

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5632452号
(P5632452)

(45) 発行日 平成26年11月26日(2014.11.26)

(24) 登録日 平成26年10月17日(2014.10.17)

(51) Int.Cl.	F 1
B44D 3/06	(2006.01) B 44 D 3/06
B65D 83/00	(2006.01) B 65 D 83/00
B05C 19/06	(2006.01) B 05 C 19/06

L

請求項の数 1 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2012-504816 (P2012-504816)
(86) (22) 出願日	平成22年4月7日(2010.4.7)
(65) 公表番号	特表2012-523329 (P2012-523329A)
(43) 公表日	平成24年10月4日(2012.10.4)
(86) 國際出願番号	PCT/US2010/030209
(87) 國際公開番号	W02010/118113
(87) 國際公開日	平成22年10月14日(2010.10.14)
審査請求日	平成25年4月4日(2013.4.4)
(31) 優先権主張番号	12/419,908
(32) 優先日	平成21年4月7日(2009.4.7)
(33) 優先権主張国	米国(US)
(31) 優先権主張番号	12/419,906
(32) 優先日	平成21年4月7日(2009.4.7)
(33) 優先権主張国	米国(US)

(73) 特許権者	505005049 スリーエム イノベイティブ プロパティ ズ カンパニー アメリカ合衆国、ミネソタ州 55133 -3427, セント ポール, ポスト オ フィス ボックス 33427, スリーエ ム センター
(74) 代理人	100099759 弁理士 青木 篤
(74) 代理人	100102819 弁理士 島田 哲郎
(74) 代理人	100123582 弁理士 三橋 真二
(74) 代理人	100157211 弁理士 前島 一夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ポンプを用いないトナーディスペンサーのキャップアンドバルブアセンブリ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

細長い外管及び細長い内管を備え、第1位置及び第2位置を有する可動バルブアセンブリと、

前記外管及び前記内管の間に形成され、開放時にトナーをトナー容器から出力開口に流すことができるよう構成されたトナー経路と、

開放時に空気供給源を前記トナー容器に連結するように構成された空気流入経路と、を含み、

前記外管は、前記トナー経路及び前記空気流入経路用の開口部を含み、前記内管は、前記トナー経路及び前記空気流入経路が前記外管にあるそれぞれの前記開口部と位置合わせされるように、前記外管に形成されたルーメンに沿って移動でき、

前記可動バルブアセンブリの前記第1位置では、前記トナー経路及び前記空気流入経路が前記外管にあるそれぞれの前記開口部と位置合わせされないので前記トナー経路及び前記空気流入経路が閉鎖され、前記可動バルブアセンブリの前記第2位置では、前記トナー経路及び前記空気流入経路が前記外管にあるそれぞれの前記開口部と位置合わせされるので前記トナー経路及び前記空気流入経路が開放される、キャップアンドバルブアセンブリ。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

本明細書は、トナーを分配することに関する。

【0002】

トナーは、顔料、溶媒、及び樹脂などのいくつかの要素を含む塗料の純色である。液体トナーには、塗料、インク、着色剤、及びその他の母材の染色又は着色に使用される流体が挙げられる。トナーは、特定の結果を生じさせるために共に混合されることが多い。例えば、自動車の塗料は、典型的にトナーの正確な混合を用いて生成される。特定の色の混合物は、配合表によって規定される。配合表は、各トナーの量に加えて、トナーも識別する。正確な量のトナーを混合しないと、例えば、所望の色と正しく一致しない塗料が得られる。

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

従来の塗料の混合は手動のプロセスである。人であるユーザーが配合表を調べた後、各トナーの指定量が投入されるまで、各トナーを（例えば、秤の上の）容器に手作業で投入する。しかしながら、人が投入すると、特に特定のトナー混合物の形成に各トナーの正確な量が求められる場合に、不正確な投入をもたらすことが多い。

【0004】

電動式トナー分配装置は、典型的に1つ以上のモーターを使用してトナー容器のスパウトを制御する。しかしながら、従来の電動式トナーディスペンサーは、素早く調整しなくて、多くの場合にトナーを多くなり過ぎたり又は少な過ぎる量を投入する。従来の電動式トナー分配装置は、ポンプの性質上、たまに較正が必要な、例えば、モーター、圧縮空気、又は電気で稼働する一種のポンプを使用する。トナーは研磨剤であり得る顔料を含むため、ポンプは磨耗しやすく、ポンプを較正する必要が生じる。更に、従来のスパウトは、封止が不完全であり、容器内のトナーの硬化に加えて、滴下及びトナー容器への汚染物質の導入をもたらすしたがって、従来のスパウトは、特に空のトナー容器を交換する場合に、定期的な洗浄を必要とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0005】

本明細書は、トナーの分配に関する技術について記載する。

【0006】

30

広くは、本明細書に記載の内容の一態様は、トナー容器と、トナー容器に連結されたキャップアンドバルブアセンブリであって、キャップアンドバルブアセンブリが、第1位置及び第2位置を有する可動バルブアセンブリと、トナー経路と、空気流入経路と、を含み、第1バルブアセンブリ位置でトナー経路及び空気流入経路が閉鎖され、第2バルブアセンブリ位置でトナー経路及び空気流入経路が開放される、キャップアンドバルブアセンブリと、キャップアンドバルブアセンブリの空気経路に連結された第1空気供給装置とトナー容器に連結された第2調整空気供給装置とを含む空気アセンブリと、第2空気供給装置を制御するための制御アセンブリと、を含む、トナー分配システムにおいて具現化されることができる。

【0007】

40

これら及び他の実施形態は、以下の特徴の1つ以上を任意に含むことができる。トナー分配システムは、キャップアンドバルブアセンブリから分配されたトナーを測定するためのスケールと、スケール測定値に基づいてトナー経路を通過するトナーの流量を制御するように第2空気供給装置を調節する流量制御システムと、を更に含む。トナーの流量制御には、トナー容器への第2調整空気供給装置を調節することが更に含まれ、トナー容器の空気圧によりトナー経路を通過するトナーの流量が決定される。

【0008】

キャップアンドバルブアセンブリは、細長い外管と細長い内管と、を更に含み、細長い内管は外管に対して動くことができ、細長い外管は空気流入経路及びトナー経路用の開口部を含み、内管は空気流入経路及びトナー経路を含み、空気流入経路及びトナー経路が外

50

管にあるそれぞれの開口部と位置合わせされるように、可動バルブアセンブリが外管に対して内管を動かす。キャップアンドバルブアセンブリは、防滴キャップを更に含み、防滴キャップは、トナー経路の出口に対して動くことができ、その結果、第1位置では、出口が開放されてトナーがトナー経路から出口を通過でき、第2位置では、出口が閉鎖されてトナー経路が封止され、実質的にすべてのトナーが出口を通過しないように防止される。空気流入経路により、空気がトナー容器に選択的に注入できるようになる。制御アセンブリは、可動バルブアセンブリを開放及び閉鎖位置に選択的に配置するように第1空気供給装置を更に制御する。第1空気供給装置及び第2空気供給装置は、共通の供給源又は別個の供給源を有する。

【0009】

10

広くは、本明細書に記載の内容の一態様は、分配するトナー量を識別する工程と、スケールを初期化して分配されたトナー量を測定する工程と、バルブが分配位置に動くと空気をトナー容器に供給するように構成された、第1空気供給装置を作動する工程と、トナーが指定流量で分配されるようにバルブを分配位置に動かす、第2空気供給装置を作動する工程と、スケールをモニターして第1トナー閾値量が分配された時点を判定する工程と、トナーの閾値量が分配された時点でトナーの流量を減少させる工程と、スケールをモニターして第2トナー閾値量が分配された時点を判定する工程と、第2トナー閾値量が分配された時点で第1空気供給装置を停止し、第1空気供給装置の停止によりトナーの流れを停止させる工程と、を含む方法において具現化ができる。この態様の別の実施形態は、対応するシステム、装置、及びコンピュータプログラム製品と、を含む。

20

【0010】

これら及び他の実施形態は、以下の特徴の1つ以上を任意に含むことができる。方法は、第2トナー閾値量が分配された時点で第2空気供給装置を停止し、第2空気供給装置の停止によりバルブが分配位置から外れる工程を更に含む。方法は、ユーザーが選択した配合表を受信し、配合表が分配されるトナー及び対応量を識別する工程と、配合表の第1トナーを分配し、次に配合表から第2トナーを分配する工程と、を更に含む。流量の減少することには、第1空気供給装置により加えられるトナー容器内の圧力を減少することが含まれる。バルブが分配位置に動くと、トナー経路及び空気経路が開放され、空気経路により空気がトナー容器内に注入され、閉鎖位置に動くと、トナー経路が封止されて空気経路が封止される。

30

【0011】

広くは、本明細書に記載の内容の一態様は、第1位置及び第2位置を有する可動バルブアセンブリと、開放時にトナーをトナー容器から出力開口に流すように構成されたトナー経路と、開放時に空気供給源をトナー容器に連結するように構成された空気流入経路と、を含み、第1バルブアセンブリ位置でトナー経路及び空気流入経路が閉鎖され、第2バルブアセンブリ位置でトナー経路及び空気流入経路が開放される、キャップアンドバルブアセンブリで具現化ができる。

