17までの処理によって生成された情報コード100のデータを外部装置(例えば、携帯端末やコンピュータ等の情報機器)に送信してもよい。

40

【0129】

本構成では、情報コード生成装置2の制御部3が「データ記録領域生成部」の一例に相当し、情報コード100のコード領域の内部に空き領域110を設ける場合、コード領域内の所定位置に特定のフォーマット構成でフォーマット情報を記録し、且つ、データ取得部で取得された解読対象データ(入力データ)を表現する各データワードを、配置位置情報記録部に記録された配置位置情報に基づいて配置するように、データ記録領域を生成している。また、制御部3によって構成される「データ記録領域生成部」では、コード領域

50

の内部に空き領域 1 1 0 を設ける場合、所定種類のマスクパターン（特定マスク）を反映した状態で所定位置 1 0 5 のセル配列を構成している。

【 0 1 3 0 】

（情報コードの読取処理）

次に、図 2 の情報コード読取装置 1 0 によって図 1、図 5 右図等に示す情報コード 1 0 0 を読み取る場合の処理について説明する。図 9 の読取処理は、例えばユーザによって所定操作（例えば、操作スイッチ 4 2 の操作等）がなされたときに実行されるものであり、まず、受光センサ 2 3 の撮像エリアにある二次元コードを撮像して当該二次元コードの撮像画像を取得すると共に、その二次元コードの形を検出する。具体的には、位置検出パターン 1 0 4 の認識や二次元コードの外形の検出を公知の方法で試みる。例えば、QR コード（登録商標）で行われる、1 : 1 : 3 : 1 : 1 の波形を検出する公知の方法等により位置検出パターン 1 0 4 を検出し、撮像された二次元コードの外形を QR コード（登録商標）で行われる公知の方法で検出する。このような外形検出処理を行った場合、情報コード 1 0 0 が撮像されている場合には、情報コード 1 0 0 の外形が検出されることになる。なお、外形検出方法は、特定パターンの形状や二次元コードの外形を検出し得る方法であれば他の方法であってもよい。

本構成では、受光センサ 2 3 が「撮像部」の一例に相当し、情報コード生成装置 2 によって生成された情報コード 1 0 0 を撮像するように機能する。

【 0 1 3 1 】

情報コード 1 0 0 の外形を検出し、情報コード 1 0 0 のコード領域を抽出できた場合には、情報コード 1 0 0 の所定位置 1 0 5 の情報（フォーマット情報）を解読し、撮像された情報コードの種別及びマスク訂正レベルを取得する（S 4 0）。具体的には、例えば、上述したように所定位置 1 0 5 に記録された情報を上述の特定マスク（額縁 QR 用マスク）に基づいてマスク処理を解除して解読を試みる。上述の特定マスクのマスクを解除し得る方法でマスク処理を解除した時にチェックデジットが合う場合（即ち、所定位置 1 0 5 を解読したときの訂正レベルのデータとマスク番号のデータとに基づいて算出されたチェックデジットが、所定位置 1 0 5 に記録されたチェックデジットと合うような場合）には、情報コード 1 0 0 の種別（空き領域 1 1 0 を有する種別）であることを特定することでき、フォーマット情報に含まれる誤り訂正レベル及びマスク番号も取得できることとなる。このように特定のマスクに基づいてマスク処理を解除できたとき（即ち、情報コード 1 0 0 の種別（額縁 QR）であることが認識できたとき）には、S 4 1 にて Yes に進む。一方、図 6 に示すモデル 1 用のマスクやモデル 2 用のマスクなど、特定のマスク（額縁 QR 用マスク）以外の他のマスクによってマスク処理を解除できたときには、S 4 1 にて No に進む。他のマスクによってマスク処理が解除できるときは、S 4 0 で撮像された二次元コードが公知の QR コード（登録商標）のケースであるため、S 4 1 で No に進む場合は、公知の方法で当該 QR コードを解読して解読結果を出力することになる。なお、図 9 では、S 4 1 で No となる場合の処理は省略して示している。

【 0 1 3 2 】

S 4 1 で Yes に進む場合、まず、データ記録領域に記録されたデータを解読する（S 4 2）。具体的には、S 4 0 で取得されたフォーマット情報に含まれるマスク番号に基づいてコード全体（具体的には、コードワードの領域）のマスクを解除する。そして、データワードの先頭に設けられたヘッダデータ（額縁 QR ヘッダー）に基づいて、元のコードサイズ（他種コード 1 2 0 の型番、形式）を特定し、図 5 と同様の配置変換表に従って、図 5 右図に示すような情報コード 1 0 0 から図 5 左図に示すような元のコード（他種コード 1 2 0）の配置に戻す。具体的には、情報コード 1 0 0 の各配置候補位置のコードワード（データコードワード及び誤り訂正コードワード）を、配置変換表において各配置候補位置に対応付けられている他種コード 1 2 0 内での配置位置に配置し直す。このように配置変換することにより、情報コード 1 0 0 に配置されていたデータコードワードや誤り訂正コードワードを記録してなる他種コード 1 2 0 が得られることになる。そして、他種コード 1 2 0 は、公知の QR コードであるため、公知の QR コードと同様の方法でデータを

10

20

30

40

50

解読する（即ち、誤り訂正コードワードに基づいて公知の方法で誤り訂正計算を実施すると共に、データコードワードを解読する）。

【 0 1 3 3 】

本構成では、制御回路 4 0 が「判別部」の一例に相当し、撮像部によって情報コード 1 0 0 が撮像された場合に、コード領域の所定位置 1 0 5 が特定のフォーマット構成であるか否かを判別するように機能する。具体的には、所定位置 1 0 5 に所定種類のマスクパターン（特定マスク）が反映されているか否かを判別するように機能する。

【 0 1 3 4 】

また、制御回路 4 0 が「データ記録領域読取部」「解読部」の一例に相当し、撮像部によって情報コード 1 0 0 が撮像された場合に、その撮像された情報コード 1 0 0 のコード画像におけるデータ記録領域及び誤り訂正符号記録領域の内容に基づいてデータ記録領域に記録されたデータを読み取るように機能する。具体的には、判別部によって所定位置 1 0 5 が特定のフォーマット構成であると判別された場合（より詳しくは、所定位置 1 0 5 に所定種類のマスクパターンが反映されている場合）に、対応情報記録部に記録された対応情報（配置変換表）に基づいてコード領域内の各データワードの位置を特定し、解読対象データを解読するように機能する。

【 0 1 3 5 】

なお、配置変換表は、「対応情報」の一例に相当し、コード領域において各配置位置で表される各順番のデータワードを、情報コード 1 0 0 とは異なる他種コード 1 2 0 において予め定められた方式（例えば公知規格等で定められた方式など）で表現する場合の当該他種コード 1 2 0 内での各対応位置を定める情報として構成されている。そして、解読部に相当する制御回路 4 0 は、判別部によって所定位置 1 0 5 が特定のフォーマット構成であると判別された場合、コード領域の各配置位置で表される各順番のデータワードを、対応情報で定められる他種コード 1 2 0 内での各対応位置に置換した構成で当該他種コード 1 2 0 を解読するように機能する。

【 0 1 3 6 】

S 4 2 にてデータ記録領域のデータを解読した後は、ヘッダデータ（額縁 QR ヘッダー）に含まれる形式情報を読み取る。そして、この形式情報が「画像形式」を示す形式情報である場合には、S 4 4 で Yes に進む。その他の形式の場合には、S 4 4 にて No に進む。なお、図 9 では、S 4 4 で No に進む場合の処理を省略して示している。

【 0 1 3 7 】

S 4 4 で Yes に進む場合（即ち、ヘッダデータ（額縁 QR ヘッダー）に含まれる形式情報が「画像形式」を示す形式情報である場合）、ヘッダデータに含まれる画像領域位置情報（位置データ）を読み取る（S 4 5）。そして、情報コード 1 0 0 内における画像領域の位置を特定する（S 4 6）。具体的には、本構成では、矩形形状の画像領域を形成することを想定しており、S 4 6 ではコード画像を解析してコード画像における画像領域の四隅の位置を特定する。例えば、画像領域位置情報（位置データ）として、画像領域の四隅の位置情報（例えば四隅の各位置における列位置と行位置の組合せ）が記録されている場合、この位置データによって画像領域の四隅の位置を特定できる。この場合、この位置データが画像処理部による認識対象となる領域の位置を示す位置特定データに相当する。

【 0 1 3 8 】

S 4 6 にて画像領域の四隅の位置を特定した後は、画像領域を正規化する処理を行う（S 4 7）。この正規化処理は、例えば周知の射影変換処理を用い、図 1 2（B）のように傾斜した画像を、図 1 2（A）のような規定形状（図 1 2（A）では正方形）の画像に変換する。正規化方法は、画像処理分野では周知の歪み補正技術、形状補正技術を用いることができ、例えば、図 1 2（B）のような正方形ではない四角形の画像を、図 1 2（A）のような正方形の画像に変換できる技術であれば公知の様々な技術を適用できる。

【 0 1 3 9 】

この射影変換処理の一例を挙げると、例えば、以下の公知式で各画素の座標を変換する。

。

10

20

30

40

50

$$u = x \times a + y \times b + c - x \times g \times u - y \times h \times u$$

$$v = x \times d + y \times e + f - x \times g \times v - y \times h \times v$$

x, y は変換前の X 座標、Y 座標
 a, b, c, d, e, f, g, h は変換係数
 u, v は、変換後の X 座標、Y 座標

【0140】

例えば、変換前の座標が図12(B)のように、T1～T4(S46で特定された四隅の座標であり既知の値)であり、この範囲を図12(A)のような正方形の画像に変換する場合、S1～S4の座標が特定できれば上記演算式によって各画素の変換後の座標を容易に特定できる。S1～S4の座標は、例えば、S1をT1と同一座標とし、S1を左上位置として各辺が「所定の長さ」の正方形となるようにS2～S4の座標を求めればよい。なお、変換後の各辺の長さ(所定の長さ)は、例えば、図12(B)の変換前の画像の各辺の最も長い辺の長さに合わせても良く、予め決められた値に合わせても良い。例えば、変換後の各辺の長さ(所定の長さ)を固定値とする場合、この固定値の情報を正規化サイズ情報(画像処理又は画像出力のために正規化するサイズを特定する情報)として予めデータ記録領域に記録しておけばよい。また、変換後の各辺の長さ(所定の長さ)を、変換前の画像の各辺の最も長い辺の長さとする場合、その旨を指定する情報を正規化サイズ情報として予めデータ記録領域に記録しておけばよい。このようにすれば、S46で四隅の位置が特定された場合に、画像領域の画像を、一辺が「所定の長さ」の正方形の正規化画像に変換できることとなる。なお、ここでは正規化の一例を示したが、得られた実画像を規定形状の画像に変換し得る公知の方法であれば様々な方法を用いることができる。

【0141】

なお、S47、S48の処理は、S46で特定される画像領域を、例えば、ビットマップ画像として抽出し、ビットマップ形式で行うようにすることができる。ビットマップ形式だけでなく、公知の様々な形式を採用することができ、GIF形式や、JPEG形式等であってもよい。或いはこれ以外の画像ファイル形式であってもよい。

【0142】

S47で正規化画像が生成された後には、S48にてパターンマッチング処理(一致判断処理)を行う。

本構成では、予めメモリ35に図11(C)上部のようなマスター画像が登録されている。マスター画像の登録方法は、図11(C)上部のようなサイン画像を登録可能な方法であればよく、利用者が手書きで書いたサインを公知のカメラで撮像し、その画像を図11(C)のように登録しておいてもよい。或いは、図11(A)のように利用者によってサインが描画された情報コード100に対して図9の処理を予め行っておき、S47で正規化された画像を図11(C)のようなマスター画像として登録しておいてもよい。この場合、S47で正規化する図形は、規定の正方形形状や長方形形状などとすればよい。

【0143】

S48では、上述したように登録されたサイン画像と、S47で正規化された画像領域121の画像とを公知のパターンマッチングによって比較し、S49ではそのマッチング結果が一致しているか否かを判断する。一致している場合には、S49にてYesに進み、S42で解読されたデータ記録領域の情報と、S49での判断結果(一致している場合には、「一致」を示す情報)とを出力する。なお、S49で一致していないと判断された場合には、所定の失敗処理を行う。この場合、エラー情報等を表示してもよく、S42で解読されたデータと、S49での判断結果(一致していない旨の情報)とを出力してもよい。なお、いずれの場合でも、出力は、例えば液晶表示器46に表示するように行ってもよく、外部装置にデータとして送信するように行ってもよい。なお、ここでは、S47で正規化された画像と登録された画像(マスター画像)とをパターンマッチングによって比較する方法を例示したが、両画像の特徴点同士を比較する方法など、他の公知方法で画像が一致しているか否かを判定してもよい。

【0144】

10

20

30

40

50

本構成では、メモリ35が登録部の一例に相当し、画像領域121の画像と比較するためのパターン画像を登録するように機能し、具体的にはパターン画像として手書き文字を画像データとして表したサイン画像を登録している。

【0145】

本構成では、制御回路40が「画像処理部」の一例に相当し、データ記録領域読取部によるデータ記録領域の読取結果から得られる前記位置データに基づいてコード画像内での画像領域の位置を特定し、この画像領域の画像に対しデータ記録領域読取部による前記データの解読処理とは異なる方法で画像認識処理を行うように機能し、具体的には、コード画像に含まれる画像領域121の画像と、メモリ35（登録部）に登録されたサイン画像とに基づきパターンマッチングにより、画像領域121の画像がメモリ35（登録部）に登録されたサイン画像に該当するか否かを判断するように機能する。また、「画像認識部」に相当する制御回路40は、データ記録領域読取部によるデータ記録領域の読取結果に基づき、データ記録領域に識別情報が記録されていることを条件として画像領域121の画像をビットマップ画像として抽出し画像処理を行うように機能する。更に、受光センサ23（撮像部）によって撮像された情報コード100のコード画像における特定パターン領域の特定パターン画像、データ記録領域及び誤り訂正符号記録領域の少なくともいずれかのセル画像に基づいて、当該コード画像に含まれる画像領域121の画像を補正して当該画像領域の正規化画像を生成するようにも機能する。

10

【0146】

本構成では、制御回路40及び通信インタフェース48が「出力部」の一例に相当し、データ記録領域読取部によって読み取られた情報と、画像処理部による前記画像領域の認識結果とを出力するように機能する。なお、表示によって出力する場合には、制御回路40と液晶表示器46が出力部に相当する。

20

【0147】

本構成によれば、情報コード読取装置10は、データ記録領域において各セルによって記録された情報だけでなく、画像領域121に形成された画像をも認識対象として取得することができ、情報コード内に付されたセル以外の画像を読取装置側で解析して利用することが可能となる。

【0148】

また、本構成では、コード領域の内部に、データ記録領域、誤り訂正符号記録領域、特定パターン領域以外の領域を空き領域として確保することができ、この領域を画像領域121として利用することができるため、データ記録領域の誤り訂正を行う上でより有利になる。

30

【0149】

また、情報コード生成装置は、データ記録領域に所定の識別情報を記録するように情報コードを生成し、情報コード読取装置10の画像処理部は、データ記録領域読取部によるデータ記録領域の読取結果に基づき、データ記録領域に識別情報が記録されていることを条件として画像領域121の画像に対して画像認識処理を行う構成となっている。

この構成では、データ記録領域に識別情報が記録されていなければ画像領域の認識処理がなされないことになる。つまり、画像領域の認識が不要な場合にはデータ記録領域内に識別情報を記録しておかないことで、無用な認識処理を省略することができる。逆に、画像領域を認識すべき場合にはデータ記録領域内に識別情報を記録しておけば画像領域の認識につなげることができる。

40

【0150】

また、情報コード読取装置10の画像処理部は、データ記録領域読取部によるデータ記録領域の読取結果に基づき、データ記録領域に識別情報が記録されていることを条件として画像領域121の画像をビットマップ画像として抽出し画像処理を行う構成となっている。

この構成では、識別情報の検出を条件として画像領域121の画像を選択的にビットマップ画像として扱うことができるため、データ記録領域等についてはデコードに適した画

50

像形式で解析すればよく、画像領域 1 2 1 については識別情報の検出を条件として、より細かな画素データに基づいて認識を行うことができる。

【 0 1 5 1 】

また、情報コード読取装置 1 0 は、画像領域 1 2 1 の画像と比較するためのパターン画像を登録する登録部を備え、画像処理部は、コード画像に含まれる画像領域 1 2 1 の画像と、登録部に登録されたパターン画像とに基づいてパターンマッチングを行い、画像領域 1 2 1 の画像が登録部に登録された画像であるか否かを判断する構成となっている。

この構成によれば、情報コード内に形成された画像が予め登録されたパターン画像に相当するものであるか否かを判断することが可能となる。従って、「コード内の画像が規定画像に該当するか否かを判断し、判断結果に応じて対応する」という既存の情報コードの仕組みでは実現し得ない対応が可能となる。

10

【 0 1 5 2 】

また、登録部は、パターン画像としてサイン画像が登録されており、画像処理部は、コード画像に含まれる画像領域 1 2 1 の画像と、登録部に登録されたサイン画像とに基づくパターンマッチングにより、画像領域 1 2 1 の画像が登録部に登録されたサイン画像であるか否かを判断する構成となっている。

この構成によれば、情報コード内に描画された画像が予め登録されたサイン画像に該当するか否かを判断することが可能となる。従って、例えば情報コード及び情報コード読取装置 1 0 を利用してサイン認証等を行うことが可能となる。

【 0 1 5 3 】

20

また、画像処理部は、撮像部によって撮像された情報コードのコード画像における特定パターン領域の特定パターン画像、データ記録領域及び誤り訂正符号記録領域の少なくともいずれかのセル画像に基づいて、当該コード画像に含まれる画像領域 1 2 1 内の画像を補正して当該画像領域 1 2 1 の正規化画像を生成する構成となっている。

この構成によれば、コード領域を構成する他の画像（特定パターン画像、記録領域のセル画像等）を利用し、他の画像に基づいて画像領域 1 2 1 の画像を補正した上でその正規化画像に対して認識処理を行うことができる。従って、例えばコード全体に歪みや変形等が生じ、それにより画像領域 1 2 1 に歪みや変形等が生じていたとしても、画像領域 1 2 1 を適正な画像に変換した上で画像領域 1 2 1 に対する認識処理を行うことができ、より認識処理の精度を高めることができる。

30

【 0 1 5 4 】

また、情報コード生成装置は、コード領域内における画像処理部による認識対象となる領域の位置を示す位置データをデータ記録領域に記録するように情報コードを生成する構成であり、情報コード読取装置 1 0 の画像処理部は、データ記録領域読取部によるデータ記録領域の読取結果から得られる位置データに基づいてコード画像内での認識対象となる領域の位置を特定し、当該認識対象となる領域の画像に対して画像認識処理を行う構成となっている。

この構成では、画像領域 1 2 1 の位置を特定するデータが予め情報コード読取装置 1 0 内に存在しなくても、情報コード読取装置 1 0 の画像処理部はコード画像内での画像領域 1 2 1 の位置をより正確に特定することが可能となる。

40

【 0 1 5 5 】

また、情報コード読取装置 1 0 は、データ記録領域読取部によって読み取られた情報と、画像処理部による画像領域 1 2 1 の認識結果とを出力する出力部を有する構成となっている。

この構成によれば、データ記録領域に予め記録された情報だけでなく、画像領域の認識結果についても読取装置によって出力することができ、既存の情報コードの仕組みでは実現し得ない対応（画像認識結果の出力）が可能となる。

【 0 1 5 6 】

[第 2 実施形態]

次に、第 2 実施形態について、図面を参照して説明する。

50

第2実施形態は、図9の処理を図13のように変更した点のみが第1実施形態と異なり、それ以外は第1実施形態と同一である。よって、第1実施形態と同一の部分については説明を省略し、適宜図1～図12を参照することとする。

【0157】

この例では、図9のS48～S50の処理に代えて、図13のS68、S69の処理を行っている。なお、S60～S67の処理は、図9のS40～S47と同一である。

図13の処理では、S67の後、まずS62で解読されたデータを出力している。この出力方法は第1実施形態と同様に行うことができる。その後、S67で正規化された画像領域121の画像（画像処理部によって認識された画像領域の画像）を、所定の画像ファイル形式で出力している。所定の画像ファイル形式は公知の様々な形式を採用することができ、例えばビットマップファイル形式であってよく、GIF形式や、JPEG形式等であってもよい。或いはこれ以外の画像ファイル形式であってもよい。

10

【0158】

このようにすることで、データ記録領域の解読結果に加え、画像領域121の認識結果を画像ファイル形式で出力することができ、既存の情報コードの仕組みでは実現し得ない対応（解読データと画像ファイルの両方の出力）が可能となる。

【0159】

[第3実施形態]

次に、第3実施形態について、図面を参照して説明する。

第3実施形態は、情報コード100における画像領域121の具体的内容と、S49での具体的比較方法のみが第1実施形態と異なり、それ以外は第1実施形態と同一である。よって、第1実施形態と同一の部分については説明を省略し、適宜図1～図12を参照することとする。

20

【0160】

この構成では、情報コード100が図14のようなコードとして構成されており、画像領域121には公知のフォログラムが付され、フォログラム画像が形成されている。そして、このような情報コード100をマスターコードとして予め図9の読取処理（具体的にはS40～S47の処理）を行い、正規化された画像領域121の画像（マスターコードのフォログラム画像）とデータ記録領域のデータ（マスターコードの記録データ（例えば整理番号等））とをメモリ35に登録しておく。即ち、メモリ35（登録部）に登録されるパターン画像として、図11（C）上部のようなサイン画像に代えて図14の画像領域121のようなフォログラム画像が登録され、これと対応して記録データ（整理番号等）が登録されることになる。

30

【0161】

そして、このような登録がなされた以降に行われる図9の処理では、このようなマスターコードと同一の情報コードであるか否かの認証を行うことができる。例えば、図14のような情報コード100が認証対象として撮像され、図9のような処理が行われた場合、第1実施形態と同様にS40～S47の処理を行い、S48では、メモリ35に登録されたフォログラム画像とS47で正規化された画像領域121の画像が一致しているか否かを判断する。一致している場合には、S49にてYesに進んでS50の処理を第1実施形態と同様に行い、一致していない場合には、S49にてNoに進んで読み取り失敗時の処理を第1実施形態と同様に行う。

40

【0162】

このように、本実施形態では、画像処理部は、コード画像に含まれる画像領域の画像と、登録部に登録されたフォログラム画像とに基づくパターンマッチングにより、画像領域の画像が登録部に登録されたフォログラム画像であるか否かを判断する構成となっている。

この構成によれば、情報コード内に描画された画像が予め登録されたフォログラム画像に該当するか否かを判断することが可能となる。従って、例えば情報コード及び情報コード読取装置を利用してフォログラム認証等を行うことが可能となる。

50

なお、この例では、例えば、登録時に情報コード100を所定の一方向（例えば、コード形成面と垂直な方向）で撮像したときのフォログラム画像をメモリ35に登録しておき、認証時に前記所定の一方向で情報コード100を撮像したときのフォログラム画像をメモリ35に登録された登録画像とパターンマッチングなどによって比較して一致しているか否かを判断してもよい。或いは、登録時に情報コード100を所定の二方向で撮像したときの2つのフォログラム画像をメモリ35に登録しておき、認証時に前記所定の二方向で情報コード100を撮像したときのフォログラム画像をそれぞれメモリ35に登録された登録画像と比較して一致しているか否かを判断してもよい。

【0163】

[第4実施形態]

次に、第4実施形態について、図面を参照して説明する。

第4実施形態は、情報コード100における画像領域121の具体的内容と、S49での具体的比較方法のみが第1実施形態と異なり、それ以外は第1実施形態と同一である。よって、第1実施形態と同一の部分については説明を省略し、適宜図1～図12を参照することとする。

【0164】

この構成では、情報コード100が図15のようなコードとして構成されており、画像領域121には指紋画像が形成されている。そして、このような情報コード100をマスターコードとして予め図9の読取処理（具体的にはS40～S47の処理）を行い、正規化された画像領域121の画像（マスターコードの指紋画像）とデータ記録領域のデータ（マスターコードの記録データ（例えば認証番号等））とをメモリ35に登録しておく。即ち、メモリ35（登録部）に登録されるパターン画像として、図11（C）上部のようなサイン画像に代えて図15の画像領域121のような指紋画像が登録され、これと対応して記録データ（整理番号等）が登録されることになる。これにより、予め登録者の指紋画像がメモリ35に蓄積されることになる。

【0165】

そして、このような登録がなされた以降に行われる図9の処理では、このように登録された指紋画像の指紋と同一の指紋であるか否かの認証を行うことができる。例えば、図15のような情報コード100が認証対象として撮像され、図9のような処理が行われた場合、第1実施形態と同様にS40～S47の処理を行い、S48では、メモリ35に登録された指紋画像とS47で正規化された画像領域121の画像が一致しているか否かを判断する（一致判断処理）。指紋画像の一致の判断は公知の指紋比較方法であればいずれも用いることができ、例えばパターンマッチング法、特徴点抽出法（マニューシャ法）、周波数解析法等を用いて一致を判断することができる。そして、S49において一致していると判断された場合には、S49にてYesに進んでS50の処理を第1実施形態と同様に行い、一致していない場合には、S49にてNoに進んで読み取り失敗時の処理を第1実施形態と同様に行う。

【0166】

このように、本実施形態では、メモリ35（登録部）において、パターン画像として指紋画像が登録されており、画像処理部は、コード画像に含まれる画像領域121の画像と、登録部に登録された指紋画像とに基づき、画像領域の画像が登録部に登録された指紋画像であるか否かを判断する構成となっている。

この構成によれば、情報コード内に描画された画像が予め登録された指紋画像に該当するか否かを判断することが可能となる。従って、例えば情報コード及び情報コード読取装置を利用して指紋認証等を行うことが可能となる。

【0167】

[第5実施形態]

次に、第5実施形態について、図面を参照して説明する。

第5実施形態の情報コード利用システムは、ハードウェア構成については第1実施形態と同一であり、上述した図1、図2のような構成が用いられる。

10

20

30

40

50

【 0 1 6 8 】

第5実施形態の情報コード利用システムでは、情報コード生成装置2（図1等参照）により図16（B）のような情報コード200を生成する。この構成でも、コード領域の内部に、予め定められた形状の特定パターン（位置検出パターン204）が配置される特定パターン領域と、複数種類のセルによってデータを記録するデータ記録領域と、情報コード読取装置10によって所定の画像認識処理を行う対象となる画像領域121とを設けている。

【 0 1 6 9 】

この構成では、空き領域210内の構成以外は、公知のQRコード（登録商標）として構成されており、まず、図16（A）のように、コード領域の内部に、特定パターン領域と、データ記録領域と、複数種類のセルによって誤り訂正符号を記録する誤り訂正符号記録領域とを設けている。なお、データ記録領域でのデータコードワードの記録方法及び誤り訂正符号記録領域での誤り訂正コードワードの記録方法は公知のQRコード（登録商標）と同様であり、例えば、JISX0510で規定される方式でコード領域内の位置検出パターン204の配置、データ記録領域におけるデータコードワードの配置、誤り訂正符号記録領域での誤り訂正コードワードの配置が定められている。

【 0 1 7 0 】

但し、図16（A）のように、一部領域のコードワードを、白セルのみによって表現されるコードワードとして構成した情報コード200'を生成し、このように白セルのみによって表現される領域ARを空き領域210として、図16（B）のように、この空き領域210内に画像領域121を設けている。図16（B）の例では、空き領域210内に、第1実施形態と同様のサイン画像記録領域を設け、このサイン画像記録領域内にサインが記入された状態を示している。このように構成した場合、図16（A）のような本来のデータ表示とは異なった構成になるが、この空き領域210でのデータの誤りは、誤り訂正符号記録領域に記録された誤り訂正符号を用いて公知の誤り訂正を行えばよい。

【 0 1 7 1 】

また、図16（B）に示す情報コード200では、空き領域210の位置が予め特定されるため、空き領域210内にデザインや情報を付加して表示する場合にはこの表示による誤り位置が予め分かっていることになる。従って、空き領域210の位置を誤り位置として消失訂正を行うように誤り訂正符号記録領域の誤り訂正符号を構成することもできる。この場合、空き領域210の位置を示す情報を予めデータ記録領域に記録しておいたり、或いは、予め読取装置10（図1）内に記憶しておくことで、読取時に読取装置10が空き領域210の位置（即ち、誤りが生じているデータコードワードの位置）を特定することができるようになり、読取装置10は、このように位置が特定された空き領域210に存在するデータコードワードの誤りを訂正するように、誤り訂正符号記録領域に記録された誤り訂正符号を用いて消失訂正を行うようにすればよい。

