

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4359610号
(P4359610)

(45) 発行日 平成21年11月4日(2009.11.4)

(24) 登録日 平成21年8月14日(2009.8.14)

(51) Int. Cl. F I
A 6 1 B 5/01 (2006.01) A 6 1 B 5/00 1 O 1 K
G O 1 J 5/00 (2006.01) G O 1 J 5/00 1 O 1 G

請求項の数 25 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2006-313703 (P2006-313703)
 (22) 出願日 平成18年11月21日(2006.11.21)
 (65) 公開番号 特開2007-144163 (P2007-144163A)
 (43) 公開日 平成19年6月14日(2007.6.14)
 審査請求日 平成18年11月22日(2006.11.22)
 (31) 優先権主張番号 11/286,620
 (32) 優先日 平成17年11月23日(2005.11.23)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 300044528
 コヴィディエン アクチェンゲゼルシャフト
 スイス 8 2 1 2 ノイハウゼン アム
 ラインファル ヴィクトル フォン ブル
 ンス シュトラーセ 1 9
 (74) 代理人 110000213
 特許業務法人プロスペック特許事務所
 (72) 発明者 クラレンス ウォーカー
 アメリカ合衆国 ミズーリ州 6 3 0 1 1
 セントルイス アーブレイ ドライブ
 7 8 4

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フィルム支持機構を有する鼓膜体温計プローブカバー

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

鼓膜体温計のプローブのためのプローブカバーであって、
 長手軸、体温計プローブを受容するための近位端部における開口部、及び、前記近位端部と略反対側の遠位端部に窓を有する略管状の本体と、
 前記本体の前記遠位端部から前記長手軸に向かって径方向の内方に延在するとともに、前記長手軸周りの周方向に延在し且つ前記窓の境界線を画成する内側縁部を有するフィルム支持部と、

前記フィルム支持部の遠位端部におけるフィルム支持面にて固定され且つ前記フィルム支持部の前記内側縁部を越えて延在するフィルムであって前記フィルム支持面に渡り且つ実質的に前記本体の外側端に向けて延在するフィルムと、

前記本体の前記遠位端部の内周周りに離隔されて配設される複数の端部リブであって、前記端部リブのそれぞれが前記体温計プローブの遠位端部と係合するとともに前記体温計プローブと前記フィルムとを接触させないように配置されたりブであり、前記フィルム支持部の前記内側縁部は前記複数の端部リブのそれぞれの横断部と実質的に同じ距離だけ内方に延び、且つ、前記端部リブの少なくとも一部が前記フィルム支持部と合流する、リブと、

を備え、

前記プローブカバーが前記窓を通る赤外線放射に対して実質的に透明であり、且つ、前記窓の境界線には前記窓の平面における隅部が実質的に存在しないプローブカバー。

10

20

【請求項 2】

請求項 1 に記載のプローブカバーにおいて、
前記フィルム支持部の前記内側縁部には外方に湾曲する部分が実質的に存在しないプローブカバー。

【請求項 3】

請求項 1 に記載のプローブカバーにおいて、
前記窓の前記境界線には前記窓に突出する部分が実質的に存在しないプローブカバー。

【請求項 4】

請求項 3 に記載のプローブカバーにおいて、
前記窓の前記境界線が概して滑らかであり且つ連続しているプローブカバー。

10

【請求項 5】

請求項 4 に記載のプローブカバーにおいて、
前記窓の前記境界線が実質的に円形であるプローブカバー。

【請求項 6】

請求項 1 に記載のプローブカバーにおいて、
前記フィルム支持部が前記本体と一体に形成されるプローブカバー。

【請求項 7】

請求項 6 に記載のプローブカバーにおいて、
前記端部リブが前記本体と一体に形成されるプローブカバー。

【請求項 8】

請求項 1 に記載のプローブカバーにおいて、
前記端部リブのそれぞれが、前記フィルム支持部の表面に沿いながら前記長手軸に向かって径方向の内方に延在する突起部を備えるプローブカバー。

20

【請求項 9】

請求項 8 に記載のプローブカバーにおいて、
前記端部リブの前記突起部が前記長手軸に向かって前記フィルム支持部の前記内側縁部よりも遠くに延在していないプローブカバー。

【請求項 10】

請求項 8 に記載のプローブカバーにおいて、
前記フィルム支持部の前記内側縁部が前記長手軸に向かって前記突起部よりも遠くに延在するプローブカバー。

30

【請求項 11】

請求項 1 に記載のプローブカバーにおいて、
前記本体が前記遠位端部に隣接する弧状面を有し、且つ、前記フィルムが前記弧状面に固定されているプローブカバー。

【請求項 12】

請求項 1 に記載のプローブカバーにおいて、
前記フィルム支持部が、前記本体の前記遠位端部にて、前記窓の全面積の少なくとも約 20% の面積を有する略環状の領域を有する表面であって遠位側に面する実質的に平坦な表面を画成するプローブカバー。

