

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4825773号
(P4825773)

(45) 発行日 平成23年11月30日(2011.11.30)

(24) 登録日 平成23年9月16日(2011.9.16)

(51) Int.Cl. F I
GO3G 15/16 (2006.01) GO3G 15/16
HO4R 3/00 (2006.01) HO4R 3/00 330

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2007-279985 (P2007-279985)	(73) 特許権者	596170170
(22) 出願日	平成19年10月29日(2007.10.29)		ゼロックス コーポレイション
(65) 公開番号	特開2008-116945 (P2008-116945A)		XEROX CORPORATION
(43) 公開日	平成20年5月22日(2008.5.22)		アメリカ合衆国、コネチカット州 068
審査請求日	平成22年10月22日(2010.10.22)		56、ノーウォーク、ピーオーボックス
(31) 優先権主張番号	11/592, 362		4505、グローバー・アヴェニュー 4
(32) 優先日	平成18年11月3日(2006.11.3)	(74) 代理人	100075258
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 吉田 研二
早期審査対象出願		(74) 代理人	100096976
			弁理士 石田 純
		(72) 発明者	ジェリー エフ アダムス
			アメリカ合衆国 ニューヨーク ウォータ
			ーポート レークショア ロード 131
			16

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 媒体出力装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

プリント経路に沿ってプリント媒体を伝搬させるように構成された駆動ベルトと、
 トナーが前記プリント媒体に付着するのをアシストするために使用され、前記駆動ベルトに垂直な方向に超音波振動を作り出すトランスデューサと、
 前記トランスデューサの振動を駆動する駆動信号を出力するトランスデューサ駆動回路と、

を備え、

前記トランスデューサ駆動回路は、

通常動作が望まれていないことを示すブランク信号が存在しないか、または前記トランスデューサに流れる電流が存在することを示す信号を出力するブランク信号不存在信号出力部と、

前記ブランク信号不存在信号出力部からの出力信号が存在し、かつ印刷ジョブを開始するときに印加されるイネーブル信号が存在することを示す信号を出力する出力信号存在信号出力部と、

前記出力信号存在信号出力部からの出力信号が存在するときに、

前記ブランク信号が存在しないときには、前記通常動作のための定常駆動信号を前記トランスデューサに出力し、前記ブランク信号が存在し前記トランスデューサに流れる電流が存在するときは、前記定常駆動信号よりも180°位相がずれた反転駆動信号を前記トランスデューサに出力する駆動スイッチと、

10

20

を含むことを特徴とする媒体出力装置。

【請求項 2】

前記トランスデューサ駆動回路は、

前記反転駆動信号によって、前記トランスデューサに流れる電流がゼロに向かって減少し、電流がゼロになったことを検出すると、前記反転駆動信号を遮断して前記通常動作の前記定常駆動信号を出力できる側にリセットすることを特徴とする請求項 1 に記載の媒体出力装置。

【請求項 3】

前記トランスデューサは、シャントキャパシタと、前記シャントキャパシタと並列の直列共振回路と、をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の媒体出力装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願は、リッチモンドらに対する米国特許第6,157,804号明細書に記述されているもののようなアコースティック転写システムを使用する装置の改良に関する。

【背景技術】

【0002】

アコースティック転写アシスト (ATA: Acoustic Transfer Assist) 装置は、トナーの紙への転写を超音波振動の使用を通して補助するために使用される。ATAは、粗い、エンボス加工された、あるいはその他の方法で平坦ではない紙にトナーを転写する際に、特に有用である。圧電トランスデューサが、その共振周波数で、適切な減衰と共に駆動される。トランスデューサは非常に高いQ値を有する共振電気回路で、その共振周波数で駆動される。係数「Q」は、振動システムがそのエネルギーを熱に消散する割合の測定値である。より高いQ値は、より低い割合の熱消散を示す。トランスデューサ内の振動は、共振回路内の電流に電氣的に相似であり、任意の非常に高いQ値の回路における電流と同様に、電流は、駆動信号の印加又は除去に応答して比較的ゆっくりと上昇及び減少する。

【0003】

【特許文献 1】 米国特許第 6 1 5 7 8 0 4 号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

