

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2006年3月9日 (09.03.2006)

PCT

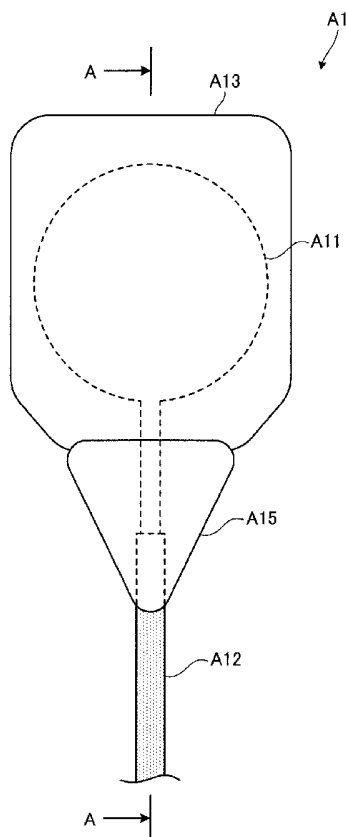
(10) 国際公開番号
WO 2006/025457 A1

- (51) 国際特許分類⁷: A61B 5/07, 1/00, H01Q 1/02, 1/40, 1/46, 7/00
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/015929
- (22) 国際出願日: 2005年8月31日 (31.08.2005)
- (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2004-254727 2004年9月1日 (01.09.2004) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): オリンパス株式会社 (OLYMPUS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 木許 誠一郎 (KIMOTO, Seiichiro) [JP/JP]; 〒1920045 東京都八王子市大和田町7-14-11 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 酒井 宏明 (SAKAI, Hiroaki); 〒1006019 東京都千代田区霞が関三丁目2番5号 霞が関ビルディング 酒井国際特許事務所 Tokyo (JP).
- (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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

[続葉有]

(54) Title: ANTENNA UNIT AND METHOD FOR MANUFACTURING ANTENNA UNIT

(54) 発明の名称: アンテナユニットおよびアンテナユニットの製造方法



(57) Abstract: A coaxial cable (A12), a resin plate (A13) and a joint cover (A15) of a receiving antenna (A1) are bonded together through a heat treatment and constructed integrally by eliminating the gap between the sheath of the coaxial cable (A12) and the joint cover (A15), and between the resin plate (A13) and the joint cover (A15). Since the antenna, the coaxial cable and the joint cover of an antenna unit are thermally bonded and covered, intrusion of moisture through the gaps between these members is prevented even if an antiseptic solution is sprayed thereon, and thus drip-proof performance of the antenna unit is enhanced.

(57) 要約: 受信用アンテナ A 1 の同軸ケーブル A 1 2 および樹脂プレート A 1 3 と接続部カバー A 1 5 とを、熱処理によって融着させることで、同軸ケーブル A 1 2 の外皮と接続部カバー A 1 5 間および樹脂プレート A 1 3 と接続部カバー A 1 5 間のそれぞれの隙間をなくして一体的な構成として、アンテナユニットのアンテナおよび同軸ケーブルと接続部カバーとを融着させて覆うことで、たとえば霧吹きによる消毒液の散布に対しても、これら材料間の隙間から水分が浸入することを防ぎ、アンテナユニットの防滴性を向上させる。

WO 2006/025457 A1



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

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

アンテナユニットおよびアンテナユニットの製造方法

技術分野

- [0001] 本発明は、アンテナと受信装置を接続する同軸ケーブルとを有するアンテナユニットに関し、特に被検者の身体にアンテナを配設させるアンテナユニットおよびアンテナユニットの製造方法に関するものである。

背景技術

- [0002] 近年、内視鏡の分野では、撮像機能と無線通信機能とが装備されたカプセル型内視鏡が登場している。このカプセル型内視鏡は、観察(検査)のために被検体(人体)である被検者の口から飲み込まれた後、被検者の生体から自然排出されるまでの観察期間、たとえば胃、小腸などの臓器の内部(体腔内)をその蠕動運動に伴って移動し、撮像機能を用いて順次撮像する構成を有する。
- [0003] また、これら臓器内を移動するこの観察期間、カプセル型内視鏡によって体腔内で撮像された画像データは、順次Bluetoothなどの無線通信機能により、被検体の外部に送信され、外部の受信装置内に設けられたメモリに蓄積される。被検者がこの無線通信機能とメモリ機能を備えた受信装置を携帯することにより、被検者は、カプセル型内視鏡を飲み込んだ後、排出されるまでの観察期間であっても、不自由を被ることなく自由に行動が可能になる。観察後は、医者もしくは看護師によって、受信装置のメモリに蓄積された画像データに基づいて、体腔内の画像をディスプレイなどの表示手段に表示させて診断を行うことができる。
- [0004] 一般に、受信装置は、カプセル型内視鏡から送信される映像信号を受信するための複数のアンテナ素子を被検体外部に分散配置し、映像信号の受信誤りが少ない1つのアンテナ素子を選択切り替えして受信するようにしている。なお、特許文献1には、接着剤を有するアンテナ素子を被検体上の所定部位に接着することで被検体外部に配置し、これら複数のアンテナ素子の受信切り替えを行い、各アンテナ素子が受信する電界強度に基づいて、映像信号の発信源である被検体内のカプセル型内視鏡の位置を感知する受信機が記載されている。通常、アンテナ素子は、アンテナ

本体と、このアンテナ本体と接着されて電氣的に接続される同軸ケーブルとから構成されている。

[0005] 特許文献1:特開2003-19111号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、このアンテナ素子は、医療機器であるので、使用する際に消毒がなされており、この消毒は、たとえば霧吹きによって消毒液をアンテナ素子に吹きかける作業によって行われている。このため、ケーブルやアンテナとの接続部から水分が浸入する恐れがあり、従来のアンテナ素子では、防滴性を確保することが不十分であった。

[0007] 本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであって、アンテナユニットのアンテナおよび同軸ケーブルと接続部との間の隙間に水分が浸入することを防ぎ、防滴性を向上させることができるアンテナユニットおよびアンテナユニットの製造方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明にかかるアンテナユニットは、被検者の身体に取り付けられるアンテナと、該アンテナで受信した信号を受信装置に伝送し得る同軸ケーブルと、前記アンテナと前記同軸ケーブルとの電氣的接続部を覆う接続部カバーと、を備え、前記同軸ケーブルの最外層と前記接続部カバーの融点を略同一として、前記同軸ケーブルと前記接続部カバーとを融着したことを特徴とする。

[0009] また、請求項2の発明にかかるアンテナユニットは、上記発明において、前記同軸ケーブルの最外層と前記接続部カバーとの融着時において、前記同軸ケーブルの最外層と前記接続部カバーとが相溶性を有することを特徴とする。

[0010] また、請求項3の発明にかかるアンテナユニットは、上記発明において、前記同軸ケーブルの最外層と前記接続部カバーとが、同一の材料から形成してなることを特徴とする。

[0011] また、請求項4の発明にかかるアンテナユニットは、上記発明において、前記アンテ

ナが、アンテナ本体と、該アンテナ本体をその内部に包容するアンテナ被覆体と、からなり、該アンテナ被覆体を前記接続部カバーとの融着時において、前記接続部カバーと相溶性を有する材質で形成したことを特徴とする。

[0012] また、請求項5の発明にかかるアンテナユニットは、上記発明において、前記同軸ケーブルが、ポリエチレンで形成してなる中間被覆層に前記最外層を被覆してなることを特徴とする。

[0013] また、請求項6の発明にかかるアンテナユニットは、上記発明において、前記電気的接続部が、前記同軸ケーブルの最外層および前記中間被覆層から露出させた芯軸を前記アンテナに接続してなることを特徴とする。

