(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3740255号
(P3740255)
(45)発行日　平成18年2月1日(2006.2.1)　(24)登録日　平成17年11月11日(2005.11.11)

(51)Int.Cl.　F I
H04N 1/387 (2006.01)　H04N 1/387
G03G 21/04 (2006.01)　G03G 21/00 554

請求項の数 29 (全 15 頁)

(21)出願番号　特願平9-189743
(22)出願日　平成9年7月15日(1997.7.15)
(65)公開番号　特開平11-41447
(43)公開日　平成11年2月12日(1999.2.12)
審査請求日　平成14年6月27日(2002.6.27)

(73)特許権者　000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
(74)代理人　100090538
弁理士　西山　恵三
(74)代理人　100096965
弁理士　内尾　裕一
(72)発明者　榊　栄広
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号キヤノン株式会社内

審査官　白石　圭吾

最終頁に続く

(54)【発明の名称】画像処理装置及び方法及び記憶媒体

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
入力画像に対して第１の付加情報を第１の周期により人間の目に識別しにくく周期的に付加すると共に、前記第１の付加情報とは異なる第２の付加情報を前記第１の周期と比べて短い周期である第２の周期により人間の目に識別しにくく周期的に付加する付加手段と、
前記付加手段により所定の付加情報が付加された画像を画像形成部に出力する出力手段とを有し、
前記第２の付加情報は前記第２の付加情報よりも重要度が高い情報であり、
前記第１の情報と比べて多く前記入力画像に付加されることを特徴とする画像処理装置。
【請求項２】
前記第１の付加情報は、前記画像処理装置を特定するための情報であることを特徴とする請求項１に記載の画像処理装置。
【請求項３】
前記第２の付加情報は、前記画像処理装置を特定するための情報であることを特徴とする請求項１に記載の画像処理装置。
【請求項４】
前記第１の付加情報は、前記画像処理装置を製造したメーカーのＩＤであることを特徴とする請求項３に記載の画像処理装置。

【請求項５】
前記第２の付加情報は、前記画像処理装置の機体番号或いは機種番号であることを特徴とする請求項４に記載の画像処理装置。
【請求項６】
更に、前記画像形成部を有することを特徴とする請求項１に記載の画像処理装置。
【請求項７】
前記入力画像は、複数色から構成されるカラー画像であり、前記付加手段は、前記複数色の全てでなく一部の色に対して付加することを特徴とする請求項１に記載の画像処理装置。
【請求項８】
前記付加手段は、前記第１或いは第２の付加情報を複数個のドットとして付加することを特徴とする請求項１に記載の画像処理装置。
【請求項９】
前記第１或いは第２の付加情報は、前記複数個のドットの位相差により表現されることを特徴とする請求項８に記載の画像処理装置。
【請求項１０】
前記ドットの各々は、画像を最高濃度に変調する領域と、画像を最低濃度に変調する領域を組み合わせて構成されることを特徴とする請求項８に記載の画像処理装置。
【請求項１１】
前記ドットの各々は、画像を＋αだけ変調する領域と、画像を－αだけ変調する領域を組み合わせて構成されることを特徴とする請求項８に記載の画像処理装置。
【請求項１２】
入力画像に対して第１の付加情報を第１の周期により人間の目に識別しにくく周期的に付加すると共に、前記第１の付加情報とは異なる第２の付加情報を前記第１の周期と比べて短い周期である第２の周期により人間の目に識別しにくく周期的に付加する付加ステップと、
前記付加ステップにより所定の付加情報が付加された画像を画像形成部に出力する出力ステップとを有し、
前記第２の付加情報は前記第１の付加情報よりも重要度が高い情報であり、
前記第１の情報と比べて多く前記入力画像に付加されることを特徴とする画像処理方法。
【請求項１３】
入力画像に対して第１の付加情報を第１の周期により人間の目に識別しにくく周期的に付加すると共に、前記第１の付加情報とは異なる第２の付加情報を前記第１の周期と比べて短い周期である第２の周期により人間の目に識別しにくく周期的に付加する付加ステップと、
前記付加ステップにより所定の付加情報が付加された画像を画像形成部に出力する出力ステップとを有し、
前記第２の付加情報は前記第１の付加情報よりも重要度が高い情報であり、
前記第１の情報と比べて多く前記入力画像に付加されることを特徴とする画像処理プログラムをコンピュータから読み出し可能な状態に記憶した記憶媒体。
【請求項１４】
入力画像に対して第１の付加情報及び第２の付加情報からなる情報を、周期的に割り当てられた単位領域毎に付加する付加手段と、
前記単位領域における前記第１の付加情報を示す領域と前記第２の付加情報を示す領域の位置を前記単位領域毎に切り換える切り換え手段と、
前記付加手段により所定の付加情報が付加された画像を画像形成部に出力する出力手段とを有することを特徴とする画像処理装置。
【請求項１５】
前記第１の付加情報は、前記画像処理装置を特定するための情報であることを特徴とする請求項１４に記載の画像処理装置。

