

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7249355号

(P7249355)

(45)発行日 令和5年3月30日(2023.3.30)

(24)登録日 令和5年3月22日(2023.3.22)

(51)国際特許分類

F I

A 2 4 F 40/51 (2020.01)

A 2 4 F 40/51

A 2 4 F 40/65 (2020.01)

A 2 4 F 40/65

A 2 4 F 40/60 (2020.01)

A 2 4 F 40/60

A 6 1 M 15/06 (2006.01)

A 6 1 M 15/06

A

A 6 1 B 5/00 (2006.01)

A 6 1 B 5/00

1 0 2 A

請求項の数 15 (全17頁)

(21)出願番号 特願2020-544637(P2020-544637)

(86)(22)出願日 平成31年3月13日(2019.3.13)

(65)公表番号 特表2021-516540(P2021-516540
A)

(43)公表日 令和3年7月8日(2021.7.8)

(86)国際出願番号 PCT/IB2019/052053

(87)国際公開番号 WO2019/175810

(87)国際公開日 令和1年9月19日(2019.9.19)

審査請求日 令和4年3月14日(2022.3.14)

(31)優先権主張番号 18161858.8

(32)優先日 平成30年3月14日(2018.3.14)

(33)優先権主張国・地域又は機関
欧州特許庁(EP)

(73)特許権者 596060424

フィリップ・モーリス・プロダクツ・ソ

シエテ・アノニム

スイス国セアシュール・ヌシャテル、ケ、ジャンルノー 3

(74)代理人 100094569

弁理士 田中 伸一郎

(74)代理人 100103610

弁理士 ▲吉▼田 和彦

(74)代理人 100109070

弁理士 須田 洋之

(74)代理人 100067013

弁理士 大塚 文昭

(74)代理人 100086771

弁理士 西島 孝喜

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 バイオセンサーを備えたエアロゾル発生システム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

エアロゾル発生システムであって、
 ユーザーによって保持されるように構成されたハウジングと、
 前記ハウジングに結合され、ニコチンを含むエアロゾル形成基体からエアロゾルを生成するように構成されたエアロゾル化器と、
 前記ハウジングに動作可能に結合可能な充電ユニットと、
 前記充電ユニットに組み込まれ、前記ユーザーの少なくとも一つの生物学的特性を検出するように構成されたバイオセンサーと、
 コントローラであって、

前記エアロゾル化器を起動させ、

前記バイオセンサーによって検出された前記少なくとも一つの生物学的特性に基づいて健康データを提供するように構成されたコントローラと、を備える、エアロゾル発生システム。

【請求項2】

前記コントローラが、前記健康データに基づいてエアロゾル送達プロファイルを修正するように構成される、請求項1に記載のシステム。

【請求項3】

前記コントローラが、前記健康データに基づいて前記エアロゾル送達プロファイルを自動的に修正するように構成される、請求項2に記載のシステム。

【請求項 4】

前記コントローラが、前記コントローラに保存された複数の予めプログラムされたエアロゾル送達プロファイルのうちの一つを使用して、前記エアロゾル送達プロファイルを修正するよう構成される、請求項 2 または 3 に記載のシステム。

【請求項 5】

前記健康データに基づいてグラフィックを表示するように構成された前記コントローラに動作可能に結合可能なディスプレイをさらに備える、請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載のシステム。

【請求項 6】

前記コントローラが、前記健康データを、前記エアロゾル発生システムの前記充電ユニットおよび別個のユーザーインターフェースのうち少なくとも一つに動作可能に通信するように構成された通信インターフェースを含む、請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載のシステム。

10

【請求項 7】

前記通信インターフェースが、健康データをインターネット対応装置に通信するように構成される、請求項 6 に記載のシステム。

【請求項 8】

前記バイオセンサーが、前記エアロゾル化器を使用する際に前記ユーザーによってアクセス可能である、請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載のシステム。

【請求項 9】

前記バイオセンサーが、接触式血圧センサー、フォトプレチスモグラフィ電子装置、オキシメーター電子装置、非侵襲的レーザーセンサー、生体インピーダンスモニター、および動き検出器のうち少なくとも一つを含む、請求項 1 ～ 8 のいずれかに記載のシステム。

20

【請求項 10】

前記フォトプレチスモグラフィ電子装置が前記充電ユニット上に位置付けられる、請求項 9 に記載のシステム。

【請求項 11】

前記オキシメーター電子装置が前記充電ユニット上に位置付けられる、請求項 10 に記載のシステム。

【請求項 12】

前記オキシメーター電子装置が前記充電ユニットの再封可能ハウジング内に收容される、請求項 11 に記載のシステム。

30

【請求項 13】

前記オキシメーター電子装置が、前記ユーザーの指を受容して前記ユーザーの前記少なくとも一つの生物学的特性を検出するように構成された前記再封可能ハウジング内の窪みを画定する、請求項 12 に記載のシステム。

【請求項 14】

前記少なくとも一つの生物学的特性が、血圧、心拍数、酸素飽和度、一酸化炭素飽和度、および移動インジケータのうち少なくとも一つを含む、請求項 1 ～ 13 のいずれかに記載のシステム。

40

【請求項 15】

前記コントローラが、前記健康データを保存するように構成されたメモリを含む、請求項 1 ～ 14 のいずれかに記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、エアロゾル発生システムに関し、より具体的には、エアロゾル送達を修正するために使用されうる少なくとも一つのバイオセンサーを有するエアロゾル発生システムに関する。

【背景技術】

50

【0002】

ユーザーが吸入するためにエアロゾルを送達できる手持ち式のエアロゾル発生システムまたは装置の需要が増えている。一部のエアロゾル発生装置は、エアロゾル形成基体を発熱体で加熱することによって動作する。特に、一部の装置は、電気ヒーターを固体エアロゾル形成基体に挿入し、装置に含まれる電池からヒーターに電力を供給することによって動作する。エアロゾル発生装置は、吸煙などのユーザー動作に応答して、エアロゾル形成基体からエアロゾルを生成しうる。ユーザーは通常、喫煙中および吸煙間にエアロゾル発生装置を保持する。

【0003】

また、ユーザーの健康に関するより多くの情報をユーザーに提供するウェアブルの需要が増えている。健康情報は、特定の状況にあるユーザーにとって特に重要でありうる。

【0004】

エアロゾルおよびユーザーに対する健康情報を提供することができるエアロゾル発生システムを提供することが望ましい。健康情報に基づいて、ユーザーへのエアロゾルの送達を調整することが可能であることが望ましい。健康情報を、ユーザーに利益をもたらす様々な方法で健康データとして使用できることが望ましい。