[0014] また、請求項7の発明にかかるアンテナユニットは、上記発明において、前記同軸ケーブルが、前記受信装置の内部に侵入して接続されているものであり、前記最外層が少なくとも前記受信装置の内部に進入して設けられることを特徴とする。

[0015] また、請求項8の発明にかかるアンテナユニットの製造方法は、電氣的に接続した同軸ケーブルおよびアンテナを型枠に嵌める工程と、該型枠に、前記アンテナと前記同軸ケーブルとの電氣的接続部を覆う接続部カバーを構成する材料を液状態としたものを、前記同軸ケーブルの最外層が溶融するとともに前記接続部カバーを構成する材料を液状態としものが前記最外層を構成する材料と相溶するように流し込む工程と、その後冷却して、前記接続部カバーを前記同軸ケーブルに接続する工程と、を含むことを特徴とする。

発明の効果

[0016] 本発明にかかるアンテナユニットは、アンテナで受信した信号を受信装置に伝送し得る同軸ケーブルの融点と、前記アンテナと前記同軸ケーブルとの電氣的接続部を覆う接続部カバーの融点を略同一として、前記同軸ケーブルと前記接続部カバーとを融着することで、同軸ケーブルと接続部カバーの隙間に水分が浸入することを防ぎ、防滴性を向上させることができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]図1は、本発明にかかる受信装置を備えた無線型被検体内情報取得システムの全体構成を示す模式図である。

[図2]図2は、図1に示した受信装置の構成を示すブロック図である。

[図3]図3は、図2に示した受信用アンテナの構成の一例を示す構成図である。

[図4]図4は、図3のA-A断面を示す断面図である。

[図5]図5は、図1に示したアンテナ群の構成を示す構成図である。

[図6]図6は、図5のB-B断面を示す断面図である。

[図7]図7は、同じく、図5のC-C断面を示す断面図である。

符号の説明

- [0018]
- 1 被検体
 - 2 受信装置
 - 2a アンテナ群
 - 2b 外部装置
 - 3 カプセル型内視鏡
 - 4 表示装置
 - 5 携帯型記録媒体
 - 11 受信回路
 - 12 信号処理回路
 - 13 記憶部
 - 14 表示部
 - 15 サンプルホールド回路
 - 16 A/D変換部
 - 17 電力供給部
 - 20, 21 保持材料
 - A0, A01 第2の外皮(最外層)
 - A1~An 受信用アンテナ
 - A11 ループ部
 - A12~A82 同軸ケーブル
 - A13 樹脂プレート
 - A14 補強板

A15 接続部カバー
A16 芯軸
C 制御部
C1 選択制御部
CON 接続部
CON1～CONn コネクタ
SC 切替制御部
SW 切替スイッチ

発明を実施するための最良の形態

[0019] 以下に、本発明にかかるアンテナユニットの実施例を図1～図7の図面に基づいて詳細に説明する。なお、本発明は、これらの実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更実施の形態が可能である。また、以下の実施例では、カプセル型内視鏡(被検体内導入装置)で取得された映像信号を受信するアンテナユニットを一例として説明する。

実施例 1

[0020] 図1は、本発明にかかる受信装置を備えた無線型被検体内情報取得システムの全体構成を示す模式図である。図1において、無線型被検体内情報取得システムは、無線受信機能を有する受信装置2と、被検体1内に導入され、体腔内画像を撮像して受信装置2に対して映像信号などのデータ送信を行うカプセル型内視鏡3とを備える。また、無線型被検体内情報取得システムは、受信装置2が受信した映像信号に基づいて体腔内画像を表示する表示装置4と、受信装置2と表示装置4との間でデータの受け渡しを行うための携帯型記録媒体5とを備える。受信装置2は、アンテナ群2aと、受信される無線信号の処理などを行う外部装置2bとを備え、いずれも被検体1に携帯される。

[0021] 表示装置4は、カプセル型内視鏡3によって撮像された体腔内画像などを表示するためのものであり、携帯型記録媒体5によって得られるデータに基づいて画像表示を行うワークステーションなどのような構成を有する。具体的には、表示装置4は、CRTディスプレイ、液晶ディスプレイなどによって直接画像を表示する構成としても良いし

、プリンタなどのように、他の媒体に画像を出力する構成としても良い。

[0022] 携帯型記録媒体5は、外部装置2bおよび表示装置4に対して着脱可能であって、両者に対して挿着された時に情報の出力または記録が可能な構造を有する。この実施例では、携帯型記録媒体5は、カプセル型内視鏡3が被検体1の体腔内を移動している間は、外部装置2bに挿着されてカプセル型内視鏡3から送信されるデータを記録する。そして、カプセル型内視鏡3が被検体1から排出された後、つまり、被検体1の内部の撮像が終了した後には、外部装置2bから取り出されて表示装置4に挿着され、この表示装置4によって、携帯型記録媒体5に記録されたデータが読み出される構成を有する。たとえば、外部装置2bと表示装置4とのデータの受け渡しを、コンパクトフラッシュ(登録商標)メモリなどから構成される携帯型記録媒体5によって行うことで、外部装置2bと表示装置4との間が有線で直接接続された場合よりも、被検体1が体腔内の撮影中に自由に動作することが可能となる。なお、ここでは、外部装置2bと表示装置4との間のデータの受け渡しに携帯型記録媒体5を使用したがる、必ずしもこれに限らず、たとえば外部装置2bに内蔵型の他の記録装置、たとえばハードディスクを用い、表示装置4との間のデータの受け渡しのために、双方を有線または無線接続するように構成してもよい。

[0023] 次に、図2のブロック図を用いて受信装置の構成について説明する。受信装置2は、カプセル型内視鏡3から無線送信された体腔内の画像データを受信する機能を有する。図2に示すように、直接被検体(被検者の人体)1の外表面に貼付されるアンテナユニットとしての受信用アンテナA1~Anを有するアンテナ群2aと、アンテナ群2aを介して受信された無線信号の処理などを行う外部装置2bとを備える。なお、各受信用アンテナA1~Anは、被検体1が着用するジャケットなどの衣類の表面に貼付しても良い。

[0024] 外部装置2bの外表面には、図示しない電力供給用の電池を収納する電池パックが外付けされており、この電池パックが外部装置2bに装着されると、電池と外部装置2bの後述する内部機器とが電氣的に接続されて、これら内部機器への電力供給が可能な状態となる。また、この外部装置2bの外表面の上面には、受信用アンテナA1~Anを接続するための接続部CONが設けられている。

- [0025] 外部装置2bは、カプセル型内視鏡3から送信された無線信号の処理を行う機能を有する。すなわち、外部装置2bは、図2に示すように、各受信用アンテナA1～Anの接続切り替えを行う切替スイッチSWと、この切替スイッチSWの後段に接続され、切替スイッチSWによって切り替え接続された受信用アンテナA1～Anからの無線信号を増幅し、復調する受信回路11とを有し、さらに受信回路11の後段には、信号処理回路12と、サンプルホールド回路15とが接続される。サンプルホールド回路15の後段には、さらにA/D変換部16が接続される。
- [0026] 制御部Cは、制御手段としての選択制御部C1を有し、信号処理回路12、A/D変換部16、携帯型記録媒体5に対応する記憶部13、表示部14および切替制御部SCを接続する。切替制御部SCは、強度受信アンテナ番号N1および映像受信アンテナ番号N2を有し、これらの番号情報をもとに、切替スイッチSWの切替指示を行うとともに、サンプルホールド回路15、A/D変換部16および選択制御部C1の処理タイミングを指示する。また、電力供給部17は、上記電池パック内の電池からなり、上述した各内部機器への電力供給を行う。
- [0027] 外部装置2bの切替スイッチSWは、切替制御部SCからの切替指示に基づき、受信用アンテナA1～Anからの無線信号を受信回路11に出力する。ここで、切替スイッチSWは、受信用アンテナA1～Anの配置位置にそれぞれ対応して各受信用アンテナA1～Anを接続するアンテナ切替手段としての接続部CONを有する。
- [0028] この接続部CONは、各コネクタCON1～CONnの未接続状態を検知する、図示しないアンテナ未接続検知機能を有している。このアンテナ未接続検知機能は、コネクタCON1～CONn毎に設けられており、選択制御部C1は、これらアンテナ未接続検知機能から入力する未接続検知信号の有無を検知することによって、コネクタCON1～CONnの接続状態、すなわち受信用アンテナA1～Anが外部装置2bに接続されているか否かを判断することができる。
- [0029] 受信回路11は、上述したように、無線信号を増幅し、復調した映像信号S1を信号処理回路12に出力するとともに、増幅した無線信号の受信電界強度である受信強度信号S2をサンプルホールド回路15に出力する。信号処理回路12によって処理された映像データは、制御部Cによって記憶部13に記憶されるとともに、表示部14に

