

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5561649号
(P5561649)

(45) 発行日 平成26年7月30日(2014.7.30)

(24) 登録日 平成26年6月20日(2014.6.20)

(51) Int.Cl.	F I	
G06K 19/06 (2006.01)	G06K 19/00	E
G09G 5/00 (2006.01)	G09G 5/00	530M
G09G 5/377 (2006.01)	G09G 5/36	520L
G09G 5/36 (2006.01)	G09G 5/36	520C
H04N 19/467 (2014.01)	G09G 5/00	550C
請求項の数 33 (全 18 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2013-80060 (P2013-80060)	(73) 特許権者	503349741
(22) 出願日	平成25年4月8日(2013.4.8)		吉田 健治
(62) 分割の表示	特願2010-274313 (P2010-274313) の分割		東京都文京区小石川一丁目9番14-23 02号
原出願日	平成22年12月9日(2010.12.9)	(72) 発明者	吉田 健治
(65) 公開番号	特開2013-191219 (P2013-191219A)		東京都文京区小石川一丁目9番14-23 02号
(43) 公開日	平成25年9月26日(2013.9.26)		
審査請求日	平成25年12月9日(2013.12.9)		審査官 和田 財太
		(56) 参考文献	特開2006-259510 (JP, A)) 特表2009-516259 (JP, A))
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 機械可読ドットパターン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも所定のフレーム中の全領域または1以上の所定領域に、複数のドットを所定規則に基づいて配置した、表示装置を用いて表示させる機械可読ドットパターンを読み取るためのカメラを備える機械可読ドットパターン情報端末であって、
該複数のドットは、複数の情報ドットまたは、複数の情報ドットおよび基準ドットからなり、

前記ドットのそれぞれが、当該ドットのそれぞれの周辺画素領域との間で識別可能なコントラスト制御領域を備えており、一方のドットと他方のドットがそれぞれ備える該コントラスト制御領域の間に少なくとも1ピクセルの周辺画素領域が表示される間隔を有して配置された、
機械可読ドットパターン情報端末。

【請求項2】

少なくとも所定のフレーム中の全領域または1以上の所定領域に、複数のドットを所定規則に基づいて配置した、表示装置を用いて表示させる機械可読ドットパターンを読み取るためのカメラを備える機械可読ドットパターン情報端末であって、
該複数のドットは、複数の情報ドットまたは、複数の情報ドットおよび基準ドットからなり、

前記ドットのそれぞれが、当該ドットのそれぞれの周辺画素領域の画素色から当該ドットの画素色まで徐々に画素色に変化するアンチエイリアシング領域を備えている、

機械可読ドットパターン情報端末。

【請求項 3】

前記ドットのそれぞれが、当該ドットのそれぞれの周辺画素領域の画素色から前記コントラスト制御領域の画素色まで徐々に画素色に変化するアンチエイリアシング領域を備えている、請求項 1 記載の機械可読ドットパターン情報端末。

【請求項 4】

前記コントラスト制御領域の画素色は、前記ドットの画素色の補色である、請求項 1 記載の機械可読ドットパターン情報端末。

【請求項 5】

(1) 前記コントラスト制御領域の画素色は無彩色であり、前記ドットの画素色は有彩色である、

10

(2) 前記コントラスト制御領域の画素色は有彩色であり、前記ドットの画素色は無彩色である、

のいずれかである請求項 1 記載の機械可読ドットパターン情報端末。

【請求項 6】

(1) 前記コントラスト制御領域の画素色は白色であり、前記ドットの画素色は黒色である、

(2) 前記コントラスト制御領域の画素色は黒色であり、前記ドットの画素色は白色である、

のいずれかである請求項 1 記載の機械可読ドットパターン情報端末。

20

【請求項 7】

前記ドットの画素色は周辺画素領域の画素色に対して識別可能な画素色である、請求項 2 記載の機械可読ドットパターン情報端末。

【請求項 8】

前記コントラスト制御領域の画素色は周辺画素領域の画素色に対して識別可能な画素色であり、前記ドットの画素色は前記コントラスト制御領域の画素色に対して識別可能な画素色である、請求項 1 記載の機械可読ドットパターン情報端末。

【請求項 9】

前記機械可読ドットパターンは、所定の規則に基づいて配置された基準ドットを基に、1つのドットコードおよび/またはXY座標を定義する領域と該ドットパターンの向きおよび前記情報ドットの配置を定めて該ドットコードが定義される、請求項 1～7のいずれか1項に記載の機械可読ドットパターン情報端末。

30

【請求項 10】

前記ドットコードおよび/またはXY座標が定義される機械可読ドットパターンは、前記所定の領域に上下左右に連結または接続して複数設けられる、請求項 9 記載の機械可読ドットパターン情報端末。

【請求項 11】

前記機械可読ドットパターンは、前記ドットおよび/またはコントラスト制御領域の画素色によって、ドットコードおよび/またはXY座標が定義される、請求項 1 記載の機械可読ドットパターン情報端末。

40

【請求項 12】

前記複数の情報ドットまたは、前記複数の情報ドットおよび基準ドットは、所定のフレーム中の予め決められた所定位置に配置されることにより、前記機械可読ドットパターンの表示の有無を判定可能とする、請求項 1～10のいずれか1項に記載の機械可読ドットパターン情報端末。

【請求項 13】

前記機械可読ドットパターンが表示される場合には、

該機械可読ドットパターンを表示するフレームと同一のフレームに、前記表示装置に表示される画像を特定するためのインデックスを表示することを特徴とする、請求項 1～10のいずれか1項に記載の機械可読ドットパターン情報端末。

50

【請求項 14】

前記ドットパターンは、所定のフレーム間隔で、所定のフレーム数だけ表示される、請求項 1 ~ 13 のいずれか 1 項に記載の機械可読ドットパターン情報端末。

【請求項 15】

前記所定のフレーム間隔および前記所定のフレーム数は、前記表示装置に映像が 30 フレーム / 秒で映像表示される場合には、10 ~ 30 フレームに付き 1 ~ 2 フレーム、前記映像が 60 フレーム / 秒で映像表示される場合には、20 ~ 60 フレームに付き 1 ~ 4 フレームである、請求項 14 記載の機械可読ドットパターン情報端末。