【発明の概要】

【0005】

本開示の様々な態様は、ユーザーの生物学的特性を検出するように構成されたバイオセンサーを有するエアロゾル発生システムに関する。コントローラは、コントローラがバイオセンサーに動作可能に接続された時に、バイオセンサーによって検出される少なくとも一つの生物学的特性に基づいて健康データを提供する。健康データは、ユーザーに提供されて、エアロゾル化器のエアロゾル送達プロファイルを修正するのに使用される、後の使用のために保存される、またはその他の装置に通信されうる。健康データは、例えば、従来の喫煙物品から移行している、運動または競技をしている、医療介入または治療、ストレスの多い状況を経験している、処方を受けている、またはその他の健康状態（例えば、妊娠）に関連する様々な状況において使用されうる。

【0006】

本開示の一態様では、エアロゾル発生システムは、ユーザーによって保持されるように構成されたハウジングを含む。システムはまた、ハウジングに結合され、ニコチンを有するエアロゾル形成基体からエアロゾルを生成するように構成されたエアロゾル化器を含む。システムはまた、ハウジングに動作可能に結合可能な充電ユニットも含む。システムはまた、ハウジングまたは充電ユニットに組み込まれ、ユーザーの少なくとも一つの生物学的特性を検出するように構成されたバイオセンサーも含む。システムはまた、エアロゾル化器を起動するよう構成されたコントローラも含む。コントローラはまた、バイオセンサーによって検出される少なくとも一つの生物学的特性に基づいて健康データを提供するように構成される。

【0007】

一つ以上の態様では、コントローラは、健康データに基づいてエアロゾル送達プロファイルを修正するよう構成される。

【0008】

一つ以上の態様では、コントローラは、健康データに基づいてエアロゾル送達プロファイルを自動的に修正するように構成される。

【0009】

一つ以上の態様では、エアロゾル送達プロファイルを修正することは、コントローラが、コントローラに保存された複数の予めプログラムされたエアロゾル送達プロファイルのうちの一つを使用することを含む。

【0010】

一つ以上の態様では、システムは、健康データに基づいてグラフィックを表示するように構成された、コントローラに動作可能に結合可能なディスプレイを含む。

10

20

30

40

50

【0011】

一つ以上の態様では、コントローラは、健康データを、エアロゾル発生システムの充電ユニットおよび別個のユーザーインターフェースのうちの少なくとも一つに動作可能に通信するように構成された通信インターフェースを含む。

【0012】

一つ以上の態様では、通信インターフェースは、健康データをインターネット対応装置に通信するように構成される。

【0013】

一つ以上の態様では、バイオセンサーは、エアロゾル化器を使用するときにユーザーによってアクセス可能である。

【0014】

一つ以上の態様では、バイオセンサーは、接触式血圧センサー、フォトプレチスモグラフィ電子装置、オキシメーター電子装置、非侵襲的レーザーセンサー、生体インピーダンスモニター、および動き検出器のうちの少なくとも一つを含む。

【0015】

一つ以上の態様では、フォトプレチスモグラフィ電子装置はハウジング上に位置付けられる。

【0016】

一つ以上の態様では、オキシメーター電子装置は充電ユニット上に位置付けられる。

【0017】

一つ以上の態様では、オキシメーター電子装置は、充電ユニットの再封可能ハウジング内に収容される。

【0018】

一つ以上の態様では、オキシメーター電子装置は、ユーザーの指を受容してユーザーの少なくとも一つの生物学的特性を検出するように構成された再封可能ハウジング内の窪みを画定する。

【0019】

一つ以上の態様では、少なくとも一つの生物学的特性は、血圧、心拍数、酸素飽和度、一酸化炭素飽和度、および移動インジケータのうちの少なくとも一つを含む。

【0020】

一つ以上の態様では、コントローラは、健康データを保存するように構成されたメモリを含む。

【0021】

有利なことに、本開示のエアロゾル発生システムは、システムのエアロゾル発生装置を使用する間であっても、ユーザーが簡便に健康データを監視することを可能にする。利用可能な健康データは、ユーザーがエアロゾル発生システムの使用についてのインフォームドチョイスを行うのに役立ちうる。例えば、健康データを使用して、適切なエアロゾル送達プロファイルを判定または選択しうる。エアロゾル発生システムは、ユーザーが利便性をさらに増大させるために、適切なエアロゾル送達プロファイルを自動的に選択しうる。健康データを提供することは、ユーザーが以前は知らなかった健康状態を認識するのに役立ちうる。この開示の利益を有する当業者には、その他の利点および利益が明らかとなるであろう。

【0022】

本明細書で使用されるすべての科学的および技術的な用語は、別途指定のない限り、当業界で一般的に使用される意味を有する。本明細書に提供される定義は、本明細書で頻繁に使用されるある特定の用語の理解を容易にするためのものである。

【0023】

「エアロゾル発生装置」という用語は、エアロゾルを発生するために、エアロゾル形成基体を使用するように構成された装置を意味する。いくつかの実施形態では、エアロゾル発生装置は、喫煙物品またはホルダー、特にたばこスティックホルダーとして記述されう

10

20

30

40

50

る。エアロゾル発生装置はまた、エアロゾル化器を含むことが好ましい。エアロゾル化器は、アトマイザー、カートマイザー、ヒーター、またはその他のエアロゾル化構成要素を含みうる。

【0024】

「エアロゾル形成基体」という用語は、ユーザーによって吸入されるエアロゾルを形成しうる化合物を放出する装置または基体を意味する。一部の事例では、基体は加熱に伴い揮発性化合物を放出しうる。エアロゾル形成基体はニコチンを含むことが好ましい。適切なエアロゾル形成基体は植物由来材料を含んでもよい。例えば、エアロゾル形成基体は、たばこ、または加熱に伴いエアロゾル形成基体から放出される揮発性のたばこ風味化合物を含むたばこ含有材料を含みうる。追加的に、または別の方法として、エアロゾル形成基体は非たばこ含有材料を含んでもよい。エアロゾル形成基体は均質化した植物由来材料を含んでもよい。エアロゾル形成基体は少なくとも一つのエアロゾル形成体を含んでもよい。エアロゾル形成基体は、その他の添加物および成分（風味剤など）を含んでもよい。いくつかの実施形態では、エアロゾル形成基体は室温で液体である。例えば、エアロゾル形成基体は、液体溶液、懸濁液、分散液またはこれに類するものであってもよい。液体エアロゾル形成基体はグリセロール、プロピレングリコール、水、ニコチン、および随意に一つ以上の風味剤を含みうる。いくつかの実施形態では、エアロゾル形成基体は、たばこスティックまたはニコチン粉末など、室温で固体である。