よって表示出力される。サンプルホールド回路15によってサンプルホールドされた信号は、A/D変換部16によってデジタル信号に変換され、制御部Cに取り込まれ、最も大きい受信電界強度を受信した受信用アンテナを映像信号期間の受信用アンテナとして選択するとともに、この選択された受信用アンテナ以外の受信用アンテナを順次、強度受信期間の受信用アンテナとして選択し、それぞれの受信用アンテナ番号を、映像受信アンテナ番号N2、強度受信アンテナ番号N1とする信号S4として切替制御部SCに出力する。ここで、選択制御部C1が切替対象の受信用アンテナとして設定するのは、信号S6をもとに現に接続された受信用アンテナA1～Anのみを対象とする。また、制御部Cは、強度受信期間の受信電界強度および映像受信期間の受信電界強度を、そのとき選択された受信用アンテナと対応付けて映像データとともに記憶部13に記憶する。この記憶された各受信用アンテナの受信電界強度は、映像データが受信されたときの体腔内のカプセル型内視鏡3の位置を算出するための情報となる。

[0030] 切替制御部SCは、選択制御部C1に指示された強度受信アンテナ番号N1と映像受信アンテナ番号N2とを保持し、強度受信期間には強度受信アンテナ番号N1に対応する受信用アンテナA1～Anを選択接続するように切替スイッチSWに指示し、映像受信期間には映像受信アンテナ番号N2に対応する受信用アンテナA1～Anを選択接続するように、切替スイッチSWに指示する信号S5を切替スイッチSWに出力するとともに、サンプルホールド回路15によるサンプルホールドタイミングを指示する信号S3a、A/D変換部16によるA/D変換タイミングを指示する信号S3b、選択制御部C1による選択制御タイミングを指示する信号S3cを出力する。

[0031] アンテナユニットとしての受信用アンテナA1～Anは、上記接続部CONに接続するコネクタCON1～CONnを有する。また、これら受信用アンテナA1～Anは、同一構成からなり、ここでは代表として、図3、図4に受信用アンテナA1の構成を示す。図3は、図2に示した受信用アンテナの構成の一例を示す構成図であり、図4は、図3のA-A断面を示す断面図である。図3、図4において、受信用アンテナA1は、たとえばループアンテナからなり、端部を有するループ状に形成されたアンテナ本体としてのループ部A11と、一端にこのループ部A11の端部が取り付けら、他端にコネクタC

ON1が取り付けられる同軸ケーブルA12と、このループ部A11の少なくとも一部、たとえばこの実施例では、ループ部A11の全部が内部に埋め込まれて包容するアンテナ被覆体としての樹脂プレートA13と、樹脂プレートA13を図4中の下方から補強する補強板A14と、ループ部A11と同軸ケーブルA12を電氣的に接続させた部分を覆う接続部カバーA15とを備える。なお、ループ部A11と樹脂プレートA13は、本発明にかかるアンテナを構成している。

[0032] 樹脂プレートA13は、たとえば四角を面取りした略矩形の樹脂部材、たとえばポリイミドなどの材料からなり、埋め込まれたループ部A11の変形や断線などを防止可能に保持している。接続部カバーA15は、たとえば三角を面取りした略三角形の樹脂部材からなり、これらループ部A11の端部および同軸ケーブルA12の接続箇所を覆うように形成されている。この接続部カバーA15は、樹脂プレートA13や同軸ケーブルA12の外皮(最外層)の融点と略同一として、接続部カバーA15と樹脂プレートA13や同軸ケーブルA12とを融着した時に防滴性を高めるために、樹脂部材として、たとえば樹脂プレートA13と同一材料のポリイミドや同軸ケーブルの外皮と同一材料のポリエチレンなどの材料から構成されている。また、接続部カバーA15は、樹脂プレートA13や同軸ケーブルA12との熱処理による融着時に、樹脂プレートA13や同軸ケーブルA12の外皮と相溶性を有している。

[0033] ここで、融着とは、2つの部材各々の全部または一部を、融点以上の温度上昇によって液体状態にしてから接触させ、その後、冷却により2つの部材を接着させることを言う。また、相溶性とは、2つまたはそれ以上の物質が、互いに親和性を持っていて、液体状態において、分離せずに混ざり合うことを言う。

[0034] この実施例では、接続部カバーA15と、樹脂プレートA13および同軸ケーブルA12の外皮に、たとえば熱処理によって融点以上の温度を加わることで、接続部カバーA15と、樹脂プレートA13および同軸ケーブルA12とを融着させることで、同軸ケーブルA12や樹脂プレートA13と接続部カバーA15とを良好に接合させる。

[0035] すなわち、たとえば熱処理によるアンテナユニットの製造では、まず接続工程において、ループ部A11と樹脂プレートA13からなるアンテナと同軸ケーブルA12とを、たとえば半田付けなどで電氣的に接続する。次に、枠嵌め工程において、この電気

的に接続したアンテナおよび同軸ケーブルA12を型枠に嵌める。そして、流し込み工程で、接続部カバーA15を構成する材料を液状態としたものを、同軸ケーブルA12の最外層が溶融するとともに接続部カバーA15を構成する材料を液状態としたものが同軸ケーブルA12の最外層を構成する材料と相溶するように流し込み、その後の冷却工程において、このアンテナユニットを冷却して、接続部カバーA15を同軸ケーブルA12に接合することで、接続部カバーA15と同軸ケーブルA12間の隙間を塞ぎ、水分が浸入することを防ぐ。

[0036] このように、この実施例では、略同一の融点を有する材料で構成される同軸ケーブルと接続部カバーとを熱処理で融着することで、同軸ケーブルと接続部カバー間の隙間を塞ぎ、接続部カバーとアンテナとの防滴性を高め、たとえば霧吹きによる消毒液の散布などに対して、水分が上記隙間から接続部カバー内の電気的な接続部に浸入することを防ぎ、アンテナユニットの防滴性を向上させることができる。

[0037] また、本発明では、接続部カバーと同軸ケーブル、接続部カバーと樹脂プレートとの融着時において、たとえば接続部カバーと同軸ケーブルの外皮とが同一材料で構成されている場合には、接続部カバーと樹脂プレートとを、融点が略同一の材料または相溶性のある材料の少なくとも一つで構成し、また接続部カバーと樹脂プレートとが同一材料で構成されている場合には、接続部カバーと同軸ケーブルの外皮とを、融点が略同一の材料または相溶性のある材料の少なくとも一つで構成し、熱処理によってアンテナと接続部カバーおよび接続部カバーと同軸ケーブルを融着させることも可能であり、これによって接続部だけに限らず、アンテナ内への水分侵入をより確実に防ぐことができ、さらにアンテナユニットの防滴性を向上させることができる。また、本発明では、接続部カバー、同軸ケーブルおよび樹脂プレートを、融点が略同一の材料または相溶性のある材料で構成する場合も、上記と同様の効果を奏することができる。