【請求項 16】

前記所定のフレーム間隔は、第 1 のフレームでは前記ドットパターンを表示し、第 2 のフレームでは該ドットパターンのみを非表示とし、第 1 のフレームと第 2 のフレームが交互に表示される、請求項 14 記載の機械可読ドットパターン情報端末。

10

【請求項 17】

前記表示装置に映像が 30 フレーム / 秒で表示される場合には、前記第 1 のフレームのフレーム数は 1 ~ 2 フレームで、前記第 2 のフレームのフレーム数は 10 ~ 30 フレームで映像が表示され、

前記表示装置に映像が 60 フレーム / 秒で表示される場合には、前記第 1 のフレームのフレーム数は 1 ~ 4 フレームで、前記第 2 のフレームのフレーム数は 20 ~ 60 フレームで映像が表示される、請求項 16 記載の機械可読ドットパターン情報端末。

【請求項 18】

20

前記機械可読ドットパターンを解析し、該機械可読ドットパターンに定義された情報を復号する解析手段をさらに備えた、請求項 1 ~ 17 のいずれかに記載の機械可読ドットパターン情報端末。

【請求項 19】

復号された前記情報を出力する出力手段をさらに備えた、請求項 18 記載の機械可読ドットパターン情報端末。

【請求項 20】

請求項 1 ~ 17 のいずれかに記載の機械可読ドットパターンを読み取る、機械可読ドットパターンの読取方法。

【請求項 21】

30

さらに、前記機械可読ドットパターンを解析し、該機械可読ドットパターンに定義された情報を復号する、請求項 20 記載の機械可読ドットパターンの読取方法。

【請求項 22】

請求項 1 ~ 17 のいずれかに記載の機械可読ドットパターンを読み取り、前記機械可読ドットパターンを解析し、該機械可読ドットパターンに定義された情報を復号し、復号された前記情報を出力する、機械可読ドットパターンを用いた情報処理方法。

【請求項 23】

40

請求項 1 ~ 17 のいずれかに記載の機械可読ドットパターンを読み取る処理を実行させるための機械可読ドットパターン読取プログラム。

【請求項 24】

請求項 1 ~ 17 のいずれかに記載の機械可読ドットパターンを表示するための表示装置。

【請求項 25】

請求項 1 ~ 17 のいずれかに記載の機械可読ドットパターンを含む画像を生成するための画像生成装置。

【請求項 26】

請求項 1 ~ 17 のいずれかに記載の機械可読ドットパターンを含む画像を生成させるた

50

めの画像生成プログラム。

【請求項 27】

請求項 1 ~ 17 のいずれかに記載の機械可読ドットパターンを含む画像の生成方法。

【請求項 28】

請求項 1 ~ 17 のいずれかに記載の機械可読ドットパターンを含む画像を放送するための放送装置。

【請求項 29】

請求項 1 ~ 17 のいずれかに記載の機械可読ドットパターンを含む画像を配信するための配信装置。

【請求項 30】

請求項 14 に記載の機械可読ドットパターン情報端末に用いられる、機械可読ドットパターン。

【請求項 31】

前記所定のフレーム間隔および前記所定のフレーム数は、前記表示装置に映像が 30 フレーム / 秒で映像表示される場合には、10 ~ 30 フレームに付き 1 ~ 2 フレーム、前記映像が 60 フレーム / 秒で映像表示される場合には、20 ~ 60 フレームに付き 1 ~ 4 フレームである、請求項 30 記載の機械可読ドットパターン。

【請求項 32】

前記所定のフレーム間隔は、第 1 のフレームでは前記ドットパターンを表示し、第 2 のフレームでは該ドットパターンのみを非表示とし、第 1 のフレームと第 2 のフレームが交互に表示される、請求項 30 記載の機械可読ドットパターン。

【請求項 33】

前記表示装置に映像が 30 フレーム / 秒で表示される場合には、前記第 1 のフレームのフレーム数は 1 ~ 2 フレームで、前記第 2 のフレームのフレーム数は 10 ~ 30 フレームで映像が表示され、

前記表示装置に映像が 60 フレーム / 秒で表示される場合には、前記第 1 のフレームのフレーム数は 1 ~ 4 フレームで、前記第 2 のフレームのフレーム数は 20 ~ 60 フレームで映像が表示される、請求項 32 記載の機械可読ドットパターン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示装置に二次元コードの一種であるドットパターンを機械的に読み取り可能な状態で表示させるための表示フォーマットに関する。

【背景技術】

【0002】

映像（動画）または画像（静止画像）への情報付加は、画像に二次元コードを描画することにより簡易に実現される。

【0003】

特許文献 1 では、テレビショッピング番組やテレビコマーシャル等において、テレビモニタに二次元バーコードが表示されている。携帯端末が二次元バーコードを読み取ると、携帯端末は、商品・サービス注文用 URL を取得し、通信販売システムの販売元サーバーにアクセスする。その後のサーバーと携帯端末とのやりとりにより、注文内容が確定する。

【0004】

特許文献 2 および 3 には、画像と重畳印刷可能な二次元コードであるドットパターンが開示されている。

【0005】

特許文献 4 には、映像中の 1 フレームに電子透かしを埋め込む方法が開示されている。

【0006】

特許文献 5 には、映像中の 1 フレームにインデックスとして埋め込まれた画素情報が非可逆性圧縮により受ける影響について開示されている。

10

20

30

40

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2005-159569号公報

【特許文献2】特許第3706385号公報

【特許文献3】特許第3771252号公報

【特許文献4】特開2007-36833号公報

【特許文献5】特許第4478992号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかし、特許文献1で使用されている二次元コードは、同文献の図からも明らかのようにテレビ画面上の一定の面積を占めるため、テレビ番組の美観を損なうという問題点がある。