10

【0025】

「たばこ材料」という用語は、例えばたばこブレンドまたは風味付きたばこを含む、たばこを含む材料または物質を指す。

20

【0026】

ある特定の頻繁に使用される用語を上記に定義したが、本開示のエアロゾル発生システムは本明細書に、より詳細に記載される。一般に、エアロゾル発生システムはそれぞれ、生物学的特性を検出するように構成されたバイオセンサーを含む。生物学的特性に基づいて健康データが判定されうる。健康データは、エアロゾル送達プロファイルを修正するために使用されてもよく、またはユーザーに利益をもたらすその他の方法で使用されてもよい。

【0027】

エアロゾル発生システムは、ユーザーによって保持されるように構成された一つ以上のハウジングを含みうる。いくつかの実施形態では、システムは、ハウジングを有するエアロゾル発生装置を含みうる。いくつかの実施形態では、システムはまた、別個のハウジングを有する充電ユニットを含んでもよい。エアロゾル発生装置のハウジングは、例えば、充電ユニットによって受けられる充電ユニットのハウジングに結合するように構成されうる。

30

【0028】

エアロゾル発生装置は、電池を含みうる。動作可能と一緒に結合されると、充電ユニットはエアロゾル発生装置を再充電しうる。充電ユニットは、エアロゾル発生装置の電池よりも大きな容量を有する電池を含みうる。

【0029】

エアロゾル発生装置はエアロゾル化器を含む。エアロゾル化器は、使用時にハウジングによって収容される。エアロゾル化器は、エアロゾル形成基体からエアロゾルを生成するように構成される。

40

【0030】

任意の適切なタイプのエアロゾル化器が使用されうる。一部の事例では、エアロゾル化器は、エアロゾル形成基体に熱的結合または流体結合されうる。エアロゾル化器は、様々なタイプのエアロゾル形成基体との併用に適合しうる。

【0031】

エアロゾル化器は、固体エアロゾル形成基体と併用するための加熱ブレードを含みうる。加熱ブレードは、電源（電池）から電力を受けるために、エアロゾル発生装置のハウジ

50

ングに結合されてもよい。例えば、エアロゾル形成基体はヒートスティックの形態で提供されてもよい。加熱ブレードは、ヒートスティックの中に挿入され、加熱されて固体基体からエアロゾルを生成しうる。固体基体は、たばこなどの喫煙材料であってもよい。加熱ブレードによってヒートスティックに提供された熱は、喫煙材料を燃焼させない場合がある。

【0032】

エアロゾル化器は、ヒーター、ヒーターコイル、化学的熱源（炭素熱源など）、または基体を加熱してエアロゾルを発生させる任意の適切な手段を含んでもよい。エアロゾル化器は、電源（電池）から電力を受けるためにエアロゾル発生装置のハウジングに結合されてもよく、基体に隣接して配置されてもよい。例えば、ヒーターの発熱体は、エアロゾル形成基体に隣接して配置され、かつ加熱されて液体または固体基体からエアロゾルを生成してもよい。ヒーターコイルは、エアロゾル形成基体に隣接したサセプタを含んでもよく、また通電状態の誘導コイルがサセプタに隣接して配置された時に、電磁エネルギーがサセプタに移動して基体を加熱してもよい。

10

【0033】

エアロゾル化器はアトマイザーを含みうる。液体エアロゾル形成基体は、基体ハウジング内に收容されて、アトマイザーと流体連通していてもよい。アトマイザーは、温度のみに頼るのではなく、液体基体からエアロゾルを機械的に発生させる場合がある。

【0034】

エアロゾル化器は、ニコチン供与源および乳酸供与源を有するエアロゾル形成基体との併用に適合可能でありうる。ニコチン供与源は収着要素（ニコチンが上に吸着されたPTFE芯など）を含んでもよく、これは第一の区画を形成するチャンバーの中に挿入されうる。乳酸供与源は、乳酸が上に吸着された収着要素（PTFE芯など）を含んでもよく、これは第二の区画を形成するチャンバーの中に挿入されうる。エアロゾル化器は、ニコチン供与源と乳酸供与源の両方を加熱するためのヒーターを含んでもよい。次に、ニコチンペーパーは気相で乳酸ペーパーと反応してエアロゾルを形成する。

20

【0035】

エアロゾル化器は、ニコチン粒子を含有するカプセルを有し、くぼみ内に配置されたエアロゾル形成基体との併用に適合可能でありうる。ユーザーの吸入中に、気流はカプセルを回転しうる。回転はニコチン粒子を懸濁およびエアロゾル化しうる。

30

【0036】

エアロゾル形成基体は、使用時にエアロゾル発生装置内に少なくとも部分的に配置される。エアロゾル形成基体は、消費された後で取り外し可能であってもよい。新たなエアロゾル形成基体がエアロゾル発生装置によって受けられて、消費済み基体と交換されてもよい。

【0037】

エアロゾル発生システムは、ユーザーの少なくとも一つの生物学的特性を検出するように構成された一つ以上のバイオセンサーを含む。バイオセンサーは、ユーザーにとって重要な生物学的特性を検出する能力を有する任意の適切なセンサーを含みうる。例えば、生物学的特性は、血圧、心拍数、酸素飽和度、一酸化炭素飽和度、および移動インジケータ（例えば、歩数）のうちの少なくとも一つを含みうる。バイオセンサーは、接触式血圧センサー、フォトプレチスモグラフィ電子装置、オキシメーター電子装置、非侵襲的レーザーセンサー、生体インピーダンスモニター、および動き検出器（加速度計、または歩数またはその他の移動を測定するための他の機構など）のうちの少なくとも一つを含みうる。

40

【0038】

生物学的特性間の様々な相関関係は、一つ以上の生物学的特性を監視することによって判定されうる。いくつかの実施形態では、生物学的特性を監視または検出して、バイタルサインおよびストレス指標を相関させてもよい。例えば、一つ以上のバイオセンサーは、少なくとも心拍数、移動、および血圧を監視または検出してもよく、これらを使用してバイタルサインをストレス状態に相関させうる。

50

【0039】

一般に、エアロゾル発生システムは、バイオセンサーを使用して健康データをリアルタイムで収集しうる。エアロゾル発生システムは、健康データを収集するために別個の装置に依存しなくてもよいことが好ましい。一実施例では、エアロゾル発生装置自体が、例えば、充電ユニットを使用することなく、健康データを収集する能力を有し、またはその逆であってもよい。

【0040】

生物学的特性は、健康データを判定するために使用されうる。健康データは、ユーザーが健康状態を監視するのに役立つが、健康状態は、ユーザーが知っている場合と知らない場合とがある。健康データに基づいて、特定のエアロゾル送達プロファイルが望ましい場合がある。エアロゾル送達プロファイルは、ユーザーによって、またはエアロゾル発生システムによって自動的に選択されうる。

