(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7146481号
(P7146481)

(45)発行日　令和4年10月4日(2022.10.4)

(24)登録日　令和4年9月26日(2022.9.26)

(51)国際特許分類

G03G 21/16 (2006.01)	G03G	21/16	147
G03G 15/01 (2006.01)	G03G	15/01	
G03G 15/00 (2006.01)	G03G	15/00	657

FI

請求項の数　8　（全15頁）

(21)出願番号　特願2018-120554(P2018-120554)
(22)出願日　平成30年6月26日(2018.6.26)
(65)公開番号　特開2020-3555(P2020-3555A)
(43)公開日　令和2年1月9日(2020.1.9)
審査請求日　令和3年6月21日(2021.6.21)

(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　110000718
特許業務法人中川国際特許事務所
(72)発明者　中村 拓真
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　市川 勝

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　画像形成装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

カラーモードとモノクロモードでの画像形成が可能な画像形成装置において、

モータによって生成された駆動力が伝達されるカップリングを備え且つ当該カップリングに伝達された駆動力によって回転する感光体であってブラックのトナー像が形成される感光体と、前記モータによって生成された駆動力が伝達されるカップリングを備え且つ当該カップリングに伝達された駆動力によって回転する感光体であってイエローのトナー像が形成される感光体と、前記モータによって生成された駆動力が伝達されるカップリングを備え且つ当該カップリングに伝達された駆動力によって回転する感光体であってマゼンタのトナー像が形成される感光体と、前記モータによって生成された駆動力が伝達されるカップリングを備え且つ当該カップリングに伝達された駆動力によって回転する感光体であってシアンのトナー像が形成される感光体と、を備える画像形成ユニットと、

前記ブラックに対応する感光体に設けられたカップリング、前記イエローに対応する感光体に設けられたカップリング、前記マゼンタに対応する感光体に設けられたカップリング、及び、前記シアンに対応する感光体に設けられたカップリングに前記モータによって生成された駆動力を伝達する駆動伝達機構であって、前記モータによって生成された駆動力を前記イエローに対応する感光体に伝達する伝達経路、前記モータによって生成された駆動力を前記マゼンタに対応する感光体に伝達する伝達経路、及び、前記モータによって生成された駆動力を前記シアンに対応する感光体に伝達する伝達経路のそれぞれにおいて、前記モータによって生成された駆動力によって回転する駆動ギアと、当該駆動ギアに噛み

合うギア部と前記カップリングに係合するカップリング部とが一体的に成形されたカップリングギアと、を有する駆動伝達機構と、
それぞれの前記カップリングギアを当該カップリングギアの回転軸線に沿った方向に移動させる移動機構であって、モノクロモードにおいて、前記イエローに対応するカップリングと当該カップリングに対応するカップリング部とが離間した位置に前記イエローに対応するカップリングギアを配置し、前記マゼンタに対応するカップリングと当該カップリングに対応するカップリング部とが離間した位置に前記マゼンタに対応するカップリングギアを配置し、前記シアンに対応するカップリングと当該カップリングに対応するカップリング部とが離間した位置に前記シアンに対応するカップリングギアを配置し、カラーモードにおいて、前記イエローに対応するカップリングと当該カップリングに対応するカップリング部とが連結した位置に前記イエローに対応するカップリングギアを配置し、前記マゼンタに対応するカップリングと当該カップリングに対応するカップリング部とが連結した位置に前記マゼンタに対応するカップリングギアを配置し、前記シアンに対応するカップリングと当該カップリングに対応するカップリング部とが連結した位置に前記シアンに対応するカップリングギアを配置する移動機構と、
を有し、
前記イエローに対応する駆動ギアと当該駆動ギアに対応するギア部とは、前記イエローに対応するカップリングギアが前記離間した位置に位置している状態と前記イエローに対応するカップリングギアが前記連結した位置に位置している状態とのいずれの状態においても噛み合っており、
前記マゼンタに対応する駆動ギアと当該駆動ギアに対応するギア部とは、前記マゼンタに対応するカップリングギアが前記離間した位置に位置している状態と前記マゼンタに対応するカップリングギアが前記連結した位置に位置している状態とのいずれの状態においても噛み合っており、
前記シアンに対応する駆動ギアと当該駆動ギアに対応するギア部とは、前記シアンに対応するカップリングギアが前記離間した位置に位置している状態と前記シアンに対応するカップリングギアが前記連結した位置に位置している状態とのいずれの状態においても噛み合っており、
前記画像形成装置は、前記イエローに対応するカップリングギアを回転可能に支持するとともに当該カップリングギアを当該カップリングギアの回転軸線に沿った方向に可動に支持する第１の支持部と、前記マゼンタに対応するカップリングギアを回転可能に支持するとともに当該カップリングギアを当該カップリングギアの回転軸線に沿った方向に可動に支持する第２の支持部と、前記シアンに対応するカップリングギアを回転可能に支持するとともに当該カップリングギアを当該カップリングギアの回転軸線に沿った方向に可動に支持する第３の支持部と、を備え、
前記画像形成装置は、前記イエローに対応するカップリングギアが前記離間した位置に位置する状態において、前記イエローに対応するカップリングギアの回転軸線に沿った方向において前記第１の支持部が当該カップリングギアを支持している位置とは異なる位置で当該カップリングギアを支持する第４の支持部と、前記マゼンタに対応するカップリングギアが前記離間した位置に位置する状態において、前記マゼンタに対応するカップリングギアの回転軸線に沿った方向において前記第２の支持部が当該カップリングギアを支持している位置とは異なる位置で当該カップリングギアを支持する第５の支持部と、前記シアンに対応するカップリングギアが前記離間した位置に位置する状態において、前記シアンに対応するカップリングギアの回転軸線に沿った方向において前記第３の支持部が当該カップリングギアを支持している位置とは異なる位置で当該カップリングギアを支持する第６の支持部と、を備えることを特徴とする画像形成装置。
【請求項２】
前記画像形成装置は、前記イエローに対応するカップリングギアを前記離間した位置から前記連結した位置に向かう方向に押圧する第１のバネと、前記マゼンタに対応するカップリングギアを前記離間した位置から前記連結した位置に向かう方向に押圧する第２のバネ