[0038] なお、本発明では、接続部カバーA15は、たとえば熱処理の際に、同軸ケーブルA12の外皮や樹脂プレートA13と融着する材料および相溶性のある材料であれば、上述したポリイミドやポリエチレンに限らず、他の材料、たとえばポリウレタンなどを用いることも無論可能である。

実施例 2

- [0039] また、図3および図4に示した接続部カバーと同軸ケーブルおよび樹脂プレートとの隙間を塞ぐ加工としては、上記熱処理加工による融着に限らず、たとえば熱圧着加工による密着によって上記隙間を塞ぐことも可能である。この場合にも、接続部カバーA15は、樹脂プレートA13や同軸ケーブルA12との密着性および防滴性を高めるために、樹脂部材として、たとえば樹脂プレートA13や同軸ケーブルの外皮と同一部材で構成されている。
- [0040] この実施例では、接続部カバーA15に、たとえば熱圧着によって所定温度で圧力が加わることで塑性変形を起こさせて、同軸ケーブルA12の外皮やアンテナの樹脂プレートA13と密着させることで、接続部抑えの型成形加工工程において同軸ケーブルA12および樹脂プレートA13と接続部カバーA15とを良好に接合させることができ、さらに硬化温度の違いによる外皮の融けなどの弊害を防止することも可能となる。
- [0041] このように、この実施例では、熱密着性を有する材料で構成されたアンテナおよび同軸ケーブルと接続部とを熱圧着によって密着させることで、材料間の隙間をなくして、接続部カバーとアンテナおよび同軸ケーブルとの密着性を高め、たとえば霧吹きによる消毒液の散布などに対して、水分が接続部内に浸入することを防ぎ、アンテナユニットの防滴性を向上させることができる。
- [0042] また、この実施例では、防滴性の高い接続部カバーを熱圧着によってアンテナユニットの接続部に密着させるので、接続部だけに限らず、アンテナ内への水分侵入をより確実に防ぐことができ、さらにアンテナユニットの防滴性を向上させることができる。
- [0043] なお、本発明では、接続部カバーA15は、たとえば熱圧着によって所定温度で圧力が加わる際に、樹脂プレートA13や同軸ケーブルA12の外皮と密着する材料であれば、上述したポリイミドやポリエチレンに限らず、他の材料、たとえばポリウレタンなどを用いることも無論可能である。
- [0044] また、本発明では、上記熱圧着に限らず、外力を接続部カバー部に加える場合にも、この実施例と同様に、接続部カバーA15と、樹脂プレートA13および同軸ケーブルA12とを密着させることが可能である。この外力を加える加工工程の場合には、接

続部カバーA15の材料としては、加わる外力によって材料内部から生じる力が、樹脂プレートA13や同軸ケーブルA12の外皮とほぼ等しい材料を用いることで、密着性を高めることができる。

実施例 3

[0045] 次に、実施例3にかかる各受信用アンテナA1～Anの同軸ケーブルA12～An2の構成を図5～図7の図面に基づいて説明する。これら図のうち、図5は、アンテナ群の構成を示す構成図であり、図6は、図5のB-B断面を示す断面図であり、図7は、図5のC-C断面を示す断面図である。なお、この実施例では、たとえば8本の同軸ケーブルA12～A82を一体的に形成する場合について説明するものとし、図6、図7では、図示の関係上、アンテナ群の途中の同軸ケーブルA42～A72を省略して図示している。

[0046] 通常、同軸ケーブルは、中心に設けられる芯軸と、この芯軸を覆うように設けられた絶縁体、シールドおよび外皮の4層構造で形成されており、外皮は、上述したポリエチレンで形成されている。これに対し、本発明にかかるアンテナ群2aは、図5、図6に示すように、この4層構造の複数の同軸ケーブル、すなわち実施例では、たとえば8本の同軸ケーブルA12～A82を所定の隙間を設けて、図6中の横(左右)一列に並び、これら同軸ケーブルA12～A82の外皮(以下、「中間被覆層」という)を覆うように、第2の外皮(最外層)A0で被覆する5層構造とする。この最外層A0は、各同軸ケーブルA12～A82を連結し、一体的にフラットケーブル化して構成させる。なお、同軸ケーブルA12の最外層A0の被覆加工は、実施例1に示したように、熱処理加工による融着で行なっても良いし、実施例2に示したように、型成形加工による熱密着で行なっても良い。

[0047] アンテナと同軸ケーブルの電氣的接続部では、図4に示すように、同軸ケーブルA12の最外層と中間被覆層から露出させた芯軸A16を、アンテナのループ部A11に電氣的に接続させるとともに、同軸ケーブルA12を接続部カバーA15と融着して一体的に構成している。

[0048] また、受信装置2側の同軸ケーブルの端部は、受信装置2の外部装置2b内部に進入して、図2に示したコネクタCON1～CONnを介して、外部装置2bの接続部CON

に接続されており、同軸ケーブルA12の最外層A0が少なくとも外部装置2b内部に進入して設けられる。

[0049] このように、この実施例では、同軸ケーブル全体および接続部を最外層で被覆することで、各材料間の隙間をなくして、同軸ケーブルと最外層との接合性を高め、たとえば霧吹きによる消毒液の散布などに対して、水分が接続部内に浸入することを防ぎ、アンテナユニットの防滴性を向上させることができる。

[0050] また、この実施例では、同軸ケーブルの最外層が少なくとも受信装置の内部に進入して設けられることで、たとえば霧吹きによる消毒液の散布などに対して、水分が同軸ケーブルと受信装置の接続部の隙間に浸入することを防ぎ、受信装置の防滴性を向上させることもできる。

[0051] また、この実施例では、同軸ケーブルを横一列に並べ最外層で連結して、同軸ケーブルのフラット化を図るので、複数のケーブルの取り扱いが容易になり、かつ図6中の縦(上下)方向への可動性が損なわれず、被検体の外表面にアンテナ素子を貼付する際にも、貼付作業が容易になる。

[0052] なお、本発明では、最外層A0は、たとえば熱圧着によって外力が加わる際に、同軸ケーブルの外皮と応力がほぼ等しくなって、かつ接着性のある材料であれば、上述したポリウレタンに限らず、他の材料を用いることも無論可能である。また、この実施例では、同軸ケーブルを横一列に並べたが、可動性を考慮に入れた上で、たとえば複数列に並べることも可能である。

[0053] また、本発明では、上記熱圧着に限らず、外力を最外層に加える場合にも、この実施例と同様に、同軸ケーブルと最外層とを密着させることが可能である。この外力を加える加工工程の場合には、最外層の材料としては、加わる外力によって内部から生じる力が、同軸ケーブルの材料とほぼ等しい材料を用いることで、密着性を高めることができる。

実施例 4

[0054] また、各同軸ケーブルA12～A82は、図5に示すように、被検体1の貼付する位置に対応させた適切な長さに設定されるとともに、この貼付が可能ないように、隙間部の最外層A01をケーブルの長手方向に切れ目を入れて、アンテナ本体側の同軸ケー

ブルA12～A82を個々に適切な長さに設定する。なお、上述したアンテナ本体と同軸ケーブルの接続は、同軸ケーブルに最外層A0が形成され、各同軸ケーブルを適切な長さに設定した後に行われる。