印刷プロセスのある時点では、印刷の質の欠陥を避けるためにトランスデューサが振動を停止することが望ましい。例えば、トランスデューサがある範囲で振動していると、トナーは望まれずにプリンタの機械要素に、その後他のイメージに転写されることがあり、それらのイメージにおけるエラーを引き起こす。典型的には、トランスデューサをオフにするためには、駆動信号が単純にトランスデューサから遮断される。このオフ方法は、比較的遅い。トランスデューサは、駆動信号が遮断された後、約 5 ms の間、振動を続ける。このタイプの減衰は、任意の振動する機械システムでは典型的である。振動の遮断とトランスデューサの駆動停止との間の現存する遅れは、現在の ATA システムに欠陥を作り出すことがある。この遅れのために、媒体のシートの間隔は、トナーが存在すべきでないところに偶然に塗布されないように延長される必要があり、最終的には、プリント媒体の何枚のシートが任意の所与の時間期間に処理されることができるかに影響を与える。トランスデューサが減衰するためにかかる時間は、最終的にはプリンタの動作時間に影響を与える。高速 ATA を可能にした機械に対しては、この減衰時間は、ジョブ処理時間における顕著な遅れを示すことがある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

ある局面に従うと、媒体出力装置が開示される。この装置は、プリント経路に沿ってプリント可能媒体を伝搬させるように構成された駆動ベルトと、トナーを前記プリント可能

10

20

30

40

50

媒体に付着させるのをアシストする超音波振動を発生する圧電トランスデューサと、を含む。トランスデューサ駆動制御回路は、前記トランスデューサに駆動信号を提供する。前記トランスデューサ駆動制御回路が、前記駆動信号を選択的に反転して前記トランスデューサの振動を減衰させる反転駆動部を含む。

【発明を実施するための最良の形態】

【0006】

図1を参照すると、ATAシステムを使用する典型的な電子写真装置が描かれている。駆動回路19'がトランスデューサ10を、そのノーマルな共振周波数で、180°の位相シフトあり及びなしの両方で振動させる。このアプローチは効果的に、良好に振舞う二次の不足減衰システムに基づいた開ループシステムである。トランスデューサ10は、媒体のシートがトランスデューサ10を通過する際に、トナーがプリント媒体12に付着することをアシストするために使用される。トランスデューサ10は、駆動ベルト14に垂直な方向に超音波振動を作り出す。トランスデューサ10の振動は、61kHz以上63.2kHz以下の範囲、好ましくは約62kHzであるが、63.2kHzと同程度又はそれ以上、あるいは61kHzと同程度又はそれ以下であることができる。この周波数範囲はATA装置で使用されるトランスデューサに対する典型的な共振周波数の範囲であるが、異なる共振周波数を有するトランスデューサが使用されるときには、他の周波数範囲が適切であることを理解されたい。モータ化ドラム16が駆動ベルト14を回転させ、これがトランスデューサ10によってプリント媒体を動かす。制御回路19'がトランスデューサ10を駆動して、以下により詳細に記述される。プリント媒体12の各シートの間には一片の空の空間があり、ここでは、最後の先行するシート18のトレーニングエッジに引き続いたいくらかの遅れの後に、プロセス制御パッチが展開される。シートの立ち下がりエッジからプロセス制御パッチ18までの遅れの長さは、一部は、トランスデューサ10が駆動された後の減衰時間によって描かれている。トランスデューサ10が駆動停止するために長くかかるほど、プロセス制御パッチ18までの遅れは、トナーが引き続くプリント媒体12のシートに誤って塗布されないように、長くなければならない。

【0007】

図2を参照すると、圧電トランスデューサ駆動回路19の通常動作を描いた回路図が示されている。位相検出器20が電圧信号及び電流信号を受け取り、それらの間の位相差を決定する。電圧信号は電圧比較器22から来て、電流信号は電流比較器24から来る。電圧比較器22、電流比較器24は振幅比較器であり、それらの出力は、入力信号（電流比較器24に対しては電流で、電圧比較器22に対しては電圧）が0より大きいときには値が「1」で、入力信号が0より小さいときには「0」である。電圧比較器22及び電流比較器24はこれより、トランスデューサ10から与えられた電圧及び電流をそれぞれデジタル化する。位相検出器20からの出力はパルス幅変調された信号であり、そのPWMデューティサイクルは2つの入力の位相差に比例する。パルス幅変調された信号を使用するために、それは最初にアナログ信号に変換される。フィルタ26がパルス幅変調された信号を取り、その電圧が検出された位相に比例する位相依存信号を出力する。

