

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5820481号
(P5820481)

(45) 発行日 平成27年11月24日(2015.11.24)

(24) 登録日 平成27年10月9日(2015.10.9)

(51) Int.Cl.	F I
A 6 1 C 17/02 (2006.01)	A 6 1 C 17/02 J
A 6 1 C 17/028 (2006.01)	A 6 1 C 17/028

請求項の数 12 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2013-530834 (P2013-530834)	(73) 特許権者	590000248
(86) (22) 出願日	平成23年9月22日(2011.9.22)		コーニンクレッカ フィリップス エヌ
(65) 公表番号	特表2013-540518 (P2013-540518A)		ヴェ
(43) 公表日	平成25年11月7日(2013.11.7)		KONINKLIJKE PHILIPS
(86) 国際出願番号	PCT/IB2011/054167		N. V.
(87) 国際公開番号	W02012/042445		オランダ国 5656 アーエー アイン
(87) 国際公開日	平成24年4月5日(2012.4.5)		ドーフエン ハイテック キャンパス 5
審査請求日	平成26年9月10日(2014.9.10)		High Tech Campus 5,
(31) 優先権主張番号	61/447,382		NL-5656 AE Eindhoven
(32) 優先日	平成23年2月28日(2011.2.28)	(74) 代理人	100087789
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 津軽 進
(31) 優先権主張番号	61/387,527	(74) 代理人	100122769
(32) 優先日	平成22年9月29日(2010.9.29)		弁理士 笛田 秀仙
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エアの組み合わせたバーストを生成するためのシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

1つのモータアセンブリによりエアの連続したバースト及び液体の連続したバーストを生成するための、歯のクリーニングのための液滴システムで使用する装置であって、

単一のモータと、

第1のギア部分及び第2のギア部分を有する第1の複合ギアと、

第1のギア部分及び第2のギア部分を有する第2の複合ギアであって、前記単一のモータが前記第1の複合ギアを駆動させ、前記第1の複合ギアが前記第2の複合ギアを駆動させる、第2の複合ギアと、

エアシリンダと、

液体及びエアの混合のための出口ノズルを有する、前記エアシリンダの遠位端にある混合チャンバと、

流体密閉係において前記エアシリンダの内面と嵌合する遠位封止端を有するラック部材であって、前記第2の複合ギアの第2の部分が、前記のラックと嵌合するとともに前記のラックを駆動させ、前記の第2の複合部材の一部が、その部分に渡ってのみ歯を有し、残部が歯を有さない、ラック部材と、

前記ラックが前記第2の複合ギアの前記第2の部分の動作により動かされたときにスプリングが圧縮するように取り付けられたスプリング部材と、

前記第2の複合ギアが回転したときに液体の連続したバーストが前記混合チャンバに指向されるように前記第2の複合ギアに接続された液体ポンプであって、前記第2の複合ギ

10

20

アの前記一部と前記ラックとの間に係合接触がないときには、前記スプリングは、液滴の結果として生じる混合物ストリームは、歯のクリーニングのための前記ノズルを介して高速度で出るように、前記エアシリンダ内の前記ラックを、エアのバーストを生成するような速度で前記混合チャンバまで移動させる、液体ポンプとを有する、装置。

【請求項 2】

前記モータにより駆動される前記第 1 のギア部分は、前記第 2 のギア部分より実質的に多数の歯を有する、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記第 1 の複合ギアの前記第 1 のギア部分は、前記第 2 のギア部分の少なくとも 5 倍の歯を有し、

前記モータは、前記第 1 の複合ギアの前記第 2 のギア部分とおおよそ同じ歯の数を有する駆動ギアを有する、請求項 2 に記載の装置。

【請求項 4】

前記第 2 の複合ギアの前記第 1 のギア部分は、前記第 2 のギア部分より実質的に多数の歯を有し、

前記第 2 のギア部分は、前記第 2 のギア部分の一部に渡ってのみ歯を有し、

前記第 2 の複合ギアの、歯を伴わない、前記第 2 のギア部分の残部が前記ラックに隣接したときに、前記ラックは、解放され、スプリング動作により前記エアシリンダを介してすばやく移動する、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 5】

