(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
28. Juni 2018 (28.06.2018)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/114480 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
A45D 2/02 (2006.01) *A45D 2/24* (2006.01)
A45D 2/12 (2006.01) *A45D 2/36* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/082405

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. Dezember 2017 (12.12.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 225 669.6
20. Dezember 2016 (20.12.2016) DE

(71) Anmelder: **HENKEL AG & CO. KGAA** [DE/DE]; Henkelstr. 67, 40589 Düsseldorf (DE).

(72) Erfinder: **KNAPPE, Thorsten**; Blankeneser Chaussee 65, 22869 Schenefeld (DE). **BAYERSDÖRFER, Rolf**; Hahnenfußweg 14, 22589 Hamburg (DE). **PULS, Anna**; Kommandeursweg 49, 21423 Winsen (Luhe) (DE). **METTEN, Diane**; Röbkestraße 17, 22393 Hamburg (DE). **ROSCHER, Katharina**; Eimsbütteler Chaussee 83a, 20259 Hamburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

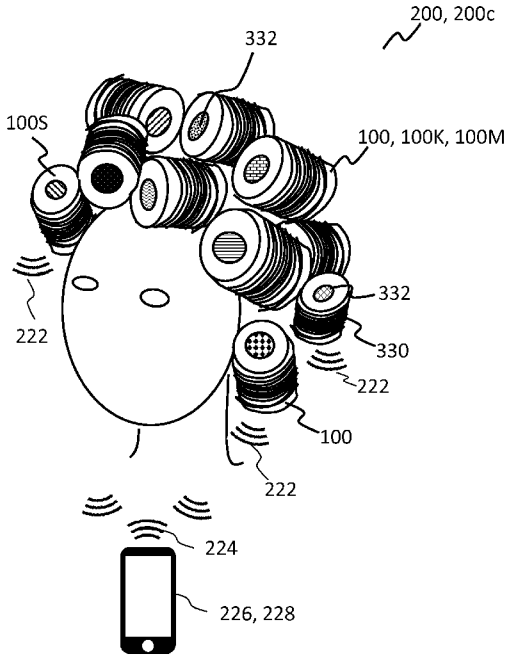
(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI,

WO 2018/114480 A1

(54) Title: HAIR CURLER, HAIR CURLER SYSTEM AND METHOD FOR FORMING PERMANENT CURLS

(54) Bezeichnung: LOCKENWICKLER, LOCKENWICKLERSYSTEM UND VERFAHREN ZUM BILDEN DAUERHAFTER LOCKEN

FIG. 3



(57) Abstract: The invention relates to a hair curler, a hair curler system and a method for forming permanent curls. A hair curler is provided in a variety of exemplary embodiments. The hair curler can comprise a hair curler body with a lateral surface, wherein the lateral surface can be configured to have hair wrapped around it for curling, at least one sensor disposed in or on the hair curler body for capturing at least one sensor measurement, and an electronic circuit device disposed in the hair curler body, wherein the electronic circuit device can be coupled to the at least one sensor for receiving the at least one sensor measurement, and the electronic circuit device can be configured to identify at least one recommended action on the basis of the received at least one sensor measurement and to provide said recommendation to a user.

(57) Zusammenfassung: Lockenwickler, Lockenwicklersystem und Verfahren zum Bilden dauerhafter Locken In verschiedenen Ausführungsbei spielen wird ein Lockenwickler bereitgestellt. Der Lockenwicker kann einen Lockenwicklerkörper aufweisen mit einer Mantelfläche wobei die Mantelfläche eingerichtet sein kann, mit zu lockenden Haaren umwickelt zu werden, mindestens einen im oder am Lockenwicklerkörper angeordneten Sensor zum Erfassen mindestens eines Sensorwerts, und eine im Lockenwicklerkörper angeordnete elektronische Schaltkreisvorrichtung, wobei die elektronische Schaltkreisvorrichtung mit dem mindestens einen Sensor gekoppelt sein kann zum Empfangen des mindestens einen Sensorwerts, und wobei die elektronische Schaltkreisvorrichtung eingerichtet sein kann, basierend auf dem empfangenen mindestens einen Sensorwert mindestens eine Handlungsempfehlung zu ermitteln und einem Nutzer bereitzustellen.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

„Lockenwickler, Lockenwicklersystem und Verfahren zum Bilden dauerhafter Locken“

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Lockenwickler, ein Lockenwicklersystem und ein Verfahren zum dauerhaften locken von Haaren.

Eine gebräuchliche Technik für ein Erzielen einer dauerhaften Verformung von Haaren ist es bekanntermaßen, ein einem ersten Schritt Disulfidbrücken -S-S- von Keratin (Cystin) im Haar zu öffnen, indem auf das Haar, das zuvor unter Spannung gesetzt wurde (z.B. mittels Lockenwicklern oder dergleichen) ein Mittel, z.B. eine Zusammensetzung, die ein Reduktionsmittel enthält, aufgetragen wird (dies wird auch als Reduktionsschritt bezeichnet), und anschließend, nachdem das so behandelte Haar gespült wurde, in einem zweiten Schritt (auch als Oxidationsschritt oder als Fixierung bezeichnet) die Disulfidbrücken wieder hergestellt werden, indem auf das immer noch unter Spannung befindliche Haar ein weiteres Mittel, z.B. eine oxidierende Zusammensetzung, aufgebracht wird, wodurch das Haar in der gewünschten Form erhalten wird. Mittels dieser Technik kann eine Wellung/Lockung der Haare, ein Entfernen einer Wellung/Lockung der Haare oder eine Entkräuselung gekräuselten Haars erreicht werden, wobei für das Entfernen einer Wellung/Lockung/Kräuselung das Haar in einem angestrebten glatten Zustand zu bringen ist.

Die oben beschriebene Technik wird auch als Dauerwelle bzw. Haarglättung bezeichnet. Abhängig von chemischen Eigenschaften der eingesetzten Mittel (Reduktions- und Oxidationsmittel) können verschiedene Arten von Dauerwellen unterschieden werden. Beispiele dafür sind alkalische Dauerwellen und saure Dauerwellen, wobei die saure Dauerwelle allgemein als eine mildere Art der Dauerwelle betrachtet wird als die alkalische Dauerwelle. Auch können Dauerwellen und Fixierungen als Mehrkomponenten-Produkte unmittelbar vor der Anwendung durch den Verbraucher gemischt werden und so thermische Effekte erzielt werden, die die Stärke der resultierenden Ergebnisse positiv beeinflussen können.

Ein Zustand des Haars kann ein wichtiger Faktor sein bei einer Auswahl der Art von Dauerwelle.

Beispielsweise kann für störrisches Haar (welches beispielsweise einen großen, runden Durchmesser aufweisen kann und sich schlecht in Form bringen lassen kann), störrisches graues Haar, asiatisches Haar, Haar mit wenig Elastizität, feines Haar, krauses Haar und/oder dickes Haar eine alkalische Dauerwelle (z.B. am besten) geeignet sein. Für gesundes Haar mit einer guten Elastizität, gefärbtes Haar, geschädigtes Haar und/oder brüchiges Haar kann eine saure Dauerwelle

(z.B. am besten) geeignet sein. Haar, welches extensiv mit Farbe behandelt wurde oder (z.B. stärker) geschädigt ist, und/oder beispielsweise afroamerikanisches Haar kann möglicherweise am besten von einem Fachmann behandelt werden.

Für ein gutes Dauerwellergebnis ist es nötig, vorab eine gute Haaranalyse durchzuführen und viel Erfahrung zu haben in Bezug auf eine Wickeltechnik und eine Anwendung eines Dauerwellmittels (z.B. einer Dauerwelllösung), z.B. hinsichtlich pH-Wert, Einwirkzeit, gleichmäßiger Verteilung der Dauerwelllösung, usw.

Viele Friseure, insbesondere beispielsweise junge Friseure, haben möglicherweise keine bis wenig Erfahrung mit Dauerwellen. Ähnliches mag gelten für Anwender von Heim-Dauerwellen, d.h. Fälle, in welchen die Dauerwelle vom Träger der Haare oder einer ihn unterstützenden Person durchgeführt wird. Dies kann oftmals dazu führen, dass Erscheinungen wie Haarbruch, Knicke usw. auftreten, was zu einer erheblichen Frustration beim Besitzer der Haare führen kann.

Der Haarbruch und/oder die Knicke können beispielsweise dadurch verursacht werden, dass eine zu stramme Wicklung des Haars und/oder eine verdrehte Befestigung von Gummis, welche einer Befestigung des Lockenwicklers am Haar dienen mögen, an den Haarwicklern zu einem Knick und/oder einem Haarbruch führen, beispielsweise an einer Stelle des Haars, die sich zwischen dem Gummi und einem Lockenwicklerkörper befindet. Dabei kann eine Aufweichung des Haars durch die Dauerwell-Lösung eine Auswirkung des Drucks des Gummis unterstützen.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann ein Lockenwickler bereitgestellt werden, der mit mindestens einem Sensor und einer Vorrichtung zum Bereitstellen eines Signals (auch als Signalgeber bezeichnet) ausgestattet ist. Der Lockenwickler kann in verschiedenen Ausführungsbeispielen eingerichtet sein, einen Anwender einer Dauerwelle zu unterstützen.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann ein Anwender einer Dauerwelle bereits während einer Durchführung der Dauerwelle, z.B. während eines Aufwickelns von Haar auf einen Lockenwickler gemäß verschiedenen Ausführungsbeispielen und/oder vor einem Aufbringen eines Dauerwellmittels auf das Haar und/oder während einer Einwirkdauer des Dauerwellmittels, Informationen über einen Verlauf der Anwendung erhalten. Mittels der bereitgestellten Informationen kann eine Durchführung der Dauerwelle optimiert werden, beispielsweise kann ein zu strammes oder zu lockeres Aufwickeln des Haars auf den Lockenwickler vermieden werden (anders ausgedrückt kann sichergestellt werden, dass das Aufwickeln des Haars mit einer geeigneten Spannung erfolgt), ein für den Haartyp des zu behandelnden Haars geeignetes Dauerwellmittel kann empfohlen werden, und/oder eine geeignete Einwirkdauer kann bereitgestellt werden. Dadurch kann ein Dauerwellergebnis noch während der Durchführung optimiert werden, und Frustrationen können vermieden werden.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen können einem Anwender Informationen über einen Status des Haares (auch als Haarzustand bezeichnet) bereitgestellt werden, welche ferner genutzt werden können, um direkte Anweisungen zu erzeugen, wann ein Vorgang eines Öffnens von Disulfidbindungen im Haar (der Reduktionsschritt) beendet werden sollte (beispielsweise mittels Spülens mit Wasser oder mit einer oxidativen Lösung). Mittels der Anweisungen kann in verschiedenen Ausführungsbeispielen ein Dauerwelleergebnis verbessert oder optimiert werden.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann der Lockenwickler eine elektronische Schaltkreisvorrichtung und mindestens einen Sensor aufweisen. Die elektronische Schaltkreisvorrichtung kann mit dem mindestens einen Sensor gekoppelt sein zum Empfangen mindestens eines Sensorwertes. In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann die elektronische Schaltkreisvorrichtung eingerichtet sein, basierend auf dem empfangenen mindestens einen Sensorwert mindestens eine Handlungsempfehlung zu ermitteln und einem Nutzer (auch als Anwender bezeichnet) bereitzustellen.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann die Handlungsempfehlung direkt mittels des Lockenwicklers ermittelt und/oder bereitgestellt sein oder werden.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann die elektronische Schaltkreisvorrichtung eingerichtet sein, die Handlungsempfehlung selbst (auch als direkt bezeichnet) zu ermitteln. Beispielsweise kann die elektronische Schaltkreisvorrichtung eine Datenverarbeitungsvorrichtung sein oder aufweisen, z.B. kann sie mit einem Speicher und einem Prozessor, z.B. einem Mikroprozessor, ausgerüstet sein, welche eingerichtet sein können, z.B. mittels einer Programmierung, die Sensordaten zu empfangen und zu verwenden, um die Handlungsempfehlung bereitzustellen. Beispielsweise können die Sensordaten mit einer Datenbank verglichen werden, welche beispielsweise empirisch gewonnen worden sein kann. In der Datenbank können einer Mehrzahl von Sensordaten Handlungsempfehlungen zugeordnet sein. Für eine Zuordnung von Handlungsempfehlungen können die Sensordaten einzeln (also z.B. eine Art von Sensorwert für sich genommen, z.B. eine Haardicke (z.B. für eine Empfehlung eines geeigneten Dauerwellmittels und/oder für eine Empfehlung einer Einwirkdauer) oder ein Cysteinsäuregehalt (z.B. für eine Empfehlung eines geeigneten Dauerwellmittels und/oder für eine Empfehlung einer Einwirkdauer) oder eine Haar-Zugspannung (z.B. für ein Empfehlen eines lockereren/festeren Aufwickelns)) verwendet werden, oder eine Kombination von mehreren Arten von Sensorwerten kann verwendet werden, um eine Handlungsempfehlung zuzuordnen, beispielsweise eine Haardicke in Kombination mit einem Cysteinsäuregehalt für eine Empfehlung eines geeigneten Dauerwellmittels und/oder für eine Empfehlung einer Einwirkdauer und/oder eine Haardicke in Kombination mit einer Haar-Zugspannung für ein Empfehlen eines lockereren/festeren Aufwickelns. Mittels Verwendens mehrerer Sensorwerte für das Ermitteln der mindestens einen Handlungsempfehlung kann in