【 0 1 7 2 】

また、図16のように既存のQRコード（登録商標）の一部を空き領域210として構成する場合、データ記録領域に記録されるデータにおいて、図18（A）のような識別情報を含ませておけばよい。図18（A）は、データ記録領域に記録される解読対象データ構成を概念的に示しており、この例では、解読対象データの先頭部分に、所定構成（%%IMAGE%%）のデータが付されている。このように構成しておけば、読取装置10は、データ記録領域に記録される解読対象データの中からこの識別情報（%%IMAGE%%）を検出したときに、画像領域121の画像認識処理を行うことができるようになり、逆に、識別情報（%%IMAGE%%）を検出できないときには通常のデコード処理を行うことになる。また、この例では、データ記録領域のデータとして、通常のデータ以外に、画像領域の位置を特定する位置データや、その他の付随情報が含まれていることが望ましい。また、図18（A）に示すデータは、データ記録領域に記録されるデータの内、終端子よりも前に配置される解読対象データを示しており、終端子よりも後に配置される埋め草コードは省略している。本構成では、例えば、この埋め草コードの領域を全て白セル

10

20

30

40

50

のみで表示するようにし、この領域を空き領域 2 1 0 として扱うようにすることができる。

【 0 1 7 3 】

また、識別情報の例はこの例に限られるものではなく、例えばモード番号として専用のモード番号を用いるようにしてもよい。例えば、QRコードの規格では、1：数字モード、2：英数字モード、3：連結モード等が定められており、このようなモード番号の1つとして14：画像認識モードを設けるようにしてもよい。このような例では、モード番号「14」が設定されている場合に、画像領域 1 2 1 の画像認識処理を行えばよい。

【 0 1 7 4 】

なお、図 1 6 では、画像領域にサイン画像が表示された例を示したが、サイン画像を用いた画像認識処理は第 1 実施形態や第 2 実施形態と同様の方法で行うことができる。また、画像領域 1 2 1 の画像は、図 1 4 のようなフォログラム画像であってもよく、この場合、フォログラム画像を用いた画像認識処理は、第 3 実施形態と同様の方法で行うことができる。また、画像領域 1 2 1 の画像は、図 1 5 のような指紋画像であってもよい。この場合、指紋画像を用いた画像認識処理は、第 4 実施形態と同様の方法で行うことができる。また、情報コード 2 0 0 の基本構成は、上述又は後述のそれ以外の実施形態にも適用できる。

【 0 1 7 5 】

[第 6 実施形態]

次に、第 6 実施形態について説明する。

第 6 実施形態の情報コード利用システムも、ハードウェア構成については第 1 実施形態と同一であり、上述した図 1、図 2 のような構成が用いられる。

【 0 1 7 6 】

第 6 実施形態の情報コード利用システムでは、情報コード生成装置 2 (図 1 等参照) により図 1 7 (B) のような情報コード 3 0 0 を生成する。この構成でも、コード領域の内部に、予め定められた形状の特定パターン (L 字状のアライメントパターン 3 0 4 a 及び明色セルと暗色セルが 1 セルずつ交互に配置され、コード領域の境界に沿った L 字状の領域を構成するタイミングパターン (タイミングセル) 3 0 4 b) が配置される特定パターン領域と、複数種類のセルによってデータを記録するデータ記録領域とを設け、コード領域の内部において、特定パターン領域以外の位置に、データ記録領域にデータを記録する方法とは異なる方法で、データの記録又はデザインの表示の少なくともいずれかが可能となる空き領域 3 1 0 を、単一のセルのサイズよりも大きい所定サイズで設けている。

【 0 1 7 7 】

この構成では、空き領域 3 1 0 の構成以外は、公知のデータマトリックスコードとして構成されており、まず、図 1 7 (A) のように、コード領域の内部に、特定パターン領域と、データ記録領域と、複数種類のセルによって誤り訂正符号を記録する誤り訂正符号記録領域とを設けている。なお、データ記録領域でのデータコードワードの記録方法及び誤り訂正符号記録領域での誤り訂正コードワードの記録方法は公知のデータマトリックスコードと同様であり、コード領域内のアライメントパターン 3 0 4 a やタイミングパターン 3 0 4 b の配置、データ記録領域におけるデータコードワードの配置、誤り訂正符号記録領域での誤り訂正コードワードの配置は、例えば E C C 2 0 0 バージョンに従って定められている。

【 0 1 7 8 】

但し、図 1 7 (A) のように、一部領域のコードワードを、白セルのみによって表現されるコードワードとして構成した情報コード 3 0 0 ' を生成し、このように白セルのみによって表現される領域 A R を空き領域 3 1 0 として、図 1 7 (B) のように、この空き領域 3 1 0 内に画像領域 1 2 1 を設けている。図 1 7 (B) のように空き領域 3 1 0 に画像領域 1 2 1 を設ける場合、図 1 7 (A) のような本来のデータ表示とは異なった構成になるが、この空き領域 3 1 0 でのデータの誤りは、誤り訂正符号記録領域に記録された誤り訂正符号を用いて公知の誤り訂正を行えばよい。

10

20

30

40

50

【 0 1 7 9 】

また、図 1 7 (B) に示す情報コード 3 0 0 では、空き領域 3 1 0 の位置が予め特定されるため、空き領域 3 1 0 内にデザインや情報を付加して表示する場合にはこの表示による誤り位置が予め分かっていることになる。従って、空き領域 3 1 0 の位置を誤り位置として消失訂正を行うように誤り訂正符号記録領域の誤り訂正符号を構成することもできる。この場合、空き領域 3 1 0 の位置を示す情報を予めデータ記録領域に記録しておいたり、或いは、予め読取装置 1 0 (図 1) 内に記憶しておくことで、読取時に読取装置 1 0 が空き領域 3 1 0 の位置 (即ち、誤りが生じているデータコードワードの位置) を特定することができるようになり、読取装置 1 0 は、このように位置が特定された空き領域 3 1 0 に存在するデータコードワードの誤りを訂正するように、誤り訂正符号記録領域に記録された誤り訂正符号を用いて消失訂正を行うようにすればよい。

10

【 0 1 8 0 】

また、図 1 7 のように既存のデータマトリックスコードの一部を空き領域 3 1 0 として構成する場合、データ記録領域に記録されるデータにおいて、図 1 8 (B) のような識別情報を含ませておけばよい。図 1 8 (B) は、データ記録領域に記録される解読対象データ構成を概念的に示しており、この例では、解読対象データの先頭部分に、所定構成 (% I M A G E %) のデータが付されている。このように構成しておけば、読取装置 1 0 は、データ記録領域に記録される解読対象データの中からこの識別情報 (% I M A G E %) を検出したときに、画像領域 1 2 1 の画像認識処理を行うことができるようになり、逆に、識別情報 (% I M A G E %) を検出できないときには通常のデコード処理を行うことになる。また、この例では、データ記録領域のデータとして、通常のデータ以外に、画像領域の位置を特定する位置データや、その他の付随情報が含まれていることが望ましい。

20

【 0 1 8 1 】

また、識別情報の例はこの例に限られるものではなく、例えば専用のコードワードを用いるようにしてもよい。データマトリックスコードの仕様として、例えば、0 ~ 1 2 8 を A S C I I 文字、2 3 3 を連結モードなどとして定めている場合、「 2 3 4 」を画像認識用の特別なコードワードとして新たに定めるようにしてもよい。このような例では、データ記録領域のデータに「 2 3 4 」のコードワードが含まれている場合に、画像領域 1 2 1 の画像認識処理を行えばよい。また、未使用のコードワードが存在する場合、未使用のコードワードを識別情報として含ませおき、データ記録領域のデータに未使用のコードワードが含まれている場合に、画像領域 1 2 1 の画像認識処理を行うようにしてもよい。

30

【 0 1 8 2 】

なお、図 1 7 では、画像領域にサイン画像が表示された例を示したが、サイン画像を用いた画像認識処理は第 1 実施形態や第 2 実施形態と同様の方法で行うことができる。また、画像領域 1 2 1 の画像は、図 1 4 のようなフォログラム画像であってもよく、この場合、フォログラム画像を用いた画像認識処理は、第 3 実施形態と同様の方法で行うことができる。また、画像領域 1 2 1 の画像は、図 1 5 のような指紋画像であってもよい。この場合、指紋画像を用いた画像認識処理は、第 4 実施形態と同様の方法で行うことができる。また、情報コード 3 0 0 の基本構成は、上述又は後述のそれ以外の実施形態にも適用できる。

40

【 0 1 8 3 】

[第 7 実施形態]

次に、第 7 実施形態について説明する。

第 7 実施形態の情報コード利用システムは、ハードウェア構成については第 1 実施形態と同一であり、上述した図 1、図 2 のような構成が用いられる。特に、生成装置 2 及び読取装置 1 0 のハードウェア構成は第 1 実施形態と同一であるため、適宜、図 1、図 2 等を参照して説明することとする。

【 0 1 8 4 】

第 7 実施形態で用いられる情報コード 4 0 0 は、空き領域 4 1 0 の内容が第 1 実施形態

50

の情報コード100と異なるだけであり、それ以外の特定パターン領域やデータ記録領域の構成は、第1実施形態の情報コードと同一である。なお、特定パターン配置領域やデータ記録領域の構成は、第1実施形態と全く同一であってもよく、若干配置が異なってもよい。また、空き領域410の位置については特に限定されず、第1実施形態の情報コード100の空き領域110と全く同じ位置に設けてもよく、空き領域110とは異なる位置であってもよい。

【0185】

図19(A)(B)に示すように、生成装置2によって生成される情報コード400は、矩形状(例えば、正方形状或いは長方形状等)のコード領域の内部に、予め定められた形状の特定パターンが配置される特定パターン領域と、複数種類のセル102によってデータを記録するデータ記録領域と、複数種類のセル102によって誤り訂正符号を記録する誤り訂正符号記録領域とが設けられている。本構成でも、第1実施形態と同様の特定パターンとなっており、例えば、QRコード(登録商標)の公知の所定型番の特定パターンと同一の形状及び位置となっており、図19(A)等の例では、コード領域の3つの角部にそれぞれ、特定パターンとしての位置検出パターン(切り出しシンボル)104が配置されている。

10

【0186】

本システムでは、例えば生成装置2により、所定の形成対象媒体401に位置検出パターン104やその他のセルの図形を印刷する構成で情報コード400を形成している。形成対象媒体401は、紙材料、樹脂材料、金属材料、その他の公知材料によって構成されており、例えば、所定の厚さのシート状或いは板状に構成されている。なお、形成対象媒体401は、一方面側に情報コード400が形成可能な構成であり、且つ窓部が形成可能な構成であればよく、具体的な形状は特に限定されない。例えば、複数の材料が積層された構成などであってもよい。

20

【0187】

生成装置2によって形成される情報コード400は、例えば、形成対象媒体401の表面401aの所定領域に特定パターン領域、データ記録領域、訂正符号記録領域が印刷やダイレクトマーキングなどの公知の形成方法によって表されている。なお、形成対象媒体401に形成される特定パターン領域、データ記録領域、訂正符号記録領域は、表面401a側から視認可能に形成されていればよく、その形成位置は表面401aに限定されるものではない。例えば、紙材料、樹脂材料、金属材料などからなる部材の表面に特定パターン領域、データ記録領域、訂正符号記録領域を形成し、その上から透明なシート状又は板状の部材を配置して覆うようにしてもよい。この構成では、透明な部材の表面が表面401aとなり、特定パターン領域、データ記録領域、訂正符号記録領域などは、表面401aよりも奥側(裏面側)の位置に形成されることになる。いずれにしても、形成対象媒体401の表面401a側から特定パターン領域、データ記録領域、訂正符号記録領域が視認可能となる構成で形成対象媒体401に特定パターン領域、データ記録領域、訂正符号記録領域が形成されればよい。

30

【0188】

そして、形成対象媒体401において、コード領域の外縁部よりも内側には、表面401a側から裏面401b側を視認させる窓部403が設けられている。図19等に示す例では、窓部403が四角形状の貫通孔として形成されており、この貫通孔が表面401aと裏面401bとの間に続く構成となっている。なお、図19のような情報コード400が付された情報コード媒体を形成する場合、生成装置2によって窓部403を形成する前の形成対象媒体(紙材料、樹脂材料、金属材料、その他の材料によるシート状或いは板状の部材)に対して特定パターン領域、データ記録領域、訂正符号記録領域を形成し、その後、形成対象媒体から窓部403内の部分を切り取って図19のような情報コード400を得るようにしてもよい。或いは、紙材料、樹脂材料、金属材料、その他の材料によるシート状或いは板状の部材に対して窓部403を形成して予め形成対象媒体401を作成しておき、この形成対象媒体401に生成装置2によって特定パターン領域、データ記録領

40

50

域、訂正符号記録領域を形成して図19のような情報コード400を得るようにしてもよい。

【0189】

このように構成された情報コード400は、情報コード読取装置10によって所定の画像認識処理を行う対象となる画像領域がコード領域内に表されるようになってい

る。例えば、図20のように、キャラクター432の絵が描かれた被写体430の所定領域を撮像して画像として利用したい場合、画像として利用したい領域が窓部403内に収まるように形成対象媒体401をその被写体の上に配置することで、図21(A)のように、画像認識処理を行う対象となる画像領域(被写体430において窓部403内に配置される領域、即ち、表面401a側から窓部403を介して視認される領域)が情報コード400

のコード領域内に表されることになる。なお、この例では、情報コード400において窓部403の内側が空き領域になっており、例えばデータ記録領域によってデータが記録されず、且つ誤り訂正領域による誤り訂正の対象とならない領域となっている。また、図20では、被写体の例として被写体430を例示しているが、被写体の例はこれに限定されず、上述した実施形態で示される画像領域の画像など、様々な画像を被写体にすることができる。

10

【0190】

そして、図21(A)のように表された情報コード400と被写体430を、図21(B)のように読取装置10によって撮像することで、図22(A)のような撮像画像が得られる。なお、図22(A)の画像は、読取装置10によって撮像された画像から、コード領域内の画像のみを切り取って表したものである。このように得られたコード領域内の画像により、第1実施形態と同様の方法で情報コード400を読み取ることができ、第1実施形態と同様の方法で空き領域410の画像410'を抽出することができる。

20

【0191】

本構成でも、図2に示す受光センサ23が撮像部の一例に相当し、形成対象媒体401の表面401a側から、特定パターン領域及びデータ記録領域と、窓部403内の領域とを撮像するように機能する。また、図2に制御回路40は画像処理部の一例に相当し、撮像部によって撮像された窓部403内の領域の画像を、画像領域の画像として、データ記録領域読取部によるデータの解読処理とは異なる方法で画像認識処理を行うように機能する。

30

【0192】

本構成によれば、情報コード生成装置により、形成対象媒体に対し、特定パターン領域、データ記録領域、及び窓部が形成された特徴的な情報コードを形成することができる。そして、情報コード読取装置がこの形成対象媒体を撮像して情報コードを読み取る際には、その形成対象媒体の表面側から窓部を通して把握される内容を画像として認識できるようになる。特に、情報コードの読み取りに伴い、データ記録領域に記録されたデータの利用に加え、形成対象媒体に予め表示されていなかった被写体(窓部を通して把握される被写体)の画像を利用するという新規な画像利用方法が可能となり、利用者の利便性を高めることができる。また、情報コードの読み取りの際には、形成対象媒体の後方に位置する被写体のうち、必要な範囲のみが窓部を通して写るように位置を調整すれば、必要な領域の画像を選択的に利用できるようになり、画像を利用する上での利便性が一層高まる。

40

【0193】

なお、画像領域の画像(空き領域410の画像410')を抽出した後の、当該画像に対する画像処理方法は、上述した実施形態のいずれの処理方法を用いてもよい。

【0194】

或いは、生成装置2が情報コード400を生成する際に、データ記録領域に画像領域の画像の送信先を特定するアドレス情報(例えば、電子メールでの送り先を特定するメールアドレスやインターネット上のアドレスを特定するURLなど)を記録するように情報コード400を生成しておき、画像処理部の相当する制御回路40は、図22(A)のようなコード画像が得られた場合に、そのコード画像から画像領域の画像の一部又は全部を切

50

り出し、データ記録領域に記録されたアドレス情報で特定される送信先に送信するようにその切り出した画像を処理してもよい。これにより、その送信先では、抽出された画像を用いた様々な処理（図22(B)のような表示処理や解析処理、画像蓄積処理、その他の画像処理など）が可能となる。例えば抽出された画像を送信先の外部装置90で表示する場合、ブログ、ホームページ、その他のサイトなどで表示することができる。

このようにすれば、情報コード読取装置10が情報コード400を読み取る際に、認識された画像領域の画像をデータ記録領域に記録されたアドレス情報で特定される送信先に自動的に送信するといった処理が可能となる。このようにすれば、情報コードの読み取り毎に、画像領域の画像を送るべき送信先を特定するアドレス情報の入力操作などを行わずに済み、入力操作に伴う作業負担や入力間違いなどを確実に抑えることができる。

10

【0195】

なお、上述した例では、貫通孔として構成される窓部403を例示したが、窓部403は裏側が視認できる構成であればよい。例えば、上述した四角形状の貫通孔を塞ぐように透明部材（透明な樹脂シートなど）が配置され、この透明部材を介して裏側が視認できるような構成であってもよい。また、窓部403の形状は四角形状に限られず、円形状、楕円形状、三角形、他の多角形状などであってもよい。

【0196】

[第7実施形態の変更例1]

次に、第7実施形態の変更例1について説明する。なお、変更例1は、窓部403を通して撮像する対象（被写体）のみが上述の代表例（図19～図22の例）と異なり、それ以外は代表例と同一である。

20

【0197】

この変更例1では、図19のように構成された情報コード400を、図23のように撮像対象となる風景又は景色の前に配置し、情報コード400内に風景又は景色の一部を表すようにしている。この図23の例では、情報コード読取装置10によって所定の画像認識処理を行う対象となる画像領域（風景又は景色の画像を示す領域）がコード領域内に表されるようになってきている。例えば、風景又は景色を撮像してその一部を画像として利用したい場合、図23のように、撮像対象となる風景又は景色のうち、画像として利用したい領域が窓部403内に収まるように形成対象媒体401と風景又は景色の位置関係を調整すればよい。これにより、画像認識処理を行う対象となる画像領域（撮像対象となる風景又は景色において窓部403を通して視認される領域）が情報コード400のコード領域内に表されることになる。なお、この例でも、情報コード400において窓部403の内側（窓部内の開口領域）が空き領域410になっており、例えばデータ記録領域によってデータが記録されず、且つ誤り訂正領域による誤り訂正の対象とならない領域となっている。

30

【0198】

そして、図23のように位置調整された情報コード400と被写体（風景又は景色）を読取装置10によって撮像することで、図24(A)のような撮像画像が得られる。なお、図24(A)の画像は、読取装置10によって撮像された画像から、コード領域内の画像のみを切り取って表したものである。このように得られたコード領域内の画像により、第1実施形態と同様の方法で情報コード400を読み取ることができ、第1実施形態と同様の方法で空き領域410の画像410'を抽出することができる。この抽出される画像410'は、形成対象媒体401の後ろの風景又は景色が窓部403を介して受光センサ23に映り込んだ画像であり、風景又は景色の一部の画像である。そして、このように抽出された画像410'は、上述した実施形態や代表例と同様の方法で利用することができる。

40

【0199】

この例でも、生成装置2が情報コード400を生成する際に、データ記録領域に画像領域の画像の送信先を特定するアドレス情報（例えば、電子メールでの送り先を特定するメールアドレスやインターネット上のアドレスを特定するURLなど）を記録するように情

50

報コード400を生成しておき、画像処理部の相当する制御回路40は、図24(A)のようなコード画像が得られた場合に、そのコード画像から画像領域の画像(空き領域410の画像410')の一部又は全部を切り出し、データ記録領域に記録されたアドレス情報で特定される送信先に送信するようにその切り出した画像を処理してもよい。これにより、その送信先では、抽出された画像を用いた様々な処理(図24(B)のような表示処理や解析処理、画像蓄積処理、その他の画像処理など)が可能となる。

【0200】

[第7実施形態の変更例2]

次に、第7実施形態の変更例2について説明する。なお、変更例2は、窓部403を通して撮像する対象(被写体)のみが上述の代表例(図19~図22の例)と異なり、それ以外は代表例と同一である。

10

【0201】

この変更例2では、図25(A)左側のような測定機器92を撮像対象としており、図19のように構成された情報コード400を、その測定機器92を覆う状態で配置するように用いている。そして、この図25の例でも、情報コード読取装置10によって所定の画像認識処理を行う対象となる画像領域(測定機器92の一部の領域である計測値表示領域92a)がコード領域内に表されるようになってきている。例えば、図25(A)の例では、測定機器92として公知の放射能計を例示しており、測定機器92の存在する空間の放射能を測定し、その測定値を計測値表示領域92aに表示する構成となっている。このような測定機器92を撮像して計測値表示領域92aの画像を利用したい場合、図25(B)のように画像として利用したい計測値表示領域92aが窓部403内に収まるように形成対象媒体401と測定機器92との位置関係を調整することで、画像認識処理を行う対象となる画像領域(計測値表示領域92a)が情報コード400のコード領域内に表されることになる。なお、この例でも、情報コード400において窓部403の内側の開口領域が空き領域410になっており、例えばデータ記録領域によってデータが記録されず、且つ誤り訂正領域による誤り訂正の対象とならない領域となっている。

20

【0202】

そして、図25(B)のように位置調整された情報コード400と測定機器92とを、図26(A)のように読取装置10によって撮像することで、図26(B)の左側に図示するような撮像画像が得られる。なお、図26(B)の画像は、図26(A)のように読取装置10によって撮像された画像から、コード領域内の画像のみを切り取って表したものである。このように得られたコード領域内の画像により、第1実施形態と同様の方法で情報コード400を読み取ることができ、第1実施形態と同様の方法で空き領域410の画像410'を抽出することができる。なお、抽出された画像410'の利用方法は上述した実施形態や代表例と同様である。

30

【0203】

この例でも、生成装置2が情報コード400を生成する際に、データ記録領域に画像領域の画像の送信先を特定するアドレス情報(例えば、電子メールでの送り先を特定するメールアドレスやインターネット上のアドレスを特定するURLなど)を記録するように情報コード400を生成しておき、画像処理部の相当する制御回路40は、図26(B)左側のようなコード画像が得られた場合に、そのコード画像から画像領域の画像の一部又は全部を切り出し、データ記録領域に記録されたアドレス情報で特定される送信先に送信するようにその切り出した画像を処理してもよい。これにより、その送信先では、抽出された画像を用いた様々な処理(図26(B)右側のような表示処理や解析処理、画像蓄積処理、その他の画像処理など)が可能となる。

40

【0204】

[第7実施形態の変更例3]

次に、第7実施形態の変更例3について説明する。なお、変更例3は、窓部403を通して撮像する対象(被写体)のみが上述の代表例(図19~図22の例)と異なり、それ以外は代表例と同一である。

50

【 0 2 0 5 】

この変更例 3 では、図 2 7 (A) 左側のような印刷物 9 4 を撮像対象としており、図 1 9 のように構成された情報コード 4 0 0 を、その印刷物 9 4 を覆う構成で配置するように用いている。この例では、図 2 7 (B) のように、情報コード読取装置 1 0 によって所定の画像認識処理を行う対象となる画像領域 (印刷物 9 4 の一部の領域である記載領域 9 4 a) をコード領域内に表すことができるようになってきている。例えば、図 2 7 (A) の例では、印刷物 9 4 として雑誌、カタログ、新聞、広告媒体、その他の印刷物を示しており、様々な内容が記載可能とされている。このような印刷物 9 4 を撮像して一部の記載領域 9 4 a の画像を利用したい場合、図 2 7 (B) のように画像として利用したい記載領域 9 4 a が窓部 4 0 3 内に収まるように形成対象媒体 4 0 1 と印刷物 9 4 との位置関係を調整することで、画像認識処理を行う対象となる画像領域 (記載領域 9 4 a) が情報コード 4 0 0 のコード領域内に表されることになる。なお、この例でも、情報コード 4 0 0 において窓部 4 0 3 の内側の開口領域が空き領域 4 1 0 になっており、例えばデータ記録領域によってデータが記録されず、且つ誤り訂正領域による誤り訂正の対象とならない領域となっている。

10

【 0 2 0 6 】

そして、図 2 7 (B) のように位置調整された情報コード 4 0 0 と印刷物 9 4 とを図 2 8 (A) のように読取装置 1 0 によって撮像することで、図 2 8 (B) の左側に図示するような撮像画像が得られる。なお、図 2 8 (B) の画像は、図 2 8 (A) のように読取装置 1 0 によって撮像された画像から、コード領域内の画像のみを切り取って表したものである。このように得られたコード領域内の画像により、第 1 実施形態と同様の方法で情報コード 4 0 0 を読み取ることができ、第 1 実施形態と同様の方法で空き領域 4 1 0 の画像 4 1 0 ' を抽出することができる。なお、抽出された画像 4 1 0 ' の利用方法は上述した実施形態や代表例と同様である。

20

【 0 2 0 7 】

この例でも、生成装置 2 が情報コード 4 0 0 を生成する際に、データ記録領域に画像領域の画像の送信先を特定するアドレス情報 (例えば、電子メールでの送り先を特定するメールアドレスやインターネット上のアドレスを特定する URL など) を記録するように情報コード 4 0 0 を生成しておき、画像処理部の相当する制御回路 4 0 は、図 2 8 (B) 左側のようなコード画像が得られた場合に、そのコード画像から画像領域の画像の一部又は全部を切り出し、データ記録領域に記録されたアドレス情報で特定される送信先に送信するようにその切り出した画像を処理してもよい。これにより、その送信先では、抽出された画像を用いた様々な処理 (図 2 8 (B) 右側のような表示処理や解析処理、画像登録処理、その他の画像処理など) が可能となる。

30

【 0 2 0 8 】

[第 7 実施形態の変更例 4]

次に、第 7 実施形態の変更例 4 について説明する。なお、変更例 4 は、窓部 4 0 3 を通して撮像する対象 (被写体) のみが上述の代表例 (図 1 9 ~ 図 2 2 の例) と異なり、それ以外は代表例と同一である。

【 0 2 0 9 】

この変更例 4 では、図 2 9 (A) 左側のような生物 9 6 a を撮像対象としており、図 1 9 のように構成された情報コード 4 0 0 を、撮像対象 (観察対象生物 9 6 a 及びその収容容器 9 6) の上方に配置している。この例では、図 2 9 (B) のように、情報コード読取装置 1 0 によって所定の画像認識処理を行う対象となる画像領域 (観察対象となる生物 9 6 a が視認される領域) をコード領域内に表すことができるようになってきている。なお、図 2 9 (A) では、観察対象として生物 9 6 a を例示しているが、様々な動物、植物などを観察対象とすることができる。このような生物 9 6 a を撮像して生物 9 6 a の画像を利用したい場合、図 2 9 (B) のように画像として利用したい生物 9 6 a が窓部 4 0 3 内に収まるように形成対象媒体 4 0 1 と生物 9 6 a との位置関係を調整することで、画像認識処理を行う対象となる画像領域 (生物 9 6 a が示される領域) が情報コード 4 0 0 のコード

40

50

領域内に表されることになる。なお、この例でも、情報コード400において窓部403の内側の開口領域が空き領域になっており、例えばデータ記録領域によってデータが記録されず、且つ誤り訂正領域による誤り訂正の対象とならない領域となっている。

【0210】

そして、図29(B)のように位置調整された情報コード400と生物96aとを図30(A)のように読取装置10によって撮像することで、図30(B)の左側に図示するような撮像画像が得られる。なお、図30(B)の画像は、図30(A)のように読取装置10によって撮像された画像から、コード領域内の画像のみを切り取って表したものである。このように得られたコード領域内の画像により、第1実施形態と同様の方法で情報コード400を読み取ることができ、第1実施形態と同様の方法で空き領域410の画像410'を抽出することができる。なお、抽出された画像410'の利用方法は上述した実施形態や代表例と同様である。

10

【0211】

この例でも、生成装置2が情報コード400を生成する際に、データ記録領域に画像領域の画像の送信先を特定するアドレス情報(例えば、電子メールでの送り先を特定するメールアドレスやインターネット上のアドレスを特定するURLなど)を記録するように情報コード400を生成しておき、画像処理部の相当する制御回路40は、図30(B)左側のようなコード画像が得られた場合に、そのコード画像から画像領域の画像の一部又は全部を切り出し、データ記録領域に記録されたアドレス情報で特定される送信先に送信するようにその切り出した画像を処理してもよい。これにより、その送信先では、抽出された画像を用いた様々な処理(図30(B)右側のような表示処理や解析処理、画像登録処理、その他の画像処理など)が可能となる。

20

【0212】

[第7実施形態の変更例5]

次に、第7実施形態の変更例5について説明する。なお、変更例5は、窓部403を通して撮像する対象(被写体)のみが上述の代表例(図19~図22の例)と異なり、それ以外は代表例と同一である。

【0213】

この変更例5でも、図19のように構成された情報コード400を用い、この情報コード400によって撮像対象(図31(B)の例では色見本98b)を覆うように配置することで、情報コード読取装置10によって所定の画像認識処理を行う対象となる画像領域(図31(B)の例では色見本98b)をコード領域内に表すことができるようになっていいる。図31(A)の例では、異なる複数の色の色見本98a、98b、98cが用意されており、いずれかの色見本を撮像してその画像を利用したい場合、図31(B)のように画像として利用したい色見本98bが窓部403内に収まるように形成対象媒体401と色見本98bとの位置関係を調整することで、画像認識処理を行う対象となる画像領域(色見本98bが示される領域)が情報コード400のコード領域内に表されることになる。なお、この例でも、情報コード400において窓部403の内側の開口領域が空き領域410になっており、例えばデータ記録領域によってデータが記録されず、且つ誤り訂正領域による誤り訂正の対象とならない領域となっている。