と、前記シアンに対応するカップリングギアを前記離間した位置から前記連結した位置に向かう方向に押圧する第３のバネと、を備え、
前記画像形成装置は、前記第１のバネによる押圧の力に抗して前記イエローに対応するカップリングギアを前記連結した位置から前記離間した位置に向けて移動させる第１の傾斜部と、前記第２のバネによる押圧の力に抗して前記マゼンタに対応するカップリングギアを前記連結した位置から前記離間した位置に向けて移動させる第２の傾斜部と、前記第３のバネによる押圧の力に抗して前記シアンに対応するカップリングギアを前記連結した位置から前記離間した位置に向けて移動させる第３の傾斜部と、を備え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】
前記画像形成装置は、前記ブラックに対応する感光体、前記イエローに対応する感光体、前記マゼンタに対応する感光体及び前記シアンに対応する感光体が並べられた配列方向に沿って延び且つ当該配列方向にスライド移動可能なスライダーと、前記第１の傾斜部が設けられ且つ前記スライダーのスライド移動に連動して回動する第１の回動部材と、前記第２の傾斜部が設けられ且つ前記スライダーのスライド移動に連動して回動する第２の回動部材と、前記第３の傾斜部が設けられ且つ前記スライダーのスライド移動に連動して回動する第３の回動部材と、を備え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４】
前記第４の支持部は、前記イエローに対応するカップリングギアが前記連結した位置に位置する状態において前記イエローに対応するカップリングギアに非接触であり、
前記第５の支持部は前記マゼンタに対応するカップリングギアが前記連結した位置に位置する状態において前記マゼンタに対応するカップリングギアに非接触であり、
前記第６の支持部は前記シアンに対応するカップリングギアが前記連結した位置に位置する状態において前記シアンに対応するカップリングギアに非接触であることを特徴とする請求項１乃至３のいずれか一項に記載の画像形成装置。
【請求項５】
前記第４の支持部は前記イエローに対応するカップリングギアの回転軸線に沿った方向において前記離間した位置と当該イエローに対応するカップリングギアが前記イエローに対応するカップリングに接触する部分との間に配置されており、前記第５の支持部は前記マゼンタに対応するカップリングギアの回転軸線に沿った方向において前記離間した位置と当該マゼンタに対応するカップリングギアが前記マゼンタに対応するカップリングに接触する部分との間に配置されており、前記第６の支持部は前記シアンに対応するカップリングギアの回転軸線に沿った方向において前記離間した位置と当該シアンに対応するカップリングギアが前記シアンに対応するカップリングに接触する部分との間に配置されていることを特徴とする請求項１乃至４のいずれか一項に記載の画像形成装置。
【請求項６】
前記イエローに対応するカップリングギアは、前記イエローに対応するカップリング部と前記イエローに対応するギア部との間に形成された円筒形状を成す第１の円筒部と、前記第１の円筒部と前記イエローに対応するギア部との間に形成された円筒形状を成す第２の円筒部であって前記第１の円筒部の径よりも小さい径の第２の円筒部と、を備え、
前記マゼンタに対応するカップリングギアは、前記マゼンタに対応するカップリング部と前記マゼンタに対応するギア部との間に形成された円筒形状を成す第３の円筒部と、前記第３の円筒部と前記マゼンタに対応するギア部との間に形成された円筒形状を成す第４の円筒部であって前記第３の円筒部の径よりも小さい径の第４の円筒部と、を備え、
前記シアンに対応するカップリングギアは、前記シアンに対応するカップリング部と前記シアンに対応するギア部との間に形成された円筒形状を成す第５の円筒部と、前記第５の円筒部と前記シアンに対応するギア部との間に形成された円筒形状を成す第６の円筒部であって前記第５の円筒部の径よりも小さい径の第６の円筒部と、を備え、
前記第４の支持部は、前記イエローに対応するカップリングギアが前記離間した位置に位置する状態において前記第１の円筒部の外周面に対向し、前記イエローに対応するカップ

リングギアが前記連結した位置に位置する状態において前記第２の円筒部の外周面に対向し、
前記第４の支持部は、前記イエローに対応するカップリングギアが前記連結した位置に位置する状態において前記第１の円筒部の外周面に接触することにより前記イエローに対応するカップリングギアを支持し、
前記第５の支持部は、前記マゼンタに対応するカップリングギアが前記離間した位置に位置する状態において前記第３の円筒部の外周面に対向し、前記マゼンタに対応するカップリングギアが前記連結した位置に位置する状態において前記第４の円筒部の外周面に対向し、
前記第５の支持部は、前記マゼンタに対応するカップリングギアが前記連結した位置に位置する状態において前記第３の円筒部の外周面に接触することにより前記マゼンタに対応するカップリングギアを支持し、
前記第６の支持部は、前記シアンに対応するカップリングギアが前記離間した位置に位置する状態において前記第５の円筒部の外周面に対向し、前記シアンに対応するカップリングギアが前記連結した位置に位置する状態において前記第６の円筒部の外周面に対向し、
前記第６の支持部は、前記シアンに対応するカップリングギアが前記連結した位置に位置する状態において前記第５の円筒部の外周面に接触することにより前記シアンに対応するカップリングギアを支持することを特徴とする請求項１乃至５のいずれか一項に記載の画像形成装置。
【請求項７】
前記第４の支持部は、前記イエローに対応するカップリングギアが前記連結した位置に位置する状態において前記第２の円筒部の前記外周面に非接触であり、
前記第５の支持部は、前記マゼンタに対応するカップリングギアが前記連結した位置に位置する状態において前記第４の円筒部の前記外周面に非接触であり、
前記第６の支持部は、前記シアンに対応するカップリングギアが前記連結した位置に位置する状態において前記第６の円筒部の前記外周面に非接触であることを特徴とする請求項６に記載の画像形成装置。
【請求項８】
前記イエローに対応するカップリングギアは、前記カップリング部の径、前記第１の円筒部の径、前記ギア部の径、の順に大きく、
前記マゼンタに対応するカップリングギアは、前記カップリング部の径、前記第３の円筒部の径、前記ギア部の径、の順に大きく、
前記シアンに対応するカップリングギアは、前記カップリング部の径、前記第５の円筒部の径、前記ギア部の径、の順に大きいことを特徴とする請求項６又は７に記載の画像形成装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、電子写真複写機、電子写真プリンタなどの画像形成装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
電子写真方式の画像形成装置においては、感光体を回転させるために、感光体側のカップリングと、駆動源側のカップリングとを連結させ、駆動源の回転駆動力を感光体に伝達する構成が知られている。
【０００３】
また特許文献１では、カラーモードとモノクロモードにおいて、感光体側のカップリングと駆動源側のカップリングとの連結・非連結を切り替える構成が記載されている。具体的には、駆動源側のカップリングを感光体側のカップリングに対して近接・離間させることで、両者の連結・非連結を切り替える。これにより各色の感光体を１つのモータで回転させてコストの低減を図るとともに、モノクロモードにおいてカラー用の感光体を非回転