【0009】

また、特許文献2および3には印刷したドットパターンを読み取るための技術が開示されているが、表示装置の画面上に表示したドットパターンを読み取って情報入出力を行うためには特有の技術的課題が生じる。

【0010】

本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、表示装置に表示される画像の美観を損なわない、機械可読ドットパターンの特徴的な表示フォーマットを提供することを技術的課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

<1>本発明の機械可読ドットパターンは、少なくとも所定のフレーム中の全領域または1以上の所定領域に、複数のドットを所定規則に基づいて配置した、表示装置を用いて表示させる機械可読ドットパターンであって、該複数のドットは、複数の情報ドットまたは、複数の情報ドットおよび基準ドットからなり、前記ドットのそれぞれが、当該ドットのそれぞれの周辺画素領域の画素色から当該ドットの画素色まで徐々に画素色に変化するアンチエイリアシング領域を備えている。

【0012】

<2>好ましくは、前記ドットの画素色は周辺画素領域の画素色に対して識別可能な画素色である。

【0013】

<3>好ましくは、前記機械可読ドットパターンは、所定の規則に基づいて配置された基準ドットを基に、1つのドットコードおよび/またはXY座標を定義する領域と該ドットパターンの向きおよび前記情報ドットの配置を定めて該ドットコードが定義される。

【0014】

<4>好ましくは、前記ドットコードおよび/またはXY座標が定義される機械可読ドットパターンは、前記所定の領域に上下左右に連結または接続して複数設けられる。

【0015】

<5>好ましくは、前記複数の情報ドットまたは、前記複数の情報ドットおよび基準ドットは、所定のフレーム中の予め決められた所定位置に配置されることにより、前記機械可読ドットパターンの表示の有無を判定可能とする。

【0016】

<6>好ましくは、前記機械可読ドットパターンが表示される場合には、該機械可読ドットパターンを表示するフレームと同一のフレームに、前記表示装置に表示される画像を特定するためのインデックスを表示することを特徴とする。

【発明の効果】

【0017】

10

20

30

40

50

本発明によれば、機械可読ドットパターンを表示装置において適正に表示可能とする。

【0018】

本発明によれば、圧縮された映像および画像が放映・再生されても、コントラスト制御領域および/またはアンチエリアシング領域を設けることにより、確実にドットを認識できる。

【0019】

また、ドットパターンを用いることにより、ドット一つ一つが小さいため、視聴者が視認できない、且つ機械可読の二次元コードを表示装置の画面上の映像または画像に埋め込むことができる。

【0020】

これにより、デジカメやビデオカメラ、携帯電話のカメラ、webカメラなどの可視光を記録するカメラを用いて表示装置の画面を撮影するか、データとしてキャプチャーすれば、ドットパターンに定義された情報を容易に取得することができる。

さらに、所定の画面の全部または、所定の1以上の領域に、ドットコードおよび/またはXY座標が定義されるドットパターンが上下左右に連結または接続して複数設けることにより、表示装置の画面の一部だけを撮影またはキャプチャーすることにより、当該情報を取得することができる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】第1の実施形態におけるドットマトリクス102を示す図である。

【図2】第2の実施形態におけるドットマトリクス102を示す図である。

【図3】第3の実施形態におけるドットマトリクス102を示す図である。

【図4】第4の実施形態におけるドットマトリクス102を示す図である。

【図5】ドットマトリクス102の他の形状を示す図である。

【図6】ドットパターン101の実施例を示す図である。

【図7】情報ドット602による情報の定義の仕方の例を示す図である。

【図8】ドットパターン101が定義可能な情報を示す図である。

【図9】表示装置201にドットパターン101を表示した例を示す図である。

【図10】視聴者が本発明を用いたサービスを利用する過程を説明する図である。

【図11】インデックス701を埋め込む実施例を示す図である。

【図12】第2の実施形態におけるドットマトリクス102により構成されるドットパターン101を示す図である。

【図13】第3の実施形態におけるドットマトリクス102により構成されるドットパターン101を示す図である。

【図14】第4の実施形態におけるドットマトリクス102により構成されるドットパターン101を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しながら説明する。

【0023】

本発明について要約すると、映像または画像が放映・再生される際に周辺画像とドットの識別が困難となるため、ドットの周辺に周辺画像と識別可能なコントラスト制御領域および/またはアンチエリアシング領域を設けることによりドットパターンを機械可読とする。さらに、当該ドットパターンは、所定の規則に基づいて配置された基準ドットを基に、1つのドットコードおよび/またはXY座標を定義する領域と該ドットパターンの向きおよび前記情報ドットの配置を定めて該ドットコードを定義することにより、配置される位置にドットが存在するか、否かでドットコードを読み取れるものである。

【0024】

<ドットの表示フォーマット>

表示装置201に表示されるドットパターン101を構成するドット103について説明

10

20

30

40

50

する。

【0025】

なお、表示装置の技術分野において「1ドット」は1画素(1ピクセル)と同義のものと扱われる場合があるが、本発明におけるドット103はドットパターン101を構成する要素としてのドットを意味するものであって、表示装置の画素としての「ドット」とは概念が異なる。

【0026】

本発明においては、ドットパターン101の構成要素としてのドット本体を「ドット103」と呼ぶ。また、本発明の表示フォーマットを用いて表示装置201に実際に表示するドットを「ドットマトリクス102」と呼ぶ。

10

【0027】

画像301においてドットマトリクス102が占める領域以外の領域を本発明では周辺画素領域106と呼ぶ。

【0028】

<第1の実施形態>

第1の実施形態におけるドットマトリクス102の表示フォーマットを説明する。

【0029】

図1は、第1の実施形態において表示装置201に表示されるドットパターン101を構成するドットマトリクス102を示す図である。

【0030】

ドットマトリクス102はドット103のみから構成される。

20

【0031】

<ドット>

ドット103について詳細に説明する。なお、この説明は後述する他の実施形態にも共通する。

【0032】

ドット103の色は、周辺画素領域106との対比により決定する。すなわち、周辺画素領域106の画素色に対して識別可能な画素色を使用する。最も好ましくは、周辺画素領域106において使われていない色を使用する。

