

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2016-533600

(P2016-533600A)

(43) 公表日 平成28年10月27日(2016.10.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G05D 16/20 (2006.01)</b>	G05D 16/20	3E083
<b>B67D 7/02 (2010.01)</b>	B67D 7/02	5H316

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2016-543953 (P2016-543953)	(71) 出願人	516073565 ジーピーディー グローバル インコーポ レイテッド アメリカ合衆国 コロラド州 81502 グラウンド ジャンクション ホリングス ワース ストリート 611
(86) (22) 出願日	平成26年9月16日 (2014.9.16)	(74) 代理人	100120891 弁理士 林 一好
(85) 翻訳文提出日	平成28年5月10日 (2016.5.10)	(74) 代理人	100165157 弁理士 芝 哲央
(86) 国際出願番号	PCT/US2014/055908	(74) 代理人	100126000 弁理士 岩池 満
(87) 国際公開番号	W02015/042056		
(87) 国際公開日	平成27年3月26日 (2015.3.26)		
(31) 優先権主張番号	14/480,961		
(32) 優先日	平成26年9月9日 (2014.9.9)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
(31) 優先権主張番号	61/879,733		
(32) 優先日	平成25年9月19日 (2013.9.19)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 流体分配システムのための流体圧力調整システム

(57) 【要約】

システムは、ポンプ(16)を出るより均一な流体流れを提供するために、流体分配システムのポンプ(16)に入る流体圧力を能動的に調整する。ポンプ(16)は、加圧貯蔵部(15)(例えばそれは、外部の空気源(19)からあるいは、機械的または電気従動式加圧)から流体を供給される。圧力センサ(17)は、貯蔵部(15)とポンプ(16)との間の流体供給ライン(23)の流体圧力をモニタする。コントローラ(21)は、貯蔵部(15)の加圧力を調整する入力として読み取るこの流体圧力を受信する。随意に、追加の入力をコントローラ(21)に提供するようにポンプ出口で流体圧力をモニタするために、第2の圧力センサ(24)は、用いられうる。

【選択図】 図1

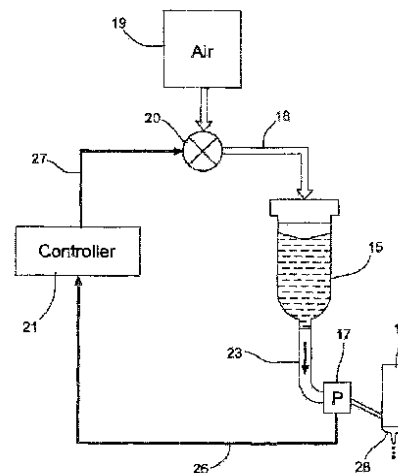


Fig. 1

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

流体分配システムのための流体圧力調節システムであって、  
粘性流体を分配するポンプ、  
流体供給ラインを介して前記ポンプに流体を供給する貯蔵部、  
前記貯蔵部を加圧するための手段、  
前記流体供給ラインにおいて前記流体圧力を検出する圧力センサ、および、  
前記圧力センサによって検出される前記流体供給ラインにおける前記流体圧力をモニタして、そして、前記流体供給ラインにおいて予め定められた流体圧力を維持するように前記貯蔵部を加圧するための前記手段を調整する、コントローラ、  
を含む、システム。

