

明 細 書

発明の名称：

情報コード、情報コード生成方法、情報コード読取装置、及び情報コード利用システム

技術分野

[0001] 本発明は、２次元コード等の情報コード、その情報コードを生成する生成方法、その情報コードを読み取る読取装置、及びその情報コードを利用する情報コード利用システムに関する。

背景技術

[0002] 現在では、２次元コード等の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階調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

[0003] 特許文献１：特許第５０５７５６０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 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。

[0005] しかしながら、特許文献１の方法は、コードの生成段階において、誤り訂正符号との関係、及び階調値を大きく考慮してデザイン領域を設定するため、デザイン領域の制約が大きくなるという問題がある。

[0006] 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、コード領域の内部に、データ記録領域及び特定パターン領域以外の空き領域をより自由度高く確保しやすい構成を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の第１の態様は、媒体の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る。この生成方法は、前記コード領域の内部に、当該コード領域の位置を示すパターンを含む、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、前記コード領域の内部において、前記特定パターン領域の位置に、前記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を、単一の前記セルのサイズよりも大きい所定サイズで設けることを特徴とする。

[0008] 第２の態様は、媒体の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である。この情報コードは、前記コード領域の内部に、当該コード領域の位置を示すパターンを含む、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、前記コード領域の内部において、前記特定パターン領域の位置に、前記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が、単一の前記セルのサイズよりも大き

い所定サイズで設けられていることを特徴とする。

[0009] 第3の態様は、媒体の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る。前記情報コードは、前記コード領域の内部に、当該コード領域の位置を示すパターンを含む、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、前記コード領域の内部において、前記特定パターン領域以外の位置に、前記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を、単一の前記セルのサイズよりも大きい所定サイズで設けた構成である。本読取装置は、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、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解読する解読部と、を有することを特徴とする。

[0010] 第4の態様は、媒体の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る。このシステムにおいて、前記情報コード生成装置は、前記コード領域の内部に、当該コード領域の位置を示すパターンを含む、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、前記コード領域の内部において、前記特定パターン領域以外の位置に、前記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を、単一の前記セルのサイズよりも大きい所定サイズで設けた構成で前記情報コードを生成する。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を備え、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、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解読することとを特徴とする。

発明の効果

- [0011] 本発明の第1の態様によれば、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を設けることができ、利便性をより高めることができる。特に、空き領域は、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であるため、空き領域を構成する上で、データ記録領域に起因する制約を極力抑えることができる。
- [0012] 本発明の第2の態様によれば、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を設けることができ、利便性をより高めることができる。特に、空き領域は、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であるため、空き領域を構成する上で、データ記録領域に起因する制約を極力抑えることができる。
- [0013] さらに、本発明の第3の態様によれば、空き領域を備えた特徴的な情報コードを読み取ることが可能な読取装置を実現できる。
- [0014] 本発明の第4の態様によれば、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を設けることができ、利便性をより高めることができる。特に、空き領域は、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であるため、空き領域を構成する上で、データ記録領域に起因する制約を極力抑えることができ

る。

[0015]

図面の簡単な説明

[0016] 添付図面において：

[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様々な例を示す説明図である。

[図11]図11は、第2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 1 1 (A) は、空き領域を空白にした状態を示す図であり図 1 1 (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12]図 1 2 は、第 3 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 1 2 (A) は、空き領域を空白にした状態を示す図であり図 1 2 (B) は、空き領域にデザインを付した状態を示す図である。

発明を実施するための形態

[0017] [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 1 0 0 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 1 0 0 を読み取る情報コード読取装置 1 0 とを備えた構成をなしている。

[0018] (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。

[0019] (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。

[0020] この情報コード読取装置 10 は、主に、照明光源 21、受光センサ 23、フィルタ 25、結像レンズ 27 等の光学系と、メモリ 35、制御回路 40、操作スイッチ 42、液晶表示装置 46 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 41、電池 49 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）内に内装されている。

[0021] 光学系は、照明光源 21、受光センサ 23、フィルタ 25、結像レンズ 27 等から構成されている。照明光源 21 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 23 を挟んだ両側に照明光源 21 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（情報コードを担持する媒体又は情報コードを配置する媒体）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 100（後述）が印刷、ダイレクトマーキングなどによって形成されている。