【0012】

これら及び他の実施形態は、以下の特徴の1つ以上を任意に含むことができる。キャップアンドバルブアセンブリは、キャップアンドバルブアセンブリをトナー容器に固定するように構成されたトナー容器カッplerと、キャップアンドバルブアセンブリを1つ以上の空気供給源に連結するように構成されたカッplerと、キャップとカッplerとの間に配置された細長い本体と、を更に含み、細長い本体は、可動バルブアセンブリの一部が細長い本体に形成されたルーメン内で動くことができるように可動バルブアセンブリの一部を収容する。

40

【0013】

出口開口は、細長い本体の遠位端に対して配置されており、細長い本体の遠位端に連結された防滴キャップを更に含む。

【0014】

キャップアンドバルブアセンブリは、防滴キャップを更に含み、防滴キャップは、トナ

50

一経路の出口開口に対して動くことができ、その結果、第1位置では、出口が開放されてトナーがトナー経路から出口を通過でき、第2位置では、出口が閉鎖されてトナー経路が封止され、実質的にすべてのトナーが出口を通過しないようとする。防滴キャップが第2位置に配置されると、防滴キャップは、空気が出口開口を通じてトナー経路に入らないようする。キャップアンドバルブアセンブリは、細長い外管と細長い内管と、を含む、細長い本体を更に含み、細長い内管は外管に対して動くことができ、細長い外管は空気流入経路及びトナー経路用の開口部を含み、内管は空気流入経路及びトナー経路を含み、空気流入経路及びトナー経路が外管にあるそれぞれの開口部と位置合わせされるように、可動バルブアセンブリが外管に対して内管を動かす。内管は、内管の長さの一部に沿って通路を含み、この通路は、細長い本体内にトナー経路を提供する。キャップアンドバルブアセンブリは、トナーをトナー容器の底部からトナー経路に誘導するためにトナー経路に連結されたトナー流入管を更に含む。

【0015】

本明細書に記載の内容の特定の実施形態は、以下の1つ以上の利点を実現するように実施され得る。正確な量のトナーは、トナー分配システムを使用して分配されてもよい。トナー分配システムは、流量モニタリングと電子スケールからの閉ループ信号を使用して連結された調整ディスペンサーとを使用することにより、高い分配精度を提供する。トナー分配システムは、トナー製造業者から供給された容器キャップを、トナーの流れ及び容器内の空気圧を押し込み式に遮断するための2段切り替えバルブ（例えば、シャトルバルブ）を含むキャップに置き換える。バルブキャップは、分配後の滴下を防ぎ、トナー送達装置の末端部を空気及び格納部から封止してトナーの硬化を低減させる、可動ワイピング防滴キャップも組み込む。トナーディスペンサーは、空気曝露により部分硬化が生じことがある上面からの分配を避けてトナー容器の底部から分配するためにトナーを誘導する。

【0016】

本明細書に記載の内容の1つ以上の実施形態の詳細は、添付図面及び以下の説明において詳述される。本発明の他の特長、態様、及び利点は、説明、図面、及び特許請求の範囲から明らかとなるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】一例のトナーディスペンサーの等角図。

30

【図2A】閉鎖位置にある一例のキャップアンドバルブアセンブリの長手方向断面図。

【図2B】開放位置にある一例のキャップアンドバルブアセンブリの長手方向断面図。

【図3A】ハウジングとキャップアンドバルブアセンブリとの間の一例の連結具の等角図。

【図3B】キャップアンドバルブアセンブリがハウジングに挿入された状態の、ハウジングとキャップアンドバルブアセンブリとの間の一例の連結具の等角図。

【図3C】キャップアンドバルブアセンブリがハウジングに固定された状態の、ハウジングとキャップアンドバルブアセンブリとの間の一例の連結具の等角図。

【図4】トナー混合物を生成する一例の方法のフローチャート。

【図5】トナーを分配する一例の方法のフローチャート。

40

【図6】一例のトナーディスペンサーの平面図。

【図7】一例のトナーディスペンサーの側面図。

【図8】一例のトナーディスペンサーの正面図。

【図9】一例のシステム構成の概要図。

【0018】

種々の図面での同様の参照番号及び表記は、同様の要素を示す。

【発明を実施するための形態】

【0019】

図1は、一例のトナーディスペンサー100の等角図である。トナーディスペンサー100は、第1及び第2トナー容器102、第1及び第2キャップアンドバルブアセンブリ

50

104、スケール106、任意のスケール制御インターフェース108、及びハウジング110を含む。

【0020】

各トナー容器102は、多量のそれぞれのトナー（例えば、それぞれの塗料の色）を含む。トナー容器102は、用途に応じて異なる寸法（例えば、0.5リットル、1リットル、及び2リットルの容器の容量）を有することができる。より大きな寸法の容器は離れた場所に保管でき、アダプタ及び配管の使用により、より大きな容器の中身をキャップアンドバルブアセンブリ104を使用して分配することができる。

【0021】

それぞれのトナー容器102は、キャップ114を使用してそれぞれのキャップアンドバルブアセンブリ104に連結される。各キャップアンドバルブアセンブリ104は、特定のトナーを分配できるように、それぞれのトナー容器102を馬蹄形の連結装置112に連結する。いくつかの実施では、各バルブアセンブリ104は、連結装置112と嵌合するシャトルバルブの末端部に成型されたフランジを有する。また、連結装置112は、空気経路及びトナー分配用ポートを開閉するようにバルブアセンブリ104のプランジャーを駆動する空気シリンダーに連結される。

【0022】

特に、キャップアンドバルブアセンブリ104は、空気又は他のガス（例えば、不活性ガス）を対応するトナー容器102に注入するために、ハウジング110からの空気経路に加えて、トナーを分配するためのトナー経路をそれぞれ提供する。空気又は他のガスを注入すると、圧力が生じ、開放されたトナー経路にトナーを移動させる。キャップアンドバルブアセンブリ104は、対応するトナー容器102から正確な量のトナーを分配するように、トナー容器102に供給される空気に同調して制御され得る空気調整可動バルブ（例えば、シャトルバルブ）を含む。キャップアンドバルブアセンブリの構造は、図2に関して以下に詳述される。

【0023】

スケール106は、分配されたトナーの重量測定を行う。具体的には、スケール106は、キャップアンドバルブアセンブリ104から分配されたトナーがスケール106の表面に配置された容器内に収集されるように配置される。スケールは、1つ以上のキャップアンドバルブアセンブリ104から分配されたトナー量の正確な測定を行う。例えば、分配されるトナーは、1滴又はほぼ25000分の1グラム以内で制御され得る。スケール106は、例えば、指定の頻度（例えば、100回/秒）でスケール制御インターフェース108に重量測定を行うように、制御インターフェース108に連結されていてよい。

【0024】

更に、又は別の方針としては、スケール106は、測定値の読み取りを行う別個のディスプレイ（例えば、測定重量のLCDディスプレイ）を含むことができる。スケール106又はスケール制御インターフェース108は、例えば、空の容器がスケールに置かれた場合、又は各トナーの分配時の較正のために、スケールをゼロにするリセット機能を含むこともできる。スケールは、流量コントローラにスケール読み取り値などの情報を提供することもできる。流量コントローラは、スケール制御インターフェース108の一部であってもよく、又は（例えば、ハウジング110内の）別個の流量コントローラであってもよい。

【0025】

ハウジング110は、1つ以上の色配合表を保存するためのトナー製造業者からのソフトウェアを含むホストコンピュータシステムを、トナー分配システム100の制御するためのインターフェースに提供する。あるいは、ホストコンピュータシステムは、配合表を提供するように、ハウジング110内に組み込まれてもよく、外部接続されてもよく、又は1つ以上のコンピュータネットワーク上でアクセスされてもよい。

【0026】

10

20

30

40

50

トナー混合配合表は、特定のトナー混合物を生成するための一連の指示である。配合表は、特定のトナー及び各トナーの量（重量又は比率のいずれかによる）を含む。いくつかの実施では、配合表は、特定の混合順序で構成要素のトナーを識別する。いくつかの実施では、配合表は、トナー混合物を生成するためのその他の指示を含む。例えば、1989 Ford Performance White の配合表は、以下を含む。

【0027】

1 [トナー1、Bright White]、[138.00グラムのトナー1]

【0028】

2 [トナー2、Dark Black]、[0.6グラムのトナー2]

【0029】

3 [トナー3 Chrome Yellow]、[2.5グラムのトナー3]。

【0030】

いくつかの実施では、配合表は、識別された各トナーの量を分配するために分配システムにより（例えば、流量コントローラにより）読み取り可能な XML 形式などでコード化されている。「Dark Highland Green」の色を生成するための一例の XML 配合表を以下に転載する。

