

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年12月7日(07.12.2017)

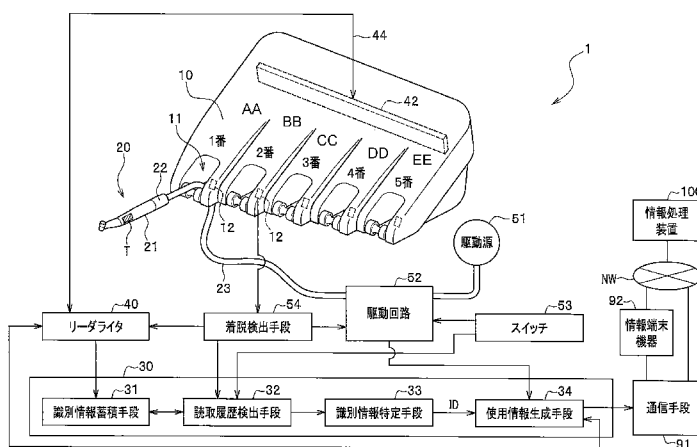


(10) 国際公開番号
WO 2017/208678 A1

- (51) 国際特許分類:
A61C 19/00 (2006.01) A61G 15/16 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/016220
- (22) 国際出願日: 2017年4月24日(24.04.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2016-110411 2016年6月1日(01.06.2016) JP
- (71) 出願人: 株式会社吉田製作所 (THE YOSHIDA DENTAL MFG. CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1308516 東京都墨田区江東橋一丁目3番6号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 佐藤 貴文 (SATO Takafumi); 〒1308516 東京都墨田区江東橋一丁目3番6号 株式会社吉田製作所内 Tokyo (JP). 後谷 好紀 (GOTANI Yoshiki); 〒1308516 東京都墨田区江東橋一丁目3番6号 株式会社吉田製作所内 Tokyo (JP). 工藤 啓一 (KUDO Keiichi); 〒1308516 東京都墨田区江東橋一丁目3番6号 株式会社吉田製作所内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人磯野国際特許商標事務所 (ISONO INTERNATIONAL PATENT OFFICE, P.C.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目1番18号 ヒューリック虎ノ門ビル Tokyo (JP).

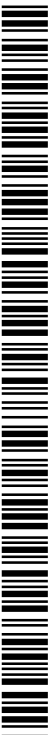
(54) Title: DENTAL INSTRUMENT HANGER

(54) 発明の名称: 歯科用インスツルメントハンガー



- | | |
|---|--|
| 31 Identification information accumulation means | 54 Attachment/detachment detection means |
| 32 Reading record detection means | 91 Communication means |
| 33 Identification information specification means | 92 Information terminal device |
| 34 Usage information generation means | 100 Information processing device |
| 40 Reader/writer | AA #1 |
| 51 Drive source | BB #2 |
| 52 Drive circuit | CC #3 |
| 53 Switch | DD #4 |
| | EE #5 |

(57) Abstract: The present invention reduces misrecognition in detection of usage of an instrument. A dental instrument hanger (1) has, stored in a hanger part (10), a body of a reader/writer (40) for reading, from a wireless tag (T), identification information while an instrument (20) with the wireless tag having been preliminarily attached thereto is being accommodated in the hanger part, or an antenna (42) connected to the body, and is provided with: an identification information accumulation means (31) which accumulates the read identification information in a database for each record of reading;



WO 2017/208678 A1

- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, 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) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

a reading record detection means (32) that references the identification information accumulation means upon receiving an input of a drive instruction, and detects both the latest reading record and a reading record recorded prior to the instrument being taken out of the hanger part; an identification information specification means (33) that determines differences between the two reading histories, and specifies differences as information for identifying the wireless tag attached to the instrument to which the drive instruction has been given; and a usage information generation means (34) that generates information about the usage of said instrument.

(57) 要約: インストルメントが使用されたことを検出するときの誤認識を低減する。歯科用インストルメントハンガー(1)は、無線タグ(T)が予め取り付けられたインストルメント(20)がハンガー部(10)に収納された状態で無線タグから識別情報を読み取るリーダライタ(40)の本体又は本体に接続されたアンテナ(42)がハンガー部に設置され、読み取った識別情報を読取履歴毎にデータベースに蓄積する識別情報蓄積手段(31)と、駆動指示が入力されると識別情報蓄積手段を参照し、最新の読取履歴と、インストルメントがハンガー部から持ち出される前の読取履歴とを検出する読取履歴検出手段(32)と、2つの読取履歴の差分を判定し、差分を駆動指示がなされたインストルメントに取り付けられた無線タグの識別情報として特定する識別情報特定手段(33)と、その使用情報を生成する使用情報生成手段(34)と、を備える。

明 細 書

発明の名称： 歯科用インスツルメントハンガー

技術分野

[0001] 本発明は、歯科用インスツルメントハンガーに関する。

背景技術

[0002] 歯科医院において、診断、治療又は歯の清掃のために例えば複数のインスツルメントを取り替えて用いたり、インスツルメントの先端のハンドピースを取り替えて用いたりすることがある。例えば歯科用タービンハンドピースのうち、エアタービンハンドピースは、注水されながら圧縮空気の力によって切削工具を高速回転させて歯を研削するものである。また、マイクロモーターハンドピースは、注水されながら電気モータの力によって切削工具を高速回転させて歯を研削するものである。

[0003] 従来、このようなハンドピースのメンテナンス管理を適切に行うために、使用中のインスツルメントのみを識別してその使用時間を取得できる歯科診療システムが提案されている（特許文献1参照）。特許文献1に開示された歯科診療システムでは、インスツルメントに無線タグを取り付けると共に、使用前のインスツルメントを掛け留めるハンガーの外部にゲートセンサを設けている。そして、ハンガーから持ち出されたインスツルメントがゲートセンサを通過するとき、インスツルメントに取り付けられた無線タグがゲートセンサとの間で情報を送受信することとしている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2015-142690号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 従来の無線タグを用いてインスツルメントの使用時間を取得する方法には改良の余地があった。例えば、ハンガーからインスツルメントを持ち出す際

に、インスツルメントに取り付けられた無線タグがゲートセンサを通過する時間が短かったり、無線タグがゲートセンサのセンシング領域から外れたりすると、誤認識の原因となる虞がある。

[0006] そこで、本発明では、前記した問題を解決し、インスツルメントが使用されたことを検出するときの誤認識を低減できる歯科用インスツルメントハンガーを提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0007] 前記課題を解決するために、本発明に係る歯科用インスツルメントハンガーは、歯科用の複数のインスツルメントを脱着自在に収納するハンガー一部と、本体又は本体に接続されたアンテナが前記ハンガー一部に設置され、無線タグが予め取り付けられたインスツルメントが前記ハンガー一部に収納された状態で当該無線タグから識別情報を読み取る読取手段と、前記読取手段で読み取った前記ハンガー一部内における全ての無線タグの識別情報を読み取り履歴毎にデータベースに蓄積する識別情報蓄積手段と、前記ハンガー一部から持ち出されたインスツルメントを駆動する駆動指示が外部から入力されると、前記識別情報蓄積手段を参照し、前記全ての無線タグの識別情報について、最新の読み取り履歴と、前記ハンガー一部から持ち出されたインスツルメントが前記ハンガー一部から持ち出される前の読取履歴とを検出する読取履歴検出手段と、前記読取履歴検出手段で検出された2つの読取履歴の差分を判定し、差分を前記駆動指示がなされたインスツルメントに取り付けられた無線タグの識別情報として特定する識別情報特定手段と、前記特定された識別情報で識別される無線タグが取り付けられたインスツルメントが使用されたことを特定する使用情報を生成する使用情報生成手段と、を備えることを特徴とする。

[0008] かかる構成によれば、歯科用インスツルメントハンガーは、読取手段の本体又は本体に接続されたアンテナをハンガー一部に備えている。そして、読取手段は、ハンガー一部にインスツルメントが収納された状態で、インスツルメントに取り付けられている無線タグから識別情報を読み取る。これにより、

読取手段が無線タグから情報を読み取るのに十分な時間が確保され、誤認識の可能性が低くなる。また、インスツルメントがハンガー部から持ち出される前に予めインスツルメント固有の識別情報を認識することができる。

そして、歯科用インスツルメントハンガーは、無線タグの識別情報を読取履歴毎に識別情報蓄積手段に蓄積しているため、ハンガー部から持ち出されたインスツルメントに取り付けられた無線タグの固有の識別情報を認識することができる。加えて、歯科用インスツルメントハンガーは、駆動指示が入力されたときに、最新の読取履歴と、インスツルメントがハンガー部から持ち出される前の読取履歴との差分に基づいて、駆動指示がなされたインスツルメントが使用されたことを特定する使用情報を生成する。そのため、ハンガー部から持ち出されたインスツルメントに関して、インスツルメントの駆動と、インスツルメントの交換とを区別することができる。

[0009] また、本発明に係る歯科用インスツルメントハンガーは、前記使用情報生成手段が、インスツルメントを駆動する駆動回路から、前記特定された識別情報で識別される無線タグが取り付けられたインスツルメントの駆動情報を抽出し、抽出した駆動情報により当該インスツルメントの累計使用時間を生成することが好ましい。

かかる構成によれば、歯科用インスツルメントハンガーは、インスツルメントの累計使用時間を生成するので、この累計使用時間を記録しておくことで、個別のインスツルメントのメンテナンスに利用することができる。

[0010] また、本発明に係る歯科用インスツルメントハンガーは、前記ハンガー部が、前記複数のインスツルメントを個別に収納する複数のホルダと、前記ホルダ毎に、インスツルメントの脱着を検知するハンガーセンサと、を有し、前記ハンガーセンサにより前記インスツルメントの脱着を検知する毎に、前記読取手段に前記無線タグから識別情報を読み取らせる構成とすることができる。

かかる構成によれば、ハンガー部のホルダ毎に設けられたハンガーセンサによって、インスツルメントの脱着を検知する毎に読取手段を起動させれば

よいので、読取手段の省電力化を図ることができる。

[0011] また、本発明に係る歯科用インスツルメントハンガーは、前記ハンガー一部が、前記複数のインスツルメントを個別に収納する複数のホルダを有し、前記読取手段が、前記ホルダに装着されているインスツルメントに取り付けられた無線タグから識別情報を定期的に読み取る構成とすることができる。

かかる構成によれば、読取手段を例えば1秒毎など定期的に起動させれば、インスツルメントがハンガー一部から持ち出される前後の読取履歴の差分を容易に判定できる。

[0012] また、本発明に係る歯科用インスツルメントハンガーは、前記読取手段のアンテナの監視領域が、全ての前記ホルダを含むように設けられている構成とすることができる。

かかる構成によれば、歯科用インスツルメントハンガーは、読取手段として1つの大きなアンテナを設ければよいので、製造コストを低減できる。

[0013] また、本発明に係る歯科用インスツルメントハンガーは、読取手段に1つの大きなアンテナを設けているときに、前記複数のホルダに収納されたインスツルメントに取り付けられた無線タグの位置を検出する位置検出センサを備えることとしてもよい。

かかる構成によれば、ホルダ毎のインスツルメントの脱着を検知するハンガーセンサの構成を省略してその機能を代用することができる。ハンガーセンサの構成を省略すると、そのコストを削減することができる。

[0014] また、本発明に係る歯科用インスツルメントハンガーは、前記複数のホルダそれぞれに、前記読取手段又はそのアンテナが設けられている構成とすることができる。