verschiedenen Ausführungsbeispielen eine Treffsicherheit bei dem Ermitteln der Handlungsempfehlung erhöht werden.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann die elektronische Schaltkreisvorrichtung eingerichtet sein, die Handlungsempfehlung indirekt zu ermitteln. Beispielsweise kann die elektronische Schaltkreisvorrichtung (z.B. zusätzlich zu einem Speicher und einem Prozessor, z.B. einem Mikroprozessor) mit einer Datenübertragungsvorrichtung ausgerüstet sein, welche eingerichtet sein kann, die von der elektronische Schaltkreisvorrichtung empfangenen Sensordaten an eine externe Datenverarbeitungsvorrichtung, z.B. an einen Computer, z.B. eine Cloud, zu übermitteln, mittels derer, beispielsweise wie oben für das Ermitteln der Handlungsempfehlung mittels der elektronischen Schaltkreisvorrichtung beschrieben, die Handlungsempfehlung ermittelt werden kann, um die Handlungsempfehlung bereitzustellen, beispielsweise mittels Übertragens an eine Anzeigevorrichtung und/oder mittels Übertragens der Handlungsempfehlung zurück an die elektronische Schaltkreisvorrichtung (z.B. mittels der Datenübertragungsvorrichtung).

Nach einem Übertragen der Handlungsempfehlung an den Lockenwickler (z.B. an die elektronische Schaltkreisvorrichtung des Lockenwicklers) kann in verschiedenen Ausführungsbeispielen das Bereitstellen der Handlungsempfehlung an den Nutzer wie oben für das direkte Ermitteln der Handlungsempfehlung erfolgen, also z.B. mittels einer oder mehrerer der Informationsvorrichtung/en.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann das Bereitstellen der Handlungsempfehlung an den Nutzer ein Bereitstellen mittels eines Übertragens der Handlungsempfehlung an eine Anzeigevorrichtung und Anzeigen der Handlungsempfehlung aufweisen. In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann das Bereitstellen der Empfehlung an den Nutzer ein Bereitstellen mittels eines Übertragens der Empfehlung an eine Anzeigevorrichtung und Ansagen, beispielsweise mittels eines in/an der Anzeigevorrichtung angebrachten Lautsprechers, der Empfehlung aufweisen.

Das Übertragen kann in verschiedenen Ausführungsbeispielen mittels einer drahtlosen Übertragungsvorrichtung erfolgen. Die drahtlose Übertragungsvorrichtung kann beispielsweise Teil der elektronischen Schaltkreisvorrichtung sein. Die drahtlose Übertragungsvorrichtung kann in verschiedenen Ausführungsbeispielen einen Chip oder Tag aufweisen, der die drahtlose Datenübertragung, z.B. mittels Bluetooth, WLAN, ZigBee, NFC, Wibree, Thread, WiMAX oder ähnlichem ermöglicht.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann die Anzeigevorrichtung einen Computerbildschirm, ein Smartphone, ein Tablet, eine Smartwatch, ein iPad, einen Laptop oder ähnliches aufweisen.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann ein Lockenwicklersystem gebildet sein von mindestens einem Lockenwickler, z.B. einer Mehrzahl von Lockenwicklern, und der Anzeigevorrichtung.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann der Lockenwickler eine Informationsvorrichtung aufweisen. Die Informationsvorrichtung kann eingerichtet sein, beispielsweise mittels eines Steuervorgangs, der von der elektronischen Schaltkreisvorrichtung ausgeführt werden kann, dem Nutzer die Handlungsempfehlung zu übermitteln. In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann die Informationsvorrichtung eine Leuchtvorrichtung, eine haptische Vorrichtung (auch als mechanische Vorrichtung bezeichnet), eine Anzeigevorrichtung, eine akustische Vorrichtung und/oder eine andere geeignete Vorrichtung aufweisen oder sein.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann die Leuchtvorrichtung dem Nutzer mittels eines oder mehrerer Leuchtsignale die mindestens eine Handlungsempfehlung übermitteln. Beispielsweise kann die Leuchtvorrichtung eine oder mehrere Lampen, z.B. LEDs oder ähnliches, aufweisen, in einer Farbe oder mit mehreren Farben. Die Leuchtvorrichtung, z.B. die LEDs, können so angeordnet sein, dass ihr Licht auch dann zumindest teilweise nach außen tritt (und dort vom Nutzer wahrnehmbar sein kann), wenn auf dem Lockenwickler Haare aufgewickelt sind. Die Leuchtvorrichtung kann beispielsweise an einer Stirnseite des Lockenwicklers angeordnet sein, an einem nahe einer der Stirnseiten angeordneten Mantelbereich, oder beispielsweise sich im Wesentlichen über den gesamten Lockenwickler erstreckend (z.B. bei einem Lockenwickler mit transluzenter oder transparenter Oberfläche, die insgesamt von der Leuchtvorrichtung beleuchtet wird). Das mindestens eine Leuchtsignal kann beispielsweise ein Aufleuchten bei zu lockerem und/oder zu festem Aufwickeln des Haars aufweisen, ein Aufleuchten bei Erreichen der optimalen Einwirkdauer, ein Blinken mit sich veränderndem Anteil der Leuchtdauer, z.B. mit zunehmender Leuchtdauer beim Annähern an die optimale Einwirkdauer, oder ähnliches. In verschiedenen Ausführungsbeispielen können mehrere Farben zum Übermitteln der Handlungsempfehlung genutzt werden, beispielsweise kann ein grünes Leuchtsignal genutzt werden, um anzuzeigen, dass die Behandlung wie gewünscht verläuft, und andere Farben, z.B. rot und/oder gelb, um anzuzeigen, dass ein Problem vorliegt (z.B. zu festes oder zu lockeres Aufwickeln, zu lange Einwirkdauer o.ä.). In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann jede beliebige andere Zuweisung von Leuchtsignalen zu Handlungsempfehlungen vorgenommen werden. Die Zuweisung kann einem Nutzer beispielsweise mittels einer Bedienungsanleitung vermittelt werden.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann die akustische Vorrichtung, z.B. ein Lautsprecher, dem Nutzer mittels mindestens eines akustischen Signals, z.B. mittels mindestens eines Signaltons und/oder mittels mindestens einer (z.B. vorab aufgezeichneter und mittels der akustischen Vorrichtung abgespielter) Ansage die mindestens eine Handlungsempfehlung übermitteln. Das mindestens eine akustische Signal kann beispielsweise ein Abgeben eines Signaltons und/oder ein

Abspielen einer Ansage (z.B. „zu locker“ bzw. „zu fest“) bei zu lockerem und/oder zu festem Aufwickeln des Haars aufweisen, ein Abgeben eines Signaltons und/oder ein Abspielen einer Ansage (z.B. „optimale Einwirkdauer erreicht“) bei Erreichen der optimalen Einwirkdauer, ein Abgeben eines Signaltons (z.B. mit zunehmender Lautstärke) und/oder ein Abspielen einer Ansage (z.B. „optimale Einwirkdauer überschritten“) bei Überschreiten der optimalen Einwirkdauer, oder ähnliches. In verschiedenen Ausführungsbeispielen können unterschiedliche akustische Signale, z.B. unterschiedliche Tonhöhen, Wiederholungsraten, Lautstärken oder Ansagen unterschiedlichen Inhalts zum Übermitteln der Handlungsempfehlung genutzt werden. In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann jede beliebige Zuweisung von akustischen Signalen zu Handlungsempfehlungen (beispielsweise auch andere als die oben beschriebenen) vorgenommen werden. Die Zuweisung kann einem Nutzer beispielsweise mittels der Bedienungsanleitung vermittelt werden.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann die haptische Vorrichtung, z.B. eine mechanische Vorrichtung zum Erzeugen einer Vibration, dem Nutzer mittels mindestens eines haptischen Signals, z.B. mittels mindestens einer Vibration, die mindestens eine Handlungsempfehlung übermitteln. Das mindestens eine haptische Signal kann beispielsweise ein Erzeugen einer Vibration, z.B. einmalig oder z.B. dauerhaft während eines Fortbestehens eines fehlerhaften Zustands, z.B. bei zu lockerem und/oder zu festem Aufwickeln des Haars aufweisen, ein Erzeugen einer Vibration bei Erreichen der optimalen Einwirkdauer, ein Erzeugen einer Vibration (z.B. mit zunehmender Dauer und/oder sich verkürzender Wiederholfrequenz) bei Überschreiten der optimalen Einwirkdauer, oder ähnliches. In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann jede beliebige Zuweisung von haptischen Signalen zu Handlungsempfehlungen (beispielsweise auch andere als die oben beschriebenen) vorgenommen werden. Die Zuweisung kann einem Nutzer beispielsweise mittels der Bedienungsanleitung vermittelt werden.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann die Anzeigevorrichtung dem Nutzer mittels eines oder mehrerer Anzeigen die mindestens eine Handlungsempfehlung übermitteln. Beispielsweise kann die Anzeigevorrichtung ein kleines Display aufweisen, z.B. ein Flüssigkristalldisplay, ein LED-Display, ein OLED-Display oder ähnliches. Die Anzeigevorrichtung kann so angeordnet sein, dass eine auf ihr dargestellte Information auch dann freiliegt (und dort vom Nutzer wahrnehmbar sein kann), wenn auf dem Lockenwickler Haare aufgewickelt sind. Die Anzeigevorrichtung kann beispielsweise an einer Stirnseite des Lockenwicklers angeordnet sein. Das Anzeigen der mindestens einen Handlungsempfehlung kann beispielsweise ein Anzeigen eines Symbols oder einer Textnachricht bei zu lockerem und/oder zu festem Aufwickeln des Haars und/oder bei Erreichen der optimalen Einwirkdauer aufweisen, ein Anzeigen einer verbleibenden restlichen Einwirkdauer, oder ähnliches. In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann jede beliebige andere Zuweisung von Anzeigen zu Handlungsempfehlungen vorgenommen werden. Die Zuweisung kann einem Nutzer beispielsweise mittels einer Bedienungsanleitung vermittelt werden.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann eine Mehrzahl von Informationsvorrichtungen bei einem Lockenwickler verwendet werden, ggf. auch in Kombination mit der externen Anzeigevorrichtung. Beispielsweise kann mittels der externen Anzeigevorrichtung ein geeignetes Dauerwellmittel als Handlungsempfehlung vorgeschlagen werden, und mittels des Lockenwicklers selbst kann bei zu festem Aufwickeln der Haare ein haptisches Signal, z.B. ein Vibrieren, erzeugt werden. Ferner kann bei Erreichen der optimalen Einwirkdauer mittels des Lockenwicklers (bei einer Mehrzahl von Lockenwicklern beispielsweise von jedem Lockenwickler zu einem individuellen Zeitpunkt) ein Lichtsignal oder ein Signal mittels einer in den Lockenwickler integrierten Anzeige gegeben werden. Bei einem anderen Beispiel kann mittels einer in dem Lockenwickler integrierten Anzeige, beispielsweise mittels einer anhand einer Bedienungsanleitung entschlüsselbaren (z.B. Zahlen-)Codierung, ein Dauerwellmittel empfohlen werden und mittels eines Lichtsignals kann von dem Lockenwickler ein zu festes und/oder zu lockeres Aufwickeln der Haare signalisiert werden (z.B. rotes Licht bei zu festem Aufwickeln, gelbes Licht bei zu lockerem Aufwickeln). Ferner kann ein Erreichen der optimalen Einwirkzeit mittels eines Signaltons angezeigt werden.