- [0055] このように、この実施例では、同軸ケーブル間の隙間に切れ目を入れて、各同軸ケーブルを適切な長さに設定するので、このままの状態では使用中に、同軸ケーブル間の切れ目が長くなり、同軸ケーブル同士がフリーな動作状態になって、たとえばそれぞれが絡まる恐れがある。そこで、この実施例では、これを防止するために同軸ケーブルA12～A82を横一列に並べた状態を維持し、最外層A0上から各同軸ケーブルを保持する保持材料20を備える。
- [0056] この保持材料20は、略長方体に形成され、図7に示すように、同軸ケーブルA12～A82の外表面に形成された最外層A0を覆い、かつ隙間を埋めるように形成することで、たとえば使用中などに隙間部の最外層A01に切れ目が入るのを防いでいる。
- [0057] この保持材料20は、たとえば熱処理によって最外層A0と融着させるために、最外層A0と同一材料で構成するのが好ましい。これにより、この実施例では、所定位置の同軸ケーブルを型枠に嵌め、この型枠に保持材料20を構成する材料を液状態としたものを、同軸ケーブルの最外層A0が溶融するとともに保持材料20を構成する材料を液状態としたものが最外層A0を構成する材料と相溶するように流し込み、その後冷却して保持材料20を同軸ケーブルに接合させる。
- [0058] このように、この実施例では、保持材料と各同軸ケーブルを融着させ、保持素子で各同軸ケーブルを横一列に並べた状態を保持して、使用中などでも同軸ケーブル間の隙間部に切れ目が生じるのを防ぐことができるので、各同軸ケーブルを適切な長さに設定することができ、これによりたとえば同軸ケーブル同士の絡まりを防止することが可能となる。
- [0059] なお、この実施例では、8本の同軸ケーブルA12～A82を保持する保持材料20について説明したが、本発明はこれに限らず、たとえば図5に示すように、小型の保持材料21を用いて、近接する同軸ケーブル、この実施例では、同軸ケーブルA12, A32, A52およびA22, A42, A62同士を横一列に並べた状態で保持して、同軸ケーブル間の隙間部に切れ目が生じるのを防ぐことも可能であり、これにより各同軸ケ

ケーブルを細部においても保持することができ、さらに各同軸ケーブルを最適な長さに設定することができる。また、この防滴性を有する保持部材の場合においても、上述した接続部カバーや最外層の場合と同様に、熱圧着または外力を加える加工によって、最外層との密着性を高めることができることは、無論可能である。

[0060] このような構成により、この実施例では、アンテナと同軸ケーブルを、接続部カバーおよび最外層で継ぎ目なく覆って構成することができるので、たとえば霧吹きによる消毒液の散布などに対しても、隙間からの水分の浸入を防いでアンテナユニットの防滴性を向上させることができ、さらに保持材料を用いることでアンテナユニットの使い勝手を向上させることができる。

[0061] なお、この実施例では、アンテナユニットの場合について説明したが、本発明はこれに限らず、同軸ケーブルを用いる場合であれば、いずれのものでも応用が可能である。たとえば防滴性が要求される装置と同軸ケーブルを接続する場合に、その装置と同軸ケーブルの接続部、たとえばコネクタ部および同軸ケーブルを実施例と同様に形成すれば、同様に防滴性を向上させることができる。また、実施例では、複数の同軸ケーブルの場合について説明したが、本発明は1本のケーブルの場合にも無論応用が可能である。

産業上の利用可能性

[0062] 以上のように、本発明にかかるアンテナユニットおよびアンテナユニットの製造方法は、人体の内部に導入されて、被検部位を観察する医療用観察装置に有用であり、特に、アンテナユニットのアンテナおよび同軸ケーブルと接続部との間の隙間に水分が浸入することを防ぎ、防滴性を向上させることに適している。

請求の範囲

- [1] 被検者の身体に取り付けられるアンテナと、
該アンテナで受信した信号を受信装置に伝送し得る同軸ケーブルと、
前記アンテナと前記同軸ケーブルとの電氣的接続部を覆う接続部カバーと、
を備え、前記同軸ケーブルの最外層と前記接続部カバーの融点を略同一として、
前記同軸ケーブルと前記接続部カバーとを融着したことを特徴とするアンテナユニット。
- [2] 前記同軸ケーブルの最外層と前記接続部カバーとの融着時において、前記同軸ケーブルの最外層と前記接続部カバーとが相溶性を有することを特徴とする請求項1に記載のアンテナユニット。
- [3] 前記同軸ケーブルの最外層と前記接続部カバーとが、同一の材料から形成してなることを特徴とする請求項1または2に記載のアンテナユニット。
- [4] 前記アンテナが、
アンテナ本体と、
該アンテナ本体をその内部に包容するアンテナ被覆体と、
からなり、該アンテナ被覆体を前記接続部カバーとの融着時において、前記接続部カバーと相溶性を有する材質で形成したことを特徴とする請求項1～3のいずれか一つに記載のアンテナユニット。
- [5] 前記同軸ケーブルが、ポリエチレンで形成してなる中間被覆層に前記最外層を被覆してなることを特徴とする請求項1～4のいずれか一つに記載のアンテナユニット。
- [6] 前記電氣的接続部が、前記同軸ケーブルの最外層および前記中間被覆層から露出させた芯軸を前記アンテナに接続してなることを特徴とする請求項5に記載のアンテナユニット。
- [7] 前記同軸ケーブルが、前記受信装置の内部に侵入して接続されているものであり、前記最外層が少なくとも前記受信装置の内部に進入して設けられることを特徴とする請求項1～6のいずれか一つに記載のアンテナユニット。
- [8] 電氣的に接続した同軸ケーブルおよびアンテナを型枠に嵌める工程と、
該型枠に、前記アンテナと前記同軸ケーブルとの電氣的接続部を覆う接続部カバ

一を構成する材料を液状態としたものを、前記同軸ケーブルの最外層が溶融するとともに前記接続部カバーを構成する材料を液状態としものが前記最外層を構成する材料と相溶するように流し込む工程と、

その後冷却して、前記接続部カバーを前記同軸ケーブルに接続する工程と、
を含むことを特徴とするアンテナユニットの製造方法。

[図1]