【0033】

本発明の表示フォーマットにおいてはドット103のRGB値によりドットマトリクス102の配置が認識される。

30

【0034】

ドット103の大きさは、ドットパターン101を含む画像または映像の圧縮規格が、非可逆性圧縮である場合も含めて、表示装置の不良による1ピクセルを排除し、且つ周辺画素領域106からの影響を考慮して概ね2~4ピクセル×2~4ピクセル程度、基準ドット間隔が10~40ピクセル程度であることにより、どのような大きさの表示装置においても、通常使用されるカメラで適正にドットパターン101の撮影および認識が可能となる。なお、ドットが大きい場合、または基準ドット間隔に対してドットの大きさが比較的大きい場合は、表示装置で映像が表示されている30フレーム/秒では10~30フレームにつき1~2フレーム程度、60フレーム/秒では20~60フレームにつき1~4フレーム程度だけドットパターンを表示することにより、視聴者にはドットパターンを視認できなくすることができる。さらに、視認できにくくしたい場合は、ドットやコントラスト領域の画素色が周辺画素色に対して認識できることを前提に、視認しにくい画素色を使用すればよい。

40

【0035】

<第2の実施形態>

第2の実施形態におけるドットマトリクス102の表示フォーマットを説明する。

【0036】

図2は、第2の実施形態において表示装置201に表示されるドットパターン101を

50

構成するドットマトリクス102を示す図である。

【0037】

ドットマトリクス102はドット103、コントラスト制御領域104、から構成される。

【0038】

図2に示すように、ドット103はドットマトリクス102の最も内側に配置され、コントラスト制御領域104はドット103に隙間なく外接するように配置される。

【0039】

<コントラスト制御領域>

コントラスト制御領域104について詳細に説明する。この説明は後述する他の実施形態にも共通する。

【0040】

コントラスト制御領域104の色は、ドット103の色と補色の関係になる色で表示する。コントラスト制御領域104を設けることにより、どこがドット103であるかを、画像解析時に正確に認識することが可能となる。

【0041】

具体的には、前記ドット103の画素色を有彩色とした場合、コントラスト制御領域104の画素色を無彩色とする。前記ドット103の画素色を無彩色とした場合、コントラスト制御領域104の画素色を有彩色とする。

【0042】

また、前記ドット103の画素色を黒色とした場合、コントラスト制御領域104の画素色を白色とする。前記ドット103の画素色を白色とした場合、コントラスト制御領域104の画素色を黒色とする。

【0043】

コントラスト制御領域104の画素色は周辺画素領域106の画素色に対して識別可能な画素色とし、ドット103の画素色はコントラスト制御領域104の画素色に対して識別可能な画素色とする。

【0044】

また、ドットパターン101を含む画像または映像の圧縮規格が、非可逆性圧縮のものである場合、コントラスト制御領域104の大きさは、周辺画素領域106からの影響を考慮して2~4ピクセル×2~4ピクセル前後とすることが好ましい。

【0045】

<第3の実施形態>

第3の実施形態におけるドットマトリクス102の表示フォーマットを説明する。

【0046】

図3は、第3の実施形態において表示装置201に表示されるドットパターン101を構成するドットマトリクス102を示す図である。

【0047】

ドットマトリクス102はドット103、アンチエリアシング領域105、から構成される。

【0048】

図3に示すように、ドット103はドットマトリクス102の最も内側に配置され、アンチエリアシング領域105はドット103に隙間なく外接するように配置される。

【0049】

<アンチエリアシング領域>

アンチエリアシング領域105について詳細に説明する。この説明は後述する他の実施形態にも共通する。

【0050】

アンチエリアシングとは、一般には、コンピュータの画面に画像を表示する際に、斜め線や曲線などに発生する階段状のギザギザ(ジャギ)を目立たなくするために、境界線の周

10

20

30

40

50

囲に中間色の点を配置する手法のことである。

【0051】

本発明においてアンチエリアシング領域とは、周辺画素領域106の画素色からドット103の画素色まで徐々に画素色に変化する領域を意味する。アンチエリアシング領域105を設けることにより、周辺画素領域106からドット103への色の変化がなだらかになり、ドットマトリクス102が視聴者から目立たず、画像301の美観を損ねることがない。

【0052】

また、ドットパターン101を含む画像または映像の圧縮規格が、非可逆性圧縮のものである場合、アンチエリアシング領域105の大きさは、周辺画素領域106からの影響を考慮して2～4ピクセル×2～4ピクセル前後とすることが好ましい。

10

【0053】

このような表示フォーマットとすることにより、美観を損ねて視聴者に不快感を与えることなく、ドットパターン101を表示装置201に表示することが可能となる。

【0054】

<第4の実施形態>

第4の実施形態におけるドットマトリクス102の表示フォーマットを説明する。

【0055】

図4は、第4の実施形態において表示装置201に表示されるドットパターン101を構成するドットマトリクス102を示す図である。

20

【0056】

ドットマトリクス102は、ドット103、コントラスト制御領域104、アンチエリアシング領域105から構成される。

【0057】

図4に示すように、ドット103はドットマトリクス102の最も内側に配置され、コントラスト制御領域104はドット103に隙間なく外接するように配置される。そして、アンチエリアシング領域105は、コントラスト制御領域104に隙間なく外接するように配置される。

【0058】

第4の実施形態では、アンチエリアシング領域105は周辺画素領域106の画素色からコントラスト制御領域104の画素色まで徐々に画素色に変化する領域を意味する。アンチエリアシング領域105を設けることにより、周辺画素領域106からコントラスト制御領域104への色の変化がなだらかになり、ドットマトリクス102が視聴者から目立たず、画像301の美観を損ねることがない。