10

【0041】

オキシメーター電子装置は、ユーザーの末梢血酸素飽和度 (SpO_2) または動脈血ガス分析からの一酸化炭素 (CO) 飽和度を読み取りうる。いくつかの実施形態では、オキシメーター電子装置の第一の部分 (光源) が、指などのユーザーの体の薄い部分上に置かれてもよい。例えば、適切な光源は、一つ以上の発光ダイオード (LED) を含む。少なくとも二つの光の波長は、本体部分を通して、電子装置 (光検出器またはフォトダイオード) の第二の部分へと通過しうる。それぞれの波長での吸光度の変化は、他の組織からの動脈血に起因する吸光度を判定するのに使用されうる。オキシメーター電子装置は、心拍数、酸素飽和度、一酸化炭素飽和度 (例えば、 CO -オキシメトリを使用した)、または両方を測定するために使用されうる。

20

【0042】

オキシメーター電子装置は、特定のタイプのフォトプレチスモグラフィ (PPG) 電子装置とみなされてもよく、またはその逆であってもよい。一般に、フォトプレチスモグラフィ (PPG) 電子装置は、組織の微小血管床の血液量変化を検出することができ、これを使用して、心拍数または酸素飽和度を光を使用して判定しうる。

【0043】

一部のオキシメーターまたは PPG 電子装置は、透光性電子装置として記述されてもよく、この場合、光源および光検出器はユーザーの身体部分の対向する側にある。その他のオキシメーターまたは PPG 電子装置は、光源および光検出器がユーザーの身体部分の同一の側または隣接した側にある反射電子装置として記述されうる。

30

【0044】

接触式血圧センサーを使用して血圧を監視しうる。接触式血圧センサーは、少なくとも光源および光検出器を含みうる。接触式血圧センサーの一例は、*Leman Micro Devices* (ローザンヌ、スイス) から市販されている *LMD* 健康センサーである。

【0045】

生体インピーダンスモニターを使用して、心拍数を検出してもよい。生体インピーダンスモニターは、例えば、ユーザーの皮膚への電気的結合用の少なくとも二つの導電性接点パッドを含みうる。

40

【0046】

非侵襲的レーザーセンサーは、レーザー散乱を使用して、血流、血行力学的指数、血圧、心拍数、心拍数変動、または呼吸を検出しうる。非侵襲的レーザーセンサーの一例は、*Elfi-Tech, Science Park* (レホヴォト、イスラエル) から市販されているセンサーである。

【0047】

加速度計は、加速度を測定するための測定器である。加速度計の一例は、三方向の加速度を測定する三軸加速度計セットである。加速度計は、少なくとも歩数を判定するのに使用されうる。加速度計はまた、ユーザーにとって重要なその他の移動に関連した情報を収集するのに使用されうる。

50

【0048】

バイオセンサーは、使用時にユーザーによってアクセスされる。バイオセンサーは、エアロゾル化器を使用する際にユーザーによってアクセス可能であることが好ましい。少なくとも一つのバイオセンサーは、エアロゾル発生装置のハウジングに結合され、その上に位置付けられ、またはその中に組み込まれてもよい。一実施例では、バイオセンサーは、エアロゾル化器を収容するハウジング上に位置付けられたフォトプレチスモグラフィ電子装置を含む。エアロゾル発生装置のハウジング上のバイオセンサーは、ハウジングの外表面の一部を形成してもよい。ユーザーがエアロゾル化器を使用するために装置を保持する間、ユーザーはエアロゾル発生装置のバイオセンサーを手で係合しうる。フォトプレチスモグラフィ電子装置は、反射フォトプレチスモグラフィ電子装置であってもよい。反射フォトプレチスモグラフィ電子装置の光源および光検出器は、ユーザーの指の同一の側にあるように構成される。

10

【0049】

コントローラは、定期的に、または特定の条件下で生物学的特性を標本抽出、または測定しうる。いくつかの実施形態では、ユーザーは、コントローラによって検出されて、コントローラに例えば、特定の時点、または所定の期間中に測定を行わせる入力を提供してもよい。

【0050】

追加的に、または別の方法として、少なくとも一つのバイオセンサーは、充電ユニットに結合され、充電ユニット上に配置され、または充電ユニット内に組み込まれる。充電ユニットは、エアロゾル発生装置よりも大きくてもよく、エアロゾル発生装置内に収容することが困難でありうる人間工学的な様式の一つ以上の寸法の特定の幾何学的形状またはサイズを有するセンサーを収容しうる。充電ユニットのハウジングは、バイオセンサーによる測定のためにヒトの指がハウジングの中へと挿入されうるように構成または構造化されうる。本明細書に記述した一つ以上の実施形態では、バイオセンサーは、充電ユニットの再封可能ハウジングに収容されるオキシメーター電子装置を含む。特に、充電ユニットのハウジングは、本体部分およびリッド部分を含みうる。一実施例では、バイオセンサーは、リッド部分の内部上に位置付けられてもよい。リッド部分は、開かれるとバイオセンサーへのアクセスを提供しうる。バイオセンサーは、ユーザーの指を受容してユーザーの少なくとも一つの生物学的特性を検出するように構成された再封可能ハウジング内の窪みを画定しうる。ユーザーがエアロゾル化器を使用している間、ユーザーは自由に一本の指をバイオセンサーの窪み内に挿入して、充電ユニットのバイオセンサーを手で係合しうる。オキシメーター電子装置（または透光性フォトプレチスモグラフィ電子装置）の光源および光検出器は、ユーザーの指の両側にあるように構成される。

20

30

【0051】

エアロゾル発生装置は、コントローラを含みうる。コントローラはエアロゾル化器に動作可能に結合されてもよい。エアロゾル発生装置がバイオセンサーを含む場合、コントローラはまた、バイオセンサーに動作可能に結合されてもよい。エアロゾル発生装置のコントローラは、エアロゾル発生装置のハウジングによって収容されうる。コントローラは、エアロゾル化器を起動して、エアロゾル形成基体からエアロゾルを生成するように構成される。エアロゾル化器は、エアロゾル送達プロファイルに従ってエアロゾルを生成するように起動されうる。

40

【0052】

充電ユニットは、エアロゾル発生装置のコントローラとは別個のコントローラを含みうる。充電ユニットがバイオセンサーを含む場合、コントローラはまた、バイオセンサーに動作可能に結合されうる。充電ユニットのコントローラは、充電ユニットのハウジングによって収容されうる。

【0053】

バイオセンサーおよび健康データに関して本明細書に記載する機能は、例えば、エアロゾル発生装置または充電ユニット内の一つ以上のコントローラによって実行されうる。特

50

に、一つ以上のコントローラは、バイオセンサーに動作可能に結合された時に、バイオセンサーによって検出される少なくとも一つの生物学的特性に基づいて健康データを提供するように構成される。