【請求項１６】
前記第２の付加情報は、前記画像処理装置を特定するための情報であることを特徴とする請求項１４に記載の画像処理装置。
【請求項１７】
前記第１の付加情報は、前記画像処理装置を製造したメーカーのＩＤであることを特徴とする請求項１５に記載の画像処理装置。
【請求項１８】
前記第２の付加情報は、前記画像処理装置の機体番号或いは機種番号であることを特徴とする請求項１６に記載の画像処理装置。
【請求項１９】
更に、前記画像形成部を有することを特徴とする請求項１４に記載の画像処理装置。
【請求項２０】
前記入力画像は、複数色から構成されるカラー画像であり、前記付加手段は、前記複数色の全てでなく一部の色に対して付加することを特徴とする請求項１４に記載の画像処理装置。
【請求項２１】
前記付加手段は、前記第１或いは第２の付加情報を複数個のドットとして付加することを特徴とする請求項１４に記載の画像処理装置。
【請求項２２】
前記第１或いは第２の付加情報は、前記複数個のドットの位相差により表現されることを特徴とする請求項２１に記載の画像処理装置。
【請求項２３】
前記ドットの各々は、画像を最高濃度に変調する領域と、画像を最低濃度に変調する領域を組み合わせて構成されることを特徴とする請求項２１に記載の画像処理装置。
【請求項２４】
前記ドットの各々は、画像を＋αだけ変調する領域と、画像を－αだけ変調する領域を組み合わせて構成されることを特徴とする請求項２１に記載の画像処理装置。
【請求項２５】
入力画像に対して第１の付加情報及び第２の付加情報からなる情報を、周期的に割り当てられた単位領域毎に付加する付加ステップと、
前記単位領域における前記第１の付加情報を示す領域と前記第２の付加情報を示す領域の位置を前記単位領域毎に切り換える切り換えステップと、
前記付加ステップにより所定の付加ステップが付加された画像を画像形成部に出力する出力ステップとを有することを特徴とする画像処理方法。
【請求項２６】
入力画像に対して第１の付加情報及び第２の付加情報からなる情報を、周期的に割り当てられた単位領域毎に付加する付加ステップと、
前記単位領域における前記第１の付加情報を示す領域と前記第２の付加情報を示す領域の位置を前記単位領域毎に切り換える切り換えステップと、
前記付加ステップにより所定の付加ステップが付加された画像を画像形成部に出力する出力ステップとを有することを特徴とする画像処理プログラムをコンピュータから読み出し可能な状態に記憶した記憶媒体。
【請求項２７】
画像を入力する入力手段と、
前記入力された画像に対して第１の付加情報を第１の周期により人間の目に識別しにくく周期的に付加すると共に、前記第１の付加情報とは異なる第２の付加情報を第１の周期と比べて短い周期である第２の周期により人間の目に識別しにくく周期的に付加する付加手段と、
前記付加手段により所定の付加情報が付加された画像を出力する出力手段とを有し、
前記第２の付加情報は前記第１の付加情報よりも重要度が高い情報であり、前記第１の

情報と比べて多く前記入力画像に付加されることを特徴とする画像処理装置。
【請求項２８】
画像を入力する入力ステップと、
前記入力された画像に対して第１の付加情報を第１の周期により人間の目に識別しにくく周期的に付加すると共に、前記第１の付加情報とは異なる第２の付加情報を第１の周期と比べて短い周期である第２の周期により人間の目に識別しにくく周期的に付加する付加ステップと、
前記付加ステップにより所定の付加情報が付加された画像を出力する出力ステップとを有し、
前記第２の付加情報は前記第１の付加情報よりも重要度が高い情報であり、前記第１の情報と比べて多く前記入力画像に付加されることを特徴とする画像処理方法。
【請求項２９】
画像を入力する入力ステップと、
前記入力された画像に対して第１の付加情報を第１の周期により人間の目に識別しにくく周期的に付加すると共に、前記第１の付加情報とは異なる第２の付加情報を第１の周期と比べて短い周期である第２の周期により人間の目に識別しにくく周期的に付加する付加ステップと、
前記付加ステップにより所定の付加情報が付加された画像を出力する出力ステップとを有し、
前記第２の付加情報は前記第１の付加情報よりも重要度が高い情報であり、前記第１の情報と比べて多く前記入力画像に付加されることを特徴とする画像処理プログラムをコンピュータから読み出し可能な状態に記憶した記憶媒体。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、入力画像に付加情報を付加する機能を有する画像処理装置及び方法及びその方法を記憶した記憶媒体に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
近年、カラープリンタやカラー複写機などの画像処理装置は性能が向上し、高画質の画像が提供可能となってきている。これにより紙幣、有価証券等とほぼ同様の画質で画像を形成することも可能になりつつある。
【０００３】
しかしながらこのような画像の形成は禁止されており、このような行為を抑止する必要がある。この対処方法の一つとして、形成される各画像に画像処理装置特有の番号（製造番号、製品番号、ユーザーＩＤ等の情報）を示すドットパターンを埋め込む技術が知られている。この様にすることにより、万が一、不正な画像形成がなされた場合にも、形成された画像に埋め込まれたドットパターンを解析することによりこの画像が形成された時の各種状況を知ることが可能である。
【０００４】
また、上記ドットパターンは、画像全体に所定周期で周期的に埋め込まれる。よって、画像中の一部でも存在すれば、その一部に情報が埋め込まれているので、上述した様な各種情報の割り出しを実行することが可能である。
【０００５】
なお、上記各種情報を完全に割り出すためには、上記画像中の一部の面積は上記周期における少なくとも１周期分に相当する面積が必要である。
【０００６】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、従来、何らかの画像処理の周期的な不備、或いは元の画像内容が周期的である等の原因で、形成画像に付加された付加情報（製造番号、製品番号、ユーザーＩＤ等

