

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6495267号
(P6495267)

(45) 発行日 平成31年4月3日(2019.4.3)

(24) 登録日 平成31年3月15日(2019.3.15)

(51) Int.Cl.

B26B 19/48 (2006.01)

F 1

B 26 B 19/48

C

請求項の数 15 (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2016-526924 (P2016-526924)
 (86) (22) 出願日 平成26年10月28日 (2014.10.28)
 (65) 公表番号 特表2016-534804 (P2016-534804A)
 (43) 公表日 平成28年11月10日 (2016.11.10)
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2014/073040
 (87) 國際公開番号 WO2015/067498
 (87) 國際公開日 平成27年5月14日 (2015.5.14)
 審査請求日 平成29年10月26日 (2017.10.26)
 (31) 優先権主張番号 13191733.8
 (32) 優先日 平成25年11月6日 (2013.11.6)
 (33) 優先権主張国 歐州特許庁 (EP)

(73) 特許権者 590000248
 コーニンクレッカ フィリップス エヌ
 ヴェ
 KONINKLIJKE PHILIPS
 N. V.
 オランダ国 5656 アーネー アイン
 ドーフェン ハイテック キャンパス 5
 High Tech Campus 5,
 NL-5656 AE Eindhoven
 (74) 代理人 110001690
 特許業務法人M&Sパートナーズ

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】身体部位を処置するためのシステム及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

処置される身体部位の毛又は皮膚を処置するためのシステムであって、
 手持式の処置装置と、
 前記処置される身体部位に対する前記処置装置の位置を示す情報を生成する位置特定部
 と、
 を含み、

コントローラが、前記位置特定部によって生成される情報に応じて、前記処置される身体部位に対する前記処置装置によって取られている現在の経路及び/又は当該処置装置の配向の角度を決定し、前記処置装置の前記現在の経路及び/又は所望の配向の角度に基づいて、取られるべき経路についての指示を提供するためのフィードバックを利用者に提供するようにフィードバックモジュールを動作させる、
 システム。

【請求項 2】

前記コントローラは、前記処置装置の経路及び/又は配向の角度を追跡し、前記コントローラによって追跡される前記処置装置の経路及び/又は配向の角度に基づいて、前記処置される身体部位のうちの前記処置装置によって処置された領域を決定するために、前記コントローラによって追跡される前記処置装置の経路及び/又は配向の角度を、前記処置される身体部位を示す参照プロファイルと比較する、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

10

20

前記コントローラは、前記処置される身体部位のうちの前記処置装置によって処置された領域についての指示を提供するように前記フィードバックモジュールを動作させる、請求項2に記載のシステム。

【請求項4】

前記コントローラは、前記処置される身体部位のうちの所定の領域が前記処置装置によって処置されたことを前記コントローラが決定したときに、前記フィードバックモジュールを動作させる、請求項2又は3に記載のシステム。

【請求項5】

処置される身体部位を処置するための前記システムは、処置される身体部位上の毛を切るためのシステムであり、前記処置装置はカット装置である、請求項1乃至4の何れか一項に記載のシステム。

10

【請求項6】

前記コントローラは、前記処置される身体部位に対する前記カット装置の所与の1つ又は複数の位置に関する、前記処置される身体部位上の毛の成長の方向を示す参照プロファイルを参照し、前記コントローラは更に、毛の成長の方向を示す前記参照プロファイルと、前記位置特定部によって生成される情報とに基づいて、前記処置される身体部位に対する前記カット装置の所望の経路及び/又は配向の角度についての指示を提供するように前記フィードバックモジュールを動作させる、請求項5に記載のシステム。

【請求項7】

前記カット装置は、前記カット装置を駆動するための駆動部と、前記カット装置の使用中に前記駆動部に作用する負荷を検出するためのセンサと、を含み、前記コントローラは、前記コントローラによって決定される前記処置される身体部位に対する前記カット装置の経路及び/又は配向の角度と共に、前記センサによって検出される前記駆動部に作用する負荷に応じて、前記処置される身体部位上の毛の成長の方向を決定する、請求項5又は6に記載のシステム。

20

【請求項8】

前記コントローラは、前記処置される身体部位上の毛の成長の決定される方向に基づいて、前記処置される身体部位に対する前記カット装置の所望の経路及び/又は配向の角度についての指示を提供するように前記フィードバックモジュールを動作させる、請求項7に記載のシステム。

30

【請求項9】

前記コントローラは、前記位置特定部によって生成される情報と共に、前記処置される身体部位上の毛の成長の決定される方向に基づいて、前記処置される身体部位のプロファイルを形成する、請求項7又は8に記載のシステム。

【請求項10】

前記コントローラは、前記コントローラによって形成される前記身体部位のプロファイルと、前記処置される身体部位に対する前記カット装置の決定される経路及び/又は配向の角度とに基づいて、前記処置される身体部位上の毛の成長の方向、並びに/又は前記処置される身体部位に対する前記カット装置の所望の経路及び/若しくは配向の角度を示すように前記フィードバックモジュールを動作させる、請求項9に記載のシステム。

40

【請求項11】

前記フィードバックモジュールは、視覚フィードバック、可聴フィードバック、及び/又は触覚フィードバックを利用者に提供する、請求項1乃至10の何れか一項に記載のシステム。

【請求項12】

前記フィードバックモジュールはディスプレイを含み、前記コントローラは、前記処置される身体部位のマップを前記ディスプレイ上に表示するように、並びに前記処置される身体部位に対する前記処置装置の所望の経路及び/又は配向の角度についての指示を前記マップ上に提供するように前記ディスプレイを動作させる、請求項11に記載のシステム。

50

【請求項 1 3】

前記処置される身体部位に対する前記処置装置の位置を示す情報を生成する前記位置特定部は、前記身体部位及び前記処置装置の画像に基づいて前記処置される身体部位に対する前記処置装置の位置を示す情報を生成する撮像モジュールを含む、請求項 1 乃至 1 2 の何れか一項に記載のシステム。

【請求項 1 4】

前記処置される身体部位に対する前記処置装置の位置を示す情報を生成する前記位置特定部は、検出される電磁場に基づいて前記処置される身体部位に対する前記処置装置の位置を示す情報を生成するために電磁場内の変化を検出する電磁場検出器を含む、請求項 1 乃至 1 3 の何れか一項に記載のシステム。

10

【請求項 1 5】

処置装置を用いて、処置される身体部位の毛又は皮膚を処置するシステムの作動方法であって、

前記システムの位置特定部が、前記処置される身体部位に対する前記処置装置の位置を示す情報を生成するステップと、

前記システムのコントローラが、前記位置特定部によって生成される情報に応じて、前記処置される身体部位に対する前記処置装置によって取られている現在の経路及び／又は当該処置装置の配向の角度を決定するステップと、

前記コントローラが、前記処置装置の前記現在の経路及び／又は所望の配向の角度に基づいて、取られるべき経路についての指示を提供するためのフィードバックを利用者に提供するようにフィードバックモジュールを動作させるステップと、
を含む、システムの作動方法。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、処置される身体部位を処置するためのシステムに関する。具体的には、本発明は、処置される身体部位上の毛を切るためのシステムに関する。本発明は、上記のシステム内で使用されるように構成される処置装置、及び処置される身体部位を処置するための方法にも関する。

【背景技術】

30

【0002】

例えば処置される身体部位上の毛を切ることによって身体部位を処置するための装置は、処置される身体部位に当てて配置され、毛を切ろうとする領域上で動かされる手持式の電動装置、例えばトリマを含む。かかる装置は、機械的なヘアカット装置を含む。利用者は、刃にわたって延びる櫛等のガイドを調節し又は選択することによって切断長を選択し、装置を適切に配置し動かすことにより、毛のどの領域を切り、どの領域を切るべきでないかを選択する。

【0003】

利用者自身の毛又は他人の毛を切る場合、特定の髪型をもたらし又は体裁の良い結果を得るためにかなりの技能が要求される。毛を切るためにトリマを使用することはできるが、かかる装置は概して、頭部全体にわたり一定の長さで毛を切ることを可能にする。かかる装置は、例えば利用者の頭部上で正確に配置するのが困難である。装置によって提供される処置の精度は、利用者の技能と安定した手つきとによって決まる。更に、装置と利用者の手及び腕とが利用者の視界を妨げ、それにより装置を正確に配置し動かすのを困難にする場合がある。

40

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

本発明の目的は、上記の問題を著しく軽減又は克服する、処置される身体部位を処置するためのシステム及び／又は方法を提供することである。

50

【課題を解決するための手段】**【0005】**

本発明によると、手持式の処置装置と、処置される身体部位に対する処置装置の位置を示す情報を生成するように構成される位置特定部とを含む、処置される身体部位を処置するためのシステムであって、コントローラが、位置特定部によって生成される情報に応じて処置される身体部位に対する処置装置の経路及び／又は配向の角度を決定し、コントローラによって決定される処置装置の経路及び／又は配向の角度に基づいて利用者にフィードバックを提供するようにフィードバックモジュールを動作させるように構成されるシステムが提供される。

【0006】

10

この構成では、システムは、処置される身体部位に対する処置装置の経路に基づいて利用者にフィードバックを提供するようにフィードバックモジュールを動作させることができる。かかる構成は、処置装置の経路を決定すること、及び処置装置によって施される処置の水準を高めるのに役立つフィードバックを提供することを可能にする。処置装置の経路についてのフィードバック又は決定される処置装置の経路に基づくフィードバックを提供することによって、取られている経路を利用者に示し、あるいは現在の経路に基づいて取られるべき経路を示すことができる。この構成の利点は、利用者が、より良い処置を達成するように利用者を支援するための指示を提供されることである。

【0007】

20

更に、処置される身体部位に対する配向の角度が決定されるとき、コントローラは、例えば配向の角度が正しいことといった配向の角度に関するフィードバック、又は処置装置の所望の配向の角度が達成されることを保証するためにどのように処置装置を動かすべきかについての指示を提供するように、フィードバックモジュールを動作させることができる。