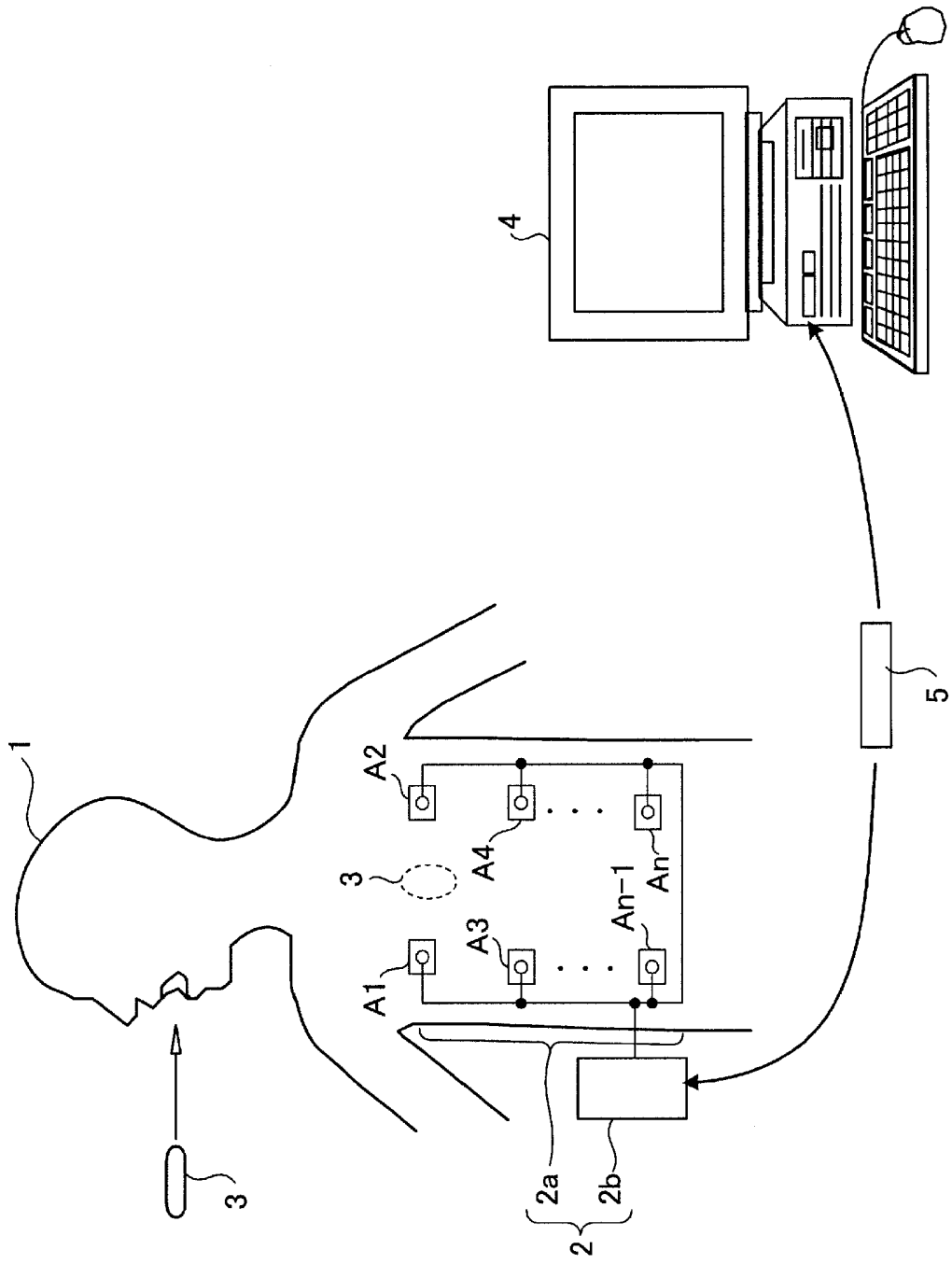
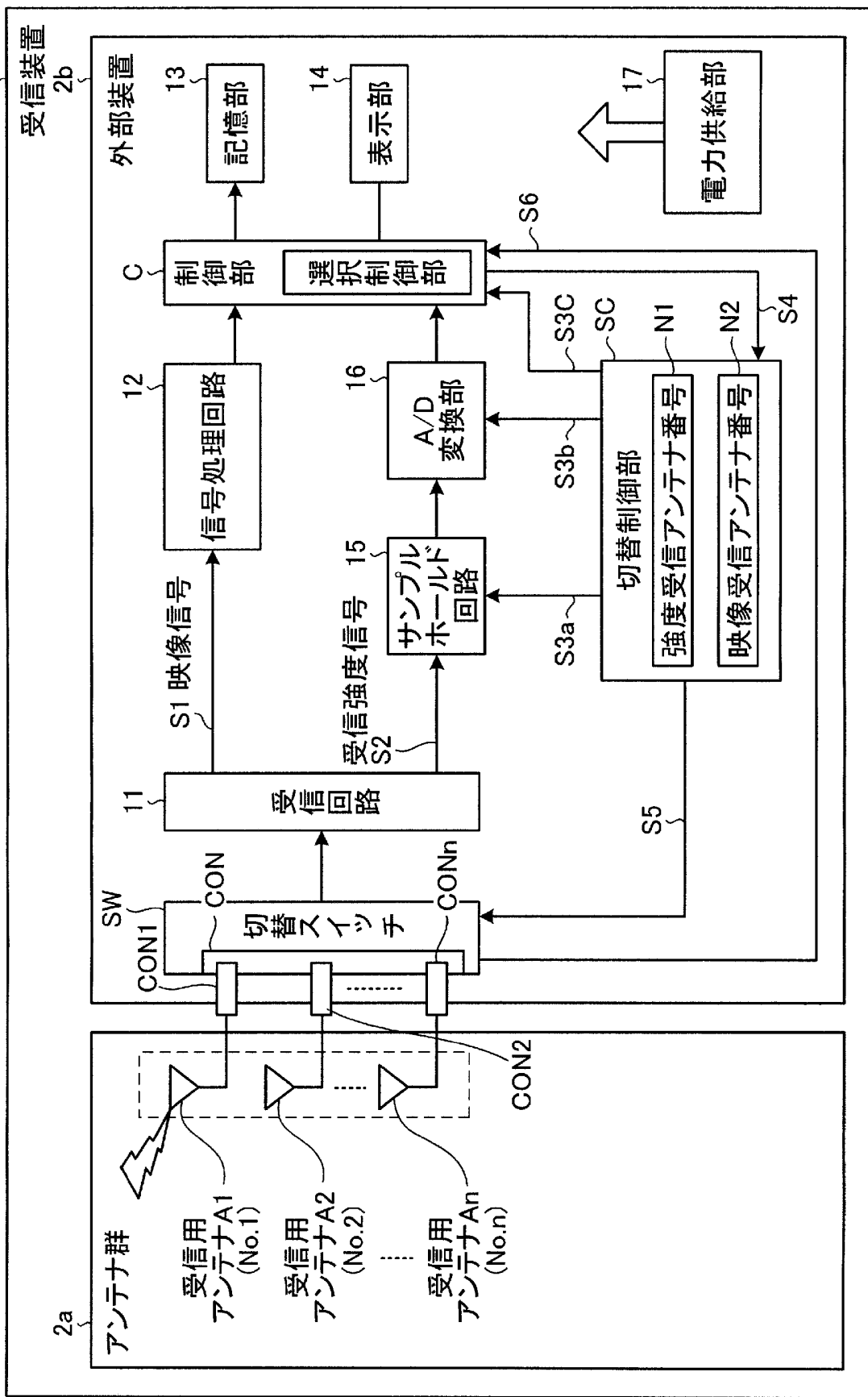
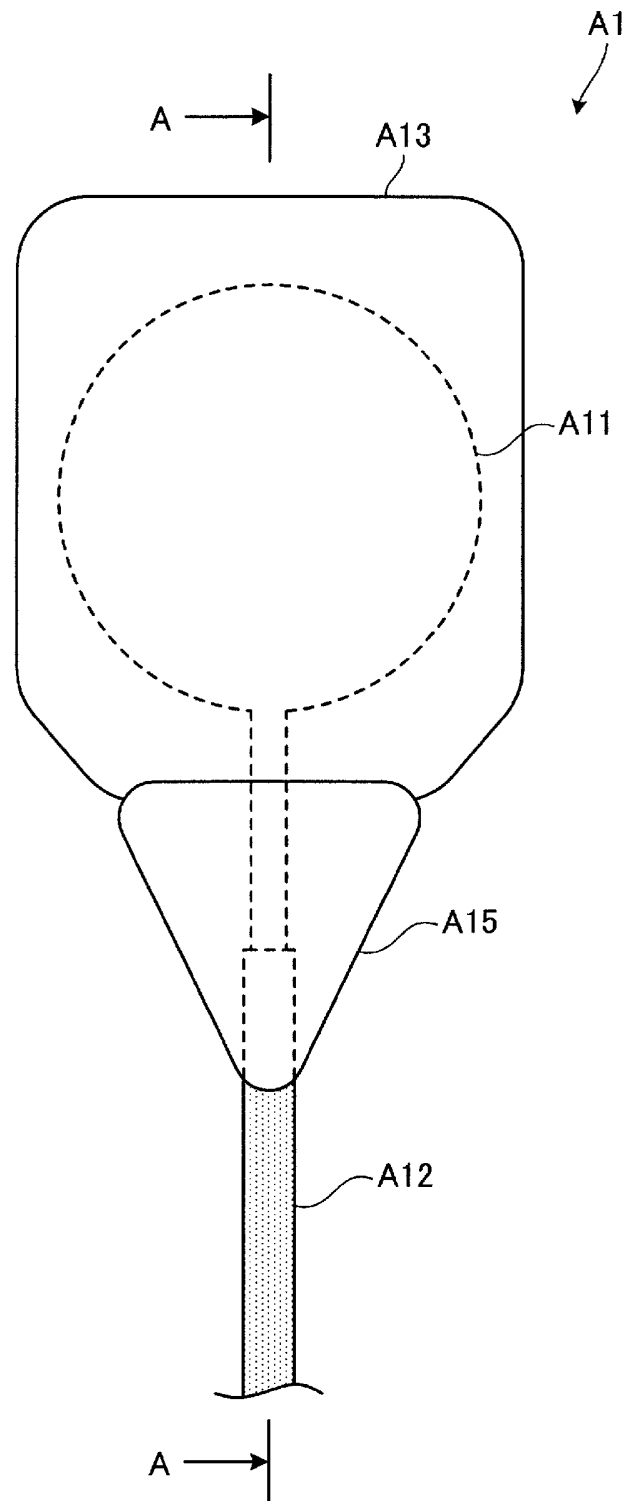