[0022] 受光センサ 23 は、情報コード 100（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 100 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 23 は、結像レンズ 27 を介して入射する入射光を受光面 23a で受光可能に図略のプリント配線板に実装されている。

[0023] フィルタ 25 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 27 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 23 に入射することを抑制している。また、結像レンズ 27 は、例えば、鏡筒とこの鏡筒内に收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 23 の受光面 23a に情報コード 100 のコード画像を結像するように構成されている。

[0024] マイコン系は、増幅回路 31、A/D 変換回路 33、メモリ 35、アドレス発生回路 36、同期信号発生回路 38、制御回路 40、操作スイッチ 42、LED 43、ブザー 44、液晶表示装置 46、通信インタフェース 48 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 40 及びメモリ 35 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 100 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。

[0025] 光学系の受光センサ 23 から出力される画像信号（アナログ信号）は、増幅回路 31 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 33 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 35 に入力され、当該メモリ 35 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 38 は、受光センサ 23 およびアドレス発生回路 36 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 36 は、この同期信号発生回路 38 から供給される同期信号に基づいて、メモリ 35 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。

[0026] メモリ 35 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 35 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 40 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。

[0027] 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、ブザー 4 4、液晶表示装置 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。

[0028] 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。

[0029] （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 R E G 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状の領域 R E G であり（図 1、5 参照）、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又は長方形の領域となっている。

[0030] つまり、複数のセル 1 0 2 を所定の規則に沿って配置することで、それら

のセルの外側の輪郭の連なりによって媒体 R の上面又は内部において背景から描出される正方形、長方形等の領域をコード領域 R E G と呼ぶ。勿論、この情報コードを読み出すには、コード領域 R E G の外側に所定セル分以上のマージンが必要である。

[0031] なお、図 1、図 5 等の例では、複数のセル 1 0 2 が、矩形状（例えば外径が正形状）の明色（例えば白色）セル及び暗色（例えば黒色）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（又はキャンバス領域） 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。ここで、明色セル及び暗色セルの「明色（light color）」、「暗色（dark color）」とは光の反射の輝度値（コントラスト）が所定の閾値よりも高いか低いかを示し、セルを 2 値化できる色を言う。このため、必ずしも白色及び黒色に拘泥されない。例えば、個の明色、暗色については、“International Standard ISO/IEC18004, second edition 2006-09-01, page109, Annex M, “M1 Symbol contrast” ” 等で説明されている。

[0032] 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 1、図 5 等の例では、明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。

[0033] この情報コード 1 0 0 は、矩形状（例えば、正形状或いは長形状等）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（具体的には、単一のセルよりも広い領域の固定図形）が配置される特定パターン領域と、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。図 1、図 5 等のように、情報コード 1 0 0 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。なお、タイミングパターン１０６やアライメントパターン１０８が設けられていなくてもよい。

[0034] このように、情報コード１００では、コード領域内に、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。

[0035] 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１０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、コードワードの候補位置（アドレス）が予め定められていればよい。そして、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１０はこの型番情報の位置を既知の位置として把握しておき、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１０が把握し得る方法であれば他の方法でもよい。

[0036] 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、セルによって解読対象データ（読取結果として出力対象となるデータ）が記録されない領域（具体的には、セ

ル 1 0 2 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 1 1 0 が、単一のセル 1 0 2 のサイズよりも大きいサイズで設けられている。この空き領域 1 1 0 は、セルによってデータ記録領域や誤り訂正符号記録領域を記録する方法とは異なる方法でのデータの記録、或いはデザインの表示が可能となっている。

[0037] 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状に配置されており、コード領域の中央部に空き領域 1 1 0 が構成されている。

[0038] 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（V e r. 番号）とが対応付けられ、図 5 右図の情報コード 1 0 0 の各コードワードの位置と、図 5 左図の他種コード 1 2 0 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 1 2 0 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 1 0 0 により空き領域 1 1 0 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 1 0 0 を読み取る場合には、情報コード 1 0 0 の各コードワードを、図 5 左図のような他種コード 1 2 0 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。

[0039] また、図 5 右図では、空き領域 1 1 0 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 1 0 5）は、所定種類のハッチングにて概念的に示している。なお、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、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 1 1 0（コード領域の中央部分）の内部に升目を付しているが、空き領域 1 1 0 の構成は自由であり、図 1 のように絵柄を付してもよく、記号や模様を付してもよく、或いは空白としてもよい（図 1 0（A）～（C）参照）。