にしてカラー用の感光体の摩耗を抑制する。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【文献】特開２００９－７５２６８号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
従来から、カップリング部とギア部とを一体的に形成したギアカップリングが知られている。ここで駆動源側のカップリングとしてギアカップリングを用い、特許文献１に記載の構成のようにカラーモードとモノクロモードとで感光体側のカップリングと駆動源側のカップリングとの連結・非連結を切り替える構成の場合、次の問題が生じ得る。
【０００６】
即ち両者の連結を解除する際に駆動源側のカップリングを感光体側のカップリングから離間させると、図１０に示す様に、駆動源側のカップリングが感光体側のカップリングに支持されずに傾いた状態となるおそれがある。このように駆動源側のカップリングが傾いた状態で回転すると、そのギア部と他のギアとが噛合する噛合部におけるアライメントが崩れ、噛合不良により回転精度の悪化や異音を発生させるおそれがある。
【０００７】
そこで本発明はこれに鑑み、駆動源側のカップリングにギアカップリングを用いる構成において、カップリングの連結解除時におけるギアカップリングのギア部と他のギアとの噛合部の噛合不良を抑制することができる画像形成装置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】
【０００８】
前記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、カラーモードとモノクロモードでの画像形成が可能な画像形成装置において、モータによって生成された駆動力が伝達されるカップリングを備え且つ当該カップリングに伝達された駆動力によって回転する感光体であってブラックのトナー像が形成される感光体と、前記モータによって生成された駆動力が伝達されるカップリングを備え且つ当該カップリングに伝達された駆動力によって回転する感光体であってイエローのトナー像が形成される感光体と、前記モータによって生成された駆動力が伝達されるカップリングを備え且つ当該カップリングに伝達された駆動力によって回転する感光体であってマゼンタのトナー像が形成される感光体と、前記モータによって生成された駆動力が伝達されるカップリングを備え且つ当該カップリングに伝達された駆動力によって回転する感光体であってシアンのトナー像が形成される感光体と、を備える画像形成ユニットと、前記ブラックに対応する感光体に設けられたカップリング、前記イエローに対応する感光体に設けられたカップリング、前記マゼンタに対応する感光体に設けられたカップリング、及び、前記シアンに対応する感光体に設けられたカップリングに前記モータによって生成された駆動力を伝達する駆動伝達機構であって、前記モータによって生成された駆動力を前記イエローに対応する感光体に伝達する伝達経路、前記モータによって生成された駆動力を前記マゼンタに対応する感光体に伝達する伝達経路、及び、前記モータによって生成された駆動力を前記シアンに対応する感光体に伝達する伝達経路のそれぞれにおいて、前記モータによって生成された駆動力によって回転する駆動ギアと、当該駆動ギアに噛み合うギア部と前記カップリングに係合するカップリング部とが一体的に成形されたカップリングギアと、を有する駆動伝達機構と、それぞれの前記カップリングギアを当該カップリングギアの回転軸線に沿った方向に移動させる移動機構であって、モノクロモードにおいて、前記イエローに対応するカップリングと当該カップリングに対応するカップリング部とが離間した位置に前記イエローに対応するカップリングギアを配置し、前記マゼンタに対応するカップリングと当該カップリングに対応するカップリング部とが離間した位置に前記マゼンタに対応するカップリングギアを配置し、前記シアンに対応するカップリングと当該カップリングに対応するカ

ップリング部とが離間した位置に前記シアンに対応するカップリングギアを配置し、カラーモードにおいて、前記イエローに対応するカップリングと当該カップリングに対応するカップリング部とが連結した位置に前記イエローに対応するカップリングギアを配置し、前記マゼンタに対応するカップリングと当該カップリングに対応するカップリング部とが連結した位置に前記マゼンタに対応するカップリングギアを配置し、前記シアンに対応するカップリングと当該カップリングに対応するカップリング部とが連結した位置に前記シアンに対応するカップリングギアを配置する移動機構と、を有し、前記イエローに対応する駆動ギアと当該駆動ギアに対応するギア部とは、前記イエローに対応するカップリングギアが前記離間した位置に位置している状態と前記イエローに対応するカップリングギアが前記連結した位置に位置している状態とのいずれの状態においても噛み合っており、前記マゼンタに対応する駆動ギアと当該駆動ギアに対応するギア部とは、前記マゼンタに対応するカップリングギアが前記離間した位置に位置している状態と前記マゼンタに対応するカップリングギアが前記連結した位置に位置している状態とのいずれの状態においても噛み合っており、前記シアンに対応する駆動ギアと当該駆動ギアに対応するギア部とは、前記シアンに対応するカップリングギアが前記離間した位置に位置している状態と前記シアンに対応するカップリングギアが前記連結した位置に位置している状態とのいずれの状態においても噛み合っており、前記画像形成装置は、前記イエローに対応するカップリングギアを回転可能に支持するとともに当該カップリングギアを当該カップリングギアの回転軸線に沿った方向に可動に支持する第１の支持部と、前記マゼンタに対応するカップリングギアを回転可能に支持するとともに当該カップリングギアを当該カップリングギアの回転軸線に沿った方向に可動に支持する第２の支持部と、前記シアンに対応するカップリングギアを回転可能に支持するとともに当該カップリングギアを当該カップリングギアの回転軸線に沿った方向に可動に支持する第３の支持部と、を備え、前記画像形成装置は、前記イエローに対応するカップリングギアが前記離間した位置に位置する状態において、前記イエローに対応するカップリングギアの回転軸線に沿った方向において前記第１の支持部が当該カップリングギアを支持している位置とは異なる位置で当該カップリングギアを支持する第４の支持部と、前記マゼンタに対応するカップリングギアが前記離間した位置に位置する状態において、前記マゼンタに対応するカップリングギアの回転軸線に沿った方向において前記第２の支持部が当該カップリングギアを支持している位置とは異なる位置で当該カップリングギアを支持する第５の支持部と、前記シアンに対応するカップリングギアが前記離間した位置に位置する状態において、前記シアンに対応するカップリングギアの回転軸線に沿った方向において前記第３の支持部が当該カップリングギアを支持している位置とは異なる位置で当該カップリングギアを支持する第６の支持部と、を備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【０００９】