【0008】

コントローラは、処置装置の経路及び／又は配向の角度を追跡し、コントローラによって追跡される処置装置の経路及び／又は配向の角度に基づいて、処置される身体部位のうちの処置装置によって処置された領域を決定するために、コントローラによって追跡される処置装置の経路及び／又は配向の角度を、処置される身体部位を示す参照プロファイルと比較するように構成され得る。

30

【0009】

コントローラは、処置される身体部位のうちの処置装置によって処置された領域についての指示を提供するようにフィードバックモジュールを動作させるように構成され得る。

【0010】

上記の構成の利点は、処置された身体部位に関するフィードバックを提供し、及び／又は処置されていない身体部位に関するフィードバックを提供することができることである。従って利用者は、既に処置され、従って更なる処置を必要としない領域、及び／又はまだ処置されていない領域を容易に識別することができる。これは、処置される身体部位の全てが処置されたことを保証するのに役立つ。かかる構成は、システムの使用中に、処置される身体部位の領域が見落とされることを防止するのに役立つ。これは、均一な処置が施されることを保証するのに役立ち得る。例えば、毛のカット装置として構成される処置装置では、この構成は、利用者の頭部上の毛の全てが切られ、領域が見落とされていないことを保証するのに役立つ。或いは又は更に、上記の構成は、処置される身体部位の1つ又は複数の領域に過度の処置が施されることを防止するのに役立ち得る。従って、例えば損傷又は炎症を引き起こす恐れのある過度の処置が回避される。

40

【0011】

コントローラは、処置される身体部位のうちの所定の領域が処置装置によって処置されたことをコントローラが決定したときに、フィードバックモジュールを動作させるように構成され得る。

【0012】

50

これは、処置される身体部位のうちの所定の領域の処置が完了したことを利用者に通知するのに役立ち、従って利用者が処置に余分な時間を費やすのを防止し得る。更に、利用者は、通知を受け取っていない場合には利用者が処置を完了していないことに気付くであろう。

【0013】

コントローラは、処置装置が処置される身体部位の全てを処置したことをコントローラが決定したときに、フィードバックモジュールを動作させるように構成され得る。

【0014】

これは、処置される身体部位の処置が完了したことを利用者に通知するのに役立つ。

【0015】

処置される身体部位を処置するためのシステムは、処置される身体部位上の毛を切るためのシステムであり、処置装置はカット装置であり得る。

10

【0016】

かかる構成では、利用者が処置される身体部位上の毛を切るのを誘導するのに役立つフィードバックが提供されることを可能にする、毛を切るためのシステムを提供することができる。

【0017】

コントローラは、処置される身体部位に対するカット装置の所与の1つ又は複数の位置に関する、処置される身体部位上の毛の成長の方向を示す参照プロファイルを参照するよう構成され、コントローラは更に、毛の成長の方向を示す参照プロファイルと、位置特定部によって生成される情報に基づいて、処置される身体部位に対するカット装置の所望の経路及び／又は配向の角度についての指示を提供するようにフィードバックモジュールを動作させるように構成され得る。

20

【0018】

毛は様々な方向に成長することが知られているが、毛の領域は、毛流としても知られる成長の方向を持つ傾向がある。参照プロファイルを参照し、処置される身体部位に対するカット装置の所与の位置に関して提供される成長の方向についての指示に基づいてフィードバックを提供するようにフィードバックモジュールを動作させるコントローラによって、切断動作の効果を最大化するための所望の経路を示すようにフィードバックモジュールを動作させることができる。例えば、毛流に逆らって切ることは、カット装置の切断動作を向上させることができるのである。従って、切断動作の効率又は効果は、毛流に逆らって切るときに高まる。

30

【0019】

カット装置は、カット装置を駆動するための駆動部と、カット装置の使用中に駆動部に作用する負荷を検出するためのセンサとを含んでも良く、前記コントローラは、コントローラによって決定される処置される身体部位に対するカット装置の経路及び／又は配向の角度と共に、センサによって検出される駆動部に作用する負荷に応じて、処置される身体部位上の毛の成長の方向を決定するように構成され得る。

【0020】

駆動部に作用する負荷を決定することによって、毛が切られているときを決定することができる。従って、システムの効果及び効率は最大化され得る。処置される身体部位に対して、従って処置される身体部位にわたってカット装置が動かされる方向に応じて、毛が切られているときと、毛が切られていないときとを決定することによって、毛の成長の方向を決定することもできる。

40

【0021】

コントローラは、処置される身体部位上の毛の成長の決定される方向に基づいて、処置される身体部位に対するカット装置の所望の経路及び／又は配向の角度についての指示を提供するようにフィードバックモジュールを動作させるように構成され得る。

【0022】

かかる構成では、決定される成長の方向に基づいて利用者に所望の動きを示すようにフ

50

イードバックモジュールを動作させることによって、切断効率を最大化することができる。例えばコントローラは、処置される身体部位上の毛の成長の方向に逆らう経路に沿ってカット装置が動くことを保証するためのカット装置の所望の経路を利用者に示すように、フィードバックモジュールを動作させることができる。

【0023】

コントローラは、位置特定部によって生成される情報と共に、処置される身体部位上の毛の成長の決定される方向に基づいて、処置される身体部位のプロファイルを形成するように構成され得る。

【0024】

かかる構成の利点は、処置される特定の身体部位に関する毛の成長の方向についてのプロファイルを形成することができることであり、従ってカット装置は、カット装置によって全ての毛が切られることを保証するためにプロファイルを参照することができる。

【0025】

コントローラは、プロファイルが参照のために記憶させられるように構成され得る。

【0026】

かかる構成では、コントローラは、プロファイルを例えばメモリ内に記憶し、次いで将来の使用のために記憶されたプロファイルを参照することができる。

【0027】

コントローラは、コントローラによって形成される身体部位のプロファイルと、処置される身体部位に対するカット装置の決定される経路及び／又は配向の角度に基づいて、処置される身体部位上の毛の成長の方向、並びに／又は処置される身体部位に対するカット装置の所望の経路及び／若しくは配向の角度を示すようにフィードバックモジュールを動作させるように構成され得る。

【0028】

システムは、利用者にフィードバックを提供するためのフィードバックモジュールを更に含み得る。フィードバックモジュールは、視覚フィードバック、可聴フィードバック、及び／又は触覚フィードバックを利用者に提供するように構成され得る。

【0029】

触覚フィードバックの利点は、処置装置が、処置装置を持っている利用者の手に直接所望のフィードバックを伝達することができる。

【0030】

コントローラは、処置される身体部位に対する処置装置の位置を示す情報に基づいて、処置装置のたどるべき所望の経路及び／又は配向の角度についての指示を提供するためのフィードバックを利用者に提供するようにフィードバックモジュールを動作させるように構成され得る。

【0031】

フィードバックモジュールはディスプレイを含むことができ、コントローラは、処置される身体部位のマップをディスプレイ上に表示するように、並びに処置される身体部位に対するカット装置の所望の経路及び／又は配向の角度についての指示をマップ上に提供するようにディスプレイを動作させるように構成され得る。

【0032】

かかる構成では、利用者が、カット装置を直接見ることができない状態でカット装置の経路及び／又は配向の角度を捉えるのが比較的簡単である。

【0033】

処置される身体部位に対する処置装置の位置を示す情報を生成するように構成される位置特定部は、身体部位及び処置装置の画像に基づき、処置される身体部位に対する処置装置の位置を示す情報を生成するように構成される撮像モジュールを含み得る。

【0034】

従ってこのシステムは、身体部位及び処置装置の画像に基づいて処置装置の位置を決定するように動作可能である。このことは必要なコンポーネント数を最小限にする。

10

20

30

40

50

【0035】

身体部位及び処置装置の画像は、処置される身体部位及び処置装置の画像であり得る。

【0036】

従って、画像が処置される部位の画像であることにより、システムの精度が最大化され得る。更に、処置される身体部位に関する直接的情報を撮像モジュールが提供できるため、システムの構成が単純化される。

【0037】

身体部位及び処置装置の画像は、利用者の頭部及び処置装置の画像とすることができる、撮像モジュールは、利用者の頭部及び処置装置の画像に基づいて利用者の頭部の注視方向を検出するように構成され得る。

10

【0038】

撮像モジュールは、利用者の頭部及び処置装置の画像内の1つ又は複数の対象を検出すること、並びに任意選択的に利用者の頭部及び処置装置の画像内の利用者の鼻及び／又は耳を検出することに基づき、利用者の頭部の注視方向を検出するように構成され得る。

【0039】

この構成では、撮像モジュールは、頭部の特徴等の1つ又は複数の容易に識別できる対象を検出することにより、利用者の頭部に対する処置装置の位置を示す情報を正確に提供することができる。更に、利用者の鼻及び／又は耳は利用者の頭部の他の部位に対して決まった位置にあるため、利用者の頭部の画像内の利用者の鼻及び／又は耳を検出することにより、容易に注視方向を識別し、及び／又は利用者の頭部の他の部位の位置を決定することができる。頭部の残りの部分から突き出る対象により、利用者の鼻及び／又は耳が撮像モジュールによって容易に決定可能であることも理解されよう。利用者の鼻及び／又は耳は撮像モジュールによって容易に決定され得るが、他の特徴、例えば利用者の目及び／又は口の位置も、利用者の顔の残りの部分との対照によって決定され得ることも理解されよう。

20

【0040】

処置される身体部位に対する処置装置の位置を示す情報を生成するように構成される位置特定部は、検出される電磁場に基づいて処置される身体部位に対する処置装置の位置を示す情報を生成するために電磁場内の変化を検出するように構成される電磁場検出器を含み得る。