[0040] 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。なお、このような訂正レベル情報やマスク番号は、QRコード（登録商標）の方式と同様の方式で設定してもよく、誤り訂正レベルやマスク種別が特定できる方式であれば他の方式で設定してもよい。情報コード100のコードワード領域では、上記マスク番号で特定されるマスクを公知のマスク方法でかけている。

[0041] 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（フォーマット情報を示すデータを表す明暗配列に対し、所定種類のマスクパターンを公知のマスク方法でかけた状態）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）であること検出できるようになっている。公知規格のQRコード（登録商標）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）を所定位置に記録す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(quick response)（又はフレームQR）用と例示。額縁QRは2次情報コードの一種を成す

）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に記録す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に対応する明色セル及び暗色セルの配列が所定位置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でないことを特定することができる。

[0042] 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（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。なお、所定位置１０５は、読取装置１０が予め把握しておけばよい。

[0043] 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。なお、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）の種別（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。

[0044] 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。

[0045] また、情報コード100では、解読対象データ（出力対象となるデータ）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ど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では、26番以降の配置候補位置は省略している。

[0046] 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、このように予め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。

[0047] 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

」、 「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（例えば、公知のＱＲコードデコード方法）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。

[0048] （情報コードの生成処理）

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。また、この生成に係る処理のステップを符号「S」で示す。

[0049] 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。

[0050] 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、後述する他種コード120の種別（型番、形式）を特定し得る情報（バージョン番号情報等）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に進む。

[0051] 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)。

[0052] 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)。

[0053] 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、を格納しうる二次元コード(図5、図8の例ではQRコード)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、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、コードワードの各候補位置を用いると共に、具体的なコードワードの配置順序は、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。

[0054] 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）を上述の配置位置情報（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。

[0055] 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、他種コード１２０での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。

[0056] 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、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。

[0057] 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。

[0058] S 9又はS 1 1の後には、S 9又はS 1 1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S 9又はS 1 1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（S 1 2）。そして、S 1 2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（S 1 3）。

[0059] そして、S 1で取得されたコード種別データが、空き領域1 1 0を有する情報コード1 0 0の種別（額縁QR）である場合には、S 1 4にてY e sに進み、S 1 3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、S 1で取得されたコード種別データが、空き領域1 1 0を有する情報コード1 0 0の種別（額縁QR）でない場合には、S 1 4にてN oに進み、S 1 6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。S 1 5又はS 1 6によりフォーマット情報に対してマスクをかけた後には、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（例えば、情報コード1 0 0であれば所定位置1 0 5（図5））に配置する（S 1 7）。このようにして情報コード1 0 0又は他種コード1 2 0が生成された後には、そのコードを印刷部8によって印刷する（S 1 8）。なお、S 1 8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に送信してもよい。

[0060] 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、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、コード領域の内部に空き領域１１０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１０５のセル配列を構成している。

なお、図４及び図５において、他種コード１２０は、情報コード１００の位置検出パターン１０４に対応し、且つ、自動的に生成される位置検出パターン１２４を３つの角に備えている。

[0061] （情報コードの読取処理）

次に、図２の情報コード読取装置１０によって図１、図５右図等を示す情報コード１００を読み取る場合の処理について説明する。なお、この読取に係る処理のステップを符号「Ｓ」で示す。

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４２の操作等）がなされたときに実行されるものであり、まず、図９のＳ２１に示すように、情報コード１００の撮像し、当該情報コード１００の画像を取得すると共に、情報コード１００の外形を検出する。具体的には、位置検出パターン１０４を公知の方法（ＱＲコードで行われる公知の方法）で検出し、ＱＲコードで行われる公知の方法で情報コード１００の外形を検出する。なお、受光センサ２３は、「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１００を撮像するように機能する。