）が全く解読できない等の問題があった。
【０００７】
特に上述の様な問題は、紙幣等の様に形成画像の面積が大きい場合よりも、切手等の様に形成画像の面積が小さい場合に生じやすい。
【０００８】
本発明は、上記従来例に鑑みて成されたものであり、入力画像に付加情報を複数回付加する様な場合において、入力画像の少なくとも一部が周期的である、或いは画像処理の不備等が周期的である等、何らかの周期的要素の原因により、付加されるべき付加情報が解読困難になることを回避することを目的とする。
【０００９】
特に、入力画像に複数種類の付加情報を埋め込む場合には、重要度の高い情報をできるだけ解読できる様にすることを目的とする。
【００１０】
【課題を解決するための手段】
上記課題を解決するために本発明の画像処理装置は、入力画像に対して第１の付加情報を第１の周期により人間の目に識別しにくく周期的に付加すると共に、前記第１の付加情報とは異なる第２の付加情報を前記第１の周期と比べて短い周期である第２の周期により人間の目に識別しにくく周期的に付加する付加手段と、前記付加手段により所定の付加情報が付加された画像を画像形成部に出力する出力手段とを有し、前記第２の付加情報は前記第１の付加情報よりも重要度が高い情報であり、前記第１の情報と比べて多く前記入力画像に付加されることを特徴とする。
【００１１】
【発明の実施の形態】
以下、本発明の好適な一例を説明する。
【００１２】
図３は本実施の形態に用いるカラー電子写真技術を用いた画像処理装置である。図中２１４は後述するプリンタコントローラ（以下コントローラとする）であり、外部機器であるホストコンピュータから入力したＲＧＢの各色８ビットの画像データを入力し、公知のカラー画像処理を行った後、Ｍ（マジェンタ）、Ｃ（シアン）、Ｙ（イエロー）、Ｋ（ブラック）各色８ビットの画像データとして後段のプリンタエンジンに出力するものである。
【００１３】
２１５は後述するプリンタエンジン（以下エンジンとする）であり、入力されたＭＣＹＫのカラー画像データを各色の画像に基づいて変調したレーザービームＬとして出力するものである。
【００１４】
帯電器１０１は感光体ドラム１００を所定極性に均一に帯電し、上記レーザービーム光Ｌの露光によって感光体ドラム１００上に、例えばマゼンタに第１の潜像が形成される。
【００１５】
ついで、この場合にはマゼンタの現像器Ｄｍにのみ所定の現像バイアス電圧が印加されて、マゼンタの潜像が現像され感光体ドラム１００上にマゼンタの第１のトナー像が形成される。
【００１６】
一方所定タイミングで転写紙Ｐが給紙され、その先端が転写開始位置に達する直前に、トナーと反対極性（例えばプラス極性）の転写バイアス電圧（＋１.８ＫＶ）が転写ドラム１０２に印加され、上記感光体ドラム１００の表面に静電吸着される。その後、感光体ドラム１００上の第１のトナー像が転写紙Ｐに転写されると同時に転写紙Ｐが転写ドラム１０２の表面に静電吸着される。引き続き感光体ドラム１００はクリーナ１０３によって残留するマゼンタトナーが除去され、次の色の潜像形成及び現像工程に備える。
【００１７】
次に、前記感光体ドラム１００上にレーザービーム光Ｌによりシアンの第２の潜像が形成

され、ついでシアンの現像器Ｄｃにより感光体ドラム１００上の第２の潜像が形成されて第２のトナー像が形成される。そして、シアンの第２のトナー像は、先に転写紙Ｐに転写されたマジェンタの第１の潜像の位置に合わせられて転写紙Ｐに転写される。この２色目のトナー像の転写においては、転写紙Ｐが転写部に達する直前に転写ドラム１０２に＋２.１ＫＶのバイアス電圧が印加される。

【００１８】

同様にして、イエロー、ブラックの第３、第４の各潜像が感光体ドラム１００上に順次形成され、それぞれが現像器Ｄｙ、Ｄｂによって順次現像され、転写紙Ｐに先に転写されたトナー像の位置に合わせられてイエロー、ブラックの第３、第４の各トナー像が順次転写され、かくして転写紙Ｐ上に４色のトナー像が重なった状態で形成されることになる。

【００１９】

図４は画像処理手順を示すブロック図である。外部機器であるホストコンピュータ２０１からは、ＲＧＢのカラー画像データがパラレルに送出され、コントローラ２１４へ入力される。

【００２０】

コントローラ２１４内には、色変換処理部２０２、γ補正部２０３、中間調処理部２０４が配置される。入力されたＲＧＢ信号には色変換処理部２０２でマスキング、ＵＣＲの処理が施され、色補正、下色除去が行われ、マゼンタ（Ｍ）、シアン（Ｃ）、イエロー（Ｙ）、ブラック（Ｋ）の画像データへと変換される。本画像処理装置は、Ｙ、Ｍ、Ｃ、Ｋ各色一画面ずつ印字するため、色変換処理部２０２からは面順次、即ちＭの一画面のデータ、Ｃの一画面のデータ、Ｙの一画面のデータ、Ｋの一画面のデータの順に画像データが出力される。

【００２１】

次にγ補正部によって出力濃度曲線が線形になる様に補正をかけられ、中間調処理部２０４で組織的ディザ法や誤差拡散法などの手法によって中間調処理が行われる。

【００２２】

コントローラ２１４で以上の処理が行われた後、Ｍ、Ｃ、Ｙ、Ｋの画像データは面順次にエンジン２１５へ入力される。

【００２３】

エンジン２１５はアドオン付加処理部２０５、ＰＷＭ処理部２０６、レーザ駆動部２０７、付加ドット発生部２１２、ＥＥＰＲＯＭ２１３などによって構成される。

【００２４】

アドオン付加処理部２０５は、コントローラ２１４から入力されたＭ、Ｃ、Ｙ、Ｋの画像データに対して、付加ドット発生部２１２から入力される信号に応じて必要ならば、暗号化された情報（ドットパターン）を埋め込んでＰＷＭ処理部２０６に出力する。本実施の形態では、入力されるイエロー（Ｙ）の画像データに対してのみアドオンパターンを付加して出力する。これはイエロー（Ｙ）の画像が他の色（Ｍ、Ｃ、Ｋ）の画像よりも人間の目に識別しにくいという特徴を利用したものである。