10

**【請求項 2】**

前記貯蔵部は、前記コントローラにより制御される圧力調整弁を有する空気源によって加圧される、請求項 1 に記載のシステム。

**【請求項 3】**

前記貯蔵部は、シリンジ機構によって加圧される、請求項 1 に記載のシステム。

**【請求項 4】**

前記貯蔵部は、水圧によって加圧される、請求項 1 に記載のシステム。

**【請求項 5】**

前記コントローラのための追加の入力信号を提供するために、前記ポンプの出口で前記流体圧力を検出する第 2 の圧力センサをさらに含む、請求項 1 に記載のシステム。

20

**【請求項 6】**

前記コントローラは、両方の圧力センサに応じて前記ポンプの動作をさらに調整する、請求項 5 に記載のシステム。

**【請求項 7】**

流体分配システムのための流体圧力調節システムであって、  
ディスペンサの先端を通る出口で粘性流体を分配するポンプ、  
流体供給ラインを介して前記ポンプに流体を供給する貯蔵部、  
前記貯蔵部を加圧するための手段、  
前記流体供給ラインにおいて流体圧力を検出する第 1 の圧力センサ、  
前記ポンプの出口で流体圧力を検出する第 2 の圧力センサ、および、  
前記両圧力センサによって検出される流体圧力をモニタして、前記流体供給ラインにおいて予め定められた流体圧力を維持するように前記貯蔵部を加圧するための前記手段を調整して、そして、前記出口で予め定められた流体圧力を維持するように前記ポンプの動作を調整する、コントローラ、  
を含む、システム。

30

**【請求項 8】**

前記貯蔵部は、前記コントローラにより制御される圧力調整弁を有する空気源によって加圧される、請求項 7 に記載のシステム。

**【請求項 9】**

前記貯蔵部は、シリンジ機構によって加圧される、請求項 7 に記載のシステム。

40

**【請求項 10】**

前記貯蔵部は、水圧によって加圧される、請求項 7 に記載のシステム。

**【請求項 11】**

流体供給ラインを介して貯蔵部から供給される粘性流体を分配するポンプを有する流体分配システムを調整する方法であって、

前記貯蔵部に加圧すること、

前記流体供給ラインにおいて流体圧力を検出すること、および、

前記流体供給ラインにおいて予め定められた流体圧力を維持するために、前記流体供給ラインにおける流体圧力に基づいて前記貯蔵部の圧力を調整すること、

50

を含む、方法。

【請求項 1 2】

前記ポンプの出口で流体圧力を検出すること、および、  
前記流体供給ラインにおける流体圧力および前記ポンプの出口での流体圧力に基づいて、前記貯蔵部の圧力を調整すること、  
をさらに含む、請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 1 3】

前記ポンプの前記出口で予め定められた流体圧力を維持するために、前記流体供給ラインにおける流体圧力および前記出口での流体圧力に基づいて、前記ポンプの動作を調整することをさらに含む、請求項 1 2 に記載の方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、主に電子産業において、概して流体分配システムの分野に関する。具体的には、本発明は、流体分配システムのポンプに供給される流体の圧力を調整するためのシステムを開示する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0002】

少量の粘性流体（例えばアンダーフィル、はんだペースト、封入剤、接着剤または類似の流体）を分配するために、流体分配システムは、電子産業において広く使われている。例えば、これらの流体分配システムは、分配システムに提示されるプリント回路盤または他の基板、パレットまたは製品上に流体の満ちるドット、ラインまたはエリアを分配するために概して使用される。システムに提示されるプリント回路盤、基板、パレットまたは他の製品上に分配される重量および流量に関して、この分野で必要とされる許容度は、位置および量の両方に関してかなり要求されうる。

【0003】

電子産業における従来の流体分配システムは、それが回路盤と関連して移動するにつれて時間とともにディスペンサの先端またはノズルを通して流体のドットまたはラインの所定パターンを分配するために、これにより、回路盤、基板または他の製品の表面上に流体の所望の空間パターンを作成するために、コントローラによって起動する電氣的に制御されるポンプを、概して含む。

30

【0004】

ポンプは、貯蔵部から流体を供給される。電子産業において一般に用いられる若干の流体の粘性に主に起因して、ポンプへの流体の均一な流れを維持するのを支援するために、貯蔵部は、空気を用いてあるいは機械的または電氣的装置によって、時々圧力をかけられる。ポンプに流体を供給するための貯蔵部の加圧力は、ポンプの特性および、特定の仕事のための回路盤上へポンプから流体が分配される割合で、通常、測定される。

