【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第６部門第２区分
【発行日】平成27年3月12日(2015.3.12)

【公開番号】特開2013-152359(P2013-152359A)
【公開日】平成25年8月8日(2013.8.8)
【年通号数】公開・登録公報2013-042
【出願番号】特願2012-13202(P2012-13202)
【国際特許分類】
Ｇ０３Ｇ　15/02　　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｇ０３Ｇ　15/02　　１０２

【手続補正書】
【提出日】平成27年1月23日(2015.1.23)
【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】
記録材に画像を形成する画像形成装置において、
像担持体と、
前記像担持体に接触する帯電装置と、
ピーク間電圧を異ならせた複数の交流電圧を出力可能であって、前記帯電装置に交流電圧と直流電圧を重畳した電圧を印加する電源と、
前記像担持体を第一の速度と、前記第一の速度よりも速い第二の速度とで回転させることができる制御手段と、
を有し、
前記制御手段は、
前記画像形成装置が画像を形成していない非画像形成時に前記像担持体を前記第一の速度で回転させつつ、前記電源によって前記帯電装置にピーク間電圧の異なる複数の交流電圧を印加して前記像担持体に流れるそれぞれの交流電流値を検出する第一制御を行い、
画像形成時に前記像担持体を第二の速度で回転させる場合には、画像形成が始まる前に前記像担持体を前記第二の速度で回転させつつ、前記第一制御に基づいて決定される交流電圧を前記帯電装置に印加する第二制御を行うものであって、
前記制御手段は、前記第二制御において、前記像担持体に流れる交流電流値を検出し、検出された交流電流値に基づいて画像形成時に前記帯電装置に印加される交流電圧のピーク間電圧を決定することを特徴とする画像形成装置。
【請求項２】
第一の速度に対応してあらかじめ決められた閾値電流を第一の閾値電流として、
前記第一制御で検出された交流電流値が前記第一の閾値電流以上で、かつ最小の電流値となった時の交流電圧をＶｐｐ（ｍ）としたとき、
第二制御で前記帯電装置に印加される交流電圧がＶｐｐ（ｍ）に基づいて決定されることを特徴とする請求項１に記載の画像形成装置。
【請求項３】
前記第二制御で前記帯電装置に最初に印加される交流電圧のピーク間電圧は、前記Ｖｐｐ（ｍ）のピーク間電圧よりも小さいことを特徴とする請求項２に記載の画像形成装置。
【請求項４】

前記電源が出力可能な複数の交流電圧のうち、前記Ｖｐｐ（ｍ）よりもピーク間電圧が一段階低い交流電圧をＶｐｐ（ｍ－１）とすると、前記第二制御で前記帯電装置に最初に印加される交流電圧は、Ｖｐｐ（ｍ－１）であることを特徴とする請求項３に記載の画像形成装置。

【請求項５】

前記第二制御で前記帯電装置に最初に印加される交流電圧は、前記Ｖｐｐ（ｍ）であることを特徴とする請求項２に記載の画像形成装置。

【請求項６】

前記制御手段は、前記前記第一制御において、前記帯電装置に印加される交流電圧のピーク間電圧を順次大きくしていき、検出された交流電流値が前記第一の閾値電流以上となった時点で前記ピーク間電圧を大きくするのをやめることを特徴とする請求項２乃至５のいずれか１項に記載の画像形成装置。

【請求項７】

前記第二の速度に対応してあらかじめ決められた閾値電流を第二の閾値電流として、

前記制御手段は、前記第二制御においてピーク間電圧の異なる複数の交流電圧を前記電源によって前記帯電装置に印加し、前記第二制御において検出される交流電流値が前記第二の閾値電流以上で、かつ、最小の電流値を検出した時の交流電圧に基づいて、画像形成時に前記帯電装置に印加される交流電圧のピーク間電圧を決定することを特徴とする請求項１乃至６のいずれか１項に記載の画像形成装置。