【００２５】

その後、ＰＷＭ処理部２０６でパルス変調をかけられ、Ｄ／Ａ変換された後にレーザ駆動部２０７へと入力され印字される。

【００２６】

また、エンジン部２１５にはＣＰＵ３０２を有し、エンジン部内の各部ロックの制御及び各部ロックとのデータの送受を行う。

【００２７】

図５は、画像に付加情報を埋め込むための基本的な付加ドット発生部２１２のブロック図である。ＥＥＰＲＯＭ２１３に格納されている偽造追跡コード（付加情報）は画像処理装置立ち上げ時にＣＰＵ３０２内のレジスタ３０１へとロードされる。

【００２８】

図６はレジスタ３０１の内部構成を示すものである。レジスタのＦ０００～Ｆ００５番地

までコードが入っており、図の斜線で表されるＦ０００番地８ビットとＦ００１番地の上位４ビットの計１２ビットはメーカーＩＤ（本画像処理装置或いはプリンタコントローラ２１４或いはプリンタエンジン２１５を製造したメーカーＩＤ）のコードを格納するエリアであり、８ビットが実際のメーカーＩＤのコードを示し、残りの４ビットがパリティチェック用のパリティビットである。

【００２９】

それ以外のエリア（Ｆ００１番地の下位４ビットとＦ００２番地～Ｆ００５番地）には本画像処理装置が製造された工場ＩＤや機体番号、機種番号等のコードが格納される。なお、これらのレジスタにも、同様にパリティチェック用のパリティビットを付加して格納する。

【００３０】

画像処理装置がプリント動作を開始すると、これらの値は暗号化回路３０６によって暗号化され、３０６のパリティチェックでパリティがチェックされ、ここでエラーの場合は印字動作は停止する。

【００３１】

主走査カウンタ３０７は画像データの主走査方向のクロック信号ＰＣＬＫに従ってアドオンドットを付加すべき位置でＯＮを送出する。副走査カウンタ３０８は副走査方向のクロック信号ＢＤに従ってカウント動作を行い、アドオンラインでＯＮを送出する。アドオンドット生成回路３０９はＣＰＵのＲＯＭ３０３に格納されるアドオンドット形状パラメータを受け取り、イエローデータ送出時のみＯＮとなるアドオン許可信号と主走査カウンタ３０７、副走査カウンタ３０８がすべてＯＮ時のみアドオンドットを生成してＦＦ（最高濃度）領域ではＫ、００（最低濃度）領域ではＷＨをＯＮにして送出する。図４のアドオン付加処理部２０５ではＫを入力したときには対応する画像の位置の画像データを強制的に最高濃度に変調し、ＷＨを入力したときには最低濃度に変調する。

【００３２】

図７は、アドオンドットの一例（拡大図）であり、図中の点線が画像中のｎライン目のアドオンライン（本実施の形態では１アドオンラインは４画素の太さを持つものとする）を表し、４０４が各アドオンドットである。アドオンドットを拡大したものが４０５であり、アドオンドットはＦＦ領域４０１とその両脇の００領域４０２、４０３によって形成される。このように多値画像（イエローのプレーン）に対してアドオンラインにアドオンドット４０４を付加してゆく。後述するが、これらアドオンドットの互いの位相差を各種付加情報とすることができる。

【００３３】

図８は図５の付加ドット発生部２１２が実行した基本的な付加情報（アドオンドット）の付加により得られたイエローのプレーンにおける形成画像の様子である。２０１は前述のアドオンドット、４０４、４０５に対応する。

【００３４】

ａ×ｂで示されるエリア２０２は、全ての付加情報を表現することのできる画像領域のサイズ、即ち付加情報を付加する１周期の画像サイズである。このエリア２０２内に付加されたドットにより、図６のレジスタに格納されたコードを全て表すことができる。

【００３５】

この、エリア２０２内の複数のアドオンドット２０１が、画像全体に繰り返し付加されることになる。１周期のエリア内にはアドオンラインと呼ばれるライン２０３が主走査方向に、本説明では１６本存在し、アドオンドット２０１は各アドオンライン上に１つずつ配置される。

【００３６】

また、２０４の基準ドットを０番目と７番目のアドオンライン上に付加することより、１周期の始まり（先頭のアドオンライン）とアドオンラインの方向を確定することを可能にする。一方、図５の付加ドット発生部２１２により付加された、メーカーＩＤとその他の付加情報（工場ＩＤや機体番号、機種番号等）はそれぞれエリア２０２において常に一定

位置に付加されている。具体的には、先頭から４本分のアドオンラインが常にメーカーＩＤを示す部分であり、残りのアドオンラインがその他の付加情報を示す部分である。

【００３７】

次に、複数のアドオンドットによりどの様に各種コード（付加情報）を表すかを図面を用いて説明する。図９はｎ番目とｎ＋１番目のアドオンラインを拡大したものである。

【００３８】

Ｔは主走査方向におけるアドオンパターンの繰り返し周期である。即ちアドオンドット９０１及び９０３は同様の役割を持ち、９０１と９０２により情報を表すものではない。

【００３９】

本実施の形態では、情報はエリア２０２内の前後のアドオンラインの位相差により表すこととする。ここでは図中０から７の様に位相差を割り当てることにより、各アドオンラインで３ビットの情報を示すことができる。よって、図８においてアドオンラインが１６本であるので４８ビットの情報を表すことができ、レジスタ３０１に格納されたコードを全て付加することが可能である。