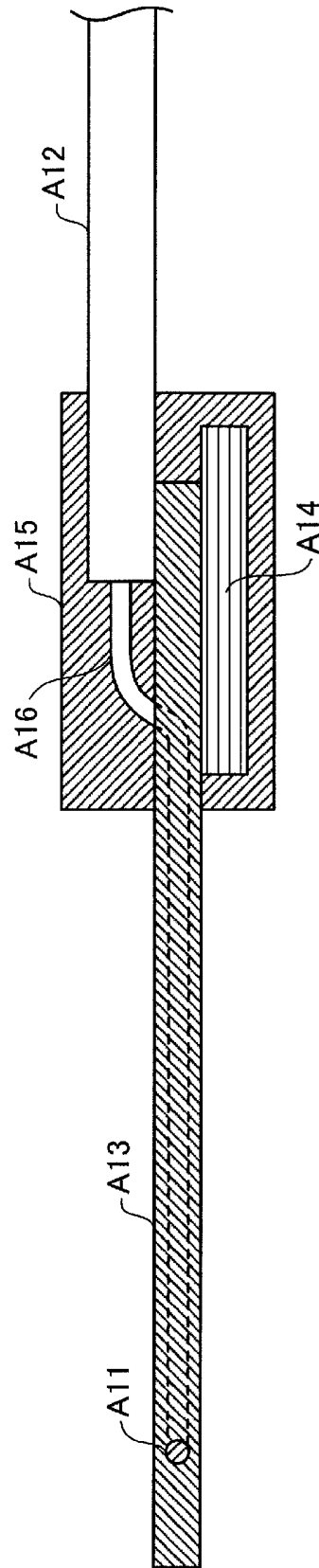
図2



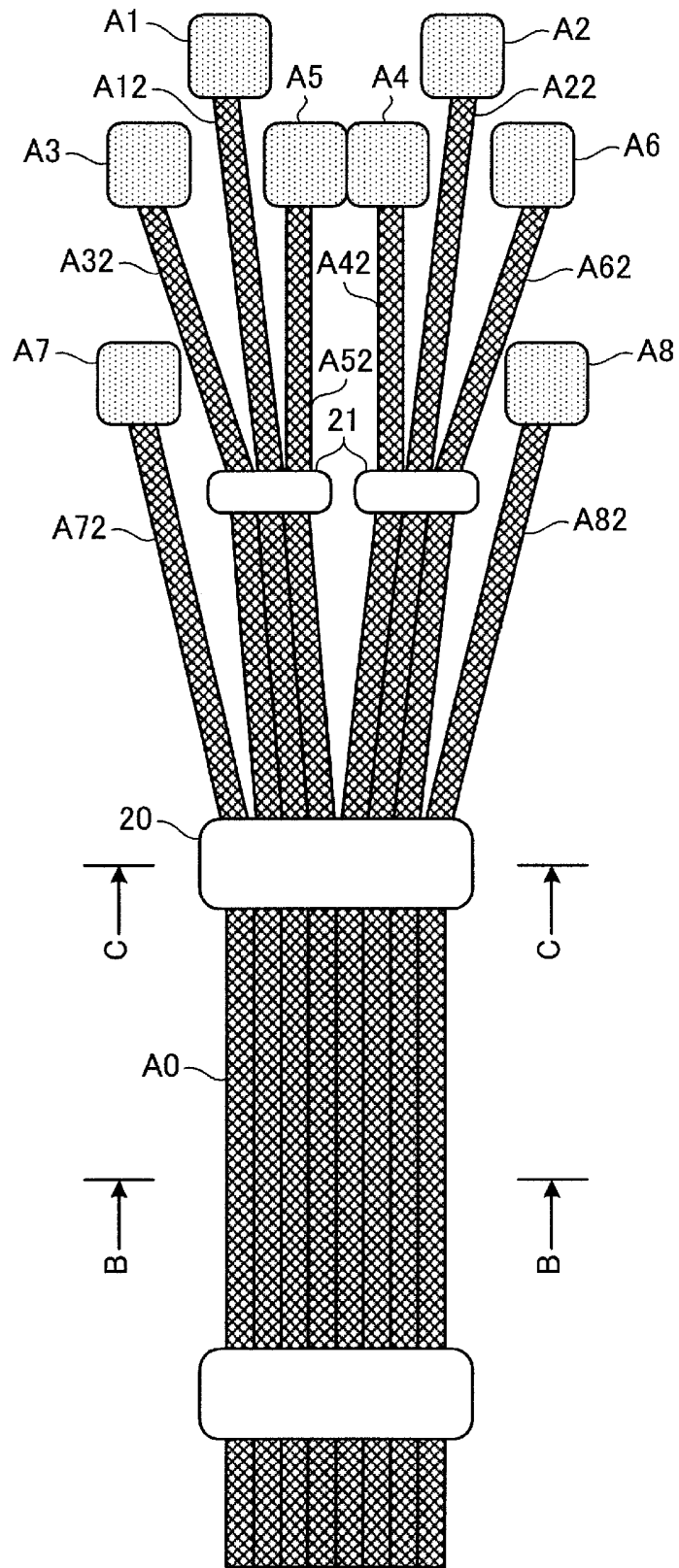
[図3]



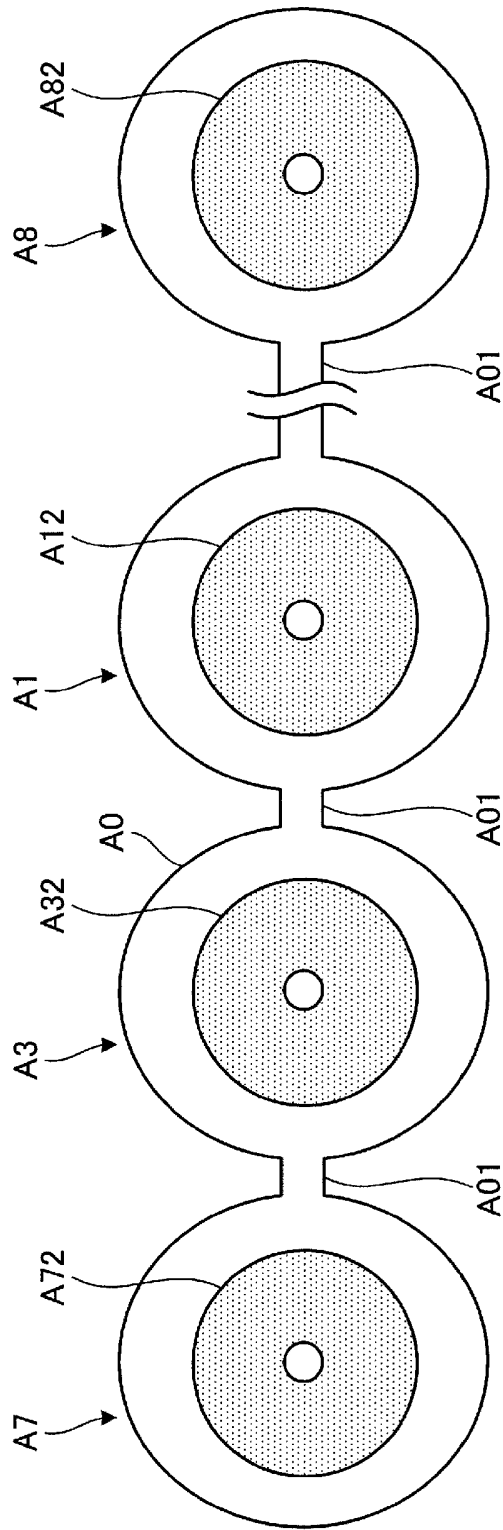
[図4]



