

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2020-173601

(P2020-173601A)

(43) 公開日 令和2年10月22日(2020.10.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06K 19/06 (2006.01)	G06K 19/06	O 3 7
G06K 17/00 (2006.01)	G06K 19/06	1 3 1
G06K 7/14 (2006.01)	G06K 17/00	O 2 2
	G06K 7/14	O 1 7

審査請求 有 請求項の数 12 O L (全 31 頁)

(21) 出願番号 特願2019-74974 (P2019-74974)  
 (22) 出願日 平成31年4月10日 (2019. 4. 10)

(71) 出願人 513197574  
 ソノー電機工業株式会社  
 愛知県刈谷市小垣江町南曲15番地2  
 (74) 代理人 110000992  
 特許業務法人ネクスト  
 (72) 発明者 譜園 邦雄  
 愛知県刈谷市小垣江町南曲15番地2 ソ  
 ノー電機工業株式会社内

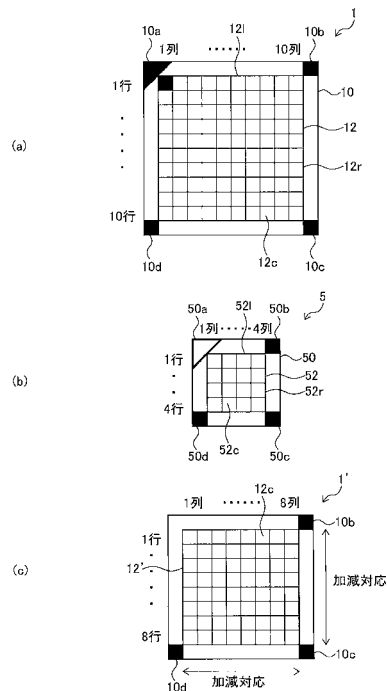
(54) 【発明の名称】 二次元コード、認識処理プログラム、認識処理装置、及び認識処理方法

(57) 【要約】

【課題】 認識性を保持しつつ、可及的に縮小化することが可能となる二次元コード、及び二次元コードに関連する技術を提供する。

【解決手段】 二次元コード1は、黒色又は白色のいずれか一方で塗りつぶされたデータセル12cをマトリクス状に配置したデータマトリクス12を含み、データマトリクス12を構成する各行12r又は各列12lのいずれか一方に含まれるデータセル12cのうち、多くとも1つのデータセル12cのみが黒色で塗りつぶされ、他のデータセル12cはすべて白色で塗りつぶされる。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

第 1 色又は前記第 1 色より明るい第 2 色のいずれか一方で塗りつぶされたデータセルをマトリクス状に配置したデータマトリクスを含み、

前記データマトリクスを構成する各行又は各列のいずれか一方に含まれるデータセルのうち、多くとも 1 つのデータセルのみが前記第 1 色で塗りつぶされ、他のデータセルはすべて前記第 2 色で塗りつぶされる、

ことを特徴とする二次元コード。

**【請求項 2】**

前記データマトリクスに配置される前記データセルにより、N 進数の数値が表現される、  
ことを特徴とする請求項 1 に記載の二次元コード。

**【請求項 3】**

前記第 1 色は、前記二次元コードを含む撮像画像を 2 値化した場合に黒色になる色であり、

前記第 2 色は、前記二次元コードを含む撮像画像を 2 値化した場合に白色になる色である、

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の二次元コード。

**【請求項 4】**

矩形平面を備え、

前記矩形平面の各隅に第 1 ~ 第 4 コーナーセルを設け、

少なくとも前記第 1 コーナーセルは、所定形状をなして、前記データマトリクスの種類を規定する役割を果たし、

前記データマトリクスは、前記矩形平面上、前記第 1 ~ 第 4 コーナーセルの内側に形成される、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の二次元コード。

**【請求項 5】**

前記前記第 1 コーナーセルは、第 1 形状をなし、

前記第 2 ~ 第 4 コーナーセルは、前記第 1 形状とは異なる第 2 形状をなして、前記データマトリクス及び前記矩形平面の存在位置を規定する、

ことを特徴とする請求項 4 に記載の二次元コード。

**【請求項 6】**

前記データマトリクスを構成する各行又は各列のいずれか一方に含まれるいずれか 1 行又は 1 列は、前記 1 行又は 1 列を除く、前記データマトリクスの使用態様を決定する役割を果たす、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の二次元コード。

**【請求項 7】**

前記使用態様は、前記 1 行又は 1 列を除く、前記データマトリクスを 1 又は 2 以上に分割して使用することである、

ことを特徴とする請求項 6 に記載の二次元コード。

**【請求項 8】**

請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の二次元コードを含む撮像画像から前記二次元コードを検出する検出処理と、

前記検出処理により検出された前記二次元コードから前記データマトリクスを切り出す切出し処理と、

前記切出し処理により切り出された前記データマトリクスから前記データマトリクス上に表現された N 進数の数値を認識する認識処理と、  
をコンピュータに実行させる認識処理プログラム。

**【請求項 9】**

前記コンピュータにさらに、

10

20

30

40

50

前記認識処理により認識された前記N進数の数値を10進数の数値に変換する変換処理と、

前記変換処理により変換された前記10進数の数値を含む送信データを生成する生成処理と、

前記生成処理により生成された前記送信データを管理サーバに送信する送信処理と、  
を実行させる

ことを特徴とする請求項8に記載の認識処理プログラム。

【請求項10】

請求項9に記載の認識処理プログラムの前記送信処理により送信された前記送信データを受信する受信処理と、

前記受信処理により受信された前記送信データに含まれる前記10進数の数値に対応する情報を前記管理サーバのデータベースから取得する取得処理と、

前記取得処理により取得された情報を含む送信データを生成する生成処理と、

前記生成処理により生成された前記送信データを端末装置に送信する送信処理と、  
を前記管理サーバに実行させるプログラム。

【請求項11】

前記10進数の数値に対応する情報は、Webサーバのインターネット上の位置を示す情報と、前記Webサーバに格納された所定データが存在するディレクトリを特定する情報と、前記所定データを表示するファイルを特定する情報とを含む、

ことを特徴とする請求項10に記載のプログラム。

【請求項12】

請求項1乃至7のいずれか1項に記載の二次元コードが形成された物理媒体を撮影する撮影部と、

制御部と、

を備え、

前記制御部は、

前記撮影部により撮影された前記二次元コードを含む撮像画像から前記二次元コードを検出し、

前記検出された前記二次元コードから前記データマトリクスを切り出し、

前記切り出された前記データマトリクスから前記データマトリクス上に表現されたN進数の数値を認識する、

ことを特徴とする認識処理装置。

【請求項13】

請求項1乃至7のいずれか1項に記載の二次元コードを含む撮像画像から前記二次元コードを検出し、

前記検出された前記二次元コードから前記データマトリクスを切り出し、

前記切り出された前記データマトリクスから前記データマトリクス上に表現されたN進数の数値を認識する、

ことを特徴とする認識処理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願は、二次元コード、及び二次元コードを認識し、認識した二次元コードに基づいて処理を行う技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

特許文献1には、マーカと、マーカに対して所定の位置に配置され、マトリクス状に配置された2進データセルからなるデータマトリクスとを備えた二次元コードが記載されている。

【0003】

10

20

30

40

50

かかる従来の二次元コードでは、コード全体をコンパクトにして、Webカメラで良好な認識ができるように、データマトリクスとして4×4の2進データセルからなるものを採用している。データマトリクスはさらに、タイミングセル領域とデータセル領域とにより構成されているので、2進データが実質的に割り当てられるセルはデータセル領域内の8個のセルである。したがって、かかる従来の二次元コードでは、最大8ビットの2進データを扱うことができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2013-84031号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで上記従来の二次元コードでは、データセル領域内の8個のセルは上下左右に隣接し、各セルは白データセル又は黒データセルのいずれも任意に割り当てられるので、黒データセルが上下左右に隣接して配置される場合がある。

【0006】

このような二次元コードを、さらなるコンパクト化を図るために縮小したとすると、白データセルが黒データセルに比べて特に少ない場合には、Webカメラで撮影して得られた撮像画像において、白データセルが潰れてしまい、二次元コードを正しく認識できない虞がある。

20

【0007】

また、よく知られた二次元コードとして、QRコード(登録商標)があるが、QRコードは、白データセルが黒データセルに比べて非常に少ないので、現在のサイズ以上に縮小した場合、上記従来の二次元コードと同様の理由により、QRコードを正しく認識できない虞がある。

【0008】

そこで本願は、認識性を保持しつつ、可及的に縮小化することが可能となる二次元コード、及び二次元コードに関連する技術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】

30

【0009】

上記目的を達成するため、請求項1に係る二次元コードは、第1色又は第1色より明るい第2色のいずれか一方で塗りつぶされたデータセルをマトリクス状に配置したデータマトリクスを含み、データマトリクスを構成する各行又は各列のいずれか一方に含まれるデータセルのうち、多くとも1つのデータセルのみが第1色で塗りつぶされ、他のデータセルはすべて第2色で塗りつぶされる、ことを特徴とする。

【0010】

請求項2に係る二次元コードは、請求項1の二次元コードにおいて、データマトリクスに配置されるデータセルにより、N進数の数値が表現される、ことを特徴とする。

【0011】

40

請求項3に係る二次元コードは、請求項1又は2の二次元コードにおいて、第1色は、二次元コードを含む撮像画像を2値化した場合に黒色になる色であり、第2色は、二次元コードを含む撮像画像を2値化した場合に白色になる色である、ことを特徴とする。

【0012】

請求項4に係る二次元コードは、請求項1～3の二次元コードにおいて、矩形平面を備え、矩形平面の各隅に第1～第4コーナーセルを設け、少なくとも第1コーナーセルは、所定形状をなして、データマトリクスの種類を規定する役割を果たし、データマトリクスは、矩形平面上、第1～第4コーナーセルの内側に形成される、ことを特徴とする。

【0013】

請求項5に係る二次元コードは、請求項4の二次元コードにおいて、第1コーナーセル

50

は、第 1 形状をなし、第 2 ~ 第 4 コーナーセルは、第 1 形状とは異なる第 2 形状をなして、データマトリクス及び矩形平面の存在位置を規定する、ことを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

請求項 6 に係る二次元コードは、請求項 1 ~ 5 の二次元コードにおいて、データマトリクスを構成する各行又は各列のいずれか一方に含まれるいずれか 1 行又は 1 列は、1 行又は 1 列を除く、データマトリクスの使用態様を決定する役割を果たす、ことを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

請求項 7 に係る二次元コードは、請求項 6 の二次元コードにおいて、使用態様は、1 行又は 1 列を除く、データマトリクスを 1 又は 2 以上に分割して使用することである、ことを特徴とする。

10

【 0 0 1 6 】

上記目的を達成するため、請求項 8 に係る認識処理プログラムは、請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の二次元コードを含む撮像画像から二次元コードを検出する検出処理と、検出処理により検出された二次元コードからデータマトリクスを切り出す切出し処理と、切出し処理により切り出されたデータマトリクスからデータマトリクス上に表現された N 進数の数値を認識する認識処理と、をコンピュータに実行させることを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