本発明によれば、駆動源側のカップリングにギアカップリングを用いる構成の画像形成装置において、カップリングの連結解除時におけるギアカップリングのギア部と他のギアとの噛合部の噛合不良を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１０】

【図１】画像形成装置の断面概略図である。

【図２】各画像形成モードにおける画像形成部の構成を示す模式図である。

【図３】感光体ドラムを駆動させる駆動部の斜視図である。

【図４】感光体ドラムを駆動させる駆動部の斜視図である。

【図５】感光体ドラムに回転駆動力を伝達するカップリングとギアカップリングの拡大斜視図である。

【図６】スライダーとカムリンクを抜き出した斜視図である。

【図７】スライダーとカムホルダとカムリンクの斜視図である。

【図８】ギアカップリングと感光体カップリングの断面図である。

【図９】ギアカップリングと感光体カップリングの断面図である。
【図１０】従来技術の課題を説明するための模式図である。
【発明を実施するための形態】
【００１１】
（第１実施形態）
＜画像形成装置＞
以下、本発明の第１実施形態に係る画像形成装置の全体構成を画像形成時の動作とともに図面を参照しながら説明する。なお、以下に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定的な記載がない限りは、この発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。
【００１２】
本実施形態に係る画像形成装置は、イエローＹ、マゼンダＭ、シアンＣ、ブラックＫの４色のトナーを中間転写ベルトに転写した後、シートに画像を転写して画像を形成する電子写真方式の画像形成装置である。なお、以下の説明において、上記各色のトナーを使用する部材には添え字としてＹ、Ｍ、Ｃ、Ｋを付するものの、各部材の構成や動作は使用するトナーの色が異なることを除いて実質的に同じであるため、区別を要する場合以外は添え字を適宜省略する。
【００１３】
図１に示す様に、画像形成装置Ａは、シートにトナー像を転写して画像を形成する画像形成部と、画像形成部に向けてシートを供給するシート給送部と、シートにトナー像を定着させる定着部を備える。
【００１４】
画像形成部は、感光体ドラム１（１Ｙ、１Ｍ、１Ｃ、１Ｋ）、感光体ドラム１表面を帯電させる帯電ローラ３１（３１Ｙ、３１Ｍ、３１Ｃ、３１Ｋ）、現像装置３３（３３Ｙ、３３Ｍ、３３Ｃ、３３Ｋ）を備える。また一次転写ローラ２（２Ｙ、２Ｍ、２Ｃ、２Ｋ）、レーザスキャナユニット３２（３２Ｙ、３２Ｍ、３２Ｃ、３２Ｋ）、ドラムクリーナ３４（３４Ｙ、３４Ｍ、３４Ｃ、３４Ｋ）中間転写ユニット４０を備える。
【００１５】
中間転写ユニット４０は、中間転写ベルト３、二次転写ローラ２６、二次転写対向ローラ４、ステアリングローラ８０、張架ローラ１９、ベルトクリーナ１８を備える。中間転写ベルト３（中間転写体）は、二次転写対向ローラ４、ステアリングローラ８０、張架ローラ１９等に張架された無端状のベルトであり、二次転写対向ローラ４が駆動源の駆動力により回転し、その回転に従動して周回移動する。
【００１６】
次に、画像形成動作について説明する。まず不図示の制御部が画像形成ジョブ信号を受信すると、給送ローラ８２、搬送ローラ８３によってシート積載部８１に積載収納されたシートＳが、二次転写ローラ２６と二次転写対向ローラ４から形成される二次転写部に送り込まれる。
【００１７】
一方、画像形成部においては、まず帯電ローラ３１により感光体ドラム１表面が一様に帯電させられる。その後、不図示の外部機器等から送信された画像データに応じてレーザスキャナユニット３２が各色の感光体ドラム１表面に不図示の光源からレーザ光束を照射し、感光体ドラム１表面に静電潜像を形成する。
【００１８】
その後、現像装置３３により感光体ドラム１表面に形成された静電潜像に各色のトナーを付着させ、感光体ドラム１表面にトナー像を形成する。感光体ドラム１表面に形成されたトナー像は、一次転写ローラ２に一次転写バイアスが印加されることで、中間転写ベルト３にそれぞれ一次転写される。これにより中間転写ベルト３表面にフルカラーのトナー像が形成される。
【００１９】

その後、中間転写ベルト３が周回移動することでトナー像が二次転写部に送られる。そして二次転写部において二次転写ローラ２６に二次転写バイアスが印加されることで、中間転写ベルト３上のトナー像がシートＳに転写される。

【００２０】

つまり感光体ドラム１Ｙ、１Ｍ、１Ｃ（第１の感光体）は、カラーのトナー像を担持し、感光体ドラム１Ｋ（第２の感光体）はブラックのトナー像を担持する。また一次転写ローラ２Ｙ、２Ｍ、２Ｃ（第１転写部材）は、感光体ドラム１Ｙ、１Ｍ、１Ｃに担持されたトナー像を中間転写ベルト３に転写し、一次転写ローラ２Ｋ（第２転写部材）は、感光体ドラム１Ｋに担持されたトナー像を中間転写ベルト３に転写する。また中間転写ベルト３には、感光体ドラム１に担持されたトナー像が一時的に転写される。

【００２１】

次に、トナー像が転写されたシートＳは、定着装置３５において加熱、加圧処理が施され、これによりシートＳ上のトナー像がシートＳに定着される。その後、トナー像が定着されたシートＳは、不図示の排出部に排出される。