30

40

【0214】

そして、図31(B)のように位置調整された情報コード400と色見本98bとを図32(A)のように読取装置10によって撮像することで、図32(B)の左側のような撮像画像が得られる。なお、図32(B)の画像は、図32(A)のように読取装置10によって撮像された画像から、コード領域内の画像のみを切り取って表したものである。このように得られたコード領域内の画像により、第1実施形態と同様の方法で情報コード400を読み取ることができ、第1実施形態と同様の方法で空き領域410の画像410'を抽出することができる。なお、抽出された画像410'の利用方法は上述した実施形態や代表例と同様である。

【0215】

50

この例でも、生成装置2が情報コード400を生成する際に、データ記録領域に画像領域の画像の送信先を特定するアドレス情報（例えば、電子メールでの送り先を特定するメールアドレスやインターネット上のアドレスを特定するURLなど）を記録するように情報コード400を生成しておき、画像処理部の相当する制御回路40は、図32（B）左側のようなコード画像が得られた場合に、そのコード画像から画像領域の画像の一部又は全部を切り出し、データ記録領域に記録されたアドレス情報で特定される送信先に送信するようにその切り出した画像を処理してもよい。これにより、その送信先では、抽出された画像を用いた様々な処理（図32（B）右側のような表示処理や解析処理、画像登録処理、その他の画像処理など）が可能となる。例えば、様々な色見本を撮影し、各色見本の画像を図32（B）左側のように順次取得して外部装置90に送信すれば、その外部装置90には様々な色見本を実際に撮影した画像が蓄積されることになり、その後の様々な用途に役立てることができる。

10

【0216】

[第8実施形態]

次に、第8実施形態について説明する。

第8実施形態の情報コード利用システムも、ハードウェア構成については第1実施形態と同一であり、上述した図1、図2のような構成が用いられる。特に、生成装置2及び読取装置10のハードウェア構成は第1実施形態と同一であるため、適宜、図1、図2等を参照して説明することとする。

【0217】

20

第8実施形態で用いられる情報コード500は、空き領域510の内容が第1実施形態の情報コード100と異なるだけであり、それ以外の特定パターン領域やデータ記録領域の構成は、第1実施形態の情報コードと同一である。なお、特定パターン配置領域やデータ記録領域の構成は、第1実施形態と全く同一であってもよく、若干配置が異なってもよい。また、空き領域510の位置については特に限定されず、第1実施形態の情報コード100の空き領域110と全く同じ位置に設けてもよく、空き領域110とは異なる位置であってもよい。

【0218】

図33（A）に示すように、生成装置2によって生成される情報コード500は、矩形状（例えば、正方形状或いは長方形状等）のコード領域の内部に、予め定められた形状の特定パターンが配置される特定パターン領域と、複数種類のセル102によってデータを記録するデータ記録領域と、複数種類のセル102によって誤り訂正符号を記録する誤り訂正符号記録領域とが設けられている。本構成でも、第1実施形態と同様の特定パターンとなっており、例えば、QRコード（登録商標）の公知の所定型番の特定パターンと同一の形状及び位置となっており、図33（A）等の例では、コード領域の3つの角部にそれぞれ、特定パターンとしての位置検出パターン（切り出しシンボル）104が配置されている。

30

【0219】

本システムでは、例えば生成装置2により、所定の形成対象媒体501に位置検出パターン104やその他のセルの図形を印刷する構成で情報コード500を形成している。形成対象媒体401は、紙材料、樹脂材料、金属材料、その他の公知材料によって構成されており、例えば、所定の厚さのシート状或いは板状に構成されている。なお、形成対象媒体501は、一方面側に情報コード500が形成可能な構成であればよく、具体的な形状は特に限定されない。例えば、複数の材料が積層された構成でなどであってもよい。

40

【0220】

生成装置2によって形成される情報コード500は、例えば、形成対象媒体501の表面501aの所定領域に特定パターン領域、データ記録領域、訂正符号記録領域が印刷やダイレクトマーキングなどの公知の形成方法によって表されている。なお、形成対象媒体501に形成される特定パターン領域、データ記録領域、訂正符号記録領域は、表面501a側から視認可能に形成されていればよく、その形成位置は表面501aに限定される

50

ものではない。例えば、紙材料、樹脂材料、金属材料などからなる部材の表面に特定パターン領域、データ記録領域、訂正符号記録領域を形成し、その上から透明なシート状又は板状の部材を配置して覆うようにしてもよい。この構成では、透明な部材の表面が表面501aとなり、特定パターン領域、データ記録領域、訂正符号記録領域などは、表面501aよりも奥側（裏面側）の位置に形成されることになる。いずれにしても、形成対象媒体501の表面501a側から特定パターン領域、データ記録領域、訂正符号記録領域が視認可能となる構成で形成対象媒体501に特定パターン領域、データ記録領域、訂正符号記録領域が形成されればよい。

【0221】

そして、形成対象媒体501において、コード領域の外縁部よりも内側には、手書き入力を行うための手書き入力領域が設けられている。本構成では、情報コード500においてセル102が配置されない内側領域（セル102の配置領域の内縁境界よりも内側の領域）が空き領域510になっている。この空き領域510は、例えばデータ記録領域によってデータが記録されず、且つ誤り訂正領域による誤り訂正の対象とならない領域となっており、この空き領域510の全体が手書き入力領域となっている。空き領域510は、例えば所定色の空白領域となっており、この空白領域に様々な筆記具によって文字、図形、記号などを手書きにて書き込むことができるようになっている。なお、空き領域510には、枠などの図形や文字が手書き入力前に予め書かれていてもよい。

【0222】

そして、図33(A)のように表された情報コード500を、図33(B)のように読取装置10によって撮像することで、図34(A)左側のような撮像画像が得られる。なお、図34(A)の画像は、読取装置10によって撮像された画像から、コード領域内の画像のみを切り取って表したものである。このように得られたコード領域内の画像により、第1実施形態と同様の方法で情報コード500を読み取ることができ、第1実施形態と同様の方法で空き領域510の画像510'を抽出することができる。

【0223】

本構成でも、図2に示す受光センサ23が撮像部の一例に相当し、形成対象媒体501の表面501a側から、特定パターン領域及びデータ記録領域と、手書き入力領域とを撮像するように機能する。また、図2の制御回路40は画像処理部の一例に相当し、撮像部によって撮像された手書き入力領域の画像を、画像領域の画像として、データ記録領域読取部によるデータの解読処理とは異なる方法で画像認識処理を行うように機能する。

【0224】

なお、画像領域の画像（空き領域510の画像510'）を抽出した後の、当該画像に対する画像処理方法は、上述した実施形態のいずれの処理方法を用いてもよい。例えば、抽出した画像510'を所定のファイル形式（ビットマップ形式、GIF形式、JPEG形式などの公知のファイル形式）で保存したり送信したりしてもよく、抽出した画像510'に対して公知の文字認識処理を行い、手書き入力された文字や記号のデータを取得するようにしてもよい。

【0225】

また、生成装置2が情報コード500を生成する際に、データ記録領域に画像領域の画像又は当該画像を解析したデータの送信先を特定するアドレス情報（例えば、電子メールでの送り先を特定するメールアドレスやインターネット上のアドレスを特定するURLなど）を記録するように情報コード500を生成しておき、画像処理部の相当する制御回路40は、図34(A)のようなコード画像が得られた場合に、そのコード画像から画像領域の画像の一部又は全部を切り出した画像、或いは当該画像を解析して得られたデータを、データ記録領域に記録されたアドレス情報で特定される送信先に送信するように処理してもよい。これにより、その送信先では、抽出された画像又はその画像を解析したデータを用いた様々な処理（図34(A)右側のような表示処理や解析処理、その他の画像処理など）が可能となる。例えば抽出された画像を送信先の外部装置90で表示する場合、ブログ、ホームページ、その他のサイトなどで表示することができる。例えば、読取装置1

10

20

30

40

50

0 が図 3 4 のような画像を取得し、画像領域の画像 5 1 0 ' 又はその画像 5 1 0 ' を解析したデータをアドレス情報で特定される外部装置 9 0 に送信する度に、外部装置 9 0 では、その送信日時と送信内容（画像 5 1 0 ' 又はその画像 5 1 0 ' を解析したデータによって特定されるメモデータ）とを対応付けて登録しておくことができ、これにより、外部装置 9 0 では、図 3 4 (B) のようにメモデータを登録した登録データベースが構築されることになる。

【 0 2 2 6 】

この構成でも、情報コード読取装置 1 0 が情報コード 5 0 0 を読み取る際に、認識された画像領域の画像又はその画像を解析したデータをデータ記録領域に記録されたアドレス情報で特定される送信先に自動的に送信するといった処理が可能となる。このようにすれば、情報コードの読み取り毎に、画像領域の画像又はその解析画像を送るべき送信先を特定するアドレス情報の入力操作などを行わずに済み、入力操作に伴う作業負担や入力間違えなどを確実に抑えることができる。

10

【 0 2 2 7 】

本構成によれば、情報コード生成装置 2 により、形成対象媒体 5 0 1 に対し、特定パターン領域、データ記録領域、及び手書き入力領域が設けられた特徴的な情報コード 5 0 0 を形成することができる。そして、情報コード読取装置 1 0 がこの形成対象媒体 5 0 1 を撮像して情報コード 5 0 0 を読み取る際には、手書き入力領域（空き領域 5 1 0 ）に手書き入力された内容を事後的に利用できるようになる。特に、予め位置が明確に規定された領域を手書き入力領域として利用できるように、単に手書き文字等を写真で撮影するような方法と比較して、必要範囲の手書き情報のみを正確に抽出することができ、その抽出に際し複雑な作業を省略しやすくなる。

20

【 0 2 2 8 】

[第 9 実施形態]

次に、第 9 実施形態について説明する。まず、第 9 実施形態の代表例を説明する。

第 9 実施形態の情報コード利用システムも、ハードウェア構成については第 1 実施形態と同一であり、上述した図 1、図 2 のような構成が用いられる。よって、第 1 実施形態と同様のハードウェア構成については詳細な説明は省略し、適宜図 1 や図 2 などを用いることとする。本構成では、図 1 のような生成装置 2 により、図 3 8 (A) のような情報コード 1 0 0 （所定のコード領域の内部に情報を表示する単位となるセルを配列してなる情報コード）を生成するようになっている。なお、生成装置 2 による情報コード 1 0 0 の生成方法は第 1 実施形態と同一である。また、生成装置 2 で生成される情報コード 1 0 0 は、空き領域 1 1 0 の内容のみが第 1 実施形態の情報コード 1 0 0 と異なり、空き領域 1 1 0 の画像以外は第 1 実施形態の情報コード 1 0 0 の特徴を全て含んでいる。この例でも、「コード領域」は、複数配列された暗色セルを全て含み得る矩形領域であり、具体的には、3 つの位置検出パターン（切り出しシンボル）1 0 4 を全て含む最小の正方形領域又は長方形領域となっている。また、図 3 8 の例でも、複数のセル 1 0 2 が、矩形領域（例えば外径が正方形）の明色（白色）セル及び暗色（黒色）セルのいずれかによって構成されており、コード領域の内部において後述する空き領域 1 1 0 の周囲にこれらセル 1 0 2 がマトリックス状に配置されている。明色セル及び暗色セルは、それぞれ白色セル、黒色セルに限られるものではなく、暗色セルが所定の明度で構成される場合、明色セルはそれよりも明度が高ければよい。また、情報コード 1 0 0 において上記コード領域の周囲には、当該コード領域を取り囲むように明色又は暗色のマージン領域が構成されるようになっており、図 3 8 等の例では、明色（例えば、白色或いは暗色セルよりも明度の大きい他色）のマージン領域がコード領域の周囲に隣接して配置されている。そして、このように生成された情報コード 1 0 0 の空き領域 1 1 0 に対して事後的に指紋の押捺がなされることで、図 3 8 (B) のように指紋の画像が付された情報コード 1 0 0 が得られるようになっている。

30

40

【 0 2 2 9 】

更に、図 1、図 2 のような読取装置 1 0 により、その生成された情報コード 1 0 0、或

50

いは、図38(B)のように指紋図形Fが付された情報コード100を読み取ることができるようになっている。読取装置10による情報コード100の解読処理は第1実施形態と同様の流れで行ってもよく、図35のような流れで行ってもよい。なお、以下では、図35で例示される解読処理を代表例として説明する。

【0230】

ここで、本構成で用いられる情報コード100について説明する。本構成で用いられる情報コード100も、図38(A)のように、コード領域の内部に、予め定められた形状の特定パターンが配置される特定パターン領域(第1実施形態と同様の位置検出パターン104、タイミングパターン(タイミングセル)106、アライメントパターン108が配置される領域)と、複数種類のセル102によってデータを記録するデータ記録領域と、複数種類のセル102によって誤り訂正符号を記録する誤り訂正符号記録領域とが設けられている。特定パターン領域は、明色セル及び暗色セルを配列し、単一のセルサイズよりも大きい固定パターンを表した領域であり、例えば、同一の型番の情報コードでは、同一の特定パターン領域が同一の位置に配置されるようになっている。そして、セル102とは異なる画像を示す画像領域が、単一のセル102のサイズよりも広い領域としてコード領域内に表される構成となっている。なお、図38の例では、空き領域110の全体が画像領域に相当しており、例えば図38(B)のように、空き領域110内にセル102とは異なる画像が表示されるようになっている。この空き領域110は、データ記録領域にデータを記録する方法とは異なる方法でデータの記録又はデザインの表示の少なくともいずれかが可能となる領域であり、単一のセル102のサイズよりも大きいサイズで構成されている。なお、図38(B)の例では空き領域110の全部が画像領域(セルとは異なる画像が表示される領域)に相当しているが、空き領域110の一部が画像領域であってもよい。

【0231】

更に本構成では、図1に示す情報コード生成装置2が図38(A)に示す情報コード100を生成する際に、空き領域110(画像領域)の画像を処理する際に利用する利用データをデータ記録領域(複数のセル102によって解読対象となるデータを記録する領域)に記録しており、具体的には、空き領域110(画像領域)の画像の少なくとも一部又は空き領域110(画像領域)の画像を解析して得られる解析データと比較するための比較データをデータ記録領域(解読対象となるデータを記録する領域)に記録している。

【0232】

ここで、データ記録領域に記録する比較データについて説明する。本構成では、後述する読取処理の際に、公知の指紋照合方法(例えば、特徴点抽出法(マニューシャ法)、パターンマッチング法、周波数解析法等)によって指紋照合が行われるようになっており、事前登録では、この指紋照合に利用される登録指紋データを比較データとして生成している。なお、以下では、指紋照合方法として特徴点抽出法が用いられる場合を代表例として説明することとする。

【0233】

事前登録では、例えば登録対象者に指紋の押捺を要求し、紙材料、樹脂材料、金属材料などの被押捺材料の表面に所定色の指紋を付けてもらい、その指紋の画像(登録対象者が被押捺材料の表面に指を押し当てることで付された指紋の図形)を読取装置10やその他のカメラによって撮像する。或いは、登録対象者の指先を読取装置10やその他のカメラによって直接撮像し、指紋の画像を取得する。そして、特徴点抽出法(マニューシャ法)を用いる場合、予め特徴点の形状を規定しておき、上述の作業で得られた登録対象者の指紋画像からその規定された特徴点を抽出する。本構成では、特徴点の形状として「分岐点」及び「端点」を規定しており、図36では、登録対象者の指紋を撮像して得られた指紋画像に散在する分岐点(線が分岐する位置)、端点(線の端部となる位置)を概念的に例示している。なお、図36では、画像内での指紋領域を一点鎖線Afにて示しており、分岐点の位置を点にて示し、端点の位置を+印にて示している。図36では、具体的な指紋画像を省略して示しているが、実際は、一点鎖線Af内に具体的な指紋画像が表示されてい

る。

【0234】

そして、図36のように散在する各特徴点(分岐点、端点)を検出し、特徴点毎にX座標値、Y座標値を算出する。座標値の算出方法については、各特徴点の相対的位置関係を把握しうる方法であればよく、例えば、図36のように、指紋領域(一点鎖線Afによって囲まれる領域)の中心位置に最も近い特徴点P0の位置を基準位置(原点)とし、画素の横方向及び縦方向をそれぞれX方向、Y方向として各特徴点のX座標値、Y座標値を算出する。

【0235】

そして、このように検出ないし算出された各特徴点の種類、X座標値、Y座標値に基づいて登録指紋データを生成する。具体的には、各特徴点の種類、X座標値、Y座標値に基づき、図37のように、特徴点毎に、種類を示す値、X方向位置に対応する値、Y方向位置に対応する値を対応付けて生成し、これらを登録指紋データ(比較データ)とする。なお、図37の例では、上記基準位置(原点)に近い所定数(例えば15個)の各特徴点のデータ(種類を示す値、X方向位置に対応する値、Y方向位置に対応する値)を生成し、これらを登録指紋データ(比較データ)としている。そして、情報コード生成装置2が図38(A)のような情報コード100を生成する際には、データ記録領域にこのような登録指紋データ(比較データ)を記録しておく。このように事前準備をしておくことで、図38(A)のような情報コード100の空き領域110(画像領域)に対して、データ記録領域に記録された登録指紋データ(比較データ)に対応する指紋が付された場合に認証が成功し、登録指紋データ(比較データ)に対応する指紋が付されない場合に認証が失敗するようなコード構成となる。

【0236】

そして、本構成では、例えば図35のような流れで情報コードの読み取り及び認証を行う。この処理は、読取装置10において、所定の開始操作がなされた場合に実行されるものであり、まず情報コードの撮像を行い(S80)、その情報コードのコード画像を解析してデータ記録領域のデータを読み取る(S81)。そして、その情報コードのコード画像から画像領域(空き領域110)を特定し、画像領域(空き領域110)の画像を切り出す(S82)。なお、情報コード100でのデータ記録領域の解読方法や、画像領域(空き領域110)の抽出方法は、例えば第1実施形態と同様の方法で行うことができる。

【0237】

そして、このように切り出された画像領域(空き領域110)の画像を解析し、特徴点を抽出する(S83)。なお、このS83での特徴点の抽出方法は事前登録の場合と同様であり、例えば、図38(B)のような指紋画像が空き領域110に表されている場合、この指紋画像の中から端点(線の端部となる位置)と分岐点(線が分岐する位置)を抽出する。そして、S83で特徴点を抽出した後は、その抽出された特徴点のデータと、S81でデータ記録領域から読み取った特徴点のデータ(比較データ)とを比較し、特徴点のデータ同士が一致しているか否かを判断する(S84)。なお、登録された特徴点と読み取られた特徴点とを比較して一致を判断する方法は指紋認証の分野で公知となっているいずれの方法を用いてもよい。

【0238】

そして、S84の比較処理(判断処理)により、S83で抽出された特徴点のデータと、S81でデータ記録領域から読み取られた特徴点のデータ(比較データ)とが一致していると判断される場合には、S85にてYesに進み、認証成功と判定する(S86)。この場合、認証が成功した旨の報知(例えば、認証成功のメッセージ表示や認証成功音声情報の出力など)を行えばよい。一方、S84の比較処理(判断処理)により、S83で抽出された特徴点のデータと、S81でデータ記録領域から読み取られた特徴点のデータ(比較データ)とが一致していないと判断される場合には、S85にてNoに進み、エラーと判定する(S87)。この場合、エラーである旨の報知(例えば、エラーメッセージ表示やエラー音声情報の出力など)を行えばよい。

10

20

30

40

50

【 0 2 3 9 】

なお、本構成でも受光センサ 2 3 が撮像部に相当する。また、制御回路 4 0 が、データ記録領域解読部の一例に相当し、受光センサ 2 3 (撮像部) によって情報コード 1 0 0 が撮像された場合に、データ記録領域に記録されたデータを読み取るように機能する。

【 0 2 4 0 】

また、制御回路 4 0 は、画像処理部の一例に相当し、受光センサ 2 3 (撮像部) によって撮像された情報コード 1 0 0 のコード画像において画像領域の画像 (空き領域 1 1 0 の画像) に対し、データ記録領域読取部によるデータの解読処理とは異なる方法で所定の画像処理を行うように機能している。具体的には、データ記録領域読取部によって読み取られた比較データ (利用データ) を用い、画像領域の画像 (空き領域 1 1 0 の画像) が所定の正規画像に該当するか否かの判断処理を行っており、具体的には、画像領域の画像 (空き領域 1 1 0 の画像) に対して所定の特徴点抽出処理 (S 8 3) を行い、この特徴点抽出処理によって抽出された画像領域 (空き領域 1 1 0) での特徴点と、データ記録領域に記録される基準特徴点データ (比較データ) とを比較して一致しているか否かを判断することで、画像領域の画像 (空き領域 1 1 0 の画像) が正規画像 (データ記録領域に記録された基準特徴点データの生成元となる指紋の画像) に該当するか否かを判断している。

【 0 2 4 1 】

また、本構成では、情報コード読取装置 1 0 は、受光センサ 2 3 (撮像部) と、データ記録領域読取部及び画像処理部として機能する制御回路 4 0 とが、図示しないケース (筐体) に組み付けられた構成で一体的に設けられており、これらを一体的に把持して操作することができ、且つ、認証も装置内で完結させることができるようになっている。

【 0 2 4 2 】

本構成では、一度の撮像により利用対象となる画像 (空き領域 1 1 0 の画像) とその比較を行うための比較データとを同時期に取得できるため、互いに関連付けるべき画像 (画像領域の画像) とデータ (比較データ) を正確に取得可能となり、作業時間や処理時間の短縮化も図り易くなる。更に、読取対象となる媒体のサイズも小型化しやすくなる。また、データ記録領域に記録された比較データを用いて認証を行うことができるため、サーバへのアクセスなどが不要となり、サーバへの通信が行えない環境、或いはサーバへの通信が行い難い環境であっても支障なく認証を行うことができる。

【 0 2 4 3 】

なお、上述した例では、事前登録で得られた特徴点 (複数の基準特徴点) の位置を特定する位置データを比較データとしてデータ記録領域に記録する例を示したが、事前登録で得られた特徴点 (複数の基準特徴点) の個数を比較データとしてデータ記録領域に記録するような構成であってもよい。この場合、S 8 4 の比較処理では、データ記録領域に記録された特徴点の個数と、S 8 3 で抽出された特徴点の個数とが一致するか否かを判断すればよく、一致する場合には S 8 5 にて Y e s に進み、一致しない場合には S 8 5 にて N o に進むようにすればよい。

【 0 2 4 4 】

[第 9 実施形態の変更例 1]

次に、第 9 実施形態の変更例 1 について説明する。

なお、変更例 1 は、空き領域 1 1 0 の具体的内容と、データ記録領域に記録される比較データの具体的内容とが第 9 実施形態の代表例と異なるだけであり、それ以外は第 9 実施形態の代表例と同一である。

【 0 2 4 5 】

この例では、情報コード生成装置 2 が図 4 0 (A) のような情報コード 1 0 0 を生成するようになっており、この情報コード 1 0 0 の生成の際には、画像領域の画像 (空き領域 1 1 0 の画像) を処理する際に利用する利用データとして、画像領域の画像の少なくとも一部又は画像領域の画像を解析して得られる解析データと比較するための比較データをデータ記録領域 (解読対象となるデータを記録する領域) に記録している。そして、この例で用いられる比較データは、サイン文字 (手書き文字) の特徴を示すデータとなっており

、具体的には、図39のように予め事前登録されたサイン文字（手書き文字）S i 1から抽出した特徴点のデータとなっている。

【0246】

この例では、事前登録のときに、予め登録対象者にサイン文字（手書き文字）の手書き記載を要求し、紙材料、樹脂材料、金属材料などの被記載材料の表面にサイン文字を書いてもらい、読取装置10やその他のカメラなどによって、そのサイン文字の画像を撮像する。或いは、タッチパネルを用いたペン入力などによってサイン文字の画像を取得してもよい。そして、上述の指紋認証と同様の特徴点抽出法（マニューシャ法）を用い、予め特徴点の形状を規定しておき、上述の作業で得られた登録対象者のサイン画像からその規定された特徴点を抽出する。この例でも、特徴点の形状として代表例と同様の分岐点（線が分岐する位置）及び端点（線の端部の位置）を規定することができる。なお、図39では、特徴点の位置を符号P1で示している。

10

【0247】

そして、図39のように散在する各特徴点P1（分岐点、端点）を検出し、特徴点毎にX座標値、Y座標値を算出する。座標値の算出方法については、代表例と同様、各特徴点の相対的位置関係を把握しうる方法であればよく、例えば、代表例と同様、サイン文字S i 1の中心位置に最も近い特徴点の位置を基準位置（原点）とし、画素の横方向及び縦方向をそれぞれX方向、Y方向として各特徴点のX座標値、Y座標値を算出すればよい。

【0248】

そして、このように検出ないし算出された各特徴点の種類、X座標値、Y座標値に基づいて登録サインデータ（比較データ）を生成する。具体的には、各特徴点の種類、X座標値、Y座標値に基づき、図37と同様の方法で、特徴点毎に、種類を示す値、X方向位置に対応する値、Y方向位置に対応する値を対応付けて生成し、これらを登録サインデータ（比較データ）とする。そして、情報コード生成装置2が図40（A）のような情報コード100を生成する際には、データ記録領域にこのような登録サインデータ（比較データ）を記録しておく。このように事前準備をしておくことで、情報コード100では、データ記録領域に記録された登録サインデータ（比較データ）に対応するサインを空き領域110（画像領域）に付した場合に認証が成功し、登録サインデータ（比較データ）に対応するサインが付されない場合に認証が失敗するようになる。そして、図40（A）のような情報コード100に対して図40（B）のようにサイン文字S i 2が書かれた場合には、図35の読取処理を行うことで、この情報コード100の画像領域（空き領域110）に書かれたサインが、登録されたサイン（データ記録領域に記録された登録サインデータの生成元のサイン）と一致するか否か（具体的には、図40（B）の情報コード100を読み取ったときにS83で抽出される特徴点と、その情報コード100のデータ記録領域に記録された比較データの特徴点とが一致するか否か）を判定することができる。

20

30

【0249】

[第9実施形態の変更例2]

次に、第9実施形態の変更例2について説明する。

なお、変更例2は、空き領域110の具体的内容とデータ記録領域に記録される比較データの具体的内容とが第9実施形態の代表例と異なるだけであり、それ以外は代表例と同一である。

40

【0250】

この例でも、情報コード生成装置2が図42（A）のような情報コード100を生成するようになっており、この情報コード100の生成の際には、画像領域の画像（空き領域110の画像）を処理する際に利用する利用データとして、画像領域の画像の少なくとも一部又は画像領域の画像を解析して得られる解析データと比較するための比較データをデータ記録領域（解読対象となるデータを記録する領域）に記録している。そして、この例で用いられる比較データは、印影の特徴を示すデータとなっており、具体的には、図41のように予め事前登録された印影画像D1から抽出した特徴点のデータとなっている。

【0251】

50

この例では、事前登録のときに、予め登録対象者に印影を要求し、紙材料、樹脂材料、金属材料などの被形成材料の表面に押印などによって印影を付してもらい、読取装置10やその他のカメラなどによって、その印影の画像を撮像する。そして、上述の指紋認証と同様の特徴点抽出法（マニューシャ法）を用い、予め特徴点の形状を規定しておき、上述の作業で得られた登録対象者の印影画像からその規定された特徴点を抽出する。この例でも、特徴点の形状として代表例や変更例1と同様の「分岐点」及び「端点」を規定することができる。なお、図41では、特徴点の位置を符号P1で示しており、一部の特徴点については符号を省略している。

【0252】

そして、事前登録では、図41のように散在する各特徴点（分岐点、端点）を検出し、特徴点毎にX座標値、Y座標値を算出する。座標値の算出方法については、代表例や変更例1と同様、各特徴点の相対的位置関係を把握しうる方法であればよく、代表例や変更例1と同様、印影画像の中心位置に最も近い特徴点の位置を基準位置（原点）とし、画素の横方向及び縦方向をそれぞれX方向、Y方向として各特徴点のX座標値、Y座標値を算出すればよい。

10

【0253】

そして、このように検出ないし算出された各特徴点の種類、X座標値、Y座標値に基づいて登録印影データを生成する。具体的には、各特徴点の種類、X座標値、Y座標値に基づき、図37と同様の方法で、特徴点毎に、種類を示す値、X方向位置に対応する値、Y方向位置に対応する値を対応付けて生成し、これらを登録印影データ（比較データ）とする。そして、情報コード生成装置2が図42（A）のような情報コード100を生成する際には、データ記録領域にこのような登録印影データ（比較データ）を記録しておく。このように事前準備をしておくことで、情報コード100では、データ記録領域に記録された登録印影データ（比較データ）に対応する印影を付した場合に認証が成功し、登録印影データ（比較データ）に対応する印影が付されない場合に認証が失敗するようになる。そして、図42（A）のような情報コード100に対して図42（B）のように押印などによって印影D2が付された場合には、図35の読取処理を行うことで、この情報コード100の画像領域（空き領域110）に表された印影D2が、登録された印影（データ記録領域に記録された登録印影データの生成元の印影）と一致するか否か（具体的には、図42（B）の情報コード100を読み取ったときにS83で抽出される特徴点とその情報コード100に記録された比較データの特徴点とが一致するか否か）を判定することができる。