請求項 9 に係る認識処理プログラムは、請求項 8 の認識処理プログラムにおいて、コンピュータにさらに、認識処理により認識された N 進数の数値を 1 0 進数の数値に変換する変換処理と、変換処理により変換された 1 0 進数の数値を含む送信データを生成する生成処理と、生成処理により生成された送信データを管理サーバに送信する送信処理と、を実行させることを特徴とする。

20

【 0 0 1 8 】

上記目的を達成するため、請求項 1 0 に係るプログラムは、請求項 9 に記載の認識処理プログラムの送信処理により送信された送信データを受信する受信処理と、受信処理により受信された送信データに含まれる 1 0 進数の数値に対応する情報を管理サーバのデータベースから取得する取得処理と、取得処理により取得された情報を含む送信データを生成する生成処理と、生成処理により生成された送信データを端末装置に送信する送信処理と、を管理サーバに実行させることを特徴とする。

30

【 0 0 1 9 】

請求項 1 1 に係るプログラムは、請求項 1 0 のプログラムにおいて、1 0 進数の数値に対応する情報は、Web サーバのインターネット上の位置を示す情報と、Web サーバに格納された所定データが存在するディレクトリを特定する情報と、所定データを表示するファイルを特定する情報とを含む、ことを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

上記目的を達成するため、請求項 1 2 に係る認識処理装置は、請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の二次元コードが形成された物理媒体を撮影する撮影部と、制御部と、を備え、制御部は、撮影部により撮影された二次元コードを含む撮像画像から二次元コードを検出し、検出された二次元コードからデータマトリクスを切り出し、切り出されたデータマトリクスからデータマトリクス上に表現された N 進数の数値を認識する、ことを特徴とする。

40

【 0 0 2 1 】

上記目的を達成するため、請求項 1 3 に係る認識処理方法は、請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の二次元コードを含む撮像画像から二次元コードを検出し、検出された二次元コードからデータマトリクスを切り出し、切り出されたデータマトリクスからデータマトリクス上に表現された N 進数の数値を認識する、ことを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 2 】

請求項 1 に係る二次元コードによれば、認識性を保持しつつ、可及的に縮小化すること

50

が可能となる。

【0023】

請求項2に係る二次元コードによれば、膨大な数の異なる数値をデータマトリクスに割り当てる、つまりコード化することができる。

【0024】

請求項4に係る二次元コードによれば、第1コーナーセルの形状によってデータマトリクスの種類が分かるので、データマトリクスに割り当てられたコードをデコードするのに有用である。

【0025】

請求項5に係る二次元コードによれば、撮像画像から矩形平面を切り出す際、及び矩形平面からデータマトリクスを切り出す際に、第2～第4コーナーセルを基準に行えばよいので、当該切出しを容易化することが可能となる。

【0026】

請求項6に係る二次元コードによれば、同形同サイズのデータマトリクスでも、別の使用態様で使うことができ、用途の幅を拡大させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本願の一実施の形態に係る認識処理装置を適用したスマートフォンの概略構成を示すブロック図である。

【図2】二次元コードの構成の一例を示す図である。

【図3】図2(a)の二次元コードに含まれるデータマトリクス特有の構成を説明するための図である。

【図4】図3の領域R1を複数の領域に分割する構成の一例を示す図である。

【図5】コード化の方法の一例を示す図である。

【図6】図1のスマートフォン、特にCPUが実行する制御処理の手順を示すフローチャートである。

【図7】図6の制御処理に含まれるコード検出・デコード処理の詳細な手順を示すフローチャートである。

【図8】管理サーバ、特にCPUが実行する制御処理の手順を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0028】

以下、本願の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0029】

図1は、本願の一実施の形態に係る認証処理装置を適用したスマートフォン100の概略構成を示すブロック図である。

【0030】

同図に示すように、本実施形態のスマートフォン100は、当該スマートフォン100全体の制御を司るCPU(Central Processing Unit)101を備えている。CPU101には、タッチパネル102、操作子103、各種センサ104、メモリ105、タイマ106、音声入力インタフェース(I/F)107、通信インタフェース(I/F)110、サウンドシステム108及びカメラ109が接続されている。

【0031】

タッチパネル102は、一般的なスマートフォンが備えているものと変わらず、表示デバイスとしての機能と、入力デバイスとしての機能を兼ね備えたものである。

【0032】

操作子103は、タッチパネル102上に表示されるアイコンやボタン(ソフトウェアにより生成されて表示されるもの)ではなく、ハードウェアスイッチ(ハードウェアにより形成されるもの)である。その典型例としては、電源スイッチやリセットスイッチ(ともに図示せず)などを挙げるができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 3 】

各種センサ 1 0 4 には、地磁気センサ、G P S (Global Positioning System)、加速度センサ、超音波センサ、赤外線または可視光を検出する光センサなどが含まれる。

## 【 0 0 3 4 】

メモリ 1 0 5 には、C P U 1 0 1 によって実行される制御プログラムや各種アプリケーションプログラム、各プログラムによって画面表示に利用される画像データや発音に利用される音声データを含む各種データ等を記憶する R O M (Read Only Memory) と、上記画像データや音声データを含む各種データ、各種入力情報および演算結果等を一時的に記憶する R A M (Random Access Memory) が含まれている。上記制御プログラムや各種アプリケーションプログラム、各種データ等は、本実施形態では適宜、追加、削除あるいはアップ

10

## 【 0 0 3 5 】

タイマ 1 0 6 は、タイマ割込み処理における割込み時間や各種時間を計時する。

## 【 0 0 3 6 】

音声入力 I / F 1 0 7 は、マイクロフォン（以下「マイク」と略す） 1 1 1 を接続し、マイク 1 1 1 を介して入力された周囲のアナログ音声信号（典型的には、ユーザが発音した音声）をデジタル音声信号（音声データ）に変換し、バッファ（図示せず）に記憶する。

## 【 0 0 3 7 】

通信 I / F 1 1 0 は、スマートフォン 1 0 0 を、例えばインターネットなどの通信ネットワーク 2 0 0 に接続させ、通信ネットワーク 2 0 0 に接続された他の機器、本実施形態では、管理サーバ 3 1 0 及び多数の Web サーバ 3 2 0 n ( n = 1 , 2 , ⋯ ) との間で各種データの送受信を行う。上記プログラム等の追加、削除あるいはアップデートは、管理サーバ 3 1 0 を介して行うようにしてもよい。この場合、通信 I / F 1 1 0 は、管理サーバ 3 1 0 から各種プログラムや各種データをダウンロードするために用いられる。クライアントとなるスマートフォン 1 0 0 は、通信 I / F 1 1 0 および通信ネットワーク 2 0 0 を介して管理サーバ 3 1 0 へとプログラムやデータのダウンロードを要求するコマンドを送信する。管理サーバ 3 1 0 は、このコマンドを受け、要求されたプログラムやデータを、通信ネットワーク 2 0 0 を介してスマートフォン 1 0 0 へと配信し、スマートフォン 1 0 0 が通信 I / F 1 1 0 を介して、これらプログラムやデータを受信してメモリ 1 0 5 ( のフラッシュメモリ ) に蓄積することにより、ダウンロードが完了する。

20

30

## 【 0 0 3 8 】

サウンドシステム 1 0 8 は、例えば、D A C (Digital-to-Analog Converter) やアンプ、スピーカ等によって構成される。サウンドシステム 1 0 8 は、電話の相手方が発音して、通信ネットワーク 2 0 0 及び通信 I / F 1 1 0 を介して入力された音声信号を音響に変換する。この場合、相手方のスマートフォンあるいは電話機が通信ネットワーク 2 0 0 に接続されていることは言うまでもない。また、サウンドシステム 1 0 8 は、C P U 1 0 1 が上記制御プログラムや各種アプリケーションプログラムを実行しているときに生成した楽音信号も音響に変換する。楽音信号は、本実施形態では、C P U 1 0 1 が音源プログラムを実行することによって生成する、いわゆるソフトウェア音源によって生成する。もちろ

40

## 【 0 0 3 9 】

なお本実施形態では、認証処理装置としてスマートフォン 1 0 0 を採用したが、これに限らず、タブレット端末や携帯型のノート P C ( パーソナルコンピュータ )、P D A ( personal digital assistant ) などを採用してもよい。但し本実施形態では、二次元コードの形成された物理媒体をカメラ 1 0 9 で撮影して、撮像画像を取得し、その撮像画像から二次元コードを認識するようにしているので、どの装置を採用したとしても、カメラを備

50

えている必要がある。もちろん、内蔵する必要はなく、外付けできる構成であってもよい。

#### 【0040】

図2は、本実施形態で用いる二次元コードの一例を示し、図2には、3種類の二次元コード1、5及び1が例示されている。図2(a)の二次元コード1は、10行×10列の100個のデータセル12cからなるデータマトリクス12を含むコードである。図2(b)の二次元コード5は、4行×4列の16個のデータセル52cからなるデータマトリクス52を含むコードである。図2(c)の二次元コード1は、8行×8列の64個のデータセル12cからなるデータマトリクス12を含むコードである。

#### 【0041】

二次元コード1は、図2(a)に示すように矩形(本実施形態では、正方形)平面10上に形成されている。そして矩形平面10の4隅(コーナー)にはそれぞれ、コーナーセル10a~10d(以下、左上隅から時計回りに「第1コーナーセル10a」、「第2コーナーセル10b」、「第3コーナーセル10c」及び「第4コーナーセル10d」という)が設けられている。第1~第4コーナーセル10a~10dには、特有の役割を持たせている。

#### 【0042】

具体的には、第1コーナーセル10aは、黒色で三角形に塗りつぶされ、二次元コード1の型(タイプ)を示す役割を果たしている。つまり、第1コーナーセル10aの黒三角形は、二次元コード1が10×10のデータセル12cからなるデータマトリクス12を有するタイプ(以下「10×10ドットタイプ」という)であることを示している。

#### 【0043】

一方、第2~第4コーナーセル10b~10dはいずれも、黒色で矩形(本実施形態では、正方形)状に塗りつぶされ、二次元コード1の存在位置、ひいてはデータマトリクス12の存在位置を示す役割を果たしている。

#### 【0044】

データマトリクス12は、矩形平面10内に、矩形(本実施形態では、正方形)状に形成され、各行12rは、10個のデータセル12cを有し、各列12lも、10個のデータセル12cを有している。各データセル12cも、矩形(本実施形態では、正方形)状に形成され、黒色又は白色のいずれか1色で塗りつぶされる。以下、黒色で塗りつぶされたデータセルを「黒データセル」といい、白色で塗りつぶされたデータセルを「白データセル」という。