30

【0041】

この構成では、処置される身体部位に対する処置装置の位置を示す情報を生成する簡単な手段を提供することができる。

【0042】

コントローラは、位置特定部によって生成される情報に応じて処置装置の動作特性を調節するように構成され得る。

【0043】

処置装置は、システムの使用中に処置される身体部位から処置ユニットを一定の間隔に置くように構成されるガイド面を更に含むことができ、処置ユニットとガイド面との間の距離は調節可能である。動作特性は、処置ユニットとガイド面との間の距離であり得る。

40

【0044】

本発明の別の態様によれば、上記のシステム内で使用されるように構成される処置装置が提供される。

【0045】

本発明の別の態様によれば、処置装置を使用して処置される身体部位を処置する方法であって、位置特定部を使用して処置される身体部位に対する処置装置の位置を示す情報を生成するステップと、撮像モジュールによって生成される情報に応じて処置される身体部位に対する処置装置の経路及び／又は配向の角度を決定するステップと、決定される処置装置の経路及び／又は配向の角度に応じて利用者にフィードバックを提供するようにフィードバックモジュールを動作させるステップとを含む、方法が提供される。

50

【0046】

本発明のこれらの態様及び他の態様が以下に記載の実施形態から明らかになり、かかる実施形態に関して説明される。

【図面の簡単な説明】**【0047】**

次に、本発明の実施形態が添付図面に関して専ら例として説明される。

【0048】

【図1】毛を切るためのシステムの概略図を示す。

【図2】カット装置の概略図を示す。

【図3】図1のシステムの概略図を示す。

10

【発明を実施するための形態】**【0049】**

本明細書に記載の実施形態は、毛を切るためのシステムについて説明する。図1を参照し、毛を切るためのシステム10が示されている。毛を切るためのシステム10は、処置される身体部位を処置するためのシステムとして機能する。システム10は、カット装置20及びカメラ30を含む。カメラ30は撮像モジュールとして機能する。撮像モジュールとして機能するカメラ30は、処置される身体部位に対する処置装置の位置を示す情報を生成するように構成される位置特定部である。つまり位置特定部は、1つ又は複数の要素の位置を示す情報を生成することができる。システム10はコントローラ40を更に含む。コントローラ40は、カット装置20を動作させるように構成される。

20

【0050】

ここで説明される実施形態では位置特定部が撮像モジュールであるが、1つ又は複数の要素、とりわけ処置される身体部位及びカット装置の位置を示す情報を生成する代替的手段又は補完的手段が使用され得ることが理解されよう。かかる位置特定部の例は、電磁場検出、マイクロ波検出、慣性測定、及び/又は超音波測定を含む。処置される身体部位に対する処置装置の位置を示す情報を生成するために電磁場検出を使用するシステムの一例が国際公開第2013/096572号から知られている。

【0051】

本明細書に記載の実施形態では、処置されている人であるシステム10の利用者についてシステム10が説明される。つまり利用者は自らを処置するためにシステムを使用する。但し代替的実施形態では、利用者は、別の人に対してシステム10を使用して処置を施すためにシステム10を使用する人であることが理解されよう。

30

【0052】

カメラ30及びコントローラ40はベースユニット50の一部を形成する。或いは、カメラ30及びコントローラ40は別々に配置される。一実施形態では、コントローラ40がカット装置20内にある。カメラ30、コントローラ40、及びカット装置20は互いに通信する。この実施形態では、カメラ30とコントローラ40とが有線接続によって通信する。コントローラ40とカット装置20とが無線接続によって通信する。代替的構成も考えられる。例えば、コントローラ40とカット装置20とが有線接続によって接続されても良く、且つ/又はコントローラ40とカメラ30とが無線接続によって接続されても良い。無線モジュール、例えば無線又は赤外線の送信機及び受信機が、様々なコンポーネントを無線接続する役割を果たす。Wi-Fi及びブルートゥース(登録商標)の技術が使用され得ることが理解されよう。

40

【0053】

この実施形態のベースユニット50は、システム10の専用部分である。但し、ベースユニット50は、幾つかあるコンポーネントの中で特に撮像モジュール及びコントローラを有する装置であり得ることが理解されよう。例えばベースユニット50は、携帯電話、タブレットコンピュータ、ラップトップコンピュータ、別のモバイル装置、又は内蔵カメラ若しくは備付けのカメラを有するコンピュータモニタ等の非携帯型装置とすることができ、又はそれらを含み得る。

50

【0054】

図1及び図2を参照し、カット装置20は手持式の電動ヘアトリミング装置である。但し、カット装置20が代替的構成を有しても良いことは明らかである。例えば、カット装置20は手持式の電動シェービング装置とすることができる。カット装置20は処置装置として機能する。カット装置20は、利用者の身体部位、例えば利用者の頭部81の皮膚80上を、その身体部位上の毛の手入れを行うために動かされる。カット装置20は、本体21と、本体21の一方の端にあるカッタ22とを含む。本体21は、取っ手部23の範囲を画定する。本体21及びカッタ22は、取っ手部23が利用者によって持たれ得るように構成される。

【0055】

カッタ22はカッタユニット24を有する。カッタユニット24は、毛の手入れを行うように構成される。カッタユニット24は処置ユニットとして機能する。カッタユニット24は、1つ又は複数の固定処置要素(不図示)と、1つ又は複数の固定処置要素に対して移動する1つ又は複数の可動処置要素とを有する。毛が固定処置要素から突き出て、可動処置要素によって切られる。とりわけ一実施形態では、カッタユニット24が、固定処置要素として機能する固定刃(不図示)と、可動処置要素として機能する可動刃(不図示)とを含む。固定刃は、第1の刃の配列を含む固定端を有する。可動刃は、第2の刃の配列を含む可動端を有する。固定端と可動端とは互いに平行に位置合せされる。可動刃は、毛を刈るための噛合いにおいて固定刃に接して往復式に動作可能である。従って、第2の刃の配列は、第1の刃の配列に対して往復運動で動くように構成される。この実施形態では、固定処置要素と可動処置要素とが共働機械的刃部(不図示)を形成する。

【0056】

上記では1つのカッタユニットが記載されたが、カッタ22が2つ以上のカッタユニットを含んでも良いことが理解されよう。この構成ではカッタユニットが1つ又は複数の固定処置要素と1つ又は複数の可動処置要素とを含むが、代わりのカット構成も考えられることが理解されよう。例えばカッタユニット24は、毛が突き出るホイル(不図示)及びホイル上で動く移動刃(不図示)を含むことができる。

【0057】

カッタユニット24は駆動部29によって駆動される。駆動部29は、駆動動作においてカッタユニット24を駆動する役割を果たす。この実施形態では、駆動部29は電気モータである。駆動部29は、1つ又は複数の可動要素を1つ又は複数の固定要素に対して駆動する。駆動部29はコントローラ40によって制御される。

【0058】

カッタ22はガイド25を有する。ガイド25はガイド面26を有する。ガイド面26は先端面を形成する。ガイド面26は、処置される身体部位に当てて配置されるように構成される。ガイド面26はカッタユニット24から一定の間隔を置かれる。しかし、一実施形態では、ガイド面26とカッタユニット24とが互いに平面に位置するようにカッタ22を調節可能とすることができます。ガイド面26は、手入れされる身体部位、例えば利用者の頭部81の皮膚80からカッタ22を一定の間隔に置くように構成される。別の実施形態ではガイド25が省略され得る。

【0059】

この実施形態では、ガイド25が櫛である。ガイド25は、複数の平行であるが間隔を空けられた櫛歯27を有する。間隔を空けられた櫛歯27は、カッタユニット24によって切られるように毛がその間を通ってカッタユニット24にさらされることを可能にする。本体21からの各刃の遠心面がガイド面26を形成する。ガイド25は本体21に装着される。ガイド25は本体21に着脱可能に装着される。このことは、カッタユニット24が掃除されること、及びガイド25が別のガイドと交換可能であり且つ/又は置換されることを可能にする。

【0060】

ガイド25は前縁を有する。前縁は、可動処置要素の可動端と位置合せされるが、可動

10

20

30

40

50

端と間隔を空けられる。前縁はガイド面26の端部を形成する。前縁は、櫛歯27の端部によって範囲を画定される。前縁は、ガイド25のガイド面26とガイド25の前面との間の交わりを画定する。

【0061】

ガイド面26とカッタユニット24との間の距離は調節可能である。つまり、ガイド面26及びカッタユニット24は、互いの方に及び互いから離れて動くことができる。この実施形態では、ガイド25が本体21に固定して装着される。つまりガイド25は、本体21の方に又は本体21から離れて動くことができない。但し、ガイド25は本体21を中心として旋回し得る。カッタユニット24は本体21に可動式に装着される。つまりカッタユニット24は、ガイド面26の方に及びガイド面26から離れて動くことができる。カッタユニット24も本体21に対して旋回可能であり得る。アクチュエータ28がカッタユニット24に作用する。アクチュエータ28はカッタ22内で伸びる。アクチュエータ28は、ガイド面26に対してカッタユニット24を動かすように動作可能である。アクチュエータ28はリニアアクチュエータであり、例えば機械的アクチュエータ又は電磁アクチュエータであり得る。

【0062】

この実施形態のカッタユニット24はアクチュエータ28上に装着され、アクチュエータ28は使用中、ガイド面26に接触する皮膚、従って利用者の皮膚80の方に及び皮膚80から離れてカッタユニット24を直線方向に動かすように構成される。アクチュエータ28は、コントローラ40からのコマンドに応答してカッタユニット24を動かす。

【0063】

使用されるアクチュエータの種類にもよるが、カッタユニット24がアクチュエータ28の影響下で動き、ガイド面26と平行なままであるように、カッタユニット24は直線的な摺動ガイド又はレール上に装着され得る。動きは、ガイド面26に対して垂直な方向とすることが可能、又は斜めでも良い。

【0064】

上記の構成では、カッタユニット24がガイド面26に対して動く。従って、ガイド面26が本体21に対して固定位置に保たれる。つまりカット装置20の使用中、ガイド面26と取っ手23との間の距離は変わらない。その結果、利用者の手中でカット装置20の知覚される動きはない。

