【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２部門第４区分
【発行日】平成16年8月26日(2004.8.26)

【公開番号】特開2002-307708(P2002-307708A)
【公開日】平成14年10月23日(2002.10.23)
【出願番号】特願2001-247678(P2001-247678)
【国際特許分類第７版】
　Ｂ４１Ｊ　2/175
【ＦＩ】
　Ｂ４１Ｊ　3/04　１０２Ｚ

【手続補正書】
【提出日】平成15年8月8日(2003.8.8)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】特許請求の範囲
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
インクを貯留する少なくとも１つのメインタンクと、
前記メインタンクと水頭差を付けて配管接続されており、前記メインタンクから供給される前記インクを吐出する複数の記録ヘッドと、
前記各記録ヘッドのインク消費量を把握して前記メインタンク内のインク量を管理するシステム制御部とを備えたことを特徴とするインク供給システム。
【請求項２】
インクを貯留する少なくとも１つのメインタンクと、
前記メインタンクと配管接続されており、前記メインタンクから供給される前記インクを記録手段へ供給する複数のサブタンクと、
前記各サブタンク内のインク量を把握し、前記サブタンク内の前記インクが一定の状態からインク消費量をカウントし、前記各サブタンクに前記メインタンクから前記インクを供給するシステム制御部とを備えたことを特徴とするインク供給システム。
【請求項３】
前記サブタンクは、容積変化可能な柔軟性を有する材料で気密に構成されていることを特徴とする請求項２に記載のインク供給システム。
【請求項４】
前記システム制御部は、カウントした前記各サブタンクの前記インク消費量の合計を前記メインタンクのインク消費量とすることを特徴とする請求項２または３に記載のインク供給システム。
【請求項５】
前記システム制御部は、前記各サブタンクに前記インクを供給する度に、前記各サブタンクのインク消費量を集計することを特徴とする請求項２から４の何れか一項に記載のインク供給システム。
【請求項６】
前記システム制御部は、供給を必要とする前記サブタンクのみ選択的に前記インクを供給し、そのサブタンクのインク消費量を集計することを特徴とする請求項２から４の何れか一項に記載のインク供給システム。
【請求項７】
前記システム制御部は、前記各サブタンクのインク消費量を集計し、全ての前記サブタン

クに前記インクを同時に供給することを特徴とする請求項２から４の何れか一項に記載のインク供給システム。
【請求項８】
前記メインタンクから前記サブタンクへの前記インクの供給流量は、前記記録手段の最大インク吐出流量以上であることを特徴とする請求項２から７の何れか一項に記載のインク供給システム。
【請求項９】
前記システム制御部は、前記サブタンクのインク消費量が閾値を越えたときに前記メインタンクから前記サブタンクへ前記インクを供給することを特徴とする請求項２から８の何れか一項に記載のインク供給システム。
【請求項１０】
前記閾値は、前記記録手段の記録中は大きい値に設定され、それ以外のときは小さい値に設定されていることを特徴とする請求項９に記載のインク供給システム。
【請求項１１】
前記各サブタンク内の残存インク量を検出する残存インク量検出手段を備え、前記システム制御部は、前記残存インク量検出手段の検出値がある一定量以下になったと判断したときに前記メインタンクから前記サブタンクへ前記インクを供給することを特徴とする請求項２から８の何れか一項に記載のインク供給システム。
【請求項１２】
前記残存インク量検出手段を２つ以上備え、前記システム制御部は、ある１つの前記残存インク量検出手段が検出したら前記インクの供給を開始し、別の前記残存インク量検出手段が検出したら前記インクの供給を終了することを特徴とする請求項１１に記載のインク供給システム。
【請求項１３】
前記残存インク量検出手段を１つ備えていることを特徴とする請求項１１に記載のインク供給システム。
【請求項１４】
前記システム制御部は、前記残存インク量検出手段で検出した後、検出しなくなるまで前記インクを供給することを特徴とする請求項１３に記載のインク供給システム。
【請求項１５】
前記システム制御部は、前記残存インク量検出手段で検出した後、所定時間前記インクを供給することを特徴とする請求項１３に記載のインク供給システム。
【請求項１６】
前記システム制御部は、前記サブタンクのインク消費量が閾値を越えたら前記残存インク量検出手段で検出するまで前記インクを供給することを特徴とする請求項１２または１３に記載のインク供給システム。
【請求項１７】
前記システム制御部は、前記メインタンクから前記サブタンクへの前記インクの供給を電源投入の度に行うことを特徴とする請求項２から１６の何れか一項に記載のインク供給システム。
【請求項１８】
前記システム制御部は、前記メインタンクから前記サブタンクへの前記インクの供給を一定時間経過毎に行うことを特徴とする請求項２から１７の何れか一項に記載のインク供給システム。
【請求項１９】
前記システム制御部は、前記記録手段による記録の度に、前記各サブタンクのインク消費量を集計して前記メインタンク内のインク残量を計算し、前記メインタンクから前記サブタンクへ前記インクを供給することを特徴とする請求項２から１８の何れか一項に記載のインク供給システム。
【請求項２０】