【００４０】

なお、図９において、ｔはアドオンドット９０１とアドオンドット９０３との位相差をし、この場合には「２」即ち「０１０」の３ビット情報を表している。

【００４１】

以上の説明は入力画像に付加情報を付加する際の基本的な構成である。以下に本実施の形態の特徴的な構成を述べる。

【００４２】

本実施の形態では、上述した内の付加ドット発生部２１２の構成、即ちメーカーＩＤ、及びその他の情報を付加する方法が異なる。以下この付加方法について詳細に説明する。なお、図３、図４、で示した基本的な画像処理装置の構成は同様であるので説明を省略する。

【００４３】

図１は、本実施の形態における付加ドット発生部２１２、ＥＥＰＲＯＭ２１３、ＣＰＵ３０２を示した詳細図である。なお、図５と同等なものについては同一符号を付し説明を省略する。

【００４４】

ＥＥＰＲＯＭ２１３に格納されている偽造追跡コード（付加情報）は画像処理装置立ち上げ時にＣＰＵ３０２内のレジスタ３０１へとロードされる。レジスタ３０１へロードされるデータは図６と同様のデータである。

【００４５】

５０１及び５０２は、ＣＰＵ３０２により同時に所定アドオンライン毎にメーカーＩＤを示すアドオンドットの生成時とそれ以外の付加情報を示すアドオンドットの生成時で、後述する切り換え動作を行う切り換え手段である。

【００４６】

ＣＰＵ３０２は入力されるＢＤ信号をカウントすることによりアドオンラインをカウントし、ＲＯＭに格納されているパターン情報に基づいて、所定アドライン毎に必要なコードを読み出すように切り換える切り換え手段５０１を有する。この切り換えはＢＤ信号を常にカウントするＣＰＵ３０２から後述するドットの付加が行われる様に制御信号ＳＥＬを出力する。

【００４７】

以下に、各種付加情報の全てを常に固定周期で付加するのではなく、複数の付加情報の内の重要な情報（本実施の形態ではメーカーＩＤ）については、周期を変化させつつ付加する制御について説明する。

【００４８】

まず、画像処理装置がプリント動作を開始すると、ＣＰＵ３０２からは、レジスタ３０１内のメーカーＩＤを示す１２ビット（パリティビットを含む）を読み出す制御を行う制御

信号ＳＥＬを切り換え手段に出力される。

【００４９】

続いて、ＣＰＵ３０２からは、所定のアドオンライン分だけ他の付加情報（工場ＩＤや機体番号、機種番号等）を示すコードを読み出す制御を行う制御信号ＳＥＬを切り換え手段に出力される。

【００５０】

なお、この間ＣＰＵ３０２は常にアドオンラインをカウントしている。よって、例えば工場ＩＤ→機体番号→機種番号の順に他の付加情報を付加していく場合には、工場ＩＤと機体番号を示すコードの付加が終わる所定本数のアドオンラインに達した時に、ＣＰＵ３０２から再度メーカーＩＤを示すコードを読み出す制御を行う制御信号ＳＥＬが切り換え手段に出力される。

【００５１】

そして、次にメーカーＩＤの読み出しが終了した時には、ＣＰＵ３０２からは工場ＩＤと機体番号ではなく、機種番号を読み出す制御を行う制御信号ＳＥＬが切り換え手段に出力される。

【００５２】

機種番号の読み出しが終了すると、ＣＰＵ３０２から再度メーカーＩＤを示すコードを読み出す制御を行う制御信号ＳＥＬが切り換え手段に出力される。

【００５３】

以上のステップを繰り返すことにより、比較的重要度の低い情報が１つずつ付加される間に、メーカーＩＤの様な重要な情報を２つ付加することが可能である。

【００５４】

なお、上述のアドオンラインの制御が容易に実行される為に、工場ＩＤ、機体番号、機種番号の各々を示すコードに対応するアドオンラインが独立していることが好ましいが、この様にしなくとも十分実行することが可能である。その場合、制御信号ＳＥＬは、上述の様に付加情報の種類毎に読み出し制御するのではなく、１アドオンラインが表現可能なビット（本実施の形態では３ビット）の単位で読み出し制御を行えば良い。

【００５５】

上記制御が施されつつ読み出されたコードは、暗号化回路３０６は図５の暗号化回路３０５と同様に暗号化され、３０６のパリティチェックでパリティがチェックされ、ここでエラーの場合は印字動作は停止する。

【００５６】

以下のアドオンドットを付加する処理は図５と同様である。

【００５７】

図２は、図１の付加ドット発生部２１２を用いてアドオンドット（付加情報）を付加して際の様子を示す図である。

【００５８】

Ａ×Ｂで示される網掛けで示されるエリア７０２が図８のエリア２０２、即ち全ての情報を示すことのできる単位周期の画像領域に対応する。

【００５９】

図８の場合とは異なるところは、メーカーＩＤを示すアドオンラインが２倍（８本）になっている。よって、必要なアドオンラインは２０本になっている。

【００６０】

なお各ドット７０１は、図８のアドオンドットと同じものであり、図７に示されたものである。

【００６１】

図中、Ａ×Ｃで示される領域（例えばアドオンライン１～４）及びＡ×Ｄで示される領域（例えばアドオンライン１１～１４）がメーカーＩＤを示すアドオンラインがある。

【００６２】

本実施の形態では画像に付加される複数の付加情報の内、メーカーＩＤを解読性を最も必

要とする情報としているので、単位領域（エリア７０２）内に２回付加される様に制御してある。

【００６３】

これにより、ドット７０１と同様のドット画像が、付加情報を付加するべき画像に周期的に存在する場合（元の画像が、エリア７０２と同じ周期で常にＡ×Ｃの領域にドット画像が存在する様な場合）、或いはエリア７０２と同じ周期で常にＡ×Ｃの領域に画像処理の不備等があった場合等の周期的要素の原因があっても、同じ情報がエリア７０２中のＡ×Ｄに存在するので、付加情報（この場合メーカーＩＤ）を確実に解読することができる。