【0065】

カッタユニット24とガイド面26との間の距離は、カッタユニット24とガイド面26との間の距離が最小値にある最小状態にあるように、及びカッタユニット24とガイド面26との間の距離が最大値にある最大状態にあるように、又はかかる最小状態と最大状態との間にるように変えられる。

【0066】

この実施形態のカット装置20は、約100mmの最大状態を有するように構成される。しかし、代わりの長さもあり得ることが理解されよう。例えば、顔の毛の手入れをするためのシェーバは、10mmの最大状態を設定するように構成され得る。そのように長さを短くすることはカット装置20の精度を高め得る。

【0067】

上記の実施形態ではカッタユニット24がガイド面26に対して動くことができるが、代替的実施形態では、ガイド25、従ってガイド面26がカッタユニット24に対して動くことができる。カッタユニット24は本体21に固定して装着されても良く、ガイド25は本体21に対して動くことができても良い。かかる実施形態では、アクチュエータがガイド25に作用する。ガイド面26は、カッタユニット24の方に及びカッタユニット24から離れて動くことができる。ガイド25は、カッタユニット24に対して摺動するように1本又は複数本のレール上で摺動可能であり得る。かかる実施形態では、カッタユニット24の構成が単純化される。

【0068】

10

20

30

40

50

上記の構成では、ガイド面 26 とカッタユニット 24 との間の距離が、アクチュエータ 28 の動作によって調節可能である。但し一実施形態では、ガイド面 26 とカッタユニット 24 との間の距離は利用者によって手動でも調節可能である。

【 0069 】

撮像モジュールとして機能するカメラ 30 は、奥行又は距離カメラである。つまりカメラ 30 は、カメラ 30 の視野内、即ちカメラ 30 の光学感知域 31 内の要素の位置を決定するために距離のイメージングを使用する。

【 0070 】

ガイド面 26 とカッタユニット 24 との間の距離を調節するための様々な構成を上記で示したが、代替的実施形態では、ガイド面 26 とカッタユニット 24 との間の距離が調節可能でないことが理解されよう。ガイド面 26 とカッタユニット 24 とが互いに固定して装着されても良い。一実施形態では、ガイドを取り外すことができても良く、システム 10 0 が例えばガイド面 26 とカッタユニット 24 との間の様々な距離をもたらすために、異なる構成を有する 2 つ以上の交換用ガイドを含み得る。かかる構成では、ガイド 25 がカット装置 20 の残りの部分から取り外された状態でシステム 10 が使用可能であり得る。

【 0071 】

カメラ 30 は、カメラセンサ自体等の特定の位置からの光学感知域 31 内の要素の距離に関する値を用いて 2 次元画像を作り出す。この実施形態では、カメラ 30 の光学感知域 31 内の要素の距離を含む位置を決定するために、カメラ 30 が立体照明技法を使用するように構成される。かかる技法は、特別に設計された照明パターンを用いて視野を照らす。この実施形態の利点は、反射光の単一画像のみを使用し、奥行が何時でも決定され得ることである。或いは、カメラ 30 の視野内の要素の距離を含む位置を決定するために、カメラ 30 が飛行時間技法を使用するように構成される。この実施形態の利点は可動部の数が最小限にされることである。他の技法は、超音波検査技術、空中三角測量、シート光三角測量、干渉分光法、及び符号化開口法を含む。

【 0072 】

カメラ 30 は、カメラのセンサによって受け取られるシーンを表す画像データを生成することができるデジタルカメラである。画像データは、一連のフレームを映像データとして捕捉するために使用され得る。光学感知域 31 は、対象から反射し又は対象によって放たれる光波がカメラのセンサによってその内部で検出される視野である。カメラ 30 は、スペクトルの可視部内の光を検出するが、赤外線カメラとすることもできる。

【 0073 】

撮像モジュールとして機能するカメラ 30 は、光学感知域 31 内の要素の位置を示す情報を生成するように構成される。カメラ 30 は、カメラのセンサによって生成される画像データに基づいてその情報を生成する。

【 0074 】

この実施形態では、撮像モジュールとして機能するカメラ 30 が、奥行、例えば R G B - D マップを伴う視覚映像を生成する。カメラ 30 は、カメラ 30 の光学感知域 31 内の要素の奥行マップを伴う視覚映像を生成する。光学感知域 31 内の要素の位置を示す情報を生成する代替的手段が予期される。例えばカメラ 30 は、光学感知域 31 内の要素の奥行画像 (D マップ) を生成することができる。

【 0075 】

カメラ 30 は、30 フレーム / 分で奥行マップを伴う視覚映像を生成するように構成される。更に、カメラ 30 は 640×480 の分解能を有する。奥行の範囲は 0.4 m ~ 1.5 m である。視野角は 40 度 ~ 50 度である。この状態は、光学感知域 31 内に利用者を配置するのに適した領域をもたらす。奥行の分解能は、光学感知域 31 内で約 1.5 m m であるように構成される。

【 0076 】

上記のパラメータは毛を切るための位置を正確に決定することに関して十分であることが分かっているが、代わりのパラメータが使用されても良いことが理解されよう。例えば

10

20

30

40

50

、使用可能な分解能の精度を高めるためにフィルタ（不図示）が使用され得る。

【0077】

図3は、システム10の選択されたコンポーネントの概略図を示す。システム10は、カット装置20、カメラ30、及びコントローラ40を有する。システム10は、ユーザ入力90、メモリ100、RAM110、例えばスピーカ120、振動モータ160、及び／又はディスプレイ130を含む1つ又は複数のフィードバックモジュール、及び電源140も有する。更にシステム10は、慣性測定ユニット（IMU：inertial measurement unit）150を有する。

【0078】

メモリ100は、読み取り専用メモリ（ROM：read only memory）、ハードディスクドライブ（HDD：hard disk drive）、ソリッドステートドライブ（SSD：solid state drive）等の不揮発性メモリであり得る。メモリ100は、とりわけオペレーティングシステムを記憶する。メモリ100は遠隔的に配置され得る。コントローラ40は、メモリ100によって記憶される1つ又は複数のプロファイル等の1つ又は複数の対象を参照し、1つ又は複数の記憶済みの対象をRAM110にアップロードできても良い。

【0079】

RAM110は、データを一時的に記憶するためにコントローラ40によって使用される。オペレーティングシステムは、RAM110と共にコントローラ40によって実行されるとき、システム10のハードウェアコンポーネントそれぞれの動作を制御するコードを含み得る。コントローラ40は、1つ又は複数のプロファイル等の1つ又は複数の対象をメモリ100によって及び／又はRAM110に遠隔的に若しくはローカルに記憶させることができても良い。

【0080】

電源140はバッテリとすることができる。電源の別個の電源ユニット140a、140bがベースユニット50及びカット装置20に別々に給電し得る。或いは、1つの電源ユニットがベースユニット50及びカット装置20の両方に給電しても良い。この実施形態では、電源ユニット又は各電源ユニットが内蔵充電式バッテリであるが、代わりの電源手段、例えば装置を外部電源に接続する電源コードもあり得ることが理解されよう。

【0081】

コントローラ40は、任意の適切な形態を取り得る。例えばコントローラ40は、マイクロコントローラ、複数のコントローラ、プロセッサ、又は複数のプロセッサとすることができる。コントローラ40は、1つ又は複数のモジュールから形成され得る。

【0082】

システム10は、何らかの形態のユーザインターフェースも含む。任意選択的に、システム10は、出力又は切断高さ等の装置の一部の動作特性を調節するための、及び／若しくは装置の現在の状態を利用者に知らせるための追加の制御部並びに／又はディスプレイを含む。

【0083】

ベースユニット50内にスピーカ120が配置される。或いは、スピーカはカット装置20上にあっても、カット装置20から離して配置されても良い。後者の構成では、スピーカ120によって生成される可聴信号が利用者によって容易に聞かれ得るように、スピーカが利用者の頭部の近くに配置される。スピーカ120は、利用者に可聴信号を与えるためにコントローラ40からの信号に応答して動作可能である。一部の実施形態では、スピーカ120が省略され得ることが理解されよう。

【0084】

ディスプレイ130がベースユニット50内に配置される。或いは、ディスプレイ130はカット装置20上に配置されても、別々に配置されても良い。ディスプレイ130は、利用者向けの視覚的な指示又は信号を作り出すためのコントローラ40からの信号に応答して動作可能である。一部の実施形態では、ディスプレイ130が省略され得ることが理解されよう。

10

20

30

40

50

【0085】

フィードバックモジュール、又はフィードバックモジュールの1つは、例えば利用者に触覚フィードバックを提供するための振動モータ160も含むことができる。振動モータ160又は別の触覚フィードバック手段は、カット装置20内に配置される。

【0086】

この実施形態のユーザ入力90は、ボタン又はスイッチ等の1つ又は複数のハードウェアキー(不図示)を含む。ユーザ入力90はベースユニット50上に配置されるが、ユーザ入力90がカット装置20上にあっても、その組合せ上にあっても良いことが理解されよう。ユーザ入力90は、例えばシステム10を活性化し且つ/又は非活性化するための動作モードを利用者が選択できるようにするように動作可能である。ユーザ入力90は、システム10の1つ又は複数の動作特性の手動調節を可能にするための機械的手段も含むことができる。

10

【0087】

慣性測定ユニット150はカット装置20内にある。この構成では、IMU150がカット装置20の本体21の中に収容される。IMUは知られており、そのため本明細書では詳しい説明は省略する。IMU150は、相対運動の6軸(平行移動と回転)の読み取り値を提供するように構成される。IMU150は、カット装置20の位置を示す情報を生成するように構成される。IMU150によって生成される情報はコントローラ40に提供される。