Als Variation zu den obigen Beispielen können in verschiedenen Ausführungsbeispielen andere Kombinationen von zwei oder mehr Handlungsempfehlungen mittels einer oder mehr in dem Lockenwickler integrierten Informationsvorrichtung/en und/oder externen Anzeigevorrichtung (z.B. während eines Durchführens einer Dauerwellbehandlung) bereitgestellt werden.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann der Sensor einen Haardickensensor aufweisen. Die Haardicke kann in verschiedenen Ausführungsbeispielen einen optischen Sensor aufweisen, z.B. einen Sensor, auf welchen ein Mantelflächenbereich, auf welchem Haare aufgewickelt sind, abgebildet wird, so dass eine Dicke der Haare (z.B. wie sie projiziert auf die Mantelfläche erscheint) mittels einer Bildauswertung des Sensors auswertbar ist, und/oder einen Ultraschallsensor, der eingerichtet ist, auf bekannte Weise ein Ultraschallsignal auszusenden und einen von einer zu messenden Struktur (den Haaren) reflektierten Anteil des Ultraschallsignals zu untersuchen und daraus die Dicke der Haare zu ermitteln, und/oder einen Laser, der für ein an sich bekanntes Dickemessverfahren genutzt wird, z.B. für eine Interferometrie und/oder ein Triangulationsverfahren. Die gemessenen Sensorwerte können, wie oben beschrieben, entweder direkt im Lockenwickler ausgewertet werden, z.B. mittels der elektronischen Schaltkreisvorrichtung, oder indirekt ausgewertet werden, indem sie an eine externe Datenverarbeitungsvorrichtung übertragen werden, um dort ausgewertet zu werden, z.B. wie oben beschrieben.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann der Sensor einen Sensor zum Erfassen eines Parameters einer Reduktionsreaktion, beispielsweise einen Redoxpotential-Sensor, einen Schwefelwasserstoffsensor, einen Cystein-Sensor oder einen anderen Sensor, der geeignet sein kann, eine Änderung in dem für die Reduktionsreaktion verwendeten Mittel und/oder im Haar zu

erfassen, aufweisen. Eine erfasste Änderung in dem Haar kann beispielsweise eine Zunahme von Cystein aufweisen, welches im ersten Schritt einer Dauerwelle bei einem Spalten von –SS-Bindungen von Cystin zu SH-Bindungen (von Cystein) gebildet wird. Eine Änderung im Reduktionsmittel kann beispielsweise ein Entstehen von Schwefelwasserstoff und/oder eine Abnahme eines Redoxpotentials aufweisen.

Der Sensor zum Erfassen eines Parameters einer Reduktionsreaktion kann in verschiedenen Ausführungsbeispielen ein Spektrometer und/oder eine Kamera zum Erfassen eines Absorptionsmerkmals des zu erfassenden Stoffes aufweisen, oder andere im Prinzip bekannte Nachweisvorrichtungen, welche wegen einer allgemeinen zunehmenden Miniaturisierung solcher Vorrichtungen in einem Lockenwickler anordbar sein können.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann der mittels des Sensors zum Erfassen eines Parameters einer Reduktionsreaktion bereitgestellte Parameter genutzt werden zum Ermitteln der mindestens einen Handlungsempfehlung, beispielsweise zum Ermitteln einer optimalen Einwirkdauer. Beispielsweise kann der (z.B. wiederholt) ermittelte und der Schaltkreisvorrichtung bereitgestellte Parameter verglichen werden (beispielsweise wie hierin ausgeführt direkt mittels der Schaltkreisvorrichtung oder indirekt mittels Übertragens an eine externe Datenverarbeitungsvorrichtung) mit einem vorgegebenen Zielwert und/oder sonstigen vorgegebenen Vergleichswerten, und basierend auf dem Vergleich kann eine Handlungsempfehlung bereitgestellt werden, beispielsweise mittels einer Informationsvorrichtung, z.B. wie beschrieben, und/oder mittels einer externen Anzeigevorrichtung. Beispielsweise kann eine Leuchtvorrichtung nicht leuchten oder in einer ersten Farbe leuchten, wenn der Zielwert noch nicht erreicht ist, und zu leuchten beginnen oder in einer zweiten Farbe leuchten, wenn der Zielwert erreicht ist.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann der mittels des Sensors zum Erfassen eines Parameters einer Reduktionsreaktion bereitgestellte Parameter in einem zeitlichen Verlauf erfasst werden, z.B. ein Cysteingehalt des Haars. Damit kann beispielsweise eine (z.B. abnehmende) Reaktionsgeschwindigkeit ermittelt werden (z.B. anhand einer verlangsamten Zunahme an Cystein), wobei eine Grenz-Reaktionsgeschwindigkeit der Zielparameter sein kann.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann mittels eines Erfassens einer Änderung eines Sensorsignals ermöglicht sein, selbst bei geringer Intensität eines absoluten Signals eine Zu- bzw. Abnahme des Signals zu erfassen und basierend darauf die Handlungsempfehlung zu ermitteln.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann der mindestens eine Sensor einen Zugspannungssensor aufweisen. Der Zugspannungssensor kann in verschiedenen Ausführungsbeispielen einen Dehnmessstreifen aufweisen, welcher ein zur Zugspannung des Haares während einer Zugprüfung (welche beim Lockenwickler beispielsweise eine gesamte

Zeitspanne aufweisen kann von einem Beginnen eines Aufwickelns des Haars auf den Lockenwickler bis zum Abwickeln des Haars vom Lockenwickler) korreliertes elektrisches Signal erzeugen kann. Das mittels des Zugspannungssensors erzeugte Signal kann der elektronischen Schaltkreisvorrichtung bereitgestellt sein bzw. werden. In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann das Zugspannungssensor-Signal direkt mittels der Schaltkreisvorrichtung oder indirekt mittels der externen Datenverarbeitungsvorrichtung verwendet werden zum Ermitteln der mindestens einen Handlungsempfehlung, beispielsweise wie hierin beschrieben. Dabei kann die erfasste Zugspannung in verschiedenen Ausführungsbeispielen genutzt werden für ein Ermitteln eines zu strammen oder zu lockeren Aufwickelns der Haare auf den Lockenwickler, für eine zu fest auf die aufgewickelten Haare drückende Befestigung (z.B. ein Befestigungsgummi), und/oder für ein Erreichen einer optimalen Einwirkdauer, denn das Erreichen der optimalen Einwirkdauer kann sich darin zeigen, dass das Haar erweicht, was sich in einer nachlassenden Zugspannung bemerkbar machen kann.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann der mittels des Zugspannungssensors bereitgestellte Parameter (die Zugspannung) genutzt werden zum Ermitteln der mindestens einen Handlungsempfehlung, beispielsweise zum Ermitteln Empfehlung, die Haarwicklung lockerer oder strammer zu wiederholen und/oder zum Bekanntgeben eines Erreichens einer optimalen Einwirkdauer (d.h. einer Empfehlung, ein Ausspülen und/oder Aufbringen eines zweiten Mittels vorzunehmen). Beispielsweise kann der (z.B. wiederholt) ermittelte und der Schaltkreisvorrichtung bereitgestellte Zugspannungswert verglichen werden (beispielsweise wie hierin ausgeführt direkt mittels der Schaltkreisvorrichtung oder indirekt mittels Übertragens an eine externe Datenverarbeitungsvorrichtung) mit einem vorgegebenen Zielbereich, Zielwert und/oder sonstigen vorgegebenen Vergleichswerten, und basierend auf dem Vergleich kann eine Handlungsempfehlung bereitgestellt werden, beispielsweise mittels einer Informationsvorrichtung, z.B. wie beschrieben, und/oder mittels einer externen Anzeigevorrichtung. Beispielsweise kann eine Leuchtvorrichtung nicht leuchten oder in einer ersten Farbe leuchten, wenn sich die Zugspannung außerhalb eines Zielbereichs befindet, und zu leuchten beginnen oder in einer zweiten Farbe (beispielsweise einer Warnfarbe wie z.B. rot oder gelb) leuchten, wenn der Zielbereich unter- oder überschritten ist. Ferner kann, nach anfänglich innerhalb eines Zielbereichs liegenden Zugspannungswerts, bei weiter fortgeführtem Erfassen des Zugspannungswerts, ein Sinken der Zugspannung bei erweichendem Haar erfasst werden und ermittelt werden, dass die optimale Einwirkdauer erreicht ist, woraufhin beispielsweise als Handlungsempfehlung ein Signalton mittels eines Lautsprechers abgegeben werden kann, und/oder eine Text- und/oder Bildnachricht auf der externen Anzeigevorrichtung bereitgestellt werden kann.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann der Sensor einen Haarfarbsensor, z.B. eine Kamera, aufweisen. Das von dem Sensor aufgenommene Bild kann der elektronischen Schaltkreisvorrichtung bereitgestellt werden, welche, z.B. wie oben beschrieben direkt oder indirekt mittels Vergleichens

mit Referenzdaten, eine Haarfarbe ermitteln kann. Die ermittelte Haarfarbe kann einbezogen werden beim Ermitteln einer Handlungsempfehlung, z.B. beim Ermitteln eines geeigneten Dauerwellmittels. In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann die ermittelte Haarfarbe gemeinsam mit einem oder mehreren weiteren Parametern (z.B. der Haardicke oder, wie unten ausgeführt, einem Cysteinsäuregehalt) genutzt werden, um die Handlungsempfehlung, z.B. ein geeignetes Dauerwellmittel und/oder eine erforderliche Haar-Zugspannung, zu ermitteln.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann der mindestens eine Sensor einen Cysteinsäuresensor aufweisen, z.B. ein Spektrometer und/oder eine Kamera zum Erfassen eines Absorptionsmerkmals der Cysteinsäure, z.B. in einem Nahinfrarotbereich. In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann das Zugspannungssensor-Signal direkt mittels der Schaltkreisvorrichtung oder indirekt mittels der externen Datenverarbeitungsvorrichtung verwendet werden zum Ermitteln der mindestens einen Handlungsempfehlung, beispielsweise wie hierin beschrieben. Dabei kann ein erfasster Cysteinsäuregehalt in verschiedenen Ausführungsbeispielen genutzt werden für ein Ermitteln eines Schädigungsgrads des Haars, welcher einbezogen werden kann in ein Ermitteln eines zu empfehlenden Dauerwellmittels. Dabei kann beispielsweise bei geschädigtem Haar ein Mittel für eine saure Dauerwelle empfohlen werden, z.B. mittels einer externen Anzeigevorrichtung oder, z.B. unter Verwendung einer Codierung, mittels einer im Lockenwickler, z.B. einer Stirnseite, integrierten Anzeigevorrichtung.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen, z.B. bei einem Lockenwicklersystem, das eine Mehrzahl von Lockenwicklern aufweist, kann jeder Lockenwickler eine individuelle elektronische Kennzeichnung aufweisen. Die individuelle elektronische Kennzeichnung kann, beispielsweise zusammen mit der mindestens einen Handlungsempfehlung, bereitgestellt werden, z.B. mittels der Anzeigevorrichtung. Die individuelle elektronische Kennzeichnung kann beispielsweise als Zahl, Farbe, Muster o.ä. bereitgestellt werden.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann die Mehrzahl von Lockenwicklern ferner mit einer korrespondierenden, am Lockenwickler auch bei aufgewickeltem Haar freiliegenden Kennzeichnung, auch als äußere Kennzeichnung bezeichnet, ausgestattet sein. Beispielsweise kann die Mehrzahl mit individuellen Zahlen versehen sein, beispielsweise an den Stirnseiten, und/oder jeder der Lockenwickler kann eine unterschiedliche Farbe oder ein unterschiedliches Muster aufweisen, o.ä. Dabei kann die äußere Kennzeichnung der elektronischen Kennzeichnung entsprechen.