#### 【0045】

本発明の特徴の1つは、各行12r又は各列12lのいずれか一方に、黒データセルは多くて1つのみが割り当てられる点である。この特徴により、二次元コード1の認識性を保持しながら、コード全体のサイズを極めて小さくすることができる。つまり、データマトリクス12内に黒データセルの密度が高い状態で、全体のサイズを縮小した二次元コードを撮影すると、その撮像画像には、黒データセル間に配置された白データセルが潰れた状態になることがある。この場合、撮影画像内の二次元コードからデコードした結果は、正しいものではないので、撮影位置を変えながら何度も撮影したり、ズームアップして撮影したり等しなければならず、ユーザにとって煩わしい。しかし、黒データセルの密度が極めて低いという、本発明のこの特徴によれば、白データセルが潰れた状態で撮影されることは極めて少ないので、黒データセルの位置は正しく正しく認識される。もちろん、縮小化の程度に限界はあるが、黒データセルの密度が高いものに比べて、極めて高い縮小化率を達成することができる。

#### 【0046】

なお、黒データセル及び白データセルにおける黒色及び白色は、二次元コード1の撮像画像に対して2値化を行った後の色を意味する。したがって、各データセル12cやコーナーセル10a~10dの実際の色は、2値化後に黒色及び白色になるような色であれば、黒色及び白色に限られない。この事情は、二次元コード5についても同様である。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 7 】

二次元コード 5 も、図 2 ( b ) に示すように矩形平面 5 0 上に形成されている。二次元コード 5 は、二次元コード 1 に対して、データマトリクス 5 2 を構成するデータセル 5 2 c の個数と、第 1 コーナーセル 5 0 a の塗りつぶし方が異なっている。つまり、第 1 コーナーセル 5 0 a の三角形は、黒色の三角形の内部を白色の三角形で打ち抜いたような形状となっている。この打抜き三角形が、二次元コード 5 が 4 x 4 のデータセル 5 2 c からなるデータマトリクス 5 2 を有するタイプ ( 以下「 4 x 4 ドットタイプ」という ) であることを示している。

## 【 0 0 4 8 】

図 2 ( c ) に示す二次元コード 1 は、二次元コード 1 に対して、データマトリクス 1 2 を構成するデータセル 1 2 c の個数と、第 1 コーナーセル 1 0 a が無いこととが異なっている。

10

## 【 0 0 4 9 】

このように二次元コード 1 には、第 1 コーナーセル 1 0 a が存在しない。しかし、第 2 ~ 第 4 コーナーセル 1 0 b ~ 1 0 d のそれぞれの形状及び大きさと、データセル 1 2 c の形状及び大きさとが同一であるので、データマトリクス 1 2 のドットタイプは、第 2 コーナーセル 1 0 b と第 3 コーナーセル 1 0 c との間隔、及び第 3 コーナーセル 1 0 c と第 4 コーナーセル 1 0 d との間隔から算出することができる。つまり、二次元コード 1 は、本実施形態の二次元コードにおいて、第 1 コーナーセル 1 0 a が必須の構成でないことを示している。さらに二次元コード 1 は、データマトリクスを構成するデータセルの

20

## 【 0 0 5 0 】

なお本実施形態では、二次元コード 1 でも二次元コード 5 でも、第 2 ~ 第 4 コーナーセル 1 0 b ~ 1 0 d , 5 0 b ~ 5 0 d のそれぞれの形状及び大きさと、データセル 1 2 c , 5 2 c の形状及び大きさととは同一である。したがって、二次元コード 1 でも二次元コード 5 でも、第 1 コーナーセル 1 0 a , 5 0 a を無くすことは可能である。しかし、第 1 コーナーセル 1 0 a , 5 0 a を無くすと、データマトリクス 1 2 , 5 2 のドットタイプを第 2 ~ 第 4 コーナーセル 1 0 b ~ 1 0 d , 5 0 b ~ 5 0 d から算出しなければならず、その算出処理が CPU 1 0 1 に負担をかけることになる。このため、第 1 コーナーセル 1 0 a , 5 0 a を設け、CPU 1 0 1 にとって負担となる算出処理を省略して、CPU 1 0 1 には

30

## 【 0 0 5 1 】

図 3 は、二次元コード 1 に含まれるデータマトリクス 1 2 特有の構成を説明するための図である。データマトリクス 1 2 特有の構成とは、データマトリクス 1 2 中の第 1 列、つまり図 3 における領域 R 1 には、第 1 列を除いたデータマトリクス 1 2 の分割態様と、当該データマトリクス 1 2 に割り当てられるコードの種類とを規定する役割を持たせていることである。

## 【 0 0 5 2 】

具体的には、図 3 ( a ) に示すように、第 1 列、つまり領域 R 1 に含まれるデータセルのうち、第 1 行目のデータセル ( 1 , 1 ) が黒データセルである場合は、領域 R 1 を除いたデータマトリクス 1 2 は領域 R 1 1 ~ R 1 3 の 3 分割にして使用すること、及び二次元コード 1 が Web サーバ 3 2 0 n に格納されているデータの位置を特定する種類のコードであることを示す。

40

## 【 0 0 5 3 】

領域 R 1 1 は、1 0 x 4 のデータセル 1 2 c を含み、領域 R 1 2 は、5 x 5 のデータセル 1 2 c を含み、領域 R 1 3 は、5 x 5 のデータセル 1 2 c を含んでいる。そして、領域 R 1 1 に割り当てられるコードは、Web サーバ 3 2 0 n の URL ( Uniform Resource Locator ) を示し、領域 R 1 2 に割り当てられるコードは、当該 Web サーバ 3 2 0 n に格納されたデータが存在するディレクトリ名を示し、領域 R 1 3 に割り当てられるコードは

50

、当該データの表示ファイル名を示している。但し、R 1 1 ~ R 1 3 に割り当てられるコードが、直接的に上記各情報を示すのではなく、間接的に上記各情報を示している。つまり、R 1 1 ~ R 1 3 に割り当てられるコードは、後述のようにN進数の数値であるのに対して、上記URL、ディレクトリ名及び表示ファイル名は、N進数の数値ではないからである。しかし、R 1 1 ~ R 1 3 に割り当てられるコード（厳密には、N進数の数値を10進数に変換した後の数値）は、上記URL、ディレクトリ名及び表示ファイル名と1対1に対応付けられているので、前者のコードは、後者の情報を間接的に示すことになる。この事情は、図3（b）及び図3（c）に示す二次元コード1についても同様に適用することができる。

【0054】

なお、データマトリクス12内の各データセル12cの位置を示す表記法として、以下（r，l）（但し、r，lは整数値）という表記法を用いる。カッコ内の最初の“r”は、第r行を示し、次の“l”は、第l列を示している。

【0055】

また図3（b）に示すように、データセル（2，1）が黒データセルである場合は、領域R1を除いたデータマトリクス12は、分割されずにそのまま1領域の領域R21として使用すること、及び二次元コード1がWebサーバ320nのインターネット上の位置を特定する種類のコードであることを示す。

【0056】

領域R21は、10×9のデータセル12cを含んでいる。そして、領域R21に割り当てられるコードは、Webサーバ320nのURLを示している。

【0057】

また、データセル（3，1）が黒データセルである場合（図示せず）は、データセル（2，1）が黒データセルである場合と同様に、領域R1を除いたデータマトリクス12は、分割されずにそのまま1領域の領域R21として使用すること、及び二次元コード1が部品番号を特定する種類のコードであることを示す。

【0058】

さらに図3（c）に示すように、データセル（4，1）が黒データセルである場合、領域R1を除いたデータマトリクス12は、領域R31，R32の2分割にして使用すること、及び二次元コード1がWebサーバ320nに格納されているデータの位置を特定する種類のコードであることを示す。

【0059】

領域R31は、10×6のデータセル12cを含み、領域R32は、10×3のデータセル12cを含んでいる。そして、領域R31に割り当てられるコードは、Webサーバ320nのURLを示し、領域R32に割り当てられるコードは、当該Webサーバ320nに格納されたデータが存在するディレクトリ名を示している。

【0060】

同様にして、データセル（5，1）～（10，1）が黒データセルである場合毎に、領域R1を除いたデータマトリクス12の分割態様と、当該データマトリクス12に割り当てられるコードの種類とを規定することができる。このように規定された二次元コード1を、データセル（1，1）が黒データセルである場合から順に、A～Kタイプの二次元コード1という。

【0061】

なお、図3（a）に示す二次元コード1は、この1つのコードのみで、スマートフォン100は、Webサーバ320nに格納された目的のデータに到達することができる。これに対し、図3（c）に示す二次元コード1は、この1つのコードのみでは、スマートフォン100は、Webサーバ320nに格納された目的のデータに到達することができない。このため、二次元コード1が形成された物理媒体に、二次元コード5を追加して形成し、不足している情報を二次元コード5から取得するようにする。具体的には、図3（c）に示す二次元コード1には、Webサーバ320nに格納された目的のデータのファイ

10

20

30

40

50

ル名の情報が不足しているので、二次元コード 5 に、このファイル名の情報を割り当てておく。そして、二次元コード 1 のデコード結果に、二次元コード 5 のデコード結果を加えることで、スマートフォン 100 は、撮像画像から、Webサーバ 320n に格納された目的のデータに到達することができる。

【0062】

図 4 は、図 3 の領域 R 1 を複数の領域に分割する構成の一例を示している。

【0063】

上述のように、本発明の特徴の 1 つは、各行 12r 又は各列 12l のいずれか一方に、黒データセルは多くて 1 つのみが割り当てられる点である。しかし、二次元コード 1 は、各行 12r も各列 12l も、10 個のデータセル 12c からなるので、いずれか 1 行又は 1 列に、黒データセルが 2 個割り当てられたとしても、白データセルに対する黒データセルの密度が高くなったとは言えない。このため、いずれか 1 行又は 1 列に、黒データセルが 2 個程度割り当てられることは、許容される。

10

【0064】

領域 R 1 に黒データセルを 1 つのみ割り当てた場合、領域 R 1 を除いたデータマトリクス 12 の使用態様及びコードの種類は、10 種類に限定される。これに対して、2 つの領域 R 2, R 3 にそれぞれ黒データセルを 1 つずつ割り当てた場合には、領域 R 1 を除いたデータマトリクス 12 の使用態様及びコードの種類は、25 種類に増加する。1 行又は 1 列における黒データセルの密度の増加より、使用態様の増加の方が効果が大きいため、いずれか 1 行又は 1 列に、黒データセルが 2 個程度割り当てられることは、十分許容される。

20

【0065】

次に、データマトリクスへのコードの割り当て方法について説明する。説明を簡単化するため、4 × 4 のデータセル 52c からなるデータマトリクス 52 へのコードの割り当てを例に挙げて、その割り当て方法を説明する。

【0066】

図 5 (a) は、データマトリクス 52 に 4 進数を割り当てる方法を説明するための図である。図示例は、黒データセルを各行に多くとも 1 つ割り当てる例を示している。

【0067】

図 5 (a) において、コード 3a : 1、コード 3b : 2、コード 3c : 3、コード 3d : 10、コード 3e : 11、コード 3f : 12、コード 3g : 13、コード 3h : 20、コード 3i : 21、コード 3j : 22、コード 3k : 23、コード 3l : 30、コード 3m : 33、コード 3n : 100、である。但し、“:” の右側の数値は、4 進数を示している。つまりデータマトリクス 52 において、第 1 行が 4 進数の第 1 桁を示し、第 2 行が 4 進数の第 2 桁を示し、第 3 行が 4 進数の第 3 桁を示し、第 4 行が 4 進数の第 4 桁を示している。