【００２２】

なお、一次転写後に感光体ドラム１表面に付着したトナーは、ドラムクリーナ３４に掻き取られて除去される。また二次転写後に中間転写ベルト３に付着したトナーは、ベルトクリーナ１８に掻き取られて除去される。

【００２３】

＜フルカラーモードとモノクロモード＞

画像形成装置Ａは、上述したフルカラー画像を形成するフルカラーモードと、ブラックのトナーのみを用いてモノクロ画像を形成するモノクロモードを実行することができる。以下、フルカラーモードの構成とモノクロモードの構成について説明する。

【００２４】

図２は、各画像形成モードにおける画像形成部の構成を示す模式図である。ここで図２（ａ）はフルカラーモードの構成を示し、図２（ｂ）はモノクロモードの構成を示す。

【００２５】

図２（ａ）に示す様に、フルカラーモードにおいては、全ての一次転写ローラ２（２Ｙ～２Ｋ）、感光体ドラム１（１Ｙ～１Ｋ）を中間転写ベルト３に当接させ、全ての感光体ドラム１、一次転写ローラ２を回転駆動させて画像を形成する。

【００２６】

図２（ｂ）に示す様に、モノクロモードにおいては、画像形成時に使用しない感光体ドラム１Ｙ、１Ｍ、１Ｃ、一次転写ローラ２Ｙ、２Ｍ、２Ｃを不図示の移動機構によって中間転写ベルト３から離間させる。そして画像形成時には、感光体ドラム１Ｋ、一次転写ローラ２Ｋのみを回転駆動させて画像を形成する。これにより画像形成時に使用しない感光体ドラム１Ｙ、１Ｍ、１Ｃ、一次転写ローラ２Ｙ、２Ｍ、２Ｃの回転を停止させることができ、感光体ドラム１や一次転写ローラ２の耐久による劣化を抑制することができる。

【００２７】

＜駆動部＞

次に、感光体ドラム１を駆動させる駆動部の構成について説明する。

【００２８】

図３、図４は、感光体ドラム１を駆動させる駆動部の斜視図である。図５は、感光体ドラム１Ｙ、１Ｍ、１Ｃに回転駆動力を伝達するギアカップリング４１Ｙ、４１Ｍ、４１Ｃ（カップリングギア）と感光体カップリング４２Ｙ、４２Ｍ、４２Ｃの拡大斜視図である。ここで図３、図５（ａ）はフルカラーモードの構成であり、図４、図５（ｂ）はモノクロモードの構成である。

【００２９】

図３～図５に示す様に、感光体ドラム１の回転軸線方向の端部には、感光体カップリング４２（４２Ｙ、４２Ｍ、４２Ｃ、４２Ｋ）が圧入されて取り付けられている。また感光体ドラム１の端部の近傍には、感光体カップリング４２と連結するギアカップリング４１

（４１Ｙ、４１Ｍ、４１Ｃ、４１Ｋ）が設けられている。
【００３０】
ギアカップリング４１は、ギア部４１ａとカップリング部４１ｂとが一体的に形成された部材であり、ギア部４１ａには、不図示の他のギア（駆動ギア）が噛合している。またギアカップリング４１は、バネ５１（図８）によって図３～図５に示す矢印Ｋ２方向に付勢されている。ギアカップリング４１は、駆動源であるモータ（不図示）の回転駆動力を不図示の他のギア、ギア部４１ａを介して受けて回転し、感光体カップリング４２にその回転駆動力を伝達する。これにより感光体ドラム１が回転する。
【００３１】
ここでフルカラーモードでは、感光体カップリング４２Ｙ、４２Ｍ、４２Ｃとギアカップリング４１Ｙ、４１Ｍ、４１Ｃとが連結されている。これに対してモノクロモードでは、ギアカップリング４１Ｙ、４１Ｍ、４１Ｃが感光体カップリング４２Ｙ、４２Ｍ、４２Ｃからスラスト方向（図３～図５に示す矢印Ｋ１方向）に離間し、両者の連結が解除される。このスラスト方向は、ギアカップリング４１Ｙ、４１Ｍ、４１Ｃの回転軸線方向である。
【００３２】
＜連結・連結解除の切替構成＞
次に、ギアカップリング４１Ｙ、４１Ｍ、４１Ｃと感光体カップリング４２Ｙ、４２Ｍ、４２Ｃとの連結・連結解除を切り替えるための構成について説明する。なお、以下の説明ではギアカップリング４１Ｙと感光体カップリング４２Ｙとの連結・連結解除を切り替えるための構成について説明するものの、他のギアカップリング４１Ｍ、４１Ｃと感光体カップリング４２Ｍ、４２Ｃも同様の構成となっている。
【００３３】
図３～図５に示す様に、ギアカップリング４１Ｙの近傍には、スライダー４４が設けられている。スライダー４４は、ラックギア部４４ｂを有し、ラックギア部４４ｂはスライダー駆動ギア４５と噛合している。
【００３４】
またスライダー４４の近傍には、側板５０が設けられている。さらに側板５０には、カムホルダ４６（保持部材）が取り付けられて固定されている。カムホルダ４６は、カムリンク４３（当接部材）を内包して保持する。カムリンク４３は、ギアカップリング４１Ｙと当接するように設けられ、且つ、その一部であるボス部４３ａ（図７参照）がカムホルダ４６から露出して、スライダー４４に形成された係合溝４４ａに係合している。なお、カムリンク４３は、ギアカップリング４１Ｋには設けられていない。
【００３５】
図６は、スライダー４４とカムリンク４３を抜き出した斜視図である。図６に示す様に、カムリンク４３の内周面には、カムリンク４３の回転中心の向けて突出したカム部４３ｂが形成されている。
【００３６】
ギアカップリング４１Ｙと感光体カップリング４２Ｙとの連結を解除する場合、まず不図示のモータの回転駆動力を受けてスライダー駆動ギア４５が図４に示す矢印Ｒ１方向に回転する。これによりスライダー４４のラックギア部４４ｂに回転駆動力が伝達され、スライダー４４は図４に示す矢印Ｋ３方向に移動する。
【００３７】
次に図７に示す様に、スライダー４４の矢印Ｋ３方向に移動に伴ってカムリンク４３のボス部４３ａが同方向に移動すると、カムリンク４３は矢印Ｒ２方向に回転する。このカムリンク４３の回転に伴って、カム部４３ｂは同方向に回転しながら、カムホルダ４６の斜面であるカム面４６ａに沿って移動する。これによりカムリンク４３は、ギアカップリング４１Ｙを押圧しながらスラスト方向（図４に示す矢印Ｋ１方向）に移動し、ギアカップリング４１Ｙは感光体カップリング４２Ｙから離間して両者の連結が解除される。なお、本実施形態では、ギアカップリング４１Ｙは感光体カップリング４２Ｙからスラスト方