Dies kann es in verschiedenen Ausführungsbeispielen ermöglichen, für jeden einzelnen Lockenwickler einer Mehrzahl von Lockenwicklern eine oder mehrere Handlungsempfehlungen, die sich von den Handlungsempfehlungen für die anderen Lockenwickler unterscheiden kann, bereitzustellen, z.B. mittels der Anzeigevorrichtung. Beispielsweise kann (z.B. mittels der

Anzeigevorrichtung) eine Handlungsempfehlung bereitgestellt werden: „Der gelbe (hier ggf. Darstellung der Farbe) Lockenwickler hat die optimale Einwirkdauer erreicht und kann gespült werden.“, oder „Der Lockenwickler mit dem Rautenmuster (z.B. auch als Bilddarstellung) hat die optimale Einwirkdauer überschritten“, oder „Die Haare auf Lockenwickler Nummer 8 sind zu straff aufgewickelt“, aufgrund welcher der Nutzer, mittels der äußeren Markierung, gezielt denjenigen Lockenwickler für die Handlung auswählen kann, auf welche sich die Handlungsempfehlung bezieht, z.B. das Oxidationsmittel gezielt auf einzelne Lockenwickler aufbringen, die Haare auf einem einzelnen Lockenwickler mit einer korrigierten Spannung neu aufwickeln, o.ä.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen wird ein Lockenwickler bereitgestellt. Der Lockenwickler kann einen Lockenwicklerkörper aufweisen mit einer Mantelfläche wobei die Mantelfläche eingerichtet sein kann, mit zu lockenden Haaren umwickelt zu werden, mindestens einen im oder am Lockenwicklerkörper angeordneten Sensor zum Erfassen mindestens eines Sensorwerts, und eine im Lockenwicklerkörper angeordnete elektronische Schaltkreisvorrichtung,
wobei die elektronische Schaltkreisvorrichtung mit dem mindestens einen Sensor gekoppelt sein kann zum Empfangen des mindestens einen Sensorwerts, und wobei die elektronische Schaltkreisvorrichtung eingerichtet sein kann, basierend auf dem empfangenen mindestens einen Sensorwert mindestens eine Handlungsempfehlung zu ermitteln und einem Nutzer bereitzustellen.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann die Handlungsempfehlung mindestens eine aufweisen von einer Warnung bei einem zu festen oder zu lockeren Aufwickeln von Haaren auf den Lockenwickler, einer Empfehlung eines für die Haare geeigneten Dauerwellmittels und einem Erreichen einer optimalen Einwirkdauer des Dauerwellmittels.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann der Lockenwickler ferner mindestens eine Informationsvorrichtung zum Übermitteln der Handlungsempfehlung aufweisen, wobei die mindestens eine Informationsvorrichtung mindestens eine aufweisen kann von einer Leuchtvorrichtung, einer haptischen Vorrichtung, einer akustischen Vorrichtung und einer Anzeigevorrichtung.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann die Leuchtvorrichtung eingerichtet sein, ein sich Annähern an und/oder ein Erreichen von und/oder ein Überschreiten von einer optimalen Einwirkdauer mittels eines Leuchtsignals anzuzeigen, und/oder die haptische Vorrichtung kann eingerichtet sein, ein sich Annähern an und/oder ein Erreichen von und/oder ein Überschreiten von einer optimalen Einwirkdauer mittels eines haptischen Signals anzuzeigen, und/oder die akustische Vorrichtung kann eingerichtet sein, ein sich Annähern an und/oder ein Erreichen von und/oder ein Überschreiten von einer optimalen Einwirkdauer mittels eines akustischen Signals anzuzeigen.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann der Sensor mindestens einen Sensor ausgewählt der Gruppe bestehend aus Haar-Zugspannungssensoren, ein Haardickesensoren, Cysteinsensoren, Sensoren zum Erfassen eines Parameters einer Reduktionsreaktion, Haarfarbsensoren und Cysteinsäuresensoren aufweisen.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann der Sensor optisch und/oder physikalisch in Kontakt sein mit einer äußeren Oberfläche der Mantelfläche.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann die elektronische Schaltkreisvorrichtung eine kabellose Datenaustauschvorrichtung aufweisen.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen wird ein Lockenwicklersystem bereitgestellt. Das Lockenwicklersystem kann mindestens einen Lockenwickler gemäß verschiedenen Ausführungsbeispielen und eine Anzeigevorrichtung aufweisen, wobei der mindestens eine Lockenwickler eingerichtet sein kann, der Anzeigevorrichtung die Handlungsempfehlung mittels der Datenaustauschvorrichtung zu übermitteln.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann die Anzeigevorrichtung einen Computerbildschirm, ein Smartphone, ein Tablet, einen Smart Mirror, eine Smartwatch, ein iPad oder einen Laptop aufweisen.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann der mindestens eine Lockenwickler eine Mehrzahl von Lockenwicklern aufweisen, und jeder Lockenwickler der Mehrzahl von Lockenwicklern kann mit einer individuellen elektronischen Kennung versehen sein.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann jeder Lockenwickler der Mehrzahl von Lockenwicklern ferner mit einer individuellen optischen Kennung versehen sein, die der individuellen elektronischen Kennung zuordenbar sein kann und so auf einer Oberfläche des jeweiligen Lockenwicklers angeordnet sein, dass sie auch bei aufgewickeltem Haar zumindest teilweise freiliegt.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen wird ein Verfahren zum Bilden dauerhafter Locken bereitgestellt. Das Verfahren kann ein Aufwickeln von Haaren auf einen Lockenwickler gemäß verschiedenen Ausführungsbeispielen aufweisen, ein Erfassen von mindestens einem Sensorwert während des Aufwickelns und/oder nach dem Aufwickeln, ein Ermitteln mindestens einer Handlungsempfehlung basierend auf dem mindestens einen Sensorwert und ein Bereitstellen der Handlungsempfehlung an den Nutzer.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann der mindestens eine Sensor einen Haardickesensor und/oder einen Cysteinsensor aufweisen, wobei das Erfassen des mindestens einen Sensorwerts ein Erfassen einer Haardicke mittels des Haardickesensors und/oder eines Cysteingehalts des Haars mittels des Cysteinsensors aufweisen kann, wobei das Ermitteln der mindestens einen Handlungsempfehlung basierend auf dem mindestens einen Sensorwert ein Ermitteln eines Haartyps der aufgewickelten Haare basierend auf der Haardicke und/oder dem Cysteingehalt aufweisen kann, und ein Ermitteln eines geeigneten Dauerwellmittels basierend auf dem Haartyp aufweisen kann.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann der mindestens eine Sensor einen Haar-Zugspannungssensor aufweisen, wobei das Erfassen des mindestens einen Sensorwerts ein Erfassen einer Haar-Zugspannung mittels des Haar-Zugspannungssensors aufweisen kann, wobei das Ermitteln der mindestens einen Handlungsempfehlung basierend auf dem mindestens einen Sensorwert ein Vergleichen der ermittelten Haarzugspannung mit einer vorgegebenen empfehlenswerten Haarzugspannung aufweisen kann, und wobei ein Bereitstellen der Handlungsempfehlung an den Nutzer ein Bereitstellen einer Warnung aufweisen kann, wenn die ermittelte Haarzugspannung größer oder kleiner ist als die vorgegebene empfehlenswerte Haarzugspannung.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann der mindestens eine Sensor einen Redoxpotentialsensor aufweisen, wobei das Erfassen des mindestens einen Sensorwerts ein Erfassen eines Redoxpotentials mittels des Redoxpotentialsensors aufweisen kann, und wobei das Ermitteln der mindestens einen Handlungsempfehlung basierend auf dem mindestens einen Sensorwert ein Ermitteln einer optimalen Einwirkdauer eines Dauerwellmittels basierend auf dem ermittelten Redoxpotential aufweisen kann.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Figuren dargestellt und werden im Folgenden näher erläutert.

Es zeigen

Figuren 1A und 1B schematische Darstellungen von Lockenwicklern gemäß verschiedenen Ausführungsbeispielen;

Figur 2A eine schematische Darstellung eines Lockenwicklers gemäß verschiedenen Ausführungsbeispielen in Verbindung mit einer externen Datenverarbeitungsvorrichtung;

Figur 2B eine schematische Darstellung eines Lockenwicklersystems gemäß verschiedenen Ausführungsbeispielen;

Figur 3 eine schematische Darstellung eines Lockenwicklersystems gemäß verschiedenen Ausführungsbeispielen;

Figur 4 ein Flussdiagramm eines Verfahrens zum Erzeugen dauerhafter Locken gemäß verschiedenen Ausführungsbeispielen.

In der folgenden ausführlichen Beschreibung wird auf die beigefügten Zeichnungen Bezug genommen, die Teil der vorliegenden Anmeldung bilden und in denen zur Veranschaulichung spezifische Ausführungsformen gezeigt sind, in denen die Erfindung ausgeübt werden kann. In dieser Hinsicht wird Richtungsterminologie wie etwa „oben“, „unten“, „vorne“, „hinten“, „vorderes“, „hinteres“, usw. mit Bezug auf die Orientierung der beschriebenen Figur(en) verwendet. Da Komponenten von Ausführungsformen in einer Anzahl verschiedener Orientierungen positioniert werden können, dient die Richtungsterminologie zur Veranschaulichung und ist auf keinerlei Weise einschränkend. Es versteht sich, dass andere Ausführungsformen benutzt und strukturelle oder logische Änderungen vorgenommen werden können, ohne von dem Schutzumfang der vorliegenden Erfindung abzuweichen. Es versteht sich, dass die Merkmale der hierin beschriebenen verschiedenen beispielhaften Ausführungsformen miteinander kombiniert werden können, sofern nicht spezifisch anders angegeben. Die folgende ausführliche Beschreibung ist deshalb nicht in einschränkendem Sinne aufzufassen, und der Schutzumfang der vorliegenden Erfindung wird durch die angefügten Ansprüche definiert.

FIG. 1A und FIG. 1B zeigen schematische Darstellungen von Lockenwicklern 100 gemäß verschiedenen Ausführungsbeispielen, und FIG. 2A zeigt eine schematische Darstellung eines Lockenwicklers 100, 100c gemäß verschiedenen Ausführungsbeispielen in Verbindung mit einer externen Datenverarbeitungsvorrichtung 226.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen wird ein Lockenwickler 100 (verschiedene Ausführungsbeispiele sind als 100a und 100b gekennzeichnet) bereitgestellt.

Der Lockenwickler 100 kann einen Lockenwicklerkörper 100K aufweisen mit einer Mantelfläche 100M, wobei die Mantelfläche 100M eingerichtet sein kann, mit zu lockenden Haaren (hier nicht dargestellt, siehe z.B. FIG.3) umwickelt zu werden.

Der Lockenwicklerkörper 100K kann im Wesentlichen ähnlich einem herkömmlichen Lockenwicklerkörper 100K gebildet sein, beispielsweise im Wesentlichen oder vollständig aus einem herkömmlichen Material (z.B. Kunststoff), und z.B. mit einer glatten Mantelfläche 100M und einem

Hohlraum innerhalb des Lockenwicklerkörpers 100K (in welchem, wie hierin beschrieben, weitere Teile des Lockenwicklers 100 angeordnet sein können). In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann der Lockenwicklerkörper 100K ferner Stirnseiten 100S aufweisen. Bei einem Vorhandensein von Stirnseiten 100S können diese in verschiedenen Ausführungsbeispielen so gestaltet sein, dass der Hohlraum innerhalb des Lockenwicklerkörpers 100K (z.B. wasserdicht) verschlossen ist, und/oder die Stirnseite/n 100S kann/können so angeordnet sein, dass sie einem Randbereich der Mantelfläche 100M so nahe ist, dass eine an/auf der Stirnseite angeordnete Anzeigevorrichtung oder Leuchtvorrichtung von außen, z.B. wenn der Lockenwickler 100 auf einem Kopf angeordnet und die Mantelfläche zumindest teilweise mit Haaren umwickelt ist, wahrnehmbar ist.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann der Lockenwickler 100 mindestens einen im oder am Lockenwicklerkörper 100K angeordneten Sensor 106 zum Erfassen mindestens eines Sensorwerts aufweisen.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann der mindestens eine Sensor 106 einen Haardickensensor aufweisen, einen Zugspannungssensor, einen Sensor zum Erfassen eines Parameters einer Reduktionsreaktion, beispielsweise einen Redoxpotential-Sensor, einen Schwefelwasserstoffsensor, einen Cystein-Sensor oder einen anderen Sensor, der geeignet sein kann, eine Änderung in dem für die Reduktionsreaktion verwendeten Mittel und/oder im Haar zu erfassen, einen Haarfarbesensor und/oder einen Cysteinsäuregehalt-Sensor.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann der mindestens eine Sensor 106 eine Mehrzahl von Sensoren 106 aufweisen, beispielsweise einen Haardickesensor, einen Cysteinsäuregehalt-Sensor und ggf. zusätzlich einen Haar-Zugspannungssensor, oder jede andere Kombination von Sensoren.