30

【0059】

<ドットの配置形状>

なお、図1ないし図4の例ではドットマトリクス102の各構成を縦横の格子状に配置したが、図5に示すようにドットマトリクス102の各構成は斜め格子状に配置するものとしてもよい。

【0060】

<ドットパターン>

以下に、本発明においてドットパターン101がどのように情報を定義するかを説明する。

40

【0061】

ドットパターン101はドットマトリクス102の配置法則により情報を定義する。

【0062】

ドットマトリクス102の配置法則および情報の定義の仕方については、特許文献2および3に代表される周知の方法が利用できる。

【0063】

なお、特許文献2および3は表示装置において表示されるドットパターンではなく、主

50

に媒体に印刷されるドットパターンについて説明しているが、ドットの配置法則および情報の定義の仕方については、表示装置に表示されるドットパターン101と媒体に印刷されるドットパターンとは基本的に変わるところが無い。

【0064】

ドットパターン101の代表例として特許文献2に記載のドットパターンを図6に示す。図6の格子ドット601(基準ドット601)、情報ドット602、キードット603が本発明の表示フォーマットであるドットマトリクス102により表現される。

【0065】

また図6に示すように、ドットパターン101は通常、上下左右に連結または接続して複数設けられる。

【0066】

公知の技術であるため詳細な説明は省略するが、情報ドット602は4つの格子ドット601に囲まれた領域内に配置され、同領域中心の仮想点604を基準とする距離と方向(ベクトル)により情報を定義する(図7参照)。

【0067】

または、情報ドット602はその配置の有無により情報を定義する。もしくは、情報ドット602はベクトルと配置の有無との組み合わせにより情報を定義する。

【0068】

キードット603は等間隔に配置された格子ドット601の一部が本来の位置より所定方向に遷移した位置(図6によれば上方向)に配置されることによりキードット603であるものと認識され、ドットパターン101の方向と大きさ(境界)を定義する。

【0069】

なお、キードットに代えて情報ドットの一部をディレクションドットとすることによりドットパターンの方向と大きさを定義する方法、あるいは基準ドットの配置形状によりドットパターンの方向と大きさを定義する方法等の、ドットパターンの方向と大きさを定義する各種の方法が特許文献3により公知であり、本発明のドットパターン101においても同様に採用し得る。

【0070】

なお、特許文献2に記載の「格子ドット」と特許文献3に記載の「基準ドット」とは文言は異なるが機能は同じである。

【0071】

図6に示すようにドットパターン101はQRコード(登録商標)等の二次元コードとは異なり、ドットマトリクス102が離隔しているため視聴者からは視認されにくい。

【0072】

図8に示すようにドットパターン101はXY座標情報とその他のコード情報(ドットコード)を、情報の1単位となる1つのブロックに含ませることができる。

【0073】

また、本発明においては、ドットパターン101は、ドット103の画素色、コントラスト制御領域104の画素色、もしくはこれら画素色の組み合わせによって、ドットコードおよび/またはXY座標を定義することも可能である。

【0074】

好ましくは、基準ドット601(または情報ドット602)は画像301の予め定められた位置に配置するとよい。予め定められた位置に基準ドット601が表示されているか否かにより、画像301中にドットパターン101が存在するか否かが容易に判定される。

【0075】

<その他のドットパターン>

ドットパターン101は、情報ドット602のみからなるものとしてもよい。この場合、情報ドット602は予め決められた所定位置への配置の有無、または所定位置からの距離と方向により情報を定義する。

10

20

30

40

50

【0076】

<表示フォーマット特有の課題>

表示装置201においてドットパターン101を表示する際の特有の課題を解決するため、発明者が新規に実験した結果を以下に説明する。

【0077】

<ドットマトリクスの大きさ>

ドットマトリクス102の大きさは、ドットマトリクス102は小さいほど視聴者には視認されにくく、画像301の美観を損ねないため、ハーフ&フルハイビジョン解像度程度以上の表示装置を前提に、表示装置の不良による1ピクセルを排除し、且つ周辺画素領域106からの影響を考慮して、第1の実施形態においては概ね2~4ピクセル×2~4ピクセル程度であることにより、一般に流通するいずれの表示装置においても適正にドットパターン101を表示する。

10

【0078】

第2の実施形態においては概ね4~8ピクセル×4~8ピクセル程度であることにより、一般に流通するいずれの表示装置においても適正にドットパターン101を表示する。

【0079】

第3の実施形態においては概ね4~8ピクセル×4~8ピクセル程度であることにより、一般に流通するいずれの表示装置においても適正にドットパターン101を表示する。

【0080】

第4の実施形態においては概ね6~12ピクセル×6~12ピクセル程度であることにより、一般に流通するいずれの表示装置においても適正にドットパターン101を表示する。

20

【0081】

なお、QRコード(登録商標)のように、1つまたは数個のドットパターンだけを埋め込む場合は、ドットマトリクス102を大きくする場合もあることは言うまでもない。その場合、視認できることが前提の場合は表示装置で任意の時間ドットパターンを継続表示する。一方、表示装置で映像が表示されている30フレーム/秒では10~30フレームに付き1~2フレーム程度、60フレーム/秒では20~60フレームに付き1~4フレーム前後だけドットパターンを表示することにより、視聴者にはドットパターンを視認できなくすることができる。さらに、視認できにくくしたい場合は、ドットやコントラスト領域の画素色が周辺画素色に対して認識できることを前提に、視認しにくい画素色を使用すればよい。

30

【0082】

<ドットマトリクスの配置間隔>

ドットマトリクス102の配置間隔は、ハーフ&フルハイビジョン解像度程度以上の表示装置を前提に、概ね10ピクセル~40ピクセル程度であることにより、一般に流通するいずれの表示装置においても適正にドットパターン101を表示する。なお、QRコード(登録商標)のように、1つまたは数個のドットパターンを埋め込む場合は、ドットマトリクス102の配置間隔を大きくする場合もあることは言うまでもない。