向に３ｍｍ程度離間する。
【００３８】
　またギアカップリング４１Ｙと感光体カップリング４２Ｙとを連結させる場合、不図示のモータを逆回転させ、スライダー駆動ギア４５を図４に示す矢印Ｒ１と逆方向に回転させる。これによりスライダー４４のラックギア部４４ｂに回転駆動力が伝達され、スライダー４４は図４に示す矢印Ｋ３方向と反対方向に移動する。
【００３９】
　次に、スライダー４４の移動に伴ってカムリンク４３が図７に示す矢印Ｒ２方向と逆方向に回転する。このカムリンク４３の回転と、バネ５１の付勢力により、カム部４３ｂがカムホルダ４６のカム面４６ａに沿って移動する。これによりカムリンク４３とギアカップリング４１Ｙが図４に示す矢印Ｋ２方向に移動し、ギアカップリング４１Ｙが感光体カップリング４２Ｙに近接して両者が連結される。
【００４０】
　即ちカムリンク４３、カムホルダ４６、不図示のモータは、ギアカップリング４１を、そのカップリング部４１ｂと感光体カップリング４２が連結する連結位置と、連結位置からスラスト方向に退避して連結が解除される解除位置とに移動させる移動手段である。また不図示の制御部は、スライダー駆動ギア４５（カムリンク４３）を回転させる不図示のモータの駆動を制御し、この移動手段を制御する。
【００４１】
　なお、ギアカップリング４１Ｙと感光体カップリング４２Ｙが連結した状態でも、連結が解除された状態でも、ギアカップリング４１Ｙのギア部４１ａと不図示の他のギアは噛合している。このため、両者の連結が解除された状態で不図示のモータが回転すると、ギアカップリング４１Ｙは回転し、感光体カップリング４２Ｙは回転しない。
【００４２】
　このようにモノクロモードにおいてギアカップリング４１Ｙ、４１Ｍ、４１Ｃと感光体カップリング４２Ｙ、４２Ｍ、４２Ｃの連結を解除することで、ギアカップリング４１が回転した場合であっても感光体ドラム１Ｙ、１Ｍ、１Ｃを非回転とすることができる。従って、各色の感光体ドラム１を１つのモータで回転させてコストの低減を図るとともに、モノクロモードにおいてカラー用の感光体ドラム１Ｙ、１Ｍ、１Ｃを非回転にして摩耗を抑制することができる。
【００４３】
　＜ギアカップリングの支持構成＞
　次に、ギアカップリング４１Ｙ、４１Ｍ、４１Ｃの支持構成について説明する。なお、以下の説明ではギアカップリング４１Ｙの支持構成について説明するものの、他のギアカップリング４１Ｍ、４１Ｃも同様の構成となっている。
【００４４】
　図８、図９は、ギアカップリング４１Ｙと感光体カップリング４２Ｙの断面図である。ここで図８はギアカップリング４１Ｙと感光体カップリング４２Ｙとが連結された状態の図であり、図９はギアカップリング４１Ｙと感光体カップリング４２Ｙとの連結が解除された状態の図である。
【００４５】
　図８、図９に示す様に、ギアカップリング４１Ｙの外周部には、大外径部４１ｄ（第１外周部）と、大外径部４１ｄよりも外径が小さい小外径部４１ｃ（第２外周部）が形成されている。またギアカップリング４１は、後軸受４７（第１の軸受）と前軸受４８（第２の軸受）によって回転自在に支持される。前軸受４８は、後軸受４７よりもスラスト方向において感光体ドラム１Ｙに近接した位置でギアカップリング４１を支持する。
【００４６】
　図８に示す様に、ギアカップリング４１Ｙと感光体カップリング４２Ｙとが連結された状態では、ギアカップリング４１Ｙの内周部４１ｅが後軸受４７（第１の軸受）の外周部と嵌合し、これによりギアカップリング４１は後軸受４７に支持されている。またギアカ

ップリング４１Ｙの先端部は、感光体カップリング４２Ｙと嵌合している。なお、このとき前軸受４８（第２の軸受）は、ギアカップリング４１の小外径部４１ｃと対応する位置（スラスト方向で重なる位置）に位置するため、前軸受４８と小外径部４１ｃとは嵌合せず、ギアカップリング４１は前軸受４８に支持されていない。

【００４７】

図９に示す様に、ギアカップリング４１Ｙと感光体カップリング４２Ｙとの連結が解除された状態でも、連結された状態と同様に、ギアカップリング４１Ｙの内周部４１ｅが後軸受４７の外周部に嵌合して支持されている。しかしながら、ギアカップリング４１Ｙは感光体カップリング４２Ｙから矢印Ｋ１方向に退避した位置にあるため、ギアカップリング４１Ｙの先端部は感光体カップリング４２に嵌合しておらず、感光体カップリング４２に支持されていない。

【００４８】

これに対して、前軸受４８は、ギアカップリング４１Ｙの大外径部４１ｄと対応する位置（スラスト方向で重なる位置）に位置し、前軸受４８と大外径部４１ｄとは嵌合しているため、ギアカップリング４１は前軸受４８に支持される。つまり前軸受４８は、ギアカップリング４１Ｙが感光体カップリング４２Ｙと連結する連結位置から連結が解除される解除位置に移動する動作に伴って、大外径部４１ｄと嵌合してギアカップリング４１を支持する。

【００４９】

このようにギアカップリング４１と感光体カップリング４２との連結が解除されたときに、ギアカップリング４１を前軸受４８によって支持することで、ギアカップリング４１が傾いた状態になることを抑制することができる。このため、ギアカップリング４１と不図示の他のギアとの噛合部での噛み合い不良を抑制し、ギアカップリング４１回転時の回転精度の悪化や異音の発生を抑制することができる。