40

【0005】

電子産業における従来のアプローチは、流体分配機械が適切に機能していること、および満足な流体パターンが分配されていることを確かめるために、試験を用いて各仕事のための最初の準備を実行することであった。しかし、仕事のコースを通じて発生する場合がある空気圧の変動と同様に、貯蔵部の流体の濃度、プランジャのスティクション（stiction）またはシリンジのストッパの変化に起因して、これは、貯蔵部からの流体流量における変化を無視する。特に、流体がポンプ内に供給される圧力の変化は、ポンプの流体出力における変化に結果としてなりうる。その結果、一貫した性能を確実にするのを支援するために、流体分配システムの動作の間、システムが連続的にポンプへの流体圧力を能動的に調整する必要がある。

50

**【課題を解決するための手段】****【0006】**

本発明は、ポンプへの流体圧力を能動的に調整するための手段を提供することにより、先行技術のこの課題に対処する。これは、供給ライン（貯蔵部とポンプの間に位置することができるか、または直接ポンプ入口に、または、直接貯蔵所に出ることができる）における流体圧力をモニタして、そして、ポンプに入る所望の流体圧力を維持するために貯蔵部の加圧力をそれに応じて調整するフィードバック・コントローラによって達成される。任意には、フィードバック・コントローラ用の追加的な入力を提供するためにポンプの出口で流体圧力をモニタするために、第2の圧力センサは、用いることができる。

**【0007】**

本発明は、流体分配システムのポンプへと流体圧力を調節して、調整するためのシステムを提供する。ポンプは、加圧貯蔵部（例えばそれは、外部の空気源からあるいは、機械的または電気駆動式加圧）から流体を供給される。圧力センサは、貯蔵部とポンプとの間の流体供給ラインの流体圧力をモニタする。フィードバック・コントローラは、貯蔵部の加圧力を調整する入力として読み取るこの流体圧力を受信する。

**【0008】**

本発明のこれらのそして他の利点、特徴および目的は、以下の詳述および図面からみてより容易に理解されるであろう。本発明は、添付図面と併せてより容易に理解されることができる。

**【図面の簡単な説明】****【0009】**

**【図1】** 図1は、本発明の一実施形態のブロック図である。

**【図2】** 図2は、ポンプ16の出口で圧力をモニタするために第2の圧力センサ24を含む本発明の第2実施形態のブロック図である。

**【発明を実施するための形態】****【0010】**

図1には、本発明の一実施形態を示すブロック図が提供される。従来のポンプまたは流体分配装置16は、回路盤、基板または他の製品上に粘性流体（例えば、アンダーフィル、はんだペースト、封入剤、接着剤または類似の流体）を分配するのに使われる。例えば、ポンプ16は、オーガポンプまたはジェットポンプ、あるいは他の空気のまたは電子的制御ポンプまたは弁でありうる。そして分配機構は、分配装置の入口に提示される流体に依存する。他のタイプの分配機構（例えば時間-加圧システム）は、使用されうる。

**【0011】**

貯蔵部15は、この流体の或る量を貯えて、流体供給ライン23を介してポンプ16にそれを供給する。例えば、貯蔵部は、シリンジ、カートリッジまたはより大きな容器でありえる。図1に示す実施形態において、貯蔵部15は、貯蔵部15からポンプ16の入口まで流体を送給するのを支援するために調整された空気供給ライン18により接続された外部空気供給源19（例えば、空気圧縮機）によって加圧される。代わりに、貯蔵部は、他の機械的手段（例えば、シリンジ機構または水圧）あるいは、モータまたは他の電氣的運動装置でもよい電気手段によって、加圧されることができる。

**【0012】**

本発明は、貯蔵部15とポンプ16への入口との間の流体供給ライン23において流体圧力を検出するために、圧力センサ17を使用する。理想的には、圧力センサ17の測定圧力は、ポンプ16への入口でのまたはその近くでの流体圧力を正確に反映する。それにもかかわらず、流体粘度および、流体供給ライン23の長さに沿った圧力センサ17の位置に応じて、測定圧力は、貯蔵部15に供給される空気圧を調整するために、ポンプ16への入口で流体圧力の適切な代用として少なくとも役立つなければならない。流体圧力自体の正確な測定を必要とするよりはむしろ、流体圧力の変化を検出することがこの目的のために充分であってもよいことは、注意すべきである。