【0031】

```
<?xml version='1.0' encoding='utf-8'?>
```

```
- <Tints>
```

```
- <BatchInfo>
```

```
  <NexaRef>LFG2B</NexaRef>
```

```
  <Color>Dark Highland Green</Color>
```

```
  <Manufacturer>Ford</Manufacturer>
```

```
  <Code>PX</Code>
```

```
  <Volume>6.0oz(0.18L)</Volume>
```

```
  <NumTints>9</NumTints>
```

```
  </BatchInfo>
```

```
- <Tint>
```

```
  <TintName>p425~954</TintName>
```

```
  <NonCumulative>27.6</NonCumulative>
```

```
  <Actual>0.0</Actual>
```

```
  <Adjustment>0.0</Adjustment>
```

```
  </Tint>
```

```
- <Tint>
```

```
  <TintName>p420~982</TintName>
```

```
  <NonCumulative>23.3</NonCumulative>
```

```
  <Actual>0.0</Actual>
```

```
  <Adjustment>0.0</Adjustment>
```

```
  </Tint>
```

```
- <Tint>
```

```
  <TintName>p425~984</TintName>
```

```
  <NonCumulative>4.6</NonCumulative>
```

```
  <Actual>0.0</Actual>
```

```
  <Adjustment>0.0</Adjustment>
```

```
  </Tint>
```

```
- <Tint>
```

```
  <TintName>p420~942</TintName>
```

```
  <NonCumulative>2.0</NonCumulative>
```

```
  <Actual>0.0</Actual>
```

```
  <Adjustment>0.0</Adjustment>
```

10

20

30

40

50

```

</Tint>
- <Tint>
<TintName>p425~900</TintName>
<NonCumulative>0.9</NonCumulative>
<Actual>0.0</Actual>
<Adjustment>0.0</Adjustment>
</Tint>
- <Tint>
<TintName>p425~957</TintName>
<NonCumulative>4.4</NonCumulative> 10
<Actual>0.0</Actual>
<Adjustment>0.0</Adjustment>
</Tint>
- <Tint>
<TintName>p420~938</TintName>
<NonCumulative>10.6</NonCumulative>
<Actual>0.0</Actual>
<Adjustment>0.0</Adjustment>
</Tint>
- <Tint>
<TintName>p425~950</TintName>
<NonCumulative>24.6</NonCumulative>
<Actual>0.0</Actual>
<Adjustment>0.0</Adjustment>
</Tint>
- <Tint>
<TintName>p192~5600</TintName>
<NonCumulative>78.9</NonCumulative>
<Actual>0.0</Actual>
<Adjustment>0.0</Adjustment> 30
</Tint>
</Tints>

```

【0032】

上記のXML配合表では、「Dark Highland Green」の最終生産量6oz(0.18L)の生成に使用される9つの異なるトナーが存在する。各トナーは、指定された識別子及びトナー量(例えば、グラム単位)を有する。したがって、分配システムは、最終の色を生成するために正確な量の各トナーを分配するように使用される。

【0033】

いくつかの実施では、ハウジング110は、選択された配合表に従ってトナーを制御するための流量制御インターフェースを含む。流量制御インターフェースは、引き続き分配を実行できるというユーザー入力が受信されるまで、特定のトナーの分配を遅らせることができる。例えば、ユーザーは、分配される特定のトナーが所定の位置にあってトナー分配システム100の特定の分配ステーション内に固定されていることを確認することができる。

【0034】

配合表にあるトナーが分配システム100の収容部より多い(例えば、分配システム100の2つの分配ステーションより多い)場合、スケール又は流量制御インターフェースは、トナーを交換した後で分配を再開するように使用されてもよい。具体的には、所定のキャップアンドバルブアセンブリとトナー容器との組み合わせは、一単位として交換され得る。

10

20

30

40

50

【0035】

スケール制御インターフェース108は、ユーザーによる開始時に正確な量のトナーを分配するように流量コントローラに連結されてもよい。流量コントローラは、配合表の情報及びスケールのデータに従って、特定のトナー容器からのトナーの分配を制御するために使用される1つ以上の空気供給装置に連結される。

【0036】

ハウジング110は、トナーディスペンサー100を支持する。ハウジング110は、分配システムの種々のコンポーネントに対して送受信される情報を提供する電気回路を含む制御ラインを収容する。例えば、スケール110とスケール制御インターフェース108との間の通信ライン、及びスケール110又はスケール制御インターフェース108から流量制御への通信である。更に、ハウジング110は、空気供給装置（例えば、圧縮空気貯蔵部、空気圧縮機、又は外部空気供給接続部）から各キャップアンドバルブアセンブリ104に空気を供給する1つ以上の空気ラインを含むことができる。いくつかの実施では、単一の空気供給源（空気供給装置）を使用してシステムに空気が供給される。供給装置は、種々のコンポーネントを制御するために1つ以上の調整経路に分けられてもよい（例えば、それぞれの可動バルブ及びトナー容器への流入空気流）。

10

【0037】

ハウジング110は、分配システム100の支持構造体も収容する。例えば、ハウジング110は、分配システム100の安定した基礎を形成する脚部を含む。その他の支持構造体は、トナー収納庫、スケール制御インターフェース108、及び流量コントローラを含む分配システム100のコンポーネントを所定の位置に固定するための支持体を提供することができる。更に、ハウジング110は、例えば、流量コントローラの一部として、種々のコンピュータ回路を含むことができる。例えば、ハウジングは、1つ以上のプロセッサ及びコンピュータ読み取り可能記憶装置を含んでいてもよく、1つ以上のコンピュータ読み取り可能記憶装置は、1つ以上のプロセッサによる実行時に流量コントローラの管理又はスケール制御インターフェース108の管理を含む操作を実行する命令に加えて、トナー混合物の配合表も含むことができる。

20

【0038】

ハウジング110は、分配システム100を1つ以上の電源、空気供給源、及びコンピュータ又はネットワーキングソースに連結するための外部アクセス接続も提供することができる。例えば、スケール制御インターフェース108は、ネットワークインターフェースを介して外部コンピュータからトナー混合配合表を取得することができる。

30

【0039】

図2A～2Bは、閉鎖位置にあるキャップアンドバルブアセンブリ200及び開放位置にあるキャップアンドバルブアセンブリ201の一例の長手方向断面図である。キャップアンドバルブアセンブリ200は、トナー容器カップラ202と、ハウジングカップラ204と、流入空気経路206と、トナー経路208と、可動バルブ210と、防滴キヤップ212と、を含む。キャップアンドバルブアセンブリ200は、トナー容器214（部分的に図示）と分配システムのハウジング（例えば、図1の分配システム100のハウジング110）との間に連結される。キャップアンドバルブアセンブリ200は、例えば、配合表に従っていくつかのトナーを共に混合するために測定される、細長い部分224の遠位端から容器に正確なトナー量を分配するための細長い部分224を提供する。

40

【0040】

トナー容器カップラ202は、キャップアンドバルブアセンブリ200をトナー容器214に連結する。一実施では、トナー容器カップラ202は、ねじ付きトナー容器ボトルをねじ付きカッplerにねじ止めできるように構成されたねじ付きカッplerを含む。例えば、水性トナーは、プラスチック製でねじ付き栓を有するトナー容器に貯蔵されてもよい。あるいは、別の実施では、トナー容器カップラ202は、（例えば、溶剤性トナー及びその他のトナー用に）トナー容器をキャップアンドバルブアセンブリ200にしつかり封止するための締め付けカッplerを含む。

50

【0041】

ハウジングカップラー204は、キャップアンドバルブアセンブリ200を分配システムのハウジングに連結する。いくつかの実施では、ハウジングカップラー204は、ハウジングの受容部内にスライドするように構成される。ハウジングの受容部は、ハウジングを可動バルブ210に連結するためのバルブカップラー及び流入空気経路206をハウジングに連結するための流入空気カップラーを含む。いくつかの実施では、流入空気カップラーは、ハウジングと流入空気経路206との間を気密封止するために、またキャップアンドバルブアセンブリ200がハウジングに固定されている場合に限り空気を流入空気経路に供給するために、ポペットバルブを含む。ハウジングカップラー204は、図3のカップラーのハウジング側に関して以下に詳述される。

10

【0042】

流入空気経路206は、可動バルブ210が開放位置にあるとき、ハウジングからトナー容器214までの経路を提供する。具体的には、ハウジングカップラー204は、ハウジング内の空気ラインを流入空気経路206の開口部に合わせる。可動バルブ210が開放位置にあるとき(図2B)、空気は、ハウジング内の空気ラインから、流入空気経路206に入る第1開口を通って第2開口を出てトナー容器214に進むことができる。トナー容器214内で高まった空気圧により、トナーは特定の流量でトナー経路208に移動する。可動バルブ210が閉鎖位置にあるとき(図2A)、流入空気経路206は、空気がトナー容器214に流入できないように閉鎖される。流入空気経路206を通じて加えられる空気圧は、トナー経路208を通過するトナーの流量を制御するように調節され得る。したがって、トナー容器214に加えられる空気圧が高いほど、トナー経路208を通過する流量が多くなる。それゆえに、調節された空気供給装置により流量の制御が可能になる。

20

【0043】

トナー経路208は、可動バルブ210が開放位置にあるとき、トナー容器214から、キャップアンドバルブアセンブリ200の細長い部分224内の可動バルブ210に沿った通路に沿って、キャップアンドバルブアセンブリ200の出力部216(例えば、細長い部分224にある開口)までの経路を提供する。特に、トナー経路208は、細長い本体の外部と可動バルブ210との間に形成された通路から形成される。所望により、バルブ本体封止材228がトナー経路208の末端部を形成することができる。