前記第 1 及び第 2 の複合ギアの前記第 1 のギア部分は、当該装置の両側に配置され、前記第 1 の複合ギア部分の前記第 2 のギア部分は、前記第 2 の複合ギアの前記第 1 のギア部分を駆動させる、請求項 3 に記載の装置。

【請求項 6】

流体ポンプは、蠕動ポンプである、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 7】

前記スプリングは、動作の間、おおよそ 30 mm 圧縮し、

前記ポンプは、前記モータの回転毎におおよそ 0.15 ml の液体バーストを生成し、

エアバーストは、前記混合チャンバにおいて混合効果を生成するように調節された、400 - 900 ミリ秒毎に生成される、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 8】

前記エアバーストは、400 - 900 ミリ秒毎に生成される、請求項 7 に記載の装置。

【請求項 9】

前記液体は、水である、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 10】

前記スプリング部材が圧縮される停止部材を含む装置本体部を含み、

前記スプリング部材の遠位端は、前記ラック部材の前記封止端に接続され、

前記ラック部材が解放されたときに、前記スプリング動作は、その遠位端に向かって前記エアシリンダの長さに沿って前記ラック部材の前記封止端を押し込む、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 11】

1 つのエアセンブリによりエアの連続したバースト及び液体の連続したバーストの双方を生成するための、歯をクリーニングするための液滴システムで使用するための装置であって、

単一のモータと、

前記単一のモータにより駆動される第 1 のギアセンブリと、

第 2 のギアセンブリであって、前記第 1 のギアセンブリの一部が前記第 2 のギアセンブリを駆動させる、第 2 のギアセンブリと、

モータが動作したときに液体の連続したバーストを生成するように前記第 2 のギアセンブリにより駆動される液体ポンプと、

10

20

30

40

50

エアのバーストを生成するためのスプリング駆動型アセンブリとを有し、

前記第2のギアセンブリは、前記モータの各回転が、歯をクリーニングするための高速液滴のストリームを形成するために一緒に混合される、協働したエアのバースト及び液体のバーストを生成するように、前記のスプリング駆動型アセンブリにおけるスプリング部材を圧縮及び解放して前記単一のモータの回転ごとに前記スプリング駆動型アセンブリからエアのバーストを生成するように構成された部分を含む、装置。

【請求項12】

前記スプリング駆動型アセンブリは、前記第2のギアアセンブリの一部により係合及び駆動される線状ラック及びエアシリンダを含み、前記スプリング部材は、前記第2のギアアセンブリの一部の動作により前記線状ラックが動かされると、前記スプリング部材が圧縮及び解放されるように装着され、

10

前記線状ラックは、その一端で封止部材を含み、前記シール部材は、流体密閉係において前記エアシリンダの内面と嵌合する、請求項11に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、概して、所望のエア/流体混合物を生成するためにエアのバースト及び流体のバーストの組み合わせを用いて歯をクリーニングするための装置に関し、より詳しくは、エアバースト及び流体バーストの双方を協働して生成するための単一のアセンブリに関する。

20

【背景技術】

【0002】

エア及び水のような流体のバーストの組み合わせを有する歯垢取りをもたらすシステムにおいて、クリーニングの最も大きな有効性を達成するような態様でエア及び流体が混合されることが重要である。加えて、これらの2つの機能のタイミングを調整する一方で、構造及び動作について依然として比較的単純であり、特定のデバイスのフットプリントの範囲内で適合するように十分に小さいことが重要である。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

30

別々の液体及びエアデリバリーシステムの使用は、典型的には、タイミング、並びに、空間的制約及び二重電源の必要性に関する幾つかの課題を有する。液体及びエア生成機能の双方を達成し、その調整タイミングを与えるために単一の電源が用いられ得る機器を有することが有利であるだろう。