前記システム制御部は、前記記録手段による記録の度に、前記各サブタンクのインク消費量を集計して前記メインタンク内のインク残量を計算し、インクエンドを判断してから全ての前記記録手段をインクエンドとすることを特徴とする請求項２から１９の何れか一項に記載のインク供給システム。

【請求項２１】

前記システム制御部は、前記メインタンクのインクエンド後、前記各サブタンクのインク消費量がある一定以上になるまで前記記録手段により記録することを特徴とする請求項２０に記載のインク供給システム。

【請求項２２】

前記システム制御部は、前記メインタンクから前記サブタンクへの前記インクの供給時に、前記各サブタンク内のインク消費量と前記メインタンク内のインク残量とを比較し、前記インク消費量が前記インク残量より小さいときは供給し、前記インク消費量が前記インク残量より大きいときはインクエンドとすることを特徴とする請求項２から１８の何れか一項に記載のインク供給システム。

【請求項２３】

前記システム制御部は、前記インク消費量が前記インク残量より大きいときは供給せず、前記全サブタンクのインク消費量を比較し、前記インクの供給が終了後、供給しない前記サブタンクがあった場合にインクエンドとすることを特徴とする請求項２から１８の何れか一項に記載のインク供給システム。

【請求項２４】

前記システム制御部は、前記インク消費量が前記インク残量より大きいときであっても、一度だけ供給してインクエンドとすることを特徴とする請求項２２に記載のインク供給システム。

【請求項２５】

前記システム制御部は、前記インク消費量が前記インク残量より大きいときであっても供給し、前記残存インク検出手段が変化しなかった場合にインクエンドとみなすことを特徴とする請求項２２または２３に記載のインク供給システム。

【請求項２６】

前記システム制御部は、前記残存インク量検出手段による検出値により前記残存インク量がある一定量状態になったと判断したときに自動的あるいはシーケンスにより前記サブタンクのバルブを閉じ、前記メインタンクから前記サブタンクへの前記インクの供給を停止することを特徴とする請求項１１から２５の何れか一項に記載のインク供給システム。

【請求項２７】

前記システム制御部は、前記各サブタンク毎に、前記メインタンクから前記サブタンクへの前記インクの供給を停止することを特徴とする請求項２６に記載のインク供給システム。

【請求項２８】

前記システム制御部は、所定の前記サブタンクのみ、前記メインタンクから前記サブタンクへの前記インクの供給を停止することを特徴とする請求項２６に記載のインク供給システム。

【請求項２９】

前記システム制御部は、全ての前記サブタンク同時に、前記メインタンクから前記サブタンクへの前記インクの供給を停止することを特徴とする請求項２６に記載のインク供給システム。

【請求項３０】

前記システム制御部は、全ての前記サブタンク同時に、前記メインタンクから前記サブタンクへの前記インクの供給を停止する場合、前記残存インク量検出手段による検出値により前記残存インク量がほぼ空状態になったと判断したときに自動的あるいはシーケンスにより前記サブタンクのバルブを閉じ、前記サブタンクから他の前記サブタンクへの前記インクの流出を防止することを特徴とする請求項２７から２９の何れか一項に記載のインク