【0083】

<仮想点と情報ドットの距離>

仮想点604と情報ドット602との距離は、概ね基準ドット601の間隔の10~30%であることにより、一般に流通するいずれの表示装置においても適正にドットパターン101を表示し、情報ドット602を認識可能となる。

40

【0084】

<キードットの遷移距離>

格子ドット601が配置される位置からキードット603が遷移する距離は、概ね基準ドットの間隔の10~30%であることにより、一般に流通するいずれの表示装置においても適正にドットパターン101を表示し、キードット603を認識可能となる。

【0085】

50

< 本発明を用いたサービス >

図 9 は、本発明に係るドットパターン 101 (機械可読ドットパターン) が表示されている表示装置 201 について説明する図である。

【0086】

図 9 に示すように、表示装置 201 には、画像 301 が表示される。画像 301 は、視聴者に本来視認させようとする視覚情報の他に、ドットパターン 101 を含む。図 5 によればドットマトリクス 102 は画像 301 全体に分布するが、画像 301 の一部領域にのみドットマトリクス 102 を分布する構成としてもよい。

【0087】

ドットマトリクス 102 がコントラスト制御領域、アンチエリアシング領域、またはその両方を備える場合のドットパターン 101 の表示例は、図 12 ~ 14 にそれぞれ示すとおりである。

【0088】

画像 301 がテレビ番組の映像 501 の 1 フレームである場合、ドットパターン 101 には、その番組のタイトル、番組の内容の紹介、番組の出演者やスタッフ、番組の公式 WEB サイトの URL、番組の関連商品を販売する WEB サイトの URL、等の情報が定義されている。

【0089】

視聴者が本発明を用いたサービスを利用する過程を、図 10 を用いて例示する。

【0090】

(1) カメラ 402 は画像 301 を撮影する。

【0091】

(2) 端末 401 内の図示しない記憶手段 403 はカメラ 402 が撮影した画像データ 302 を記憶する。

【0092】

(3) 端末 401 内の図示しない CPU 404 は記憶手段 403 に格納されたドットパターン解析アプリケーションを起動する。

【0093】

(4) CPU 404 はドットパターン解析アプリケーションにより画像データ 302 を解析する。

【0094】

(5) CPU 404 は画像データ 302 中のドットパターン 101 を認識し、ドットパターン 101 に定義された情報を復号する。

【0095】

(6) CPU 404 は復号された情報を端末 401 の図示しない出力手段 405 に出力し、視聴者は情報を閲覧する。

【0096】

なお、ドットパターン 101 が情報を直接定義するのか、ドットパターン 101 が定義する数値と情報とを対応付けるのかは、ドットパターン 101 が定義可能な情報の量に応じてサービス提供者が任意に設計し得る。

【0097】

また、上記過程において端末 401 が画像データ 302 を図示しないサーバー 406 に送信し、サーバー 406 上において画像データ 302 中のドットパターン 101 の解析、情報の復号を行い、複合した情報を端末 401 が再度受信するような構成とすることは例示するまでもなくサービス提供者が任意に設計し得る。

【0098】

< 画像の圧縮伸長 >

表示装置 201 が表示する映像 501 (画像 301) が非可逆性圧縮の動画圧縮規格によるものである場合、映像 501 を圧縮伸長することにより、ドット 103 の RGB 値は周辺画素領域 106 の影響を受けて変化する。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 9 】

したがって、ドットパターン 1 0 1 の設計に際しては、圧縮伸長による R G B 値の変化を見越した上での設計が求められる。

【 0 1 0 0 】

本発明においてはドット 1 0 3 の周囲にコントラスト制御領域 1 0 4 とアンチエリアシング領域 1 0 5 が設けられるため、圧縮伸長による周辺画素領域 1 0 6 からドット 1 0 3 への影響は低減される。

【 0 1 0 1 】

また、当然ながらドット 1 0 3 の大きさ自体を大きくすることによっても圧縮伸長による周辺画素領域 1 0 6 からドット 1 0 3 への影響は低減される。

10

【 0 1 0 2 】

< ドットパターンを表示するフレーム >

ドットパターン 1 0 1 を視聴者に視認されにくくするために、映像 5 0 1 の全フレームにドットパターン 1 0 1 を表示させず、一部のフレームにおいてのみドットパターン 1 0 1 を表示させることが好ましい。

【 0 1 0 3 】

< インデックス >

好ましくは、図 1 1 に示すように、ドットパターン 1 0 1 とは別に、映像 5 0 1 (画像 3 0 1) 端部にカメラ 4 0 2 により撮影可能な周知のインデックス 7 0 1 (透かし情報) を埋め込む。

20

【 0 1 0 4 】

インデックス 7 0 1 は撮影した映像 5 0 1 の 1 フレームにドットパターン 1 0 1 が埋め込まれているという、情報を示す。これにより、そのフレームだけをキャプチャーし、ドットコードの解析を行う。

【 0 1 0 5 】

< 本発明の利用例 >

以上、説明した本発明は機械可読ドットパターンの表示装置を用いた表示フォーマットについてのものであるが、本発明は、機械可読ドットパターンの表示装置および表示方法、機械可読ドットパターンを含む画像の生成装置および生成方法、または画像生成プログラム、としての利用が可能である。また、その他の装置および方法、プログラムに用いてもよい。