【0054】

検出された生物学的特性から判定される健康データは、エアロゾル発生装置と充電ユニットとの間で通信されうる。一実施例では、一つ以上のコントローラは、健康データを動作可能に通信するように構成された通信インターフェースを含む。例えば、エアロゾル発生装置の通信インターフェースは、充電ユニットおよび別個のユーザーインターフェースのうちの少なくとも一つに健康データを通信するように構成されうる。別個のユーザーインターフェースは、スマートフォン、タブレット、またはユーザーのウェアラブル装置（例えば、スマートウォッチ）などの、エアロゾル発生システムから分離した装置の一部であってもよい。別個のユーザーインターフェースは、例えば、グラフィックまたは音声を使用して、ユーザーに情報をリレーするディスプレイまたはスピーカーを含みうる。また、健康データは、別個のユーザーインターフェース上で動作する一つ以上のアプリケーションへの入力として使用されてもよい。

10

【0055】

別個のユーザーインターフェースは、インターネット対応装置であってもよい。健康データは、インターネット対応装置に通信されてもよく、インターネット対応装置は、遠隔保存または遠隔利用のためにインターネットを介して健康データを通信しうる。例えば、健康データは遠隔サーバー上に保存されてもよい。遠隔サーバーは、例えば、クラウドベースのデータインターフェース上でユーザーによって、データをさらに処理するために、または後のアクセスのためにデータを保存するのに使用されうる。

20

【0056】

通信インターフェースは、ユニバーサルシリアルバス（USB）、電力線、Wi-Fi、Bluetooth、およびセルラデータネットワークなどの装置間でデータを通信するように構成された、有線または無線の任意の適切なインターフェースであってもよい。

【0057】

様々な装置が通信インターフェースに接続されてもよく、または経時的に取り外されてもよい。通信インターフェースは、他の装置からデータを受信するように構成されうる。こうした受信されたデータは、例えば、エアロゾル発生システムのユーザーインターフェースを使用して、ユーザーに提供されてもよい。

30

【0058】

エアロゾル発生システムはまた、ユーザーに健康データを提供するための一つ以上のユーザーインターフェースも含みうる。いくつかの実施形態では、ディスプレイまたはスピーカーは、一つ以上のコントローラに動作可能に結合される。ディスプレイは、例えば、健康データに基づいてグラフィックを表示するように構成されうる。グラフィックは、英数字またはその他の画像を含みうる。

【0059】

一つ以上のコントローラはメモリを含みうる。メモリは、健康データなどの様々なタイプのデータを保存するために使用されてもよい。保存された健康データは、後に使用、表示、または通信されうる。一実施例では、健康データが判定されて、エアロゾル発生装置のコントローラに保存されうる。別の実施例では、健康データが判定されて、充電ユニットのコントローラに保存されうる。さらなる実施例において、健康データは、エアロゾル発生装置から充電ユニットに通信されて保存されてもよく、またはその逆であってもよい。

40

【0060】

健康データは、エアロゾル送達プロファイルを修正するためにコントローラによって使用されてもよい。エアロゾル送達プロファイルは、エアロゾルがエアロゾル形成基体からどのように生成され、ユーザーに送達されるかを説明するものである。例えば、エアロゾル送達プロファイルは、エアロゾル化器の起動を調整して、発生するエアロゾルの量を増大または減少させうる。いくつかの実施形態では、エアロゾル送達プロファイルはニコチ

50

ン送達プロファイルを含む。ニコチン送達プロファイルは、どの程度のニコチンがユーザーに送達されるかを説明するものでありうる。

【0061】

ユーザーの健康データまたは好みに応じて、望ましいエアロゾルまたはニコチンの量は、増大または減少しうる。健康データは、ユーザーによって望まれる適切なエアロゾルまたはニコチン送達プロファイルを選択する入力として使用されうる。

【0062】

エアロゾル送達プロファイルは、複数の予めプログラムされたエアロゾル送達プロファイルから選択されうる。予めプログラムされたエアロゾル送達プロファイルは、コントローラのメモリに保存されてもよく、または、例えば別のコントローラまたはユーザー装置（例えば、スマートフォン）からコントローラに通信されてもよい。各エアロゾル送達プロファイルは、健康データから判定されうるユーザーの異なる健康状態に対して適切でありうる。

【0063】

ユーザーは、健康データを提示されて、エアロゾル送達プロファイル選択を行いうる。追加的に、または別の方法として、コントローラのうちの一つは、健康データに基づいてエアロゾル送達プロファイルを自動的に修正しうる。例えば、コントローラは、健康データに関連する特定の値または閾値に基づいて、適切なエアロゾル送達プロファイルを選択しうる。

【0064】

一部のユーザーは、例えば、エアロゾル発生装置での自身の経験の過去の記録を構築するために自身の健康データを監視することに関心がある場合がある。こうした健康および過去のデータを有することは、従来の喫煙物品から手持ち式のエアロゾル発生装置への移行を試みるユーザーにとって有用でありうる。

【0065】

一部のユーザーは、心拍数を上昇させるイベントに参加する場合がある。例えば、一部のユーザーは、定期的な身体運動、またはマラソンおよびトライアスロンなどのスポーツ競技に携わる場合がある。別の実施例として、一部のユーザーは、外科手術あるいは侵襲的でありうる医療介入または治療を受ける場合がある。こうしたユーザーは、こうしたイベントの前後の自身の健康データを監視することに関心がありうる。特に、ユーザーは、こうしたイベント後に、エアロゾル発生システムの使用を開始する前に標的心拍数まで待つことを望む場合がある。

【0066】

一部のユーザーは、ニコチン摂取によって影響を受けうる健康状態を有する、または薬を服用している場合がある。例えば、一部のユーザーは、高いまたは心的外傷後ストレスから回復している最中である場合がある。こうしたユーザーは、自身の健康データを監視して、エアロゾル発生装置の自身の使用を調整することを望む場合がある。

【0067】

一部のユーザーは、自身の健康状態がはっきり分からない場合がある。エアロゾル発生装置を使用する間を含む、健康データを監視することは、ユーザーが自身の健康状態に気づくのに役立つ。

【0068】

一般に、エアロゾル送達プロファイルは、ユーザーの様々な健康状態を示す健康データに基づいて適合されうる。ユーザーは、コントローラがエアロゾル送達プロファイルを自動的に修正することを可能にしうる、または望ましいエアロゾル送達プロファイルを選択しうる。一実施例では、ユーザーは、ニコチンの所望の量または閾値を選択してもよく、これは所望の量または閾値を満たす適切なエアロゾル送達プロファイルを選択するためにコントローラによって使用されうる。予めプログラムされたエアロゾル送達プロファイルがコントローラに保存されているため、ユーザーは、利用可能なプロファイルから一つを選択するよう促される、またはコントローラが自動的に一つ選択しうる。