20

30

【0254】

[第9実施形態の変更例3]

次に、第9実施形態の変更例3について説明する。

なお、変更例3は、空き領域110の具体的内容とデータ記録領域に記録される比較データの具体的内容が第9実施形態の代表例と異なるだけであり、それ以外は代表例と同一である。

【0255】

この例でも、情報コード生成装置2が図40（A）と同様の情報コード100を生成するようになっており、この情報コード100の生成の際に、空き領域110（画像領域）の画像を処理する際に利用する利用データとして、空き領域110（画像領域）の画像の少なくとも一部又は空き領域110（画像領域）の画像を解析して得られる解析データと比較するための比較データをデータ記録領域（解読対象となるデータを記録する領域）に記録している。この例で用いられる比較データは、空き領域110（画像領域）に記録されるべき数字、文字、記号、図形の少なくともいずれかを特定する特定データとなっている。例えば、図40（B）のような「田中」の文字が記録されることが正解である場合、この「田中」の文字のデータを比較データとしてデータ記録領域に記録しておけばよい。このようにすれば、「田中」の文字が書き込まれた場合に認証成功となり、「田中」の文字が書き込まれない場合にエラーとなるような情報コード100を実現できる。この例に

40

50

限られず、例えば、「1234」という数字が描かれたことが正解である場合、この「1234」のデータを比較データとしてデータ記録領域に記録しておけばよい。

【0256】

なお、このような例では、図35のような読取処理を行う場合、S83の特徴点抽出処理を記号認識処理に変更し、S84の比較処理を、登録記号と抽出記号の比較処理に変更すればよい。具体的には、代表例と同様の方法でS80～S82の処理を行った後、S83では、画像領域の画像に対して公知の記号認識処理（OCR（Optical Character Reader）処理）を行い、画像領域に記録される記号（例えば、手書き文字、手書き数字などの手書きの記号）を把握する。そして、S84では、S83で把握された記号と、S81で読み取られた記号（比較データ）とが一致するか否かを判断し、一致すればS85にてY

10

【0257】

本構成でも、制御回路40が画像処理部に相当し、空き領域110（画像領域）の画像に対して数字、文字、記号、図形の少なくともいずれかを認識する記録内容認識処理を行い、記録内容認識処理によって認識された空き領域110（画像領域）での記録内容と、データ記録領域に記録される特定データ（正解となる数字、文字、記号、図形などのデータ）とに基づき、空き領域110（画像領域）の画像が正規画像（即ち、データ記録領域に記録された数字、文字、記号、図形などが表された画像）に該当するか否かの判断処理を行うように機能する。

20

【0258】

[第9実施形態の変更例4]

なお、第4実施形態の代表例や変更例1～3では、認証対象として指紋、サイン、印影などを例示したが、フォログラムを認証対象としてもよい。この場合も、登録対象となるフォログラムから所定の方法で比較データを抽出しておき、この比較データを情報コードのデータ記録領域に記録しておけばよい。そして、その情報コードの空き領域にフォログラムが付された場合、そのフォログラムから抽出されるデータと、データ記録領域に記録された比較データとを比較し、一致しているか否かを判断すればよい。

【0259】

[第9実施形態のその他の例]

これら第9実施形態の代表例及び変更例に用いる情報コードは、空き領域を除く部分は、上述した又は後述する他の実施形態の構成を用いてもよい。

30

【0260】

また、これら第9実施形態の代表例及び変更例に用いる情報コードでは、データ記録領域に記録すべき比較データを暗号化して記録しておいてもよい。この場合、生成装置2と読取装置10に共通の暗号化キーを記憶しておき、読取装置10では、生成装置2で暗号化に用いた暗号化アルゴリズムに対応する解読アルゴリズムを用いて暗号の解読を行うようにすれば、生成装置2で暗号化されてデータ記録領域に記録された解読データを読取装置10で解読できるようになる。

【0261】

また、これら第9実施形態の代表例及び変更例に用いる情報コードでは、仮に指紋、サイン、印影、その他の画像が空き領域110からはみ出してしまったとしても、データ記録領域の汚れなどは誤り訂正符号記録領域に記録された誤り訂正符号によって修正することができるため、多少のはみ出しが生じても支障なく読み取りを行うことができる。

40

【0262】

上述した第9実施形態の代表例及び変更例では、読取装置10において空き領域110の画像から得られた解析結果とデータ記録領域のデータとを比較し、認証を行っていたが、S81で読み取った比較データと、S83で読み取った解析結果とを外部装置に送信し、外部装置が一致しているか否かを判定するようにしてもよい。例えば、図35のS84、S85の処理を外部装置で行い、その結果を読取装置10に送信するようにしてもよい

50

【 0 2 6 3 】

上述した第 9 実施形態の代表例及び変更例では、データ記録領域に比較データを記録していたが、データ記録領域の記録量を多く確保できる構成（例えば大型サイズにした場合）では、画像領域に表示されるべき画像の一部又は全部を表す画像データをデータ記録領域に記録するようにしてもよい。例えば、代表例の場合には、事前登録に用いた指紋画像そのものをデータ記録領域に記録しておいてもよい。また、変更例 1 の場合、事前登録に用いたサイン画像そのものをデータ記録領域に記録しておけばよく、変更例 2 の場合、事前登録に用いた印影画像そのものをデータ記録領域に記録しておけばよい。この場合、S 8 1 では、データ記録領域に記録された画像データを読み取り、S 8 3 の処理を省略し、S 8 4 では、S 8 1 で読み取られた画像データと、S 8 2 で取得した空き領域 1 1 0（画像領域）の画像とを公知のパターンマッチングなどによって比較し、一致しているか否かを判定してもよい。

10

【 0 2 6 4 】

〔 第 1 0 実施形態 〕

次に、第 1 0 実施形態について説明する。まず、第 1 0 実施形態の代表例について説明する。

第 1 0 実施形態の情報コード利用システム 1 も、ハードウェア構成については第 1 実施形態と同一であり、上述した図 1、図 2 のような構成が用いられる。そして、図 1 のような生成装置 2 により、図 4 3 のような情報コード 1 0 0（所定のコード領域の内部に情報を表示する単位となるセルを配列してなる情報コード）を生成するようになっている。なお、生成装置 2 による情報コード 1 0 0 の生成方法は第 1 実施形態と同一であり、この例では、図 4 3 に示す情報コード 1 0 0 の構成から空き領域 1 1 0 を空白にした構成のものを生成するようになっている。このように生成装置 2 で生成される情報コード 1 0 0 は、空き領域 1 1 0 の内容のみが第 1 実施形態の情報コード 1 0 0 と異なり、空き領域 1 1 0 の画像以外は第 1 実施形態の情報コード 1 0 0 の特徴を全て含んでいる。そして、このように生成された情報コード 1 0 0 の空き領域 1 1 0 に対して事後的にサイン（手書き文字の記載）或いは押印がなされることで、図 4 3 のような押印画像或いはサイン画像が付された情報コード 1 0 0 が得られるようになっている。

20

【 0 2 6 5 】

ここで、情報コード 1 0 0 について説明する。本システム 1 で扱われる情報コード 1 0 0 も、コード領域の内部に、予め定められた形状の特定パターンが配置される特定パターン領域（位置検出パターン 1 0 4、タイミングパターン（タイミングセル）1 0 6、アライメントパターン 1 0 8 が配置される領域）と、複数種類のセル 1 0 2 によってデータを記録するデータ記録領域と、複数種類のセル 1 0 2 によって誤り訂正符号を記録する誤り訂正符号記録領域とが設けられている。そして、セル 1 0 2 とは異なる画像を示す画像領域が、セル 1 0 2 のサイズよりも広い領域としてコード領域内に表される構成となっている。なお、図 4 3 の例では、空き領域 1 1 0 の全体が画像領域として構成されており、例えば図 4 3 のように、空き領域 1 1 0 内にセル 1 0 2 とは異なる画像が表されるようになっている。この空き領域 1 1 0 は、データ記録領域にデータを記録する方法とは異なる方法でデータの記録又はデザインの表示の少なくともいずれかが可能となる領域であり、単一のセル 1 0 2 のサイズよりも大きいサイズで構成されている。

30

40

【 0 2 6 6 】

本システム 1 では、このような情報コード 1 0 0 を、図 4 3 のように、宅配便や郵便物などに用いる配送票（送り状）P a に付して用いるようになっている。なお、配送票（送り状）については公知の構成のものをを用いることができ、届け先住所、届け先氏名、電話番号、品名、依頼人住所、依頼人氏名、電話番号などを書き込む欄が設けられている。本システム 1 では、生成装置 2 により、このような配送票 P a に対して情報コード 1 0 0 を印刷しており、情報コード 1 0 0 が配送票 P a の一部として用いられるようになっている。そして、情報コード 1 0 0 の内部に設けられた空き領域 1 1 0（画像領域）は、例えば

50

、指紋、印影、サインの少なくともいずれかを形成するための領域として構成されている。

【0267】

更に本構成では、情報コード生成装置2が図43に示す情報コード100（具体的には空き領域を空白にしたもの）を生成する際に、空き領域110（画像領域）の画像を処理する際に利用する利用データとして、空き領域110（画像領域）の画像の送付先又は保存先を特定するアドレス情報をデータ記録領域に記録している。具体的には、例えば宅配便を運営する企業の管理サーバのURLやメールアドレスなどがアドレス情報としてデータ記録領域に記録されている。或いは、空き領域110（画像領域）の画像の保存先として、読取装置10自身を指定する情報（アドレス情報）がデータ記録領域に記録されるような構成であってもよい。なお、以下では、読取装置10の外部の送付先を指定するアドレス情報がデータ記録領域に記録されている例を代表例として説明する。

10

【0268】

このような配送票（送り状）を用いる場合、まず、宅配便や郵便などを運営する運営主体側において情報コード生成装置2を用意しておき、例えば、自社に固有に割り当てられたURLや自社のメールアドレスなどがアドレス情報としてデータ記録領域に記録され、且つ空き領域110を例えば空白領域とした情報コード100を生成し、図43のような配送票Paに印刷等によって付しておく。この段階では、空き領域110が空白であるため、図43に示す印影D2は付されていない構成となる。また、この段階では、届け先に関する欄や依頼人に関する欄は例えば空欄となっている。このような事前準備を行っておき、利用者が荷物の配送を希望した場合、運営主体側は、このような配送票Paを利用者に渡し、届け先に関する欄や依頼人に関する欄を記載してもらうことになる。そして、このように利用者が届け先に関する欄や依頼人に関する欄を記載した後は配送票Paを図示しない荷物に付して管理し、運営主体側（宅配業者など）はこのような配送票Paが付された荷物を届け先に届けることになる。なお、この配送段階でも、情報コード100の空き領域110は空白のままである。そして、運営主体の従業員は、このような荷物を届け先に届けたとき、荷物の受け渡しの際にその荷物に付された配送票Paを剥がし、その届け先の相手（届け先の住人など）に、図43のように配送票Paの情報コード100の空き領域110内にサインや押印を付してもらうようにする。そして、このように空き領域110にサインや押印を付された配送票Paの情報コード100を、その現場で、又は帰社後に読取装置10によって読み取る。そして、情報コード100の読み取りの際には、上述した実施形態と同様の方法でデータ記録領域を解読し、且つ空き領域110（画像領域）の位置を特定して空き領域110（画像領域）の画像を切り出す。そして、その切り出した空き領域110（画像領域）の画像を、データ記録領域に記録されたアドレス情報で特定される送付先に送信する。例えば、情報コード100のデータ記録領域に運営主体のURLやメールアドレスなどが記録されている場合、空き領域110（画像領域）の画像はそのURLやメールアドレスで特定される装置（外部装置90又は外部装置90からアクセス可能な他装置など）に送信され、その装置の記憶部（例えば外部装置90の記憶部93など）に保存されることになる。なお、配送票Paに付される情報コード100のデータ記録領域には、その配送票Paを特定できる情報（配送票に固有に付された配達番号、依頼人の個人情報、届け先の個人情報など）を予め記録しておくことが望ましく、情報コード100の読み取りの際には、その情報コード100のデータ記録領域に記録された「配送票Paを特定できる情報」と、切り出した空き領域110（画像領域）の画像とを対応付けてデータ記録領域に記録されたアドレス情報の送付先に送付すると良い。このようにすれば、その送付先では、「配送票Paを特定できる情報」と「空き領域110（画像領域）の画像」とを対応付けて蓄積することができ、その配送票Paの届け先の確認情報（サインや印影）が存在することを容易に確認しやすくなる。

20

30

40

【0269】

なお、上記代表例では、画像領域の画像（空き領域110の画像）の全部をアドレス情報で特定される送付先に送付する例を示したが、画像領域の画像（空き領域110の画像

50

)の一部のみを送付する構成であってもよい。或いは、画像領域の画像(空き領域110の画像)に代えて、画像領域の画像(空き領域110の画像)を解析して得られる解析データ(例えば、画像領域の画像(空き領域110の画像)に対し、第9実施形態と同様の方法で特徴点を抽出したときの特徴点データや、画像領域の画像(空き領域110の画像)に対し文字認識処理(OCR処理)を行って得られた文字データなど)を送付するようにしてもよい。

【0270】

本構成では、制御回路40が画像処理部の一例に相当し、画像領域の画像(空き領域110の画像)の少なくとも一部又は画像領域の画像を解析して得られる解析データを、データ記録領域に記録されたアドレス情報で特定される送付先又は保存先に送付又は保存するように機能する。具体的には、画像領域に形成された指紋、印影、サインの少なくともいずれかの画像の少なくとも一部、又はいずれかの画像を解析して得られる解析データを、データ記録領域に記録されたアドレス情報で特定される送付先又は保存先に送付又は保存するように機能する。

10

【0271】

[第10実施形態の変更例1]

次に、第10実施形態の変更例1について説明する。

なお、第10実施形態の変更例1は、空き領域110の具体的内容とデータ記録領域に記録されるデータの具体的内容、及び情報コード100を付す対象物が第10実施形態の代表例と異なるだけであり、それ以外の基本構成は代表例と同様である。なお、図44では、第10実施形態の代表例や他の実施形態(第1実施形態等)で用いられる情報コード100と形状が異なる情報コードを用いているが、基本的機能は同じである。なお、図44に示す情報コード100を、第10実施形態の代表例や他の実施形態(第1実施形態等)で用いられる情報コード100に代えてもよい。また、ハードウェア構成については第1実施形態と同一であり、上述した図1、図2のような構成が用いられる。

20

【0272】

本システム1では、例えば、情報コード生成装置2が店舗などで用いられるPOSレジなどとして構成され、情報コード100を、店舗などのレジにおいて商品の購入時に発行されるレシートPbに付して用いるようになっている。なお、レシートPbについては様々な分野のものに適用することができ、例えば、図44の例では、店舗やガソリンスタンドなどでクレジットカードを利用した際に発行されるクレジットカード利用票となっている。そして、このレシートPbの一部に情報コード100が付されている。そして、情報コード100の内部に設けられた空き領域110(画像領域)は、サインを書くための領域として構成されている。

30

【0273】

そして、本構成でも、情報コード生成装置2が図44に示す情報コード100(具体的には空き領域を空白にしたもの)を生成する際には、空き領域110(画像領域)の画像を処理する際に利用する利用データとして、空き領域110(画像領域)の画像の送付先又は保存先を特定するアドレス情報をデータ記録領域に記録している。具体的には、例えばレシートを発行する店舗や企業などに割り当てられたURL、メールアドレス、IPアドレスなどがアドレス情報としてデータ記録領域に記録されており、情報コード100を読み取ったときには、店舗や企業などに設けられた外部装置90(上記アドレス情報で特定される送付先であり、図43と同様の外部装置)に空き領域110(画像領域)の画像を送ることができるようになっている。

40

【0274】

そして、このようなレシートPbは、例えば利用者がクレジットカード決済として商品を購入した場合に情報コード生成装置2によって発行され、商品の購入明細や精算金額、図示しない利用日時などが表示されるようになっている。そして、店員は、図44(A)のようなレシートPbが発行された場合、図44(B)のように、情報コード100の空き領域110内にサイン(例えば氏名の手書き入力)を書いてもらうようにする。そして

50

、図44(B)のように情報コード100の空き領域110にサインが書かれたレシートPbを精算後に保管する際には、まず、レシートPbの情報コード100を読取装置10によって読み取る。情報コード100の読み取り方法は、上述したいずれの実施形態の方法を用いてもよく、いずれの方法でも、データ記録領域のデータを解読すると共に、空き領域110の位置を特定し、空き領域110(画像領域)の画像を切り出せばよい。そして、この場合も、その切り出した空き領域110(画像領域)の画像を、データ記録領域に記録されたアドレス情報で特定される送信先に送信する。例えば、情報コード100のデータ記録領域に運営主体のURLやメールアドレスなどが記録されている場合、空き領域110(画像領域)の画像はそのURLやメールアドレスで特定される装置(外部装置90又は外部装置90からアクセス可能な他装置など)に送信され、その装置の記憶部(例えば外部装置90の記憶部93など)に保存されることになる。なお、レシートPbに付される情報コード100のデータ記録領域には、そのレシートPbを特定できる情報(レシート番号、その精算に用いるクレジットカードの番号、利用者の個人情報など)を予め記録しておくことが望ましく、情報コード100の読み取りの際には、その情報コード100のデータ記録領域に記録された「レシートPbを特定できる情報」と、切り出した空き領域110(画像領域)の画像とを対応付けてデータ記録領域に記録されたアドレス情報の送付先に送付すると良い。このようにすれば、その送付先では、「レシートPbを特定できる情報」と「空き領域110(画像領域)の画像」とを対応付けて蓄積することができる。また、情報コード100を発行する際には、データ記録領域に利用日時や精算金額を記録しておき、読み取りの際には、切り出した空き領域110(画像領域)の画像と対応付けてデータ記録領域に記録されたアドレス情報の送付先に送付すると良い。このようにすれば、切り出した空き領域110(画像領域)の画像を、その送付先において利用日時や精算金額を紐付けて保存しておくことができる。

10

20

【0275】

本構成でも、制御回路40が画像処理部の一例に相当し、画像領域の画像(空き領域110の画像)の少なくとも一部又は画像領域の画像を解析して得られる解析データを、データ記録領域に記録されたアドレス情報で特定される送付先又は保存先に送付又は保存するように機能する。具体的には、画像領域に形成されたサイン画像をデータ記録領域に記録されたアドレス情報で特定される送付先又は保存先に送付又は保存するように機能する。

30

【0276】

また、図44(B)のようなレシートPbを読み取る際には、読取作業を行う者が、読取装置10による情報コード100の読み取り前、又は読取中、若しくは読取後に、読取装置10の操作スイッチ42等を操作して情報を入力することもできる。例えば、読取装置10による図44(B)の情報コード100の読み取りの前に、作業者が、クレジットカード利用者の年齢層や性別などを操作スイッチ42等を操作して入力し、その後に図44(B)の情報コード100の読み取りがなされた場合に、操作スイッチ42によって入力された年齢層や性別などの情報と、読み取りによって切り出された空き領域110(画像領域)の画像と対応付けてデータ記録領域に記録されたアドレス情報の送付先又は保存先に送付又は保存するような構成とすることができる。このようにすれば、その送付先又は保存先では、読取時に切り出された空き領域110(画像領域)の画像と、読み取りの際に入力された情報(年齢層や性別などの情報)とを対応付けて蓄積することができ、客層管理などに役立てることができる。

40

【0277】

この構成では、読取装置10の操作スイッチ42が、外部からの操作によって情報の入力可能な「情報入力部」の一例に相当する。そして、制御回路40が画像処理部の一例に相当し、情報入力部によって入力された情報と、情報コード100の読み取りによって切り出された空き領域110(画像領域)の画像とを、互いに対応付けてアドレス情報で特定される送付先又は保存先に送付又は保存するように機能する。なお、年齢層や性別などの情報は、レシートPbの発行時に生成装置2の操作部4によって入力してもよく、こ

50

の場合、その入力された年齢層や性別などの情報はデータ記録領域に記録しておけばよい。そして、情報コード100の読取時に、切り出された空き領域110(画像領域)の画像と共に送付先又は保存先に送るようにすればよい。

【0278】

[第10実施形態の変更例2]

なお、変更例2は、空き領域110の具体的内容、データ記録領域に記録されるデータの具体的内容、及び情報コード100を付す対象物が第10実施形態の代表例と異なるだけであり、それ以外の基本構成は代表例と同様である。また、ハードウェア構成については第1実施形態と同一であり、上述した図1、図2のような構成が用いられる。

【0279】

図45の例では、情報コード100を印鑑登録に利用する構成となっている。この例では、図1に示す生成装置2により、例えば、空き領域110が空白とされた情報コード100を印刷するように印鑑登録票を形成する。なお、情報コード100は、第1実施形態又はその他の実施形態と同様の方法で生成することができる。また、情報コード100の生成時には、空き領域110が例えば空白領域となっており、例えば、図45の左上の情報コード100から内部の印影を除いた構成となっている。そして、情報コード100の内部に設けられた空き領域110(画像領域)が押印を付すための領域として用いられる。なお、図45の左上の図では、印鑑登録票に付される情報コード100のみを例示しており、印鑑登録票のその他の構成(氏名記入欄や登録番号記入欄など)は省略している。

【0280】

そして、本構成でも、情報コード生成装置2が図45左上に示す情報コード100(具体的には図45左上の情報コード100の一部を省略し、空き領域110を空白にしたもの)を生成する際に、空き領域110(画像領域)の画像を処理する際に利用する利用データとして、空き領域110(画像領域)の画像の送付先又は保存先を特定するアドレス情報をその情報コード100のデータ記録領域に記録している。具体的には、例えば印鑑の押印を管理する主体(店舗、企業、官公庁など)の管理サーバとして外部装置90が用いられ、この外部装置90のIPアドレス、URL、メールアドレス(認証装置を特定するアドレス)などがアドレス情報としてデータ記録領域に記録されている。

【0281】

このように構成される情報コード100は、例えば利用者が押印の登録を希望する場合に用いられ、登録作業を行う者(店員やその他の従業員など)は、その登録希望者に、上述の印鑑登録票(即ち、空き領域110が空白とされた情報コード100が付された帳票)を提示し、図45左上の図のように、情報コード100の空き領域110内に登録を希望する印鑑の押印を付してもらうようにする。そして、このように情報コード100に付された押印のデータを登録する際には、まず、情報コード100を読取装置10によって読み取り、データ記録領域のデータを解読すると共に、空き領域110(画像領域)の画像を切り出す。そして、その切り出された画像(押印の画像)を、データ記録領域に記録されたアドレス情報で特定される送信先又は保存先に送信又は保存する。例えば、送信先又は保存先が外部装置90(図43と同様の装置)であれば、読取装置10から外部装置90に押印の画像が送信され、この外部装置90の記憶部93に保存されることになる。なお、このように切り出した画像を保存する際には、その押印(印鑑)を特定できる情報(登録番号や個人情報など)を対応付けて記憶することが望ましい。なお、このような情報は、生成装置2が情報コード100を生成する際に、予め情報コード100のデータ記録領域に記録しておき、読取装置10が情報コード100を読み取ったときに、その情報(登録番号や個人情報など)と、その切り出された空き領域110(画像領域)の画像(押印の画像)とを紐付けてアドレス情報で特定される送付先又は保存先に送るようにすればよい。このような登録がなされることにより、外部装置90では、図45下図のように、それぞれの登録番号及び個人情報(氏名)に対応付けて印影画像がそれぞれ登録され、登録番号が特定されれば、それに対応する印影画像が特定されることとなる。

【0282】

10

20

30

40

50

本構成でも、制御回路40が画像処理部の一例に相当し、画像領域の画像（空き領域110の画像）を、データ記録領域に記録されたアドレス情報で特定される送付先又は保存先（具体的には、認証装置に相当する外部装置90又は認証装置からアクセス可能な他装置）に送付又は保存するように機能する。具体的には、空き領域110（画像領域）に形成された印影画像をデータ記録領域に記録されたアドレス情報で特定される送付先又は保存先に送付又は保存するように機能する。

【0283】

次に、印鑑の照合について説明する。上述した手続きにより、外部装置90の記憶部93には、図45下図のように様々な印鑑の画像データが、それぞれ登録番号及び個人情報と対応付けて記憶されている。

一方、印鑑の照合を行う際には、照合を希望する者などが、図46のような手続き票Pcに印刷された情報コード100の空き領域110に対し、照合を希望する印鑑により押印する。この手続き票Pcに付された情報コード100のデータ記録領域には、例えば外部装置90（認証装置）を特定するアドレス情報が記録されている。そして、読取装置10がこの情報コード100を読み取った場合には、データ記録領域からアドレス情報を読み出すと共に、空き領域110（画像領域）の画像（押印画像）を切り出し、その押印画像をアドレス情報に基づいて外部装置90に送信する。そして、外部装置90は、このように照合対象の押印画像（印影画像）が送られてきた場合、図45のように予め登録された印影画像と、送信されてきた印影画像とが一致するか否かを公知の画像比較方法で判断する。この照合は、例えば、送信されてきた上記照合対象の印影画像と外部装置90に登録された全ての印影画像とを、例えば、公知のパターンマッチング、或いは第9実施形態と同様の特徴点の比較によって比較し、外部装置90に登録された印影画像の中に送信されてきた上記照合対象の印影画像と一致する画像が存在するか否かを判断すればよい。そして、送信されてきた照合対象の印影画像が外部装置90に登録されたいずれかの印影画像と一致する場合には、その送信元の読取装置10に対して、認証が成功した旨のデータを送信する。この場合、認証が成功した登録印影画像に紐付けられて登録された番号や個人情報なども送信すると良い。逆に、一致しなかった場合には、認証が失敗した旨のデータを送信する。

【0284】

本構成では、外部装置90の記憶部93が比較データ登録部の一例に相当し、画像領域の画像の少なくとも一部又は画像領域の画像を解析して得られる解析データと比較するための比較データが登録される構成となっている。なお、上述した例では、図45のような登録において、切り出された空き領域110（画像領域）の画像を画像データとして外部装置90に登録する例を示したが、このように切り出された空き領域110（画像領域）の画像そのものを登録するのではなく、空き領域110（画像領域）の画像から抽出される特徴点のデータ（解析データ）を外部装置90に登録してもよい。この場合、印影画像などから特徴点を抽出する方法は、第9実施形態と同様に行えばよい。そして、この場合、照合の際には、読取装置10が照合対象の印影画像から特徴点のデータを抽出すると共に、その特徴点のデータ（解析データ）を送信データとして外部装置90（認証装置）に送信し、外部装置90では、その送信された特徴点のデータと、外部装置90に登録された各印影画像の特徴点のデータとを比較し、特徴点が一致するものを探し出せばよい。

【0285】

本構成では、外部装置90が認証装置の一例に相当し、画像処理部によって送信された送信データ（例えば図46のように照合対象として送られる印影画像のデータ）と、比較データ登録部に記録された比較データ（例えば、図45のように予め外部装置90に登録された複数の印影画像のデータ）とに基づき、照合対象となる空き領域110（画像領域）の印影画像が所定の正規画像（具体的には、外部装置90に予め登録された印影画像）に該当するか否かの判断処理を行うように機能する。なお、認証装置として機能する外部装置90は、単一の装置によって構成されていてもよく、互いにデータ通信可能な複数の装置によって構成されていてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 2 8 6 】

なお、ここでは銀行などでの印鑑照合を例示したが、不動産関連での実印照合などにも利用できる。

【 0 2 8 7 】

〔 第 1 0 実施形態の変更例 3 〕

なお、変更例 3 は、空き領域 1 1 0 の具体的内容と、データ記録領域に記録される比較データの具体的内容、及び情報コード 1 0 0 を付す対象物が第 1 0 実施形態の代表例と異なるだけであり、それ以外の基本構成は代表例と同様である。また、ハードウェア構成については第 1 実施形態と同一であり、上述した図 1、図 2 のような構成が用いられる。

【 0 2 8 8 】

図 4 7 の例では、情報コード 1 0 0 を指紋登録に利用する構成となっている。この例では、情報コード 1 0 0 の内部に設けられた空き領域 1 1 0 (画像領域) が指紋を付すための領域となっている。この例では、図 1 に示す生成装置 2 により、例えば、空き領域 1 1 0 が空白とされた情報コード 1 0 0 を印刷するように指紋登録票を形成する。なお、情報コード 1 0 0 は、第 1 実施形態又はその他の実施形態と同様の方法で生成することができる。また、情報コード 1 0 0 の生成時には、空き領域 1 1 0 が例えば空白領域となっており、例えば、図 4 7 の左上の情報コード 1 0 0 から内部の指紋画像 F を除いた構成となっている。そして、情報コード 1 0 0 の内部に設けられた空き領域 1 1 0 (画像領域) が指紋を付すための領域として用いられる。なお、図 4 7 の左上の図では、指紋登録票に付される情報コード 1 0 0 のみを例示しており、指紋登録票のその他の構成 (氏名記入欄や登録番号記入欄など) は省略している。