30

【0044】

具体的には、トナー流入管218は、キャップアンドバルブアセンブリ200の細長い部分224の内部に沿って走るトナー通路220に連結される。いくつかの実施では、トナー流入管218は、キャップアンドバルブアセンブリ200の一部である。別の実施では、トナー流入管218は、トナー容器の一部であるか、又はキャップアンドバルブアセンブリ200に連結された別個のコンポーネントである。いくつかの実施では、トナー流入管218は、トナー容器214のほぼ底まで延びている。トナー流入管218をトナー容器の底近くに配置すると、トナーの硬化により(例えば、容器内の空気への曝露により、又は水性トナーでの蒸発を通じて)形成される表面被膜を有することがあるトナー容器の上部ではなく底部からトナーを誘導することができる。

40

【0045】

いくつかの実施では、不純物がトナー経路を通過しないように、トナー経路208にフィルターが配置される。例えば、フィルターは、トナー流入管218に連結されてもよい。トナーはトナー容器からトナー経路208に入るため、フィルターは、トナー流入管218の底に取り付けられてもよい。あるいは、フィルターは、トナー流入管218とトナー通路220との間に連結されてもよい。

【0046】

キャップアンドバルブアセンブリ200がトナー容器に連結されると、トナーはトナー経路208に進むことができる。ただし、可動バルブ210が閉鎖位置にあるとき(図2A)、出力部216は閉鎖されており、トナーは出力部216を通過できない。可動バル

50

ブ210が開放位置にあるとき(図2B)、トナーは、トナー経路208に沿って流入でき、出力部216を通じて分配される。具体的には、トナーは、トナー流入管218を通ってトナー通路220に沿って進み、出力部216の開口から出る。

【0047】

可動バルブ210は、開放位置と閉鎖位置との間で動く。開放位置は、トナー経路208を通って出力部216からトナーを流出させる。具体的には、開放位置は、トナーがトナー流入管218上昇してトナー経路208に沿って流れるよう、空気にトナー容器を加圧させる。可動バルブ210の閉鎖位置は、空気がトナー容器に入らないように、またトナーがトナー経路208を通過しないようにする。可動バルブ210の位置は、空気圧を加えることにより制御される。

10

【0048】

可動バルブ210は、キャップアンドバルブアセンブリ200に形成された隙内で可動プランジャ226に連結されている。特に、可動バルブ210は、可動バルブ210に加えられる空気圧に応じてキャップアンドバルブアセンブリ200の細長い部分に沿ってスライドする。出力部216を通じて放出されるトナー量は、トナー容器内の空気圧の量によって調節される。スケール(例えば、図1のスケール106)が収集容器で配合表のトナー量に近い分配量を測定すると、プログラム可能な圧力調整器は、空気圧を下げて、放出されるトナー量を連続流から一連のトナーの液滴に減少させる。トナーの特定の重量がスケールにより計量されると、プログラム可能な圧力調整器は、大気に排気することでトナー容器内の圧力をゼロに下げ、ハウジング内のソレノイドバルブが可動プランジャを閉鎖位置に動かし、それによって空気経路及びトナー経路を共に閉鎖する。いくつかの実施では、可動バルブ210の最大変位はほぼ10mmである。

20

【0049】

種々のトナーの流量は、トナー容器内の空気圧及びトナーの粘度に依存する。それゆえに、トナーの流量は、既知の粘度を有するトナーに対してトナー容器への空気圧を制御することにより制御され得る。空気が加えられないか又は閾値圧未満で加えられるとき、トナーの流量はゼロである。

【0050】

可動バルブ210が開放位置に動くと、可動バルブ210内の経路は、指定量で流入空気経路206及びトナー経路208に位置合わせされる。具体的には、トナー経路208のトナー通路220は、可動バルブ210と共に動く(例えば、可動バルブのプランジャに形成されたトナー通路220)。開放位置では、トナー通路220は、可動バルブ210の一部として動かされ、キャップアンドバルブアセンブリ200の細長い本体224に形成された出力部216と位置合わせされる。可動バルブ210が閉鎖位置にあるとき、トナーがトナー通路220から出力部216に進まないように、トナー通路220は出力部216と位置合わせされない。

30

【0051】

同様に、可動バルブ210が開放位置にあるとき、空気流入経路206を形成する可動バルブ210の部分は、空気がキャップアンドバルブアセンブリを通してトナー容器に進めるように、キャップアンドバルブアセンブリ200の細長い部分224に形成された部分と位置合わせされる。可動バルブ210が閉鎖位置にあるとき、空気流入経路を形成する可動バルブ210の部分は、空気がキャップアンドバルブアセンブリ200を通してトナー容器に進めないように、キャップアンドバルブアセンブリ200の細長い部分224に形成された部分と位置合わせされない。

40

【0052】

防滴キャップ212は、可動バルブ210の遠位部に配置され、可動バルブ210と協調して動く。防滴キャップ212は、可動バルブ210に連結されており、細長い部分224の外周を包む封止部分を含む。防滴キャップ212は、分配後の滴下を防ぎ、キャップアンドバルブアセンブリの末端部を空気及び格納部から封止する、可動摺動キャップである。可動バルブ210が閉鎖位置にあるとき、防滴キャップ212は、細長い部分22

50

4の外側に沿ってトナー経路の出力部216を越えて延びている。したがって、出力部216は、防滴キャップ212に加えて可動バルブ210が位置合わせされていないことで両側から封鎖される。出力部216の外面を封鎖することにより、可動バルブ210が閉鎖位置にあるときに出力部216から過剰なトナーが滴下するのを防ぐ。更に、防滴キャップ212は、1つ以上の封止材230（例えば、Oリング又はその他の封止構造体）を含んでいてもよい。

【0053】

可動バルブ210が開放位置の1つにあるとき、防滴キャップ212は、出力部216が開くように細長い部分224に沿って配置される。また、防滴キャップ212は、トナー経路208内のトナーが乾燥又は硬化しないように出力部216を封止する。具体的には、封止された出力部216は、特定のトナー（例えば、水性トナー）の蒸発を防ぐことができる。いくつかの実施では、可動バルブ210及びそれに応じた防滴キャップ212の動きの制御に用いるために、空気シリンダーがキャップ内に組み込まれる。10

【0054】

図3Aは、ハウジング302とキャップアンドバルブアセンブリ304との間の一例の連結具の等角図300である。具体的には、キャップアンドバルブアセンブリ304のハウジングカップラー306は、矢印で示されるようにハウジング302の受容部308に挿入されるところが示されている。受容部308は、ハウジング302をキャップアンドバルブアセンブリ304の可動バルブ（例えば、図2A～2Bの可動バルブ210）に連結するバルブカップラー310を含む。バルブカップラー310は、可動バルブとバルブカップラー310との間に封止を形成する。具体的には、可動バルブは、バルブカップラー310と連通するように動き、バルブカップラー310は、可動バルブ210の末端部にあるフランジを連結する馬蹄形の凹部を有する。バルブカップラーは、空気シリンダーに連結されるT字スロットを含んでいてもよい。更に、バルブカップラー310は、加えられた空気圧に応じて動くことができ、その結果、バルブカップラー310及び可動バルブ210は互いに協調して動く。20

【0055】

受容部308は、レバー316によって制御されるクランプ312も含む。レバー316は、ハウジング302をキャップアンドバルブアセンブリ304に固定するように作動される。レバー316は、エアバルブ（例えば、ポペットバルブ）も作動する。あるいは、ポペットバルブの代わりに、1つ以上の追加のバルブを使用してトナー容器への空気流を制御できる。ただし、ポペットバルブを使用すると、電空バルブ及びバルブを作動するための回路の費用がかからないことでアセンブリの費用を抑えられる。レバー316の作動は、図3B及び3Cに関して以下に詳述される。エアバルブは、空気をキャップアンドバルブアセンブリ304、具体的には流入空気経路に流入させる。いくつかの実施では、空気圧は、変圧調整器にアナログ電気信号を送信することで調整される。信号は、流量コントローラのパルス幅変調（PWM）及び低域フィルタリングを使用して発生される。信号は、分配時に頻繁に調整される。30

【0056】

図3Bは、キャップアンドバルブアセンブリ304がハウジング302に挿入された状態の、ハウジング302とキャップアンドバルブアセンブリ304との間の一例の連結具の等角図301である。ただし、レバー316は作動しておらず、ハウジング302とキャップアンドバルブアセンブリ304とは共に固定されていない。したがって、キャップアンドバルブアセンブリ304は、受容部308内に配置されているが、ハウジング302には固定されていない。40

【0057】

図3Cは、キャップアンドバルブアセンブリ304がハウジング302に固定された状態の、ハウジング302とキャップアンドバルブアセンブリ304との間の一例の連結具の等角図303である。具体的には、レバー316は、キャップアンドバルブアセンブリ304をハウジング302に固定する閉鎖位置に接合されている。具体的には、レバー3

50

16を作動させると、クランプ312が作動して、下方に固定する動作によりハウジング302をキャップアンドバルブアセンブリ304に固定する。

【0058】

更に、レバー316の作動により、キャップアンドバルブアセンブリ304の流入空気経路へのハウジング302内の空気経路が作動する。例えば、ハウジングは、レバー316が作動するようにレバー316が接合されたときに開放されるポペットバルブを含むことができる。ポペットバルブが開放されると、空気は、流入空気ラインから経路に沿ってキャップアンドバルブアセンブリ304の流入空気経路まで進むことができる。ただし、空気は、可動バルブが開放位置になるまで、キャップアンドバルブアセンブリ304の流入空気経路に流入しない。

10

【0059】

図4は、色混合物を生成する一例の方法400のフローチャートである。便宜上、方法400は、方法400を実行するシステム（例えば、図1のトナー分配システム100）に関して説明される。