Der mindestens eine Sensor 106 kann in verschiedenen Ausführungsbeispielen wie oben beschrieben genutzt werden zum Ermitteln von Sensorwerten und zum Ermitteln einer Handlungsempfehlung.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann der mindestens eine Sensor 106 derart in dem Lockenwicklerkörper 100K angeordnet sein, dass er mit dem Haar und/oder mit dem Dauerwellmittel in Wechselwirkung treten kann. Anders ausgedrückt kann in verschiedenen Ausführungsbeispielen der Sensor 106 optisch und/oder physikalisch in Kontakt sein mit einer äußeren Oberfläche der Mantelfläche 100M.

Beispielsweise kann (z.B. bei einem optisch arbeitenden Sensor, z.B. einem Spektrometer und/oder einer Kamera) zumindest ein Teil eines Bereichs des Lockenwicklerkörpers 100K zwischen dem Sensor 106 und dem Haar transparent gestaltet sein, und/oder bei einem chemischen Erfassen von mindestens einem Reaktionsprodukt kann der Lockenwicklerkörper 100K zwischen dem Sensor 106

und dem Mittel bzw. den Haaren so (z.B. mit Perforationen versehen) gestaltet sein, dass ein direkter Kontakt zwischen dem Sensor und dem Mittel bzw. Reaktionsprodukten ermöglicht ist.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann der Lockenwickler 100 eine im Lockenwicklerkörper 100K angeordnete elektronische Schaltkreisvorrichtung 104 aufweisen.

Die elektronische Schaltkreisvorrichtung 104 kann in verschiedenen Ausführungsbeispielen gekoppelt sein, z.B. mittels einer Verbindung 108, mit dem mindestens einen Sensor 106. Beim Vorhandensein einer Mehrzahl von Sensoren 106 kann die Schaltkreisvorrichtung 104 eine eigene Kopplung zu jedem der Sensoren 106 aufweisen. Die Kopplung kann in verschiedenen Ausführungsbeispielen eine elektrisch leitende Verbindung, eine (Glas-)faserverbindung und/oder eine kabellose Verbindung aufweisen oder sein. Die elektronische Schaltkreisvorrichtung 104 kann zum Empfangen des mindestens einen Sensorwerts von dem mindestens einen Sensor 106 eingerichtet sein.

Die elektronische Schaltkreisvorrichtung kann in verschiedenen Ausführungsbeispielen eingerichtet sein, basierend auf dem empfangenen mindestens einen Sensorwert mindestens eine Handlungsempfehlung zu ermitteln und einem Nutzer bereitzustellen.

Wie oben beschrieben kann die elektronische Schaltkreisvorrichtung 100 in verschiedenen Ausführungsbeispielen eingerichtet sein, basierend auf dem empfangenen mindestens einen Sensorwert mindestens eine Handlungsempfehlung zu ermitteln und einem Nutzer bereitzustellen, indem sie wie z.B. in FIG. 1B für den Lockenwickler 100b dargestellt, die Handlungsempfehlung selbst (direkt) ermittelt, beispielsweise wie oben beschrieben, z.B. mittels Vergleichens mit in einem Speicher der elektronischen Schaltkreisvorrichtung 104 gespeicherten Referenzwerten, -wertebereichen und/oder Datenbanken, wobei den Referenzwerten, -wertebereichen bzw. Datenbanken jeweils mindestens eine Handlungsempfehlung zugeordnet sein kann.

Wie oben beschrieben kann die elektronische Schaltkreisvorrichtung 100 in verschiedenen Ausführungsbeispielen eingerichtet sein, basierend auf dem empfangenen mindestens einen Sensorwert mindestens eine Handlungsempfehlung zu ermitteln und einem Nutzer bereitzustellen, indem sie wie z.B. in FIG. 2A dargestellt, die Handlungsempfehlung indirekt ermittelt, beispielsweise wie oben beschrieben, z.B. mittels Übermittelns des mindestens einen Sensorwerts an eine externe Datenverarbeitungsvorrichtung 226, z.B. einen externen Computer, z.B. eine Cloud, Vergleichens mit in einem Speicher der elektronischen Schaltkreisvorrichtung 104 gespeicherten Referenzwerten, -wertebereichen und/oder Datenbanken, wobei den Referenzwerten, -wertebereichen bzw. Datenbanken jeweils mindestens eine Handlungsempfehlung zugeordnet sein kann. Der Lockenwickler 100 kann eingerichtet sein, die von der externen Datenverarbeitungsvorrichtung 226

ermittelte Handlungsempfehlung zu empfangen, d.h. die ermittelte Handlungsempfehlung kann dem Lockenwickler 100 übermittelt werden.

Zum Übermitteln des mindestens einen Sensorwerts an die externe Datenverarbeitungsvorrichtung 226 (dargestellt als Signal 222, z.B. in FIG. 2A) und zum Empfangen des mindestens einen Sensorwerts von der externen Datenverarbeitungsvorrichtung 226 (dargestellt als Signal 224, z.B. in FIG. 2A) kann der Lockenwickler 100 mit einer Übertragungsvorrichtung 104a für eine drahtlose Datenübertragung ausgestattet sein, beispielsweise mit einem Chip oder Tag, der die drahtlose Datenübertragung, z.B. mittels Bluetooth, WLAN, ZigBee, NFC, Wibree, Threald, WiMAX oder ähnlichem ermöglicht. In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann die Übertragungsvorrichtung 104a Teil der elektronischen Schaltkreisvorrichtung 104 sein.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann der Lockenwickler eine integrierte Energieversorgung (nicht dargestellt) aufweisen, beispielsweise wiederaufladbare Batterien o.ä., welche eine Betriebsspannung für die elektronische Schaltkreisvorrichtung 104, die Übertragungsvorrichtung 104a und den mindestens einen Sensor bereitstellen kann. Die Energieversorgung kann in verschiedenen Ausführungsbeispielen auswechselbar gestaltet sein. In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann die Energieversorgung (z.B. wasserdicht) verschlossen im Lockenwickler 100 angeordnet sein. In dem Fall kann die Energieversorgung beispielsweise induktiv aufladbar sein.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann die Handlungsempfehlung mindestens eine aufweisen von einer Warnung bei einem zu festen oder zu lockeren Aufwickeln von Haaren auf den Lockenwickler, einer Empfehlung eines für die Haare geeigneten Dauerwellmittels und einem Erreichen einer optimalen Einwirkdauer des Dauerwellmittels, wie oben beschrieben.

Dabei können in verschiedenen Ausführungsbeispielen bei einem Ermitteln eines zu festen oder zu lockeren Aufwickelns eine ermittelte Haardicke und/oder Haarfarbe (zum Festlegen eines Referenzbereichs, d.h. einer Haar-Zugspannung, welche von einem anhand der Haardicke und/oder Haarfarbe ermittelten Haartyps benötigt werden kann) und eine Haar-Zugspannung genutzt werden, alternativ, unter Verwendung eines gemittelten Referenzbereichs, nur die Haar-Zugspannung.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen können für ein Empfehlen eines für die Haare geeigneten Dauerwellmittels die Haardicke und/oder die Haarfarbe und/oder der Cysteinsäuregehalt genutzt werden, um beispielsweise anhand eines unter Berücksichtigung von Haardicke und/oder Haarfarbe ermittelten Haartyps und eines anhand einer Berücksichtigung des Cysteinsäuregehalts ermittelten Schädigungsgrads des Haars ein Dauerwellmittel zu empfehlen. Die Empfehlung kann beispielsweise eine Art der Dauerwelle (alkalisch oder sauer), einen oder mehrere Inhaltsstoffe, und/oder einen oder mehrere Produktnamen oder Produktgruppennamen.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen können für ein Empfehlen einer optimalen Einwirkdauer die Haardicke und/oder die Haarfarbe und/oder der Parameter der Reduktionsreaktion und/oder die Haar-Zugspannung und/oder der Cysteinsäuregehalt genutzt werden, um beispielsweise unter Verwendung eines unter Berücksichtigung von Haardicke und/oder Haarfarbe ermittelten Haartyps und/oder eines anhand einer Berücksichtigung des Cysteinsäuregehalts ermittelten Schädigungsgrads des Haars eine erwartete optimale Einwirkdauer und/oder eine zu erreichende Haar-Zugspannung und/oder einen zu erreichenden Parameter der Reduktionsreaktion zu ermitteln. Die Haar-Zugspannung und/oder der Parameter der Reduktionsreaktion können Aufschluss geben über einen Ablauf der chemischen Reaktion, und ein Erreichen der ermittelten zu erreichenden Haar-Zugspannung und/oder eines zu erreichenden Parameters der Reduktionsreaktion kann bedeuten, dass die optimale Einwirkdauer erreicht ist und eine Handlungsempfehlung zum Abbrechen der Reduktionsreaktion (z.B. mittels Ausspülens und/oder Aufbringens eines Oxidationsmittels) gegeben werden kann.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann der Lockenwickler 100, 100b ferner mindestens eine Informationsvorrichtung 112 zum Übermitteln der Handlungsempfehlung aufweisen, wobei die mindestens eine Informationsvorrichtung 112 mindestens eine aufweisen kann von einer Leuchtvorrichtung, einer haptischen Vorrichtung (d.h. einer Vorrichtung, welche eingerichtet ist, ein fühlbares Signal zu erzeugen), einer akustischen Vorrichtung und einer Anzeigevorrichtung.

Die Informationsvorrichtung 112 kann in den Lockenwickler 112 integriert sein, beispielsweise im Hohlraum, in manchen Fällen, beispielsweise wenn die Informationsvorrichtung 112 eingerichtet ist, optische Signale zu erzeugen, beispielsweise sich bis zu einer Oberfläche des Lockenwicklers 100 (z.B. in mindestens einer der Stirnflächen und/oder in einem Bereich der Mantelfläche 100M, der auch bei einer Umwicklung des Lockenwicklers mit Haaren zumindest teilweise freiliegt, erstreckend.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann die Leuchtvorrichtung eingerichtet sein, ein sich Annähern an und/oder ein Erreichen von und/oder ein Überschreiten von einer optimalen Einwirkdauer mittels eines Leuchtsignals anzuzeigen, und/oder die haptische Vorrichtung kann eingerichtet sein, ein sich Annähern an und/oder ein Erreichen von und/oder ein Überschreiten von einer optimalen Einwirkdauer mittels eines haptischen (d.h. fühlbaren, z.B. Vibrations-)Signals anzuzeigen, und/oder die akustische Vorrichtung kann eingerichtet sein, ein sich Annähern an und/oder ein Erreichen von und/oder ein Überschreiten von einer optimalen Einwirkdauer mittels eines akustischen Signals anzuzeigen.