10

20

30

40

50

【0069】

コントローラは任意の適切な形態で提供されてもよく、かつ例えばプロセッサおよびメモリを含んでもよい。一般に、コントローラは、一つ以上の構成要素にコントローラの機能または態様を実行させる命令を含むメモリを含みうる。本開示におけるコントローラに起因する機能は、ソフトウェア、ファームウェア、およびハードウェアのうちの一つ以上として体现されうる。

【0070】

具体的には、本明細書に記載のコントローラなどの一つ以上の構成要素は、中央処理装置（CPU）、コンピュータ、論理アレイ、またはコントローラの中に入る、またはコントローラの外に出るデータを方向付ける能力を有するその他の装置などのプロセッサを含みうる。コントローラは、メモリー、プロセッシング、および通信ハードウェアを有する一つ以上のコンピューティングデバイスを含んでもよい。コントローラは、コントローラの様々な構成要素をまとめて連結するために、またはコントローラに動作可能に連結された他の構成要素と連結するために使用される回路を含んでもよい。コントローラの機能は、ハードウェアによって、かつ／または非一時的コンピュータ可読記憶媒体上のコンピュータ命令として実施されてもよい。

【0071】

コントローラのプロセッサは、マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、デジタル信号プロセッサ（DSP）、特定用途向け集積回路（ASIC）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）、および／または等価のディスクリート論理回路もしくは集積論理回路のうちの任意の一つ以上を含んでもよい。一部の実施例において、プロセッサは、一つ以上のマイクロプロセッサ、一つ以上のコントローラ、一つ以上のDSP、一つ以上のASIC、および／または一つ以上のFPGA、ならびにその他のディスクリート論理回路または集積論理回路の任意の組み合わせなどの複数の構成要素を含んでもよい。本明細書のコントローラまたはプロセッサに帰属する機能は、ソフトウェア、ファームウェア、ハードウェア、またはこれらの任意の組み合わせとして具現化されうる。本明細書にはプロセッサベースのシステムとして記載されているが、代替的なコントローラは、リレーおよびタイマーなどの他の構成要素を利用し、単独またはマイクロプロセッサベースのシステムと組み合わせて、望ましい結果を達成することができる。

【0072】

一つ以上の実施形態において、例示的なシステム、方法、およびインターフェースは、一つ以上のプロセッサおよび／またはメモリを含みうるコンピューティング装置を使用する、一つ以上のコンピュータプログラムを使用して実施されてもよい。本明細書に記載のプログラムコードおよび／または論理は、入力データ／情報に適用されて、本明細書に記載の機能性を実施し、かつ所望の出力データ／情報を生成してもよい。出力データ／情報は、本明細書に記載の通り、または周知の様式で適用されるであろう通りに、一つ以上の他の装置および／または方法に、入力として適用されてもよい。上記を考慮すると、本明細書に記載の通りのコントローラ機能が、当業者に周知の任意の様態で実施されてもよいことは容易に明らかであろう。

【0073】

コントローラは電力の供給を調節するように構成されてもよい。例えば、エアロゾル化器に供給される電力は、例えば、エアロゾル形成基体からのエアロゾルの発生を調節するために、コントローラによって管理されてもよい。

【0074】

本明細書に記述した一つ以上の実施形態では、エアロゾル発生システムは、ユーザーによって保持されるように構成されたハウジングを含む。システムはまた、エアロゾル形成基体からエアロゾルを生成するように構成されたエアロゾル化器を含む。システムはまた、ユーザーの少なくとも一つの生物学的特性を検出するように構成されたバイオセンサーを含む。システムはまた、エアロゾル化器を起動するよう構成されたコントローラも含む。コントローラはまた、バイオセンサーによって検出される少なくとも一つの生物学的特

10

20

30

40

50

性に基づいて健康データを提供するように構成される。

【図面の簡単な説明】

【0075】

【図1A】図1Aは、エアロゾル発生システムの一つの例示的なエアロゾル発生装置の断面図を示す。

【図1B】図1Bは、エアロゾル発生システムの一つの例示的なエアロゾル発生装置の底面図を示す。

【図2A】図2Aは、閉位置にある、エアロゾル発生システムの一つの例示的な充電ユニットを示す。

【図2B】図2Bは、開位置にある、エアロゾル発生システムの一つの例示的な充電ユニットを示す。

【図3】図3は、エアロゾル発生システムの一つの例示的なコントローラを示す。

【図4】図4は、エアロゾル発生システムを使用した例示的な健康データ通信を示す。

【発明を実施するための形態】

【0076】

図1A～図1Bは、主要たばこスティックホルダー1またはコントローラ部、およびカバー2または口部を含む、エアロゾル発生装置27を示す。主要たばこスティックホルダー1およびカバー2は一緒に、エアロゾル発生装置27のハウジングを画定する。カバー2は、たばこヒートスティック（図示せず）を受けると構成されたくぼみ3を画定する。たばこヒートスティックは、くぼみ3内に挿入されると、発熱体4（エアロゾル化器）によって穿孔されうる。発熱体4は、例えば、ブレードまたはピンの形態で提供され、抵抗加熱のために抵抗器を、または誘導加熱のためにサセプタを利用する。発熱体4は、起動されると、たばこヒートスティックの温度を上昇させる。ホルダー5、または発熱体4の基部は、発熱体4と電子制御ユニット6（コントローラ）との間の電気接続（動作可能結合）を提供する。電子制御ユニット6は、電源7に動作可能に結合され、電源7は電池または複数の電池を含む。電子制御ユニット6は、発熱体を起動するために、または発熱体に電力を送達するために使用される。プリント回路基板を備えた電子ユニット8（通信インターフェース）は、電子制御ユニット6および電源7に動作可能に結合される。電子ユニット8は、電子またはデータ接点パッド9に動作可能に結合され、パッド9は、充電のために外部電源に、およびデータ通信のために外部装置に結合するのに使用されうる。接続基板10、または平坦な可撓性基板の配線を使用して、電子ユニット8および電子制御ユニット6を動作可能に結合しうる。

【0077】

窪み表面11は、主要たばこスティックホルダー1上に提供されて、ユーザーの指に対する、バイオセンサー12および発光ダイオード13との人間工学的な接触を提供する。窪み表面11はまた、バイオセンサー12（例えば、反射電子装置）に対する幾らかの保護も提供しうる。バイオセンサー12は、窪み表面11内に提供された発光ダイオード13（光源）を含む。発光ダイオード13は、緑色のLEDであってもよく、これはまた、赤外線（IR）スペクトルで放射しうる。バイオセンサー12はまた、一つ以上のセンサー14を含み、センサー14は、フォトプレチスモグラフィまたはその他のバイオセンシングのために使用されうる、発光および反射されたIRおよび／または緑色光を読み取る。