【 0 2 8 9 】

そして、本構成でも、情報コード生成装置 2 が図 4 7 左上に示す情報コード 1 0 0 (具体的には図 4 7 左上の情報コード 1 0 0 の一部を省略し、空き領域 1 1 0 を空白にしたもの) を生成する際に、空き領域 1 1 0 (画像領域) の画像を処理する際に利用する利用データとして、空き領域 1 1 0 (画像領域) の画像の送付先又は保存先を特定するアドレス情報をその情報コード 1 0 0 のデータ記録領域に記録している。具体的には、例えば指紋を管理する主体 (店舗、企業、官公庁など) の管理サーバとして外部装置 9 0 が用いられ、この外部装置 9 0 の IP アドレス、URL、メールアドレス (認証装置を特定するアドレス) などがアドレス情報としてデータ記録領域に記録されている。

【 0 2 9 0 】

このように構成される情報コード 1 0 0 は、例えば利用者が指紋の登録を希望する場合に用いられ、登録作業を行う者 (店員やその他の従業員など) は、その登録希望者に、上述の指紋登録票 (即ち、空き領域 1 1 0 が空白とされた情報コード 1 0 0 が付された帳票) を提示し、図 4 7 左上の図のように、情報コード 1 0 0 の空き領域 1 1 0 内に登録を希望する指紋を付してもらうようにする。そして、このように情報コード 1 0 0 に付された指紋のデータを登録する際には、まず、情報コード 1 0 0 を読取装置 1 0 によって読み取り、データ記録領域のデータを解読すると共に、空き領域 1 1 0 (画像領域) の画像を切り出す。そして、その切り出された画像 (指紋の画像) を、データ記録領域に記録されたアドレス情報で特定される送信先又は保存先に送信又は保存する。例えば、送信先又は保存先が外部装置 9 0 (図 4 3 と同様の装置) であれば、読取装置 1 0 から外部装置 9 0 に対して情報コード 1 0 0 から切り出された指紋の画像が送信され、この外部装置 9 0 の記憶部 9 3 に保存されることになる。なお、このように切り出した画像を保存する際には、その指紋を特定できる情報 (登録番号や個人情報など) を対応付けて記憶することが望ましい。なお、このような情報は、生成装置 2 が情報コード 1 0 0 を生成する際に、予め情報コード 1 0 0 のデータ記録領域に記録しておき、読取装置 1 0 が情報コード 1 0 0 を読み取ったときに、その情報 (登録番号や個人情報など) と、その切り出された空き領域 1 1 0 (画像領域) の画像 (指紋の画像) とを紐付けてアドレス情報で特定される送付先又は保存先に送るようにすればよい。このような登録がなされることにより、外部装置 9 0 では、図 4 7 下図のように、それぞれの登録番号及び個人情報 (氏名) に対応付けて指紋

10

20

30

40

50

画像がそれぞれ登録され、登録番号が特定されれば、それに対応する指紋画像が特定されることとなる。

【0291】

本構成でも、制御回路40が画像処理部の一例に相当し、画像領域の画像（空き領域110の画像）の少なくとも一部又は画像領域の画像を解析して得られる解析データを、データ記録領域に記録されたアドレス情報で特定される送付先又は保存先に送付又は保存するように機能する。具体的には、空き領域110（画像領域）に形成された指紋画像をデータ記録領域に記録されたアドレス情報で特定される送付先又は保存先に送付又は保存するように機能する。

【0292】

次に、指紋の照合について説明する。上述した手続きにより、外部装置90の記憶部93には、図47下図のように様々な指紋の画像データが、それぞれ登録番号及び個人情報と対応付けて記憶されている。

一方、指紋の照合を行う際には、照合を希望する者などが、図48のような手続き票Pdに印刷された情報コード100の空き領域110に対し、照合を希望する自身の指紋を付す。この手続き票Pdに付された情報コード100のデータ記録領域には、例えば外部装置90（認証装置）を特定するアドレス情報が記録されている。そして、読取装置10がこの情報コード100を読み取った場合には、データ記録領域からアドレス情報を読み出すと共に、空き領域110（画像領域）の画像（指紋画像）を切り出し、その指紋画像をアドレス情報に基づいて外部装置90に送信する。そして、外部装置90は、このように照合対象の指紋画像が送られてきた場合、図47のように予め登録された指紋画像と、送信されてきた指紋画像とが一致するか否かを公知の画像比較方法で判断する。この照合は、例えば、送信されてきた上記照合対象の指紋画像と外部装置90に登録された全ての指紋画像とを、例えば、公知のパターンマッチング、或いは第9実施形態と同様の特徴点の比較（マニューシャ法）などによって比較し、外部装置90に登録された指紋画像の中に送信されてきた上記照合対象の指紋画像と一致する画像が存在するか否かを判断すればよい。そして、送信されてきた照合対象の指紋画像が外部装置90に登録されたいずれかの指紋画像と一致する場合には、その送信元の読取装置10に対して、認証が成功した旨のデータを送信する。この場合、認証が成功した登録指紋画像に紐付けられて登録された番号や個人情報なども送信すると良い。逆に、一致しなかった場合には、認証が失敗した旨のデータを送信する。

【0293】

なお、本構成では、外部装置90の記憶部93が照合データ登録部の一例に相当し、空き領域110（画像領域）の画像の少なくとも一部又は画像領域の画像を解析した解析データと照合するための複数の照合データがそれぞれ個人情報に対応付けられて登録される構成となっている。

【0294】

また、外部装置90が照合装置の一例に相当し、画像処理部によって送信された送信データ（照合対象となる指紋画像）と、照合データ登録部に記録された複数の照合データ（例えば、登録された複数の指紋画像）とに基づき、送信データに対応する個人情報を抽出するように機能する。なお、上述した例では、図47のような登録において、切り出された空き領域110（画像領域）の画像を画像データとして外部装置90に登録する例を示したが、このように切り出された空き領域110（画像領域）の画像そのものを登録するのではなく、空き領域110（画像領域）の画像から抽出される特徴点のデータ（解析データ）を外部装置90に登録してもよい。この場合、指紋画像などから特徴点を抽出する方法は、第9実施形態と同様に行えばよい。そして、この場合、照合の際には、読取装置10が照合対象の指紋画像から特徴点のデータを抽出すると共に、その特徴点のデータ（解析データ）を送信データとして外部装置90（認証装置）に送信し、外部装置90では、その送信された特徴点のデータと、外部装置90に登録された各指紋画像の特徴点のデータとを比較し、特徴点が一致するものを探し出せばよい。

10

20

30

40

50

【 0 2 9 5 】

なお、これら第 1 0 実施形態の代表例及び変更例に用いる情報コードにおいて、空き領域を除く部分を、上述した又は後述するその他の実施形態の構成を用いてもよい。そして、そのような構成でも、データ記録領域内に上述した第 1 0 実施形態の代表例又は変更例と同様のアドレス情報を記録しておけば、空き領域の画像を第 1 0 実施形態の代表例及び変更例と同様に利用することができる。

【 0 2 9 6 】

また、これら第 1 0 実施形態の代表例及び変更例に用いる情報コードにおいて、空き領域（画像領域）の構成を、上述した又は後述するその他の実施形態の構成にしてもよい。このような構成でも、データ記録領域内にアドレス情報を記録しておけば、空き領域（画像領域）の画像の少なくとも一部又は空き領域（画像領域）の画像を解析して得られる解析データ（例えば、空き領域（画像領域）の画像から第 9 実施形態と同様の方法で特徴点を抽出した特徴点データや、空き領域（画像領域）の画像から文字を抽出した文字データなど）を、データ記録領域に記録されたアドレス情報で特定される送付先又は保存先に送付又は保存することができる。或いは、空き領域の画像をデータ記録領域に記録されたデータを用いて認証した認証結果や、空き領域の画像を読取装置に記録されたデータを用いて認証した認証結果などを、アドレス情報で特定される送信先や保存先に送信又は保存するようにしてもよい。

10

【 0 2 9 7 】

[第 1 1 実施形態]

20

次に、第 1 1 実施形態について説明する。まず、図 4 9 ~ 図 5 1 等を参照して第 1 1 実施形態の代表例について説明する。

第 1 1 実施形態の情報コード利用システム 1 も、ハードウェア構成については第 1 実施形態と同一であり、上述した図 1、図 2 のような構成が用いられる。そして、図 1 のような生成装置 2 により、図 4 9 (A) のような情報コード 6 0 0 (所定のコード領域の内部に情報を表示する単位となるセルを配列してなる情報コード) を生成するようになっている。なお、生成装置 2 による情報コード 6 0 0 の生成方法は空き領域の具体的内容を除いて第 1 実施形態と同一である。

【 0 2 9 8 】

このように生成装置 2 で生成される情報コード 6 0 0 は、空き領域 6 1 0 の内容のみが第 1 実施形態の情報コード 1 0 0 と異なり、空き領域 6 1 0 の画像以外は第 1 実施形態の情報コード 1 0 0 の特徴を全て含んでいる。

30

【 0 2 9 9 】

ここで、情報コード 6 0 0 について説明する。本システム 1 で扱われる情報コード 6 0 0 も、コード領域の内部に、予め定められた形状の特定パターンが配置される特定パターン領域（図 1 と同様の位置検出パターン 1 0 4、タイミングパターン（タイミングセル） 1 0 6、アライメントパターン 1 0 8 が配置される領域）と、複数種類のセル 1 0 2 によってデータを記録するデータ記録領域と、複数種類のセル 1 0 2 によって誤り訂正符号を記録する誤り訂正符号記録領域とが設けられている。そして、セル 1 0 2 とは異なる画像を示す画像領域が、セル 1 0 2 のサイズよりも広い領域としてコード領域内に表される構成となっている。なお、図 4 9 (A) の例では、空き領域 6 1 0 の全体が画像領域として構成されており、例えば図 4 9 (A) のように、空き領域 6 1 0 内にセル 1 0 2 とは異なる画像が表されるようになっている。この空き領域 6 1 0 は、データ記録領域にデータを記録する方法とは異なる方法でデータの記録又はデザインの表示の少なくともいずれかが可能となる領域であり、単一のセル 1 0 2 のサイズよりも大きいサイズで構成されている。

40

【 0 3 0 0 】

そして、この情報コード 6 0 0 は、空き領域 6 1 0 (画像領域) に、フォログラム部 6 1 2 が配置されている。このフォログラム部 6 1 2 は、図 5 1 のように、読取装置 1 0 が所定の第 1 方向から撮像したときに撮像部で得られる第 1 撮像画像 6 1 2 a と、読取装置

50

10が第1方向とは異なる所定の第2方向から撮像したときに撮像部で得られる第2撮像画像612bとが異なる構成となっている。

【0301】

情報コード600のデータ記録領域には、図49(B)のような情報が記録されている。ここでは、暗号化されていない公開データとして、商品名、商品番号、価格、梱包単位などの情報が記録されている。また、暗号化された非公開データとして、固有ID(シリアル番号等)、店舗情報などが記録されている。

【0302】

このような情報コード600は、例えば図50のような例に用いることができる。図50の例では、工場で製造された正規商品680に対し、上述の情報コード600を直接又は商品タグなどによって貼り付けている。この情報コード600のデータ記録領域には、商品名やシリアル番号などが記録されている。そして、コード領域内の空き領域610(画像領域)には、このシリアル番号に対応したフォログラム部612が付されている。また、商品の出荷前までに、情報コード600の内容がサーバ690に登録されている。具体的には、情報コード600に記録される商品名、シリアル番号と、フォログラム部612の画像とが対応付けられてサーバ690の記憶部に記憶されている(図50の下図参照)。

一方、商品680の出荷後に店舗などで販売する際、或いは確認作業や棚卸などを行う際には、商品680に付された情報コード600を読み取装置10(図1、図2等)によって読み取る。このとき、情報コード600のデータ記録領域に記録された商品名などが表示されるため、作業者は、情報コード600の記録内容(商品名)が商品680に適合しているかを把握することができる。更に、読み取装置10では、情報コード600の認証を行うことで、正規の情報コードが付されているかを把握することが可能となる。

【0303】

次に、情報コード600の読み取り、認証について更に詳述する。まず、読み取装置10で情報コード600の読み取り、認証を行う場合、読み取装置10の受光センサ23(撮像部)は、情報コード600を所定の第1方向から撮像したときの第1撮像画像と、情報コード600を第2方向から撮像したときの第2撮像画像とを取得する。本構成では、例えば、図51の左側の読み取装置10のように、3つの位置検出パターン104のうち、1つの位置検出パターン104がコード領域の左上になり、2つの位置検出パターン104がコード領域の左下、右下になるような撮像画像が得られる方向であって、それら2つの位置検出パターン104側を下側として斜め下側から撮像する方向(撮像画像において3つの位置検出パターン104が所定の第1配置となる撮像方向)を第1方向とし、この第1方向でのフォログラム部612の第1撮像画像612aを取得する。また、3つの位置検出パターン104のうち、2つの位置検出パターン104がコード領域の左上、右上になり、1つの位置検出パターン104が右下になるような撮像画像が得られる方向であって、その1つの位置検出パターン104側を下側として斜め下側から撮像する方向(撮像画像において3つの位置検出パターン104が所定の第2配置となる撮像方向)を第2方向とし、この第2方向でのフォログラム部612の第2撮像画像612bを取得する。そして、データ記録領域に記録された、商品名、シリアル番号などを取得し、これらの情報と共に、第1撮像画像612a、第2撮像画像612bをサーバ690に送信する。

【0304】

サーバ690には、予め商品名、シリアル番号と対応付けてフォログラム部612の第1方向での正規画像と、第2方向での正規画像とが登録されているため、これら正規画像と、送信されてきた第1撮像画像612a及び第2撮像画像612bとを公知のパターンマッチングなどによって照合することで、送信されてきた第1撮像画像612a及び第2撮像画像612bが予めサーバ690に登録されたものであるか否かを判定することができる。そして、読み取装置10から送られてきたフォログラム部の画像がシリアル番号に対応する第1方向での正規画像及び第2方向での正規画像である場合には認証成功である旨を読み取装置10に送信する。

【 0 3 0 5 】

本構成では、図 2 に示す読取装置 1 0 の制御回路 4 0 が画像処理部の一例に相当し、所定の第 1 撮像画像と前記第 2 撮像画像に基づいてフォログラム部 6 1 2 の認証を行うように機能する。

【 0 3 0 6 】

この構成では、少なくとも 2 種類の画像が発生し得るフォログラム部 6 1 2 を備えた情報コード 6 0 0 を認証用の媒体として利用できる。読取装置 1 0 では、フォログラム部から 2 種類の画像の取得を試み、その取得結果に基づいて認証を行うことができるため、フォログラムが正規のものであるか否かをより正確に判定しやすくなる。

【 0 3 0 7 】

特に、従来のフォログラムの機械認証は専用の大掛かりな装置が必要であったが、本構成によれば、コード上にフォログラムを貼付することで、情報コードを構成する特徴パターン等に基づいて容易に読取位置・角度を判別するが可能となり、ハンディタイプのスキャナや携帯電話等の汎用機器でフォログラムの機械認証が可能となる。

【 0 3 0 8 】

また、従来は別々の管理となっていた情報コードとフォログラムの貼付作業・管理を統一することができ、作業効率を高めることができると共に、情報コードとフォログラムの対応付けをより正確に行いやすくなる。

【 0 3 0 9 】

また、本構成では、簡易的に人がフォログラム部 6 1 2 を目視によって確認したり、目視確認を上述の機械確認を併用するといったことも可能となる。

【 0 3 1 0 】

なお、データ記録領域に固有 ID を記録し、フォログラム部 6 1 2 に、この固有 ID に対応した固有のフォログラムを配置するようにしてもよい。このように、情報コードごとに異なるフォログラム・光反射素材を貼り付け、その内容をサーバ登録し、読み取り時にフォログラムの個別認証を行うようにすれば、より高い偽造防止効果が得られる。

【 0 3 1 1 】

[第 1 1 実施形態の変更例 1]

次に、図 5 2 を参照して第 1 1 実施形態の変更例 1 について説明する。

変更例 1 では、フォログラム部 6 1 2 の具体的内容が第 1 1 実施形態の代表例と異なるだけであり、それ以外は、第 1 1 実施形態の代表例と同様である。

【 0 3 1 2 】

変更例 1 の情報コード 6 0 0 は、フォログラム部 6 1 2 以外は代表例と同一である。この、この情報コード 6 0 0 は、代表例の特徴を全て含み、フォログラム部 6 1 2 に更なる特徴が付加されている。また、情報コード 6 0 0 の読取方法や認証方法は代表例と同一であり、読取時に光学フィルタ 6 2 0 を用いる点のみが追加されている。

【 0 3 1 3 】

図 5 2 の情報コード 6 0 0 は、所定波長帯の光を透過させる光学フィルタ 6 2 0 を介して撮像した画像と、光学フィルタ 6 2 0 を介さずに撮像した画像とが異なる構成となるフォログラム部 6 1 2 が空き領域 6 1 0 (画像領域) に配置されている。なお、光学フィルタ 6 2 0 は、例えば赤外光のみを透過するようなフィルタであってもよく、紫外光のみを透過するフィルタであってもよい。或いは、可視光領域における所定波長帯を透過させ、所定波長帯以外の透過率を大幅に低下させるようなものであってもよい。

【 0 3 1 4 】

このような例では、情報コード 6 0 0 の認証を行う場合、情報コード読取装置 1 0 の受光センサ 2 3 (撮像部) は、光学フィルタ 6 2 0 を介して情報コード 6 0 0 を撮像することになる。なお、光学フィルタ 6 2 0 を用いる点以外は代表例と同一であり、情報コード 6 0 0 を所定の第 1 方向から撮像したときの第 1 撮像画像と、情報コード 6 0 0 を第 2 方向から撮像したときの第 2 撮像画像とを取得して代表例と同様に認証を行えばよい。

【 0 3 1 5 】

10

20

30

40

50

本構成では、図2の読取装置10の制御回路40が画像処理部の一例に相当し、光学フィルタ620を介して撮像された情報コード60の撮像結果に基づいてフォロプログラム部612の認証を行うように機能する。

【0316】

本構成では、光学フィルタを介して撮像したときに所定画像が発生するような特徴的なフォロプログラム部を有する情報コードを認証用の媒体として利用できる。読取装置では、光学フィルタを介して得られた撮像画像から所定画像の取得を試み、その取得結果に基づいて認証を行うことができるため、フォロプログラムが正規のものであるか否かをより正確に判定しやすくなる。

【0317】

[第11実施形態の変更例2]

次に、図53を参照して第11実施形態の変更例2について説明する。

変更例2では、フォロプログラム部612の具体的内容が第11実施形態の代表例と異なるだけであり、それ以外は、第11実施形態の代表例と同様である。

【0318】

変更例2の情報コード600は、フォロプログラム部612以外は代表例と同一である。この、この情報コード600は、代表例の特徴を全て含み、フォロプログラム部612に更なる特徴が付加されている。また、情報コード600の読取方法や認証方法は代表例と同一であり、フォロプログラム部612を特定の撮像方法で撮像する点のみが付加されている。

【0319】

図53(A)の情報コード600は、予め定められた所定撮像方法で撮像したとき、図53(B)の撮像画像600'のように所定表示が表れ、所定撮像方法とは異なる方法で撮像したときに所定表示が表れない特殊表示部630を空き領域610(画像領域)内に設けた構成となっている。なお、図53(B)では、フォロプログラム部612の画像を省略している。所定表示を表すための所定撮像方法は、例えば赤外光や紫外光を照射しながら受光センサ23(撮像部)によって情報コード600を撮像する方法などが挙げられる。この場合、空き領域610(画像領域)に赤外線発光インク(可視光が照射される通常環境下では視認不能であり、赤外光が照射される環境下で発光するインク)や紫外線発光インク(可視光が照射される通常環境下では視認不能であり、紫外光が照射される環境下で発光するインク)などによって予め特定のパターン630(特殊表示部)を記録しておけばよい。このようにすれば、可視光を照射して撮像する通常の撮像では、特定のパターン630が表れなくなる。また、空き領域610の基部となる紙媒体などに繊維媒体(通常環境下で視認不可又は視認困難になる媒体)によるパターン630(特殊表示部)を含ませ

【0320】

このような例では、情報コード600の認証を行う場合、情報コード読取装置10の撮像部は、上述の所定撮像方法で情報コード600を撮像することになる。なお、撮像方法以外は代表例と同一であり、情報コード600を所定の第1方向から撮像したときの第1撮像画像と、情報コード600を第2方向から撮像したときの第2撮像画像とを取得して同様に認証を行えばよい。この場合、代表例と同様の方法で認証を行った場合にフォロプログラム画像の一致が確認され、更に、パターン630の表示が確認されたことを条件として認証成功と判定すればよい。

【0321】

本構成では、図2の読取装置10の制御回路40が画像処理部の一例に相当し、所定撮像方法で撮像された情報コードの撮像結果に基づいてフォロプログラム部612の認証を行うように機能する。

【0322】

本構成では、予め定められた所定撮像方法で撮像したときに所定表示が表れ、所定撮像方法とは異なる方法で撮像したときに所定表示が表れないような特殊な表示部を有する情

10

20

30

40

50

報コードを認証用の媒体として利用できる。読取装置では、所定撮像方法で撮像したときの撮像画像において特殊表示部の所定表示の認識を試み、その認識結果に基づいて認証を行うことができるため、フォロプログラムが正規のものであるか否かをより正確に判定しやすくなる。

【0323】

[第12実施形態]

次に、第12実施形態について説明する。

第12実施形態の情報コード利用システム1も、ハードウェア構成については第1実施形態と同一であり、上述した図1、図2のような構成が用いられる。そして、図1のような生成装置2により、図54のような情報コード700(所定のコード領域の内部に情報を表示する単位となるセルを配列してなる情報コード)を生成するようになっている。なお、生成装置2による情報コード700の生成方法は空き領域710の具体的内容を除いて第1実施形態等と同一である。

10

【0324】

このように生成装置2で生成される情報コード700は、空き領域710の内容のみが第1実施形態の情報コード100と異なり、空き領域710の画像以外は第1実施形態の情報コード100の特徴を全て含んでいる。

【0325】

本システム1で扱われる情報コード700も、図54のように、コード領域の内部に、予め定められた形状の特定パターンが配置される特定パターン領域(図1の位置検出パターン104、タイミングパターン(タイミングセル)106、アライメントパターン108と同様の領域)と、複数種類のセル102によってデータを記録するデータ記録領域と、複数種類のセル102によって誤り訂正符号を記録する誤り訂正符号記録領域とが設けられている。そして、セル102とは異なる画像を示す画像領域が、セル102のサイズよりも広い領域としてコード領域内に表される構成となっている。なお、図54の例では、空き領域710の全体が画像領域として構成されており、例えば図54のように、空き領域510内にセル102とは異なる画像が表示されるようになっている。この空き領域710は、データ記録領域にデータを記録する方法とは異なる方法でデータの記録又はデザインの表示の少なくともいずれかが可能となる領域であり、単一のセル102のサイズよりも大きいサイズで構成されている。

20

30

【0326】

そして、この情報コード700は、図54のように、空き領域710(画像領域)内に所定形状の基準図形(拡張現実マーカ712)を配置した構成となっている。拡張現実マーカ712は、例えば、空き領域710の外縁に沿って配置され、黒色等の暗色の四角形枠(正方形枠又は長方形枠)として構成されており、枠幅は、セルの幅よりも大きくなっている。

【0327】

また、情報コード700のコード領域内には、現実マーカが表示される領域以外の位置に、表示候補の拡張現実画像に対応した画像又は情報の少なくともいずれかを示す関連内容が表示されるようになっている。図54の例では、四角形枠として構成される拡張現実マーカ712(ARマーカ)の内側に、表示候補の拡張現実画像と同一の物品の画像714が示されており、どのような物品が拡張現実画像として重畳表示されるかを、コードの内容から視覚的に把握できるようになっている。

40

【0328】

情報コード700のデータ記録領域には、拡張現実画像が蓄積された管理装置790に対応したアドレス情報(URLなど)が記録されている。本構成では、情報端末として構成される読取装置10と管理装置790(サーバ)とがインターネット回線、無線LAN回線、その他の通信回線などを介して通信可能とされており、読取装置10は、情報コード700のデータ記録領域からアドレス情報(URLなど)を読み取ることで管理装置790(サーバ)のアドレスを特定することができ、これにより管理装置790(サーバ)

50

と情報の送受信ができるようになっている。

【0329】

また、情報コード700のデータ記録領域には、表示対象の拡張現実画像を特定する特定情報が記録されている。例えば、管理装置790（サーバ）には、拡張現実画像となる複数の候補画像がそれぞれに対応する識別情報と紐付けて登録されており、識別情報が特定されれば、その識別情報に対応する候補画像を拡張現実画像として読み出すことができるようになっている。情報コード700のデータ記録領域には、複数の候補画像に紐付けられたいずれかの識別情報が特定情報として記録されており、これにより、重畳表示される拡張現実画像が特定されている。

【0330】

図55、図56は、拡張現実表示の運用例を示している。

このような情報コード700を用いて拡張現実表示を行う場合、まず、図2に示す読取装置10の受光センサ23（撮像部）により読取装置外部に設定された撮像範囲の実画像を撮像する。このとき、例えば、受光センサ23で撮像される撮像画像をリアルタイムに液晶表示器46（図2）に表示する。そして、受光センサ23（撮像部）によって撮像される実画像に情報コード700の画像が含まれる場合、その情報コード700の読み取りを行う（図55の（1）を参照）。情報コード700の読み取り方法は、第1実施形態等と同様である。情報コード700のデータ記録領域には、管理装置790（サーバ）のアドレス情報（URLやメールアドレス等）が記録され、拡張現実画像を特定する特定情報が記録されているため、読取装置10は、情報コード700の読み取りによってこれらの

【0331】

読取装置10は、このような情報を取得した場合、取得したアドレス情報に基づいて管理装置790にアクセスし、取得した特定情報（拡張現実画像を特定する情報）に対応する拡張現実画像を要求する（図55の（2）を参照）。例えば、管理装置790（サーバ）に、画像791a、791b、791cのような候補画像が三次元画像データとして登録されており、読取装置10が取得した特定情報（拡張現実画像を特定する情報）が画像791aを特定するものである場合、この画像791aを要求することになる。この場合、管理装置790（サーバ）は、要求のあった画像791aの三次元画像データを読取装置10に送信する（図55の（3）を参照）。

【0332】

一方、読取装置10は、図55の（1）で情報コード700を読み取る際に、情報コード700のコード画像の中から第1実施形態等と同様の方法で空き領域710を特定し、その特定された空き領域710の画像の中から拡張現実マーカ712を検出する（図56の（4）を参照）。拡張現実マーカ712の検出方法は、例えば、拡張現実技術で用いられる公知方法を用いればよく、画像の中から拡張現実マーカ712を検出できる方法であれば方法は特に限定されない。そして、拡張現実マーカ712を認識することで、当該拡張現実マーカ712の形状から姿勢を検出することができる。例えば、拡張現実マーカ712が付される面と直交する方向をZ方向、拡張現実マーカ712の所定の一边の方向をX方向、Z方向及びX方向と直交する方向をY方向とするように撮像空間の座標系を特定する。

【0333】

そして、管理装置790（サーバ）から取得した拡張現実画像を、特定された座標系の向きに合わせるように受光センサ23（撮像部）で撮像された実画像上に重ね合わせる。なお、図56の例は、情報端末の拡張現実画像を重ね合わせた例を示している。管理装置790（サーバ）に登録される拡張現実画像791a、791b、791cは、三次元画像データによって構成されるものであり、拡張現実画像毎にX方向、Y方向、Z方向が特定されているため、拡張現実画像のX方向、Y方向、Z方向が拡張現実マーカ712で特定されるX方向、Y方向、Z方向に合うように重畳表示する。拡張現実マーカ712と読取装置10との位置関係が変化し、液晶表示器46に表示される拡張現実マーカ712の

10

20

30

40

50

姿勢が変化して表示画像での X 方向、Y 方向、Z 方向が変化する場合、その変化した X 方向、Y 方向、Z 方向に合わせてように拡張現実画像の表示姿勢を変化させる。

【0334】

なお、ここでは、読取装置 10 の受光センサ 23（撮像部）で撮像された実画像に拡張現実画像を重畳表示する例を示したが、背景を実画像以外の他の画像に変えて重畳表示してもよい。

【0335】

本構成では、図 2 の制御回路 40 が領域検出部の一例に相当し、受光センサ 23（撮像部）によって撮像される実画像からコード領域の画像を検出するように機能し、更に、空き領域特定部の一例に相当し、領域検出部によって検出されたコード領域の画像を解析し、空き領域 710 の位置を特定するように機能する。