供給システム。
【請求項３１】
前記メインタンク内のインクエンドを検出するインクエンド検出手段を備え、前記システム制御部は、前記インクエンド検出手段から検出信号を受けたらインクエンドとすることを特徴とする請求項２６から３０の何れか一項に記載のインク供給システム。
【請求項３２】
前記システム制御部は、前記インクエンドとしたら、新しい前記メインタンクに交換後に前記残存インク量検出手段により前記残存インク量がほぼ満杯状態になるまで前記サブタンクへ前記インクを供給することを特徴とする請求項３１に記載のインク供給システム。
【請求項３３】
前記メインタンクは、インク残量の記憶装置を備えていることを特徴とする請求項１から３２の何れか一項に記載のインク供給システム。
【請求項３４】
請求項２から３３の何れか一項に記載のインク供給システムにおいて前記メインタンクから前記各サブタンクへの前記インクの供給量を管理することを特徴とするインク供給システムにおけるインク供給量の管理方法。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００６】
上記目的達成のため、本発明のインク供給システムでは、インクを貯留する少なくとも１つのメインタンクと、前記メインタンクと配管接続されており、前記メインタンクから供給される前記インクを記録手段へ供給する複数のサブタンクと、前記各サブタンク内のインク量を把握し、前記サブタンク内の前記インクが一定の状態からインク消費量をカウントし、前記各サブタンクに前記メインタンクから前記インクを供給するシステム制御部とを備えたことを特徴としている。これにより、１つのメインタンク内のインクのみを管理すれば良いので、複数の記録手段へのインクの供給が安定的になり、記録品質の高い記録媒体を大量に製作することができるようになる。また、記録手段による記録途中でのサブタンク内のインク消費量の状態が分かるので、記録手段毎のインク管理が簡易となる。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００７】
また、前記サブタンクは、容積変化可能な柔軟性を有する材料で気密に構成されていることを特徴としている。これにより、メインタンクからサブタンクへインクの供給を強制しても、インクの脱気状態を保持しつつ記録することができる。
【手続補正４】
【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】
また、前記システム制御部は、カウントした前記各サブタンクの前記インク消費量の合計を前記メインタンクのインク消費量とすることを特徴としている。これにより、メインタンクのインク消費量を正確に認識することができる。
【手続補正５】

【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００９】
また、前記システム制御部は、前記各サブタンクに前記インクを供給する度に、前記各サブタンクのインク消費量を集計することを特徴としている。これにより、サブタンク内のインク消費量のカウントの合計とメインタンクのインク消費量との精度を向上させることができ、各サブタンク毎に供給されるので、供給しているサブタンク以外は記録でき、記録手段による記録中の中断機会を削減することができる。
【手続補正６】
【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】
また、前記システム制御部は、供給を必要とする前記サブタンクのみ選択的に前記インクを供給し、そのサブタンクのインク消費量を集計することを特徴としている。これにより、メインタンクからサブタンクへのインクの供給時間のロスを削減することができる。
【手続補正７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１１】
また、前記システム制御部は、前記各サブタンクのインク消費量を集計し、全ての前記サブタンクに前記インクを同時に供給することを特徴としている。これにより、メインタンクからサブタンクへのインクの供給時間のロスを削減することができる。
【手続補正８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１２】
また、前記メインタンクから前記サブタンクへの前記インクの供給流量は、前記記録手段の最大インク吐出流量以上であることを特徴としている。これにより、メインタンクからサブタンクへのインクの供給は確実なものとなり、記録手段における記録不可の事態の発生を防止することができる。
【手続補正９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１３】
また、前記システム制御部は、前記サブタンクのインク消費量が閾値を越えたときに前記メインタンクから前記サブタンクへ前記インクを供給することを特徴としている。これにより、サブタンク内のインク消費量が僅かなときには、メインタンクからインクを供給しないようにすることができるので、その供給による記録手段の記録中断のロスを削減することができる。
【手続補正１０】