【0008】

フィルタ26から、位相依存信号が切替回路46を通過して電圧制御発振器28に供給される。切替回路46は、以下により詳細に議論される。電圧制御発振器28の出力の周波数は、位相依存信号の入力電圧によって規定される。すなわち、入力電圧が大きいほど、出力周波数は高い。したがって最終的には、電圧制御発振器28から出力される信号の周波数は、位相検出器20によって検出された位相差に依存する。

【0009】

電圧制御発振器28からの信号は、それから乗算ブロック30を通過する。この乗算ブロック30は、電圧制御発振器28から出力される駆動信号に対する振幅制御を提供する。所望の駆動（制御）電圧32、又はトランスデューサ10が駆動される駆動（制御）電圧32が既知となると、乗算ブロック30は、電力増幅器34と共に動作して、駆動信号の電圧を、当該駆動信号と所望の駆動（制御）電圧32との比較に応じて、増加させまた

10

20

30

40

50

は減少させる。電力増幅器 34からの出力信号は、標準バッファ、フィルタリング、及び整流フィードバックループ36を介して乗算ブロック30に与えられる。フィードバックループ36は、それ自身の乗算器36a、増幅器36b、及び整流器36cを含む。乗算ブロック30にフィードバックされるのに加えて、電力増幅器 34からの駆動信号はトランスデューサ10にも出力されて、トランスデューサ10の振動を駆動する。

【0010】

好適なトランスデューサ10は、シャントキャパシタ38、及びシャントキャパシタ38に並列の直列共振回路40を含む。当業者はトランスデューサ10の代替的な動作設計を認識するであろうことを理解されたい。シャントキャパシタ38は、シャントキャパシタ38に並列のチューニングインダクタ42によってチューニングされる。

10

【0011】

スイープジェネレータ44が、入力信号の電圧を次第にスイープして、電流が測定可能になる点を見出す。電流が検出可能になると、位相が所望の位相に近付き、切替回路46がスイープジェネレータ44からの入力を切り替えて、回路の制御を位相検出器20に渡す。言い換えると、スイープジェネレータ44は、全ての可能な周波数を、トランスデューサ10の共振周波数が位置する狭い周波数帯に狭める。回路はそれから、トナーがプリント媒体12に塗布されているときにはトランスデューサ10の共振周波数で駆動され、シートの間のように、すなわちプロセス制御パッチ18においてのように、プリント媒体が存在しないときには、電流は回路を通して流れない。トランスデューサ10が自然に減衰される前述の状況では、トランスデューサ10は、駆動信号が遮断された後にトナーを媒体表面に定着する手助けをしない点まで動作停止するまでに、約5msを必要とする。反転駆動回路は、トランスデューサ10が動作停止レベルまで減衰されるために必要な時間を低減する。

20

【0012】

ここで図3を参照すると、反転駆動回路50を示す回路19'の例示的な実施形態が描かれている。回路19'は、図3に描かれているように、反転駆動回路50及びその反転駆動回路が機能することを可能にするサポート回路要素を追加することによる図2の回路の増強である。一般的に、トランスデューサ10を動作停止することが望まれる時間には、反転駆動回路50は、定常状態の駆動信号より180°位相がずれた信号を提供する。これは、トランスデューサ10を、単純にそれを自然に減衰させるよりも顕著に高速に減衰させる。反転駆動回路50は、反転増幅器51、及び駆動スイッチ53を含む。駆動スイッチ53は、反転側53a及び定常状態側53bを含む。本発明の概念に従うと、ブランク信号54が印加されて、反転駆動回路50の反転駆動を開始する。