20

【0088】

この実施形態及び他に記載の実施形態では、位置特定部が撮像モジュールであるが、1つ又は複数の対象、とりわけ処置される身体部位及びカット装置の位置を示す情報を生成する代替的手段又は補完的手段が使用され得ることが理解されよう。かかる位置特定部の例は、電磁場検出、マイクロ波検出、慣性測定、及び/又は超音波検出を含む。代替的構成についての詳細な説明は省略する。例えば、撮像モジュールとして機能するカメラ30が省略されても良く、カット装置20の位置を示す情報を生成するためにIMU150が使用されても良い。かかる構成では、IMU150によって生成されるカット装置20の位置を示す情報がコントローラ40に提供され、且つ/又はコントローラ40によって参照され、コントローラ40が、IMU150によって生成される情報に応じて処置装置の動作特性を調節するように構成される。

30

【0089】

代替的実施形態では、位置特定部が、1つ又は複数の対象、とりわけ処置される身体部位及びカット装置20の位置を示す情報を生成するための代替的手段を有するか、又は含む。かかる代替的手段は、撮像モジュール又はIMUの一方若しくは両方の代わりに又はそれらと組合せて使用され得る。例えば、位置特定部は、1つ又は複数の対象の位置を示す情報を音響検出、超音波検出、赤外線信号、信号伝搬時間及び/若しくは角度の検出に基づいて生成するように構成されても良く、且つ/又は信号を解析するための別の技法が使用されても良い。

【0090】

カット装置20は、1つ若しくは複数の加速度計、ジャイロスコープ、又はカット装置20の位置及び/若しくは配向を決定するための他の位置及び/若しくは配向監視センサを含み得る。

40

【0091】

一実施形態では、位置特定部が、電磁場検出に基づいて処置装置20の位置を示す情報を生成するように構成される。かかる実施形態では、位置特定部が1つ又は複数の電磁場検出器(不図示)を含む。1つ又は複数の電磁場検出器は、電磁場内の変化を検出して、検出された電磁場に基づいて処置される身体部位に対する処置装置の位置を示す情報を生成するように構成される。

【0092】

一実施形態では、位置特定部によって検出可能な1つ又は複数の位置指示器(不図示)

50

が、処置される身体部位等、体の一部に取り付けられても良い。かかる位置指示器は、非活性状態とすることができる、又は例えば位置特定部によって検出される信号を伝送することによって活性状態であり得る。かかる信号は、電磁信号、音響信号、超音波信号、赤外線信号、視覚信号、及び／又は光信号を含み得る。

【0093】

位置特定部は、処置される身体部位に取り付けられ、システムの別の部分、例えばカット装置20から受け取られる信号に基づき、処置される身体部位及び／又はカット装置の位置を示す情報を生成することができる。位置特定部はカット装置上にあり得る。1つ又は複数の対象の位置を示す情報を生成するための上記の手段の如何なる組合せも使用され得る。システム10は、処置される身体部位に対する処置装置の位置を示す情報を生成するために1つ又は複数の異なる技法を使用することができる。

10

【0094】

図1のシステム10は、毛を切るのに適した位置にベースユニット50を配置することによって動作される。つまり、ベースユニット50は、利用者が処置される身体部位、例えば頭部を光学感知域31内に位置付けることができるよう配置される。例えばカメラ30は、システム10の動作中に利用者の頭部が位置付けられるのとほぼ同じ高さに配置される。カメラ30がベースユニット50から切り離されている、又はベースユニットが省かれている一実施形態では、カメラ30が必要に応じて位置決めされる。手持式のカット装置20は利用者によって保持される。

【0095】

システム10は利用者によって作動される。コントローラ40は、駆動部29を制御してカッタユニット24をカットモードで動作させる。カッタユニット24は複数の処置モードを有し得ることが理解されよう。コントローラ40は、アクチュエータ28を制御してガイド面26に対するカッタユニット24の位置を決定する。

20

【0096】

システムが作動されると、カット装置20は、カッタユニット24とガイド面26との間の距離が最小値にある最小状態、及びカッタユニット24とガイド面26との間の距離が最大値にある最大状態にあり、又はかかる最小状態と最大状態との間にある。望まれるよりも短く間違って毛が切られないように、コントローラ40はまずカット装置20を最大状態に動かす。

30

【0097】

利用者は、手持式のカット装置20を手に持ち、毛を切ろうとする身体部位の領域上でカット装置20を動かすことによってシステム10を使用する。カッタ22のガイド面26が皮膚に対して水平に配置され、ガイド25を通って受け取られ、カッタユニット24とふれ合う毛が切られる。例えば、利用者の頭部81の頭皮領域内の毛の手入れのために、利用者はガイド面26を頭皮に当てて配置し、手入れしようとする毛が突き出ている皮膚80上でカット装置20を動かす。利用者は、頭皮面を行き渡るようにカット装置20を動かすことができる。カット装置20が皮膚80上で動かされるときに切られる毛は、皮膚80の近くに配置されるガイド25のガイド面26の大きさ及び形状、更にはカッタ22のカッタユニット24の大きさ、形状、及び構成によって決まる。

40

【0098】

従来のトリマでは、トリマの切断動作の程度を予測し制御するのが困難であり、利用者は、装置を適切な態様で動かすために自らの技能と安定した手つきとを頼りにする。更に、切られる毛の長さは、トリミングされる毛の長さが切られるように利用者が装置のガイド面と利用者の皮膚との間の距離を制御することによって、又はガイドを所望の位置に動かして切断長を設定することによって決まる。皮膚又は手の如何なる不適当な動きも失敗の原因となり得るため、これは装置を手に持っているときに困難であり得る。更に、装置の使用中に装置及び／又は利用者の手若しくは腕が利用者の視界を妨げる場合があり、そのような状況は、装置が不所望の方法で動かされる原因となり、不正確さ又は失敗を引き起こす場合がある。従って、毛を正確に切ることを達成するためにかかる装置を使用する

50

のは困難である。

【0099】

特許請求の範囲で定義する本発明は、毛を切ることを含め、処置される身体部位を処置するためのシステムを提供し、このシステムは、処置される身体部位に対する処置装置の位置に応じて処置される身体部位に施される理髪等の多様な処置を可能にする。システム10は、処置される身体部位に対する処置装置の経路及び/又は配向の角度を示す情報を提供し、コントローラ40によって決定される処置装置の経路及び/又は配向の角度に基づいて利用者にフィードバックを提供するようにフィードバックモジュールを動作させるように動作可能である。

【0100】

コントローラ40は、位置特定部として機能するカメラ30によって生成される情報に基づいて、処置装置として機能するカット装置20の経路を決定するように構成される。とりわけコントローラ40は、カメラ30によって生成される情報を監視し、所定の時間期間にわたる処置される身体部位に対するカット装置20の位置の決定される変化に基づいて、処置される身体部位に対するカット装置20の位置の変化を決定することによって、処置される身体部位に対するカット装置20の経路を決定するように構成され得る。コントローラ40は更に又は代替的に、処置される身体部位に対するカット装置20の配向の角度を決定し得る。代替的に又はこれらと組合せて、カメラ30は、カット装置20の本体21及び/又はカッタ22の特徴の配向に基づいて、処置される身体部位に対するカット装置20の配向の絶対角度を計算するように構成され得る。かかる構成では、処置される身体部位に対するカット装置20の如何なる動きも検出することなしに、配向の角度を決定することができる。

10

【0101】

システム10の使用方法は、自ら又は別の利用者の身体部位上の毛を切っている可能性がある利用者が、毛を切ろうとする身体部位、例えば利用者の頭部に対してカット装置20を配置する最初のステップを含む。撮像モジュールとして機能するカメラ30は、カット装置20及び処置される身体部位の位置を示す情報を生成するように動作可能である。コントローラ40は、カット装置20及び処置される身体部位の位置を示す生成される情報と時間期間とに応じて、カット装置20の経路及び/又はカット装置20の配向の角度を決定するように構成される。この実施形態では、カメラ30が、光学感知域31内でカメラのセンサによって受け取られるシーンを表す画像データを生成する。かかる実施形態では、カメラ30が光学感知域31内の対象の奥行マップを作成する。

20

【0102】

カメラ30は、光学感知域31内の対象について作成される画像に基づき、処置される身体部位を示す情報を生成するように動作可能である。例えば、カメラ30は、利用者の頭部を含む光学感知域31内で作成される画像に基づいて利用者の頭部を示す情報を生成するように動作可能である。カメラ30は、利用者の頭部の位置及び/又は向きを示す情報を生成するように構成される。光学感知域31内の対象の使用可能なマップから利用者の頭部の位置を効果的に決定するために、利用者の頭部の特徴が識別される。

30

【0103】

かかる実施形態では、カメラ30が利用者の頭部の注視方向を検出するように構成される。注視方向とはつまり、カメラ30に対して頭部が向けられる方向である。利用者の頭部の注視方向を検出することは、利用者の頭部及び処置装置の画像内の1つ又は複数の対象を検出すること、並びに任意選択的に利用者の頭部及び処置装置の画像内の利用者の鼻及び/又は耳を検出することに基づく。利用者の鼻及び/又は耳は、光学感知域31内の対象について作成される画像内で容易に位置特定できることが分かっている。利用者の鼻及び耳は、利用者の頭部の残りの部分から突き出るため、カメラ30により、それらの対象の1つ又は複数が利用者の頭部を含む画像内で容易に位置特定できることが分かっている。

40

【0104】

50

利用者の頭部の特徴、例えば利用者の鼻及び／又は耳はカメラ30によって識別される。鼻及び耳は、知られている検出方法、例えば3Dパターンマッチングを使用し、撮像モジュールとして機能するカメラ30によって作成される奥行マップ内で迅速且つ継続的に検出され得ることが分かっている。この構成ではカメラ30が利用者の鼻及び／又は耳を識別するように構成されるが、カメラ30は、光学感知域31内の身体部位の1つ又は複数の代わりの特徴を検出するように構成され得ることが理解されよう。例えばカメラ30は、利用者の頭部、目、唇、しみ、傷あと、あざ、及び／又は他の顔の特徴の形状を検出するように構成され得る。かかる特徴は、カメラ30によって識別され、システム10の使用中に参照するために、又はシステム10の将来の使用中に参照するためにメモリ100内にコントローラ40によって記憶され得る。