【0078】

発光ダイオード15は、主要たばこスティックホルダー1に沿って提供され、オン／オフまたは動作モードなどの状態表示を提供する。発光ダイオード15は、こうした表示を提供するよう色分けされうる。動作ボタン16またはアクチュエータは、主要たばこスティックホルダー1に沿って提供され、ユーザーが、エアロゾル発生装置1をオンオフする、ならびに特定のメニューモードにアクセスすることを可能にする。発光ダイオード15および動作ボタン16は、プリント回路基板17に動作可能に結合される。プリント回路基板17は、接続基板19または平坦な可撓性基板の配線を通して、電子制御ユニット6に動作可能に結合される。窪み表面18は、主要たばこスティックホルダー1に沿って提

供され、ユーザーの指に対する、発光ダイオード 15 および動作ボタン 16 との人間工学的な接触およびこれらの保護を提供する。特に、窪み表面 18 は、動作ボタン 16 の意図しない起動からの幾らかの保護を提供する。主要たばこスティックホルダー 1 は、ユーザーに見える英数字グラフィックまたはその他のグラフィックを表示しうる、ディスプレイ 30（ユーザーインターフェース）を含む。

【0079】

くぼみハウジング 20 は、くぼみ 3 を画定し、くぼみ 3 内に挿入された時のたばこヒートスティックの周りの空気管理を提供する。くぼみハウジング 20 はまた、エアロゾル発生装置 1 からたばこヒートスティックを取り出すのにも使用されうる。図 1 B で分かる通り、エアロゾル発生装置 27 は、接合部 21 によって一緒に接合された二つの部品、主要たばこスティックホルダー 1 およびカバー 2 から形成されうる。接合部 21 は、ホルダー 1 とカバー 2 との間の防水または耐水結合を提供して、防水または耐水ハウジングをそれぞれ提供しうる。

【0080】

図 2 A ～ 図 2 B は、カバー 25（リッド）および主要充電ユニット 26（本体）を含む充電ユニット 52 を含む、エアロゾル発生システム 50 を示す。カバー 25 は、開いている（図 2 A）、または閉じている（図 2 B）。カバー 25 は、少なくとも最大 90 度滑らかに開いて、ユーザーの指に対する十分な隙間を提供する。カバー 25 が開いている場合、ユーザーはバイオセンサー 54 にアクセスしうる。特に、ユーザーは、バイオセンサー 54 によって形成された窪み 28 内に指を挿入しうる。カバー 25 は、バイオセンサー 54 およびその他の電子構成要素、ならびにユーザーの指（成人の指）を受容するための窪み 28 を収容するのに十分な内部容積を有するくぼみを画定する。図示した通り、バイオセンサー 54 はオキシメーター電子装置である。バイオセンサー 54 は、発光ダイオード 22 およびセンサー 23 を含む。発光ダイオード 22 は、オキシメトリのための光源として機能する。センサー 23 は、ユーザーの指を通してオキシメトリのための光を読み取るための一つ以上の感光性フォトダイオードを含む。センサー 23 は、ユーザーの指を快適に収容するのに役立ちうるばね 24 上に配置される。ばね 24 は、平坦なブレードに形成される硬質金属合金であってもよい。

【0081】

図 2 A に示すように、エアロゾル発生装置 27 は充電ユニット 52 内に挿入されうる。カバー 25 は、充電時は閉じられて、エアロゾル発生装置 27 を収容して保護しうる。エアロゾル発生装置 27 の一部は窪み 28 内に収容される。主要充電ユニット 26 は、電子制御ユニット 29（コントローラ）および電池または複数の電池を含む電源 30 を含む。電源 30 は通常、電源 7（図 1 A ～ 1 B）よりも大きくてより多くの電荷を含有する。図示しないが、充電ユニット 52 は、例えば、電子ユニット 8（図 1 A ～ 1 B）を使用してエアロゾル発生装置 27 と有線または無線で通信する通信インターフェースを含みうる。

【0082】

図 3 は、バイオセンサー 106 への動作可能結合 102 および通信インターフェース 108 を使用したその他の装置 110 への動作可能結合 104 を有する、コントローラ 100 を示す。コントローラ 100 は、エアロゾル発生装置または充電ユニット内に収容されてもよい。その他の装置 110 は、エアロゾル発生装置 27（図 1 A ～ 1 B）、充電ユニット 52（図 2 A ～ 2 B）、またはエアロゾル発生システムから分離した外部インターネット対応装置でありうる。コントローラ 100 は、プロセッサ 112 およびメモリ 114 を含む。プロセッサ 112 は、生物学的特性 116 を受信し、生物学的特性 116 に基づいて健康データ 118 を判定する。いくつかの実施形態では、バイオセンサー 106 が、受信された時にプロセッサ 112 によって判定される健康データ 118 を提供する。プロセッサ 112 は、健康データ 118、および随意に通信インターフェース 108 を使用して、またはユーザーインターフェース（図示せず）によって受信されるその他の入力に基づいて、エアロゾル送達プロファイル 120 を判定する。メモリ 114 は、予めプログラムされたエアロゾル送達プロファイル 122 を保存する。エアロゾル送達プロファイル 1

10

20

30

40

50

20は、予めプログラムされたエアロゾル送達プロファイル122からプロセッサ112によって選択されうる。

【0083】

図4は、エアロゾル発生システム50によって生成および提供された健康データを通信するためのスキーム200を示す。エアロゾル発生システム50は、エアロゾル発生装置27および充電ユニット52を含む。エアロゾル発生装置27、充電ユニット52、またはエアロゾル発生装置27および充電ユニット52の両方は、ユーザーについての健康データを提供するように構成されたバイオセンサーを含む。エアロゾル発生装置27および充電ユニット52のうち的一方または両方は、スマートフォン204またはウェアブル206などの少なくとも一つのインターネット対応装置202への通信インターフェースを含む。一実施例では、スマートフォン204はインターネット対応であり、ウェアブル206はスマートフォン204に動作可能に結合される。健康データは、エアロゾル発生システム50からインターネット対応装置202へと、またはエアロゾル発生システム50へと通信されうる。インターネット対応装置202は、エアロゾル発生システム50と通信するために、インターネットに積極的に接続される必要はない。少なくとも一つのインターネット対応装置202は、インターネットを介して遠隔システム208に動作可能であることが好ましい。遠隔システム208は遠隔サーバー210を含む。健康データは、保存、処理、または後のアクセスのために遠隔システム208に通信されうる。

【0084】

上述の特定の実施形態は本発明を例示することが意図される。しかしながら、他の実施形態は、特許請求の範囲に定義されるように本発明の範囲から逸脱することなく作製されてもよく、上述の特定の実施形態は制限的であるように意図されていないことが理解されるべきである。

【0085】

本明細書で使用される単数形「一つの(a)」、「一つの(an)」、および「その(the)」は、複数形の対象を有する実施形態を包含するが、その内容によって明らかに別途定められている場合はその限りではない。