30

【0013】

ブランク信号54が回路19'に印加されると、それは駆動スイッチ53の反転側53aを動作させ、これが電流を反転増幅器51を通して流す。反転増幅器51は、定常状態の駆動信号より180°位相がずれた駆動信号を作り出す。この反転駆動信号はトランスデューサ10に印加されて、トランスデューサの発振の高速減衰を実行する。トランスデューサ10がひとたび発振を停止すると、反転駆動回路が遮断される。ブランク信号54が存在しないときには、駆動スイッチ53の定常状態側53bがアクティブになり、電流は、通常のように電力増幅器34に且つトランスデューサ10に流れる。

40

【0014】

電圧比較器22と位相検出器20との間に排他的OR(XOR)ゲート52を追加すると、回路19'は、信号が実際に180°位相ずれしているときに、通常の動作信号を検出するようにトリックされることができ、XORゲート52の入力の一つは、電圧比較器22の出力に取り付けられる。XORゲート52の他方の入力、ブランク信号54に取り付けられる。電圧比較器22からの入力は、回路19'が動作していくときには「オン」である。すなわち、回路19'のトランスデューサ駆動部から来る信号が、それが反転されていていなくても、存在する。ブランク信号54が印加されると、それはXORゲート52の第2の入力をアクティブ化し、それがXORゲート52の出力を反転する。結

50

果として、反転駆動回路50と電圧比較器22から生じてXORゲート52の出力で終わる信号は二重に反転されて、位相検出器20は、駆動信号が全期間に渡って位相が合っていると判断させられる。効果的なことには、回路19'は、共振信号から180°位相ずれた信号がトランスデューサ10に印加されているときに、動作を継続する。180°位相ずれた信号は、ブランク信号54が付加的な入力信号として導入されると、トリガされる。

【0015】

反転駆動信号が維持されることを許容されると、トランスデューサ電流（及びこれより振動）は、零に向かって且つ零を越えて進み続ける。本発明の目的はトランスデューサ電流のみの零への迅速な減衰を容易にすることであるので、反転信号は、それが零電流状態に近付いたらトランスデューサから遮断されなければならない。抵抗56における計測で、測定可能な電流がトランスデューサ10をもはや流れていないと、回路チェーン58は零電流を検出して、反転電流をトランスデューサ10に切り替えて、回路19'を通常動作にリセットする。回路チェーン58は、ツェナーダイオード58a、増幅器58b、整流器58c、及びANDゲート58dを含む。トランスデューサ10からの信号は、回路チェーン58及びANDゲート58dに供給される。ANDゲートの他の入力は、位相検出器20から来る。回路チェーン58からの信号は、それから切替回路46に供給される。反転駆動回路50及びサポート要素の追加で、トランスデューサ10の減衰時間は約5msから約1msに低減される。

【0016】

駆動回路19'がトランスデューサ10に電流を送らない期間がある。これは、例えば、出力装置が動作していないときに望まれる。しかし、より適切には、回路19'は、プリント媒体12が例えば媒体12のシートの中に、プロセス制御パッチに存在しない、あるいは媒体シートが二重経路で現在反転されているとき、などの期間に、トランスデューサ10に電流を供給しない。全体的な回路19'の動作は、ANDゲート60によって制御される。ANDゲート60は、回路19'を駆動するために、その入力の両方に信号を受けなければならない。ANDゲート60の一つの入力は、イネーブル信号62に取り付けられている。このイネーブル信号62は、ジョブを開始するときに印加されて、ジョブが終わると取り除かれる。言い換えると、回路19'は、印刷ジョブが処理されているときのみ、例えばコピージョブがプログラムされた後にユーザが開始ボタンを押したときに、アクティブになる。イネーブル信号62の理由に関わらず、それは外部的に印加される。

【0017】

しかし、ANDゲート60は、回路19'を駆動する前には他の信号を必要とする。この第2の信号は、回路19'内部から、すなわちORゲート64から来る。ORゲート64は、ブランク信号54が存在されないか（回路19'の通常動作が望まれていることを示す）、または回路チェーン58が測定可能なトランスデューサ10電流が存在することを示す信号を供給するときにアクティブであり、ANDゲート60を駆動するために必要な信号を提供する。測定可能なトランスデューサ10電流があるとき、それは反転駆動が望まれている場合であり、すなわち、トランスデューサ10の振動が減衰している間である。ブランク信号54又は回路チェーン58からの信号の何れかが存在し、且つイネーブル信号62が存在すると、回路は動作状態になる。それらの条件の一方又は両方が存在しないと、信号はグラウンド66に向かい、回路19'は動作しない。