10

【0336】

また、本構成では、図 2 に示す読取装置 10 の制御回路 40 が画像処理部、マーカ検出部の一例に相当し、撮像部によって撮像される実画像に情報コード 700 の画像が含まれる場合に、得られた情報コード 700 の撮像画像から基準図形（拡張現実マーカ 712）を検出するように機能し、具体的には、空き領域特定部によって特定された空き領域 710 の中から拡張現実マーカ 712 の画像を検出するように機能する。

【0337】

図 2 の受光センサ 23 は、情報コード読取装置 10 の装置外に設定される撮像範囲の実画像を撮像する撮像部の一例に相当する。また、図 2 の液晶表示器 46 は、撮像部によって撮像される実画像を表示可能な表示部の一例に相当する。更に、図 2 の制御回路 40 は、表示制御部の一例に相当し、マーカ検出部によって拡張現実マーカ 712 の画像が検出された場合に、撮像部によって撮像される実画像に対して拡張現実画像を重畳して表示部に表示するように機能し、より具体的には、マーカ検出部によって拡張現実マーカ 712 の画像が検出された場合に、撮像部によって撮像される実画像に対して、空き領域 710 に表示される関連内容（図 54 等の例では画像 714）に対応する表示候補の拡張現実画像（より詳しくは、特定情報取得部で取得された特定情報で特定される表示対象の拡張現実画像）を重畳して表示部に表示するように機能する。

20

【0338】

また、図 2 の制御回路 40 は、アドレス情報取得部の一例に相当し、情報コード 700 のデータ記録領域からアドレス情報を取得するように機能し、更に、要求部の一例に相当し、アドレス情報取得部によって取得されたアドレス情報で特定される送信先に対し、拡張現実画像を要求するように機能する。

30

【0339】

また、図 2 の制御回路 40 は、特定情報取得部の一例に相当し、データ記録領域から特定情報（重畳表示される拡張現実画像を特定する情報）を取得するように機能している。そして、表示制御部に相当する制御回路 40 は、マーカ検出部によって拡張現実マーカ 712 の画像が検出された場合に、受光センサ 23（撮像部）によって撮像される実画像に対して、上記特定情報で特定される表示対象の拡張現実画像を重畳して表示部に表示するように機能する。

40

【0340】

本構成によれば、画像領域内に所定形状の基準図形が設けられた情報コード 700 を読取対象とし、情報コード 700 を、データ媒体としてのみならず、画像処理を行う上での基準媒体としても利用可能となる。そして、本構成のように、コード領域内の一部を拡張現実技術で用いる AR マーカとして利用すれば、情報コード 700 を拡張現実技術の要素として適用できるようになる。

【0341】

また、情報コード 700 を検出した上で、特定されたコード領域内に絞って拡張現実マーカ 712 を検出することができるため、拡張現実マーカ 712 をより確実に検出しやすくなる。

50

【0342】

更に、情報コード700のコード領域内に、読み取りや拡張表示に影響を及ぼしにくい画像を自由に入れることができるため、利便性が高まる。特に、本構成のように、予定された拡張現実画像に関連する画像をコード領域に表示しておけば、読み取り前に拡張現実画像を把握或いは推測することができるため、利便性が一層高まる。

【0343】

[他の実施形態]

本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれる。

【0344】

第1実施形態等では、情報コード100内に、情報入力領域の位置を示す位置データ(例えば、図3に示す画像領域位置情報など)を含ませるようにしていたが、このような例に限られない。例えば、情報コード生成装置2が、空き領域において予め定められた所定位置に画像領域を配置するように情報コードを生成する構成であってもよい。この場合、所定位置を特定する情報(図3に示す画像領域位置情報などの情報)が記憶部5に記憶されていればよい。また、この場合、情報コード読取装置10には、情報コード生成装置2と同様、所定位置を特定する特定情報(図3に示す画像領域位置情報などの情報)をメモリ35に記憶しておけばよい。そして、情報コード読取装置10では、図9のS45において、メモリ35からこのような特定情報を読み出して情報入力領域を特定した上で、それ以降の処理を行えばよい。また、この場合、図3に示す画像領域位置情報は、ヘッダデータに含めなくてもよい。

【0345】

本発明は、上述したいずれか1又は複数若しくは全ての情報コードを表示し得る表示装置として構成することもできる。また、上述したいずれか1又は複数若しくは全ての情報コードを印刷し得る印刷装置として構成することもできる。更に、上述したいずれか1又は複数若しくは全ての情報コードを生成するためのコンピュータ読取可能なプログラムとして構成することもできる。また、上述した1又は複数若しくは全ての情報コードを生成するためのプログラムを記録した記録媒体として構成することもできる。更に、上述した1又は複数若しくは全ての情報コードが付された情報コード媒体(印刷物、ダイレクトマーキング等によって構成された形成物など)として把握することもできる。また、上述した1又は複数若しくは全ての情報コードが表示された表示画像として把握することもできる。

【0346】

図1等の構成では、情報コード生成装置2と情報コード読取装置10が別々の装置として構成された例を示しているが、情報コード生成装置2が情報コード読取装置10として構成されていてもよい。また、情報コード生成装置2が、複数の装置によって構成されていてもよく、情報コード読取装置10が複数の装置によって構成されていてもよい。

【0347】

上記実施形態では、コード領域の中央部に空き領域110を設けた例を示したが、空き領域110の配置はこの例に限られない。同様に画像領域121の位置も上述の例に限られない。例えば、コード領域の周縁付近に空き領域を設け、この位置に画像領域121を設けてもよい。また、画像領域のデザインとしては、図形、模様、色彩又はこれらの結合からなる構成であれば他の様々なデザインを採用することができる。また、デザインに代えて、或いはデザインと共に情報を表示する場合、その情報の内容は様々である。

【0348】

上記実施形態では、他種コードとしてQRコードを例に挙げ、情報コード100で用いる特定パターンとしてQRコードの特定パターンを例に挙げたが、これ以外の種類の二次元コードを用いてもよい。例えば、他種コードとしてデータマトリックスコードを用い、情報コード100で用いる特定パターンをデータマトリックスコードの特定パターンとしてもよい。

【0349】

図5のように設定した配置変換表における対応関係は、図7のように任意に変更することができる。例えば、情報コード生成装置2、情報コード読取装置10において図5のように設定されていた配置変換表を図7のように変更した場合、生成される情報コード100では、22～23番目のコードワードの配置が、図5右図のような配置(22～23番の配置候補位置に記録する配置)から図7右図のような配置(42～43番の配置候補位置に記録する配置)に変更され、これにより空き領域110の位置や形状も変化することになる。この場合、22～23番の配置候補位置は空き領域としてもよく、他のコードワードの配置位置としてもよい。つまり、この構成では、配置変換表を調整することで空き領域110の位置や形状を調整することができ、空き領域を構成する上での自由度をより

10

【0350】

上記実施形態では、空き領域110を設け、この空き領域110の内部に画像領域を設けた例を示したが、このような例に限られない。例えば、誤り訂正が可能な一般的な二次元コード(例えばQRコード等)のセル配置領域に、上述したような画像を上書き等によって設け、このような画像領域によって潰れた領域のデータを誤り訂正によって復元するようにしてもよい。

【0351】

上記実施形態では、図9のS46で特定される画像領域をビットマップ画像として抽出し、ビットマップ形式でS47、S48の処理を行う例を示したが、このような例に限ら

れない。例えば、図9のS46で特定される画像領域の画像をセル単位の白黒情報画像として抽出し画像処理を行うようにしてもよい。即ち、図1、図5右図のような情報コード100を各セル領域に分割して各セル領域を特定した後、S46で特定される画像領域の各セル領域を明暗情報画像(例えば、画像領域の各セル領域を白又は黒で表した画像)として抽出し、データ記録領域に対するデータ解読処理とは異なる方法で画像処理を行うようにしてもよい。例えば、S46で特定される画像領域内の各セル領域(図5のようにコード領域内を複数行複数列のセル領域として区分けした場合の画像領域内の各セル領域)の明暗判定をデータ記録領域と同様に行い、明色と判定される各セル領域を全て明色(例えば、白色)、暗色と判定される各セル領域を全て暗色(例えば黒色)とするように画像領域の白黒情報画像を生成し、このような白黒情報画像に対して画像処理を行うように

20

30

【0352】

上記実施形態では、「コード領域」の一例を示したが、「コード領域」は、情報コードを構成する複数種類のセルを全て含む最小の正方形領域又は長方形領域であればよく、コード領域の内縁部の一部にセルが配列されていなくてもよい。例えば、図57の情報コード800のように、空き領域810がコード領域の周縁部に隣接して形成されていてもよい。この場合、情報コード800を構成する複数種類のセルを全て含む最小の正方形領域又は長方形領域は、一点鎖線ARのようになり、空き領域810の外縁は、例えば二点鎖線AR2のようになる。また、認識対象となる画像領域はコード領域内に少なくとも一部が存在すればよく、図58の画像領域AR3のように、残余の部分がコード領域外に存在するような構成であってもよい。図58のような例では、予め画像領域AR3がどのような範囲になるかを特定する情報をデータ記録領域に記録しておけばよい。

40

【0353】

上記実施形態では、コード領域内を構成する複数種類のセルとして、白色セルなどの明セルと黒色セルなどの暗セルを例示したが、コード領域内の特定パターン領域、データ記録領域、誤り訂正符号記録領域が、所定の濃度、輝度、色彩の第1種セルと、この第1種セルとは濃度、輝度、色彩のいずれかが異なる第2種セルに構成されていてもよい。或いは、コード領域内の特定パターン領域、データ記録領域、誤り訂正符号記録領域が、濃度

50

、輝度、色彩のいずれかがそれぞれ異なる三種類以上のセルによって構成されていてもよい。

【 0 3 5 4 】

上記実施形態では、コード領域内の特定パターン領域、データ記録領域、誤り訂正符号記録領域において、外形が正方形のセルを複数配列した例を示したが、各セルの外形は正方形以外の四角形であってもよく、四角形以外の多角形や、円形、楕円形などの図形であってもよい。

【 0 3 5 5 】

上記実施形態では、特定パターンの例として位置検出パターン 1 0 4、タイミングパターン 1 0 6、アライメントパターン 1 0 8などを例示したが、データ記録領域及び誤り訂正符号記録領域の内容に関係なく固定のパターンとして構成される領域であれば、特定パターンを構成する図形は他の固有図形であってもよい。

【 0 3 5 6 】

上記実施形態では、空き領域の一例を示したが、空き領域は、セルによって解読対象データが記録されない領域であり、データ記録領域にデータを記録する方法とは異なる方法で情報の表示又は画像の表示がなされる領域であればよい。例えば、第 1 実施形態のように、コードワードが全く配置されない領域として空き領域が構成されていてもよく、公知の QR コードなどにおいて、誤り訂正符号を表現する誤り訂正コードワードや解読対象データを表現するデータコードワードが配置されず、埋め草コードワードが配置される領域を空き領域としてもよい。また、いずれの空き領域の場合でも、「セルによってデータ記録領域にデータを記録する方法とは異なる方法で情報の表示」を行うことができ、この情報の表示は、上記実施形態で例示される情報のほか、例えば、文字、数字、その他の記号などによるその他の情報であってもよく、商標などによって特定の商品やサービスを表すような情報の表示方法であってもよい。また、空き領域では、「セルによってデータ記録領域にデータを記録する方法とは異なる方法では画像の表示」を行うことができ、この画像の表示は、上記実施形態で例示される画像のほか、様々な形状、模様、色彩、それらの結合などを表すことができる。

【 0 3 5 7 】

また、図 5 9 の情報コード 9 0 0 のように構成してもよい。この例は、第 1 実施形態と同様の空き領域を設ける構成であるが、空き領域の特定のみが第 1 実施形態と異なっている。なお、図 5 9 の例では、一部の特定パターン以外の領域の具体的内容は省略して示しており、実際は、空き領域 9 1 0 外の外部領域に明色セルや暗色セルが配置されることになる。また、空き領域 9 1 0 内は、例えば第 1 実施形態の空き領域 1 1 0 と同様の画像、或いは他の実施形態の空き領域と同様の画像が表示される。

本構成でも、情報コード 9 0 0 の種別において複数の型番が用意されており、型番毎にセルの行数及び列数、特定パターンの形状及び位置、フォーマット情報の位置、コードワードの候補位置（アドレス）が予め定められている。そして、生成装置 2 が情報コード 9 0 0 を生成する際には、型番情報をコード領域内の決められた位置（図 5 9 の例では予約領域 1 0 7）に配置するようになっている。従って、読取装置 1 0 が情報コード 9 0 0 を読み取る際には、情報コード 9 0 0 のコード画像を解析し、所定位置に配置された型番情報を読み取ることで、情報コード 9 0 0 のセルの行数及び列数、特定パターンの形状及び位置、フォーマット情報の位置、コードワードの候補位置（アドレス）を把握できることになる。

情報コード 9 0 0 を生成する際には、予め用意された複数の型番の中からいずれかの型番を選択する。これにより、コード領域内の基本構成（特定パターン 1 0 4 の位置、セルの行数及び列数、コードワードの候補位置）が決定する。例えば、図 5 9 に示す構成の型番では、2 9 行 2 9 列のセル配列となっており、予め定められた 3 つの角部に、QR コード（登録商標）の切り出しシンボルと同一の構造の特定パターン 1 0 4 が配置されるようになっている。そして、特定パターン 1 0 4 の近くの所定位置に、フォーマット情報を記録する領域（所定位置 1 0 5）が設けられている。また、2 9 行 2 9 列のマトリックス領

10

20

30

40

50

域において、特定パターン104及び所定位置105以外の位置に、予めコードワードの候補位置が定められており、各候補位置に0～67までのアドレスが割り当てられている。このように、型番に対応する構成で予めコード領域内の構成が規定されているため、型番が特定されれば、どの順番のコードワードがどの位置に配置されるかを特定することが可能となる。なお、決定した型番の情報は、その型番の配列において予め定められた固定位置に記録される。例えば図59の例では、所定種類のハッチングで特定される領域107に型番の情報が記録されるようになっている。

そして、型番が決定し、コード領域内の基本構成が決定した後は、空き領域の形状及び位置を決定する。空き領域の形状の決定方法は、例えば、予め用意された複数の候補形状の中から選定する方式で決定してもよく、或いは、情報コード生成装置2に対して外部から入力された形状指定情報に従った形状に設定する方式で決定してもよい。或いは、決められた固定形状のみに決定してもよい。また、空き領域の位置については、予め決められた固定位置に決定してもよく、ユーザが位置を指定する情報を入力することで、その位置に決定するようにしてもよい。

そして、空き領域が決定した後は、決定された空き領域の位置から外れるコードワードの候補位置に、データ記録領域のコードワード及び誤り訂正符号記録領域のコードワードをそれぞれ配置する構成で情報コード900を生成する。例えば、図59のような構成の型番では、3つの角部に特定パターン104が配置され、これら特定パターン104の位置を基準として、0～67の番号が付された68個のコードワードの候補位置が予め規定されている。このようなレイアウトにおいて、図59のように空き領域910が決定した場合、少なくとも一部が空き領域910内に入るコードワードの候補位置を配置対象位置から除外し、その除外されたコードワードの位置を飛ばすようにして、順番にコードワードを配置する。例えば、図59の例では、50、51番、53、54番、60～67番のコードワードの候補位置に入り込むように空き領域910が設定されているため、これら50、51番、53、54番、60～67番のコードワードの候補位置にはコードワードを配置しないようにする。即ち、0～49番の位置に順番にコードワードを配置した後、50、51番を飛ばして52番の位置にコードワードを配置し、その後、53、54番を飛ばして55～59番の位置にコードワードを順番に配置することになる。このようにすれば、解読対象データを符号化したデータコードワードと、誤り訂正符号を表す誤り訂正コードワードとを、空き領域910から外れた候補位置に確実に配置することができる。

このように特定パターン領域（特定パターン104やその他の特定パターンの領域）、フォーマット領域（所定位置105）、型番領域107、各コードワード領域などを決定した後は、空き領域910の具体的な内容を決定する。この情報コード900でも、空き領域910に、空き領域110と同様の画像を表すことで、図1と同様の機能を有する情報コード900を構成することができる。なお、情報コード900の利用方法は第1実施形態やその他の実施形態と同様である。

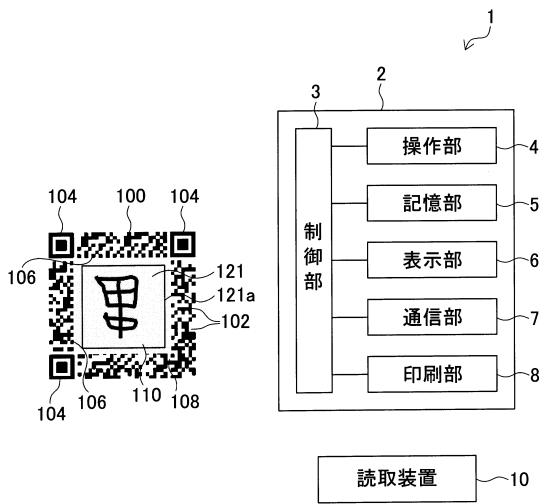
【符号の説明】

【0358】

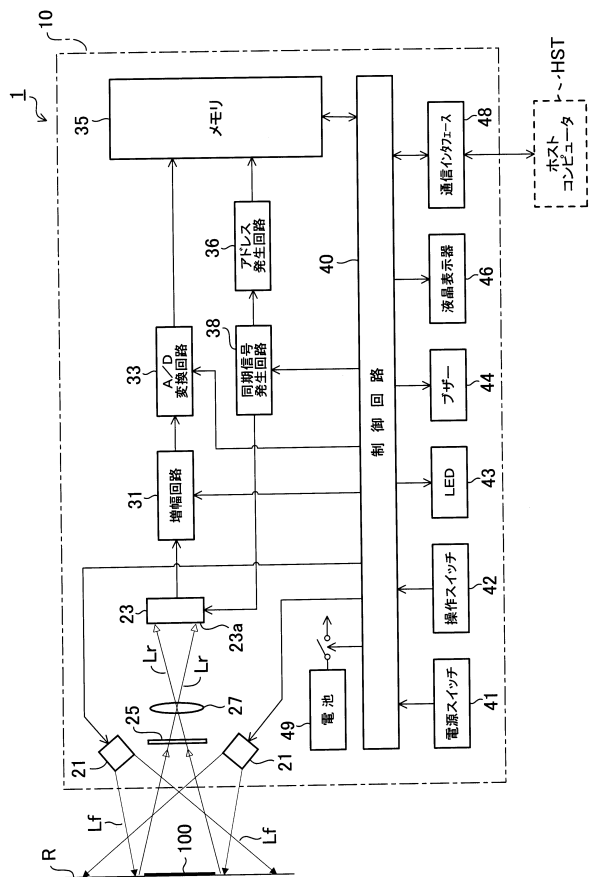
- 1 ... 情報コード利用システム
- 2 ... 情報コード生成装置
- 3 ... 制御部
 - 10 ... 情報コード読取装置
 - 23 ... 受光センサ（撮像部）
 - 35 ... メモリ（登録部）
 - 40 ... 制御回路（データ記録領域読取部、画像処理部、出力部）
 - 46 ... 液晶表示器（出力部）
 - 48 ... 通信インタフェース（出力部）
- 100 ... 情報コード
- 102 ... セル

- 1 0 4 ... 位置検出パターン (特定パターン)
- 1 1 0 ... 空き領域 (画像領域)