【課題を解決するための手段】

【0004】

1つの力アセンブリによりエアの連続したバースト及び液体の連続したバーストの双方を生成するための歯をクリーニングするための液滴システムで使用するための装置であって、単一のモータと、前記単一のモータにより駆動される第1のギアセンブリと、第2のギアセンブリであって、前記第1のギアセンブリの一部が前記第2のギアセンブリを駆動させる、第2のギアセンブリと、モータが動作したときに液体の連続したバーストを生成するように前記第2のギアセンブリにより駆動される液体ポンプと、エアのバーストを生成するためのスプリング駆動型アセンブリとを有し、前記第2のギアセンブリは、前記モータの各回転が、歯をクリーニングするための高速液滴のストリームを形成するために一緒に混合される、エアのバースト及び液体のバーストを生成するように、前記のスプリングアセンブリを駆動させる部分を含む、装置。

40

【図面の簡単な説明】

【0005】

【図1】装置を示す斜視図である。

【図2】図1の装置の対向する側の立面図である。

50

【図 3】図 1 の装置の分解図である。

【図 4】図 1 の部分切取立面図である。

【発明を実施するための形態】

【0006】

図 1 - 4 は、歯（特に歯の歯間エリア）をクリーニングするために使用されるエア及び液滴のストリームを生成するために混合されるエア及び水のような液体の連続したバーストを生成するための装置を概ね 10 で示している。装置 10 は、完全な歯垢取り機器の大部分を形成し、これは、装置を動作させるための制御要素、電源及びカバーを含む。これらの要素は、液滴タイプのクリーニング装置において通常のものであり、それ故、ここでは詳細に示されないし、詳細に説明されない。

10

【0007】

図 1 及び 2 を詳細に参照すると、装置 10 は、エアシリンダ 12 を含み、これは、示された実施形態においては、0.5 - 1.0 インチの内径を有する約 2.5 インチの長さである。エアシリンダ 12 の遠位端 14 にはノズル 16 があり、このノズル 16 を介して、水又は他の液体バースト及び流体（典型的にはエア）の混合が高速液滴のストリームの形式で出る。液滴は、クリーニングのために、ユーザの歯（特に歯間エリア）に向かって指向される。

【0008】

装置は、モータ 20 を含み、示された実施形態においては、典型的には高いトルク（例えば 15 Nm；この値は典型的にはギア減速後に実現される）を有する DC モータである。モータ自体は、それ故、トルクの斯様な値を自己で生成する必要はない。斯様なモータは、広く商業的に入手可能である。種々のモータが適切である。ミツミにより作られるモータは、例えば適切なモータの例である。モータ 20 は、モータ駆動ギア 22（図 4）が取り付けられた出力シャフト 21 を含む。示された実施形態では、モータ駆動ギア 22 上に 8 つの歯がある。ギア 22 上の歯の数は、他のギア上の歯の数と同様に変えられ得る。モータ 20 は、エアシリンダ 12 の後部上側表面の 24 に配置される。モータ駆動ギア 22 は、装置の第 1 の側に配置される第 1 の複合ギア 28 の第 1 の（外側の）ギア部分 26 と係合する。示された実施例における第 1 の複合ギア 28 は、他のギアと同様にプラスチックで作られるが、他の材料で作られてもよい。示された実施形態におけるギア 28 の第 1 のギア部分 26 は、53 の歯を有する。動作中のモータ駆動ギア 22 は、時計回り方向に回転する。図 3 に示すように、第 1 の複合ギア 28 は、ギアシャフト 30 と、シャフト 30 の遠位端と一致する第 2 の（内側の）ギア部分 32 とを含む。示された実施形態においては、第 1 の複合ギアの第 2 のギア部分は、8 つの歯を有する。