【００５０】

またギアカップリング４１と感光体カップリング４２とが連結している時に、前軸受４８がギアカップリング４１を支持しない構成とする。これによりギアカップリング４１を後軸受４７、前軸受４８、感光体カップリング４２の３点で支持しないため、公差の影響等により各部材間で嵌合不良が生じることを抑制することができる。

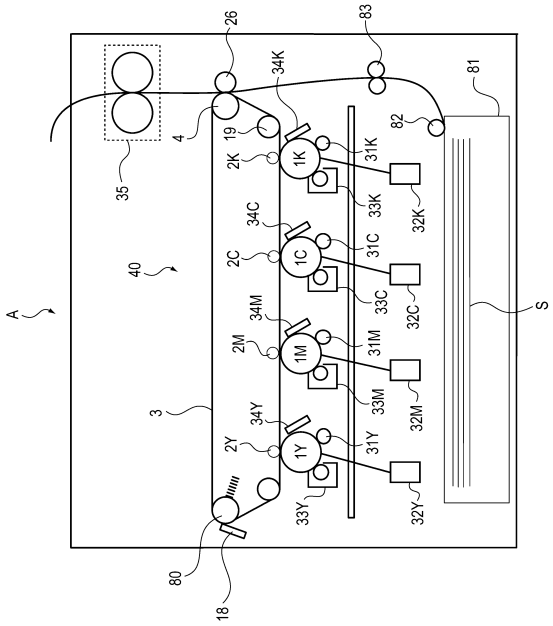
【符号の説明】

【００５１】

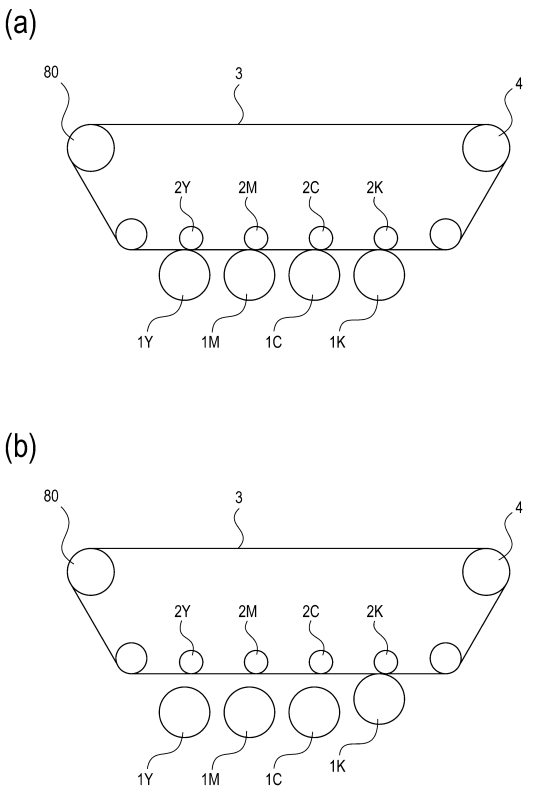
１Ｙ、１Ｍ、１Ｃ…感光体ドラム（第１の感光体）
１Ｋ…感光体ドラム（第２の感光体）
２Ｙ、２Ｍ、２Ｃ…一次転写ローラ（第１転写部材）
２Ｋ…一次転写ローラ（第２転写部材）
３…中間転写ベルト（中間転写体）
４１…ギアカップリング
４１ａ…ギア部
４１ｂ…カップリング部
４１ｃ…小外周部（第２外周部）
４１ｄ…大外周部（第１外周部）
４２…感光体カップリング
４３…カムリンク（当接部材、移動手段）
４６…カムホルダ（保持部材、移動手段）
４７…後軸受（第１の軸受）
４８…前軸受（第２の軸受）
Ａ…画像形成装置
Ｓ…シート

【図面】

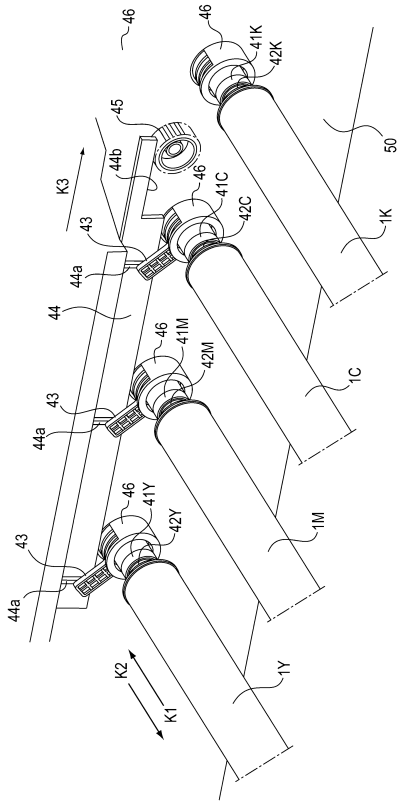
【図１】


A
S
3
4
18
19
26
35
40
80
81
82
83
1K
1C
1M
1Y
2K
2C
2M
2Y
31K
31C
31M
31Y
32K
32C
32M
32Y
33K
33C
33M
33Y
34K
34C
34M
34Y