10

【0105】

利用者の頭部の画像内の利用者の耳及び鼻の向きに基づいて利用者の頭部の注視方向を検出するようにカメラ30が構成される利点は、利用者の頭部の注視方向に関係なく、概してそれらの3つの特徴の2つ以上が身体部位の画像内で識別できるようになることである。従って、それらの3つの特徴の全体的な位置及び向きから、カメラ30に対する一連の異なる頭部位置にわたり頭部位置を示す情報を生成することができる。従って、システムの使用中に頭部の動きが対応され得る。

【0106】

カメラ30は、処置装置として機能するカット装置20を示す情報を生成するように動作可能である。カット装置20の形状は知られており、例えばカメラ30の動作中に参照されるようにメモリ100によって記憶され得る。カット装置20の位置は、処置される身体部位の位置と同様の態様で決定される。光学感知域31内の対象の使用可能なマップからカット装置20の位置を効果的に決定するために、カット装置20の特徴が識別される。カット装置20は、カメラ30によって容易に認識され得るマーカ（不図示）を備え得る。

20

【0107】

カメラ30は、カット装置20を示す情報を連続的に又は既定の間隔で生成することができる。従ってカメラ30は、処置される身体部位に対するカット装置20の経路を示す情報を提供することができる。コントローラ40は、所定の期間にわたるカット装置20の相対位置を比較することに基づいて動きを決定するように構成される。従ってコントローラ40は、カメラ30によって生成される情報に基づき、処置される身体部位に対するカット装置20の経路を決定することができる。

30

【0108】

カメラ30は、光学感知域31内の対象について作成される画像内で隠されているカット装置20の部分に対応するように構成される。つまりカメラ30は、光学感知域31内の対象について作成される画像内でカット装置20の特徴の1つ又は複数が別の対象、例えば利用者の手によって遮られても、光学感知域31内の対象の使用可能なマップからカット装置20の位置を決定することができるように、カット装置20の2つ以上の特徴を識別するように構成される。

【0109】

40

上記の実施形態では、画像が作成される身体部位の画像が処置される身体部位の画像に対応するが、本発明はかかる実施形態に限定されないことが理解されよう。例えば、カメラ30は利用者の頭部の下部を表すデータを含む画像データを生成することができ、システム10は、そのデータを推定に用いて利用者の頭部の上部を示す情報を生成することができる。

【0110】

光学感知域31内の対象について作成される画像内でカット装置20の特徴の少なくとも1つが識別可能である場合、カメラ30は光学感知域31内の対象の使用可能なマップからカット装置20の位置を決定することができが、例えばカット装置20が利用者の後頭部を処置するために配置され、利用者の注視方向がカメラ30に向く場合、カット装

50

置 2 0 が画像内で完全に遮られることがあることが分かっている。

【 0 1 1 1 】

カメラ 3 0 がカット装置 2 0 の位置を示す情報を提供できない場合、又は光学感知域 3 1 内でカメラのセンサによって受け取られるシーンを表す画像データ内で処置装置 2 0 が見つからないことを示す場合、コントローラ 4 0 は、IMU 1 5 0 によって提供されるカット装置 2 0 の位置を示す情報を参照するように構成される。IMU 1 5 0 は、カット装置 2 0 内に配置され、システム 1 0 が使用される間にわたり、又はコントローラ 4 0 によって操作される場合のみ、例えばカメラ 3 0 の光学感知域 3 1 の外側にあるカット装置 2 0 をカメラ 3 0 が検出できない場合にのみ動作可能であり得る。

【 0 1 1 2 】

IMU 1 5 0 は、カット装置 2 0 内の IMU 自体の位置に基づいてカット装置 2 0 の位置を示す情報を生成するように構成される。IMU 1 5 0 は、相対運動の 6 軸、つまり平行移動と回転の読み取り値を提供する。IMU 1 5 0 は、処置される身体部位に対するカット装置 2 0 の経路を示す情報を生成するように構成される。また、IMU 1 5 0 は更に又は代替的に、処置される身体部位に対するカット装置 2 0 の配向の角度を示す情報を生成するように構成される。

10

【 0 1 1 3 】

コントローラ 4 0 は、カット装置 2 0 が光学感知域 3 1 内にある場合はカメラ 3 0 によって生成される情報に基づいて IMU 1 5 0 を校正するように構成され得る。このように校正することは、或る期間にわたる IMU 1 5 0 の読み取り値に起因する位置決め誤差の除去を促進する。

20

【 0 1 1 4 】

この実施形態では、処置装置が撮像モジュールの光学感知域の外側にある場合、コントローラ 4 0 が IMU 1 5 0 によって生成される情報を参照するように構成されるが、コントローラ 4 0 は、システム 1 0 を使用する間にわたり、撮像モジュール及び慣性ナビゲーションシステムモジュールによって生成される情報を参照するように構成されても良いことが理解されよう。代替的実施形態では IMU 1 5 0 が省略されても良い。かかる実施形態では、処置される身体部位に対するカット装置の位置、経路、及び / 又は配向の角度を示す情報が、光学感知域 3 1 内でカメラのセンサによって受け取られるシーンを表す画像データを推定することによって求められ得る。或いは、カット装置 2 0 が光学感知域 3 1 内にあるように、且つ光学感知域 3 1 内でカメラのセンサによって受け取られるシーンを表す画像データをカメラが生成できるように、コントローラ 4 0 は、例えば音声信号によって利用者にフィードバックを提供してカメラ 3 0 に対する自身の注視方向を変えるように利用者を導くように構成され得る。

30

【 0 1 1 5 】

この事例では利用者の頭部である処置される身体部位、及びカット装置 2 0 の位置を示す情報が知られている場合、その身体部位及びカット装置 2 0 の画像に基づき、処置される身体部位に対するカット装置 2 0 の位置、経路、及び / 又は配向の角度を決定することが可能である。相対位置はベクトル減算に基づいて計算され得る。従って、相対位置は容易に決定され得る。

40

【 0 1 1 6 】

上記の実施形態では、カット装置 2 0 及び処置される利用者の頭部の一部の相対位置、従ってカット装置 2 0 の経路及び / 又は配向の角度がカメラ 3 0 によって決定されるが、カット装置 2 0 及び処置される利用者の頭部の一部の位置を示すカメラ 3 0 によって生成される情報は、コントローラ 4 0 、又は提供された情報に基づいてカット装置 2 0 及び利用者の頭部の一部の相対位置を決定するように構成されるシステム 1 0 の別のコンポーネントに提供され得ることが理解されよう。

【 0 1 1 7 】

利用者がカット装置 2 0 を利用者の頭部に当てる配置し、装置を利用者の頭部上で動かすとき、システム 1 0 は、身体部位及びカット装置についてカメラ 3 0 によって生成され

50

る画像データに基づき、処置される身体部位に対するカット装置20の相対位置を決定することができる。システム10は、身体部位及びカット装置についてカメラ30によって生成される画像データに基づき、処置される身体部位に対するカット装置20の経路も決定することができる。システム10は更に又は代替的に、身体部位及びカット装置20についてカメラ30によって生成される画像データに基づき、処置される身体部位に対するカット装置20の配向の角度も決定することができる。カメラ30からコントローラ40がデータを受け取り、コントローラ40は、その受信データに応答して利用者にフィードバックを提供するようにスピーカ120又はディスプレイ130等のフィードバックモジュールを動作させるように構成される。コントローラ40はその受信データに応答して動作特性を調節するようにも構成される。この実施形態では、動作特性はカッタユニット24とガイド面26との間の距離である。但し代替的実施形態では、動作特性を調節する機能性が省略され得ることが理解されよう。 10

【0118】

この実施形態では、コントローラ40によって変更される動作特性がカッタユニット24とガイド面26との間の距離であるが、カット装置20の他の動作特性が変更されても良いことが理解されよう。変更される装置の特性は、特許請求の範囲で定義される装置及び本発明の目的と機能によって決まり、毛及び／又は皮膚を処置するための或る特定の種類の装置に限定されないことが理解されよう。従って、コントローラは、撮像モジュールによって生成される情報に応じて装置の任意の特性を変えるように構成され得る。 20

【0119】

コントローラ40は、処置される身体部位の参照プロファイルを参照するように構成される。参照プロファイルはルックアップテーブル内に記憶され得る。参照プロファイルはメモリ100によって記憶されても良い。かかる構成では、コントローラ40が、参照プロファイルにアクセスするためにメモリ100を参照するように構成される。一実施形態では、参照プロファイルはRAM110によって記憶される。 20

【0120】

参照プロファイルは、処置される身体部位の情報を提供する。参照プロファイルは、処置される身体部位に対するカット装置20の位置毎に、この事例ではカッタユニット24とガイド面26との間の距離である、コントローラ40によって変えられる動作特性の所望の設定の情報も提供する。但し一実施形態では、コントローラによって変えられる動作特性の所望の設定の情報は省略される。参照プロファイルによって記憶される情報は伝達され、座標系に関連して記憶される。そのような一構成では極座標系が使用され、極座標系では、処置される身体部位上の各位置が固定点からの距離及び固定方向からの角度によって決定される。別の構成では直交座標系を使用する。動作特性の値等の状態が点毎に与えられる。或いは参照プロファイルは、処置される利用者の身体部位のマップを画定することができる。一実施形態では、マップは既定の領域に分割され、動作特性状態が領域毎に与えられる。 30

【0121】

或る構成では、動作特性又は各動作特性の状態があり得る全ての位置に割り当てられ得るが、代替的実施形態では限られた数の位置に状態が割り当てられ、コントローラ40が、1つ又は複数の所与の限られた数の位置に基づいて他の位置の状態を推定し補間するように構成される。かかる構成では、決定される位置の状態の変化は階段状変化であり得る。或いは、コントローラ40が変化を連続的且つ漸次的であるように構成することができる。かかる手法の利点は、均等な理髪が実現され得ることである。 40