【００６４】

なお、以上の実施の形態では重要な情報をメーカーＩＤとしたが、本発明はこれに限らず、ユーザーＩＤが重要としても、工場ＩＤが重要な情報としても良い。

【００６５】

なお、以上の実施の形態では、他の情報を１度付加する毎に、重要な情報を２回付加する様にしたが、本発明はこれに限らず重要度に応じて３度以上の複数回付加する様にしても良い。

【００６６】

また、他の情報を１度付加する毎に、重要な情報を複数回付加せずに、重要な情報を周期を単位領域（図２の７０２、図８の２０２）内において、重要な情報を示すアドオンラインの位置を可変にする様にしても良い。

【００６７】

図１０は、上記方法を用いて付加情報を付加した様子を示す図である。図の概略は図８と同様である。図８と異なる点は、重要な情報（この場合メーカーＩＤ）を示すための４本のアドオンラインが、エリア２０２上で変化することである。図中、画像の最初の左上のエリア２０２ａにおいては、先頭の４本のアドオンラインの領域E_1が重要な情報を示すための領域であり、次にエリア２０２ｂ上においては、最後の４本のアドオンラインの領域E_2が重要な情報を示すための領域に変化している。続いてE_3、E_4…と、重要な情報を示すための４本のアドオンラインの位置を変化させる。

【００６８】

これにより、ドット２０１と同様のドット画像が、付加情報を付加するべき画像に周期的に存在する場合、或いはエリア７０２と同じ周期で常にE_1の領域に画像処理の不備等があった場合等の周期的要素の原因があっても、この付加情報を確実に解読することができる。

【００６９】

なお、上記実施の形態において、アドオンドットは図７に示す様なＦＦ領域と００領域を組み合わせて構成されるドット４０４、４０５により付加情報を付加する様にしたが、本発明はこれに限らず、ＦＦ領域に対応する領域は元の画像に＋αの変調を行い、００領域に対応する領域には－αの変調を行うことにより、ドットを形成する様にしても良い。

【００７０】

この構成によれば、実質的に元の画像の濃度が保存されるので、画質の劣化を極力抑えることが可能となる。

【００７１】

（変形例）

なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェース機器、リーダ、プリンタ等）から構成されるシステムの１部として適用しても、１つの機器（たとえば複写機、ファクシミリ装置）からなる装置の１部に適用してもよい。

【００７２】

また、本発明は上記実施の形態を実現するための装置及び方法のみに限定されるものではなく、上記システム又は装置内のコンピュータ（ＣＰＵ、ＭＰＵ）に、上記実施の形態を実現するためのソフトウエアのプログラムコードを供給し、このプログラムコードに従って上記システムあるいは装置のコンピュータが上記各種デバイスを動作させることにより

上記実施の形態を実現する場合も本発明の範疇に含まれる。

【００７３】

またこの場合、前記ソフトウエアのプログラムコード自体が上記実施の形態の機能を実現することになり、そのプログラムコード自体、及びそのプログラムコードをコンピュータに供給するための手段、具体的には上記プログラムコードを格納した記憶媒体は本発明の範疇に含まれる。

【００７４】

この様なプログラムコードを格納する記憶媒体としては、例えばフロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、ＣＤ－ＲＯＭ、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ＲＯＭ等を用いることができる。

【００７５】

また、上記コンピュータが、供給されたプログラムコードのみに従って各種デバイスを制御することにより、上記実施の形態の機能が実現される場合だけではなく、上記プログラムコードがコンピュータ上で稼働しているＯＳ(オペレーティングシステム)、あるいは他のアプリケーションソフト等と共同して上記実施の形態が実現される場合にもかかるプログラムコードは本発明の範疇に含まれる。

【００７６】

更に、この供給されたプログラムコードが、コンピュータの機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに格納された後、そのプログラムコードの指示に基づいてその機能拡張ボードや機能格納ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上記実施の形態が実現される場合も本発明の範疇に含まれる。

【００７７】

【発明の効果】

以上説明した様に本発明によれば、入力画像に付加情報を複数回付加する様な場合において、入力画像の少なくとも一部が周期的である、或いは画像処理の不備等が周期的である等、何らかの周期的要素の原因により、付加されるべき付加情報が解読困難になることを回避できる。特に、入力画像に複数種類の付加情報を埋め込む場合には、重要度の高い情報をできるだけ解読できる。