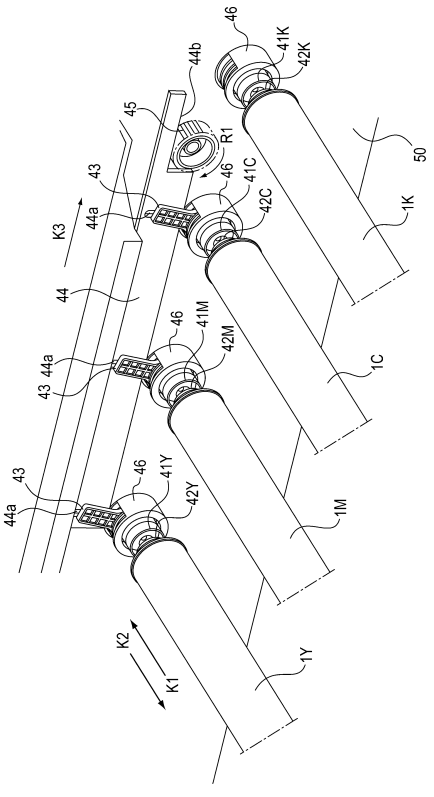
【図２】


(a)
(b)
80
3
4
2Y
2M
2C
2K
1Y
1M
1C
1K

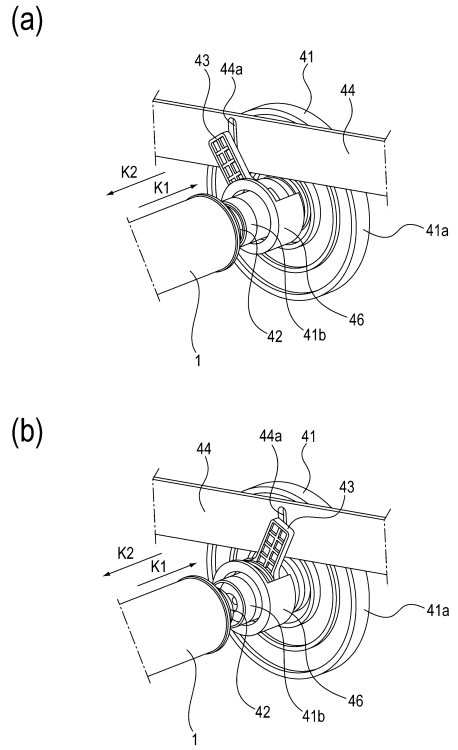
【図３】


46
41K
42K
45
44b
K3
41C
42C
43
44a
44
41M
42M
41Y
42Y
50
1K
1C
1M
1Y
K2
K1

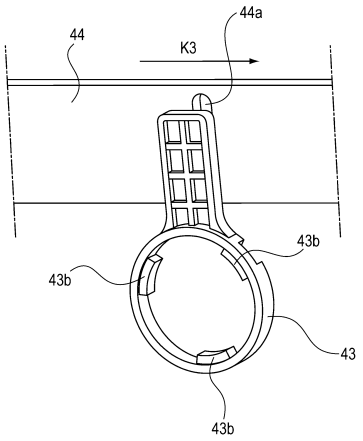
【図４】


46
41K
42K
44b
45
R1
50
43
K3
44a
41C
42C
1K
44
41M
42M
1C
41Y
42Y
1M
K2
K1
1Y

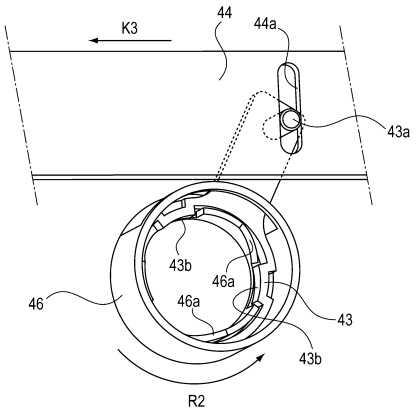
【図５】


(a)
43
44a
41
44
K2
K1
41a
46
42
41b
1
(b)
44
44a
41
43
K2
K1
41a
46
42
41b
1

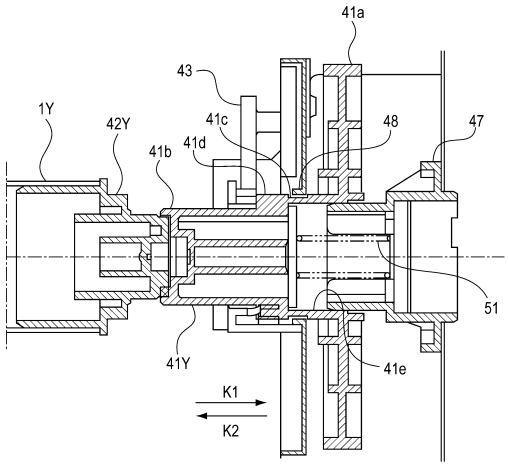
【図６】


44a
44
K3
43b
43b
43
43b

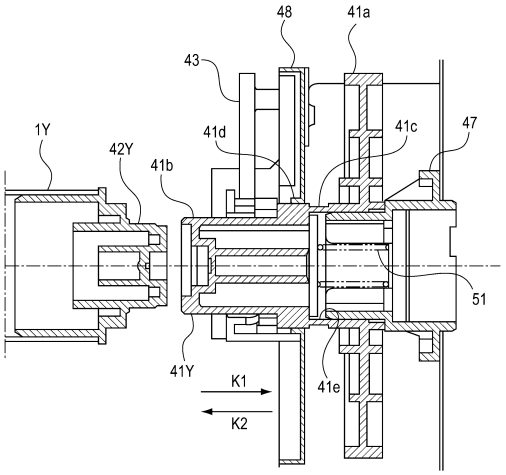
【図７】


K3
44
44a
43a
43b
46a
46
46a
43
43b
R2

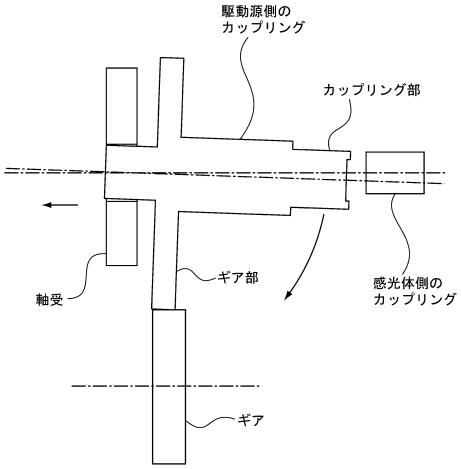
【図８】


41a
43
1Y
42Y
41c
41d
41b
48
47
51
41Y
41e
K1
K2

【図９】


48
41a
43
1Y
42Y
41b
41d
41c
47
51
41Y
K1
K2
41e

【図１０】


駆動源側の
カップリング
カップリング部
軸受
ギア部
感光体側の
カップリング
ギア

フロントページの続き

(56)参考文献 特開２００９－０７５２６８（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－１５６８８６（ＪＰ，Ａ）
特開２００９－２２２７３７（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－１５７１１２（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－１２５９９９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野 (Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０３Ｇ ２１／１６
Ｇ０３Ｇ １５／０１
Ｇ０３Ｇ １５／００