【請求項８】

前記第二の速度に対応してあらかじめ決められた閾値電流を第二の閾値電流として、

前記第二制御で前記帯電装置に最初に交流電圧が印加されたとき、検出される交流電流値が前記第二の閾値電流より小さかった場合、前記制御手段は、前記第二制御で前記帯電装置に二回目に印加される交流電圧のピーク間電圧を、前記第二制御で前記帯電装置に最初に印加された交流電圧のピーク間電圧よりも大きくすることを特徴とする請求項１乃至７のいずれか１項に記載の画像形成装置。

【請求項９】

前記第二の速度に対応してあらかじめ決められた閾値電流を第二の閾値電流として、

前記第二制御で前記帯電装置に最初に交流電圧が印加されたとき、検出される交流電流値が前記第二の閾値電流より大きくなった場合、前記制御手段は、前記第二制御で前記帯電装置に二回目に印加される交流電圧のピーク間電圧を、前記第二制御で前記帯電装置に最初に印加された交流電圧のピーク間電圧よりも小さくすることを特徴とする請求項１乃至８のいずれか１項に記載の画像形成装置。

【請求項１０】

前記第二の速度においてあらかじめ決められた閾値電流を第二の閾値電流として、

前記制御手段は、前記第二制御において前記帯電装置にピーク間電圧の異なる複数の交流電圧を前記電源によって前記帯電装置に印加するものであって、前記第二制御で検出される交流電流値のすべてが前記第二の閾値電流を越えなかった場合には、第二制御で前記帯電装置に印加した最も高いピーク間電圧よりさらに大きなピーク間電圧をもつ交流電圧を画像形成時に前記帯電装置に印加することを特徴とする請求項１乃至６のいずれか１項に記載の画像形成装置。

【請求項１１】

前記第二の速度に対応してあらかじめ決められた閾値電流を第二の閾値電流として、

前記制御手段は、前記第二制御において一つの交流電圧を前記電源によって前記帯電装置に印加し、

前記第二制御で検出される交流電流値が前記第二の閾値電流以上の場合は、前記第二制御において印加した交流電圧を画像形成時にも前記帯電装置に印加し、

前記第二制御で検出される交流電流値が前記第二の閾値電流未満の場合は、前記第二制御において前記帯電装置に印加した交流電圧のピーク間電圧よりも大きいピーク間電圧を有する交流電圧を画像形成時に前記帯電装置に印加することを特徴とする請求項１乃至６