30

【0068】

図 5 (b) は、データマトリクス 52 に 5 進数を割り当てる方法を説明するための図である。

【0069】

図 5 (b) において、コード 4a : 1、コード 4b : 2、コード 4c : 3、コード 4d : 4、コード 4e : 10、コード 4f : 11、コード 4g : 12、コード 4h : 20、コード 4i : 21、コード 4j : 44、コード 4k : 30、コード 4l : 31、コード 4m : 444、コード 4n : 1000、である。但し、“:” の右側の数値は、5 進数を示している。つまりデータマトリクス 52、第 1 行が 5 進数の第 1 桁を示し、第 2 行が 5 進数の第 2 桁を示し、第 3 行が 5 進数の第 3 桁を示し、第 4 行が 5 進数の第 4 桁を示している。

40

【0070】

このように 1 行のデータセルが同数 (図示例では、4 つ) であっても、割り当て方法を変更すれば、異なった進数を割り当てることができる。

50

## 【 0 0 7 1 】

以上のように構成されたスマートフォン 1 0 0 が実行する制御処理を、図 6 及び図 7 を参照して詳細に説明する。以下、各処理の手順の説明において、ステップを「 S 」と表記する。

## 【 0 0 7 2 】

図 6 は、スマートフォン 1 0 0、特に CPU 1 0 1 が実行する制御処理の手順を示している。

## 【 0 0 7 3 】

図 6 において、まず CPU 1 0 1 は、撮像画像の画像処理を実行する ( S 1 0 )。撮像画像とは、二次元コード 1 を含む物理媒体を、例えば上記カメラ 1 0 9 により撮影して生成した画像である。物理媒体は、例えば印刷物であるが、二次元コード 1 が形成されるものであれば、印刷物に限らない。なお以下の説明では、二次元コード 1 を中心に説明する。二次元コード 1 の方が二次元コード 5 より複雑であるので、二次元コード 5 の認識処理は、二次元コード 1 の認識処理を簡単に類推適用できるからである。

10

## 【 0 0 7 4 】

画像処理には、撮像画像のノイズを除去するノイズ除去処理、ノイズ除去後の撮像画像を 2 値化する 2 値化処理、及び 2 値化後の撮像画像から二次元コード 1 を切り出す切出し処理などが含まれる。

## 【 0 0 7 5 】

切出し処理では、CPU 1 0 1 は、第 2 ~ 第 4 コーナーセル 1 0 b ~ 1 0 d に基づいて二次元コード 1 の矩形平面 1 0 を特定し、特定した矩形平面 1 0 を撮像画像から切り出す。このとき、撮像画像内に、第 2 ~ 第 4 コーナーセル 1 0 b ~ 1 0 d と同様の 3 つのコーナーセルがある場合がある。上述のように被撮影媒体に、二次元コード 1 と二次元コード 5 とが形成される場合があるからである。この場合には、CPU 1 0 1 は、撮像画像において 2 つの矩形平面 1 0 及び矩形平面 5 0 を特定し、当該撮像画像から特定した矩形平面 1 0 及び矩形平面 5 0 を切り出す。

20

## 【 0 0 7 6 】

次に CPU 1 0 1 は、コード検出・デコード処理を実行する ( S 1 2 )。

## 【 0 0 7 7 】

図 7 は、コード検出・デコード処理の詳細な手順を示している。図 7 において、まず CPU 1 0 1 は、ドットタイプを特定する ( S 4 0 )。ドットタイプは、第 1 コーナーセルの三角形に基づいて特定されるので、CPU 1 0 1 は、第 1 コーナーセルの三角形が黒色で塗りつぶされているか否かを判断する。この判断で、第 1 コーナーセルの三角形が黒色で塗りつぶされていると判断される場合、CPU 1 0 1 は、切り出された二次元コードを 1 0 × 1 0 ドットタイプの二次元コード 1 と特定する。一方、第 1 コーナーセルの三角形が上記打抜き三角形であると判断される場合、CPU 1 0 1 は、切り出された二次元コードを 4 × 4 ドットタイプの二次元コード 5 と特定する。

30

## 【 0 0 7 8 】

次に CPU 1 0 1 は、データマトリクスを切り出す ( S 4 2 )。データマトリクス 1 2 , 5 2 は、矩形平面 1 0 , 5 0 の内部に形成されているので、CPU 1 0 1 は、第 2 ~ 第 4 コーナーセル 1 0 b ~ 1 0 d , 5 0 b ~ 5 0 d に基づいて、データマトリクス 1 2 , 5 2 を特定し、特定したデータマトリクス 1 2 , 5 2 を矩形平面 1 0 , 5 0 から切り出す。

40

## 【 0 0 7 9 】

次に CPU 1 0 1 は、二次元コードのタイプを特定する ( S 4 4 )。本実施形態では上述のように、二次元コード 1 を説明の中心にしているので、S 4 2 で切り出されるデータマトリクスは、二次元コード 1 に含まれるデータマトリクス 1 2 である。したがって、データマトリクス 1 2 には領域 R 1 が含まれるため、S 4 4 の処理は意味を持つ。しかし、S 4 2 で切り出されるデータマトリクスが二次元コード 5 に含まれるデータマトリクス 5 2 である場合には、データマトリクス 5 2 には領域 R 1 が含まれないため、S 4 4 の処理は意味を持たない。この場合、CPU 1 0 1 は、S 4 4 の処理をスキップする。

50

## 【0080】

S 4 4では、CPU 1 0 1は、二次元コード1が上記A～Kタイプのいずれであるかを、領域R 1における黒データセルの位置に基づいて特定する。

## 【0081】

次にCPU 1 0 1は、デコードする(S 4 6)。具体的には、デコード対象がAタイプの二次元コード1である場合、つまり上記図3(a)の二次元コード1である場合、CPU 1 0 1は、領域R 1 1～R 1 3毎にデコードする。例えば、領域R 1 1には、4進数の数値が割り当てられ、領域R 1 2及び領域R 1 3にはそれぞれ、5進数の数値が割り当てられているとすると、CPU 1 0 1は、領域R 1 1のコードから4進数の数値をデコードし、領域R 1 2及び領域R 1 3の各コードからそれぞれ、5進数の数値をデコードする。10  
なお、各領域R 1 1～R 1 3にそれぞれ割り当てられる数値の進数が何進数であるかは、二次元コード1のタイプと対応付けるようにしておけばよい。

## 【0082】

一方、デコード対象がDタイプの二次元コード1である場合、つまり上記図3(c)の二次元コード1である場合、CPU 1 0 1は、領域R 3 1, R 3 2毎にデコードする。上述のように、Dタイプの二次元コード1は、Aタイプの二次元コード1と同様に、Webサーバ3 2 0 nに格納されているデータを取得する種類のものであるが、Aタイプの二次元コード1と異なり、Dタイプの二次元コード1だけでは、取得対象のデータに到達できない。このため、不足している情報を二次元コード5から取得する必要がある。この場合、20  
上述したように既にCPU 1 0 1が、S 4 2の処理によって二次元コード5のデータマトリクス5 2を切り出しているのであれば、切り出したデータマトリクス5 2をデコードすればよい。しかし媒体上、二次元コード5が二次元コード1と離れて形成されているなどの事情により、撮像画像内に二次元コード1のみが含まれ、二次元コード5が含まれていない場合には、CPU 1 0 1は、二次元コード1のデコード後、「情報が不足しているので、別の二次元コードも撮影してください」という警告メッセージをタッチパネル1 0 2に表示する。これに応じてユーザが別の二次元コード5を撮影すると、CPU 1 0 1は、上記S 1 0, S 4 0, S 4 2, S 4 6の各処理を行って、二次元コード5に含まれるデータマトリクス5 2をデコードし、情報不足を解消させる。

## 【0083】

次にCPU 1 0 1は、送信データを生成する(S 4 8)。なお、処理がS 4 8に進んだ時点では、上記情報不足は解消されているものとする。ここで送信データとは、上記管理サーバ3 1 0に送信するデータである。本実施形態では、CPU 1 0 1は、デコード結果をそのまま送信するのではなく、1 0進数以外の進数の数値にデコードされたものを1 0進数に変換した後、変換された1 0進数の数値を含む送信データを生成して、管理サーバ3 1 0に送信する。S 4 8の処理は、1 0進数への変換と、変換後の1 0進数の数値を含む送信データの生成とを含んでいる。30

## 【0084】

具体的には、上述のようにAタイプの二次元コード1がデコードされ、デコード結果として、4進数の数値と、2つの5進数の数値とが取得された場合、CPU 1 0 1は、これら3つの数値をそれぞれ1 0進数の数値に変換する。この変換方法は、公知の方法を用い40  
ればよいので、その説明は省略する。そしてCPU 1 0 1は、変換後の3つの数値を含む送信データを生成する。

## 【0085】

送信データには通常、ヘッダが付加される。ヘッダには、送信データの送信先や送信データのデータ構造など、受信側の管理サーバ3 1 0が必要な情報が記載される。デコード結果には、この具体例のような3つの数値や、1つだけの数値、2つの数値、さらに4つ以上の数値など、数値の個数はバラバラであるので、送信データ内に何個の数値が含まれるかをヘッダに記載しておく必要がある。さらにヘッダには、A～Kタイプのいずれの二次元コード1がデコードされたかを示す情報も記載しておく必要がある。これにより、管理サーバ3 1 0は、スマートフォン1 0 0からの送信データに回答してどのようなデータ50

を送信するかを知ることができるからである。

【0086】

CPU101は、S48の処理を実行後、コード検出・デコード処理を終了(リターン)する。

【0087】

図6に戻り、CPU101は、S48で生成した送信データを通信I/F110から管理サーバ310へ送信する(S14)。

【0088】

図8は、管理サーバ310、特にCPU(図示せず)が実行する制御処理の手順を示している。

【0089】

図8において、まずCPUは、スマートフォン100からの送信データを受信するまで待機し(S100:NO)、スマートフォン100からの送信データを受信すると(S100:YES)、処理をS110に進める。

【0090】

S110では、CPUは、受信データ、つまりスマートフォン100からの送信データを解析する。具体的には、CPUは、受信データのヘッダを解析し、受信データの種別を取得する。つまり本実施形態では、受信データの種別は、URL+ディレクトリ名+表示ファイル名である(以下「第1種類の受信データ」という)か、部品番号である(以下「第2種類の受信データ」という)かのいずれかである。管理サーバ310は、例えば、第1種類の受信データに対して、応答データとして部品名を示す送信データを生成して、スマートフォン100に送信することがないように、ヘッダから受信データの種別を取得するようにしている。

【0091】

そしてCPUは、受信データが第1種類の受信データであれば、3つの数値のそれぞれと対応付けられた情報を、管理サーバ310内のデータベース(図示せず)から取得する。つまりCPUは、Webサーバ320nのURLと、当該Webサーバ320nに格納された目的のデータが存在するディレクトリ名と、当該データの表示ファイル名とをデータベースから取得する。