【0060】

システムは、色混合配合表の選択内容を受信する（402）。選択内容の受信には、一連の色混合配合表の収集のナビゲーションを介してユーザー入力を受信することが含まれ得る。配合表は、多数のトナー及び特定の色の混合物を生成するための量を識別する。いくつかの実施では、配合表は、合成された色混合物の特定のコードにより識別される。コードを、システムへのユーザーインターフェースを介して、又は別の方法としては本若しくはその他の書面による一連のコードを使用して、識別することができる。したがって、ユーザーは、システムにコードを入力することにより配合表を選択することができる。

20

【0061】

システムは、選択された配合表を取得する（404）。多数の配合表を一連の配合表に保存することができる。一連の配合表を、システム上に局部的に保存したり、又は離れて配置することができる。したがって、選択された配合表の取得には、配合表の要求、及び配信された配合表の受信のために、リモートサーバー又はその他のコンピューティングデバイスと通信することができる。いくつかの実施では、受信された配合表は、単に番号が付いた配合表の行の集まりであり各行により混合用のトナー及び分配するトナー重量が識別される。

30

【0062】

システムは、入力を受信してトナーの分配を開始する（406）。例えば、ユーザーは、続いて分配システム上の制御インターフェースで入力することができる。入力には、制御インターフェース上の「スタート」ボタンを選択することを含むことができる。

【0063】

システムは、配合表の現在行を識別する（408）。現在行は、特定のトナー及びトナー量（例えば、分配するトナーの重量）を識別する。一般に、最初に識別される現在行は配合表の1行目である。

【0064】

システムは、現在行の番号が奇数か偶数かを判定する（410）。現在行の番号が奇数のとき、システムは、第1分配ステーションに識別されたトナーを準備するようにユーザーに指示する（412）。システムは、例えば、トナー及びトナー用分配ステーションを識別する制御インターフェースのスクリーン表示を使用して、ユーザーに指示することができる。色は、名前、コード、又はいくつかの別の識別子により識別され得る。いくつかの代替の実施では、システムは、指示を表示する代わりに、又はそれに加えて、音声による指示を提供する。

40

【0065】

システムは、一度に各トナーを識別して分配することができるが、配合表の情報は、例えば、特定のトナー混合物に必要なトナーのリストとして、前もってユーザーに提示され得る。その結果、ユーザーは、必要なトナー入手し、必要時に適切な分配ステーション

50

にトナーを取り付ける準備をすることができる。

【0066】

現在行が奇数のとき、トナーが第1分配ステーションに準備されているという確認を受信することで方法400が続行される(416)。例えば、ユーザーは、トナーの分配準備ができていることを示す制御インターフェースに入力を与えることができる。例えば、選択すると第1ステーションの分配を開始することを示すボタンを制御インターフェースに設けることができる。確認を受信すると、システムは、第1分配ステーションでトナーを分配する(418)。

【0067】

図5は、トナーを分配する一例の方法500のフローチャートである。便宜上、方法500は、方法500を実行するシステム(例えば、図1のトナー分配システム100)に関して説明される。

【0068】

システムは、スケールを作動させて容器内に分配されたトナー量を測定する(502)。スケールの作動には、例えば、第1トナーの分配前に、スケールをリセットすることが含まれ得る。いくつかの実施では、スケールは、配合表の各トナーが分配される前にリセットされる。あるいは、スケールは、前に分配されたトナーの最終重量に対する合計量を維持する。

【0069】

システムは、第1分配ステーションへの1つ以上の空気流を作動させる(504)。例えば、流入空気経路と、可動バルブを制御するための空気とは、別の空気供給源を有する別の空気流である。あるいは、流入空気経路と可動バルブとに分かれる1つの空気流が使用される。いくつかの実施では、流入空気経路への空気流は常時作動されている。ただし、キャップアンドバルブアセンブリ内の流入空気経路が閉鎖され、ハウジング内のバルブも閉鎖されるため、空気はトナー容器に進入しない(例えば、レバーが作動されるまで開放されないポベットバルブ)。

【0070】

可動バルブへの空気流は、制御可能な空気量を使用して可動バルブを駆動するように調整される。特に、流量コントローラは、可動バルブを開位置と閉鎖位置との間で制御可能に動かせるように、空気経路を制御する。

【0071】

空気流は、単に圧縮された外気である普通の空気(例えば、「工場の空気」)であってもよい。ただし、別の実施では、1つ以上の空気流に使用される気体は外気とは異なる。例えば、気体とトナーとの相互作用による有害反応を減らすために、トナー容器に流入する空気流に低反応性の気体を使用できる(例えば、窒素、アルゴン)。

【0072】

システムは、分配位置へ可動バルブを作動し、空気流入経路を開放してトナー容器を加圧する(506)。更に、流量コントローラは、トナーがトナー容器から流入管を上昇してトナー経路に沿って出力部へ流れ得るように、トナー容器に調整空気流の指定量を加えてトナー容器を加圧する。

【0073】

システムは、トナーの分配時にスケール重量をモニターする(508)。スケール重量のモニタリングは、分配されたトナー量に関する更新データを頻繁に提供する。いくつかの実施では、システムは、スケール重量を1秒間に100回識別する。

【0074】

システムは、第1トナー閾値量が分配されたことを判定する(510)。いくつかの実施では、第1閾値は、配合表で識別されたトナーの重量に対する指定重量の閾値である。例えば、閾値を、分配されるトナーの残りが0.5グラムになったときに識別できる。いくつかの代替の実施では、分配システムは、重量データの範囲にわたって第1閾値量まで流量を段階的に減らす(例えば、最初は1.0グラムずつ分配され、0.5グラムの第1

10

20

30

40

50

閾値で終了する)。

【0075】

閾値に達すると、流量コントローラは分配中のトナーの流量を減らす。具体的には、空気調整器は、トナー容器内の空気圧を下げる。空気は、分配中のトナーの既知の特性(例えば、トナーの粘度)を考慮してトナーを流すのに必要な空気に基づき、特定の流量(例えば、2滴/秒)を提供するように減少される。具体的には、特定の出力開口に対する流量を特定する流体特性データが、分配される各トナーについて取得される。特性情報は、分配システムにローカル保存されても、又は必要時にリモート位置から取得されてもよい。

【0076】

システムは、第2トナー閾値量が分配されたことを判定する(512)。第2トナー閾値量が分配されると、システムは1つ以上の空気流を停止し、トナーの分配を終了する。具体的には、可動バルブの閉鎖により、防滴キャップが嵌合されて更なる分配を防止する。いくつかの実施では、トナー容器内の空気は、可動バルブの閉鎖前に流入空気経路を通じて排気される。いくつかの実施では、第2閾値は、配合表で識別されたトナーの重量に対する指定重量の閾値である。例えば、第2閾値を、分配されるトナーの残りが0.05グラムになったときに識別できる。

【0077】

図4に示されるように、システムは、分配したトナーが配合表の最終行にあったかどうかを判定する(420)。システムは、最終行のトナーが分配されたと判定すると、分配が完了したことを表示する(422)。

【0078】

システムは、最終行が分配されていないと判定すると、配合表の行をインクリメントし、配合表の行番号が奇数か偶数かの判定410に戻る(424)。

【0079】

システムは、配合表の行番号が偶数であると判定すると、第2分配ステーションに識別されたトナーを調製するようにユーザーに指示する(426)。例えば、ユーザーは、対応するキャップアンドバルブアセンブリを使用して、識別されたトナーを第2分配ステーションに取り付けることができる。

【0080】

システムは、トナーが第1分配ステーションにち調製されているというフィードバックを受信する(428)。例えば、ユーザーは、トナーの分配準備ができていることを示す制御インターフェースに入力を与えることができる。例えば、第1ステーションの分配を開始することを示すボタンを設けることができる。

【0081】

システムは、第2分配ステーションでトナーを分配する(430)。トナーは、上記の図5に示されるような同様の方法で分配され得る。

【0082】

システムは、再度、分配したトナーが配合表の最終行にあったかどうかを判定する(420)。システムは、最終行のトナーが分配されたと判定すると、分配が完了したことを表示する(422)。

【0083】

システムは、最終行が分配されていないと判定すると、再度、配合表の行をインクリメントし、配合表の行番号が奇数か偶数かの判定410に戻る(424)。その後、配合表の最終行が分配されるまで、上記のように方法が繰り返される。

【0084】

図6は、一例のトナーディスペンサー100の正面図600である。正面図600は、トナー容器102、キャップアンドバルブアセンブリ104、スケール制御インターフェース108、及びスケール106を示す。正面図600は、キャップアンドバルブアセンブリ104をハウジング110に固定するためのそれぞれのレバー(例えば、図3のレバ

10

20

30

40

50

-312)も示す。

【0085】

正面図に示されるように、スケール106は、各キャップアンドバルブアセンブリ104がスケール106上に配置された同じ容器にトナーを分配できるように、分配ステーション間に配置される。更に、正面図600は、トナー容器102がキャップアンドバルブアセンブリ104により吊り下げられていることを示す。これにより、スケール106はトナー容器102の下に配置されることができ、その結果、トナー容器同士がより近くに配置されて、トナーディスペンサー100の寸法を小さくすることができる。