【0122】

コントローラ40は、処置される身体部位に対する処置装置の位置を示す提供された情報を、参照プロファイルによって提供される参照情報と比較し、参照データに対応するようにカッタユニット24とガイド面26との間の距離を調節することにより、カッタユニット24とガイド面26との間の距離設定を調節するように構成される。 50

【0123】

コントローラ40は、アクチュエータ28を操作し、カッタユニット24とガイド面26との間の距離を調節する。処置される身体部位上をカッタユニット24が動かされるとき、コントローラは、処置される身体部位に対するカット装置20の決定される位置に応じて、この実施形態ではカッタユニット24とガイド面26との間の距離である動作特性を変更するように構成される。カッタユニット24及びガイド面26はどちらも、処置が行われる動作域を有することが理解されよう。つまりカッタユニット24は、処置される身体部位の或る区分上に配置されるとき、前記区分上の処置、例えば理髪に影響を及ぼす処置域を有する。従って、処置域は、動作特性について異なる所望の状態を有する2つ以上の位置をオーバレイすることができる。毛を短く切り過ぎること等、不所望の処置を阻止するのを促進するために、かかる状況ではコントローラ40がデフォルト状態に最も近い状態を選択するように構成される。例えばこの実施形態では、コントローラ40が、2つ以上の所望の状態によって提供されるカッタユニット24とガイド面26との間の最も長い距離を選択するように構成される。他の状態は、処置される身体部位上のカット装置20の僅かに異なるが繰返しの通過によってその後満たされる。

【0124】

コントローラ40は、処置される身体部位に対するカット装置20の経路を追跡するように構成される。コントローラ40は、カット装置20の経路の追跡を記録するように構成される。つまりコントローラ40は、カット装置20の経路を決定し、カット装置20の経路を示す情報がRAM110によって記憶させられるように構成される。或いは、コントローラ40は、情報がメモリ100によって記憶させられるように構成される。

【0125】

コントローラ40は、カット装置20の経路を示す情報を、処置される身体部位を示す情報を提供する参照プロファイルと比較するように構成される。従ってコントローラ40は、処置される身体部位のうちの処置された領域を決定することができる。つまりコントローラ40は、カッタユニット24の幅及び/又は占有面積と共に、カット装置20の決定される経路に基づいて、処置される身体部位のうちの処置された領域を決定することができる。かかる構成では、コントローラ40は、カット装置20のカッタユニット24が通り過ぎた領域を決定することができる。この実施形態では、コントローラ40は、カッタユニット24が身体部位に対する任意の経路に沿って処置される身体部位の領域を通り過ぎたことが決定されるときに、当該領域は処置されたことを記録するように構成される。代替的実施形態では、コントローラ40は、カッタユニット24が1つ又は複数の所定の経路に沿って処置される身体部位の領域を通り過ぎたことをコントローラ40が決定するときに、当該領域は処置されたことを記録するように構成される。

【0126】

カッタユニット24が処置される身体部位に対する1つ又は複数の所定の経路に沿って処置される身体部位の領域を通り過ぎたことをコントローラ40が決定するときに、当該領域は処置されたことをコントローラ40が記録するように構成される実施形態では、所定の経路すなわち経路は、コントローラ40が参照プロファイルを参照することによって決定される。

【0127】

かかる一実施形態では、コントローラ40は、処置される身体部位上の毛の成長の方向を示す情報に基づいて、たどるべき好ましい経路を決定するように構成される。処置される身体部位上の毛の成長の方向は、処置される身体部位の様々な領域にわたり多様であり得ることが理解されよう。参照プロファイルは、処置される身体部位に対するカット装置20の位置毎に、処置される身体部位にわたる毛の成長の方向の情報を提供する。参照プロファイルによって記憶される情報は、予測されるか又は記録されても良い。この実施形態では、参照プロファイルは毛の成長の方向についての情報を提供するが、別の実施形態では、参照プロファイルは処置される身体部位に対するカット装置20の位置毎の所望の経路だけを提供する。参照プロファイルによって記憶される情報は伝達され、座標系に関連して記憶される。そのような一構成では極座標系が使用され、極座標系では、処置され

10

20

30

40

50

る身体部位上の各位置が固定点からの距離及び固定方向からの角度によって決定される。別の構成では直交座標系を使用する。毛の成長の方向を示す情報が点毎に与えられる。或いは参照プロファイルは、処置される利用者の身体部位のマップを画定することができる。一実施形態では、マップは既定の領域に分割され、毛の成長の方向を示す情報が領域毎に与えられる。

【0128】

システム10の動作中、コントローラ40は毛の成長の方向を示す情報を提供する参照プロファイルを参照するように構成される。コントローラ40は次いで参照プロファイルに基づき、カット装置20の決定される経路に応じてカット装置20の所望の経路を示すためのフィードバックを利用者に提供するように、1つ又は複数のフィードバックモジュール、例えばスピーカ120、ディスプレイ130及び/又は振動モータ160を動作させるように構成される。

10

【0129】

この構成の利点は、カット装置20の効率は、カット装置20が毛の成長の方向に対しで反対方向の経路に沿って動かされるときに高まることが分かっていることである。これは、利用者はカット装置20を毛の成長の方向に逆らう方向に引くような経路に沿って動かすべきであることを利用者に示すフィードバックを提供することによって、システム10の効率が幾分最大化されることを意味する。

【0130】

一実施形態では、毛の成長の方向は、カット装置20の所与の位置に関する処置される身体部位上の毛の成長の方向である方向によって決定される。かかる実施形態では、システム10は、毛の成長の方向を検出するように構成されるセンサ170を更に含む。一実施形態では、センサ170は、カッタユニット24を駆動するための駆動部29に作用する負荷を検出するように構成されるセンサである。カッタユニット24従って駆動部29に作用する負荷は、カッタユニットが処置される身体部位上の毛の成長の方向に逆らう経路に沿って動かされるときに増大することが分かっている。センサ170は、カット装置20の経路に応じて処置される身体部位上の毛の成長の方向を示す情報を生成するように構成される。コントローラ40は、センサ170によって生成される情報に基づいて、取るべき所望の経路に関するフィードバックを利用者に提供するようにフィードバックモジュール、例えばディスプレイ130を動作させるように構成される。

20

【0131】

代替的に及び/又はこれらと組合せて、コントローラ40は、経路に沿った毛の成長の決定される方向と共に、カット装置20の追跡される経路に応じて、処置される身体部位のうちの処置された領域を決定するように構成される。つまりコントローラ40は、カット装置20が処置される身体部位の領域を毛の成長の方向に逆らう方向で通り過ぎたときに当該領域は処置されたことを追跡するように構成される。毛の成長の方向は、センサ170によって決定されるか、又は参照プロファイルへの参照によって決定されても良い。

30

【0132】

一実施形態では、カメラ30によって生成される情報に基づく処置される身体部位に対するカッタユニット24の1つ又は複数の所与の位置に関してセンサ170によって決定される毛の成長の方向が、参照プロファイルを形成するために用いられる。つまりコントローラ40は、処置される身体部位に対するカット装置20の位置に応じてセンサ170によって生成される情報に基づいて成長の方向を追跡し、参照プロファイルを形成するためにデータを記録するように構成される。参照プロファイルは、ルックアップテーブル又は他の記録構成形式とすることができます。参照プロファイルは次いで、コントローラ40によって将来参照されるように、コントローラ40によってメモリ100又はRAM110内に記憶される。

40

【0133】

別の実施形態では、コントローラ40はセンサ170によって生成される情報に基づいて参照プロファイルを修正するように構成される。かかる実施形態では、コントローラ4

50

0は、カメラ30によって生成される情報に基づく処置される身体部位に対するカッタユニットの1つ又は複数の位置に関してセンサ170によって生成される情報に基づいて毛の成長の方向を決定し、このデータを用いて参照プロファイルを修正し、新たな参照プロファイルを形成するように構成される。新たな参照プロファイルは次いで、コントローラ40によって将来参照されるように、コントローラ40によってメモリ100又はRAM110内に記憶される。

【0134】

カット装置20が全領域を任意の方向又は所定の方向の何れかで通り過ぎたことによって、処置される身体部位のうちの参照プロファイルを参照した所定の部分が処置されたことをコントローラ40が決定するときに、コントローラは、処置される身体部位のうちの所定の領域又は処置される身体部位が処置されたというフィードバックを利用者に提供するように、1つ又は複数のフィードバックモジュール、例えばスピーカ120、ディスプレイ130、及び/又は振動モータ160を動作させるように構成される。従ってシステム10は、処置される身体部位の全体が処置され、従ってどの領域も見落とされていないことを利用者に示すことができる。

10

【0135】

この実施形態では、コントローラ40は、処置される身体部位のうちの、コントローラによって参照される参照プロファイルによって規定される部分が処置されたことをコントローラが決定するときに音を発するように、スピーカ120を動作させるように構成される。或いはコントローラ40は、ディスプレイ130、別の視覚的インジケータ、又は触覚フィードバックを提供するための振動モータ160等の1つ又は複数のフィードバックモジュールを動作させるように構成され得る。

20

【0136】

一実施形態では、コントローラ40は、システム10の動作中に利用者に能動的フィードバックを提供するように、1つ又は複数のフィードバックモジュール、例えばスピーカ120、ディスプレイ130、及び/又は振動モータ160を動作させるように構成される。かかる一実施形態では、コントローラ40は、コントローラ40によって参照される参照プロファイルに基づいて処置される身体部位のマップを示すように、ディスプレイ130を動作させるように構成される。コントローラ40は次いで、処置される身体部位上のカット装置20の経路を表示するように、及び処置された身体部位を表示するように、ディスプレイ130を動作させるように構成され得る。システム10はこのとき、処置される身体部位のうちの処置された部分とまだ処置されていない部分についてのフィードバックを、利用者に容易に提供することができる。ディスプレイは、処置される身体部位の実際のマップ又は概略的なマップを表示し得る。