20

30

【0009】

第 1 の複合ギア 28 の第 2 ギア部分 32 を有するシャフト 30 は、装置 10 を介して延在し、装置の対向面上に配置される第 2 の複合ギア 36 の第 1 の（外側の）ギア部分 34 と嵌合する。示された実施形態においては、第 2 の複合ギアの第 1 のギア部分 34 は、48 の歯を有するが、前に述べたように、これは変えられ得る。第 2 の複合ギア 36 の第 2 の（内側の）ギア部分 38 は、中心ギアシャフト 37 上に第 1 のギア部分 34 に隣接して配置される。第 2 の複合ギアの第 2 ギア部分は、2 つの部分、即ち、第 2 ギア部分の円周の約 1/2 を間隔を空けて囲んでいる、39 で参照される 8 つの歯の部分的なセットを有する第 1 の部分と、歯をもたない、即ち、表面が第 2 ギア部分の歯部分の基部で滑らかである、第 2 の部分 40 とを有する。典型的には、必然的ではないが、2 つの部分は第 2 のギア部分の各 1/2 である。

40

【0010】

第 2 の複合中央ギアシャフト 37 は、装置の第 1 の側まで戻るように装置を介して延在し、ポンプ 48 を含む蠕動運動流体ポンプアセンブリ 46 と係合する。蠕動運動ポンプアセンブリ 46 は、流体タンク 50 まで延在する第 1 の管部材 48 を含む。示された実施形態においては、タンク 50 内の流体は水であるが、他の流体が同様に用いられてもよい。これらは、例えば、クロルヘキシジン、過酸化水素系洗浄剤、水の混合物、重曹、精油又

50

はうがい薬のような、歯のクリーニングを支援する種々の製剤を含む。また、蠕動運動ポンプアセンブリ 4 6 は、U 型の取付要素 5 4 における、ポンプ及び装置の本体の上から、エアシリンダの外面に沿って、エアシリンダの遠位端上の混合チャンバ 5 8 まで延在する第 2 の管 5 2 を含む。

【 0 0 1 1 】

第 2 の複合ギア 3 6 の第 2 ギア部分 3 8 は、エアシリンダ 1 2 の近位端 6 1 に配置される線状ラック部材 6 2 と嵌合する。示された実施形態においては、ラック部材 6 2 は、約 2 インチの長さであり、その上側表面上に 8 つの間隔が空けられた歯のセットを含む。ラック部材 6 2 の遠位端は、エアシリンダ 1 2 の内面との液密関係において嵌合する封止部材 6 4 を含む。圧縮スプリング 6 6 は、封止部 6 4 におけるラック 6 2 の遠位端から延在しており、その上の長さの大部分に沿ってラックを囲んでいる。図 4 に示すように、スプリング 6 6 の近位端 6 8 は、本体部分 2 0 における停止要素 7 0 に対して配置される。

10

【 0 0 1 2 】

動作中、モータ駆動ギア 2 2 が回転したときには、ラック 6 2 は、第 2 の複合ギアの第 2 のギア部分の歯 3 9 の部分的なセットの動作により、エアシリンダの近位端 6 1 から離れて、停止部 7 0 に対してばね 6 6 を圧縮するように、後方に移動する。エアは、遠位端 1 4 の開口部を介してエアシリンダに入る。示された実施形態においては、スプリング 6 6 は、30 mm の圧縮を受ける。本実施形態においては、スプリングは、モータの正確な rpm に応じて 400 - 900 ミリ秒毎に連続的に圧縮される。400 ms 毎よりも速く動作することが可能であり、100 ms まで下がる場合であっても可能である。位置的にラックを保持しているギア接触を伴うことなく、第 2 の複合ギアとラックとの間にギア接続がないように、複合ギア 3 8 の第 2 ギア部分の歯のないギア部分 4 0 がラックに隣接するように第 2 の複合ギア 3 6 が回転したときには、スプリング 6 6 は、前方へ急速にラックを移動させるように動作し、エアシリンダにおけるラックの封止された端部を前方へ移動させ、第 2 の複合ギアのシャフトにより駆動された、ポンプの動作により生成された、液体（水）のバーストと一緒に、エアのバーストを混合チャンバに押し込む。典型的には、モータシャフトの回転ごと、即ち 400 - 900 ミリ秒（又は、より速い）ごとにエアのワンショットがある。モータシャフトの回転ごとに混合チャンバに与えられる約 0 . 15 mm の流体がある。