【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１４】
また、前記閾値は、前記記録手段の記録中は大きい値に設定され、それ以外のときは小さい値に設定されていることを特徴としている。これにより、記録手段による記録中にはメインタンクからサブタンクへインクを供給しないようにし、記録中断によるロスの削減を実効あるものにすることができる。
【手続補正１１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１５】
また、前記各サブタンク内の残存インク量を検出する残存インク量検出手段を備え、前記システム制御部は、前記残存インク量検出手段の検出値がある一定量以下になったと判断したときに前記メインタンクから前記サブタンクへ前記インクを供給することを特徴としている。これにより、サブタンク内の残存インク量の検出精度を向上させることができるので、メインタンクからサブタンクへのインクの供給を効率的に行うことができる。
【手続補正１２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１６】
また、前記残存インク量検出手段を２つ以上備え、前記システム制御部は、ある１つの前記残存インク量検出手段が検出したら前記インクの供給を開始し、別の前記残存インク量検出手段が検出したら前記インクの供給を終了することを特徴としている。これにより、正確な残存インク量を認識することができる。
【手続補正１３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１７】
また、前記残存インク量検出手段を１つ備えていることを特徴としている。これにより、残存インク量検出手段のコスト低減を図ることができる。
【手続補正１４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１８】
また、前記システム制御部は、前記残存インク量検出手段で検出した後、検出しなくなるまで前記インクを供給することを特徴としている。これにより、供給時間を短縮させることができる。
【手続補正１５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１９

【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１９】
また、前記システム制御部は、前記残存インク量検出手段で検出した後、所定時間前記インクを供給することを特徴としている。これにより、供給量を増加させることができる。
【手続補正１６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２０】
また、前記システム制御部は、前記サブタンクのインク消費量が閾値を越えたら前記残存インク量検出手段で検出するまで前記インクを供給することを特徴としている。これにより、供給量を最も正確に認識することができると共に、コストを低減させることができる。
【手続補正１７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２１】
また、前記システム制御部は、前記メインタンクから前記サブタンクへの前記インクの供給を電源投入の度に行うことを特徴としている。これにより、メインタンクからサブタンクへのインクの供給による記録手段の記録中断のロスを削減することができる。
【手続補正１８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２２】
また、前記システム制御部は、前記メインタンクから前記サブタンクへの前記インクの供給を一定時間経過毎に行うことを特徴としている。これにより、電源が常時オン状態であっても、メインタンクからサブタンクへのインクの供給を確実に行うことができる。
【手続補正１９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２３】
また、前記システム制御部は、前記記録手段による記録の度に、前記各サブタンクのインク消費量を集計して前記メインタンク内のインク残量を計算し、前記メインタンクから前記サブタンクへ前記インクを供給することを特徴としている。これにより、サブタンク内のインク消費量の合計とメインタンクのインク消費量が等しくなり、メインタンクからサブタンクへのインクの供給を確実に行うことができる。
【手続補正２０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２４】

また、前記システム制御部は、前記記録手段による記録の度に、前記各サブタンクのインク消費量を集計して前記メインタンク内のインク残量を計算し、インクエンドを判断してから全ての前記記録手段をインクエンドとすることを特徴としている。これにより、サブタンク内のインク消費量の合計とメインタンクのインク消費量が等しくなり、メインタンクからサブタンクへのインクの供給を確実に行うことができる。

【手続補正２１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２５】
また、前記システム制御部は、前記メインタンクのインクエンド後、前記各サブタンクのインク消費量がある一定以上になるまで前記記録手段により記録することを特徴としている。これにより、メインタンクのインク残量を正確にカウントし、かつサブタンク内のインクも無駄にしない。

【手続補正２２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２６】
また、前記システム制御部は、前記メインタンクから前記サブタンクへの前記インクの供給時に、前記各サブタンク内のインク消費量と前記メインタンク内のインク残量とを比較し、前記インク消費量が前記インク残量より小さいときは供給し、前記インク消費量が前記インク残量より大きいときはインクエンドとすることを特徴としている。これにより、メインタンクからサブタンクへのインクの供給を確実に行うことができる。