【0086】

図7は、一例のトナーディスペンサー100の平面図700である。平面図700は、スケール106、ハウジング110、及びスケール制御インターフェース108を示す。更に、トナー容器102を含む、キャップアンドバルブアセンブリ104の細長い部分は、ある角度で互いにスケール106の中心とに向かって延びている様子が示されている。したがって、スケール106の中心に配置された1つの容器を使用して、各キャップアンドバルブアセンブリ104から分配されたトナーを獲得することができる。

【0087】

平面図700は、各キャップアンドバルブアセンブリ104を連結するそれぞれのレバーの動作も示す。特に、レバー702は第1位置に示されており、レバー704は第2位置に示されている。第1位置を、キャップアンドバルブアセンブリ104の取り付け及び取り外し時に使用できる。レバー704について示される第2位置へのレバーの接合を、上述したようにキャップアンドバルブアセンブリをハウジングに固定するために使用できる。

【0088】

図8は、一例のトナーディスペンサー100の側面図800である。側面図800は、トナー容器102、キャップアンドバルブアセンブリ104、スケール106、スケール制御インターフェース108、及びハウジング110を示す。更に、それぞれのトナーステーションのレバー702及び704が示されている。更に、側面図800は、各トナー容器102をスケール106上に吊り下げることができ、その結果、スケールをトナー容器102とキャップアンドバルブアセンブリ104との下に配置できることを示している。

【0089】

いくつかの実施では、分配システムは、様々な数の分配ステーションを有することができる。例えば、分配システムは、1つのキャップアンドバルブアセンブリを連結する1つの分配ステーションを有することができる。あるいは、1つのハウジングは、2つの分配ステーションに加えて、トナーを交換せずに混合物を生成するために、追加のトナーを供給するよう使用できる複数の分配ステーションを含むことができる。更に、いくつかの実施では、1つ以上の混合物を同時に生成するために、追加のスケールと組み合わせて複数ステーションの分配システムを使用することができる。

【0090】

いくつかの実施では、分配システムを、異なる配向のトナー容器を使用してトナーを分配するように構成することができる。例えば、トナー容器を逆さまにしてもよく、トナー容器を逆さまにしたままキャップアンドバルブアセンブリをハウジング受容部に挿入するようにハウジングを改造してもよい。

【0091】

分配システムは、水性及び溶剤性塗料などの異なる種類の塗料を含む種々のトナーを分配するのに適用されることができる。更に、インク、染料、及びその他の流体も同様に分配され得る。特に、各種のトナーについて、特定の特性(例えば、粘度)を考慮して分配時の流量制御要件を決定することができる。

【0092】

図9は、一例のシステム構成900の概要図である。例えば、システム構成900を、

10

20

30

40

50

トナー混合物の配合表を識別し、スケール測定値をモニターし、キャップアンドバルブアセンブリの流量制御を提供するために使用できる。

【0093】

システム構成900は、トナーを分配する動作を実行することができる。構成900は、1つ以上のプロセッサ902（例えば、IBM PowerPC、Intel Pentium（登録商標）4など）、1つ以上のディスプレイ装置904（例えば、CRT、LCD）、グラフィック処理装置906（例えば、NVIDIA GeForceなど）、ネットワークインターフェース908（例えば、Ethernet（登録商標）、FireWire、USBなど）、入力装置910（例えば、キーボード、マウス、制御インターフェースなど）、及び1つ以上のコンピュータ読み取り可能媒体912を含む。これらのコンポーネントは、1つ以上のバス914（例えば、EISA、PCI、PCI Expressなど）を使用して通信及びデータを交換する。10

【0094】

「コンピュータ読み取り可能媒体」という用語は、プロセッサ902への実行命令の提供に関する任意の媒体を意味する。コンピュータ読み取り可能媒体912は、オペレーティングシステム916（例えば、Mac OS（登録商標）、Windows（登録商標）、Linux（登録商標）など）、ネットワーク通信モジュール918、分配モジュール922、及びその他のアプリケーション924を更に含む。オペレーティングシステム916は、マルチユーザー、マルチプロセッシング、マルチタスキング、マルチスレッディング、リアルタイムなどであってもよい。オペレーティングシステム916は、入力装置910からの入力の認識、ディスプレイ装置904への出力の送信、コンピュータ読み取り可能媒体912（例えば、メモリ又は記憶装置）上でのファイル及びディレクトリのトラックの保持、周辺装置（例えば、ディスクドライブ、プリンタなど）の制御、及び1つ以上のバス914上でのトラフィックの管理などの基本タスクを実行するが、これらに限定されない。ネットワーク通信モジュール918は、ネットワーク接続を確立及び維持するための種々のコンポーネントを含む（例えば、TCP/IP、HTTP、Ethernet（登録商標）などの通信プロトコルを実施するためのソフトウェア）。20

【0095】

分配モジュール920は、図1～8に関して記載したように、流量モニタリング及び制御の提供など、トナーを混合するために配合表を識別し、配合表で識別されたトナーを分配するための種々の機能を実行する種々のソフトウェアコンポーネントを提供する。配合表を、今後使用するために（例えば、更なる分配操作を実行するために）、配合表としてコンピュータ読み取り可能媒体912上に保存することができる。流量モニタリングには、スケールから分配されたトナーの測定値を示す入力を受信することができる。流量制御には、指定流量を供給するようにトナー容器内の空気圧を制御すること、及び可動バルブの動きを制御することが含まれる。30

【0096】

分配動作を、電子制御することができる。本明細書に記載の内容及び操作の実施形態は、デジタル電子回路で、又はコンピュータソフトウェア、ファームウェア、若しくはハードウェアで（本明細書に開示の構造、及びそれらの構造上の同等物、又はそれらの1つ以上の組み合わせを含む）、実施され得る。本明細書に記載の内容の実施形態は、データ処理装置による実行のために、又はデータ処理装置の操作を制御するために、コンピュータ記憶媒体上でコード化された1つ以上のコンピュータプログラム（すなわち、1つ以上のモジュールのコンピュータプログラム命令）として実施されてもよい。あるいは、又は更に、プログラム命令は、データ処理装置による実行のために、好適な受信装置に伝送するための情報をコード化するよう生成される、人工的に生成された伝播信号（例えば、機械により生成された電気信号、光信号、又は電磁信号）上でコード化されてもよい。コンピュータ記憶媒体は、コンピュータ読み取り可能記憶装置、コンピュータ読み取り可能記憶基板、ランダム若しくは順次アクセスメモリアレイ若しくは装置、又はそれらの1つ以上の組み合わせであってもよく、又はそれらに含まれていてもよい。更に、コンピュータ記4050

憶媒体は、伝播信号ではないが、人工的に生成された伝播信号でコード化されたコンピュータプログラム命令の発信元又は受信先であってもよい。また、コンピュータ記憶媒体は、1つ以上の別個の物理コンポーネント若しくは媒体（例えば、複数のCD、ディスク、又はその他の記憶装置）であってもよく、又はそれらに含まれていてもよい。

【0097】

本明細書に記載の操作は、1つ以上のコンピュータ読み取り可能記憶装置に保存されるか又は他のソースから受信されたデータに基づいて、データ処理装置により実行される操作として実施されてもよい。

【0098】

「データ処理装置」という用語は、例としてプログラム可能なプロセッサ、コンピュータ、チップ上のシステム、又は前記の複数のもの若しくは前記の組み合わせを含む、データ処理用のすべての種類の装置、機器、及び機械を包含する。装置は、専用論理回路、例えば、FPGA（フィールドプログラマブルゲートアレイ）又はASIC（特定用途向け集積回路）を含み得る。装置は、ハードウェアに加えて、当該コンピュータプログラム用の実行環境を生成するコード、例えば、プロセッサファームウェア、プロトコルスタック、データベース管理システム、オペレーティングシステム、クロスプラットホーム実行時環境、仮想マシン、又はそれらの1つ以上の組み合わせを構成するコードも含むことができる。装置及び実行環境は、ウェブサービス、分散コンピューティング及びグリッドコンピューティングインフラストラクチャなどの種々の異なるコンピューティングモデルインフラストラクチャを実現することができる。

10

20

【0099】

コンピュータプログラム（プログラム、ソフトウェア、ソフトウェアアプリケーション、スクリプト、又はコードとしても知られる）は、コンパイラ型又はインタープリタ型言語、宣言又は手続き形言語などのプログラミング言語の任意の形態で書かれることもでき、独立プログラムとして、又はモジュール、コンポーネント、サブルーチン、オブジェクト、若しくはその他のコンピューティング環境での使用に好適なユニットとしてなど、任意の形態で配布されてもよい。コンピュータプログラムは、ファイルシステム内のファイルに相当してもよいが、相当するとは限らない。プログラムは、他のプログラム又はデータ（例えば、マーク付け言語文書に保存された1つ以上のスクリプト）を保持するファイルの一部に、当該プログラム専用の単一ファイルに、又は複数の調整ファイル（例えば、1つ以上のモジュール、サブプログラム、又はコードの部分を保存するファイル）に、保存されてもよい。コンピュータプログラムは、1つのコンピュータ上で、又は一箇所に配置されるか若しくは複数箇所に分布して通信ネットワークで相互接続された複数のコンピュータ上で、実行されるように配布され得る。