[0062] Ｓ２１の後には、情報コード１００の所定位置の情報（フォーマット情報

）を解読し、情報コード１００の種別及びマスク訂正レベルを取得する（Ｓ２２）。上述したように、所定位置１０５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したときにチェックデジットが合う場合には、情報コード１００の種別（空き領域１１０を有する種別）であること特定することでき、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。そして、Ｓ２２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（Ｓ２３）。そして、読み取り対象が空き領域１１０を有する情報コード１００である場合（即ち、上述の特定マスク（額縁ＱＲ用マスク）によってマスク解除が成功した場合）、Ｓ２４にてＹｅｓに進み、データワードの先頭に設けられたヘッダーデータ（額縁ＱＲヘッダー：図３）を解読することで、元のコードサイズ（他種コード１２０の型番）を特定し（Ｓ２５）、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１００から図５左図に示すような元のコード（他種コード１２０）の配置に戻す（Ｓ２６）。具体的には、情報コード１００の各配置候補位置のコードワードを、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１２０内での配置位置に配置し直す。そして、Ｓ２４でＮｏの場合又はＳ２６の後には、セル配置（Ｓ２４でＮｏに進む場合、読取対象のＱＲコードのセル配置であり、Ｓ２６の後の場合、Ｓ２６で配置された他種コード１２０のセル配置）から、記録されている各コードワードを特定・作成する（Ｓ２７）。そして、誤り訂正符号記録領域の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し、データ記録領域のコードワードを解読する（Ｓ２９）。そして、Ｓ２９で解読したデータ（解読対象データ）を表示部での表示、データ送信、印刷などによって出力する（Ｓ３０）。なお、Ｓ３０の処理としては、Ｓ２９で解読したデータをそのままを出力してもよく、他の処理を付加してもよい。

[0063] 本構成では、制御回路４０が「判別部」の一例に相当し、撮像部によって

情報コード１００が撮像された場合に、コード領域の所定位置１０５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１０５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。

[0064] 制御回路４０は、「解読部」の一例に相当し、撮像部によって情報コード１００が撮像された場合に、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解読するように機能し、具体的には、判別部によって所定位置１０５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１０５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。

[0065] 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１００とは異なる他種コード１２０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１２０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４０は、判別部によって所定位置１０５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、上記対応情報（配置変換表）で定められる他種コード１２０内での各対応位置に置換した構成で当該他種コード１２０を解読するように機能する。

[0066] 以上のような本構成によれば、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が確保された情報コード１００を生成することができる。特に、空き領域１１０は、誤り訂正符号記録領域による誤り訂正の対象とならず、この空き領域１１０に対しては誤り訂正符号を設定する必要がないため、データ記録領域に対して効率的に且つ効果的に誤り訂正符号を付すことができる。

[0067] また、情報コード生成装置２は、解読対象データを取得するデータ取得部

と、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を記録する配置位置情報記録部と、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するデータ記録領域生成部と、を備えている。一方、情報コード読取装置 10 は、配置位置情報記録部に記録される配置位置情報に対応する情報であり且つコード領域での複数のデータワードの各配置位置を特定する情報である対応情報を記録する対応情報記録部と、撮像部によって情報コード 100 が撮像された場合に、コード領域の所定位置が特定のフォーマット構成であるか否かを判別する判別部と、判別部によって所定位置が特定のフォーマット構成であると判別された場合に、対応情報記録部に記録された対応情報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解読部と、を備えている。

この構成では、情報コード読取装置 10 が判別部によって所定位置 105 のフォーマット構成を確認することで、情報コード生成装置 2 によって生成された特徴的な情報コード 100（空き領域 110 を備えた情報コード 100）であるか否かを判別できるようになる。そして、特定のフォーマット構成であると判別できた場合には、コード領域での複数のデータワードの各配置位置を特定し得る情報（対応情報）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することができ、解読対象データを解読することができる。

[0068] また、情報コード生成装置 2 のデータ記録領域生成部は、コード領域の内部に空き領域 110 を設ける場合、所定種類のマスクパターンを反映した状態で所定位置 105 のセル配列を構成している。そして、情報コード読取装置 10 の判別部は、撮像部によって情報コード 100 が撮像された場合、所定位置 105 に所定種類のマスクパターンが反映されているか否かを判別し

、情報コード読取装置 10 の解読部は、所定位置 105 に所定種類のマスクパターンが反映されていることを条件として、解読対象データを解読する。

この構成によれば、所定位置 105 にかけるマスクパターンの種別によって情報コード生成装置 2 によって生成された特徴的な情報コード 100（空き領域 110 を備えた情報コード 100）であるか否かを確実に判別でき、フォーマット情報のデータ量を抑えつつ「特定のフォーマット構成」を実現しやすくなる。