30

【 産業上の利用可能性 】

【 0 1 0 6 】

本発明は、テレビ放送に代表とする、表示装置を映像ないし画像の配信において情報を付加するための表示フォーマットとしての産業上の利用可能性を有する。

【 符号の説明 】

【 0 1 0 7 】

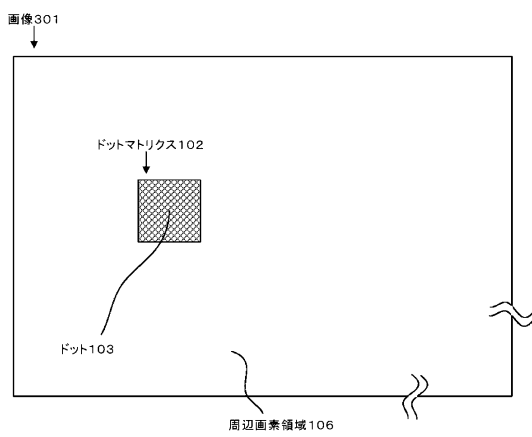
- 1 0 1 ドットパターン
- 1 0 2 ドットマトリクス
- 1 0 3 ドット
- 1 0 4 コントラスト制御領域
- 1 0 5 アンチエリアシング領域
- 1 0 6 周辺画素領域
- 2 0 1 テレビ
- 3 0 1 画像
- 3 0 2 画像データ
- 4 0 1 端末
- 4 0 2 カメラ
- 4 0 3 記憶手段
- 4 0 4 C P U

40

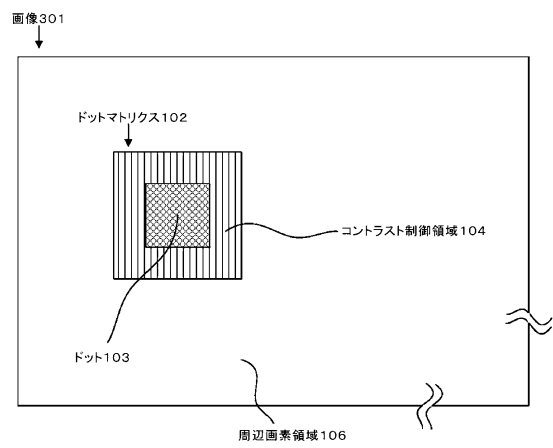
50

- 4 0 5 出力手段
- 4 0 6 サーバー
- 5 0 1 映像
- 6 0 1 格子ドット (基準ドット)
- 6 0 2 情報ドット
- 6 0 3 キードット
- 6 0 4 仮想点
- 7 0 1 インデックス