【図面の簡単な説明】

【図１】付加ドット発生部２１２の詳細図

【図２】アドオンドットが付加された様子を示す図

【図３】本実施の形態の画像処理装置の一例を示す図

【図４】画像処理の手順を示す図

【図５】基本的な付加ドット発生部２１２の詳細図

【図６】レジスタ内部の様子を示す図

【図７】アドオンドットの一例を示す図

【図８】アドオンドットが付加された様子を示す図

【図９】アドオンパターンの付加方法を説明する図

【図１０】アドオンドットが付加された様子を示す図

【符号の説明】

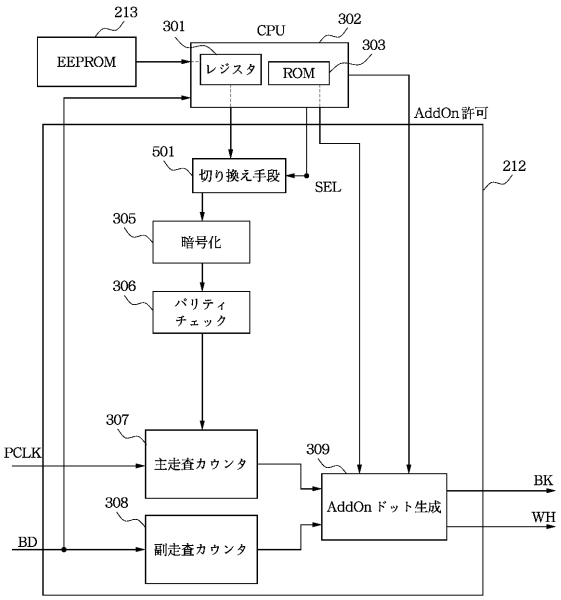
２１２　付加ドット発生部

２１３　ＥＥＰＲＯＭ

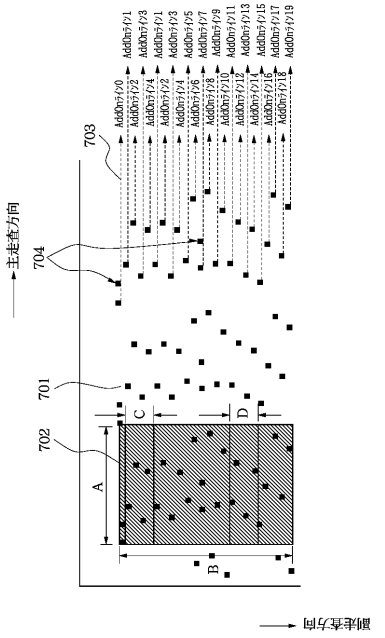
３０２　ＣＰＵ

５０１　切り換え手段

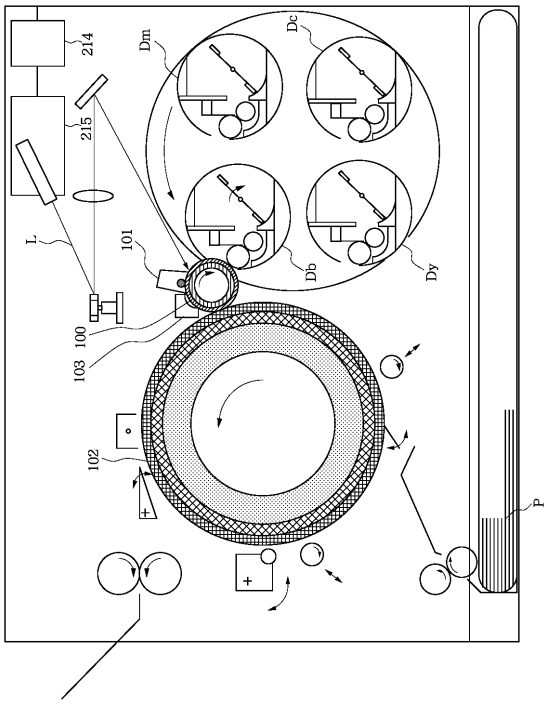
【図１】


213
EEPROM
301
CPU
302
303
レジスタ
ROM
AddOn許可
212
501
切り換え手段
SEL
305
暗号化
306
パリティチェック
307
主走査カウンタ
309
AddOnドット生成
BK
WH
PCLK
308
副走査カウンタ
BD

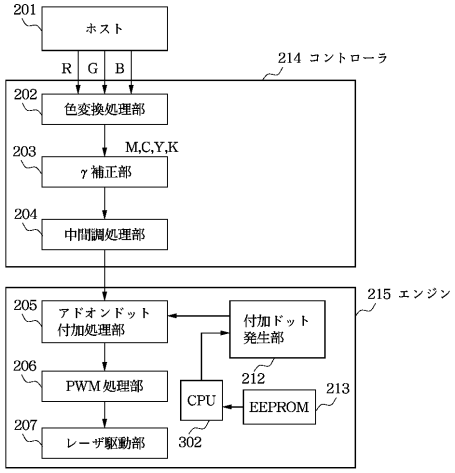
【図２】


703
主走査方向
704
701
C
D
702
A
B
副走査方向

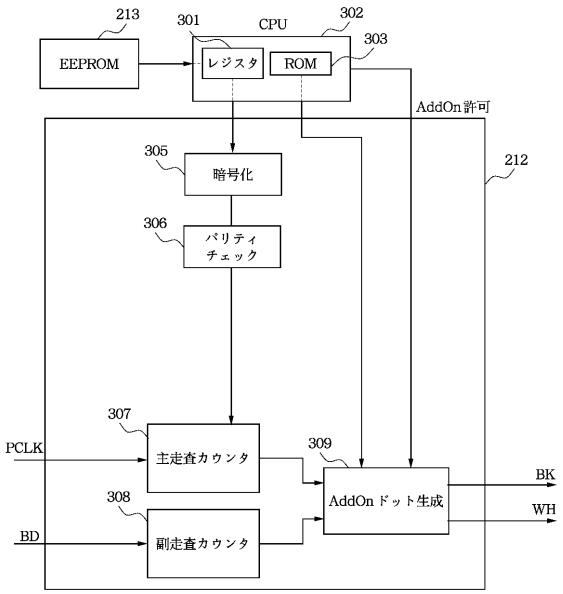
【図３】


214
Dm
Dc
215
L
101
Db
Dy
100
103
102
P

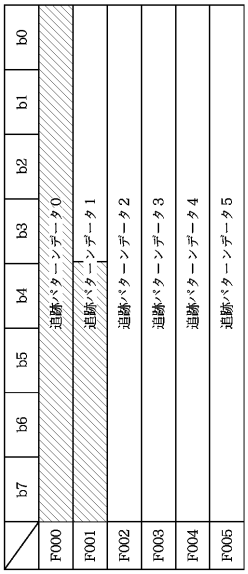
【図４】


201
ホスト
R G B
214 コントローラ
202
色変換処理部
M,C,Y,K
203
γ補正部
204
中間調処理部
215 エンジン
205
アドオンドット付加処理部
付加ドット発生部
206
PWM処理部
212
CPU
213
EEPROM
207
レーザ駆動部
302