かかる構成によれば、読取手段又はそのアンテナと無線タグとの通信距離が短くて済むので、出力の小さいHF (High Frequency) 帯のアンテナを用いることができる。また、ホルダ毎のインスツルメントの脱着を検知するハンガーセンサの構成を省略してその機能を代用することができる。

[0015] また、本発明に係る歯科用インスツルメントハンガーは、前記複数のホル

ダそれぞれに、前記読取手段又はそのアンテナが設けられている構成において、前記読取手段又はそのアンテナが、前記ホルダに装着されている前記インスツルメントを構成するハンドピースに取り付けられた無線タグから識別情報を読み取ると共に、前記ハンドピースに接続部を介して接続されるホースの端部又は前記接続部に取り付けられた第2の無線タグから識別情報を読み取る構成としてもよい。

かかる構成によれば、ハンガーセンサの構成を省略したときに、インスツルメントのハンドピースを装着しない状態で接続部及びホースをホルダに掛け止めする使用方法であっても、ハンガーセンサの機能を代用することができる。

[0016] また、本発明に係る歯科用インスツルメントハンガーは、前記読取手段又はそのアンテナが、前記ハンガー部に収納された前記インスツルメントを構成するハンドピースに着脱自在に装着される切削又は研磨用の工具に取り付けられた無線タグから識別情報を読み取る構成としてもよい。

かかる構成によれば、ハンドピースに着脱自在に装着される切削又は研磨用の工具に対しても、得られた正確な使用情報から、寿命、部品交換時期、日常のメンテナンスを管理するための情報を容易に把握することができる。

[0017] また、本発明に係る歯科用インスツルメントハンガーは、前記読取手段又はそのアンテナが、前記ハンガー部に収納された前記インスツルメントを構成する歯科用タービンハンドピースのヘッド内に収納されるカートリッジに取り付けられた無線タグから識別情報を読み取る構成としてもよい。

かかる構成によれば、歯科用タービンハンドピースのヘッド内に収納されるカートリッジに対しても、得られた正確な使用情報から、寿命、部品交換時期、日常のメンテナンスを管理するための情報を容易に把握することができる。

[0018] また、本発明に係る歯科用インスツルメントハンガーは、前記読取手段が、前記使用情報が生成されたインスツルメントに取り付けられている前記無線タグに、当該使用情報を書き込む構成とすることができる。

かかる構成によれば、歯科用インスツルメントハンガーは、インスツルメントに取り付けられている無線タグから記録されている情報を読み取ったときに、インスツルメントの識別情報以外に、前回までに生成した使用情報の履歴を読み取ることができる。

[0019] また、本発明に係る歯科用インスツルメントハンガーは、通信ネットワークを介して情報処理装置との間で前記使用情報を含む情報の送受信を行う通信手段を備える構成としてもよい。

かかる構成によれば、通信ネットワークを介して例えばメーカーの情報処理装置やクラウド等に繋げることで、インスツルメントやその装備品の交換時期を知らせたり自動的に発注したりすることもできる。

発明の効果

[0020] 本発明に係る歯科用インスツルメントハンガーは、インスツルメントが使用されたことを検出するときの誤認識を低減することができる。したがって、得られた正確な使用情報から、個別のインスツルメントの寿命、部品交換時期、日常の整備等のメンテナンスを管理するための情報を容易に把握することができる。その結果、個別のインスツルメントに対してメンテナンスが必要かどうかを容易に判断することができる。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]本発明の第1実施形態に係る歯科用インスツルメントハンガーを示す構成図である。

[図2]本発明の第1実施形態に係る歯科用インスツルメントハンガーを模式的に示すブロック図である。

[図3]インスツルメントの識別情報に関する読取履歴の一例を示す模式図である。

[図4]無線タグに書き込む内容の一例を示す模式図である。

[図5]本発明の第2実施形態に係る歯科用インスツルメントハンガーを模式的に示すブロック図である。

[図6]インスツルメントにおいて無線タグが取り付けられる部位の一例を示す

斜視図である。

[図7]インスツルメントにおいて無線タグが取り付けられる部位の他の例を示す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0022] 以下、図面を参照して本発明の装置を実施するための形態（以下「実施形態」という）について詳細に説明する。

[0023] （第1実施形態）

[歯科用インスツルメントハンガーの構成]

歯科用インスツルメントハンガー1は、図1に示すように、ユニット本体3と、ユニット本体3に設けられたハンガー部10と、を備えている。

この例では、歯科用インスツルメントハンガー1は、アーム部70に支持されている。なお、図1では、アーム部70の基端側の図示を省略するが、アーム部70は、患者用椅子80の基台や、その他の歯科治療用設備に連結されている。ここで、歯科治療用設備には、例えば、オートカラン（コップ自動給水栓）、スピットン、無影灯、バキューム等が含まれるが図示及び説明は省略する。

[0024] また、歯科用インスツルメントハンガー1は、通常、ドクター用のインスツルメントハンガーと、アシスタント用のインスツルメントハンガーがあるが、本実施形態では、ドクター用のインスツルメントハンガーを例として説明する。

また、本実施形態においては、歯科用インスツルメントハンガー1がアーム部70に支持されたタイプを示すが、これに限定されるものではなく、スタンド等に設置されたタイプ等、用途に応じて種々の形態を実施できる。

[0025] ハンガー部10は、歯科用の複数のインスツルメント20を脱着自在に収納するものである。ハンガー部10は、図2に示すように複数のホルダ11を有しており、各ホルダ11にインスツルメント20を個別に収納することができる。図2では、5つのホルダ11を、左から1番、2番、…、5番のように区別して表示した。

図2に示すように、ハンガー部10は、ハンガーセンサ12と、リーダライタ（読取手段）40と、を備えている。また、着脱検出手段54と、駆動回路52と、制御手段30と、がユニット本体3（図1）に内蔵されている。

以下、各部について説明する。

[0026] [ハンガーセンサ]

ハンガーセンサ12は、ハンガー部10のインスツルメント20が装着される部位に設けられている。ハンガーセンサ12は、ハンガー部10のホルダ11毎に、インスツルメント20の脱着を検知するものである。この例では、1番～5番のホルダ11に応じて、1番～5番のハンガーセンサ12が設けられている。ハンガーセンサ12は、例えば反射型又は透過型の光センサからなる。ハンガーセンサ12が例えば反射型の光センサである場合、ホルダ11内で照射する光の光路がインスツルメント20に遮られてインスツルメント20からの反射光を受光したときに、インスツルメント20の存在を検知する。一方、ハンガーセンサ12は、受光しないときにインスツルメント20がハンガー部10から持ち出されたことを検知する。

[0027] また、ハンガーセンサ12が透過型の光センサである場合、ホルダ11内で照射される光を受光したときに、ハンガーセンサ12は、インスツルメント20がハンガー部10から持ち出されたことを検知する。一方、ホルダ11内で照射する光の光路がインスツルメント20に遮られてハンガーセンサ12が受光しなくなったときに、ハンガーセンサ12はインスツルメント20の存在を検知する。なお、ハンガーセンサ12は、磁気センサで構成してもよいし、接触型センサで構成してもよい。

[0028] [リーダライタ]

リーダライタ（読取手段）40は、無線タグTが予め取り付けられたインスツルメント20がハンガー部10に収納された状態で無線タグTから識別情報等の情報を読み取る。本実施形態では、リーダライタ40は無線タグTに所定の情報を書き込む。リーダライタ40は、RFID（Radio Frequency

Identification) リーダライタであるものとする。リーダライタ (センサ本体) 40は、このセンサ本体にリード線44で接続されたアンテナ42を備えており、このアンテナ42がハンガー一部10に配設されている。これにより、アンテナ42は、ハンガー一部10に装着されたインスツルメント20に取り付けられた無線タグTを指向性よく検出し、センサ本体で識別情報を読み取ることができる。

[0029] 本実施形態では、アンテナ42の監視領域が、全てのホルダ11を含むように設けられている。つまり、アンテナ42は、1つの大きなアンテナであって、全てのホルダ11を覆うような配置でハンガー一部10に内蔵されている。

また、本実施形態では、ハンガーセンサ12によりインスツルメント20の脱着を検知する毎に、リーダライタ40のアンテナ42が無線タグTと通信を行い、リーダライタ40に無線タグTから情報を読み取らせることとした。なお、メイン電源投入時にも、アンテナ42が無線タグTと通信を行う。

[0030] [着脱検出手段]

着脱検出手段54は、インスツルメント20のハンガー一部10からの持ち出し及びハンガー一部10への掛け止めを検出するものである。着脱検出手段54は、早く持ち出されたものを優先に1つのインスツルメント20のみ駆動させるように駆動回路52を制御する。この着脱検出手段54は、一般的な歯科用ユニットに設けられている。着脱検出手段54は、ハンガーセンサ12からの信号に応じてインスツルメント20の着脱を検出する検出回路を備えると共に、最初に持ち出されたインスツルメント20に対応する検出情報のみをラッチするラッチ回路等の電気回路を備えている。

[0031] 着脱検出手段54は、各ハンガーセンサ12の情報から、ハンガー一部10のどのホルダ11から持ち出されたインスツルメント20が術者によって実際に使用されているかを識別することが可能である。この着脱検出手段54は、インスツルメント20の着脱を検出すると、リーダライタ40を起動さ

せる信号をリーダライタ40に出力する。なお、本実施形態では、ハンガ一部10のどのホルダ11からインスツルメント20が持ち出されたのかを特定するために、着脱検出手段54は、インスツルメント20の着脱を読取履歴検出手段32に通知する。

[0032] [駆動回路]

駆動回路52は、インスツルメント20を駆動するための公知の手段であり、電気回路や切換バルブ等を含んでいる。

駆動回路52は、電力供給回路（マイクロモータ作動電力、照明用電力、加温用電力）、エア回路（タービン駆動用の加圧空気、霧生成用のチップエア）、水供給回路等を備えている。

[0033] 例えば、水供給回路は、複数のインスツルメント20に共通の回路であり、使用中の1つのインスツルメント20にだけ利用可能に接続される。ここでは、説明を簡単にするために、インスツルメント20を個別に駆動する駆動回路をまとめて駆動回路52と表記した。駆動回路52は、ハンガ一部10から持ち出されたインスツルメント20を駆動する駆動指示が入力されることで動作する。この駆動指示はスイッチ53によって駆動回路52に入力される。スイッチ53は、複数のインスツルメント20に共通のスイッチであり、例えば足で押して操作するフットスイッチである。駆動回路52は、外部の駆動源51と接続されている。図2では、駆動源51は、電源、空気源、水道源等をまとめて模式的に示している。

[0034] [インスツルメント]

インスツルメント20は、例えばハンドピース21と接続部22とを備えている。接続部22には、ホース23が連結され、ホース23は、駆動回路52を介して駆動源51に接続されている。ハンドピース21は、接続部22に対して着脱自在であり、無線タグTが取り付けられている。なお、インスツルメントの種類によっては、ハンドピース21がホース23に連結されていて着脱できないものもある。

[0035] [無線タグ]