【0018】

ここで図4を参照すると、回路19'の概観が提供される。以前の図面では例示的な具現化が述べられたが、回路19'がより一般的に述べられることができることを理解されたい。回路19'は駆動回路70を含み、これは、トランスデューサ駆動信号及び反転駆動信号を生成することができる。先に述べたように、反転駆動信号は、トランスデューサ10の振動を能動的に減衰させるために、180°位相ずれた共振周波数でトランスデューサ10に振動を生成する。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 9 】

一般に、駆動回路 7 0 に所望の動作を行わせることを可能にするために、回路 1 9 ' は二重フィードバックループ構造を有する。第 1 のフィードバックループは駆動信号フィードバックループ 7 2 であり、これは、トランスデューサ 1 0 に到達する前の駆動信号からのフィードバックを伴う。この駆動信号フィードバックループ 7 2 は、駆動回路 7 0 によって出力される信号に対するクオリティ制御のために機能し、駆動回路 7 0 の出力信号が所望の範囲内に留まることを確実にする。第 2 のフィードバックループは、トランスデューサ動作検出フィードバックループ 7 4 を含む。トランスデューサ動作検出フィードバックループ 7 4 は、位相検出回路 7 6 と回路 1 9 ' の外側から導入される反転イネーブル信号 7 8 と共に協調して、駆動回路 7 0 の駆動信号から反転駆動信号への切り替え、ならびに再度の逆転を可能にする。切替回路 8 0 は、反転イネーブル信号 7 8 と、位相検出回路 7 6 及びトランスデューサ動作検出回路 7 4 からの信号とを処理して、駆動回路 2 0 を所望のように駆動及び動作停止するために使用される。

10

【 0 0 2 0 】

上述の並びにその他の特徴及び機能の様々な、またはそれらの代替が、多くの他の異なるシステム又はアプリケーションと望まれるように組み合わせられ得ることが、認識されるであろう。また、それらにおけるその様々な現在は予測されない又は予期されない代替、改変、変化、又は改良が当業者によって引き続き行われ得て、それらもまた、以下の特許請求項によって包含されることが企図されている。

【 図面の簡単な説明 】

20

【 0 0 2 1 】

【 図 1 】 A T A システムを使用する媒体出力装置のプロファイル図である。

【 図 2 】 典型的な A T A 駆動回路の回路図である。

【 図 3 】 逆共振駆動要素を含む A T A 駆動回路の回路図である。

【 図 4 】 図 3 の回路のブラックボックス図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 2 】

1 0 トランスデューサ、 2 0 位相検出器、 2 2 電圧比較器、 2 4 電流比較器、 2 6 フィルタ、 2 8 電圧制御発振器、 3 0 乗算ブロック、 3 2 駆動(制御)電圧、 3 4 電力増幅器、 3 6 整流フィードバックループ、 4 2 チューニングインダクタ、 4 4 スイープジェネレータ、 4 6 切替回路、 5 0 反転駆動回路、 5 1 反転増幅器、 5 2 X O R ゲート、 5 3 駆動スイッチ、 5 4 ブランク信号、 5 6 抵抗、 5 8 回路チェーン、 6 0 A N D ゲート、 6 2 イネーブル信号、 6 4 O R ゲート、 6 6 グラウンド。

30

フロントページの続き

- (72)発明者 デイビッド ビー モントフォート
アメリカ合衆国 ニューヨーク ウェブスター フライアー タック レーン 883
- (72)発明者 ジョン アール ファルボ
アメリカ合衆国 ニューヨーク オンタリオ オンタリオ ドライブ 704

審査官 大森 伸一

- (56)参考文献 特開2001-225014(JP,A)
特開2001-117381(JP,A)
特開平08-054791(JP,A)
特開平08-222952(JP,A)
特開2007-140413(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| G03G | 15/16 |
| H04R | 3/00 |