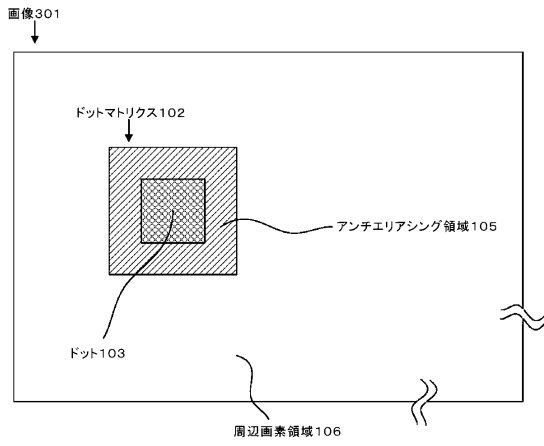
【図1】



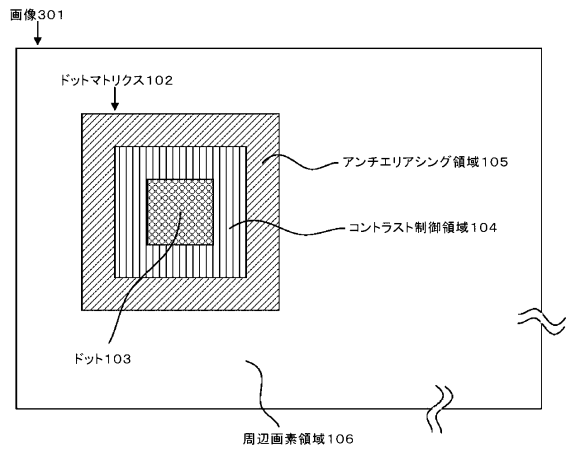
【図2】



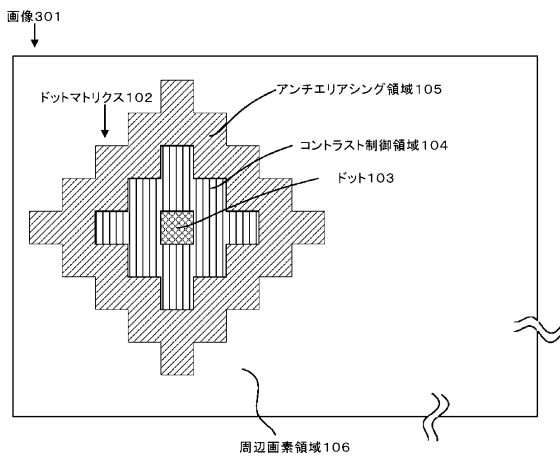
【図3】



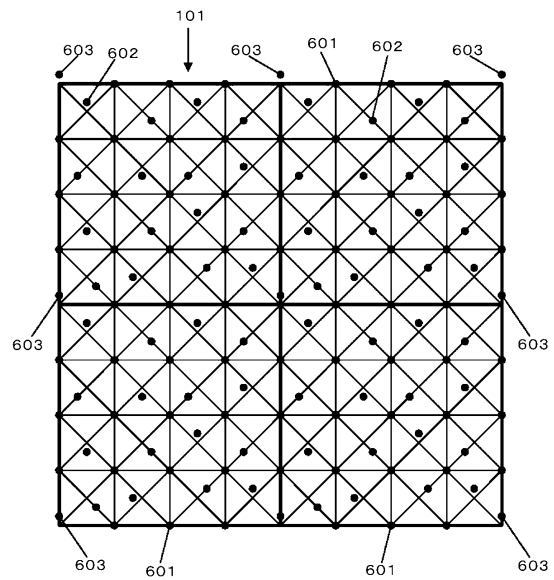
【図4】



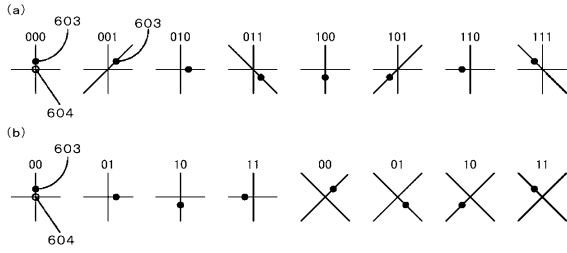
【図5】



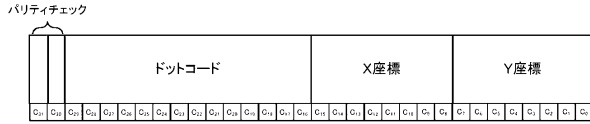
【図6】



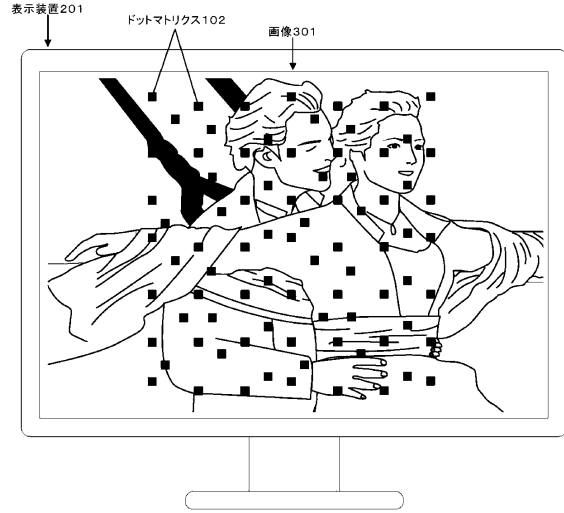
【図7】



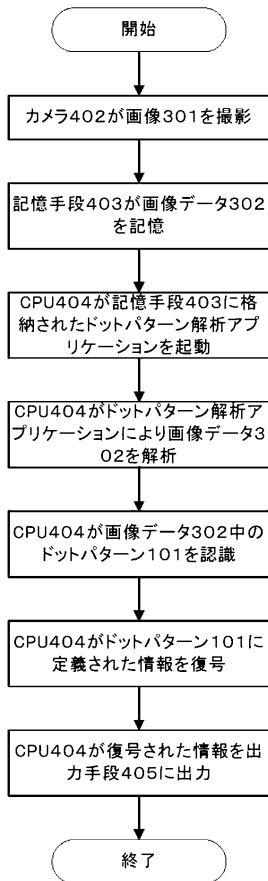
【図8】



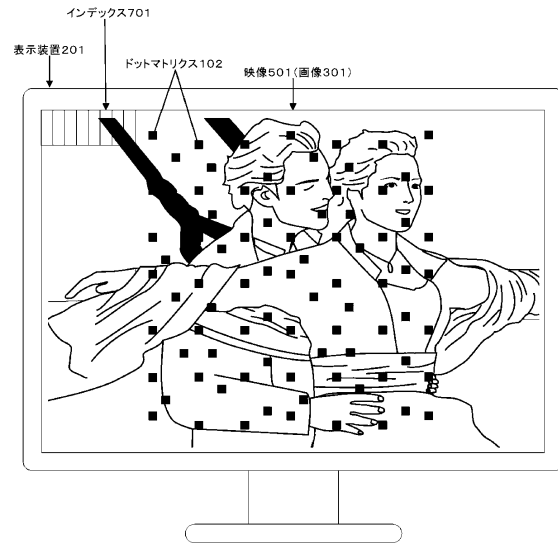
【図9】



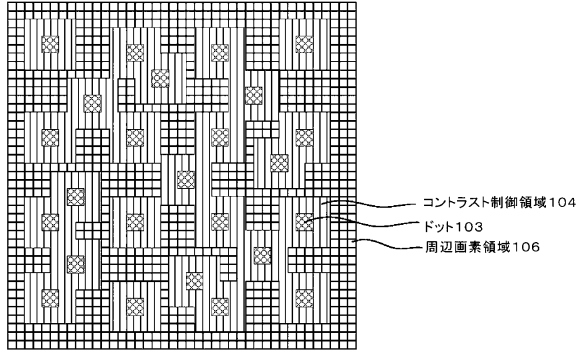
【図10】



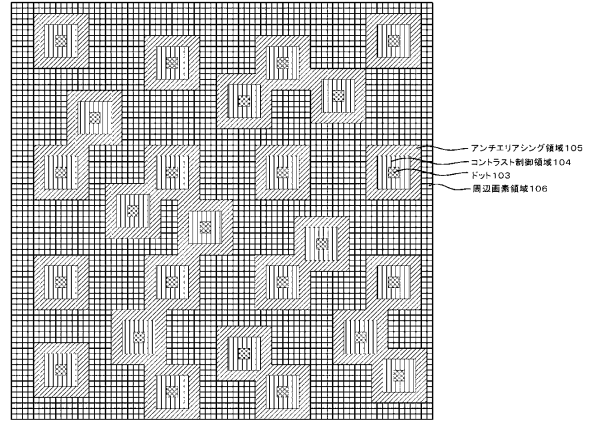
【図11】



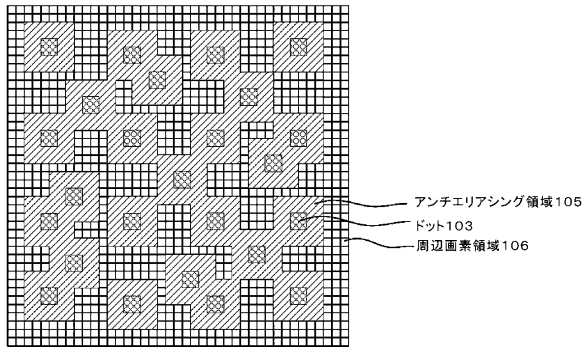
【図12】



【図14】



【図13】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

H 0 4 N 19/70 (2014.01)

F I

H 0 4 N 19/467

H 0 4 N 19/70

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

G 0 6 K 1 9 / 0 6

G 0 9 G 5 / 0 0

G 0 9 G 5 / 3 6

G 0 9 G 5 / 3 7 7

H 0 4 N 1 9 / 4 6 7

H 0 4 N 1 9 / 7 0