無線タグTは、リーダライタ40との間で非接触通信によって情報の読み取りや書き込みが可能である。無線タグTは、例えばRFIDタグである。無線タグTには、少なくとも無線タグTに備わる固有ID（識別情報）が予め書き込まれている。この識別情報は、無線タグTが取り付けられたインスツルメント20を識別するための識別情報として用いてもよい。このような無線タグTとしては、1cm以下の小型のものや医療用途向け等各種製品が市販されているが、数mm程度の小型のタグを用いることが好ましい。例えば市販品には、その固有IDを記憶するための記憶容量（例えば16バイト）と、リードライト可能な記憶容量（例えば112バイト）とが確保されている。

[0036] [制御手段]

制御手段30は、識別情報蓄積手段31と、読取履歴検出手段32と、識別情報特定手段33と、使用情報生成手段34と、を備えている。なお、制御手段30は、例えば、CPU（Central Processing Unit）、RAM（Random Access Memory）、ROM（Read Only Memory）等を備えている。

[0037] [識別情報蓄積手段]

識別情報蓄積手段31は、リーダライタ40で読み取ったハンガー部10内における全ての無線タグTの識別情報を、読取履歴毎にデータベースに蓄積するものであり、例えば一般的なメモリ等で構成される。図3は、識別情報蓄積手段31の記憶構造の一例を模式的に示す図である。図3の例では、最古の読取履歴のデータベースDBを最も左に配置して時刻順に読取履歴のデータベースDBを配列している。

[0038] この例では、ハンガー部10に何も収納されていなかった。その後、例えば1番のホルダ11に1本目のインスツルメント20が装着された時刻であるTIME1に、その1本目のインスツルメント20に取り付けられた無線タグTから読み取られた識別情報（以下、単にIDという）は、001である。その後、ID=001の無線タグTが取り付けられたインスツルメント20が、ハンガー部10のホルダ11に、依然として収納されていた。この状態で

、続いて2本目のインスツルメント20が装着された時刻であるTIME2には、2本目のインスツルメント20に取り付けられた無線タグTから読み取られたIDである002が、001と共に蓄積される。

[0039] 同様に、3本目のインスツルメント20が装着された時刻であるTIME3には、新たに読み取られたIDである003が、追加蓄積される。さらに、4本目のインスツルメント20が装着された時刻であるTIME4には、新たに読み取られたIDである004が、追加蓄積される。また、ハンガー部10から、ID=003の無線タグTが取り付けられたインスツルメント20が持ち出された時刻であるTIME5には、そのことを反映した読取履歴のデータベースDBを蓄積する。

[0040] なお、識別情報蓄積手段31は、例えば新しいDBを所定数だけ残して古いものから削除するなどの削除処理を実行するようにしてもよい。また、リーダライタ40によって、無線タグTから識別情報以外に書き込まれている情報を読み出した場合、識別情報蓄積手段31に蓄積してもよい。

[0041] [読取履歴検出手段]

読取履歴検出手段32は、インスツルメント20を駆動する駆動指示が入力されると、識別情報蓄積手段31を参照し、全ての無線タグTの識別情報について、最新の読取履歴と、ハンガー部10から持ち出されたインスツルメント20がハンガー部10から持ち出される前の読取履歴とを検出する。

[0042] 本実施形態では、前記したように、ハンガーセンサ12によりインスツルメント20の脱着を検知する毎に、リーダライタ40に無線タグTから情報を読み取らせることとしている。よって、ハンガー部10からインスツルメント20が持ち出されたときに、リーダライタ40は、その時点でハンガー部10に装着されている全てのインスツルメント20に取り付けられた無線タグTからIDを読み取る。このときに読み取った全てのIDが、そのインスツルメント20を駆動する駆動指示が入力されたときの最新の読取履歴となる。

[0043] また、インスツルメント20がハンガー部10から持ち出される前の読取

履歴とは、最新の読取履歴に含まれている全てのIDに加えて他のIDも含まれている読取履歴である。よって、読取履歴検出手段32は、例えば、識別情報蓄積手段31に蓄積されている読取履歴を最新のものから過去に遡る順序でソートして、最新の読取履歴と比べてIDの個数が例えば1つだけ多い時点における読取履歴を探索する。これにより、読取履歴検出手段32は、インスツルメント20がハンガー部10から持ち出される前の読取履歴を検出することができる。

[0044] 具体的には、図3の例では、ハンガー部10に4本のインスツルメント20が装着された時刻（TIME4）に、全てのインスツルメント20に取り付けられた無線タグTからそれぞれ読み取られたIDは、001，002，003，004である。この読取履歴におけるIDの個数は4個である。この前提で、ID=003のインスツルメント20がハンガー部10から持ち出された時刻（TIME5）に読み取られたIDは、001，002，004である。これが、最新の読取履歴であって、含まれるIDの個数は3個である。よって、この場合、インスツルメント20を駆動する駆動指示が入力されると、読取履歴検出手段32は、持ち出された時刻（TIME5）における読取履歴と、IDの個数が4個であった時刻（TIME4）における読取履歴とを検出する。読取履歴検出手段32は、検出した2つの読取履歴を識別情報特定手段33に出力する。

[0045] なお、本実施形態では、駆動指示の入力の有無に関わらず、読取履歴検出手段32は、着脱検出手段54からインスツルメント20の着脱の通知を受けると、読取履歴を検出することとした。よって、インスツルメント20の交換時にも、ハンガー部10から持ち出されたインスツルメント20に取り付けられた無線タグTのIDを特定することが可能である。

[0046] [識別情報特定手段]

識別情報特定手段33は、読取履歴検出手段32で検出された2つの読取履歴の差分を判定し、差分を、駆動指示がなされたインスツルメント20に取り付けられた無線タグTの識別情報（ID）として特定する。図3の例で

は、識別情報特定手段33は、持ち出された時刻（TIME5）における読取履歴と、IDの個数が4個であった時刻（TIME4）における読取履歴との差分としてID=003を特定する。これにより、ID=003の無線タグTが取り付けられたインスツルメント20が、ハンガー一部10から持ち出されて駆動されたことが特定される。つまり、識別情報特定手段33は、リーダライタ40で読み取った情報により、ハンガー一部10から持ち出されて駆動中のインスツルメント20の識別情報を特定することができる。識別情報特定手段33は、駆動されたインスツルメント20に取り付けられた無線タグTの識別情報（ID）を使用情報生成手段34に出力する。

[0047] [使用情報生成手段]

使用情報生成手段34は、識別情報特定手段33によって特定された識別情報（ID）で識別される無線タグTが取り付けられたインスツルメント20が使用されたことを特定する使用情報を生成する。

使用情報は、例えば、無線タグTが取り付けられたインスツルメント20を使用した年月日、使用時間帯、使用日数等を含む。

[0048] 本実施形態では、使用情報生成手段34は、インスツルメント20を駆動する駆動回路52から、識別情報特定手段33によって特定されたIDで識別される無線タグTが取り付けられたインスツルメント20の駆動情報を抽出する。使用情報生成手段34は、抽出した駆動情報により当該インスツルメント20の累計使用時間を生成する。ここで、インスツルメントの累計使用時間とは、インスツルメントの駆動時間のことである。通常、術者は、スイッチ53のONとOFFを切り替えながらインスツルメント20を使用する。スイッチ53のON及びOFF時間情報のうち、術者がスイッチ53を押してインスツルメント20が実際に駆動している時間（ON時間）を累計した時間が、累計使用時間である。

[0049] 例えばインスツルメント20がエアタービンハンドピースである場合、抽出した駆動情報から、術者がハンドピース21を持っているときの圧縮空気のON及びOFF時間情報が得られる。具体的には、タービンの羽根（イン

ペラ)が例えば3分間回っていたという情報が累計使用時間として得られる。同様に、切削バーや患部に対して注水している時間などが得られる。

[0050] 本実施形態では、リーダライタ40は、使用情報が生成されたインスツルメントに取り付けられている無線タグTに、当該使用情報を書き込むこととした。このために、例えば、リーダライタ40は、無線タグTからIDを読み取ったときに使用情報生成手段34にIDを通知することで使用情報をリクエストすることとした。そして、使用情報生成手段34は、リクエストにより受け付けたIDと同じIDに対して使用情報が既に生成されているか判別し、該当する使用情報が存在すればリーダライタ40に通知する。

[0051] なお、リーダライタ40の側から使用情報をリクエストする代わりに、使用情報生成手段34が使用情報を生成するたびに、そのIDと共に使用情報をリーダライタ40に通知するようにしてもよい。その場合には、リーダライタ40は、無線タグTから読み取ったIDが、使用情報生成手段34から通知されたIDと同じである場合、通知された使用情報を当該無線タグTに書き込めばよい。

[0052] インスツルメント20についてリードライトして管理する情報としては、使用情報の他、インスツルメントの種類等を表す情報や、使用に伴って必要となるメンテナンス情報等を含む。例えばハンドピースは、メンテナンスのため、オートクレーブ(滅菌)や、回転軸受部分に定期的に行う注油が必要であり、これらのメンテナンス情報も書き込むことができる。また、タービンの羽根(インペラ)はカートリッジスタイルになっているものもあるので、カートリッジについての情報を書き込んでもよい。

[0053] ここで、インスツルメントについてリードライトして管理する情報の一例を図4に示す。図4には、無線タグTに書き込む内容として、型番、出荷日、前回使用日、使用日数、注油回数、滅菌回数、使用時間、修理日時、最新(又は最古)データの保存場所、注油日時、滅菌日時、修理回数、タービンカートリッジ交換回数、及び、タービンカートリッジ交換日時を例示した。

[0054] なお、図4において、型番とは、インスツルメント自体(種類、機能、型

番)を識別する情報の総称のことである。このうち、種類は、例えば、タービン、ハンドピース、シリンジ、スケーラー、その他、のように区分される。また、機能を識別する情報は、インスツルメントの種類によって異なっている。例えば、インスツルメントの種類がタービンであれば、その機能を識別する情報とは、回転数や、先端に照明用のLEDが設けられているか否かといった情報等を含む。

[0055] また、これらの情報は無線タグTに書き込まずに、無線タグTのIDのみをリーダライタ40が認識し、ユニット本体3内部の記憶手段や、通信ネットワーク上にあるサーバに記憶して管理してもよい。ユニット本体3内部の記憶手段としては、識別情報蓄積手段31を利用してよい。

[0056] 図1に戻って、歯科用インスツルメントハンガー1の構成の説明を続ける。

図1に示すように、ユニット本体3の上のテーブル60には通信手段91が内蔵され、テーブル60の上には情報端末機器92が設けられている。

[0057] [通信手段]

通信手段91は、情報端末機器92との間で情報を送受信する。ここで送受信する情報は、無線タグTから得られた情報等である。通信手段91は、制御手段30の制御の下、情報を近距離無線通信で情報端末機器92に伝送する。近距離無線通信規格には、例えばWi-Fi(登録商標)、Bluetooth(登録商標)、ZigBee(登録商標)等の無線LAN(Local Area Network)を含む。通信手段91は、情報端末機器92及び通信ネットワークを介して外部装置との間で情報の送受信を行う。なお、通信手段91は、情報端末機器92を介在させずに、インターネット等の通信ネットワークを介して外部装置との間で情報の送受信を行ってもよい。

[0058] [情報端末機器]

情報端末機器92は、インターネット等の通信ネットワークと通信可能な機器である。情報端末機器92には、例えば市販のスマートフォンやタブレット型PCを用いることができる。情報端末機器92は、受信した情報を表

示するディスプレイとしても機能する。これにより、情報端末機器 92 のディスプレイに表示されたメンテナンス情報等をドクターなど歯科医院のスタッフが確認することができる。