【0092】

一方、受信データが第2種類の受信データであれば、CPUは、1つの数値と対応付けられた情報を、管理サーバ310内の上記データベースとは異なるデータベース(図示せず)から取得する。つまりCPUは、部品番号に対応する部品名や部品画像等の情報をデータベースから取得する。

【0093】

次にCPUは、解析結果に応じてデータを生成する(S120)。具体的には、CPUは、データベースから取得した情報を含むデータを生成する。さらにCPUは、生成したヘッダにも、データの種別を示す情報を記載しておく。このデータを受信したスマートフォン100がどの種類のデータが分かるようにするためである。

【0094】

次にCPUは、生成したデータをスマートフォン100に送信した(S130)後、処理を上記S100に戻す。

【0095】

図6に戻り、CPU101は、管理サーバ310からの送信データを受信するまで待機し(S16:NO)、管理サーバ310からの送信データを受信すると(S16:YES)、処理をS18に進める。

【0096】

S18では、CPU101は、受信データ、つまり管理サーバ310からの送信データを解析する。具体的には、CPU101は、受信データのヘッダを解析し、受信データの種別を取得する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 9 7 】

受信データが第1種類の受信データである場合は、受信データには、URL + ディレクトリ名 + 表示ファイル名が含まれている。但し、この場合の第1種類の受信データは、上記S 1 1 0で説明した第1種類の受信データと、種類は同じでも、データ内容は異なっている。つまり、前者の第1種類の受信データは、管理サーバ3 1 0のデータベースから取得した情報を含むものであるのに対して、後者の第1種類の受信データは、データベースから取得する前の数値情報を含むものであるからである。

## 【 0 0 9 8 】

一方、受信データが第2種類の受信データである場合は、部品名や部品画像等である。但し、この場合の第2種類の受信データも、上記S 1 1 0で説明した第2種類の受信データと、種類は同じでも、データ内容は異なっている。

10

## 【 0 0 9 9 】

次にCPU 1 0 1は、受信データがWebサーバ3 2 0 nにデータ送信する種のデータであるか否かを判断する(S 2 0)。この判断において、受信データがWebサーバ3 2 0 nにデータ送信する種のデータであると判断される場合(S 2 0 : Y E S)、CPU 1 0 1は、受信データに基づいて送信データを生成し、生成した送信データを通信I / F 1 1 0からWebサーバ3 2 0 nに送信する(S 2 2)。

## 【 0 1 0 0 】

次にCPU 1 0 1は、Webサーバ3 2 0 nからの送信データを受信するまで待機し(S 2 4 : N O)、Webサーバ3 2 0 nからの送信データを受信すると(S 2 4 : Y E S)、処理をS 2 6に進める。

20

## 【 0 1 0 1 】

S 2 6では、CPU 1 0 1は、受信データに基づいて表示画面を生成し、生成した表示画面をタッチパネル1 0 2上に表示させた(S 2 6)後、制御処理を終了する。S 2 6の処理によれば、Webサーバ3 2 0 n内に格納された表示データがタッチパネル1 0 2上に表示される。表示データが、例えば、Webサーバ3 2 0 n内に格納された複数の電子カタログのうち、特定のカタログの特定のページのデータであるとする、そのカタログのそのページがタッチパネル1 0 2上に表示される。

## 【 0 1 0 2 】

一方、上記S 2 0の判断において、受信データがWebサーバ3 2 0 nにデータ送信する種のデータでないと判断される場合(S 2 0 : N O)、CPU 1 0 1は、処理をS 2 0から上記S 2 6に進める。S 2 6の処理は、上述したので、その説明は省略するが、処理がS 2 0からS 2 6に進む場合と、処理がS 2 4からS 2 6に進む場合では、表示対象の受信データは異なっている。つまり、前者の受信データは、管理サーバ3 1 0が送信したものであるのに対して、後者の受信データは、Webサーバ3 2 0 nが送信したものであるからである。

30

## 【 0 1 0 3 】

以上説明したように、本実施形態の二次元コード1は、黒色又は白色のいずれか一方で塗りつぶされたデータセル1 2 cをマトリクス状に配置したデータマトリクス1 2を含み、データマトリクス1 2を構成する各行1 2 r又は各列1 2 lのいずれか一方に含まれるデータセル1 2 cのうち、多くとも1つのデータセル1 2 cのみが黒色で塗りつぶされ、他のデータセル1 2 cはすべて白色で塗りつぶされる。

40

## 【 0 1 0 4 】

このように、本実施形態の二次元コード1では、認識性を保持しつつ、可及的に縮小化することが可能となる。

## 【 0 1 0 5 】

ちなみに、本実施形態において、黒色は、「第1色」の一例である。白色は、「第2色」の一例である。

## 【 0 1 0 6 】

また、データマトリクス1 2に配置されるデータセル1 2 cにより、N進数の数値が表

50

現される。

【0107】

これにより、膨大な数の異なる数値をデータマトリクス12に割り当てる、つまりコード化することができる。具体的には、図3(a)の二次元コード1では、領域R11に1,048,576個の数値を割り当てることができ、領域R12と領域R13にそれぞれ、3,125個の数値を割り当てることができる。また図3(b)の二次元コード1では、領域R21に3,486,784,401個の数値を割り当てることができる。さらに図3(c)の二次元コード1では、領域R31に60,466,176個の数値を割り当てることができ、領域R32に59,049個の数値を割り当てることができる。

【0108】

また、黒色は、二次元コード1を含む撮像画像を2値化した場合に黒色になる色であり、白色は、二次元コード1を含む撮像画像を2値化した場合に白色になる色である。

【0109】

また、二次元コード1は、矩形平面10を備え、矩形平面10の各隅に第1~第4コーナーセル10a~10dを設け、少なくとも第1コーナーセル10aは、三角形形状をなし、データマトリクス12の種類を規定する役割を果たし、データマトリクス12は、矩形平面10上、第1~第4コーナーセル10a~10dの内側に形成される。

【0110】

これにより、第1コーナーセル10aの形状によってデータマトリクス12の種類が分かるので、データマトリクス12に割り当てられたコードをデコードするのに有用である。

【0111】

ちなみに、三角形は、「所定形状」の一例である。

【0112】

また、第1コーナーセル10aは、三角形形状をなし、第2~第4コーナーセル10b~10dは、三角形形状とは異なる矩形形状をなし、データマトリクス12及び矩形平面10の存在位置を規定する。

【0113】

これにより、撮像画像から矩形平面10を切り出す際、及び矩形平面10からデータマトリクス12を切り出す際に、第2~第4コーナーセル10b~10dを基準にして行えばよいので、当該切出しを容易化することが可能となる。

【0114】

ちなみに、三角形は、「第1形状」の一例である。矩形は、「第2形状」の一例である。

【0115】

また、データマトリクス12を構成する各行12r又は各列12lのいずれか一方に含まれるいずれか1行12r又は1列12lは、1行12r又は1列12lを除く、データマトリクス12の使用態様を決定する役割を果たす。

【0116】

これにより、同形同サイズのデータマトリクス12でも、別の使用態様で使うことができ、用途の幅を拡大させることができる。

【0117】

使用態様は、1行12r又は1列12lを除く、データマトリクス12を1又は2以上に分割して使用することである。

【0118】

さらに、本実施形態のスマートフォン100は、二次元コード1が形成された印刷物を撮影するカメラ109と、CPU101と、を備え、CPU101は、カメラ109により撮影された二次元コード1を含む撮像画像から二次元コード1を検出し(S10)、検出された二次元コード1からデータマトリクス12を切り出し(S42)、切り出されたデータマトリクス12からデータマトリクス12上に表現されたN進数の数値を認識する

10

20

30

40

50

(S46)。

【0119】

このように、本実施形態のスマートフォン100では、認識性を保持しつつ、可及的に縮小化することが可能となる二次元コードからN進数の数値を認識することが可能となる。

【0120】

ちなみに、本実施形態において、スマートフォン100は、「認識処理装置」の一例である。印刷物は、「物理媒体」の一例である。カメラ109は、「撮影部」の一例である。CPU101は、「制御部」の一例である。

【0121】

なお、本発明は上記実施形態に限定されるものでなく、その趣旨を逸脱しない範囲で様々な変更が可能である。

【0122】

(1)上記実施形態では、被写体である物理媒体上に、二次元コード1と二次元コード5とが形成される例は挙げたが、同じ種類の二次元コード1や二次元コード5が複数形成されるようにしてもよい。

【0123】

(2)上記実施形態では、二次元コードの種類として、二次元コード1と二次元コード5の2種類を挙げたが、これに限らず、3種類以上設けるようにしてもよい。この場合、各種類の二次元コードにおいて、データマトリクスのドットタイプを異ならせることが考えられるが、この他に、データマトリクスのドットタイプは同じでも、データマトリクスに割り当てるコードの種類を異ならせるようにしてもよい。

【0124】

(3)上記実施形態では、データマトリクス12, 52の形状も、データセル12c, 52cの形状も、ともに矩形形状、特に正方形形状としたが、これに限らず、楕円形状等、認識可能な形状であればよい。但し、認識を容易化するため、矩形形状に近い形状であることが望ましい。

【0125】

(4)上記実施形態では、第1コーナーセル10a, 50a、つまり二次元コード1, 5のドットタイプを示す役割を果たす三角形形状のセルは、矩形平面10, 50の左上隅としたが、位置は、これに限らず、右上隅、右下隅、及び左下隅のいずれであってもよい。また形状も、三角形形状に限らない。

【0126】

(5)上記実施形態では、図3における領域R1に、領域R1を除いたデータマトリクス12の分割態様と、当該データマトリクス12に割り当てられるコードの種類との両方を規定する役割を持たせるようにしたが、いずれか一方の役割だけを持たせるようにしてもよい。また領域R1として、データマトリクス12の第1列を採用したが、これに限らず、第1行であってもよい。さらに領域R1として、第2列以降又は第2行以降の1列又は1行であってもよい。

【0127】

(6)上記実施形態では、データマトリクス12, 12, 52にN進数の数値をそのままコード化して割り当てるようにしたが、これに限らず、割り当てたいN進数の数値を暗号化し、暗号化後の数値をコード化して割り当てるようにしてもよい。この場合、N進数の数値を暗号化するのではなく、その基になる10進数の数値を暗号化し、暗号化後の10進数の数値をN進数に変換し、変換後の数値をそのままコード化してデータマトリクス12, 12, 52に割り当てるようにしてもよい。