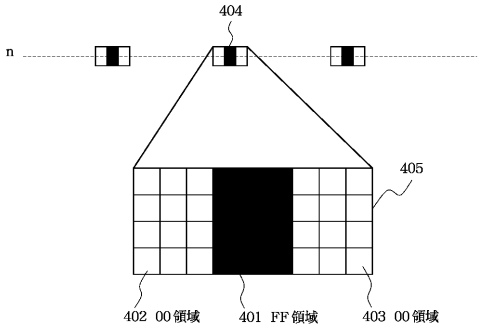
【図５】


213
301
CPU
302
303
EEPROM
レジスタ
ROM
AddOn許可
212
305
暗号化
306
パリティ
チェック
307
PCLK
主走査カウンタ
309
AddOn ドット生成
BK
WH
308
BD
副走査カウンタ

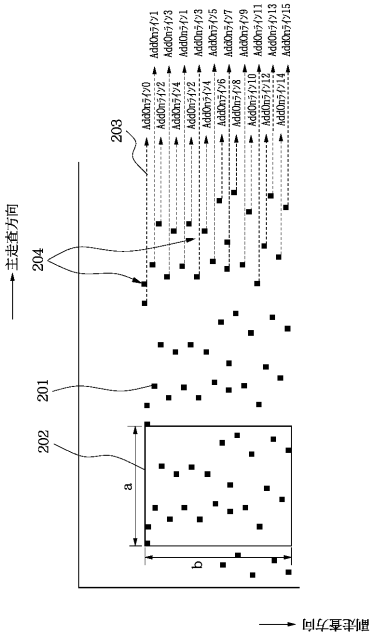
【図６】


b0
b1
b2
b3
b4
b5
b6
b7
追跡パターンデータ0
追跡パターンデータ1
追跡パターンデータ2
追跡パターンデータ3
追跡パターンデータ4
追跡パターンデータ5
F000
F001
F002
F003
F004
F005

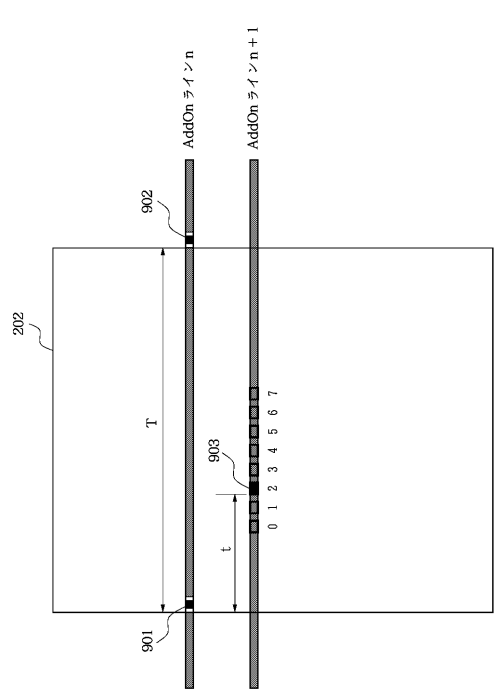
【図７】


404
n
405
402 00領域
401 FF領域
403 00領域

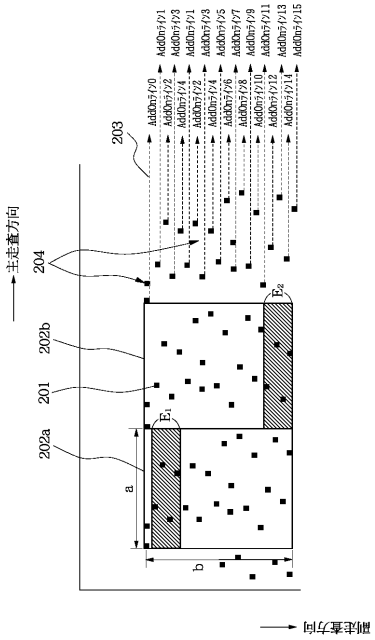
【図８】


203
204
主走査方向
201
202
a
b
副走査方向

【図９】


AddOn ライン n
AddOn ライン n + 1
902
202
T
903
t
0 1 2 3 4 5 6 7
901

【図１０】


AddOn ライン 0
AddOn ライン 1
AddOn ライン 2
AddOn ライン 3
AddOn ライン 4
AddOn ライン 5
AddOn ライン 6
AddOn ライン 7
AddOn ライン 8
AddOn ライン 9
AddOn ライン 10
AddOn ライン 11
AddOn ライン 12
AddOn ライン 13
AddOn ライン 14
AddOn ライン 15
203
主走査方向
204
202b
201
202a
E2
E1
a
b
副走査方向

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０８－０８８７５６（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－１２３２４４（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－２０４９４３（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－０５１４２５（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－２９０７６７（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－０３８７３７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
H04N 1/387