[0059] [歯科用インスツルメントハンガーの動作]

ここでは、一例として、歯科用インスツルメントハンガー 1 のメイン電源が投入される前に、予め、ハンガー部 10 の 1 番～4 番のホルダ 11 に合計 4 本のインスツルメント 20 が収納されて準備されているものとして説明する。

[0060] まず、メイン電源投入時に、リーダライタ 40 のアンテナ 42 は、4 つのインスツルメント 20 に取り付けられている無線タグ T との間でそれぞれ通信を行う。そして、リーダライタ 40 経由で識別情報蓄積手段 31 が、ハンガー部 10 に格納されている全てのインスツルメント 20 に取り付けられている無線タグ T の識別情報 (ID) をそれぞれ記憶する。これにより、メイン電源投入後の初期状態において、例えば図 3 において、時刻が TIME4 のときの読取履歴と同様な ID がそれぞれ記憶されることになる。

[0061] その後、リーダライタ 40 のアンテナ 42 は、ハンガーセンサ 12 に反応があった場合のみ無線タグ T との間で通信を行う。例えば 3 番のホルダ 11 からインスツルメント 20 が持ち出されると、着脱検出手段 54 は、3 番のハンガーセンサ 12 からの信号に応じて、ID 不明のなんらかのインスツルメント 20 がハンガー部 10 から持ち出されたことを検出する。そして、着脱検出手段 54 は、リーダライタ 40 を起動させる信号をリーダライタ 40 に出力する。リーダライタ 40 のアンテナ 42 は、各ホルダ 11 に装着されている残りの 3 本のインスツルメント 20 に取り付けられている無線タグ T との間でそれぞれ通信を行う。その結果、リーダライタ 40 で読み取った ID が識別情報蓄積手段 31 に新たに追加蓄積される。これにより、例えば図 3 において、時刻が TIME5 のときの読取履歴と同様な ID がそれぞれ記憶されることになる。

[0062] よって、歯科用インスツルメントハンガー 1 は、この時点における読取履

歴の情報と、メイン電源投入時の読取履歴の情報との差分に基づいて、メイン電源投入時と比較して、どのインスツルメント 20 がハンガー部 10 から持ち出されたのかを特定することができる。つまり、歯科用インスツルメントハンガー 1 は、持ち出されたインスツルメント 20 に取り付けられている無線タグ T の ID を特定することが可能である。ただし、インスツルメント 20 がハンガー部 10 から持ち出されたとしても、そのインスツルメント 20 がスイッチ 53 によって駆動されるとは限らない。例えばインスツルメント 20 の先端のハンドピース 21 を交換する場合もある。

[0063] なお、メイン電源投入前に、必要とする複数のインスツルメント 20 が予めハンガー部 10 に収納されて準備されている場合であっても、ハンドピース 21 の交換を行うのは、次のような運用が想定されるからである。例えば、最高回転数が毎分 30 万回転のエアタービンハンドピースを準備していたが、実際には毎分 40 万回転のエアタービンハンドピースを使うことになった場合等が想定される。そして、例えば取り換える必要のあるハンドピース 21 に取り付けられている無線タグ T に、ID=003 が書き込まれていたとき、その ID は、既にメイン電源投入時にリーダライタ 40 で読み取っている。しかし、これから差し替えるハンドピース 21 に取り付けられている無線タグ T に、ID=005 が書き込まれていれば、その ID=005 をリーダライタ 40 に読み取らせる初期設定が必要である。そこで、交換のために持ち出したインスツルメント 20 の先端のハンドピース 21 を着け替えた後、そのインスツルメント 20 を駆動することなくハンガー部 10 に装着する。これにより、リーダライタ 40 に、無線タグ T から ID=005 も読み取らせる。

[0064] 一方、診断、治療又は歯の清掃のためにインスツルメント 20 を駆動する場合、術者が例えば 3 番のホルダ 11 から、ID=003 の無線タグ T が取り付けられているインスツルメント 20 を持ち出した後、駆動させるためにスイッチ 53 を押す。これにより、駆動回路 52 が駆動する。このとき、読取履歴検出手段 32 は、識別情報蓄積手段 31 を参照し、最新の読取履歴（

例えばTIME5のときの読取履歴)と、このインスツルメント20がハンガー一部10から持ち出される前の読取履歴(例えばTIME4のときの読取履歴)とを検出し、識別情報特定手段33に出力する。

そして、識別情報特定手段33は、2つの読取履歴の差分から、ID=003の無線タグTが取り付けられているハンドピース21が使用されたと判断する。これにより、使用情報生成手段34が、このハンドピース21の使用情報(インスツルメントの使用情報)を生成する。このとき、使用情報生成手段34は、駆動回路52から駆動情報を抽出し、累計使用時間を生成する。

[0065] 使い終わったインスツルメント20がハンガー一部10に戻されると、リーダライタ40のアンテナ42は、ハンガー一部10に収納されている全てのインスツルメント20に取り付けられている無線タグTとの間でそれぞれ通信を行う。さらに、リーダライタ40は、例えば3番のホルダ11に収納されたインスツルメント20に取り付けられた無線タグTからID(例えば「003」)を読み取ったときに、そのIDを使用情報生成手段34に通知することで使用情報をリクエストする。そして、使用情報生成手段34は、読み取られたIDに該当する使用情報をリーダライタ40に通知する。そして、リーダライタ40は、通知された使用情報を、該当するIDで識別される無線タグTに書き込む。これにより、次回、リーダライタ40を起動させたときに、アンテナ42が、ハンガー一部10に存在する無線タグTとの間でそれぞれ通信を行った際に、例えばID=003の無線タグTから、前回の使用情報等を読み出すことができる。この情報は、通信手段91を介して情報端末機器92のディスプレイに表示させることもできる。

[0066] 以上説明したように、本実施形態に係る歯科用インスツルメントハンガー1は、リーダライタ40に接続されたアンテナ42をハンガー一部10に備えている。したがって、アンテナ42は、ハンガー一部10のホルダ11にインスツルメント20が収納された状態で、インスツルメント20に取り付けられている無線タグTからIDを読み取ることができる。これにより、リーダ

ライタ40が無線タグTから情報を読み取るのに十分な時間が確保され、誤認識の可能性が低くなる。したがって、使用情報生成手段34は、駆動回路52から抽出した情報によって個別のインスツルメント20の累計使用時間を正確に取得することができる。

[0067] また、本実施形態の歯科用インスツルメントハンガー1では、インスツルメント20の脱着を検知する毎にリーダライタ40が無線タグTから情報を読み取らせることとしたので、リーダライタ40の省電力化を図ることができる。

また、本実施形態の歯科用インスツルメントハンガー1では、アンテナ42の監視領域が全てのホルダ11を含むように1つの大きなアンテナ42を設けているので、製造コストを低減できる。

ただし、本発明はこれらの実施形態に限定されるものではなく、その趣旨を変えない範囲で実施することができる。

[0068] (第1実施形態の変形例1)

第1実施形態では、着脱検出手段54が、ハンガーセンサ12からの信号に応じてインスツルメント20の着脱を検出すると、リーダライタ40を起動させる信号をリーダライタ40に出力するものとした。ただし、リーダライタ40が近傍の無線タグTから識別情報(ID)を定期的に取り出すこととしてもよい。この変形例1では、ハンガーセンサ12及び着脱検出手段54をリーダライタ40の起動のために利用することはしない。よって、変形例1では、ハンガーセンサ12及び着脱検出手段54を備えない構成としている。なお、それ以外の構成は図2と同様なので図面は省略する。

[0069] ここで、定期的とは、時刻が予め定められていればよく、同一の時間間隔(1秒ごとなど)でもよいし、異なった時間間隔としてもよい。また、RFID技術によれば、リーダライタのアンテナとICタグとの通信時間は数ms程度であるので、リーダライタ40が、1秒間に数回、数十回あるいは数百回も読み出しをすることができる。つまり、変形例1は、リーダライタ40が、概ね1秒以下の時間間隔で定期的に取り出すので、インスツル

メント20を脱着する毎に無線タグTから情報を読み取らせる手法と比べると、通常の意味で、始終、情報を読み取る手法であると言える。

[0070] また、変形例1では、読取履歴検出手段32は、インスツルメント20を駆動する駆動指示の入力時に限らず、所定頻度で定期的に識別情報蓄積手段31を参照し、全ての無線タグTの識別情報について、最新の読取履歴を検出することとした。読取履歴検出手段32が識別情報蓄積手段31を参照する頻度は、リーダライタ40による無線タグTの読み出し頻度以上、例えば1秒毎であるものとする。なお、上限は、ハンガー部10からインスツルメント20が持ち出されたことが分かるような時間間隔であればよい。具体的には、リーダライタ40が例えば0.5秒毎に無線タグTを読み出し、識別情報蓄積手段31が読取履歴を蓄積しながら、読取履歴検出手段32が例えば1秒毎に識別情報蓄積手段31を参照するようにしてもよい。

[0071] 変形例1では、メイン電源投入時から、定期的に、アンテナ42は近傍に無線タグTが検出できた場合、無線タグTと通信を行う。そして、リーダライタ40経由で識別情報蓄積手段31が、ハンガー部10に格納されている全てのインスツルメント20に取り付けられた無線タグTの識別情報(ID)をそれぞれ記憶する。図3の例では、インスツルメント20がハンガー部10の外に持ち出される前には、ハンガー部10に4本のインスツルメント20が装着された時刻(TIME4)と同じ読取履歴のデータベースを例えば0.5秒毎に蓄積することになる。

[0072] その後、ハンガー部10からインスツルメント20が外に持ち出されると、そのインスツルメント20に取り付けられている無線タグTはアンテナ42の監視領域から離れる。図3の例では、インスツルメント20がハンガー部10の外に持ち出されると、ハンガー部10に3本のインスツルメント20が装着された時刻(TIME5)と同じ読取履歴のデータベースを例えば0.5秒毎に蓄積することになる。

[0073] なお、識別情報蓄積手段31に大量の読取履歴が蓄積されていたとしても、読取履歴検出手段32が定期的に識別情報蓄積手段31を参照していれば

、図3の例における時刻TIME4のときの読取履歴から、時刻TIME5のときの読取履歴へと変化する際の差分を容易に特定することができる。例えば、読取履歴検出手段32が1秒毎に識別情報蓄積手段31を参照していれば、実質的に、インスツルメント20がハンガー一部10から持ち出された瞬間を判別することができる。よって、読取履歴検出手段32は、アンテナ42の監視領域から離れた無線タグT、つまり、識別情報蓄積手段31のデータベースから消失したIDを容易に検出することができる。

[0074] なお、スイッチ53が押された場合の動作は、第1実施形態と同様である。変形例1では、ハンガーセンサ12及び着脱検出手段54の構成を省略することができるので、製造コストを低減できる。

[0075] (第1実施形態の変形例2)

第1実施形態の変形例1において、さらに、ホルダ11に収納されたインスツルメント20に取り付けられた無線タグTの位置を検出する位置検出センサを備えることとしてもよい。位置検出センサは、無線タグTと通信を行うことで無線タグTの位置を検出するタイプであればよく、例えば市販されている小型アンテナ等を利用できる。なお、位置検出センサは、アンテナ42とは別に設けられている。