Ferner kann die Informationsvorrichtung 112 in verschiedenen Ausführungsbeispielen eingerichtet sein, die mindestens eine Handlungsempfehlung auf eine oder mehrere der hierin beschriebenen Weisen bereitzustellen.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann der Lockenwickler 100 mehr als eine Informationsvorrichtung 112 aufweisen, z.B. eine Leuchtvorrichtung, eine Anzeigevorrichtung und eine akustische Vorrichtung, oder jede beliebige andere Kombination, und kann mittels der Mehrzahl von Informationsvorrichtungen 112 eine Mehrzahl von Handlungsempfehlungen bereitstellen, z.B. zu festes/lockeres Aufwickeln mittels einer ersten Informationsvorrichtung 112 signalisieren, ein Erreichen einer optimalen Einwirkdauer mittels einer zweiten Informationsvorrichtung signalisieren, usw.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann die elektronische Schaltkreisvorrichtung 104 mit der mindestens einen Informationsvorrichtung 112 gekoppelt sein, z.B. mittels einer Verbindung 116. Beim Vorhandensein einer Mehrzahl von Informationsvorrichtungen 112 kann die Schaltkreisvorrichtung 104 eine eigene Kopplung zu jeder der Informationsvorrichtungen 112 aufweisen. Die Kopplung kann in verschiedenen Ausführungsbeispielen eine elektrisch leitende Verbindung, eine (Glas-)faserverbindung und/oder eine kabellose Verbindung aufweisen oder sein. Die elektronische Schaltkreisvorrichtung 104 kann zum Senden eines Steuersignals an die mindestens eine Informationsvorrichtung 112 eingerichtet sein.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann der Lockenwickler 100 eingerichtet sein, die mindestens eine Handlungsempfehlung ausschließlich (z.B. in einem Fall, dass der Lockenwickler keine Informationsvorrichtung 112 aufweist, wie in FIG. 1A dargestellt) oder zusätzlich zu der mindestens einen Informationsvorrichtung 112 mittels einer (z.B. externen) Anzeigevorrichtung 228 bereitzustellen. Dafür kann, beispielsweise in einem Fall, dass die Anzeigevorrichtung 228 nicht selbst für eine Datenverarbeitung geeignet ist, der Anzeigevorrichtung die Handlungsempfehlung übermittelt werden, beispielsweise mittels der Datenübertragungsvorrichtung 104a, welche eingerichtet sein kann, das Signal 222 an die Anzeigevorrichtung 228 zu übermitteln, oder der mindestens eine Sensorwert als das Signal 222 kann übermittelt werden, beispielsweise in einem Fall, dass die Anzeigevorrichtung 228 zusätzlich auch für eine Datenverarbeitung geeignet und eingerichtet ist, anhand des mindestens einen Sensorwerts die Handlungsempfehlung zu ermitteln. Dies ist beispielhaft in FIG. 3 dargestellt, mit einem beispielhaften Mobiltelefon 226, 228, welches geeignet sein kann, sowohl eine Funktion der Anzeigevorrichtung 228 als auch der Datenverarbeitungsvorrichtung 226 zu erfüllen.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann der mindestens eine Lockenwickler 100 in Verbindung mit der externen Anzeigevorrichtung 228 und/oder der externen Datenverarbeitungsvorrichtung 226 als ein Lockenwicklersystem 200 betrachtet werden.

FIG. 2B zeigt eine schematische Darstellung eines solchen Lockenwicklersystems 200, 200a gemäß verschiedenen Ausführungsbeispielen.

FIG. 3 zeigt eine schematische Darstellung eines Lockenwicklersystems 200, 200b gemäß verschiedenen Ausführungsbeispielen.

Jeder einzelne der Lockenwickler kann einen Lockenwickler 100 aufweisen, der im Wesentlichen einem der oben beschriebenen Lockenwickler gemäß verschiedenen Ausführungsbeispielen entsprechen kann. Jeder der Lockenwickler 100 kann mit der Datenübertragungsvorrichtung 104a ausgestattet sein und eingerichtet sein, Daten mittels einer drahtlosen Übertragung 222 an eine externe Anzeigevorrichtung 228, welche in manchen Ausführungsbeispielen ferner eine externe Datenverarbeitungsvorrichtung 226 sein kann, übertragen. Abhängig davon, ob die Anzeigevorrichtung 228 auch die Datenverarbeitungsvorrichtung 226 aufweist, und ob diese eingerichtet ist, zumindest eine Handlungsempfehlung zu ermitteln und der Mehrzahl von Lockenwicklern bereitzustellen, können ferner Daten als Signal 224 zur Datenübertragungsvorrichtung 104a jedes der Lockenwickler 100 übertragen werden.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann, wie oben beschrieben, jeder Lockenwickler der Mehrzahl von Lockenwicklern 100 mit einer elektronischen Kennung versehen sein, beispielsweise mittels einer elektronisch übermittelbaren Nummerierung, eines elektronisch abgespeicherten und auf der Anzeigevorrichtung 228 darstellbaren Musters oder einer Farbe, oder ähnlichem.

Entsprechend der elektronischen Kennung kann jeder Lockenwickler 100 der Mehrzahl von Lockenwicklern 100 mit einer auf einer Oberfläche angeordneten Markierung 332 versehen sein (hier als auf der Stirnseite 100S angeordnetes individuelles Muster ausgebildet). Damit kann ermöglicht sein, beim Bereitstellen einer Handlungsempfehlung für einen einzelnen Lockenwickler 100, z.B. ein Erreichen der optimalen Einwirkdauer, gezielt diesen Lockenwickler 100 auf dem Kopf zu identifizieren und die empfohlene Handlung (z.B. Ausspülen) vorzunehmen.

Figur 4 zeigt ein Flussdiagramm 400 eines Verfahrens zum Erzeugen dauerhafter Locken gemäß verschiedenen Ausführungsbeispielen.

Bei einem Verfahren zum Erzeugen dauerhafter Locken gemäß verschiedenen Ausführungsbeispielen kann ein Lockenwickler gemäß verschiedenen Ausführungsbeispielen und/oder ein Lockenwicklersystem gemäß verschiedenen Ausführungsbeispielen genutzt werden.

Das Verfahren kann aufweisen ein Aufwickeln von Haaren auf einen Lockenwickler (z.B. den Lockenwickler gemäß verschiedenen Ausführungsbeispielen, der beispielsweise Teil des Lockenwicklersystems gemäß verschiedenen Ausführungsbeispielen sein kann) (in 410), ein Erfassen von mindestens einem Sensorwert während des Aufwickelns und/oder nach dem Aufwickeln (in 420), ein Ermitteln von mindestens einer Handlungsempfehlung basierend auf dem

mindestens einen Sensorwert (in 430), und ein Bereitstellen der Handlungsempfehlung an einen Nutzer (in 440).

Für die oben beschriebenen Ermittlungen kann in verschiedenen Ausführungsbeispielen eine Programmierung, z.B. eine Software genutzt werden. Dabei kann jede Software genutzt werden, die eine oben beschriebene Funktionalität bereitstellt. In verschiedenen Ausführungsbeispielen, z.B. in einem Fall, dass zum Ausführen des Verfahrens zum Erzeugen dauerhafter Locken gemäß verschiedenen Ausführungsbeispielen ein Smartphone, ein Tablet oder ähnliches genutzt wird, kann die Software als eine App bereitgestellt sein.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen, beispielsweise mittels Vergleichens der Sensorwerte mit bereitgestellten Referenzwerten, können z.B. ein geeignetes Dauerwellmittel, eine Einwirkdauer und/oder ähnliches für die Haare ermittelt werden.

In verschiedenen Ausführungsbeispielen kann die im Lockenwickler integrierte Schaltkreisvorrichtung und/oder eine externe Datenverarbeitungsvorrichtung, z.B. ein Smartphone, ein Tablet, ein Laptop, ein Smart Mirror, eine Smartwatch, ein iPad, oder ähnliches geeignet sein, um bei einem Ausführen des Verfahrens zum Erzeugen dauerhafter Locken, z.B. bei Ermittlungsvorgängen, z.B. mittels Vergleichens mit einer Datenbank/Referenzwerten o.ä., verwendet zu werden. In verschiedenen Ausführungsbeispielen braucht die Programmierung/Software nicht auf dem Smartphone, dem Tablet, dem Laptop usw. bereitgestellt zu werden. Es kann beispielsweise ausreichend sein, wenn die im Lockenwickler integrierte Schaltkreisvorrichtung und/oder das Smartphone o.ä. durch das Internet, mittels WLAN oder auf andere gängige Weise mit einer (z.B. einer weiteren) externen Datenverarbeitungsvorrichtung, z.B. einem Computer, beispielsweise einer Cloud, verbunden ist. In einem solchen Fall können die Berechnungen beispielsweise mittels der (weiteren) externen Datenverarbeitungsvorrichtung, z.B. mittels des Computers, ausgeführt werden, und das Ergebnis kann dem Smartphone/Tablet o.ä. und/oder der internen Schaltkreisvorrichtung bereitgestellt werden.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Verfahrens ergeben sich aus der Beschreibung der Vorrichtung und umgekehrt.

Patentansprüche

1. Lockenwickler, aufweisend:
einen Lockenwicklerkörper mit einer Mantelfläche wobei die Mantelfläche eingerichtet ist, mit zu lockenden Haaren umwickelt zu werden;
mindestens einen im oder am Lockenwicklerkörper angeordneten Sensor zum Erfassen mindestens eines Sensorwerts; und
eine im Lockenwicklerkörper angeordnete elektronische Schaltkreisvorrichtung,
wobei die elektronische Schaltkreisvorrichtung mit dem mindestens einen Sensor gekoppelt ist zum Empfangen des mindestens einen Sensorwertes, und
wobei die elektronische Schaltkreisvorrichtung eingerichtet ist, basierend auf dem empfangenen mindestens einen Sensorwert mindestens eine Handlungsempfehlung zu ermitteln und einem Nutzer bereitzustellen.

2. Lockenwickler gemäß Anspruch 1,
wobei die Handlungsempfehlung mindestens eine aufweist von einer Warnung bei einem zu festen oder zu lockeren Aufdrehen von Haaren auf den Lockenwickler, einer Empfehlung eines für die Haare geeigneten Dauerwellmittels und einem Erreichen einer optimalen Einwirkdauer des Dauerwellmittels.

3. Lockenwickler gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, ferner aufweisend:
mindestens eine Informationsvorrichtung zum Übermitteln der Handlungsempfehlung,
wobei die mindestens eine Informationsvorrichtung mindestens eine aufweist von
einer Leuchtvorrichtung;
einer haptischen Vorrichtung;
einer akustischen Vorrichtung; und
einer Anzeigevorrichtung.

4. Lockenwickler gemäß Anspruch 3,
wobei die Leuchtvorrichtung eingerichtet ist, ein sich Annähern an und/oder ein Erreichen von und/oder ein Überschreiten von einer optimalen Einwirkdauer mittels eines Leuchtsignals anzuzeigen, und/oder
wobei die haptische Vorrichtung eingerichtet ist, ein sich Annähern an und/oder ein Erreichen von und/oder ein Überschreiten von einer optimalen Einwirkdauer mittels eines haptischen Signals anzuzeigen, und/oder
wobei die akustische Vorrichtung eingerichtet ist, ein sich Annähern an und/oder ein Erreichen von und/oder ein Überschreiten von einer optimalen Einwirkdauer mittels eines akustischen Signals anzuzeigen.

5. Lockenwickler gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4,
wobei der Sensor mindestens einen aufweist von einem Haar-Zugspannungssensor, einem Haardickesensor, einem Cysteinsensor und einem Sensor zum Erfassen eines Parameters einer Reduktionsreaktion.

6. Lockenwickler gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5,
wobei der Sensor optisch und/oder physikalisch in Kontakt ist mit einer äußeren Oberfläche der Mantelfläche.

7. Lockenwickler gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6,
wobei die elektronische Schaltkreisvorrichtung eine kabellose Datenaustauschvorrichtung aufweist.

8. Lockenwicklersystem, aufweisend:
mindestens einen Lockenwickler gemäß Anspruch 7; und
eine Anzeigevorrichtung,
wobei der mindestens eine Lockenwickler eingerichtet ist, der Anzeigevorrichtung die Handlungsempfehlung mittels der Datenaustauschvorrichtung zu übermitteln.

9. Lockenwicklersystem gemäß Anspruch 8,
wobei die Anzeigevorrichtung einen Computerbildschirm, ein Smartphone, ein Tablet, eine Smartwatch, ein iPad oder einen Laptop aufweist.

10. Lockenwicklersystem gemäß einem der Ansprüche 8 oder 9,
wobei der mindestens eine Lockenwickler eine Mehrzahl von Lockenwicklern aufweist; und
wobei jeder Lockenwickler der Mehrzahl von Lockenwicklern mit einer individuellen elektronischen Kennung versehen ist.

11. Lockenwicklersystem gemäß Anspruch 10,
wobei jeder Lockenwickler der Mehrzahl von Lockenwicklern ferner mit einer individuellen optischen Kennung versehen ist, die der individuellen elektronischen Kennung zuordenbar ist und so auf einer Oberfläche des jeweiligen Lockenwicklers angeordnet ist, dass sie auch bei aufgewickeltem Haar zumindest teilweise freiliegt.

12. Verfahren zum Bilden dauerhafter Locken, aufweisend:
Aufwickeln von Haaren auf einen Lockenwickler gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7 oder auf einen Lockenwickler eines Lockenwicklersystems gemäß einem der Ansprüche 8 bis 11;

während des Aufwickelns und/oder nach dem Aufwickeln, Erfassen des mindestens einen Sensorwerts;
Ermitteln der mindestens einen Handlungsempfehlung basierend auf dem mindestens einen Sensorwert; und
Bereitstellen der Handlungsempfehlung an den Nutzer.