【符号の説明】

【0128】

1, 1, 5 二次元コード

10, 50 矩形平面

10

20

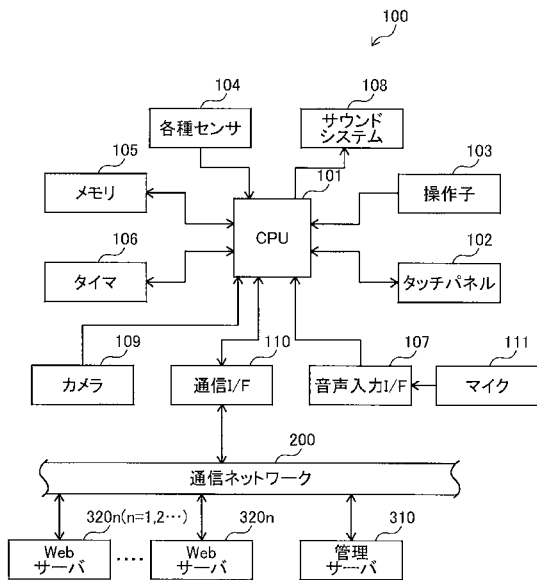
30

40

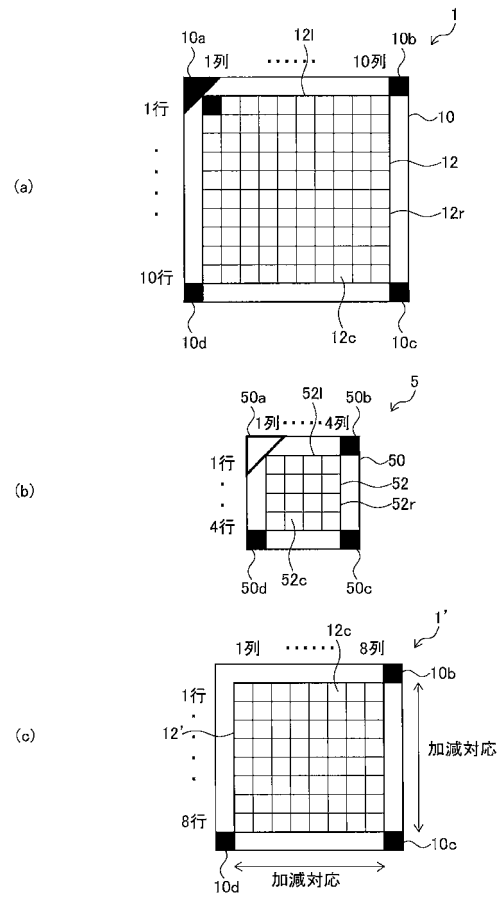
50

- 10a, 50a 第1コーナーセル
- 10b, 50b 第2コーナーセル
- 10c, 50c 第3コーナーセル
- 10d, 50d 第4コーナーセル
- 12, 12, 52 データマトリクス
- 12c, 52c データセル
- 100 スマートフォン
- 101 CPU
- 102 タッチパネル
- 110 通信I/F
- 200 通信ネットワーク
- 310 管理サーバ
- 320n Webサーバ

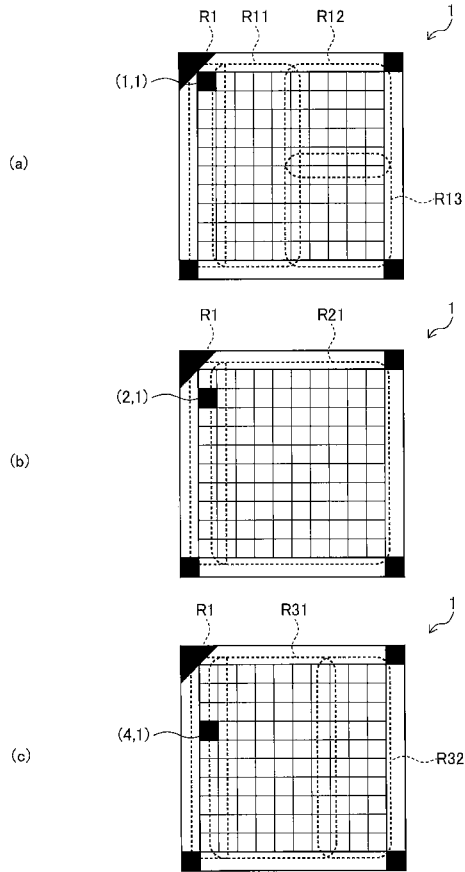
【図1】



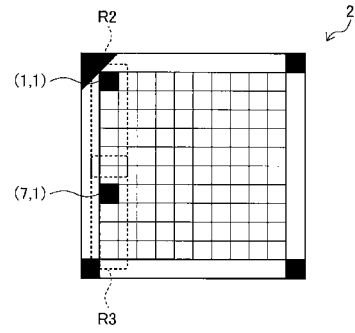
【図2】



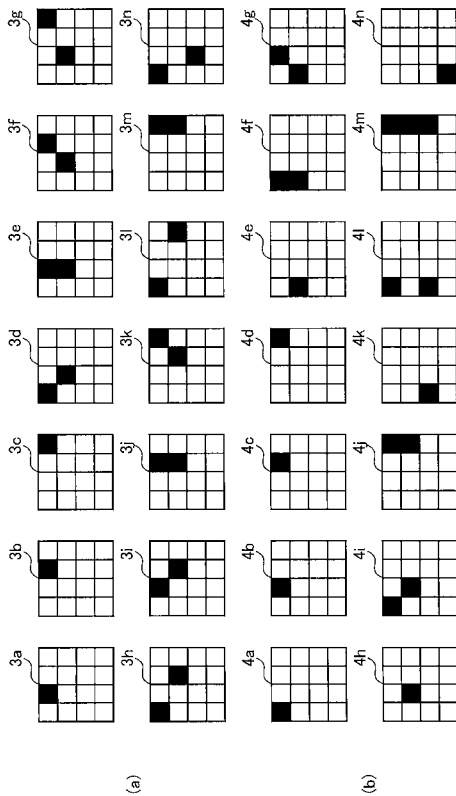
【 図 3 】



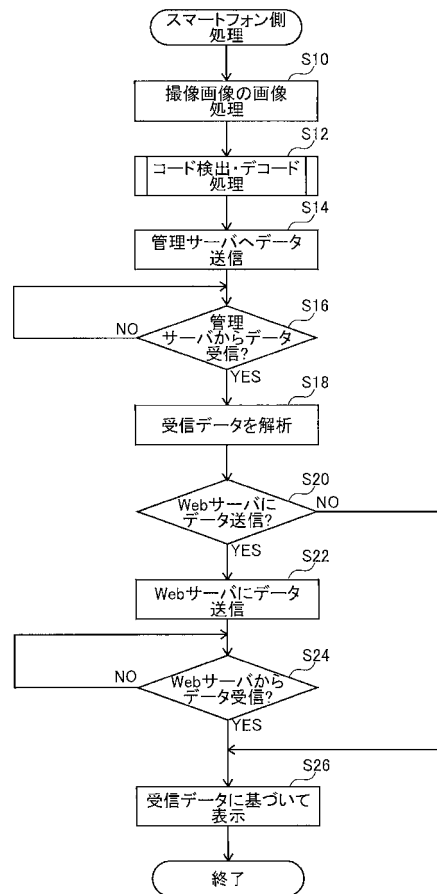
【 図 4 】



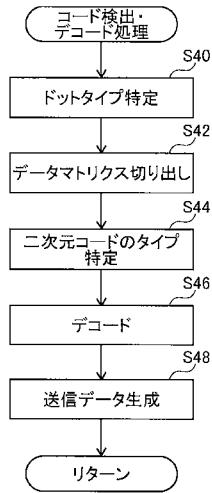
【 図 5 】



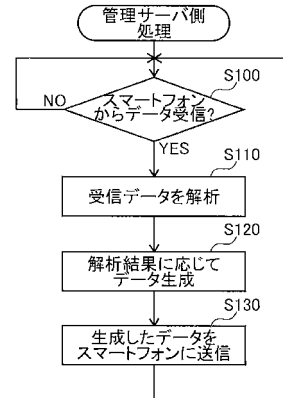
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



## 【 手続補正書 】

【 提出日 】 令和1年10月24日 (2019.10.24)

## 【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】 特許請求の範囲

【 補正対象項目名 】 全文

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 特許請求の範囲 】

【 請求項 1 】

第 1 色及び前記第 1 色と異なる第 2 色のいずれか一方で塗りつぶされたデータセルをマトリクス状に配置したデータマトリクスを含み、

前記データマトリクスの各行をそれぞれ構成する複数のデータセルは、前記各行のすべてについて行毎に、多くとも 1 つのデータセルのみが前記第 1 色で塗りつぶされ、他のデータセルはすべて前記第 2 色で塗りつぶされ、

前記データマトリクスに配置される前記データセルにより、N 進数の数値が表現され、

前記 N 進数の数値の各桁は、前記データマトリクスの各行に対応付けられ、

前記 N 進数の数値を構成する各桁の数値は、前記データマトリクスの各行にそれぞれ配置されたデータセルにより規定される、

ことを特徴とする二次元コード。

【 請求項 2 】

第 1 色及び前記第 1 色と異なる第 2 色のいずれか一方で塗りつぶされたデータセルをマトリクス状に配置したデータマトリクスを含み、

前記データマトリクスの各列をそれぞれ構成する複数のデータセルは、前記各列のすべてについて列毎に、多くとも 1 つのデータセルのみが前記第 1 色で塗りつぶされ、他のデータセルはすべて前記第 2 色で塗りつぶされ、

前記データマトリクスに配置される前記データセルにより、N進数の数値が表現され、前記N進数の数値の各桁は、前記データマトリクスの各列に対応付けられ、前記N進数の数値を構成する各桁の数値は、前記データマトリクスの各列にそれぞれ配置されたデータセルにより規定される、  
ことを特徴とする二次元コード。

【請求項3】

前記データマトリクスを構成する各行及び各列のいずれか一方に含まれるいずれか1行又は1列は、前記1行又は1列を除く、前記データマトリクスの使用態様を決定する役割を果たす、

ことを特徴とする請求項1又は2に記載の二次元コード。

【請求項4】

前記使用態様は、前記1行又は1列を除く、前記データマトリクスを1つのまとまりとして使用すること又は2つ以上に分割して使用することである、

ことを特徴とする請求項3に記載の二次元コード。

【請求項5】

前記第1色は、撮像画像に含まれる前記二次元コードを2値化した場合に黒色になる色であり、

前記第2色は、前記撮像画像に含まれる前記二次元コードを2値化した場合に白色になる色である、

ことを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の二次元コード。

【請求項6】

矩形平面を備え、

前記矩形平面の各隅に第1～第4コーナーセルを設け、

少なくとも前記第1コーナーセルは、所定形状をなして、前記データマトリクスの種類を規定する役割を果たし、

前記データマトリクスは、前記矩形平面上、前記第1～第4コーナーセルの内側に形成される、

ことを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載の二次元コード。

【請求項7】

前記第1コーナーセルは、第1形状をなし、

前記第2～第4コーナーセルは、前記第1形状とは異なる第2形状をなして、前記データマトリクス及び前記矩形平面の存在位置を規定する、

ことを特徴とする請求項6に記載の二次元コード。

【請求項8】

請求項1乃至7のいずれか1項に記載の二次元コードを含む撮像画像から前記二次元コードを検出する検出処理と、

前記検出処理により検出された前記二次元コードから前記データマトリクスを切り出す切出し処理と、

前記切出し処理により切り出された前記データマトリクスから前記データマトリクス上に表現されたN進数の数値を認識する認識処理と、

をコンピュータに実行させる認識処理プログラム。

【請求項9】

前記コンピュータにさらに、

前記認識処理により認識された前記N進数の数値を10進数の数値に変換する変換処理と、

前記変換処理により変換された前記10進数の数値を含む送信データを生成する生成処理と、

前記生成処理により生成された前記送信データを管理サーバに送信する送信処理と、

ことを特徴とする請求項8に記載の認識処理プログラム。

## 【請求項 10】

請求項 9 に記載の認識処理プログラムの前記送信処理により送信された前記送信データを受信する受信処理と、

前記受信処理により受信された前記送信データに含まれる前記 10 進数の数値に対応する情報を前記管理サーバのデータベースから取得する取得処理と、

前記取得処理により取得された情報を含む送信データを生成する生成処理と、

前記生成処理により生成された前記送信データを端末装置に送信する送信処理と、  
を前記管理サーバに実行させるプログラム。

## 【請求項 11】

前記 10 進数の数値に対応する情報は、Webサーバのインターネット上の位置を示す情報と、前記 Webサーバに格納された所定データが存在するディレクトリを特定する情報と、前記所定データを表示するファイルを特定する情報とを含む、