[0076] 変形例2では、複数個の位置検出センサが用意され、ハンガー一部10において、予め定められた位置にそれぞれ設けられる。位置検出センサの個数は、全てのホルダ11の個数(例えば5個)よりも少ない個数(例えば4個)であっても構わない。位置検出センサが配設されるそれぞれの位置と、位置検出センサから得られる無線タグTの位置情報を、予めリーダーライタ40側でキャリブレーションしておくことにより、ハンガー一部10において、どの無線タグTがどの場所に置かれているかを認識することができる。したがって、変形例2によれば、複数の位置検出センサで検出する情報と、リーダーライタ40が無線タグTから読み取る情報とを共に用いることで、ハンガー一部10において何番のホルダ11に、どのIDの無線タグTが取り付けられたインスツルメント20が格納されているかを把握することができる。

[0077] (第2実施形態)

図5を参照して、本発明の第2実施形態に係る歯科用インスツルメントハンガー1Bについて説明する。以下、第1実施形態に係る歯科用インスツルメントハンガー1と同じ構成には同じ符号を付して説明を省略する。歯科用インスツルメントハンガー1Bは、リーダライタ40に接続された複数のアンテナ42をハンガー部10Bの複数のホルダ11それぞれに備えている。つまり、1番のホルダ11には1番のアンテナ42が設けられ、2番のホルダ11には2番のアンテナ42が設けられている。これら複数の小型のアンテナ42は、ハンガー部10Bに内蔵されている。

[0078] 本実施形態では、ホルダ11毎のハンガーセンサ12及びアンテナ42によって、ハンガー部10のどのホルダ11からインスツルメント20が持ち出されたのかを特定することが可能である。そのため、着脱検出手段54は、インスツルメント20の着脱を読取履歴検出手段32に通知しないこととした。

[0079] 歯科用インスツルメントハンガー1Bの動作を、予め、ハンガー部10Bの1番～4番のホルダ11に合計4本のインスツルメント20が収納されて準備されているものとして説明する。メイン電源投入時の動作に続いて、第1実施形態と同様に、リーダライタ40のアンテナ42は、ハンガーセンサ12に反応があった場合のみ無線タグTとの間で通信を行う。ただし、複数のアンテナ42を備えるので、反応があったハンガーセンサ12が設置されたホルダ11の近傍のアンテナ42が無線タグTとの間で通信を行う。

[0080] 例えば、3番のホルダ11からインスツルメント20が持ち出されると、着脱検出手段54は、3番のハンガーセンサ12からの信号に応じて、リーダライタ40を起動させる信号をリーダライタ40に出力する。3番のホルダ11からインスツルメント20が持ち出されたとき、3番のアンテナ42は近傍に無線タグTを検出できないが、他の1, 2, 4番の各アンテナ42は近傍の無線タグTをそれぞれ検出できる。その結果、ハンガー部10Bにおいて例えば3個の無線タグTからリーダライタ40で読み取ったIDがそ

れぞれ識別情報蓄積手段 3 1 に新たに追加蓄積される。これにより、例えば図 3 において、TIME5 の読取履歴と同様な ID がそれぞれ記憶される。なお、スイッチ 5 3 が押された場合の動作は、第 1 実施形態と同様である。

[0081] 第 2 実施形態の歯科用インスツルメントハンガー 1 B によれば、アンテナ 4 2 と無線タグ T との通信距離が短くて済むので、出力の小さい HF 帯のアンテナを用いることができる。また、第 2 実施形態の歯科用インスツルメントハンガー 1 B によれば、第 1 実施形態と同様にリーダライタ 4 0 の省電力化を図ることができる。

[0082] (第 2 実施形態の変形例 1)

第 2 実施形態においても、リーダライタ 4 0 のそれぞれのアンテナ 4 2 が近傍の無線タグ T から識別情報 (ID) を定期的に取り出すように変形してもよい。この変形例 1 では、ハンガーセンサ 1 2 及び着脱検出手段 5 4 を備えない構成としている。また、読取履歴検出手段 3 2 は、インスツルメント 2 0 を駆動する駆動指示の入力時に限らず、所定頻度で定期的に識別情報蓄積手段 3 1 を参照し、全てのインスツルメント 2 0 に取り付けられている無線タグ T の識別情報について、最新の読取履歴を検出する。なお、それ以外の構成は図 5 と同様なので図面は省略する。

[0083] また、変形例 1 では、例えば 3 番のホルダ 1 1 からインスツルメント 2 0 がハンガー部 1 0 の外に持ち出されると、そのインスツルメント 2 0 に取り付けられている無線タグ T は 3 番のアンテナ 4 2 の監視領域から離れる。これにより、離れた無線タグ T の ID は、識別情報蓄積手段 3 1 のデータベースから消失してしまうが、他のホルダ 1 1 の近傍にあるアンテナ 4 2 は、監視領域内で近傍の無線タグ T をそれぞれ検出し続けることができる。よって、3 番のアンテナ 4 2 の監視領域から離れた無線タグ T、つまり、識別情報蓄積手段 3 1 のデータベースから消失した ID は、識別情報特定手段 3 3 によって容易に検出することができる。なお、スイッチ 5 3 が押された場合の動作は、第 1 実施形態と同様である。この変形例 1 は、ハンガーセンサ 1 2 及び着脱検出手段 5 4 の構成を省略することができるので、製造コストを低

減できる。

[0084] (第2実施形態の変形例2)

第2実施形態の変形例1において、インスツルメント20に無線タグTと共に第2の無線タグT2を取り付けて両方のタグをリーダライタ40で読み取らせるように構成してもよい。ここでは、一例として、ハンドピース21に無線タグT(以下、便宜的に第1の無線タグTと呼称する)を取り付けると共に、接続部22に第2の無線タグT2を取り付けることとした。なお、第2の無線タグT2は、ホース23において接続部22に近い側の端部に取り付けるようにしてもよい。

[0085] 第2の無線タグT2は、第1の無線タグTと同様に例えばRFIDタグであり、少なくとも第2の無線タグT2に備わる固有ID(識別情報)が予め書き込まれている。この識別情報は、第2の無線タグT2が取り付けられた接続部22を識別するための識別情報として用いてもよい。ここでは、それぞれのインスツルメント20の接続部22及びホース23は、ハンガー部10Bにおいて予め定められたホルダ位置に収納されるものとして使用されることとした。つまり、予め1番のホルダ11に収納されるものとして決定された接続部22及びホース23は、2番のホルダ11や3番のホルダ11等には収納しないように使用する。要するに、第2の無線タグT2の識別情報は、ハンガー部10のホルダ11を識別する識別情報(例えば1番、2番、…、5番)と一対一で対応付けられている。なお、第2の無線タグT2に、例えば1番、2番、…、5番といったホルダの識別情報を書き込んでおいてもよい。

[0086] リーダライタ40のアンテナ42は、ハンガー部10Bにおいてハンドピース21と接続部22とが結合されているときには、ホルダ11に装着されているハンドピース21に取り付けられた第1の無線タグTから識別情報を読み取ると共に、接続部22に取り付けられた第2の無線タグT2から識別情報を読み取る。

また、アンテナ42は、ハンガー部10Bにおいて接続部22が、ハンド

ピース 21 から取り外されてホース 23 と共にホルダ 11 に掛け止めされているときには、接続部 22 に取り付けられた第 2 の無線タグ T2 から識別情報を読み取る。

ホルダ 11 毎のアンテナ 42 は、第 2 の無線タグ T2 から識別情報を読み取ることができる場合、監視している該当するホルダ 11 に、第 2 の無線タグ T2 が取り付けられた接続部 22 がホース 23 と共に掛け止めされている、という情報を取得する。一方、第 2 の無線タグ T2 から識別情報を読み取ることができない場合、該当するホルダ 11 には接続部 22 がホース 23 と共に掛け止めされていない、という情報を取得する。つまり、第 2 の無線タグ T2 を利用する場合、ホルダ 11 毎のアンテナ 42 は、ホルダ 11 毎にインスツルメント 20 の脱着を検知するハンガーセンサ 12 の機能を代用することができる。

[0087] 変形例 2 によれば、第 2 実施形態の変形例 1 のようにハンガーセンサ 12 の構成を省略しているときに、インスツルメント 20 のハンドピース 21 を装着しない状態で接続部 22 及びホース 23 をホルダ 11 に掛け止めする使用方法であっても、ハンガーセンサ 12 の機能を代用することができる。

[0088] (その他の変形例)

前記各実施形態では、ハンガー部 10, 10B に、アンテナ 42 を設置するものとして説明したが、アンテナ 42 の代わりにリーダライタ 40 をハンガー部 10 に設置するようにしてもよい。また、ハンガー部 10 に複数のリーダライタ 40 を設置するようにしてもよい。

[0089] また、スイッチ 53 が押されたとき、すなわち、インスツルメント 20 を駆動するための駆動指示が入力されたときに、リーダライタ 40 に無線タグ T から情報を読み取らせて識別情報蓄積手段 31 に蓄積するようにしてもよい。このように構成した場合、読取履歴検出手段 32 は、スイッチ 53 を ON したときに連動して蓄積された読取履歴を、最新の読取履歴として検出する。なお、持ち出されたインスツルメント 20 を駆動又は停止するためにスイッチ 53 を ON 又は OFF に切り替えて使用していても、持ち出されてい

るときには、スイッチ切替時における毎回のONのときに検出されるIDに関する最新の読取履歴は同じものとなる。また、ハンガー部10から持ち出されたインスツルメント20がハンガー部10から持ち出される前の読取履歴を検出する手法については、この場合も前記した手法と同様である。

[0090] また、通信手段91は、図2に示すように、通信ネットワークNWを介して情報処理装置100との間で、使用情報生成手段34で生成された使用情報の送受信を行うようにしてもよい。図2において、通信ネットワークNWは、例えば、有線LANによる有線通信ネットワーク、無線LANやBluetooth（登録商標）等の通信ネットワーク、インターネット等のネットワークを含んで模式的に示している。

情報処理装置100は、例えば一般的なパーソナルコンピュータ（PC）や、タブレット型PC等の携帯型の端末機器等で構成される。情報処理装置100は、レセプトコンピュータや、ネットワーク通信可能な歯科治療用設備であってもよい。情報処理装置100は、例えば、歯科用インスツルメントハンガー1が設置された診療室や歯科医院内の他の部屋、インスツルメント等の製造メーカ、インスツルメント等の発注や修理を受け付けるコールセンタ、あるいはクラウド上に設置される。

このように構成することにより、歯科用インスツルメントハンガー1が通信ネットワークNWによって、例えばコールセンタやクラウド上の情報処理装置100に接続し、使用情報生成手段34で生成された使用情報等を送受信する。これにより、インスツルメント20のメンテナンス管理や部品の自動的な発注等も行うことができる。

[0091] 前記各実施形態では、インスツルメント20においてハンドピース21の本体の表面に無線タグTを取り付ける形態を図示したが、無線タグTを取り付ける部位はこれに限定されるものではない。例えばエアタービン、マイクロモータ、スケーラー等のハンドピース21に着脱自在に装着される切削又は研磨用の工具に無線タグを取り付けてもよい。