13. Verfahren gemäß Anspruch 12,
wobei der mindestens eine Sensor einen Haardickesensor und/oder einen Cysteinsensor aufweist;
wobei das Erfassen des mindestens einen Sensorwertes ein Erfassen einer Haardicke mittels des Haardickesensors und/oder eines Cysteingehalts des Haars mittels des Cysteinsensors aufweist;
wobei das Ermitteln der mindestens einen Handlungsempfehlung basierend auf dem mindestens einen Sensorwert aufweist ein Ermitteln eines Haartyps der aufgewickelten Haare basierend auf der Haardicke und/oder dem Cysteingehalt, und,
basierend auf dem Haartyp, ein Ermitteln eines geeigneten Dauerwellmittels.

14. Verfahren gemäß Anspruch 12 oder 13,
wobei der mindestens eine Sensor einen Haar-Zugspannungssensor aufweist;
wobei das Erfassen des mindestens einen Sensorwertes ein Erfassen einer Haar-Zugspannung mittels des Haar-Zugspannungssensors aufweist;
wobei das Ermitteln der mindestens einen Handlungsempfehlung basierend auf dem mindestens einen Sensorwert aufweist ein Vergleichen der ermittelten Haarzugspannung mit einer vorgegebenen empfehlenswerten Haarzugspannung; und
wobei ein Bereitstellen der Handlungsempfehlung an den Nutzer ein Bereitstellen einer Warnung aufweist, wenn die ermittelte Haarzugspannung größer oder kleiner ist als die vorgegebene empfehlenswerte Haarzugspannung.

15. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 13 oder 14,
wobei der mindestens eine Sensor einen Redoxpotentialsensor aufweist;
wobei das Erfassen des mindestens einen Sensorwertes ein Erfassen eines Redoxpotentials mittels des Redoxpotentialsensors aufweist; und
wobei das Ermitteln der mindestens einen Handlungsempfehlung basierend auf dem mindestens einen Sensorwert aufweist ein Ermitteln einer optimalen Einwirkdauer eines Dauerwellmittels basierend auf dem ermittelten Redoxpotential.

FIG. 1A

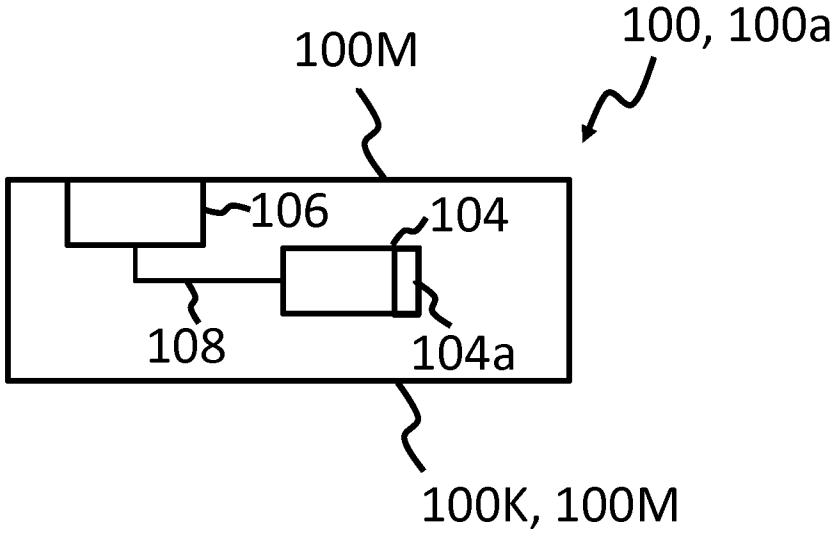

100M
100, 100a
106
104
108
104a
100K, 100M

FIG. 1B

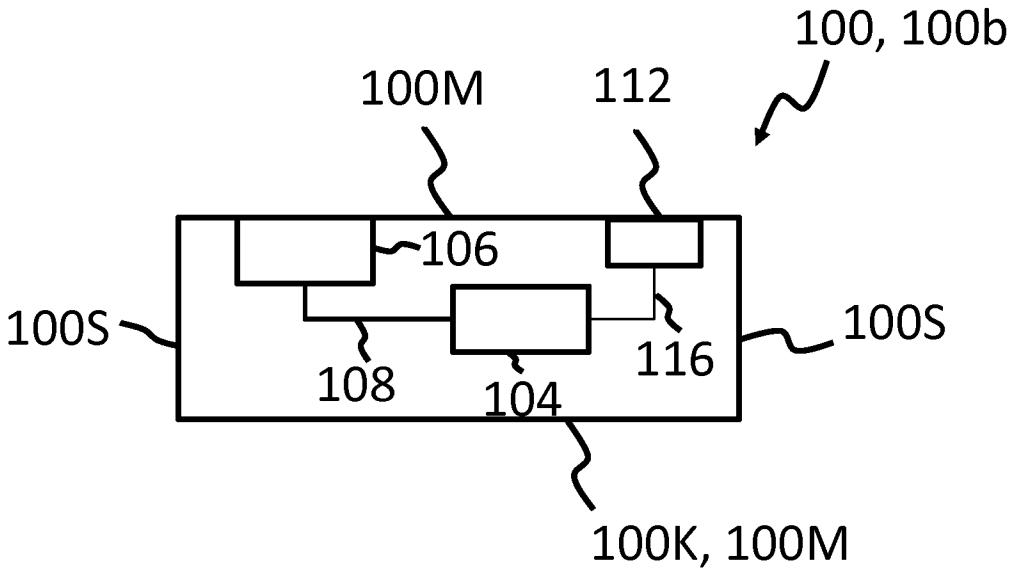

100, 100b
100M
112
106
100S
100S
108
104
116
100K, 100M

FIG. 2A

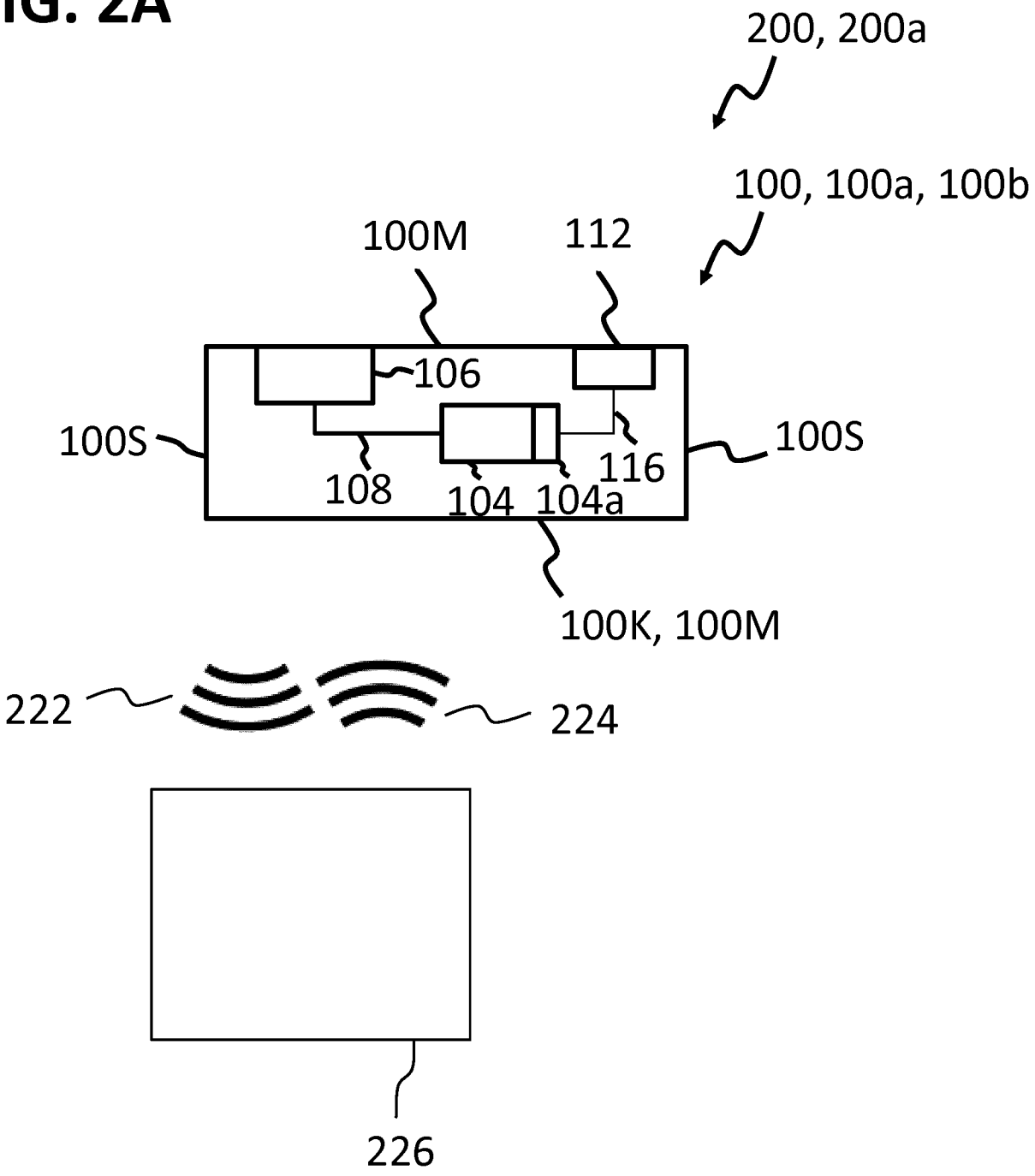

200, 200a
100, 100a, 100b
100M
112
106
100S
100S
108
104
104a
116
100K, 100M
222
224
226