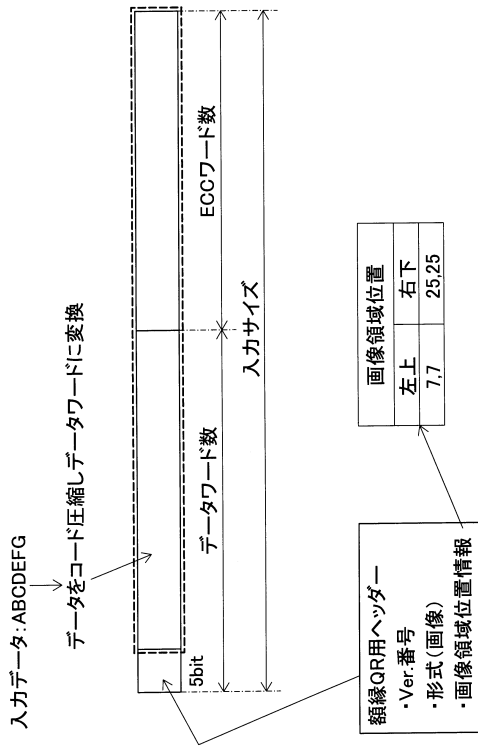
【 図 1 】



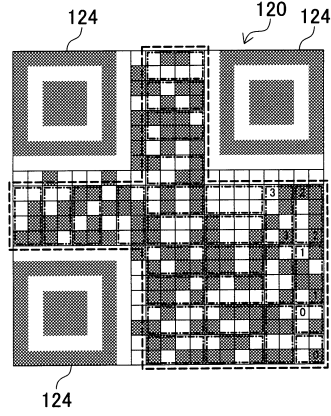
【 図 2 】



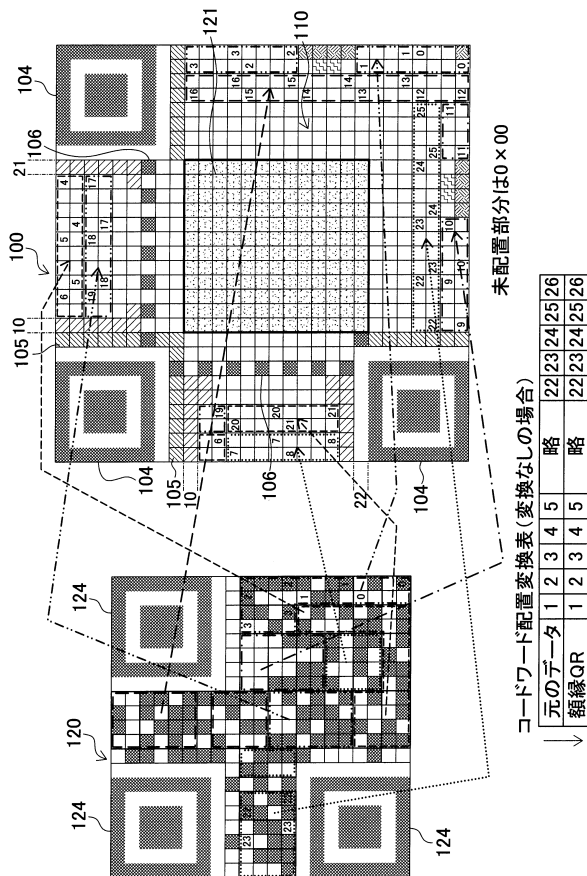
【 図 3 】



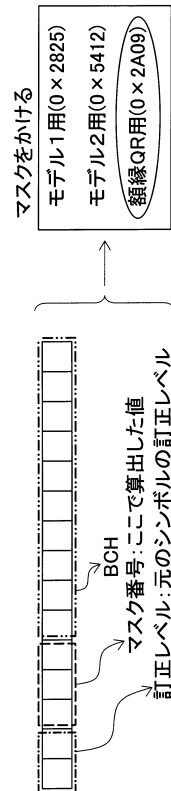
【 図 4 】



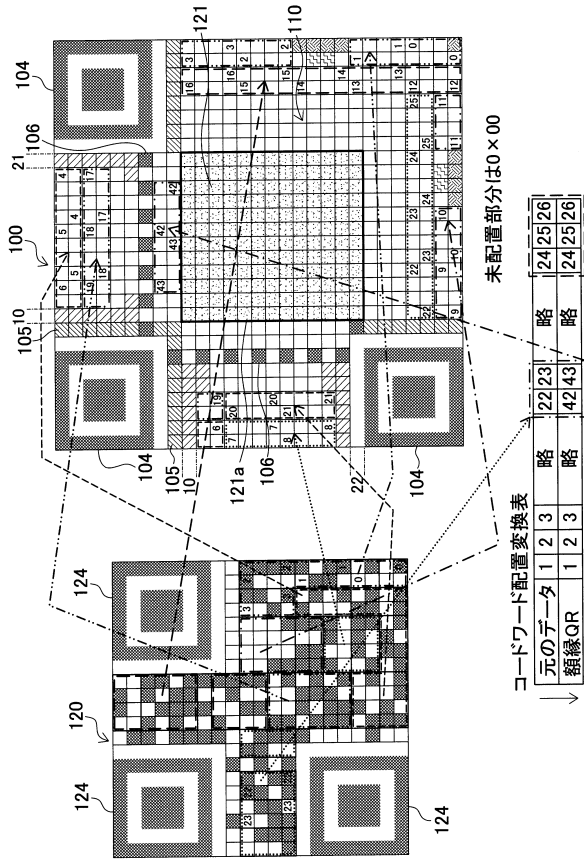
【 図 5 】



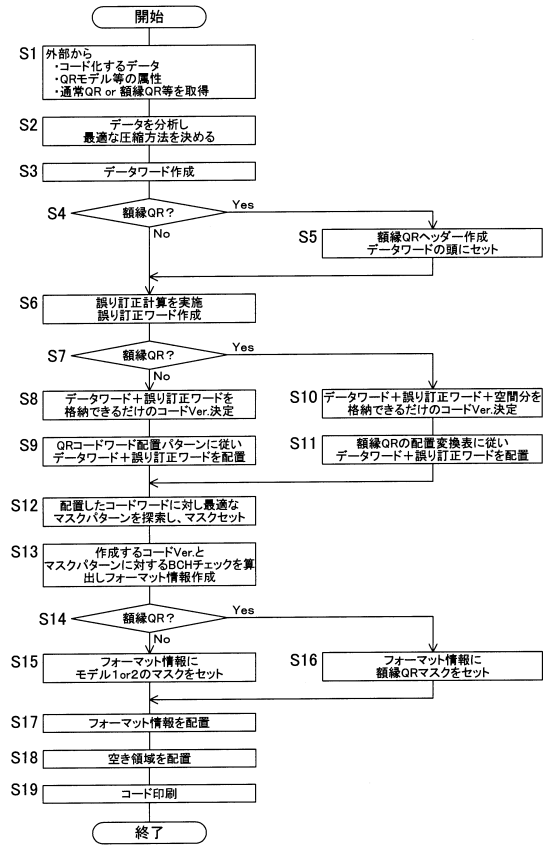
【 図 6 】



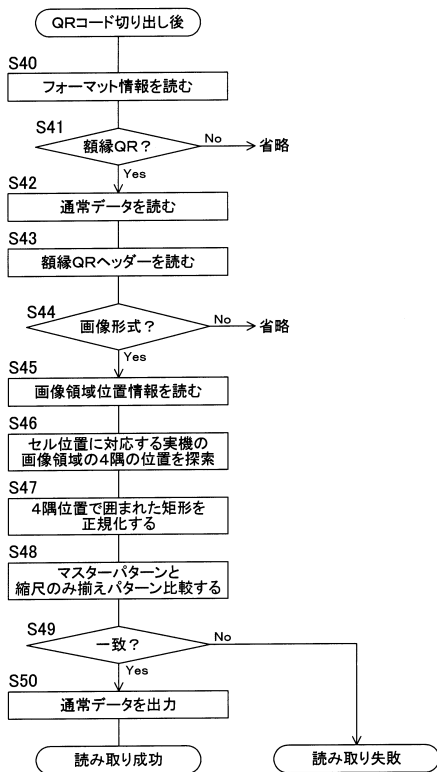
【図7】



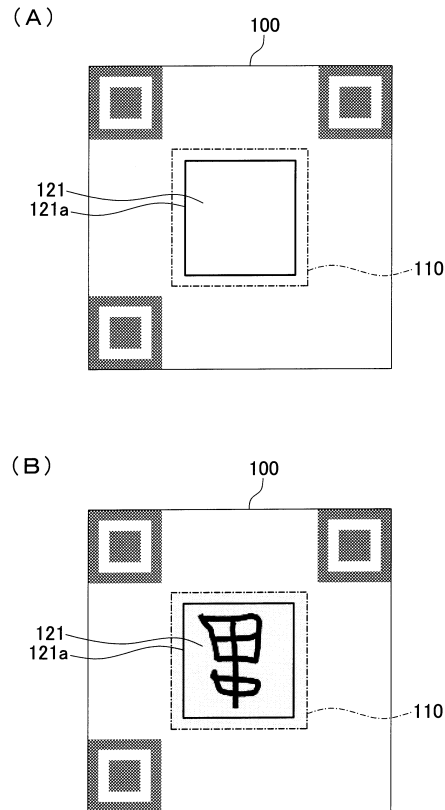
【図8】



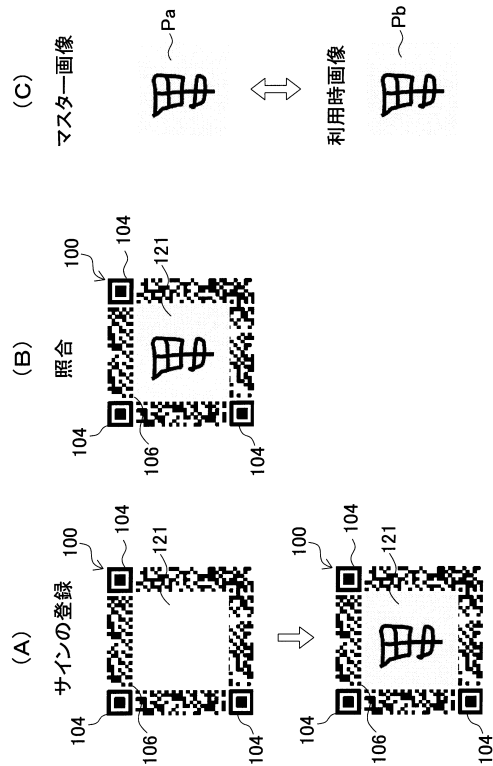
【図9】



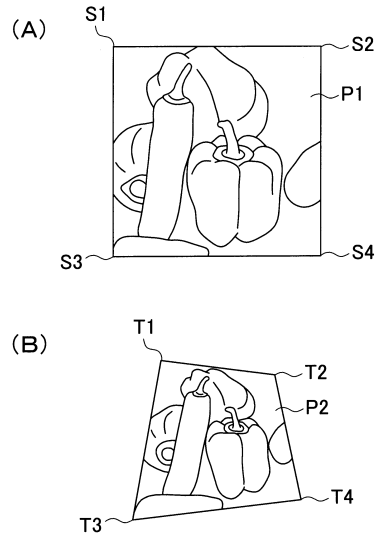
【図10】



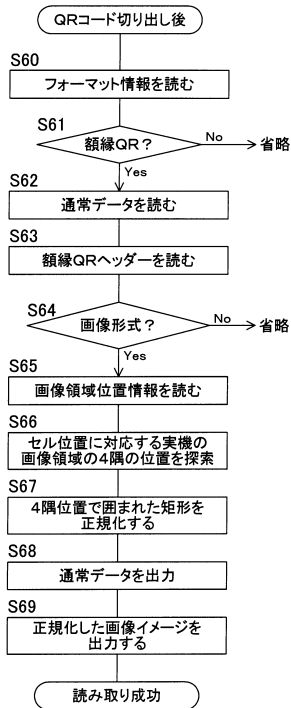
【図11】



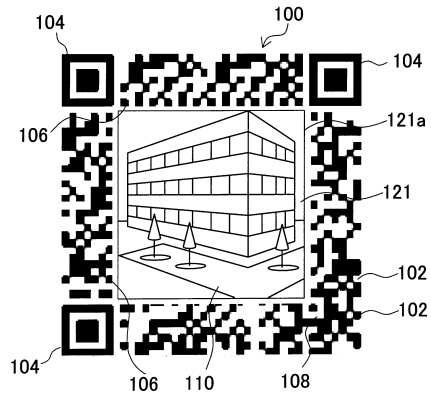
【図12】



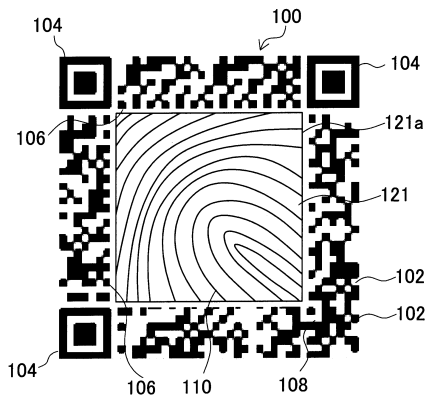
【図13】



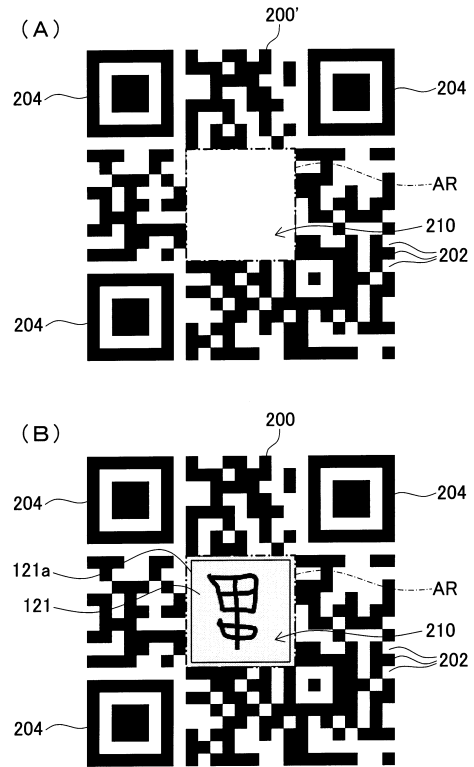
【図14】



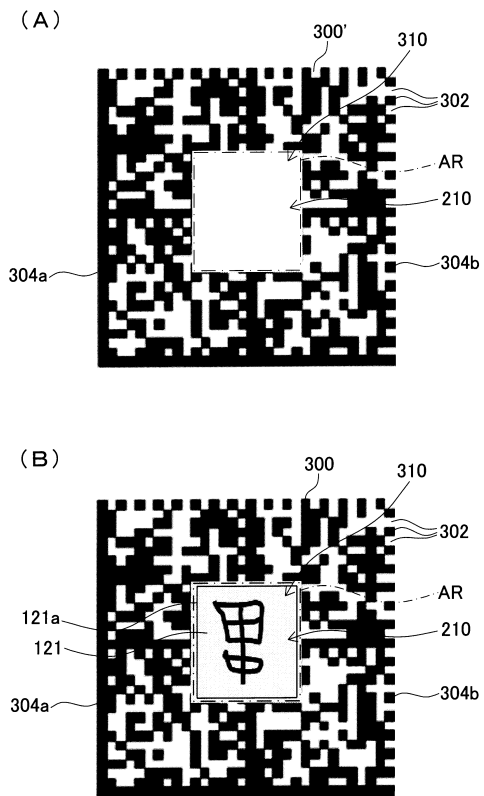
【図15】



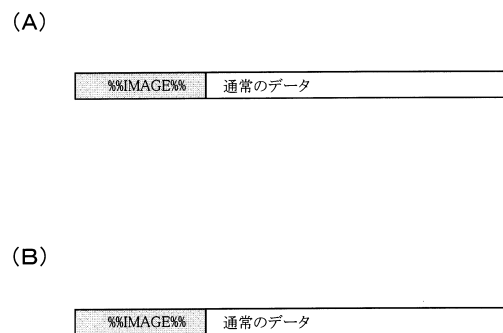
【図16】



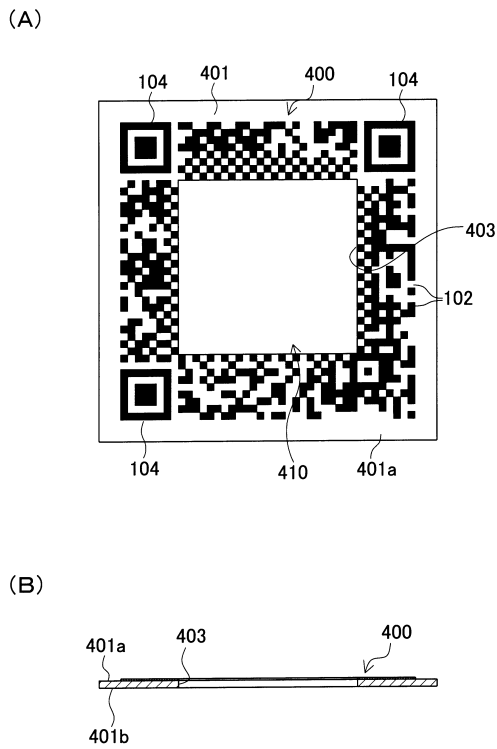
【図17】



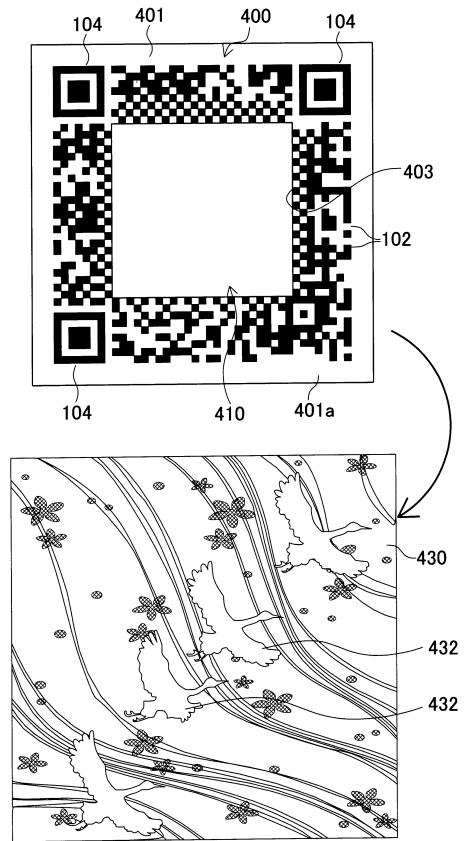
【図18】



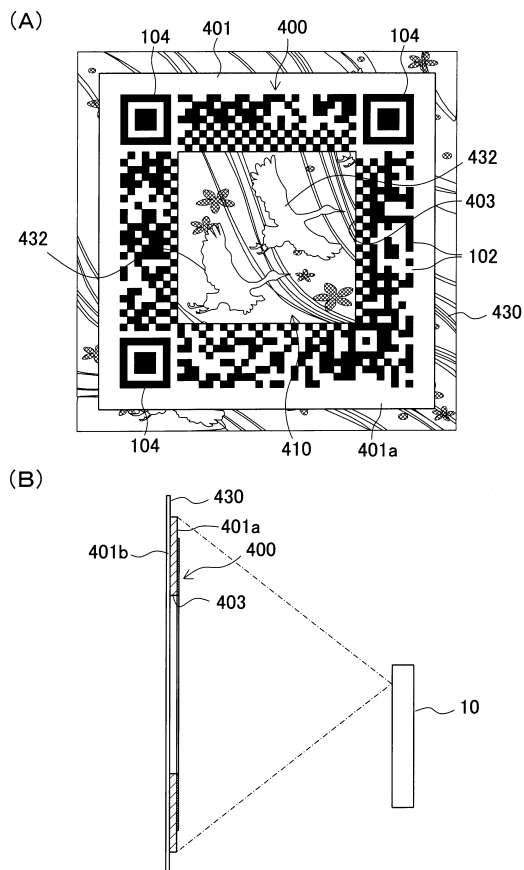
【 図 19 】



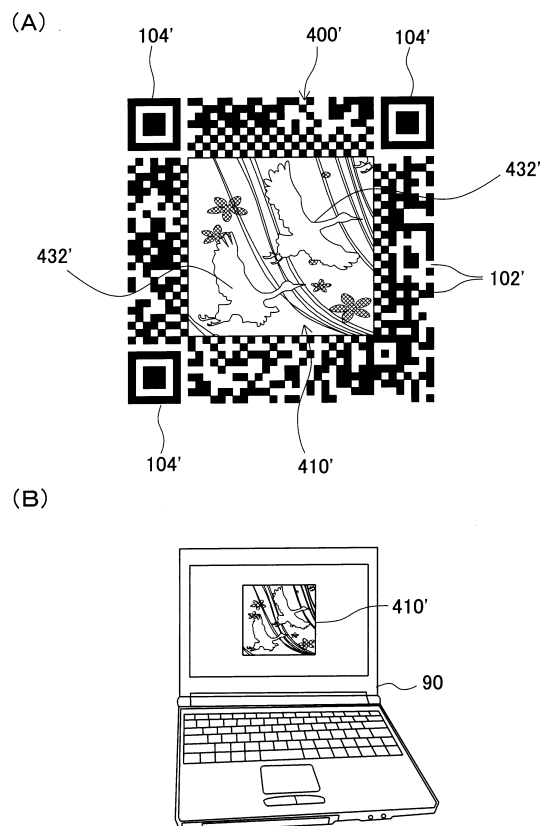
【 図 20 】



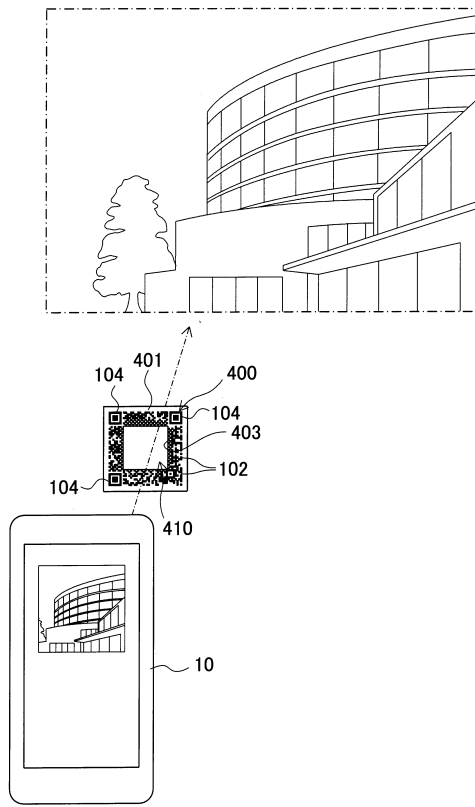
【 図 21 】



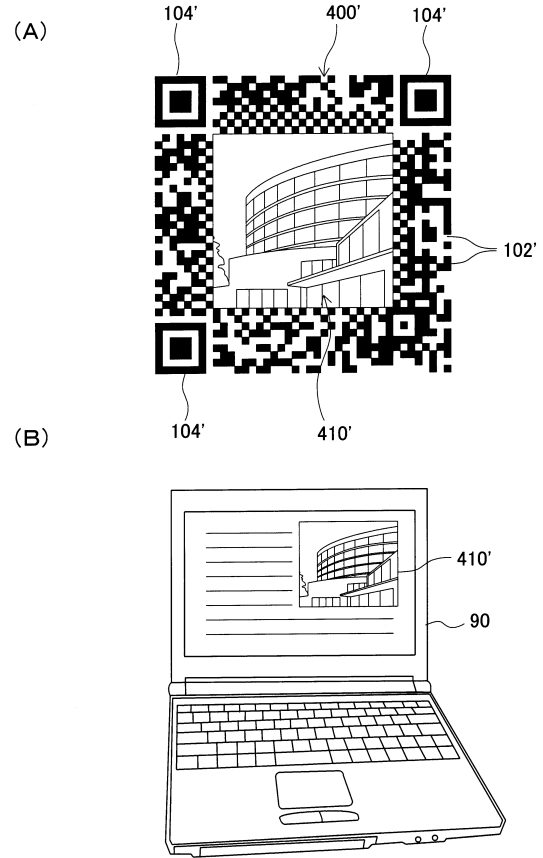
【 図 22 】



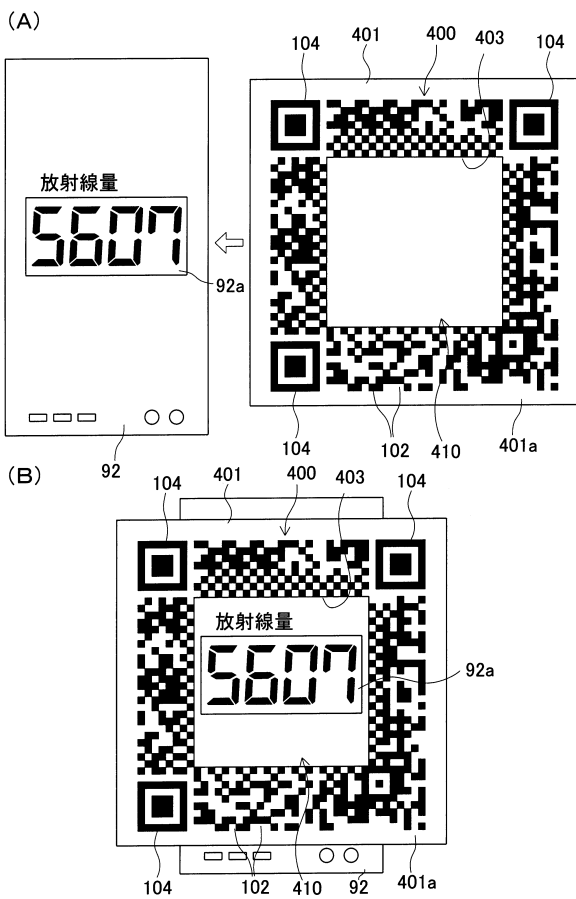
【図 2 3】



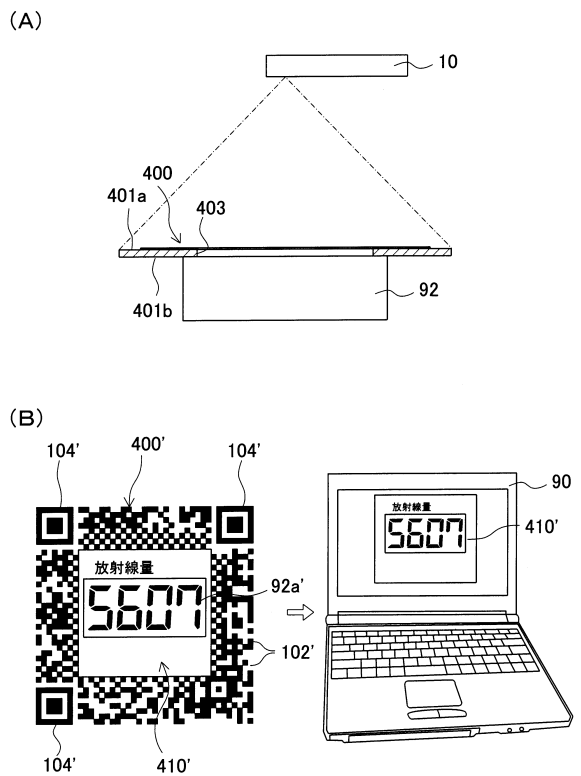
【図 2 4】



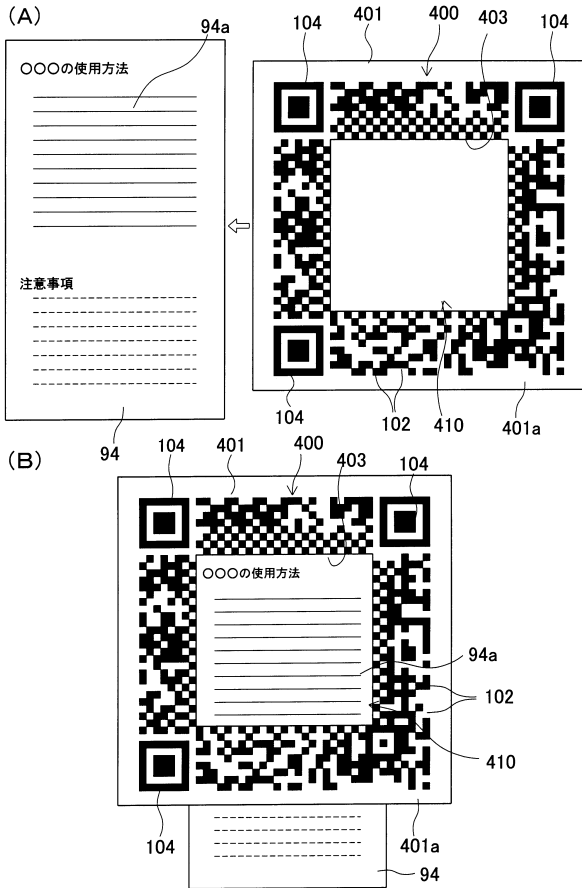
【図 2 5】



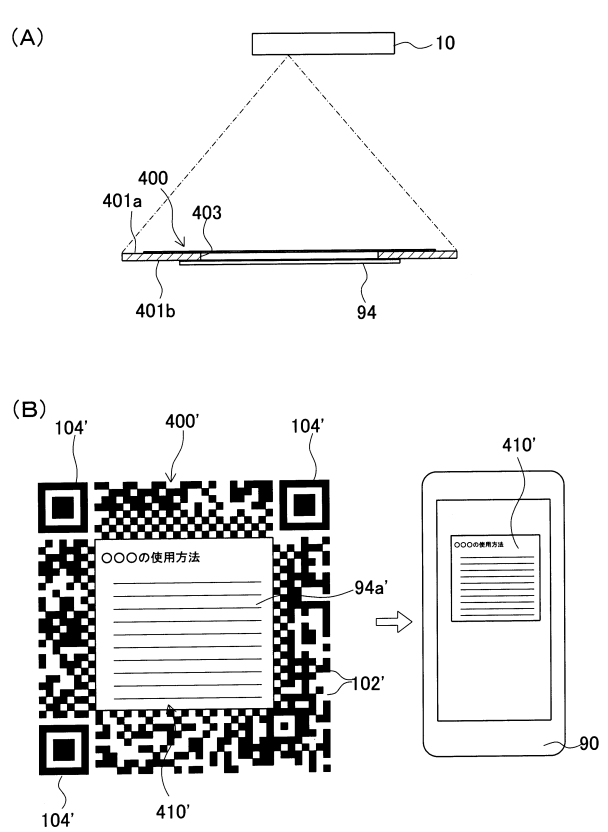
【図 2 6】



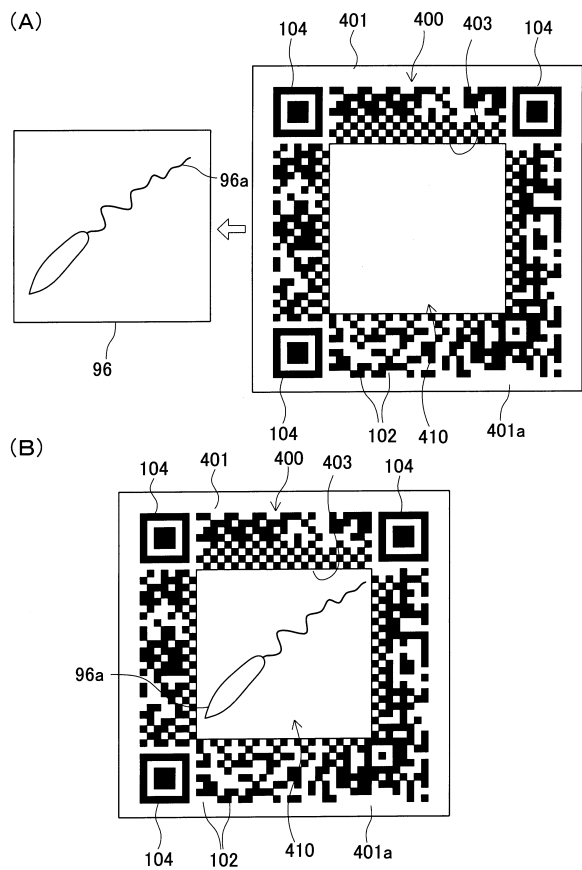
【図 27】



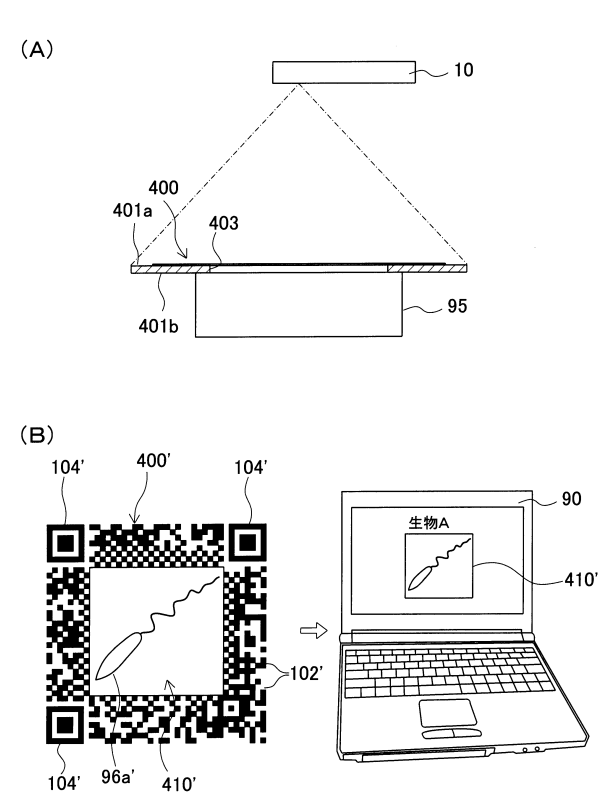
【図 28】



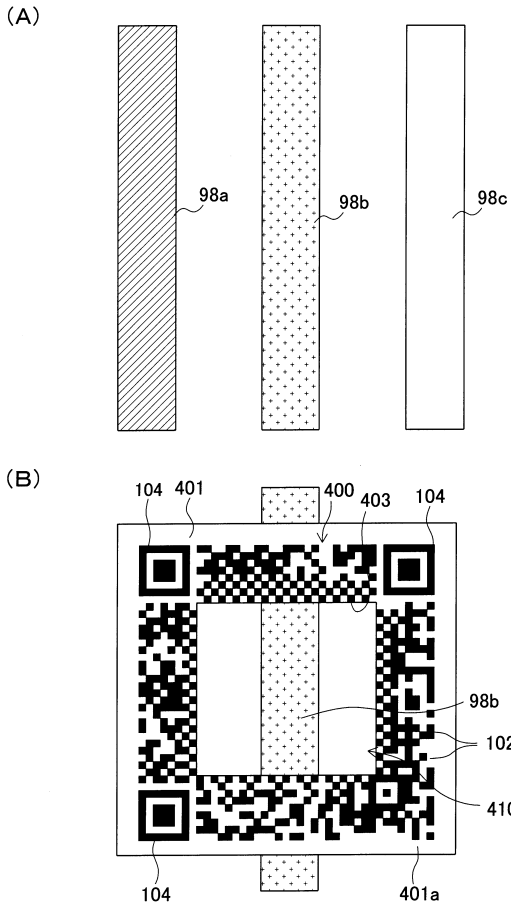
【図 29】



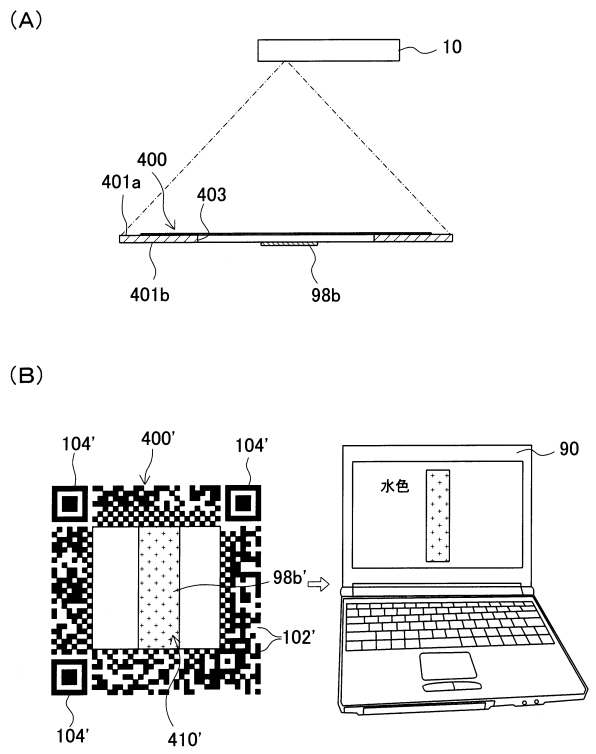
【図 30】



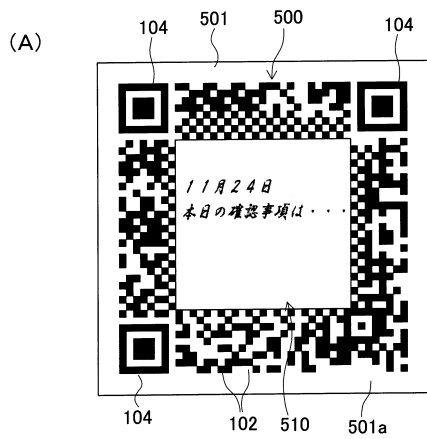
【図31】



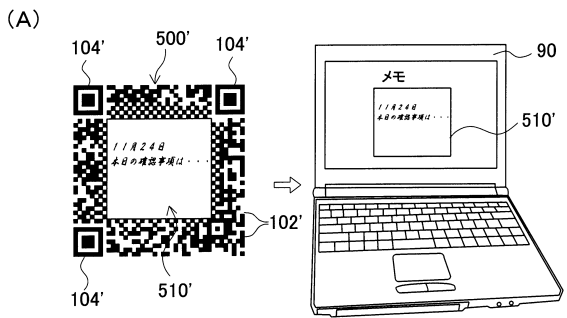
【図32】



【図33】

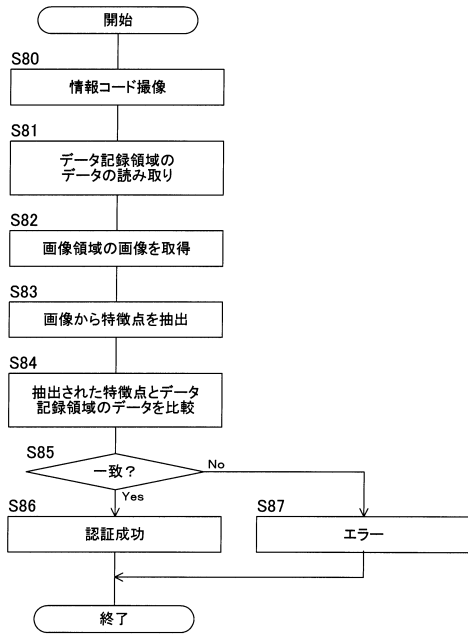


【図34】

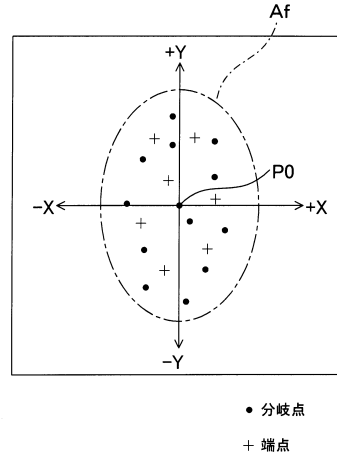


日時データ	メモデータ
日時1	メモデータ1
日時2	メモデータ2
日時3	メモデータ3
日時4	メモデータ4
⋮	⋮

【図35】



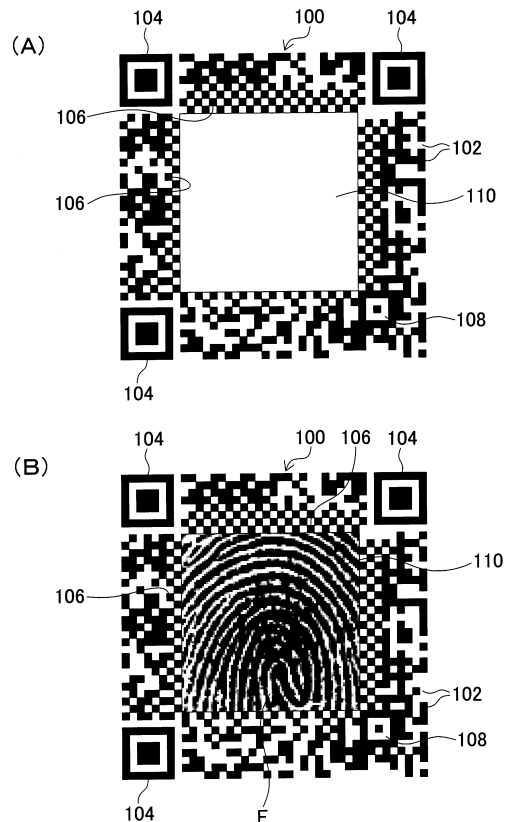
【図36】



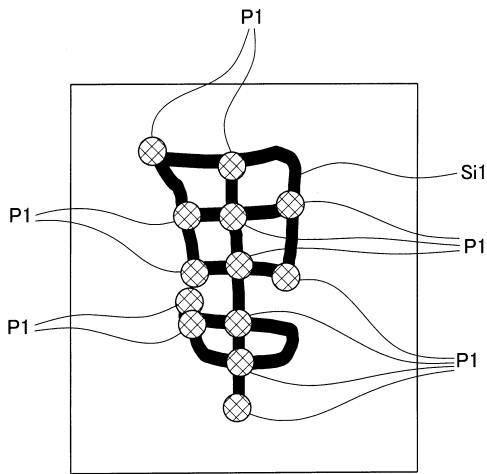
【図37】

特徴点	種類を示す値	X方向位置を示す値	Y方向位置を示す値
P 1	A 1	X 1	Y 1
P 2	A 2	X 2	Y 2
P 3	A 3	X 3	Y 3
P 4	A 4	X 4	Y 4
P 5	A 5	X 5	Y 5
⋮	⋮	⋮	⋮
P 15	A 15	X 15	Y 15