【手続補正２３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２７】
また、前記システム制御部は、前記インク消費量が前記インク残量より大きいときは供給せず、前記全サブタンクのインク消費量を比較し、前記インクの供給が終了後、供給しない前記サブタンクがあった場合にインクエンドとすることを特徴としている。これにより、無駄なインク量を削減することができる。

【手続補正２４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２８】
また、前記システム制御部は、前記インク消費量が前記インク残量より大きいときであっても、一度だけ供給してインクエンドとすることを特徴としている。これにより、メインタンク内のインク残量にばらつきがある場合でも、メインタンクのインクをできるだけ多く消費することができる。

【手続補正２５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２９
【補正方法】変更

【補正の内容】
【００２９】
また、前記システム制御部は、前記インク消費量が前記インク残量より大きいときであっても供給し、前記残存インク検出手段が変化しなかった場合にインクエンドとみなすことを特徴としている。これにより、インク消費量のばらつきの影響を無くすことができる。
【手続補正２６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３０】
また、前記システム制御部は、前記残存インク量検出手段による検出値により前記残存インク量がある一定量状態になったと判断したときに自動的あるいはシーケンスにより前記サブタンクのバルブを閉じ、前記メインタンクから前記サブタンクへの前記インクの供給を停止することを特徴としている。これにより、サブタンク内の残存インク量を確実に検出することができるので、メインタンクからサブタンクへのインクの供給に不具合が生じることはない。
【手続補正２７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３１】
また、前記システム制御部は、前記各サブタンク毎に、前記メインタンクから前記サブタンクへの前記インクの供給を停止することを特徴としている。請求項２９に係る発明では、請求項２７に記載のインク供給システムにおいて、前記システム制御部は、所定の前記サブタンクのみ、前記メインタンクから前記サブタンクへの前記インクの供給を停止することを特徴としている。請求項３０に係る発明では、請求項２７に記載のインク供給システムにおいて、前記システム制御部は、全ての前記サブタンク同時に、前記メインタンクから前記サブタンクへの前記インクの供給を停止することを特徴としている。これにより、メインタンクからサブタンクへのインクの供給を簡易に行うことができる。
【手続補正２８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３２】
また、前記システム制御部は、全ての前記サブタンク同時に、前記メインタンクから前記サブタンクへの前記インクの供給を停止する場合、前記残存インク量検出手段による検出値により前記残存インク量がほぼ空状態になったと判断したときに自動的あるいはシーケンスにより前記サブタンクのバルブを閉じ、前記サブタンクから他の前記サブタンクへの前記インクの流出を防止することを特徴としている。これにより、全サブタンクのバルブが開のときに例えば水頭差で上部の記録手段から下部の記録手段へインクが移動してしまうような事態を防止することができる。
【手続補正２９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３３】

また、前記メインタンク内のインクエンドを検出するインクエンド検出手段を備え、前記システム制御部は、前記インクエンド検出手段から検出信号を受けたらインクエンドとすることを特徴としている。これにより、システム構成を簡略化することができる。
【手続補正３０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３４】
また、前記システム制御部は、前記インクエンドとしたら、新しい前記メインタンクに交換後に前記残存インク量検出手段により前記残存インク量がほぼ満杯状態になるまで前記サブタンクへ前記インクを供給することを特徴としている。これにより、システム構成を簡略化することができる。
【手続補正３１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３５】
また、前記メインタンクは、インク残量の記憶装置を備えていることを特徴としている。これにより、メインタンクを交換されてもインク残量が記憶されているため、メインタンク内のインク量の管理をより高精度に行うことができる。
【手続補正３２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３６】
上記目的達成のため、本発明のインク供給システムにおけるインク供給量の管理方法発明では、上記インク供給システムにおいて前記メインタンクから前記各サブタンクへの前記インクの供給量を管理することを特徴としている。これにより、上記各作用を奏するインク供給システムにおけるインク供給量の管理方法を提供することができる。