[0092] ここで、切削又は研磨用の工具とは、ハンドピースの装備品であって、具

体的には次の（１）、（２）、（３）に示す工具等を含む。

（１）エアタービンやマイクロモータに装着して歯牙や修復物を切削したり研磨したりする歯科用バー（bur）

（２）根管拡大用モータに接続して根管を拡大したり根管壁を平滑にするリーマー（reamer）やファイル（file）

（３）スケーラーに装着し超音波振動により歯石や歯垢を除去するチップ（tip）

[0093] ハンドピース２１に装着された工具の一例を図６に示す。図６には、例えばエアタービンのハンドピース２１の本体と一体化したヘッドにおいて患部に対向させて使用する側を模式的に示している。工具２０Ｂは、一例として、切削用の工具（歯科用バー）であるものとした。工具２０Ｂの基端側には、無線タグが取り付けられている。工具２０Ｂに取り付けられた無線タグを、以下では便宜的に第３の無線タグＴ３と呼ぶ。第３の無線タグＴ３は、第１の無線タグＴと同様に例えばＲＦＩＤタグであり、少なくとも第３の無線タグＴ３に備わる固有ＩＤ（識別情報）が予め書き込まれている。この識別情報は、第３の無線タグＴ３が取り付けられた工具２０Ｂを識別するための識別情報として用いてもよい。第３の無線タグＴ３は、第１の無線タグＴと同様の目的のため、すなわち取り付けられた工具２０Ｂの使用情報を生成するために用いられる。

[0094] このように工具２０Ｂに第３の無線タグＴ３を予め取り付けおくことで、歯科用インスツルメントハンガー１は、ハンガー部１０内のリーダライタ４０又はアンテナ４２によって、第３の無線タグＴ３から識別情報（ＩＤ）を読み取ることができる。これにより、工具２０Ｂに対しても、ハンドピース２１と同様に、寿命、部品交換時期、日常のメンテナンスを管理するための情報を容易に把握することができる。また、歯科用インスツルメントハンガー１が通信ネットワークＮＷによって、例えばコールセンタやクラウド上の情報処理装置１００に接続し、工具２０Ｂの使用情報等を送受信することで、工具２０Ｂの自動的な発注等も行うことができる。なお、第３の無線タ

グT 3は、第1の無線タグT、第2の無線タグT 2と併用してもよい。

[0095] さらに、無線タグを取り付ける部位は、工具20B以外に、カートリッジ式の歯科用タービンのヘッド内に収納されるカートリッジであってもよい。図7は、カートリッジ式のエアタービンにおけるハンドピース21Cの本体と一体化したヘッドの分解斜視図を模式的に示している。カートリッジ20Cは、従来公知であって歯科治療において普及している。カートリッジ20Cは、回転駆動される切削又は研磨用の工具を装着可能にした回転軸の周囲に羽根を設け圧縮空気によって回転可能にした構造をハウジングに収めたものである。

[0096] カートリッジ20Cは、ハンドピース21Cのヘッド内に着脱可能に収納されると共に、蓋体24により施蓋される。このカートリッジ20Cは交換可能で、交換時には例えば業者がカートリッジ内部のエア回路の清掃を行ったり、カートリッジの構成部品であるOリングやベアリングの交換等のメンテナンスを行う。カートリッジ20Cは、略円筒状の外観を呈しており、その外周面の所定位置に無線タグが取り付けられている。カートリッジ20Cに取り付けられた無線タグを、以下では便宜的に第4の無線タグT 4と呼ぶ。第4の無線タグT 4は、第1の無線タグTと同様に例えばRFIDタグであり、少なくとも第4の無線タグT 4に備わる固有ID（識別情報）が予め書き込まれている。この識別情報は、第4の無線タグT 4が取り付けられたカートリッジ20Cを識別するための識別情報として用いてもよい。第4の無線タグT 4は、第1の無線タグTと同様の目的のため、すなわち取り付けられたカートリッジ20Cの使用情報を生成するために用いられる。

[0097] このようにカートリッジ20Cに第4の無線タグT 4を予め取り付けおくことで、歯科用インスツルメントハンガー1は、ハンガー部10内のリーダライタ40又はアンテナ42によって、第4の無線タグT 4から識別情報（ID）を読み取ることができる。これにより、カートリッジ20Cに対しても、ハンドピース同様に、寿命、部品交換時期、日常のメンテナンスを管理するための情報を容易に把握することができる。また、歯科用インスツル

メントハンガー 1 が通信ネットワーク NW によって、例えばコールセンタやクラウド上の情報処理装置 100 に接続し、カートリッジ 20C の使用情報等を送受信することで、カートリッジ 20C の交換時期を知らせたり、カートリッジ 20C の自動的な発注等を行ったりすることができる。なお、第 4 の無線タグ T 4 は、第 1 の無線タグ T、第 2 の無線タグ T 2、第 3 の無線タグ T 3 と併用してもよい。

[0098] なお、1 つのインスツルメント 20 に対して複数の無線タグを併用する場合、ハンガー部 10 に掛け止めされた 1 つのインスツルメントに取り付けられた複数の無線タグから識別情報が同時にリーダライタ 40 によって読み取られ、各無線タグに対応した使用情報が個別に生成されることになる。また、複数（例えば 2 つ）の無線タグを併用した場合、読取履歴検出手段 32 は、識別情報蓄積手段 31 に蓄積されている読取履歴を最新のものから過去に遡る順序でソートしたときに、最新の読取履歴と比べて ID の個数が、併用した無線タグの個数（例えば 2 個）だけ多い時点における読取履歴を探索するようにすればよい。

符号の説明

- [0099] 1, 1B 歯科用インスツルメントハンガー
10, 10B ハンガー部
11 ホルダ
12 ハンガーセンサ
20 インスツルメント
20B 切削又は研磨用の工具
20C カートリッジ
21 ハンドピース
21C 歯科用タービンハンドピース
22 接続部
23 ホース
31 識別情報蓄積手段

- 3 2 読取履歴検出手段
- 3 3 識別情報特定手段
- 3 4 使用情報生成手段
- 4 0 リーダライタ（読取手段）
- 4 2 アンテナ
- 5 2 駆動回路
- 9 1 通信手段
- 1 0 0 情報処理装置
- NW 通信ネットワーク
- T 無線タグ
- T 2 第2の無線タグ
- T 3 第3の無線タグ
- T 4 第4の無線タグ

請求の範囲

[請求項1] 歯科用の複数のインスツルメントを脱着自在に収納するハンガー一部と、

本体又は本体に接続されたアンテナが前記ハンガー一部に設置され、無線タグが予め取り付けられたインスツルメントが前記ハンガー一部に収納された状態で当該無線タグから識別情報を読み取る読取手段と、

前記読取手段で読み取った前記ハンガー一部内における全ての無線タグの識別情報を読み取り履歴毎にデータベースに蓄積する識別情報蓄積手段と、

前記ハンガー一部から持ち出されたインスツルメントを駆動する駆動指示が外部から入力されると、前記識別情報蓄積手段を参照し、前記全ての無線タグの識別情報について、最新の読み取り履歴と、前記ハンガー一部から持ち出されたインスツルメントが前記ハンガー一部から持ち出される前の読取履歴とを検出する読取履歴検出手段と、

前記読取履歴検出手段で検出された2つの読取履歴の差分を判定し、差分を前記駆動指示がなされたインスツルメントに取り付けられた無線タグの識別情報として特定する識別情報特定手段と、

前記特定された識別情報で識別される無線タグが取り付けられたインスツルメントが使用されたことを特定する使用情報を生成する使用情報生成手段と、

を備えることを特徴とする歯科用インスツルメントハンガー。

[請求項2] 前記使用情報生成手段は、インスツルメントを駆動する駆動回路から、前記特定された識別情報で識別される無線タグが取り付けられたインスツルメントの駆動情報を抽出し、抽出した駆動情報により当該インスツルメントの累計使用時間を生成する、請求項1に記載された歯科用インスツルメントハンガー。

[請求項3] 前記ハンガー一部は、

前記複数のインスツルメントを個別に収納する複数のホルダと、

前記ホルダ毎に、インスツルメントの脱着を検知するハンガーセンサと、を有し、

前記ハンガーセンサにより前記インスツルメントの脱着を検知する毎に、前記読取手段に前記無線タグから識別情報を読み取らせる、請求項1又は請求項2に記載の歯科用インスツルメントハンガー。

[請求項4] 前記ハンガー部は、前記複数のインスツルメントを個別に収納する複数のホルダを有し、

前記読取手段は、前記ホルダに装着されているインスツルメントに取り付けられた無線タグから識別情報を定期的に読み取る、請求項1又は請求項2に記載の歯科用インスツルメントハンガー。

[請求項5] 前記読取手段のアンテナの監視領域は、全ての前記ホルダを含むように設けられている、請求項3に記載の歯科用インスツルメントハンガー。

[請求項6] 前記読取手段のアンテナの監視領域は、全ての前記ホルダを含むように設けられている、請求項4に記載の歯科用インスツルメントハンガー。

[請求項7] 前記複数のホルダに収納されたインスツルメントに取り付けられた無線タグの位置を検出する位置検出センサを備える、請求項6に記載の歯科用インスツルメントハンガー。

[請求項8] 前記複数のホルダそれぞれに、前記読取手段又はそのアンテナが設けられている、請求項3に記載の歯科用インスツルメントハンガー。

[請求項9] 前記複数のホルダそれぞれに、前記読取手段又はそのアンテナが設けられている、請求項4に記載の歯科用インスツルメントハンガー。

[請求項10] 前記読取手段又はそのアンテナは、
前記ホルダに装着されている前記インスツルメントを構成するハンドピースに取り付けられた無線タグから識別情報を読み取ると共に、前記ハンドピースに接続部を介して接続されるホースの端部又は前記接続部に取り付けられた第2の無線タグから識別情報を読み取る、請

求項 9 に記載の歯科用インスツルメントハンガー。

[請求項11]

前記読取手段又はそのアンテナは、

前記ハンガー部に収納された前記インスツルメントを構成するハンドピースに着脱自在に装着される切削又は研磨用の工具に取り付けられた無線タグから識別情報を読み取る、請求項 1 から請求項 10 のいずれか一項に記載の歯科用インスツルメントハンガー。

[請求項12]

前記読取手段又はそのアンテナは、

前記ハンガー部に収納された前記インスツルメントを構成する歯科用タービンハンドピースのヘッド内に収納されるカートリッジに取り付けられた無線タグから識別情報を読み取る、請求項 1 から請求項 11 のいずれか一項に記載の歯科用インスツルメントハンガー。