30

【0100】

本明細書に記載のプロセス及び論理流量は、入力データに基づく操作及び出力の生成により動作を実行するように、1つ以上のコンピュータプログラムを実行する1つ以上のプログラム可能なプロセッサにより実行されることができる。プロセス及び論理流量は、専用論理回路、例えば、FPGA（フィールドプログラマブルゲートアレイ）又はASIC（特定用途向け集積回路）により実行されることもでき、装置は、専用論理回路として実装されることもできる。

40

【0101】

コンピュータプログラムの実行に好適なプロセッサには、例として、一般用及び専用の両方のマイクロプロセッサ、及び任意の種類のデジタルコンピュータの任意の1つ以上のプロセッサが挙げられる。一般に、プロセッサは、命令及びデータを、読み取り専用メモリ又はランダムアクセスメモリ又は両方から受け取る。コンピュータの主要成分は、命令に従って動作を実行するためのプロセッサ、及び命令及びデータを保存するための1つ以上のメモリ装置である。また、一般にコンピュータは、データを保存するために1つ以上の大量記憶装置（例えば、磁気ディスク、光磁気ディスク、又は光ディスク）を含むか、1つ以上の大量記憶装置に有效地に接続されてデータを送受信するか、又はその両方である

50

う。ただし、コンピュータは、このようなデバイスを有するとは限らない。更に、コンピュータは、別の装置、例えば、少数の例を挙げれば、携帯電話、パーソナルデジタルアシスタント（PDA）、携帯オーディオ若しくはビデオプレーヤー、ゲームコンソール、全地球測位システム（GPS）受信機、又は携帯型記憶装置（例えば、ユニバーサルシリアルバス（USB）フラッシュドライブ）に組み込まれることもできる。コンピュータプログラムの命令及びデータを保存するために好適なデバイスには、不揮発性メモリ、メディア、及びメモリ装置のすべての形態が挙げられ、一例として、半導体メモリ装置、例えばE PROM、EEPROM、及びフラッシュメモリ装置；磁気ディスク、例えば内部ハードディスク、又はリムーバブルディスク；光磁気ディスク；並びにCD-ROM及びDVD-ROMディスクが挙げられる。プロセッサ及びメモリは、専用論理回路により補足されても、又は専用論理回路に組み込まれっていてもよい。10

【0102】

ユーザーとの対話を提供するために、本明細書に記載の内容の実施形態は、情報をユーザーに表示するためのディスプレイ装置、例えばCRT（ブラウン管）又はLCD（液晶ディスプレイ）モニター、並びに、キーボード及びポインティングデバイス、例えばユーザーが入力をコンピュータに提供できるマウス又はトラックボールを有するコンピュータ上で実施することができる。その他の種類の装置を使用して、同様にユーザーとの対話を提供することができ、例えば、ユーザーに提供されるフィードバックは、任意の形態の感覚フィードバック、例えば、視覚フィードバック、聴覚フィードバック、又は触覚フィードバックであってもよく、ユーザーからの入力は、音響入力、音声入力、又は触覚入力などの任意の形態で受信されてもよい。更に、コンピュータは、ユーザーが使用するデバイスに対して文書を送受信することにより、例えば、ユーザーのクライアントデバイス上のウェブブラウザから受信された要求に応じてウェブブラウザにウェブページを送信することにより、ユーザーと対話することができる。20

【0103】

本明細書に記載の内容の実施形態は、（例えば、データサーバーとして）バックエンドコンポーネントを含む、又はミドルウェアコンポーネント（例えば、アプリケーションサーバー）を含む、又はフロントエンドコンポーネント（例えば、本明細書に記載の内容の実施でユーザーが対話できるグラフィカルユーザーインターフェース若しくはウェブブラウザを有するクライアントコンピュータ）を含む、又はこののようなバックエンド、ミドルウェア、若しくはフロントエンドコンポーネントの1つ以上の任意の組み合わせを含む、コンピューティングシステムで実施され得る。システムのコンポーネントは、デジタルデータ通信（例えば、通信ネットワーク）の任意の形態又は媒体によって相互接続することができる。通信ネットワークの例には、ローカルエリアネットワーク（「LAN」）及びワイドエリアネットワーク（「WAN」）、インターネットワーク（例えば、インターネット）、並びにピアツーピアネットワーク（例えば、アドホックピアツーピアネットワーク）が挙げられる。30

【0104】

コンピューティングシステムは、クライアント及びサーバーを包むことができる。クライアント及びサーバーは、一般に、互いから遠隔にあり、通常は通信ネットワークを通じて対話する。クライアントとサーバーの関係は、それぞれのコンピュータ上で稼動し及びクライアントとサーバー関係を互いに有するコンピュータプログラムに基づいて生じる。いくつかの実施形態では、サーバーは、（例えば、クライアントデバイスと対話するユーザーにデータを表示し、ユーザーからユーザー入力を受信するために）クライアントデバイスにデータ（例えば、HTMLページ）を転送する。クライアントデバイスで生成されたデータ（例えば、ユーザーの対話の結果）を、クライアントデバイスからサーバーで受信することができる。40

【0105】

本明細書は多くの具体的な実施の詳細を含んでいるが、これらは本発明の範囲又は請求され得る事項の範囲において制限として解釈されるべきではなく、むしろ本発明の特定の50

実施形態に特有の特徴の説明として解釈されるべきである。別個の実施形態の状況で本明細書に記載された特定の特徴は、1つの実施形態で組み合わせて実施されることもできる。反対に、1つの実施形態の状況で記載された種々の特徴は、複数の実施形態で別々に、又は任意の好適な一部の組み合わせで実施されることもできる。更に、特徴は、特定の組み合わせで機能するように上述され、更にそのように最初に請求されることがあるが、組み合わせて請求された1つ以上の特徴は、場合によっては組み合わせから削除されてもよく、請求された組み合わせは、一部の組み合わせ又は一部の組み合わせの変形を目的としてもよい。

【0106】

同様に、操作は、特定の順序で図面に示されているが、望ましい結果を達成するために、このような操作を示された特定の順序若しくは一連の順序で実行したり、又はすべての例示の操作を実行したりする必要があると理解されるべきではない。特定の状況では、マルチタスキング及び並列処理が有利なことがある。更に、上記の実施形態で種々のシステムコンポーネントを分離することは、すべての実施形態でこのような分離が必要と理解されるべきではなく、記載のプログラムコンポーネント及びシステムは、一般に1つのソフトウェア製品と共に組み込まれるか又は複数のソフトウェア製品にパッケージ化され得ることが理解されるべきである。

【0107】

したがって、本発明の特定の実施形態が説明されている。他の実施形態は、以下の「請求項の範囲」内である。場合によっては、「請求項の範囲」に記載された動作は、異なる順序で実行するといっそう望ましい結果を達成することがある。更に、添付図面に示されたプロセスは、望ましい結果を達成するために、必ずしも示された特定の順序又は一連の順序を必要としない。特定の実施では、マルチタスキング及び並列処理が有利なことがある。