[0069] また、配置位置情報（対応情報）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であり、具体的には、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 100 とは異なる他種コード 120 で表現する場合の当該他種コード 120 内での各対応位置を定める情報となっている。そして、解読部は、判別部によって所定位置 105 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 120 内での各対応位置に置換した構成で当該他種コード 120 を解読する。この構成によれば、他種コード 120 の読み取りの仕組みを利用して特徴的な情報コード 100（空き領域 110 を備えた情報コード 100）を良好に読み取ることができる。

[0070] [第 2 実施形態]

次に、第 2 実施形態について説明する。

第 2 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。

[0071] 第 2 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 11（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 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 210 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。

[0072] この構成では、空き領域 210 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 11（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、JIS X 0510 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。

[0073] 但し、図 11（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 11（B）のように、この空き領域 210 内に図形、模様、色彩又はこれらの結合からなるデザイン、又は 1 又は複数の記号によって表わされる情報の少なくともいずれかを表示している。図 11（B）のように空き領域 210 にデザイン D を表示した場合、図 11（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。

[0074] また、図 11（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たり、或いは、予め読取装置 10（図 1）内に記憶したりしておくことで、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。

[0075] また、この構成では、データ記録領域に記録されるデータの内、解読対象データの終わりを示す終端子よりも前に配置されるデータ（出力対象となる解読対象データ）については、空き領域 210 の外側に配置し、終端子よりも後に配置される埋め草コードワード（解読対象とならないデータ）の領域を空き領域 210 とするとよい。本構成では、例えば、この埋め草コードワードの領域を全て白セルのみで表示するようにしている。

[0076] [第 3 実施形態]

次に、第 3 実施形態について説明する。

第 3 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。

[0077] 第 3 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 12（B）のような情報コード 300 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 304 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セル 304 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 310 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。

[0078] この構成では、空き領域 310 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 12 (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 304 a やタイミングセル 304 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 ECC 200 バージョンに従って定められている。

[0079] 但し、図 12 (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 300' 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 310 として、図 12 (B) のように、この空き領域 310 内に図形、模様、色彩又はこれらの結合からなるデザイン、又は 1 又は複数の記号によって表わされる情報の少なくともいずれかを表示している。図 12 (B) のように空き領域 310 にデザイン D を表示した場合、図 12 (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 310 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。

[0080] また、図 12 (B) に示す情報コード 300 では、空き領域 310 の位置が予め特定されるため、空き領域 310 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 310 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 310 の位置を示す情報を予めデータ記録領域に記録したり、或いは、予め

読取装置 10（図 1）内に記憶したりしておくことで、読取時に読取装置 10 が空き領域 310 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 310 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。

[0081] [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。

[0082] 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。

[0083] 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。

[0084] 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。例えば、コード領域の周縁付近に空き領域を設けてもよい。また、空き領域の構成は、図 10（A）のように空白としてもよく、図 10（B）（C）のように、デザインが表示されていてもよく、1 又は複数の記号によって表わされる情報が表示さ

れていてもよい。或いは、デザインと情報が共に表示されていてもよい。なお、図10(B)では空き領域に模様を付した構成を示し、図10(C)では、空き領域に図形を付した構成を示したが、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。例えば、情報コード100に記録されるデータを提供する提供主体（事業主や個人等）の名称や当該提供主体のサイトのアドレスなどであってもよく、或いは情報コード100に記録されるデータに関する商品名や役務名などであってもよい。

[0085] 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。

[0086] 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、22～26番目のコードワードの配置が、図5右図のような配置（22～26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（42～46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。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高めることができる。

符号の説明

- [0087] 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（データ取得部、データ記録領域生成部）

4 …操作部（データ取得部）
5 …記憶部（配置位置情報記録部）
7 …通信部（データ取得部）
1 0 …情報コード読取装置
2 3 …受光センサ（撮像部）
3 5 …メモリ（対応情報記録部）
4 0 …制御回路（解読部、判別部）
1 0 0, 2 0 0, 3 0 0 …情報コード
1 0 2, 2 0 2, 3 0 2 …セル
1 0 4, 2 0 4 …位置検出パターン（特定パターン）
3 0 4 a …アライメントパターン（特定パターン）
3 0 4 b …タイミングセル（特定パターン）
1 1 0, 2 1 0, 3 1 0 …空き領域（A R）
1 2 0 …他種のコードとしてのQ Rコード
R …読取対象物（媒体）
R E G …コード領域