FIG. 2B

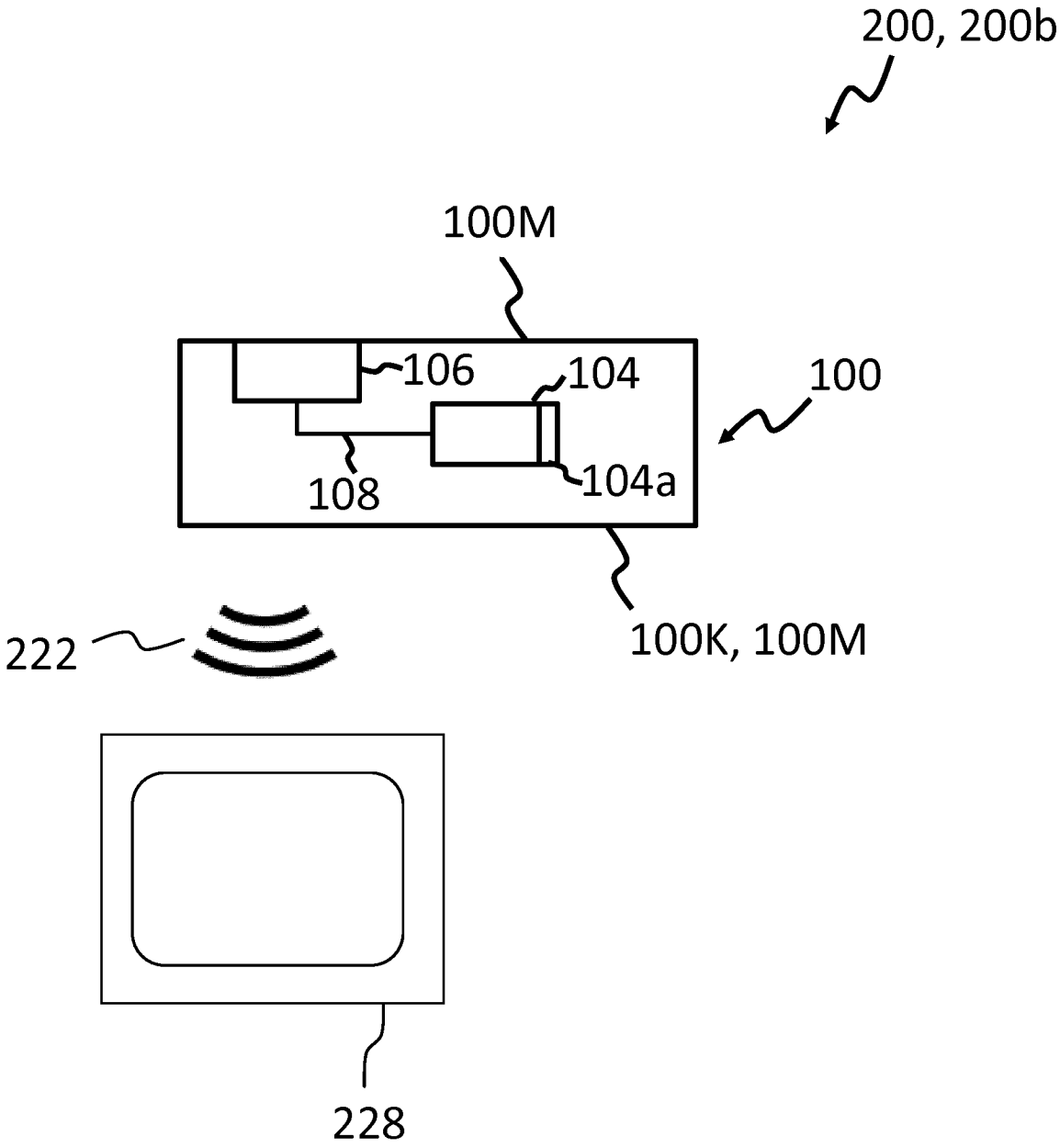


FIG. 3

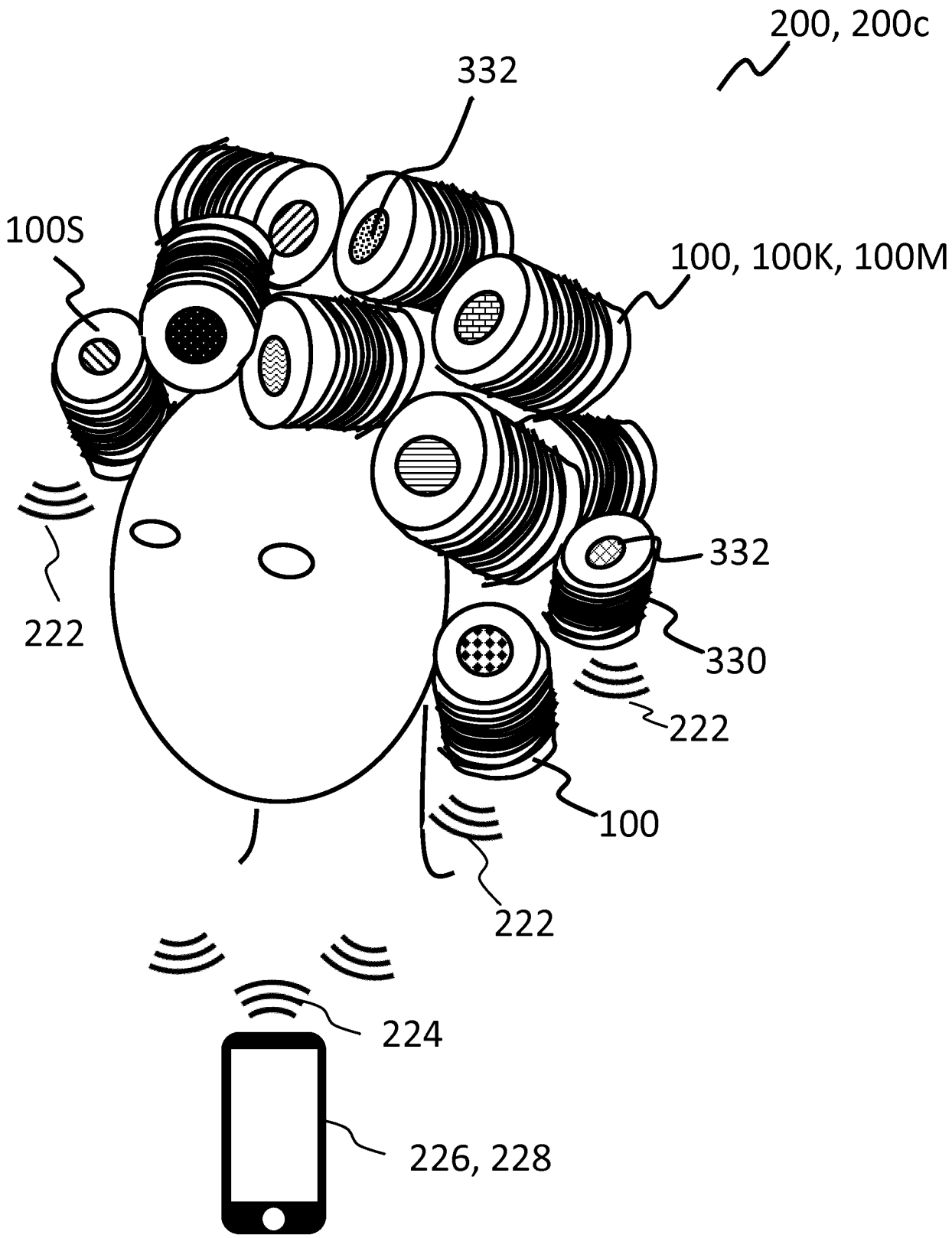
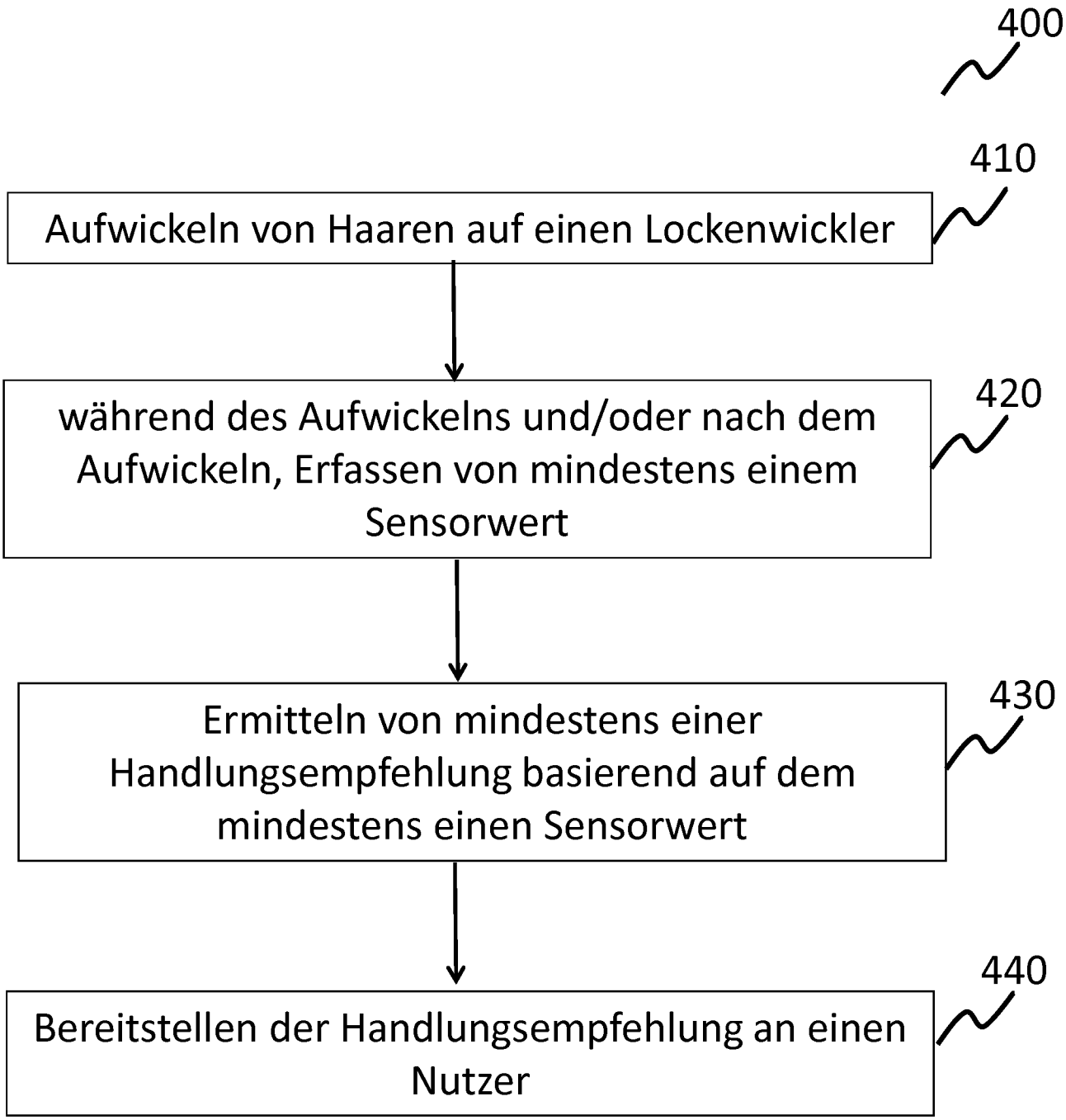

200, 200c
332
100S
100, 100K, 100M
222
332
330
222
100
222
224
226, 228

FIG. 4


400
410
Aufwickeln von Haaren auf einen Lockenwickler
420
während des Aufwickelns und/oder nach dem Aufwickeln, Erfassen von mindestens einem Sensorwert
430
Ermitteln von mindestens einer Handlungsempfehlung basierend auf dem mindestens einen Sensorwert
440
Bereitstellen der Handlungsempfehlung an einen Nutzer

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/082405

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A45D2/02 A45D2/12 A45D2/24 A45D2/36
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A45D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 8 684 012 B1 (RYAN DENISE LYNN [US]) 1 April 2014 (2014-04-01) column 8, lines 13-38 column 4, lines 46-60 column 2, lines 6-51 figures	1,3,4,6, 7,12
X	US 9 226 560 B1 (BIRK JANEL [US]) 5 January 2016 (2016-01-05) column 6, line 62 - column 7, line 5 column 2, lines 16-19 column 12, lines 36-40 claim 6	1,3,12, 13,15
X	DE 37 43 849 A1 (WELLA AG [DE]) 13 July 1989 (1989-07-13) column 3 - column 6	1-5, 7-10,12, 14

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] See patent family annex.

* 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	Date of mailing of the international search report
29 January 2018	05/02/2018

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	van Overbeek, Kajsa

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/082405

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 3 000 877 A1 (WITHINGS [FR]) 18 July 2014 (2014-07-18) pages 10,11 -----	9

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2017/082405

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 8684012 B1	01-04-2014	NONE	
US 9226560 B1	05-01-2016	NONE	
DE 3743849 A1	13-07-1989	NONE	
FR 3000877 A1	18-07-2014	EP 2945509 A1	25-11-2015
		FR 3000877 A1	18-07-2014
		US 2015342515 A1	03-12-2015
		WO 2014111646 A1	24-07-2014

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2017/082405

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. A45D2/02 A45D2/12 A45D2/24 A45D2/36
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
A45D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 8 684 012 B1 (RYAN DENISE LYNN [US]) 1. April 2014 (2014-04-01) Spalte 8, Zeilen 13-38 Spalte 4, Zeilen 46-60 Spalte 2, Zeilen 6-51 Abbildungen	1,3,4,6, 7,12
X	US 9 226 560 B1 (BIRK JANEL [US]) 5. Januar 2016 (2016-01-05) Spalte 6, Zeile 62 - Spalte 7, Zeile 5 Spalte 2, Zeilen 16-19 Spalte 12, Zeilen 36-40 Anspruch 6	1,3,12, 13,15
X	DE 37 43 849 A1 (WELLA AG [DE]) 13. Juli 1989 (1989-07-13) Spalte 3 - Spalte 6	1-5, 7-10,12, 14

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
29. Januar 2018	05/02/2018

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	van Overbeek, Kajsa

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2017/082405

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	FR 3 000 877 A1 (WITHINGS [FR]) 18. Juli 2014 (2014-07-18) Seiten 10,11 -----	9

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2017/082405

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 8684012 B1	01-04-2014	KEINE	
US 9226560 B1	05-01-2016	KEINE	
DE 3743849 A1	13-07-1989	KEINE	
FR 3000877 A1	18-07-2014	EP 2945509 A1	25-11-2015
		FR 3000877 A1	18-07-2014
		US 2015342515 A1	03-12-2015
		WO 2014111646 A1	24-07-2014