ことを特徴とする請求項 10 に記載のプログラム。

## 【請求項 12】

請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の二次元コードが形成された物理媒体を撮影する撮影部と、

制御部と、

を備え、

前記制御部は、

前記撮影部により撮影された前記二次元コードを含む撮像画像から前記二次元コードを検出し、

前記検出された前記二次元コードから前記データマトリクスを切り出し、

前記切り出された前記データマトリクスから前記データマトリクス上に表現された N 進数の数値を認識する、

ことを特徴とする認識処理装置。

## 【請求項 13】

請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の二次元コードを含む撮像画像から前記二次元コードを検出し、

前記検出された前記二次元コードから前記データマトリクスを切り出し、

前記切り出された前記データマトリクスから前記データマトリクス上に表現された N 進数の数値を認識する、

ことを特徴とする認識処理方法。

## 【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

上記目的を達成するため、請求項 1 に係る二次元コードは、第 1 色及び第 1 色と異なる第 2 色のいずれか一方で塗りつぶされたデータセルをマトリクス状に配置したデータマトリクスを含み、データマトリクスの各行をそれぞれ構成する複数のデータセルは、各行のすべてについて行毎に、多くとも 1 つのデータセルのみが第 1 色で塗りつぶされ、他のデータセルはすべて第 2 色で塗りつぶされ、データマトリクスに配置されるデータセルにより、N 進数の数値が表現され、N 進数の数値の各桁は、データマトリクスの各行に対応付けられ、N 進数の数値を構成する各桁の数値は、データマトリクスの各行にそれぞれ配置されたデータセルにより規定される、ことを特徴とする。

また、上記目的を達成するため、請求項 2 に係る二次元コードは、第 1 色及び第 1 色と異なる第 2 色のいずれか一方で塗りつぶされたデータセルをマトリクス状に配置したデータマトリクスを含み、データマトリクスの各列をそれぞれ構成する複数のデータセルは、各列のすべてについて列毎に、多くとも 1 つのデータセルのみが第 1 色で塗りつぶされ、

他のデータセルはすべて第2色で塗りつぶされ、データマトリクスに配置されるデータセルにより、N進数の数値が表現され、N進数の数値の各桁は、データマトリクスの各列に対応付けられ、N進数の数値を構成する各桁の数値は、データマトリクスの各列にそれぞれ配置されたデータセルにより規定される、ことを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

請求項5に係る二次元コードは、請求項1～4の二次元コードにおいて、第1色は、撮像画像に含まれる二次元コードを2値化した場合に黒色になる色であり、第2色は、撮像画像に含まれる二次元コードを2値化した場合に白色になる色である、ことを特徴とする

。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

請求項6に係る二次元コードは、請求項1～5の二次元コードにおいて、矩形平面を備え、

矩形平面の各隅に第1～第4コーナーセルを設け、少なくとも第1コーナーセルは、所定形状をなし、データマトリクスの種類を規定する役割を果たし、データマトリクスは、矩形平面上、第1～第4コーナーセルの内側に形成される、ことを特徴とする。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

請求項7に係る二次元コードは、請求項6の二次元コードにおいて、第1コーナーセルは、第1形状をなし、第2～第4コーナーセルは、第1形状とは異なる第2形状をなし、データマトリクス及び矩形平面の存在位置を規定する、ことを特徴とする。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

請求項3に係る二次元コードは、請求項1又は2の二次元コードにおいて、データマトリクスを構成する各行又は各列のいずれか一方に含まれるいずれか1行又は1列は、1行又は1列を除く、データマトリクスの使用態様を決定する役割を果たす、ことを特徴とする。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

請求項4に係る二次元コードは、請求項3の二次元コードにおいて、使用態様は、1行又は1列を除く、データマトリクスを1つのまとまりとして使用すること又は2つ以上に分割して使用することである、ことを特徴とする。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

請求項1又は2に係る二次元コードによれば、認識性を保持しつつ、可及的に縮小化することが可能となる。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

さらに、請求項1又は2に係る二次元コードによれば、膨大な数の異なる数値をデータマトリクスに割り当てる、つまりコード化することができる。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

請求項6に係る二次元コードによれば、第1コーナーセルの形状によってデータマトリクスの種類が分かるので、データマトリクスに割り当てられたコードをデコードするのに有用である。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

請求項7に係る二次元コードによれば、撮像画像から矩形平面を切り出す際、及び矩形平面からデータマトリクスを切り出す際に、第2～第4コーナーセルを基準にして行えばよいので、当該切出しを容易化することが可能となる。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

請求項3に係る二次元コードによれば、同形同サイズのデータマトリクスでも、別の使用態様で使用することができ、用途の幅を拡大させることができる。

## 【手続補正書】

【提出日】令和2年3月23日(2020.3.23)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

第1色及び前記第1色と異なる第2色のいずれか一方で塗りつぶされたデータセルをマトリクス状に配置したデータマトリクスを含み、

前記データマトリクスの各行をそれぞれ構成する複数のデータセルは、前記各行のすべてについて行毎に、多くとも1つのデータセルのみが前記第1色で塗りつぶされ、他のデータセルはすべて前記第2色で塗りつぶされ、

前記データマトリクスに配置される前記データセルにより、N進数の数値が表現され、

前記N進数の数値の各桁は、前記データマトリクスの各行に対応付けられ、

前記N進数の数値を構成する各桁の数値は、前記データマトリクスの各行にそれぞれ配置されたデータセルにより規定される、

二次元コードであって、

前記データマトリクスを構成する各行及び各列のいずれか一方に含まれるいずれか1行又は1列を構成する前記複数のデータセルは、多くとも2つのデータセルのみが前記第1色で塗りつぶされ、他のデータセルはすべて前記第2色で塗りつぶされ、前記多くとも2つのデータセルが配置された位置により、前記1行又は1列を除く、前記データマトリクスを1つのまとまりとして使用すること又は2つ以上に分割して使用すること及び当該二次元コードの種類が規定される、

ことを特徴とする二次元コード。

## 【請求項2】

第1色及び前記第1色と異なる第2色のいずれか一方で塗りつぶされたデータセルをマトリクス状に配置したデータマトリクスを含み、

前記データマトリクスの各列をそれぞれ構成する複数のデータセルは、前記各列のすべてについて列毎に、多くとも1つのデータセルのみが前記第1色で塗りつぶされ、他のデータセルはすべて前記第2色で塗りつぶされ、

前記データマトリクスに配置される前記データセルにより、N進数の数値が表現され、

前記N進数の数値の各桁は、前記データマトリクスの各列に対応付けられ、

前記N進数の数値を構成する各桁の数値は、前記データマトリクスの各列にそれぞれ配置されたデータセルにより規定される、

二次元コードであって、

前記データマトリクスを構成する各行及び各列のいずれか一方に含まれるいずれか1行又は1列を構成する前記複数のデータセルは、多くとも2つのデータセルのみが前記第1色で塗りつぶされ、他のデータセルはすべて前記第2色で塗りつぶされ、前記多くとも2つのデータセルが配置された位置により、前記1行又は1列を除く、前記データマトリクスを1つのまとまりとして使用すること又は2つ以上に分割して使用すること及び当該二次元コードの種類が規定される、

ことを特徴とする二次元コード。

## 【請求項3】

第1色及び前記第1色と異なる第2色のいずれか一方で塗りつぶされたデータセルをマトリクス状に配置したデータマトリクスを含み、

前記データマトリクスの各行をそれぞれ構成する複数のデータセルは、前記各行のすべてについて行毎に、多くとも1つのデータセルのみが前記第1色で塗りつぶされ、他のデータセルはすべて前記第2色で塗りつぶされ、

前記データマトリクスに配置される前記データセルにより、N進数の数値が表現され、  
前記N進数の数値の各桁は、前記データマトリクスの各行に対応付けられ、  
前記N進数の数値を構成する各桁の数値は、前記データマトリクスの各行にそれぞれ配置されたデータセルにより規定される、  
二次元コードであって、  
矩形平面を備え、  
前記矩形平面の各隅に第1～第4コーナーセルを設け、  
少なくとも前記第1コーナーセルは、所定形状をなして、前記データマトリクスの種類を規定する役割を果たし、  
前記データマトリクスは、前記矩形平面上、前記第1～第4コーナーセルの内側に形成される、  
ことを特徴とする二次元コード。

【請求項4】

第1色及び前記第1色と異なる第2色のいずれか一方で塗りつぶされたデータセルをマトリクス状に配置したデータマトリクスを含み、  
前記データマトリクスの各列をそれぞれ構成する複数のデータセルは、前記各列のすべてについて列毎に、多くとも1つのデータセルのみが前記第1色で塗りつぶされ、他のデータセルはすべて前記第2色で塗りつぶされ、  
前記データマトリクスに配置される前記データセルにより、N進数の数値が表現され、  
前記N進数の数値の各桁は、前記データマトリクスの各列に対応付けられ、  
前記N進数の数値を構成する各桁の数値は、前記データマトリクスの各列にそれぞれ配置されたデータセルにより規定される、  
二次元コードであって、  
矩形平面を備え、  
前記矩形平面の各隅に第1～第4コーナーセルを設け、  
少なくとも前記第1コーナーセルは、所定形状をなして、前記データマトリクスの種類を規定する役割を果たし、  
前記データマトリクスは、前記矩形平面上、前記第1～第4コーナーセルの内側に形成される、  
ことを特徴とする二次元コード。

【請求項5】

前記前記第1コーナーセルは、第1形状をなし、  
前記第2～第4コーナーセルは、前記第1形状とは異なる第2形状をなして、前記データマトリクス及び前記矩形平面の存在位置を規定する、  
ことを特徴とする請求項3又は4に記載の二次元コード。

【請求項6】

前記第1色は、撮像画像に含まれる前記二次元コードを2値化した場合に黒色になる色であり、  
前記第2色は、前記撮像画像に含まれる前記二次元コードを2値化した場合に白色になる色である、  
ことを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載の二次元コード。