請求の範囲

[請求項1] 媒体の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、当該コード領域の位置を示すパターンを含む、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、前記コード領域の内部において、前記特定パターン領域以外の位置に、前記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を、単一の前記セルのサイズよりも大きい所定サイズで設けることを特徴とする情報コード生成方法。

[請求項2] 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、前記誤り訂正符号記録領域以外の位置に、前記誤り訂正符号による誤り訂正の対象にならない領域として前記空き領域を設けることを特徴とする請求項1に記載の情報コード生成方法。

[請求項3] 前記データ記録領域に記録すべき解読対象データを表現する複数のデータワードを前記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が記録された配置位置情報記録部を用い、

前記解読対象データを表現する複数の前記データワードを、前記配置位置情報記録部に記録された前記配置位置情報に従って前記コード領域に配置することを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の情報コード生成方法。

[請求項4] 前記コード領域の内部に前記空き領域を設ける場合、前記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

することを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の情報コード生成方法。

[請求項5] 前記コード領域の内部に前記空き領域を設ける場合、所定種類のマスクパターンを反映した状態で前記所定位置のセル配列を構成することを特徴とする請求項 4 に記載の情報コード生成方法。

[請求項6] 前記空き領域に、図形、模様、色彩又はこれらの結合からなるデザイン、又は 1 又は複数の記号によって表わされる情報の少なくともいずれかを表示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] 媒体の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であって、

前記コード領域の内部に、当該コード領域の位置を示すパターンを含む、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、前記コード領域の内部において、前記特定パターン領域以外の位置に、前記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が、単一の前記セルのサイズよりも大きい所定サイズで設けられていることを特徴とする情報コード。

[請求項8] 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、前記誤り訂正符号記録領域以外の位置に、前記誤り訂正符号による誤り訂正の対象にならない領域として前記空き領域が設けられていることを特徴とする請求項 7 に記載の情報コード。

[請求項9] 前記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が記録され、且つ、前記データ記録領域の解読対象データを

表現する各データワードが、予め定められた配置位置情報に基づいて前記コード領域内に配置されていることを特徴とする請求項 7 又は請求項 8 に記載の情報コード。

[請求項10] 所定種類のマスクパターンを反映した状態で前記所定位置のセル配列が構成されていることを特徴とする請求項 9 に記載の情報コード。

[請求項11] 前記空き領域には、図形、模様、色彩又はこれらの結合からなるデザイン、又は 1 又は複数の記号によって表わされる情報の少なくともいずれかが表示されていることを特徴とする請求項 7 から請求項 10 のいずれか一項に記載の情報コード。

[請求項12] 媒体の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、当該コード領域の位置を示すパターンを含む、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、前記コード領域の内部において、前記特定パターン領域以外の位置に、前記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を、単一の前記セルのサイズよりも大きい所定サイズで設けた構成であり、

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、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解読する解読部と、を有することを特徴とする情報コード読取装置。

[請求項13] 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を設け、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、前記誤り

訂正符号記録領域以外の位置に、前記誤り訂正符号による誤り訂正の対象にならない領域として前記空き領域を設けた構成であることを特徴とする請求項 1 2 に記載の情報コード読取装置。

[請求項14]

前記情報コードは、前記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が記録され、且つ、前記データ記録領域の解読対象データを表現する各データワードが、予め定められた配置位置情報に基づいて前記コード領域内に配置されたものであり、

前記配置位置情報に対応する情報であり且つ前記コード領域での複数の前記データワードの各配置位置を特定する情報である対応情報を記録する対応情報記録部と、

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、前記コード領域の前記所定位置が前記特定のフォーマット構成であるか否かを判別する判別部と、

を備え、

前記解読部は、前記判別部によって前記所定位置が前記特定のフォーマット構成であると判別された場合に、前記対応情報記録部に記録された前記対応情報に基づいて前記コード領域内の各データワードの位置を特定し、前記解読対象データを解読することを特徴とする請求項 1 2 又は請求項 1 3 に記載の情報コード読取装置。

[請求項15]