【0086】

本明細書で使用される「または」は概して、「および／または」を含む意味で使用されるが、その内容によって明らかに別途定められている場合はその限りではない。「および／または」という用語は、列挙された要素の一つもしくはすべて、または列挙された要素のうちの任意の二つ以上の組み合わせを意味する。

【0087】

本明細書で使用される「有する(have)」、「有している(having)」、「含む(include)」、「含んでいる(including)」、「備える(comprise)」、「備えている(comprising)」、またはこれに類するものは、制約のない意味で使用され、概して「含むが、これに限定されない」を意味する。当然のことながら、「から本質的に成る(consisting essentially of)」、「から成る(consisting of)」、およびこれに類するものは、「から成る(comprising)」およびこれに類するものに包摂される。

【0088】

「好ましい」および「好ましくは」という語は特定の状況下で、特定の利点をもたらす場合がある本発明の実施形態を指す。しかしながら、同一の状況下または他の状況下で、他の実施形態もまた好ましいものである場合がある。その上、一つ以上の好ましい実施形態の列挙は、その他の実施形態が有用ではないことを暗示するものではなく、また特許請求の範囲を含む本開示の範囲からその他の実施形態を除外することを意図しない。

10

20

30

40

【図面】

【図 1 A】

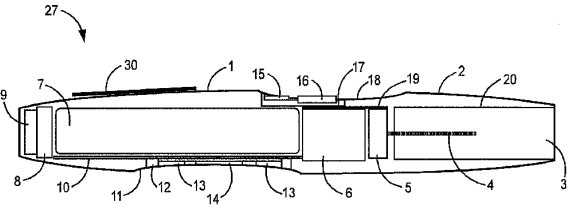


FIG. 1A

【図 1 B】

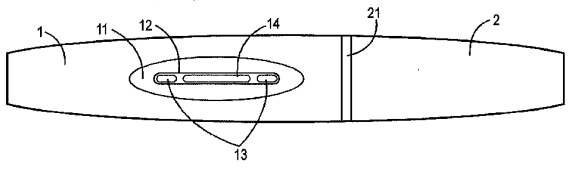


FIG. 1B

【図 2 A】

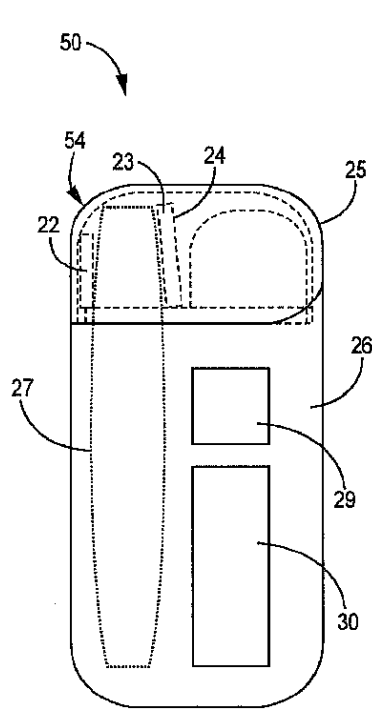


FIG. 2A

【図 2 B】

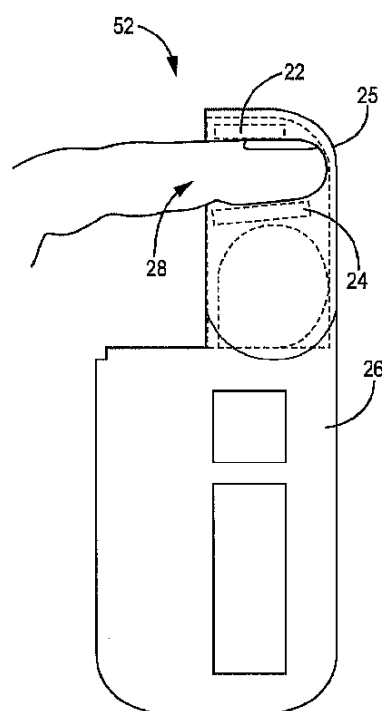


FIG. 2B

10

20

30

40

50

【図 3】

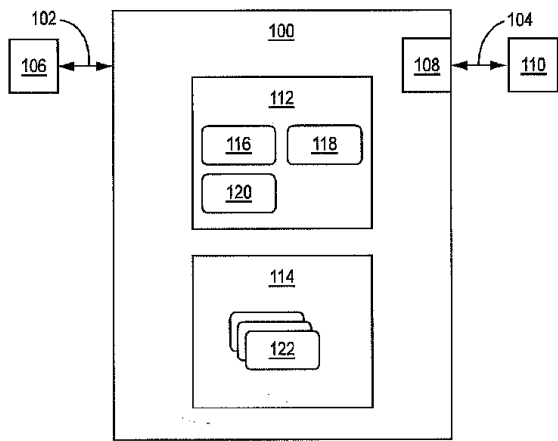


FIG. 3

【図 4】

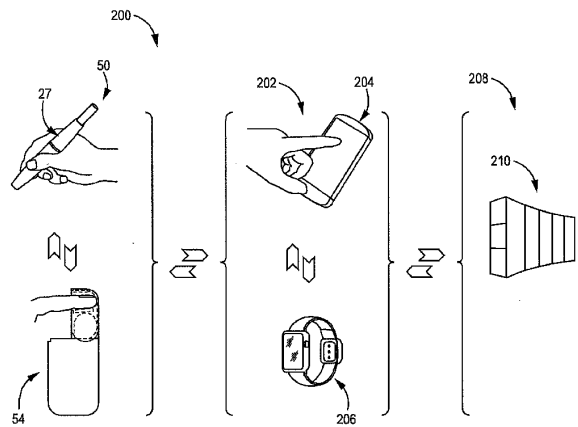


FIG. 4

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(74)代理人 100109335
弁理士 上杉 浩

(74)代理人 100120525
弁理士 近藤 直樹

(74)代理人 100139712
弁理士 那須 威夫

(72)発明者 エメット ロバート
スイス 2000 ヌシャテル ケ ジャンルノー 3

(72)発明者 バティスタ ルイ ヌーノ
スイス 2000 ヌシャテル ケ ジャンルノー 3

(72)発明者 ベサント ミシェル
スイス 2000 ヌシャテル ケ ジャンルノー 3

(72)発明者 リヴァ レッジョーリ リッカルド
スイス 2000 ヌシャテル ケ ジャンルノー 3

(72)発明者 グンダズ ナザン
スイス 2000 ヌシャテル ケ ジャンルノー 3

審査官 田中 友章

(56)参考文献 国際公開第2017/055795 (WO, A1)
米国特許出願公開第2014/0107493 (US, A1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
A24F 40/00
A24F 47/00
A61M 15/06
A61B 5/00