【請求項7】

請求項1乃至6のいずれか1項に記載の二次元コードを含む撮像画像から前記二次元コードを検出する検出処理と、  
前記検出処理により検出された前記二次元コードから前記データマトリクスを切り出す切出し処理と、  
前記切出し処理により切り出された前記データマトリクスから前記データマトリクス上に表現されたN進数の数値を認識する認識処理と、  
をコンピュータに実行させる認識処理プログラム。

【請求項8】

前記コンピュータにさらに、

前記認識処理により認識された前記N進数の数値を10進数の数値に変換する変換処理と、

前記変換処理により変換された前記10進数の数値を含む送信データを生成する生成処理と、

前記生成処理により生成された前記送信データを管理サーバに送信する送信処理と、  
を実行させる

ことを特徴とする請求項7に記載の認識処理プログラム。

【請求項9】

請求項8に記載の認識処理プログラムの前記送信処理により送信された前記送信データを受信する受信処理と、

前記受信処理により受信された前記送信データに含まれる前記10進数の数値に対応する情報を前記管理サーバのデータベースから取得する取得処理と、

前記取得処理により取得された情報を含む送信データを生成する生成処理と、

前記生成処理により生成された前記送信データを端末装置に送信する送信処理と、  
を前記管理サーバに実行させるプログラム。

【請求項10】

前記10進数の数値に対応する情報は、Webサーバのインターネット上の位置を示す情報と、前記Webサーバに格納された所定データが存在するディレクトリを特定する情報と、前記所定データを表示するファイルを特定する情報とを含む、

ことを特徴とする請求項9に記載のプログラム。

【請求項11】

請求項1乃至6のいずれか1項に記載の二次元コードが形成された物理媒体を撮影する撮影部と、

制御部と、

を備え、

前記制御部は、

前記撮影部により撮影された前記二次元コードを含む撮像画像から前記二次元コードを検出し、

前記検出された前記二次元コードから前記データマトリクスを切り出し、

前記切り出された前記データマトリクスから前記データマトリクス上に表現されたN進数の数値を認識する、

ことを特徴とする認識処理装置。

【請求項12】

請求項1乃至6のいずれか1項に記載の二次元コードを含む撮像画像から前記二次元コードを検出し、

前記検出された前記二次元コードから前記データマトリクスを切り出し、

前記切り出された前記データマトリクスから前記データマトリクス上に表現されたN進数の数値を認識する、

ことを特徴とする認識処理方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

上記目的を達成するため、請求項1に係る二次元コードは、第1色及び前記第1色と異なる第2色のいずれか一方で塗りつぶされたデータセルをマトリクス状に配置したデータマトリクスを含み、前記データマトリクスの各行をそれぞれ構成する複数のデータセルは、前記各行のすべてについて行毎に、多くとも1つのデータセルのみが前記第1色で塗り

つぶされ、他のデータセルはすべて前記第2色で塗りつぶされ、前記データマトリクスに配置される前記データセルにより、N進数の数値が表現され、前記N進数の数値の各桁は、前記データマトリクスの各行に対応付けられ、前記N進数の数値を構成する各桁の数値は、前記データマトリクスの各行にそれぞれ配置されたデータセルにより規定される、二次元コードであって、前記データマトリクスを構成する各行及び各列のいずれか一方に含まれるいずれか1行又は1列を構成する前記複数のデータセルは、多くとも2つのデータセルのみが前記第1色で塗りつぶされ、他のデータセルはすべて前記第2色で塗りつぶされ、前記多くとも2つのデータセルが配置された位置により、前記1行又は1列を除く、前記データマトリクスを1つのまとまりとして使用すること又は2つ以上に分割して使用すること及び当該二次元コードの種類が規定される、ことを特徴とする。

また、上記目的を達成するため、請求項2に係る二次元コードは、第1色及び前記第1色と異なる第2色のいずれか一方で塗りつぶされたデータセルをマトリクス状に配置したデータマトリクスを含み、前記データマトリクスの各列をそれぞれ構成する複数のデータセルは、前記各列のすべてについて列毎に、多くとも1つのデータセルのみが前記第1色で塗りつぶされ、他のデータセルはすべて前記第2色で塗りつぶされ、前記データマトリクスに配置される前記データセルにより、N進数の数値が表現され、前記N進数の数値の各桁は、前記データマトリクスの各列に対応付けられ、前記N進数の数値を構成する各桁の数値は、前記データマトリクスの各列にそれぞれ配置されたデータセルにより規定される、二次元コードであって、前記データマトリクスを構成する各行及び各列のいずれか一方に含まれるいずれか1行又は1列を構成する前記複数のデータセルは、多くとも2つのデータセルのみが前記第1色で塗りつぶされ、他のデータセルはすべて前記第2色で塗りつぶされ、前記多くとも2つのデータセルが配置された位置により、前記1行又は1列を除く、前記データマトリクスを1つのまとまりとして使用すること又は2つ以上に分割して使用すること及び当該二次元コードの種類が規定される、ことを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

上記目的を達成するため、請求項3に係る二次元コードは、第1色及び前記第1色と異なる第2色のいずれか一方で塗りつぶされたデータセルをマトリクス状に配置したデータマトリクスを含み、前記データマトリクスの各行をそれぞれ構成する複数のデータセルは、前記各行のすべてについて行毎に、多くとも1つのデータセルのみが前記第1色で塗りつぶされ、他のデータセルはすべて前記第2色で塗りつぶされ、前記データマトリクスに配置される前記データセルにより、N進数の数値が表現され、前記N進数の数値の各桁は、前記データマトリクスの各行に対応付けられ、前記N進数の数値を構成する各桁の数値は、前記データマトリクスの各行にそれぞれ配置されたデータセルにより規定される、二次元コードであって、矩形平面を備え、前記矩形平面の各隅に第1～第4コーナーセルを設け、少なくとも前記第1コーナーセルは、所定形状をなして、前記データマトリクスの種類を規定する役割を果たし、前記データマトリクスは、前記矩形平面上、前記第1～第4コーナーセルの内側に形成される、ことを特徴とする。

また、上記目的を達成するため、請求項4に係る二次元コードは、第1色及び前記第1色と異なる第2色のいずれか一方で塗りつぶされたデータセルをマトリクス状に配置したデータマトリクスを含み、前記データマトリクスの各列をそれぞれ構成する複数のデータセルは、前記各列のすべてについて列毎に、多くとも1つのデータセルのみが前記第1色で塗りつぶされ、他のデータセルはすべて前記第2色で塗りつぶされ、前記データマトリクスに配置される前記データセルにより、N進数の数値が表現され、前記N進数の数値の各桁は、前記データマトリクスの各列に対応付けられ、前記N進数の数値を構成する各桁の数値は、前記データマトリクスの各列にそれぞれ配置されたデータセルにより規定され

る、二次元コードであって、矩形平面を備え、前記矩形平面の各隅に第1～第4コーナーセルを設け、少なくとも前記第1コーナーセルは、所定形状をなして、前記データマトリクスの種類を規定する役割を果たし、前記データマトリクスは、前記矩形平面上、前記第1～第4コーナーセルの内側に形成される、ことを特徴とする。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

請求項6に係る二次元コードは、請求項1～5の二次元コードにおいて、第1色は、撮像画像に含まれる二次元コードを2値化した場合に黒色になる色であり、第2色は、撮像画像に含まれる二次元コードを2値化した場合に白色になる色である、ことを特徴とする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

請求項5に係る二次元コードは、請求項3又は4の二次元コードにおいて、第1コーナーセルは、第1形状をなし、第2～第4コーナーセルは、第1形状とは異なる第2形状をなして、データマトリクス及び矩形平面の存在位置を規定する、ことを特徴とする。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

上記目的を達成するため、請求項7に係る認識処理プログラムは、請求項1乃至6のいずれか1項に記載の二次元コードを含む撮像画像から二次元コードを検出する検出処理と、検出処理により検出された二次元コードからデータマトリクスを切り出す切出し処理と、切出し処理により切り出されたデータマトリクスからデータマトリクス上に表現されたN進数の数値を認識する認識処理と、をコンピュータに実行させることを特徴とする。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

請求項8に係る認識処理プログラムは、請求項7の認識処理プログラムにおいて、コンピュータにさらに、認識処理により認識されたN進数の数値を10進数の数値に変換する変換処理と、変換処理により変換された10進数の数値を含む送信データを生成する生成処理と、生成処理により生成された送信データを管理サーバに送信する送信処理と、を実行させることを特徴とする。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

上記目的を達成するため、請求項9に係るプログラムは、請求項8に記載の認識処理プログラムの送信処理により送信された送信データを受信する受信処理と、受信処理により受信された送信データに含まれる10進数の数値に対応する情報を管理サーバのデータベースから取得する取得処理と、取得処理により取得された情報を含む送信データを生成する生成処理と、生成処理により生成された送信データを端末装置に送信する送信処理と、を管理サーバに実行させることを特徴とする。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

請求項10に係るプログラムは、請求項9のプログラムにおいて、10進数の数値に対応する情報は、Webサーバのインターネット上の位置を示す情報と、Webサーバに格納された所定データが存在するディレクトリを特定する情報と、所定データを表示するファイルを特定する情報とを含む、ことを特徴とする。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

上記目的を達成するため、請求項11に係る認識処理装置は、請求項1乃至6のいずれか1項に記載の二次元コードが形成された物理媒体を撮影する撮影部と、制御部と、を備え、制御部は、撮影部により撮影された二次元コードを含む撮像画像から二次元コードを検出し、検出された二次元コードからデータマトリクスを切り出し、切り出されたデータマトリクスからデータマトリクス上に表現されたN進数の数値を認識する、ことを特徴とする。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

上記目的を達成するため、請求項1 2に係る認識処理方法は、請求項 1 乃至6のいずれか 1 項に記載の二次元コードを含む撮像画像から二次元コードを検出し、検出された二次元コードからデータマトリクスを切り出し、切り出されたデータマトリクスからデータマトリクス上に表現された N 進数の数値を認識する、ことを特徴とする。

【手続補正 1 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 2】

請求項 1 ~ 4 に係る二次元コードによれば、認識性を保持しつつ、可及的に縮小化することが可能となる。

【手続補正 1 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 3】

さらに、請求項 1 ~ 4 に係る二次元コードによれば、膨大な数の異なる数値をデータマトリクスに割り当てる、つまりコード化することができる。

【手続補正 1 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 4】

請求項 3 又は 4 に係る二次元コードによれば、第 1 コーナーセルの形状によってデータマトリクスの種類が分かるので、データマトリクスに割り当てられたコードをデコードするのに有用である。

【手続補正 1 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 5】

請求項 5 に係る二次元コードによれば、撮像画像から矩形平面を切り出す際、及び矩形平面からデータマトリクスを切り出す際に、第 2 ~ 第 4 コーナーセルを基準にして行えばよいので、当該切出しを容易化することが可能となる。

【手続補正 1 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 6】

請求項 1 又は 2 に係る二次元コードによれば、同形同サイズのデータマトリクスでも、別のデータマトリクスとして使用することができ、用途の幅を拡大させることができる。