20

【 0 0 1 3 】

エア及び液体の連続したバーストは、適切な一貫したタイミングで混合チャンバ 5 8 に一緒に送り込まれ、この混合チャンバ 5 8 から、結果として生じる混合が、歯のクリーニングのためにユーザの歯に向かって指向されたノズル 1 6 を介して出る。

30

【 0 0 1 4 】

従って、液滴のストリームを生成するためにエアのバースト及び流体バーストの両方の生成のための必要な運動力を与えるように構成された単一のモータ装置が開示された。

【 0 0 1 5 】

好ましい実施形態が説明のために開示されたが、種々の改変と変更態様及び置換が、特許請求の範囲によって規定された本発明の精神を逸脱することなく好ましい実施形態において行われ得ることが理解されるべきである。

40

【図 1】

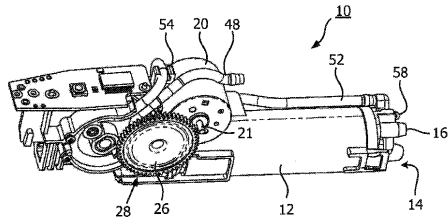


FIG. 1

【図 2】

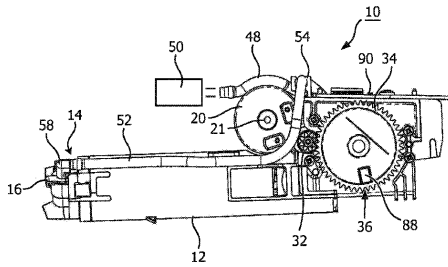


FIG. 2

【図 3】

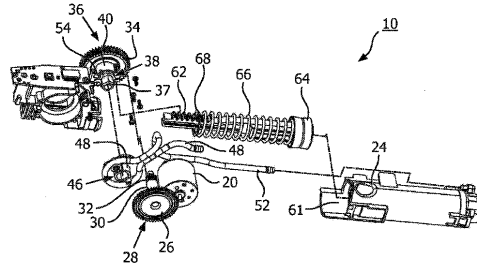


FIG. 3

【図 4】

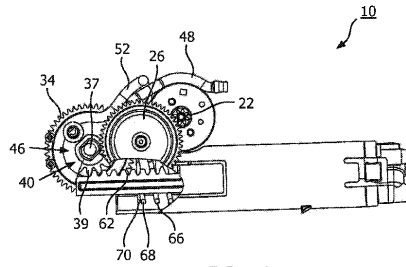


FIG. 4

【図 5】

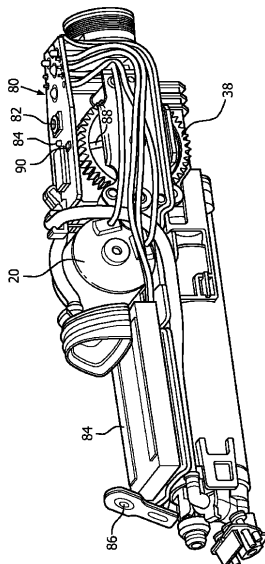


FIG. 5

フロントページの続き

(74)代理人 100163810

弁理士 小松 広和

(72)発明者 ブラック クレイグ コルティック

オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパス ビルディング
4 4

(72)発明者 エドワーズ ダイニア

オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパス ビルディング
4 4

(72)発明者 ポン スカムチャック

オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパス ビルディング
4 4

(72)発明者 クリン ジョナサン

オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパス ビルディング
4 4

審査官 石田 宏之

(56)参考文献 米国特許出願公開第2003/0204154(US, A1)

特表2012-513795(JP, A)

米国特許第03696809(US, A)

特表平05-507014(JP, A)

米国特許第05060825(US, A)

特表2010-505458(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 6 1 C 1 7 / 0 2

A 6 1 C 1 7 / 0 2 8