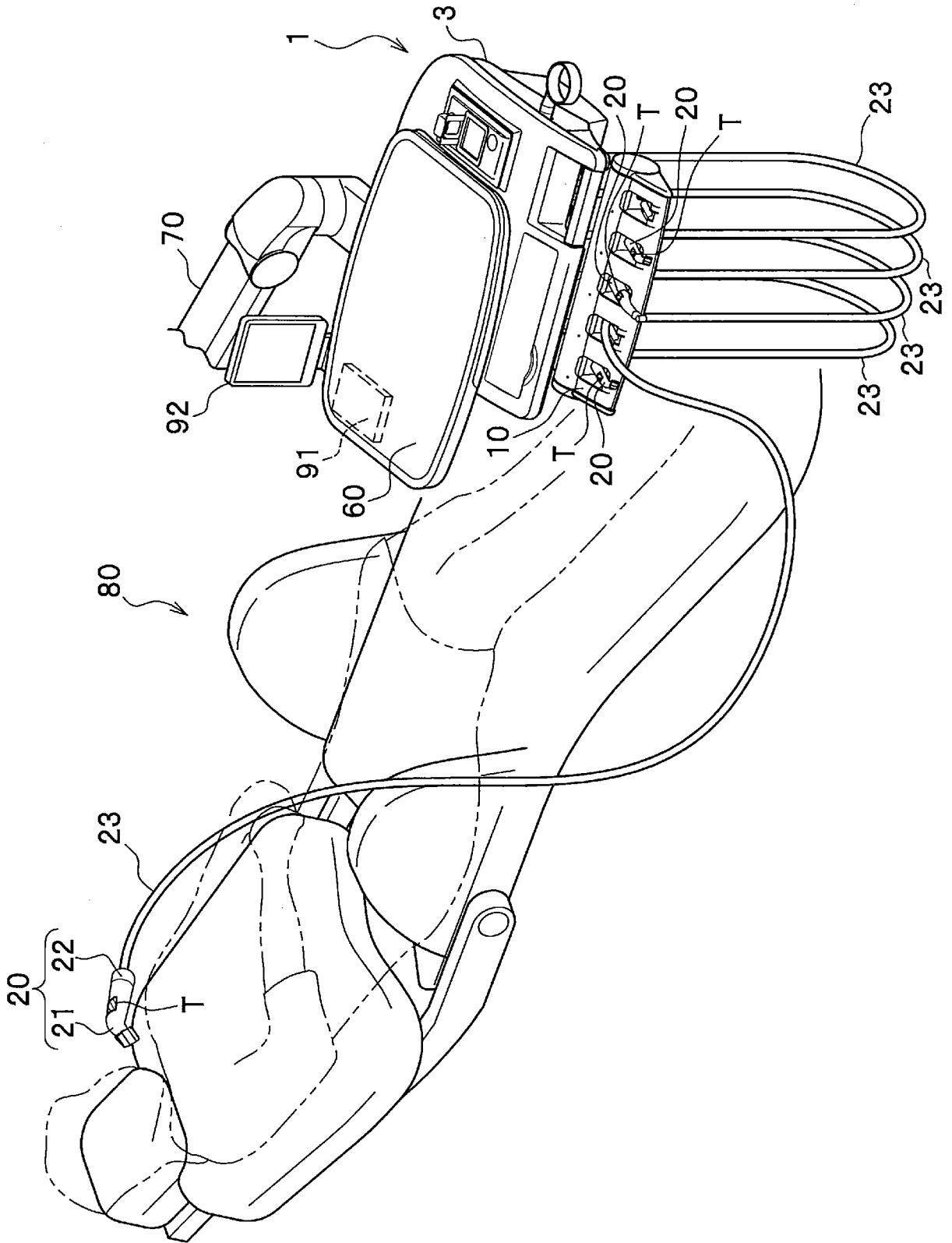
[請求項13]

前記読取手段は、前記使用情報が生成されたインスツルメントに取り付けられている前記無線タグに、当該使用情報を書き込む、請求項 1 から請求項 12 のいずれか一項に記載の歯科用インスツルメントハンガー。

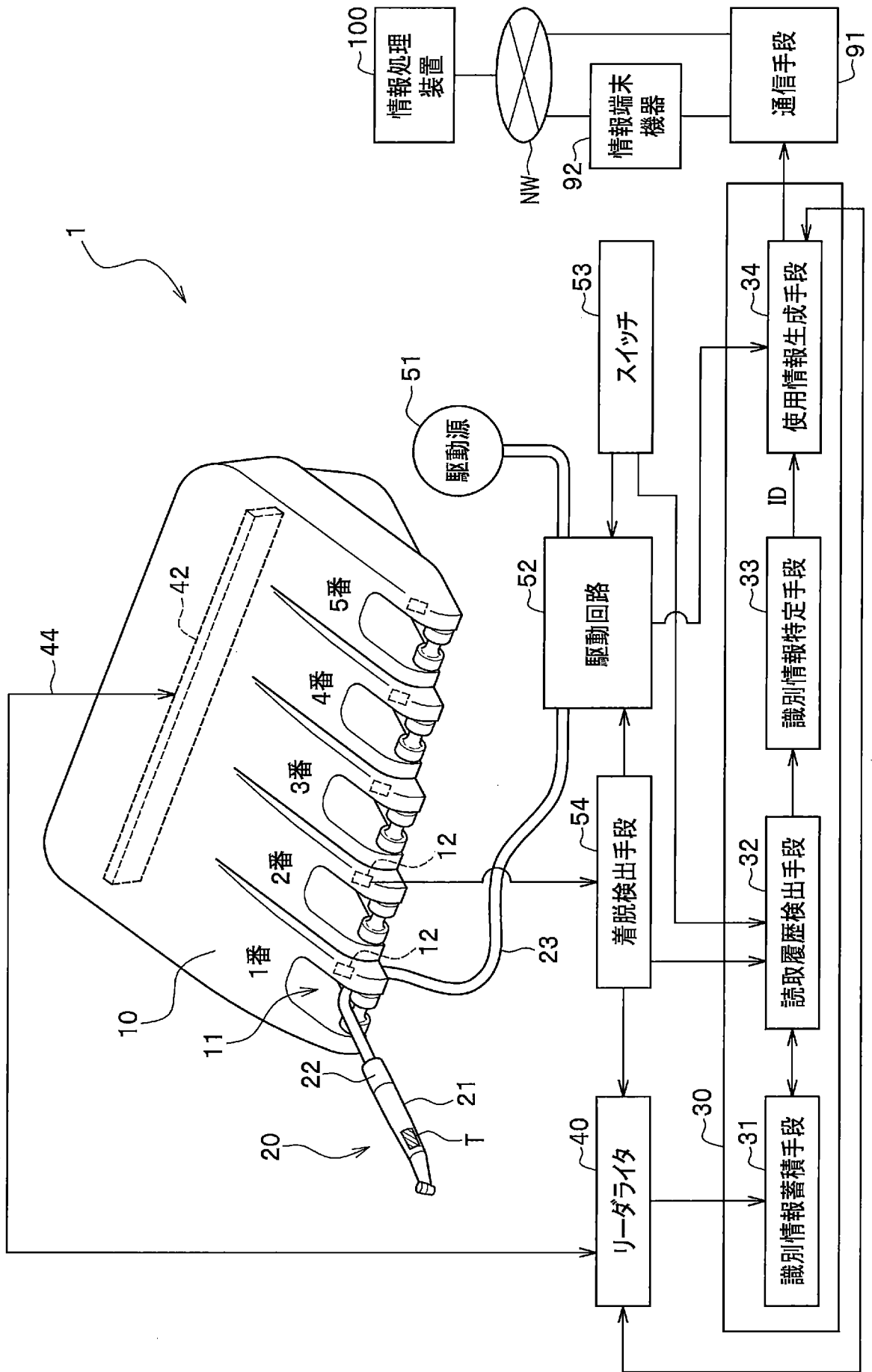
[請求項14]

通信ネットワークを介して情報処理装置との間で前記使用情報を含む情報の送受信を行う通信手段を備える、請求項 1 から請求項 13 のいずれか一項に記載の歯科用インスツルメントハンガー。

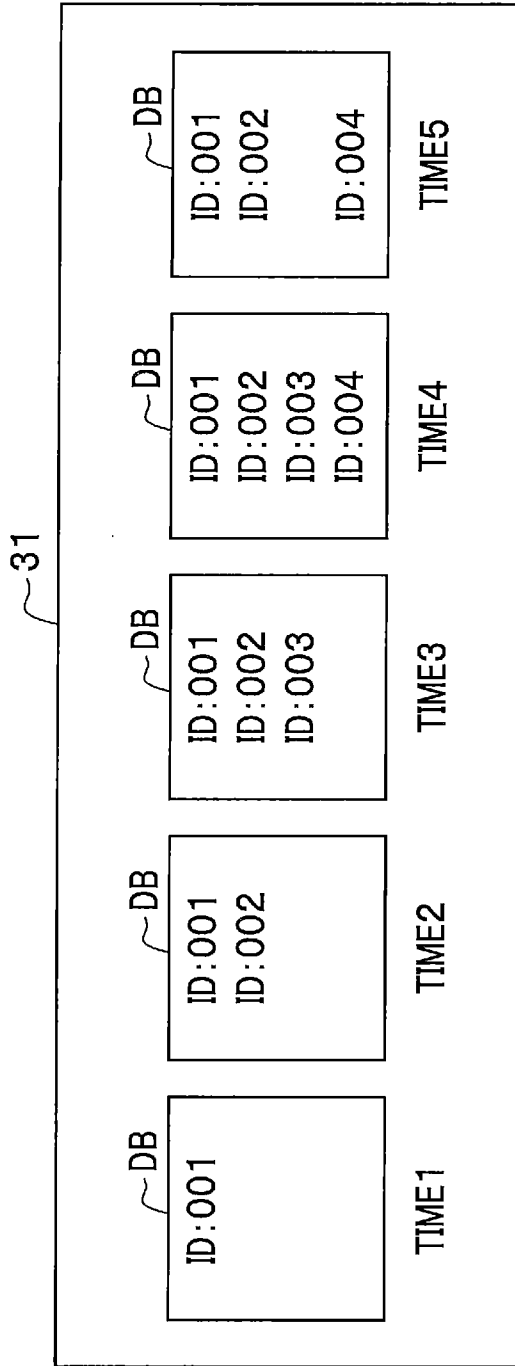
[図1]



[図2]



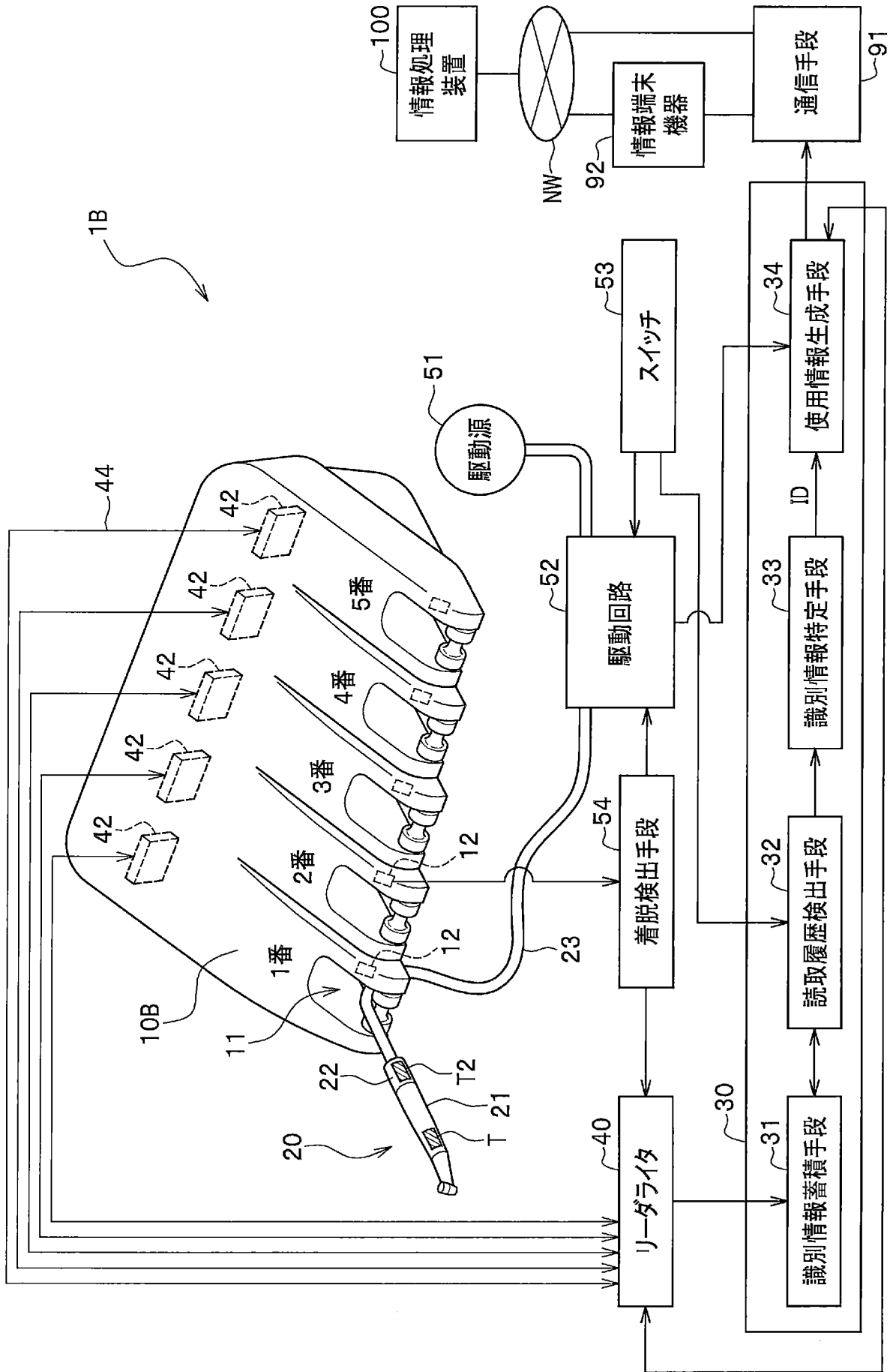
[図3]