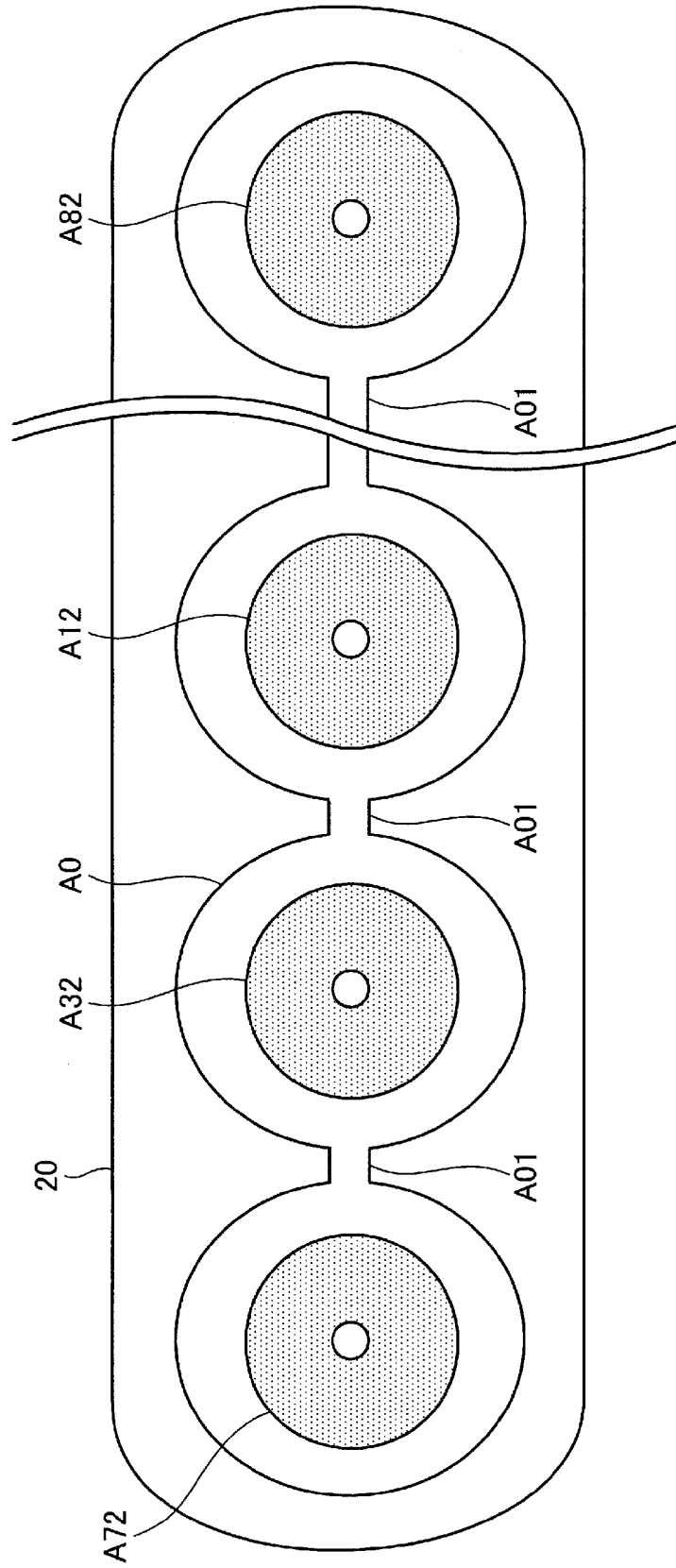
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/015929

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 Int.Cl⁷ A61B5/07, A61B1/00, H01Q1/02, H01Q1/40, H01Q1/46, H01Q7/00

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)
 Int.Cl⁷ A61B5/07, A61B1/00, H01Q1/02, H01Q1/40, H01Q1/46, H01Q7/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
 Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2003/001966 A2 (Entrack Inc.), 09 January, 2003 (09.01.03), Full text; all drawings	1-8
A	JP 2003-210395 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 29 July, 2003 (29.07.03), Full text; all drawings	1-8
A	JP 2001-198096 A (Terumo Corp.), 24 July, 2001 (24.07.01), Full text; all drawings	1-8
A	JP 2002-248081 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 03 September, 2002 (03.09.02), Full text; all drawings	1-8

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
 22 September, 2005 (22.09.05)

Date of mailing of the international search report
 11 October, 2005 (11.10.05)

Name and mailing address of the ISA/
 Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2005/015929

WO 2003/001966 A2	2003.01.09	AU 2003304041 A1	2004.11.04
		CA 2451807 A1	2003.01.09
		EP 1408820 A2	2004.04.21
		JP 2004-538055 A	2004.12.24
		US 2002/198470 A1	2002.12.26
		US 2004/68204 A1	2004.04.08
		US 2004/162469 A1	2004.08.19
		US 2004/162501 A1	2004.08.19
		WO 2003/001966 A3	2003.04.17
		WO 2004/091361 A2	2004.10.28
JP 2003-210395 A	2003.07.29	(Family: none)	
JP 2001-198096 A	2001.07.24	(Family: none)	
JP 2002-248081 A	2002.09.03	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl.⁷ A61B5/07, A61B1/00, H01Q1/02, H01Q1/40, H01Q1/46, H01Q7/00

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.⁷ A61B5/07, A61B1/00, H01Q1/02, H01Q1/40, H01Q1/46, H01Q7/00

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	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使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 請求の範囲の番号
A	WO 2003/001966 A2 (Entrack Inc.) 2003.01.09 全文, 全図	1-8
A	JP 2003-210395 A (オリンパス光学工業株式会社) 2003.07.29 全文, 全図	1-8
A	JP 2001-198096 A (テルモ株式会社) 2001.07.24 全文, 全図	1-8
A	JP 2002-248081 A (オリンパス光学工業株式会社) 2002.09.03 全文, 全図	1-8

C欄の続きにも文献が列挙されている。 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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日
 22.09.2005

国際調査報告の発送日
 11.10.2005

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/JP)
 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)
 上田 正樹
 2Q 9405
 電話番号 03-3581-1101 内線 3290

WO 2003/001966 A2	2003. 01. 09	AU 2003304041 A1	2004. 11. 04
		CA 2451807 A1	2003. 01. 09
		EP 1408820 A2	2004. 04. 21
		JP 2004-538055 A	2004. 12. 24
		US 2002/198470 A1	2002. 12. 26
		US 2004/68204 A1	2004. 04. 08
		US 2004/162469 A1	2004. 08. 19
		US 2004/162501 A1	2004. 08. 19
		WO 2003/001966 A3	2003. 04. 17
		WO 2004/091361 A2	2004. 10. 28
JP 2003-210395 A	2003. 07. 29	(ファミリーなし)	
JP 2001-198096 A	2001. 07. 24	(ファミリーなし)	
JP 2002-248081 A	2002. 09. 03	(ファミリーなし)	