40

【請求項 13】

鼓膜体温計のプローブのためのプローブカバーであって、
長手軸、体温計プローブを受容するための近位端部における開口部、及び、前記近位端部と略反対側の遠位端部における窓を有する略管状の本体であって、前記近位端部から前記遠位端部まで概して延在する内周面を画成する本体と、

前記本体の前記遠位端部から前記長手軸に向かって径方向の内方に延在するとともに、前記長手軸周りの周方向に延在し且つ前記窓の境界線を画成する内側縁部を有するフィルム支持部と、

前記本体の前記遠位端部における複数の端部リブであって、前記端部リブは更に横断部を備え、前記内側縁部及び前記端部リブの前記横断部は前記略管状の本体の前記長手軸の

50

中心線に向かって内方に同一距離だけ実質的に延びる、端部リブと、

前記フィルム支持部の遠位端部におけるフィルム支持面にて固定され且つ前記フィルム支持部の前記内側縁部を越え、前記フィルム支持面に渡り且つ実質的に前記本体の外側端に向けて延在するフィルムと、

を備え、

前記プローブカバーが前記開口部に受容された前記体温計プローブの遠位端部と前記フィルムとの間の間隙を維持するように構成されるとともに、前記間隙が前記本体の前記内周面と前記体温計プローブの側面との間の領域に延在し、更に、前記プローブカバーが前記窓を通る赤外線放射に対して実質的に透明であり、且つ、前記窓の境界線には前記窓の平面における隅部が実質的に存在しないプローブカバー。

10

【請求項 14】

請求項 13 に記載のプローブカバーにおいて、

前記開口部に受容される体温計プローブと組み合わされるプローブカバー。

【請求項 15】

請求項 14 に記載のプローブカバーにおいて、

前記フィルム支持部の前記内側縁部には外方に湾曲する部分が実質的に存在しないプローブカバー。

【請求項 16】

請求項 15 に記載のプローブカバーにおいて、

前記窓の前記境界線には前記窓に突出する部分が実質的に存在しないプローブカバー。

20

【請求項 17】

請求項 16 に記載のプローブカバーにおいて、

前記窓の前記境界線が概して滑らかであり且つ連続しているプローブカバー。

【請求項 18】

請求項 17 に記載のプローブカバーにおいて、

前記窓の前記境界線が実質的に円形であるプローブカバー。

【請求項 19】

請求項 13 に記載のプローブカバーにおいて、

前記フィルム支持部が前記本体と一体に形成されるプローブカバー。

【請求項 20】

請求項 19 に記載のプローブカバーにおいて、

前記端部リブが前記本体と一体に形成されるプローブカバー。

30

【請求項 21】

請求項 13 に記載のプローブカバーにおいて、

更に、複数の端部リブであって、それぞれが前記フィルム支持部の表面に沿いながら前記長手軸に向かって径方向の内方に突出している端部リブを備えるプローブカバー。

【請求項 22】

請求項 21 に記載のプローブカバーにおいて、

前記端部リブが前記長手軸に向かって前記フィルム支持部の前記内側縁部よりも遠くに延在していないプローブカバー。

40

【請求項 23】

請求項 22 に記載のプローブカバーにおいて、

前記端部リブのそれぞれが前記フィルム支持部の前記内側縁部と面一である内側縁部を有するプローブカバー。

【請求項 24】

請求項 13 に記載のプローブカバーにおいて、

前記本体が前記遠位端部に隣接する弧状面を有し、且つ、前記フィルムが前記弧状面に固定されているプローブカバー。

【請求項 25】

請求項 13 に記載のプローブカバーにおいて、

50

前記フィルム支持部が、前記本体の前記遠位端部にて、前記窓の全面積の少なくとも約20%の面積を有する略環状の領域を有する表面であって遠位側に面する実質的に平坦な表面を画成するプローブカバー。

【発明の詳細な説明】

【発明の詳細な説明】

【0001】

関連出願

本特許出願は、2003年1月6日付けで出願されたPCT出願第PCT/US2003/000224号に基づく優先権を主張するとともに2005年6月13日付けで米国特許商標局に出願された米国特許出願第10/538,314号の一部継続出願であり、その全内容を引用して本明細書に組み込む。