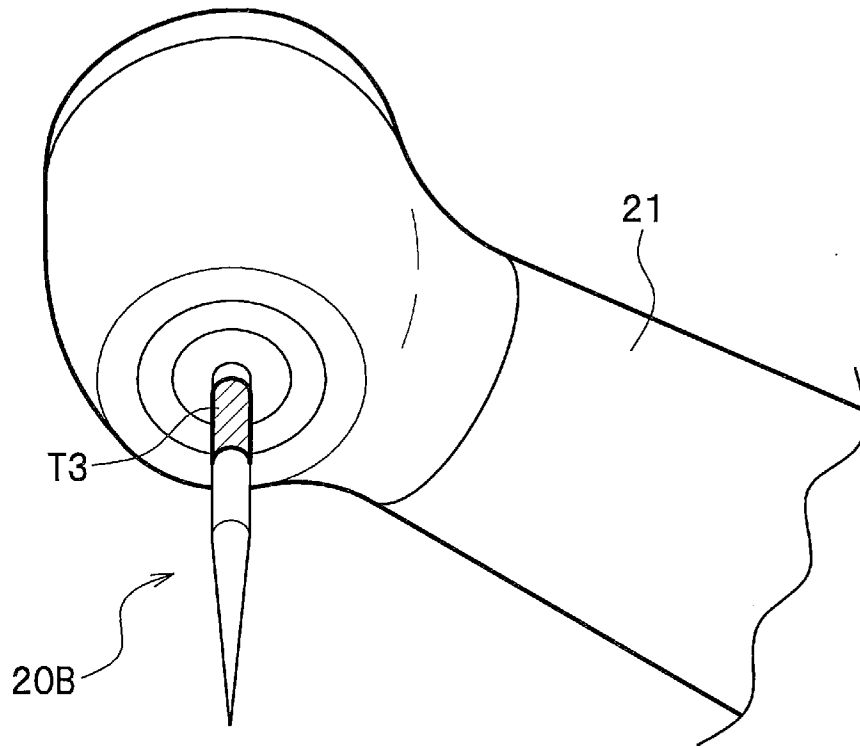
[図4]

No.	書き込む内容
1	型番
2	出荷日
3	前回使用日
4	使用日数
5	注油回数
6	滅菌回数
7	使用時間
8	修理日時
9	最新(又は最古)データの保存場所
10	注油日時
11	滅菌日時
12	修理回数
13	タービンカートリッジ交換回数
14	タービンカートリッジ交換日時

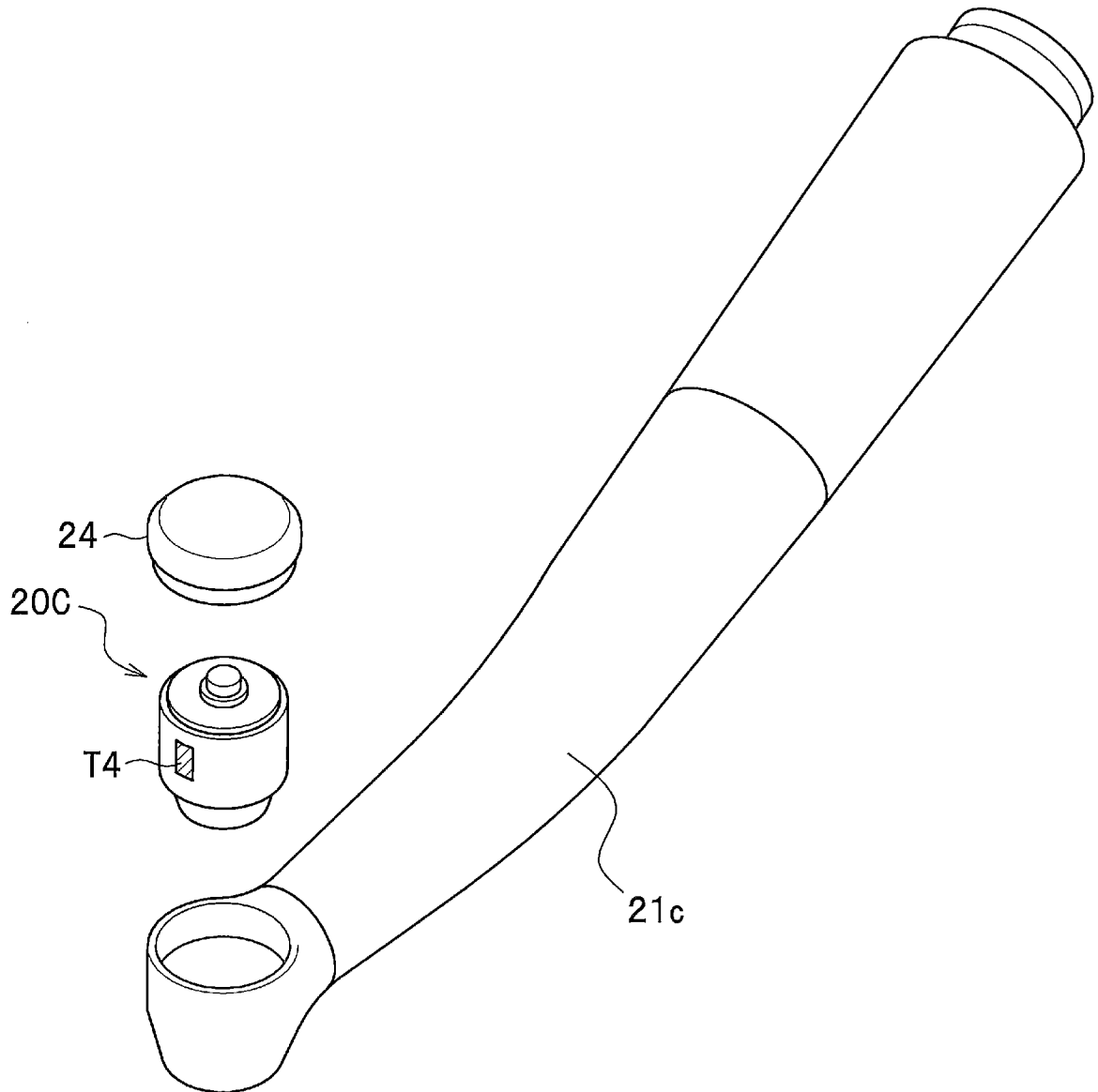
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/016220

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61C19/00(2006.01)i, A61G15/16(2006.01)i</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>											
<p>B. FIELDS SEARCHED</p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61C19/00, A61G15/16</p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:33%;">Jitsuyo Shinan Koho</td> <td style="width:33%;">1922-1996</td> <td style="width:33%;">Jitsuyo Shinan Toroku Koho</td> <td style="width:33%;">1996-2017</td> </tr> <tr> <td>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</td> <td>1971-2017</td> <td>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</td> <td>1994-2017</td> </tr> </table> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>			Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017	Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017	
Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017								
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017								
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">Category*</th> <th style="width:70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width:20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">A</td> <td>JP 2012-203572 A (J. Morita Manufacturing Corp.), 22 October 2012 (22.10.2012), paragraphs [0038] to [0039], [0067] to [0075]; fig. 1 to 2 (Family: none)</td> <td align="center">1-14</td> </tr> <tr> <td align="center">A</td> <td>JP 2011-182849 A (J. Morita Manufacturing Corp.), 22 September 2011 (22.09.2011), paragraphs [0058] to [0066], [0073] to [0089]; fig. 1 to 3 (Family: none)</td> <td align="center">1-14</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	A	JP 2012-203572 A (J. Morita Manufacturing Corp.), 22 October 2012 (22.10.2012), paragraphs [0038] to [0039], [0067] to [0075]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-14	A	JP 2011-182849 A (J. Morita Manufacturing Corp.), 22 September 2011 (22.09.2011), paragraphs [0058] to [0066], [0073] to [0089]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-14
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.									
A	JP 2012-203572 A (J. Morita Manufacturing Corp.), 22 October 2012 (22.10.2012), paragraphs [0038] to [0039], [0067] to [0075]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-14									
A	JP 2011-182849 A (J. Morita Manufacturing Corp.), 22 September 2011 (22.09.2011), paragraphs [0058] to [0066], [0073] to [0089]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-14									
<p><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.</p>											
<table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:50%; border:none;"> * 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 </td> <td style="width:50%; border:none;"> "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 </td> </tr> </table>			* 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							
* 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										
<p>Date of the actual completion of the international search 30 June 2017 (30.06.17)</p>		<p>Date of mailing of the international search report 25 July 2017 (25.07.17)</p>									
<p>Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan</p>		<p>Authorized officer</p> <p>Telephone No.</p>									

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/016220

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2015-142690 A (Yoshida Seisakusho Co., Ltd.), 06 August 2015 (06.08.2015), paragraphs [0036] to [0083]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-14

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61C19/00(2006.01)i, A61G15/16(2006.01)i		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61C19/00, A61G15/16		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2017年 日本国実用新案登録公報 1996-2017年 日本国登録実用新案公報 1994-2017年		
国際調査で利用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2012-203572 A (株式会社モリタ製作所) 2012.10.22, 段落[0038]-[0039], [0067]-[0075], 図1-2 (ファミリーなし)	1-14
A	JP 2011-182849 A (株式会社モリタ製作所) 2011.09.22, 段落[0058]-[0066], [0073]-[0089], 図1-3 (ファミリーなし)	1-14
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 30.06.2017	国際調査報告の発送日 25.07.2017	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 武内 大志 電話番号 03-3581-1101 内線 3346	3E 8375

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2015-142690 A (株式会社吉田製作所) 2015.08.06, 段落[0036]-[0083], 図 1-5 (ファミリーなし)	1-14