【図1】

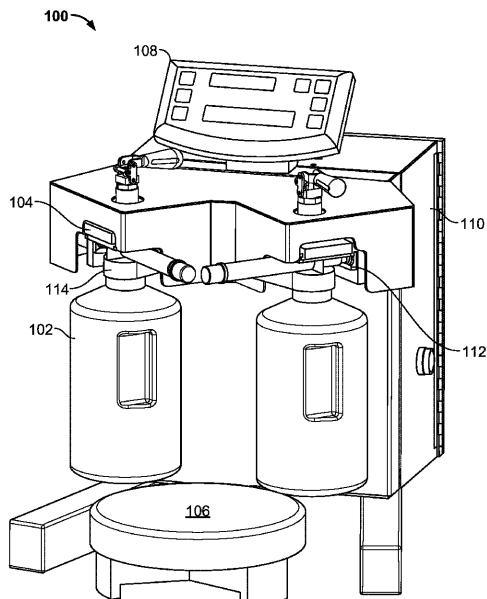


FIG. 1

【図2A】

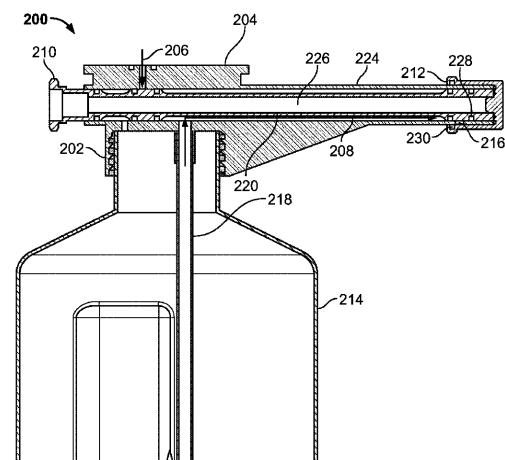


FIG. 2A

10

20

【図 2B】

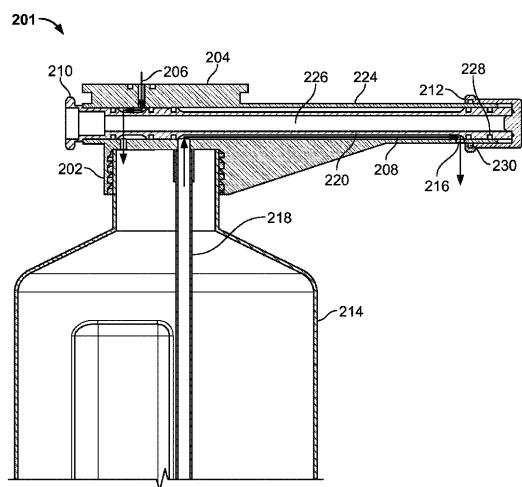


FIG. 2B

【図 3A】

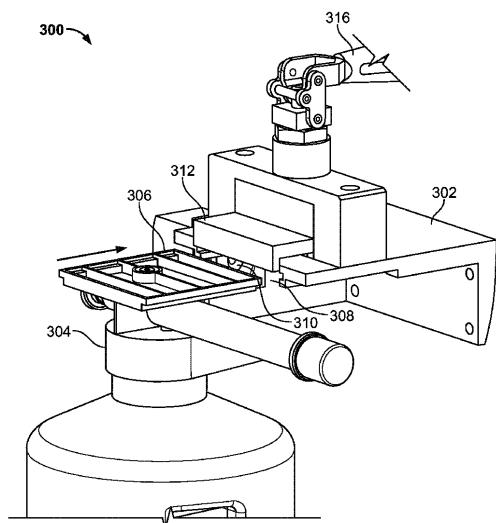


FIG. 3A

【図 3B】

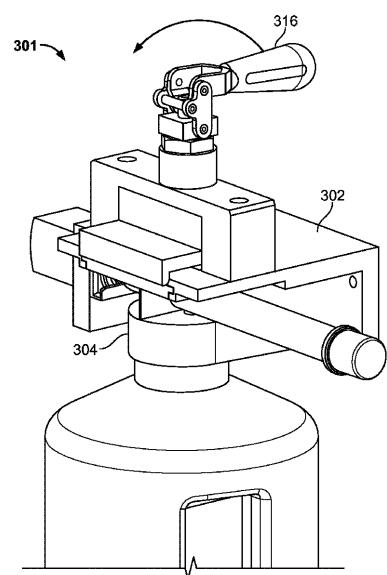


FIG. 3B

【図 3C】

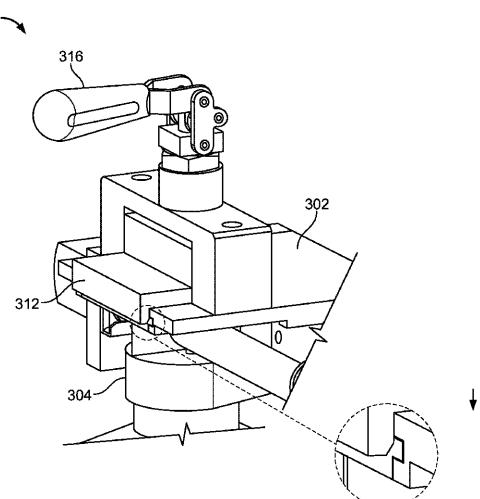


FIG. 3C

【図4】

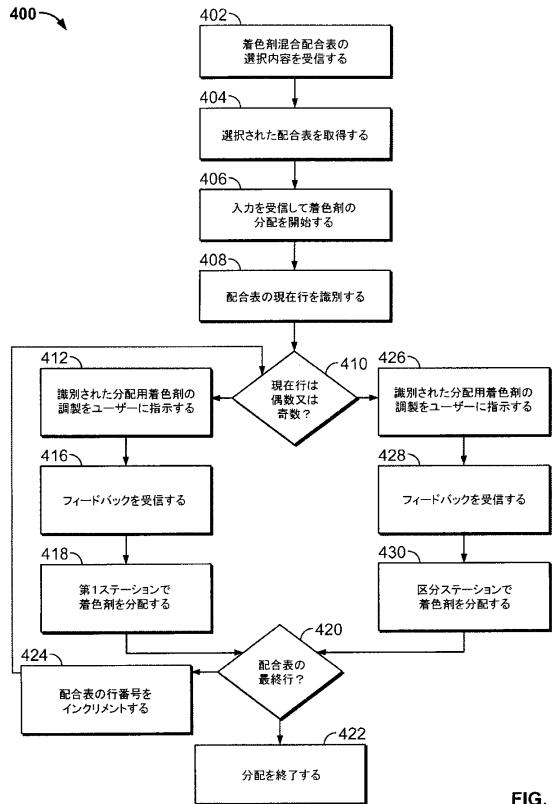


FIG. 4

【図5】

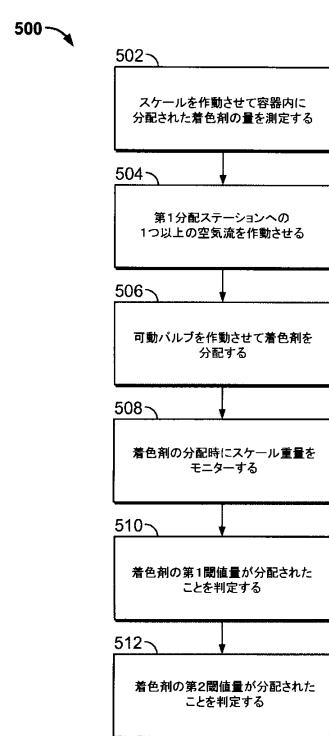


FIG. 5

【図6】

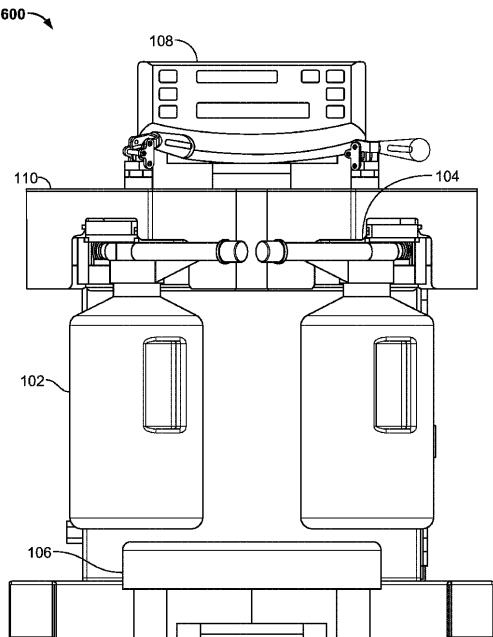


FIG. 6

【図7】

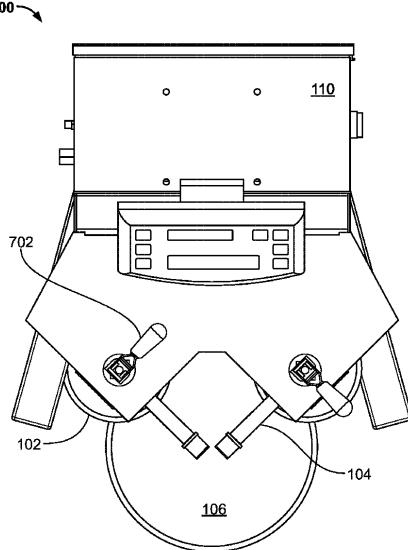


FIG. 7

【図8】

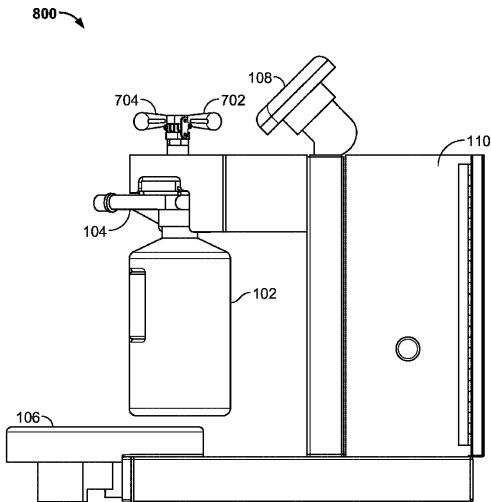


FIG. 8

【図9】

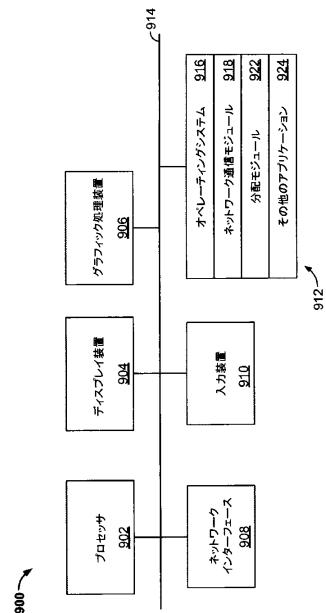


FIG. 9

フロントページの続き

(74)代理人 100112357

弁理士 廣瀬 繁樹

(74)代理人 100159684

弁理士 田原 正宏

(72)発明者 チャールズ エー. セントファン

アメリカ合衆国, カリフォルニア 94024, ロス アルトス, ポスト オフィス ボックス
3189

(72)発明者 ブライアン エス. ブースマン

アメリカ合衆国, カリフォルニア 95124, サンノゼ, アラン アベニュー 5177

審査官 田合 弘幸

(56)参考文献 特開2008-247450(JP,A)

特開平10-167388(JP,A)

特開2000-095298(JP,A)

特開昭64-070399(JP,A)

特開2001-219110(JP,A)

特開2005-225511(JP,A)

特開2002-337801(JP,A)

特開平04-194623(JP,A)

特開2005-075375(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B44D 3/06

B67D 1/00-99/00

B65D 83/00

B65D 83/08-83/14