**【0013】**

10

20

30

40

50

コントローラ 21 は、圧力センサ 17 から、デジタルまたはアナログ形式のこれらの圧力読み取り 26 を受信する。図 1 に示す実施形態では、コントローラ 21 は、フィードバック信号としての圧力センサ信号 26 を用いるフィードバック・コントローラとして構成される。図 1 に示すように、コントローラ 21 の出力は、空気供給源 19 から貯蔵部 15 に至る圧力空気ラインにおいて圧力調整弁 20 に適用される制御信号 27 (すなわち、制御電圧) である。このフィードバック配置 (圧力センサ 17、コントローラ 21、および圧力調整弁 20 を含む) は、流体供給ラインの予め定められた流体圧力を維持するために、そしてこれによりポンプ 16 へのより一定の入力流体圧力を維持するのを助けるために、圧力センサ 17 で測定される流体圧力に応じて貯蔵部 15 に供給される空気圧を効果的に調整する。次に、これは、ポンプによって分配される流体パターン (例えば、第 1 の分配、液滴のサイズ、ラインの幅および容量および重量の繰返し精度に関して) のより均一な特性を維持するのを助ける。代わりに、貯蔵部 15 が他の手段によって加圧される場合、コントローラ 21 は、貯蔵部 15 に適用される圧力を調節するおよび調整するために用いることができる。

10

#### 【0014】

さまざまな異なるタイプのコントローラが使用されることが理解すべきである。また、多種多様な制御アルゴリズムのいずれかが、コントローラ 21 によって使用されることができ。例えば、コントローラは、測定された流体圧力の予め定められた設定ポイントを維持するために、空気圧を調整するように構成されることができ。これは、貯蔵部 15 に対する空気圧の過剰調整を回避するために、所望の設定ポイント周辺に不感帯を有してまたは有しないでなされることができ。測定された流体圧力が予め定められた最下限よりも低下する場合、コントローラ 21 は、空気供給圧力を上方へ調整する。測定された流体圧力が予め定められた最上限よりも上昇する場合、コントローラ 21 は、空気供給圧力を下方へ調整する。フィードバック信号として流体圧力を用いた空気供給圧力を調整するために、比例、積分、微分 (PID) 制御アルゴリズムが使用されることもできる。

20

#### 【0015】

図 2 は、ポンプ 16 の出口でディスペンサの先端またはノズル 28 より上の圧力をモニタするために第 2 の圧力センサ 24 を含む、本発明の第 2 実施形態のブロック図である。この圧力読み取りは、コントローラ 21 への入力としての第 2 のフィードバック信号 29 として送給される。前述のように、コントローラ 21 は、貯蔵部 15 への空気圧を調整するための入力として、フィードバック信号 26、29 の予め定められた組合せを使用することができる。ポンプ 16 の出口でセット圧力を維持するために、ポンプ 16 の動作を直接調整するために制御信号 25 を生成する入力として、コントローラは、これらのフィードバック信号 26、29 を使用することもできる。