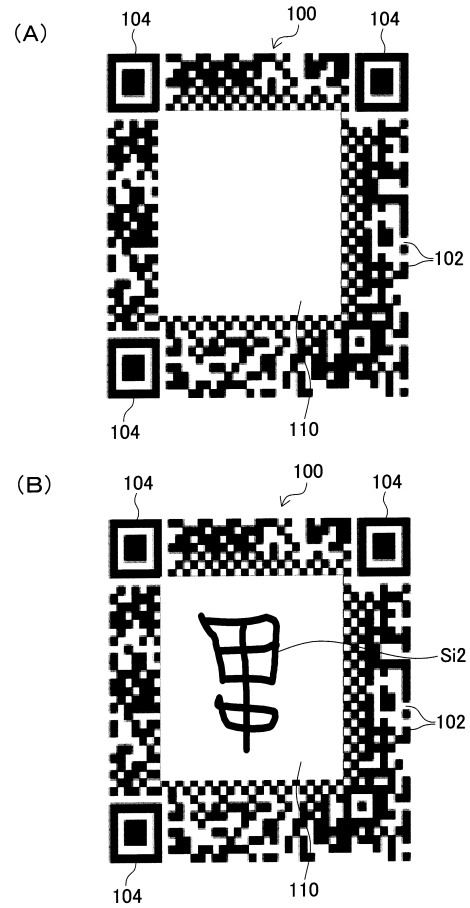
【図38】



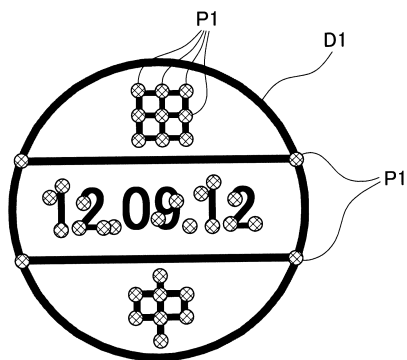
【 図 3 9 】



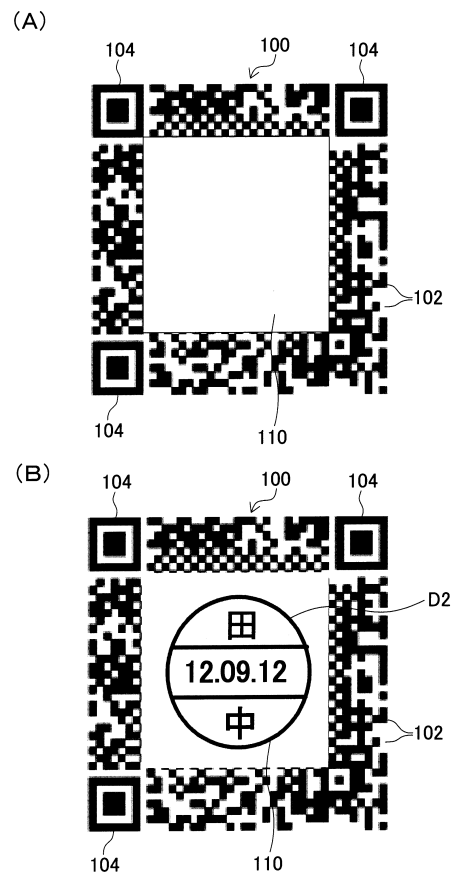
【 図 4 0 】



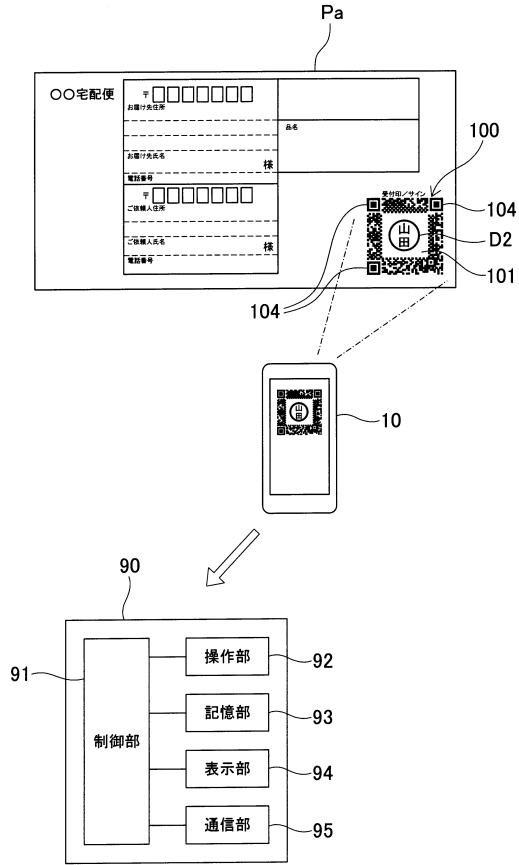
【 図 4 1 】



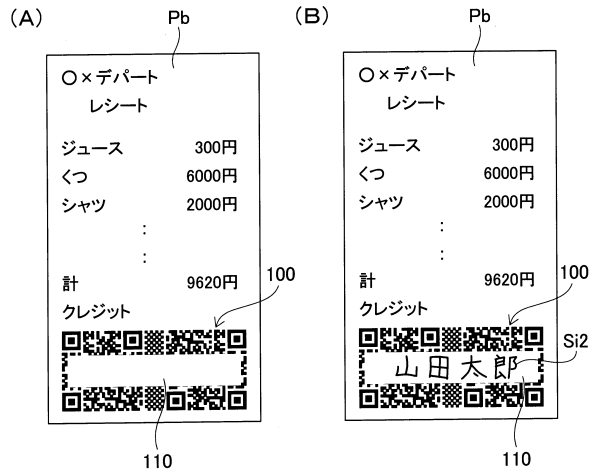
【 図 4 2 】



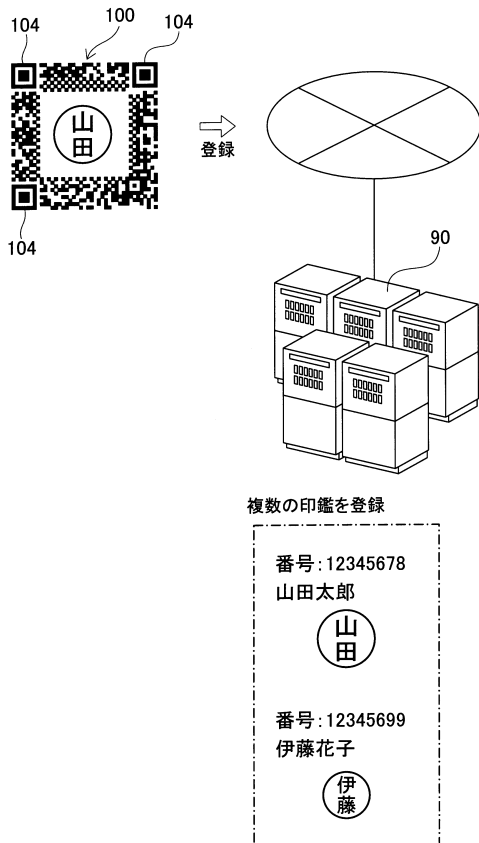
【図43】



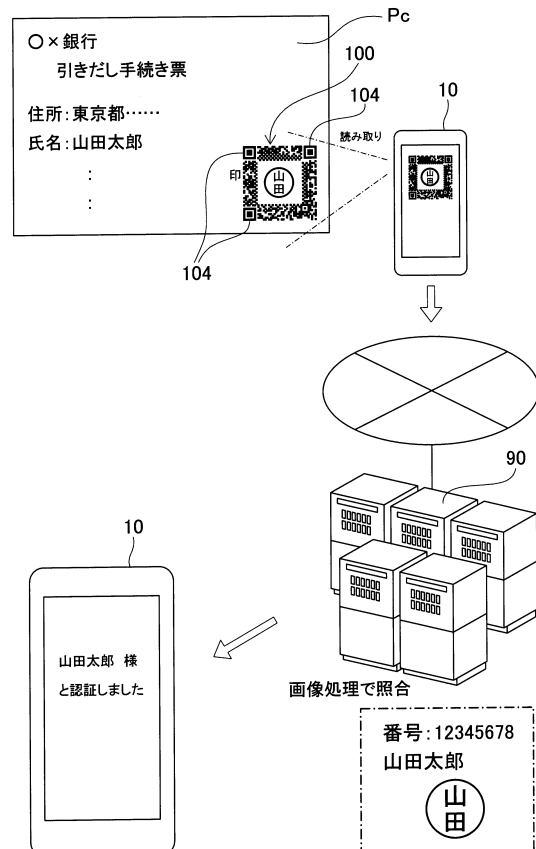
【図44】



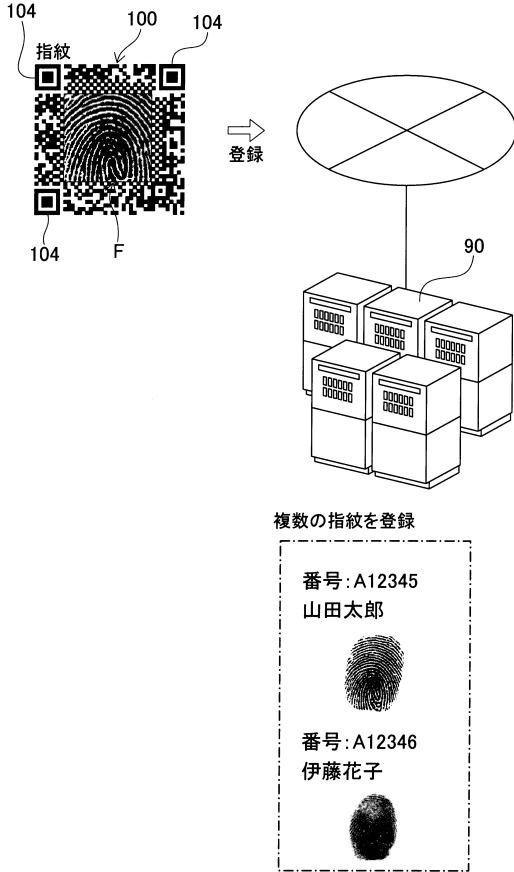
【図45】



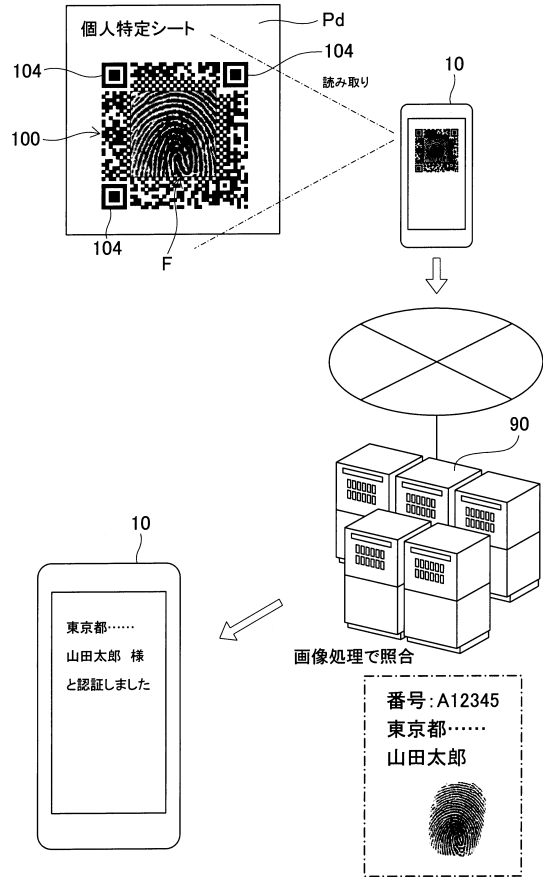
【図46】



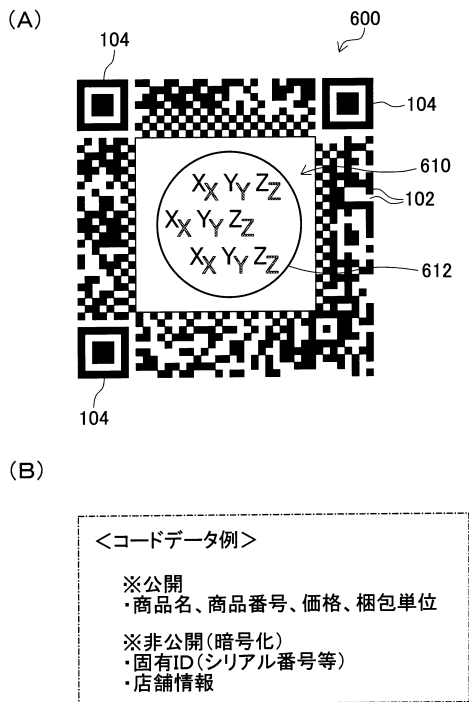
【図47】



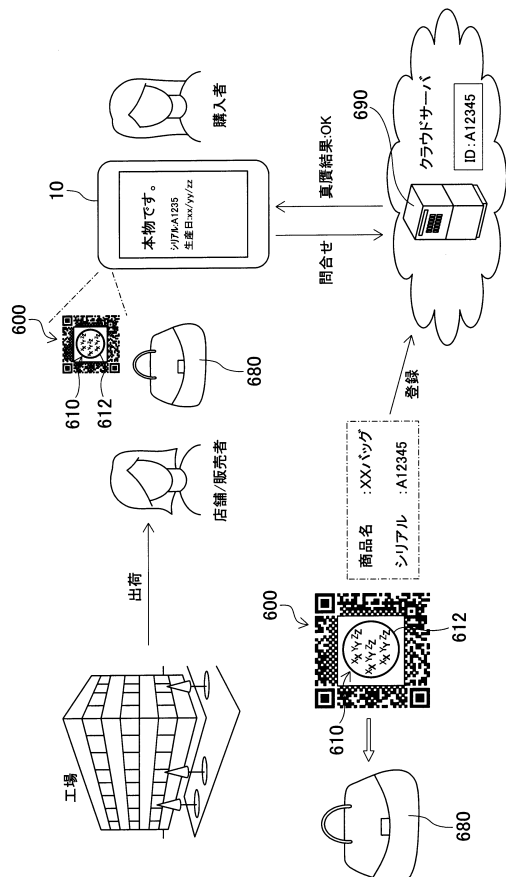
【図48】



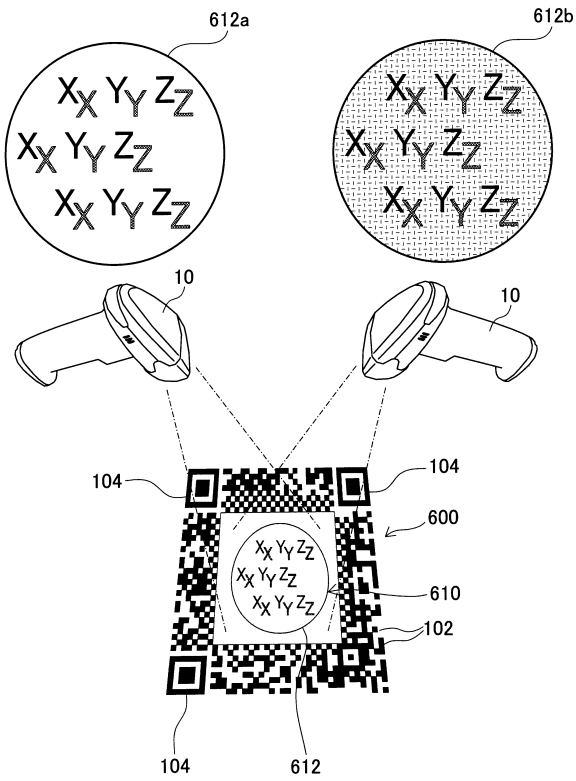
【図49】



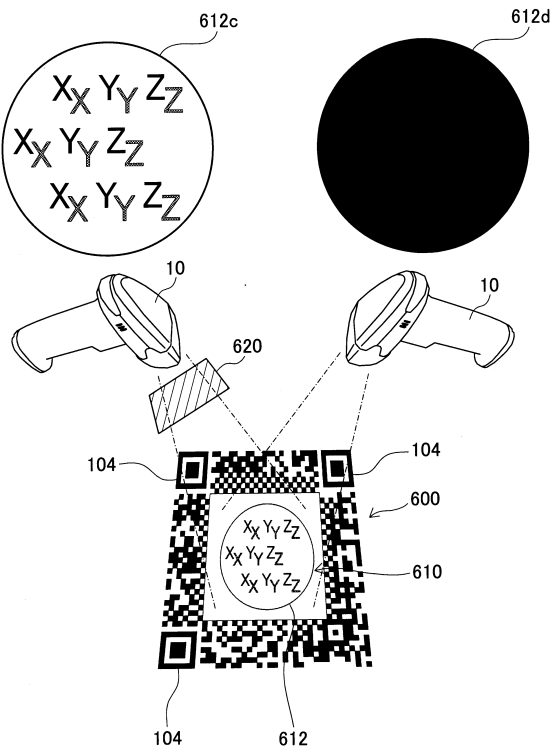
【図50】



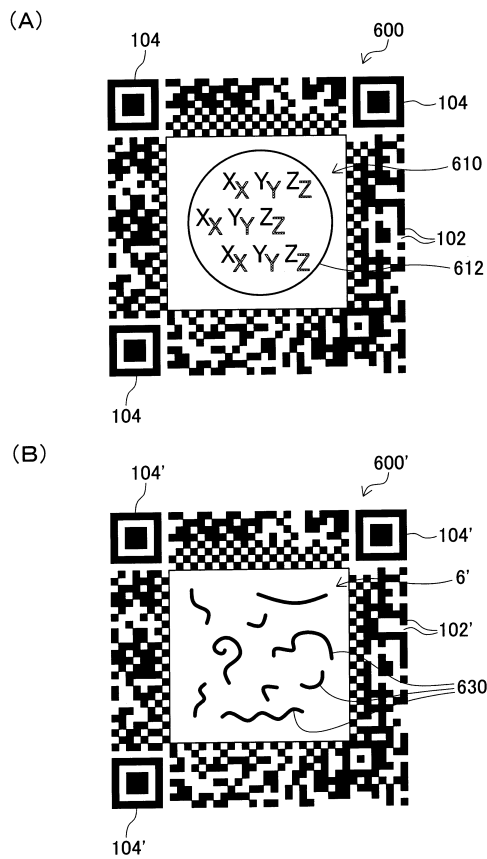
【図51】



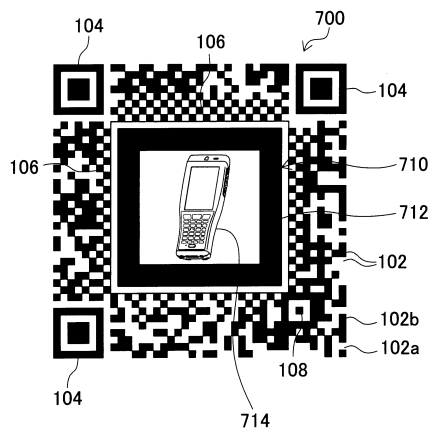
【図52】



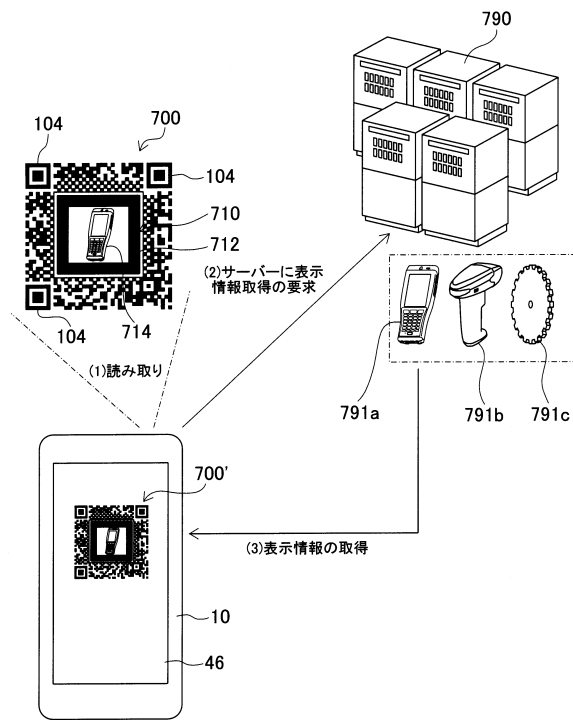
【図53】



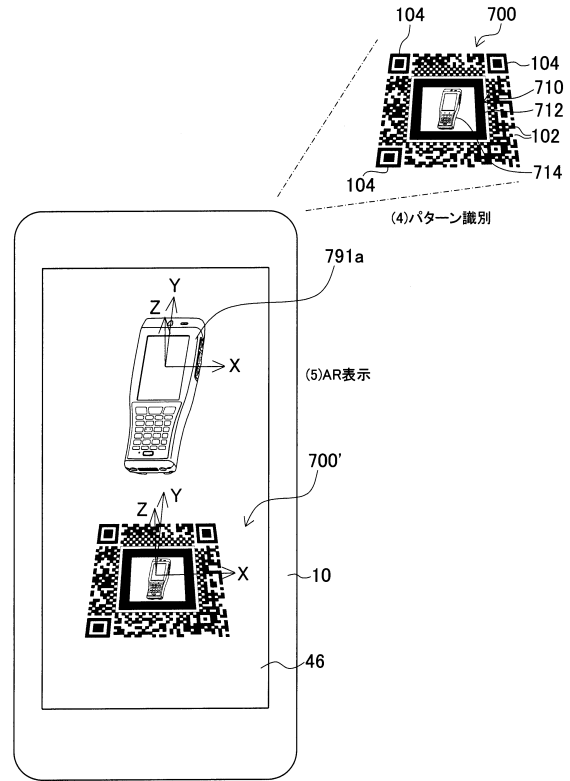
【図54】



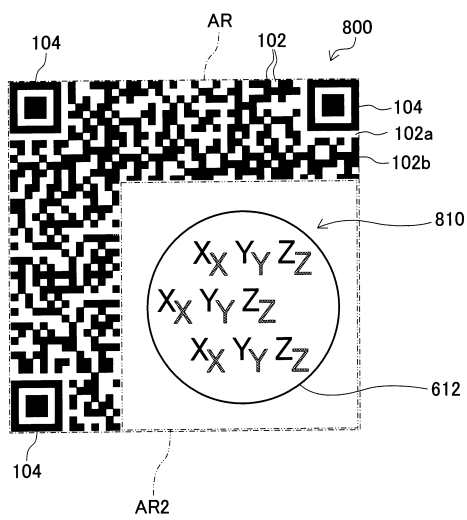
【図55】



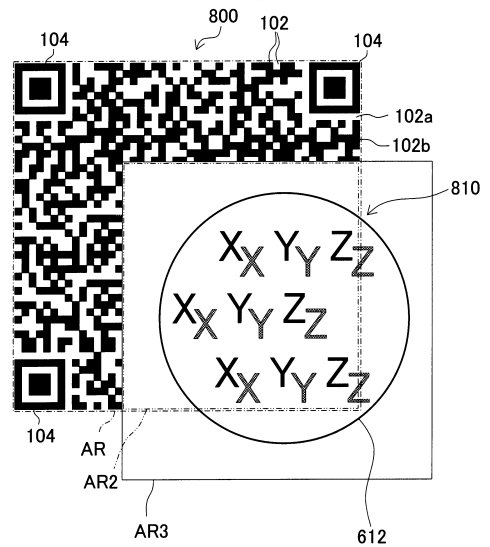
【図56】



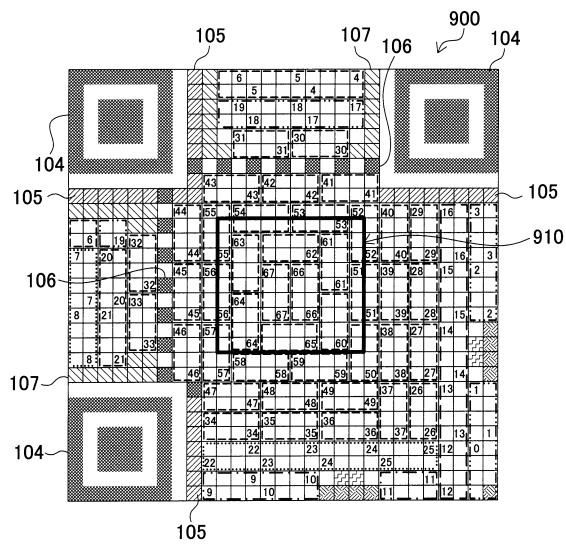
【図57】



【図58】



【図59】



フロントページの続き

- (51)Int.Cl. F I
G 0 6 K 19/06 1 3 1
G 0 6 K 1/12 A
G 0 6 K 7/14 0 1 7
- (72)発明者 伊藤 邦彦
愛知県知多郡阿久比町大字草木字芳池1 株式会社デンソーウェーブ内
- (72)発明者 渡部 元秋
愛知県知多郡阿久比町大字草木字芳池1 株式会社デンソーウェーブ内
- (72)発明者 吉田 賢一
愛知県知多郡阿久比町大字草木字芳池1 株式会社デンソーウェーブ内

審査官 甲斐 哲雄

- (56)参考文献 特開2004-206674(JP,A)
特開2012-164236(JP,A)
特開2009-259192(JP,A)
特開2009-129410(JP,A)
特開2007-241327(JP,A)
特開2008-152334(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 6 K 1 9 / 0 0 - 1 9 / 1 8
G 0 6 K 1 / 0 0 - 1 / 2 2
G 0 6 K 7 / 0 0 - 7 / 1 4