のいずれか１項に記載の画像形成装置。
【請求項１２】
前記制御手段は、画像形成時における前記像担持体の速度として、前記第一の速度と前記第二の速度を選択できることを特徴とする請求項１乃至１１のいずれか１項に記載の画像形成装置。
【請求項１３】
前記制御手段は、前記記録材の種類に基づき、画像形成時における前記像担持体の速度を決定することを特徴とする請求項１２に記載の画像形成装置。
【請求項１４】
前記制御手段は、画像形成時に前記像担持体を第一の速度で回転させる場合には、画像形成を指示する信号を受けてから画像形成が始まるまでの間に前記像担持体を前記第一の速度で回転させつつ、前記電源によって前記帯電装置に交流電圧を印加して前記像担持体に流れる交流電流値を検出し、検出された交流電流値に基づいて画像形成時に前記帯電装置に印加される交流電圧のピーク間電圧を決定する第三制御を行うものであって、
前記第三制御において、前記帯電装置に印加される交流電圧のピーク間電圧は、前記第一制御によって検出される交流電流値によって変更されることを特徴とする請求項１２又は１３に記載の画像形成装置。
【請求項１５】
前記制御手段は、画像形成時に前記像担持体を第一の速度で回転させる場合には、前記第一の速度に対応してあらかじめ決められた閾値電流を第一の閾値電流として、前記第三制御で検出された交流電流値が前記第一の閾値電流以上で、かつ、最小の電流値を検出した時の交流電圧に基づいて、画像形成時に前記帯電装置に印加される交流電圧のピーク間電圧を決定することを特徴とする請求項１４に記載の画像形成装置。
【請求項１６】
前記第二制御で前記帯電装置に印加される交流電圧の数は、前記第一制御で前記帯電装置に印加される交流電圧の数よりも少ないことを特徴とする請求項１乃至１５のいずれか１項に記載の画像形成装置。
【請求項１７】
前記第一制御で前記帯電装置に印加される交流電圧の周波数は、前記第二制御で前記帯電装置に印加される交流電圧の周波数よりも低いことを特徴とする請求項１乃至１６のいずれか１項に記載の画像形成装置。
【請求項１８】
前記帯電装置は、前記像担持体と接触して回転する帯電ローラであって、前記第一制御および前記第二制御で検知される交流電流値とは、前記帯電ローラが一周もしくは一周より多く回転する間に前記像担持体に流れた電流の平均値であることを特徴とする請求項１乃至１７のいずれか１項に記載の画像形成装置。
【請求項１９】
前記制御手段は、前記画像形成装置の電源投入後、前記画像形成装置が待機状態となるまでの間に前記第一制御を行うことを特徴とする請求項１乃至１８のいずれか１項に記載の画像形成装置。
【請求項２０】
前記制御手段は、画像形成を指示する信号を受けてから画像形成が始まるまでの間に前記第二制御を行うことを特徴とする請求項１乃至１９のいずれか１項に記載の画像形成装置。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００８】

したがって本発明の目的は、非画像形成時と画像形成時とで像担持体の駆動速度が異なる場合でも、画像出力までの時間をできるだけ低下させることなく、帯電装置に適切な電圧印加を可能にする画像形成装置を提供することである。
【手続補正３】
【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】
上記の目的を達成するための本発明に係る画像形成装置の代表的な構成は、
記録材に画像を形成する画像形成装置において、
像担持体と、
前記像担持体に接触する帯電装置と、ピーク間電圧を異ならせた複数の交流電圧を出力可能であって、前記帯電装置に交流電圧と直流電圧を重畳した電圧を印加する電源と、
前記像担持体を第一の速度と、前記第一の速度よりも速い第二の速度とで回転させることができる制御手段と、
を有し、
前記制御手段は、
前記画像形成装置が画像を形成していない非画像形成時に前記像担持体を前記第一の速度で回転させつつ、前記電源によって前記帯電装置にピーク間電圧の異なる複数の交流電圧を印加して前記像担持体に流れるそれぞれの交流電流値を検出する第一制御を行い、
画像形成時に前記像担持体を第二の速度で回転させる場合には、画像形成が始まる前に前記像担持体を前記第二の速度で回転させつつ、前記第一制御に基づいて決定される交流電圧を前記帯電装置に印加する第二制御を行うものであって、
前記制御手段は、前記第二制御において、前記像担持体に流れる交流電流値を検出し、検出された交流電流値に基づいて画像形成時に前記帯電装置に印加される交流電圧のピーク間電圧を決定す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】００１０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１０】
本発明によれば、非画像形成時の像担持体の駆動速度が画像形成時より遅い場合においても、できるだけ画像出力までの時間を低下させることなく、帯電装置に適切な電圧印加が可能となる画像形成装置を提供することができる。
【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３９】
次に、その直後に画像形成動作を行う際の第二制御のシーケンスについて説明する。プリントジョブ信号の受信に伴い、画像形成前の前回転（準備回転）動作を開始する（Ｓ１１）。このときの駆動速度はＶｘ１、Ｖｘ２どちらでもよいが、今回は通常の画像形成時の速度であるＶｘ２について説明する。Ｖｘ１の場合でも基準電流値がＩａｃ－ｘ１になるだけで、それ以外は第二制御と同様の制御（これを第三制御と呼ぶ）を行う。