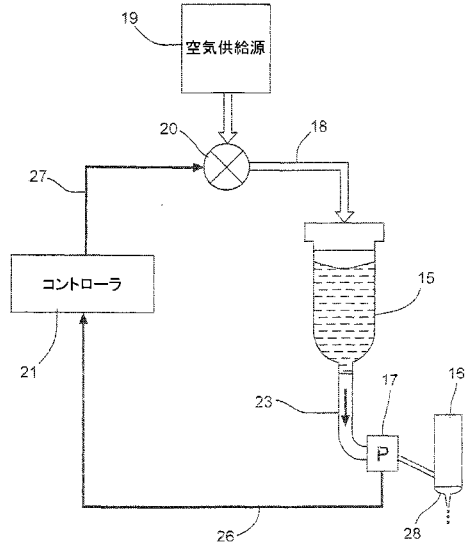
30

#### 【0016】

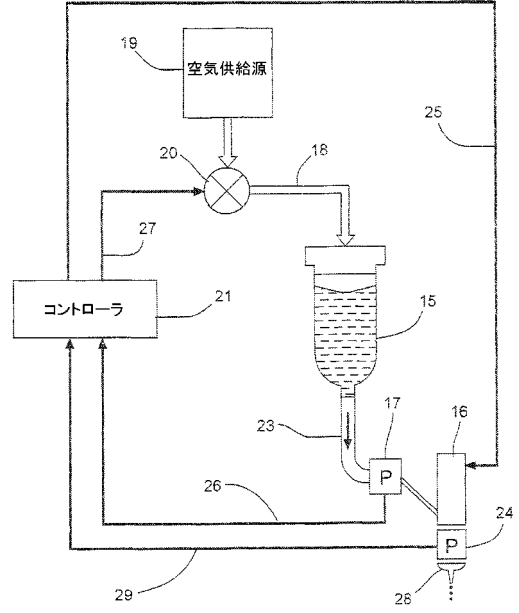
上記の開示は、添付図面に関して詳述する本発明の多くの実施形態を記載する。さまざまな変更、修正、他の構造配置、および他の実施形態が以下の請求項にて説明したような本発明の要旨を逸脱しない範囲で本発明の教示の下で実践されることができると、当業者は認めるであろう。

40

【 図 1 】



【 図 2 】



## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US2014/055908
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC(8) - B05C 5/02 (2014.01) CPC - B05C 5/02 (2014.11) According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC(8) - B05C 5/00, 5/02, 11/10; F04B 23/02; F04F 1/06; G01F 15/02; G05D 7/06, 16/20 (2014.01) CPC - B05C 5/00, 5/02, 11/10; F04B 23/02; F04F 1/06; G01F 15/02; G05D 7/06, 16/20, 16/2066; H05K 3/0094, 2203/0126 (2014.11)		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched USPC - 137/557; 222/61, 251, 258, 372, 394; 417/36, 44.3 (keyword delimited)		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) Orbit, Google Patents, Google. Search terms used: fluid, dispenser, pressure, regulation, reservoir, vessel, supply, sensor, controller, pump, inlet, outlet		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6,715,506 B1 (IKUSHIMA) 06 April 2004 (06.04.2004) entire document	1-4, 11
Y		5-10, 12, 13
Y	US 7,967,168 B2 (GEIER et al) 28 June 2011 (28.06.2011) entire document	5-10, 12, 13
A	US 2007/0090132 A1 (WILLIAMS et al) 26 April 2007 (26.04.2007) entire document	1-13
A	US 2007/0215639 A1 (ROBERTS et al) 20 September 2007 (20.09.2007) entire document	1-13
A	US 7,654,414 B2 (HIRANAGA et al) 02 February 2010 (02.02.2010) entire document	1-13
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/>		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 03 December 2014		Date of mailing of the international search report 22 DEC 2014
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 571-273-3201		Authorized officer: Blaine R. Copenheaver PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 ヴェガ クリスチャン アール .

アメリカ合衆国 コロラド州 8 1 5 0 7 グランド ジャンクション ハイ リッジ ドライブ  
3 9 1

(72)発明者 コーラー ジョン ダブリュー .

アメリカ合衆国 コロラド州 8 1 5 0 7 グランド ジャンクション コロンバイン ドライブ  
1 3 2

(72)発明者 ミラー アルヴィン アール .

アメリカ合衆国 コロラド州 8 1 5 0 7 グランド ジャンクション フェレー ドライブ 2  
0 6 8

Fターム(参考) 3E083 AA20

5H316 AA01 BB14 DD02 EE02 FF01 HH04