30

【0137】

一実施形態では、システム10は、使用中に、コントローラ40によって参照される参照プロファイルに基づいて、利用者がたどるべき経路を示すフィードバックを提供するように構成される。かかるシステム10では、コントローラ40は、1つ又は複数の視覚フィードバック、可聴フィードバック、又は触覚フィードバックを提供するように、1つ又は複数のフィードバックモジュールを動作させるように構成され得る。コントローラ40は、例えばスピーカ120、ディスプレイ130、又は振動モータ160を動作させるように構成され得る。取るべき所望の経路についてのフィードバックを利用者に提供するために、システム10内で様々な構成が用いられ得ることが理解されよう。

40

【0138】

一実施形態では、カット装置20は、触覚フィードバック手段として機能する2つの振動モータ(不図示)を有する。振動モータは、例えばカット装置20の両側で離間される。コントローラ40はこのとき、カット装置20を動かす所望の方向を示すように各々の振動モータを独立して動作させるように構成される。例えば、コントローラ40が、カット装置20は処置される身体部位に対して左へ動かされるべきであることを決定する場合、コントローラ40は、カット装置20の左手側の振動モータを動作させるように動作可

50

能である。

【0139】

別の構成では、カット装置20は平衡シフトモジュール(不図示)を有する。かかる実施形態では、コントローラ40は、カット装置20の重心を調節するように、平衡シフトモジュールを動作させるように動作可能である。これは、処置される身体部位に対するカット装置20を動かす所望の方向を利用者に示すであろう。

【0140】

更に別の実施形態では、カット装置20は、カッタ22上に2つの車輪(不図示)を有する。かかる実施形態では、コントローラ40は、車輪の一方又は両方の回転を可能にするように又は回転を防止するように動作可能である。これは、処置される身体部位に対するカット装置20を動かす所望の方向を利用者に示すであろう。

10

【0141】

処置される身体部位に対するカット装置の所望の経路についての指示を利用者に提供するため、1つ又は複数の様々なフィードバック手段が使用され得ることが理解されよう。

【0142】

処置される身体部位の完全な横断が完了し、コントローラ40が、処置される身体部位の処置が完了したことを示すように1つ又は複数のフィードバックモジュールを動作させると、利用者は処置される身体部位からカット装置20を遠ざけることができる。カット装置20は、処置される身体部位から処置中に遠ざけられても良く、システム10はカット装置20が処置される身体部位の方に戻されるときに引き続き動作できることが理解されよう。

20

【0143】

上記の実施形態では1つの参照プロファイルが使用されたが、コントローラ40は、ユーザ入力に応答し、又は身体部位の画像に基づいてカメラによって生成される情報に応答し、2つ以上の参照プロファイルから選択するように構成され得ることが理解されよう。例えばコントローラ40は、カメラ30によって決定される利用者の頭部の大きさに基づいて参照プロファイルを選択するように構成され得る。更に、上記の実施形態では、コントローラ40によって例えば動作特性と毛の成長の方向とを取得するために1つの参照プロファイルが参照されたが、別々の参照プロファイルが使用され得ることが理解されよう。

30

【0144】

不図示の代替的実施形態では、コントローラは、撮像モジュールによって生成される情報に応じてアクチュエータの動作を調節するのではなく、1つ又は複数のフィードバックモジュール、例えばスピーカ120及び/又はディスプレイ130によってカット装置の利用者に情報提供する。例えば、利用者が適切な行動を取ることができるように、カット装置の使用中、撮像モジュールによって生成される情報に応じて利用者に情報提供するためにフィードバックユニットの動作特性をコントローラが変える。フィードバックモジュールは、ビープ音等の可聴音形式の音響信号を提供することができる。或いはフィードバックモジュールは、装置の取っ手を介して利用者によって感じられる振動形式の触覚フィードバックを提供することができる。或いはフィードバックモジュールは、点滅光又は他の光インジケータ等の光信号を提供することができる。フィードバックモジュールは、撮像モジュールによって生成される情報に応じて上記の信号の複数を提供しても良いことが理解されよう。

40

【0145】

上記の実施形態ではカメラが奥行カメラであるが、代わりの撮像モジュールが使用されても良いことが理解されよう。例えば、撮像モジュールとして機能する代わりのビジョンシステムが使用され得る。かかる代替的ビジョンシステムは、例えば物体再構築技法又は立体視、距離データを再構築して頭部の位置及びカット装置の位置を検出するための映像の時間的解析、温度カメラの画像の解析、超音波センサからのデータの解析、及び/又は

50

容量センサからのデータの解析を使用する非距離カメラを含み得る。

【0146】

上記の実施形態では、本システム及び方法が、身体部位上の毛を切るためのシステム及び身体部位上の毛を切る方法として説明されたが、本発明はそれに限定されないことが理解されよう。例えば本システム及び方法は、処置される身体部位の代替的処置策として使用されても良い。

【0147】

特許請求の範囲に定める本システム及び／又は方法は、毛又は皮膚を処置する任意の様に使用され得ることが理解されよう。例えば処置装置は、電動脱毛器、シェーバ、トリマ、エクスフォリエータ、マイクロダーマブレーション装置、レーザヘアカット装置、保湿機、超短パルス光に基づく装置、又は利用者の毛及び／若しくは皮膚と相互作用する他の任意の電動装置とすることができます。処置装置は、着色料、シャンプー、薬剤、又は他の任意の物質等の物質を利用者の毛又は皮膚に塗布することができる。あり得る代替的用途は、歯ブラシ、シェーバ、切断以外の代わりの種類の除毛、皮膚洗浄、皮膚の日焼け、皮膚の若返り等、1つ又は複数の非侵襲的処置若しくは侵襲的処置を取り入れるシステムを含む。かかる実施形態では、身体部位の処置が、光を当てること、ローション若しくは他の流体を塗布すること、及び／又は穿刺することを含み得る。

10

【0148】

本装置は、2つ以上の処置ユニットを有することができる。かかる構成では、コントローラ40が様々な処置ユニットの動作特性を様々な方法で調節するように構成され得る。例えばカッタユニットが2つある構成では、カッタユニットの一方の切断高さが、カッタユニットの他方と独立に変えられ得る。従って、複数の処置ユニットを有する装置の動作特性をコントローラが調節できる方法は数多くあることが理解されよう。

20

【0149】

「含む」という語は他のユニット又はステップを排除せず、「1つの(a)」又は「1つの(an)」という不定冠詞は複数形を排除しないことが理解される。或る手段が互いに異なる従属請求項の中で列挙されているという単なる事実は、これらの手段の組合せが有利に使用されてはならないことを示すものではない。特許請求の範囲の中の如何なる参照符号も、特許請求の範囲を限定するものとして解釈すべきでない。

【0150】

30

本願では特許請求の範囲が特定の特徴の組合せとして形式化されているが、本発明の開示の範囲は本明細書で明示的に又は黙示的に開示された如何なる新規の特徴若しくは如何なる新規の特徴の組合せ、又はその如何なる一般化も、それが任意の請求項の中でここに権利を主張するのと同じ発明に関係しようがしまいが、親発明のように同じ技術的問題の幾らか又は全てを軽減するかどうかを問わず含むことを理解すべきである。本出願人は、本願又は本願から導き出される更なる任意の出願を請求する間に、かかる特徴及び／又は特徴の組合せについて新たな請求項が形式化され得ることをここに通知する。

【図1】

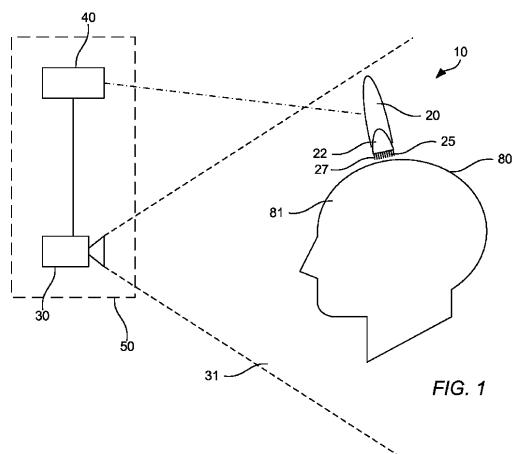


FIG. 1

【図3】

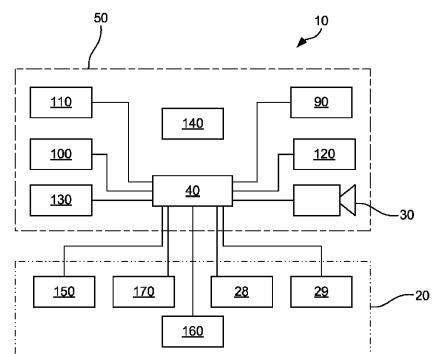


FIG. 3

【図2】

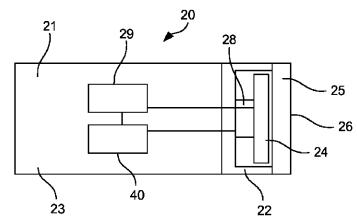


FIG. 2

フロントページの続き

(72)発明者 ユイト デ ブルテン レイモン ヘンク
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフェン ハイ テック キャンパス ビルディング
5

(72)発明者 ベルントセン ルック
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフェン ハイ テック キャンパス ビルディング
5

(72)発明者 ホエクスム エバハルドウス ヨハネス
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフェン ハイ テック キャンパス ビルディング
5

(72)発明者 フォンク アルヤン サンダー
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフェン ハイ テック キャンパス ビルディング
5

(72)発明者 ニーセン エドゥアルド マテウス ヨハネス
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフェン ハイ テック キャンパス ビルディング
5

審査官 須中 栄治

(56)参考文献 特表2015-518406 (JP, A)
国際公開第2013/096572 (WO, A1)
米国特許出願公開第2013/0021460 (US, A1)
米国特許出願公開第2010/0186234 (US, A1)
特開2008-212680 (JP, A)
特開2008-257574 (JP, A)
特開2010-038822 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B26B19/00 - 19/48