前記情報コードは、所定種類のマスクパターンを反映した状態で前記所定位置のセル配列が構成されたものであり、

前記判別部は、前記撮像部によって前記情報コードが撮像された場合、前記所定位置に前記所定種類のマスクパターンが反映されているか否かを判別し、

前記解読部は、前記所定位置に前記所定種類のマスクパターンが反映されていることを条件として、前記解読対象データを解読することを特徴とする請求項 1 4 に記載の情報コード読取装置。

[請求項16]

前記配置位置情報は、前記解読対象データを複数の前記データワー

ドで表現したときの各順番のデータワードと、前記各順番のデータワードの前記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であり、

前記対応情報は、前記コード領域において各配置位置で表される前記各順番のデータワードを、前記情報コードとは異なる他種コードで表現する場合の当該他種コード内での各対応位置を定める情報であり、

前記解読部は、前記判別部によって前記所定位置が前記特定のフォーマット構成であると判別された場合、前記コード領域の各配置位置で表される前記各順番のデータワードを、前記対応情報で定められる前記他種コード内での各対応位置に置換した構成で当該他種コードを解読することを特徴とする請求項 14 又は請求項 15 に記載の情報コード読取装置。

[請求項17]

媒体の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、当該コード領域の位置を示すパターンを含む、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、前記コード領域の内部において、前記特定パターン領域以外の位置に、前記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を、単一の前記セルのサイズよりも大きい所定サイズで設け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を備え、

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、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解読することを特徴とする情報コード利用システム。

[請求項18]

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、前記誤り訂正符号記録領域以外の位置に、前記誤り訂正符号による誤り訂正の対象にならない領域として前記空き領域を設けた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17に記載の情報コード利用システム。

[請求項19]

前記情報コード生成装置は、

解読対象データを取得するデータ取得部と、

前記解読対象データを表現する複数のデータワードを前記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を記録する配置位置情報記録部と、

前記コード領域の内部に前記空き領域を設ける場合、前記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、前記データ取得部で取得された前記解読対象データを表現する各データワードを、前記配置位置情報記録部に記録された前記配置位置情報に基づいて配置するように、前記データ記録領域を生成するデータ記録領域生成部と、

を備え、

前記情報コード読取装置は、

前記配置位置情報記録部に記録される前記配置位置情報に対応する情報であり且つ前記コード領域での複数の前記データワードの各配置

位置を特定する情報である対応情報を記録する対応情報記録部と、

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、前記コード領域の前記所定位置が前記特定のフォーマット構成であるか否かを判別する判別部と、

前記判別部によって前記所定位置が前記特定のフォーマット構成であると判別された場合に、前記対応情報記録部に記録された前記対応情報に基づいて前記コード領域内の各データワードの位置を特定し、前記解読対象データを解読する解読部と、を備えたことを特徴とする請求項 17 又は請求項 18 に記載の情報コード利用システム。

[請求項20]

前記情報コード生成装置の前記データ記録領域生成部は、前記コード領域の内部に前記空き領域を設ける場合、所定種類のマスクパターンを反映した状態で前記所定位置のセル配列を構成し、

前記情報コード読取装置の前記判別部は、前記撮像部によって前記情報コードが撮像された場合、前記所定位置に前記所定種類のマスクパターンが反映されているか否かを判別し、

前記情報コード読取装置の前記解読部は、前記所定位置に前記所定種類のマスクパターンが反映されていることを条件として、前記解読対象データを解読することを特徴とする請求項 19 に記載の情報コード利用システム。

[請求項21]

前記配置位置情報は、前記解読対象データを複数の前記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、前記各順番のデータワードの前記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であり、

前記対応情報は、前記コード領域において各配置位置で表される前記各順番のデータワードを、前記情報コードとは異なる他種コードで表現する場合の当該他種コード内での各対応位置を定める情報であり、

前記解読部は、前記判別部によって前記所定位置が前記特定のフォ

ーマット構成であると判別された場合、前記コード領域の各配置位置で表される前記各順番のデータワードを、前記対応情報で定められる前記他種コード内での各対応位置に置換した構成で当該他種コードを解読することを特徴とする請求項 19 又は請求項 20 に記載の情報コード利用システム。

[請求項22] 前記情報コード生成装置は、前記空き領域に、図形、模様、色彩又はこれらの結合からなるデザイン、又は 1 又は複数の記号によって表わされる情報の少なくともいずれかを表示する構成で、前記情報コードを生成することを特徴とする請求項 17 から請求項 21 のいずれか一項に記載の情報コード利用システム。