10

【技術分野】

【0002】

本発明は、概して生体医療用体温計の分野に関し、より詳細には、鼓膜体温計のためのプローブカバーに関する。

【背景技術】

【0003】

周知のように、医療用体温計は、人及び他の動物に対する、病気及び体調不良等の予防、診断及び治療を容易にするために一般に用いられる。医師、看護師、親、介護提供者（介添人）等は、発熱を検出し、又は、対象の体温を監視する等のために、体温計を用いて対象の体温を測定する。対象の体温は、効率的に使用するために正確に読み取られる必要があるとともに、対象の内部体温或いは中核体温（中核温）から測られるべきである。対象の体温を測定するために、例えば、ガラス製（水銀式）、電子式、耳（鼓膜）式等のいくつかの体温計装置が知られている。

20

【0004】

しかしながら、ガラス製体温計は、測定が非常に遅く、体温を決定するために数分かかるのが普通である。その結果、対象に不快感を与え、小児や病人の体温を測る場合に非常に面倒である。更に、ガラス製体温計は誤差の影響を受け易く、1以内でのみ正確であることが通常である。

【0005】

30

電子体温計は、より短時間で測定を行うことができ、ガラス製体温計よりも精度が向上している。しかしながら、電子体温計は、一般的に、正確な読み取り値を得るために依然として約30秒かかる。また、電子体温計は、対象の口腔、直腸又は脇の下に体温計装置を挿入しなければならないので、不快感をもたらす。

【0006】

鼓膜体温計は、対象の体温を測ることに關して優れていると医療関係者の間では概ね考えられている。鼓膜体温計は、他の形式の体温計に付随する欠点を克服して、中核体温の迅速且つ正確な読み取りを可能にする。鼓膜体温計は、外耳道内の鼓膜からの赤外線放射を感知することにより温度を測定する。鼓膜の温度は、体の中核温度を正確に表す。更に、この方式により対象の温度を測定するためには、数秒を要するのみである。

40

【0007】

操作に際して、鼓膜体温計は、使用のために準備され、体温計の遠位部から延在する感知プローブ上にプローブカバーが取り付けられる。プローブカバーは対象と体温計との間の衛生上の障壁を提供する。医療関係者又は他の介護提供者は、プローブカバーが取り付けられたプローブの一部を対象の外耳道に挿入して、鼓膜からの赤外線放射を感知させる。鼓膜から放射された赤外線（赤外光）は、プローブカバーの窓を通過し、導波路により感知プローブに導かれる。窓の本質的な特徴は、赤外線放射に対して実質的に透明であることである。その結果、鼓膜からの赤外線放射は、プローブカバーを通過して体温計の熱感知プローブに到達できる。開口した窓が温度測定に適しているであろうが、遠赤外領域の放射波長程度の厚さを有するフィルム（例えば、プラスチックフィルム）が窓に架け渡さ

50

れることにより衛生上の障壁が提供されることが一般的である。

【0008】

医療関係者は、ボタン又は類似の装置を押して、体温計による温度測定を行う。小型電子回路は、熱センサからの電気信号を処理して鼓膜温度を決定し、数秒以下で温度測定を行う。プローブは外耳から取り出され、プローブカバーは廃棄される。体温計を新しい対象に用いる毎に新しいプローブカバーが用いられる。

【0009】

既知の鼓膜体温計は、一般に、熱電対列(サーモパイル)型又は焦電型の熱センサ等の熱センサを収納するプローブを含む。例えば、米国特許第6,179,785号、第6,186,959号及び第5,820,264号を参照されたい。これらの熱センサは、鼓膜の放射熱エネルギーに対して特に鋭敏である。鼓膜から放出される赤外線放射を感知プローブが感知する精度は、鼓膜体温計の全体の精度、再現性及び使用可能性と直接対応している。感知プローブは、高い精度、再現性及び熱ノイズ耐性を提供しながら、鼓膜により放出される低レベルの赤外線エネルギーを感知しなければならない。

【0010】

現在の鼓膜体温計は、温度読み取り精度に悪影響を与える虞があるプローブカバーを利用している。プローブカバーのプローブカバー窓は、概してプローブと接触している。その結果、対象に近接することにより加熱される窓からの熱伝導により、プローブの遠位端部が加熱され得る。これは、加熱されたプローブの遠位端部又は不正確な温度測定を招く熱ノイズの原因となる他の好ましくない発生源から放出された放射を感知プローブが検出する原因となる。更に、現在のプローブカバーの設計は、貧弱なプローブ保持特性及び外耳道挿入時の対象の不快感等の他の欠点を有している。加えて、赤外線放射が通過する窓が、測定処理中に歪められる虞がある。このような歪みは、一貫性がない製造(製造のムラ)及び/又はプローブをカバーに挿入した時のプローブカバーの変形又はプローブの外耳道への挿入により生じることがある。

【0011】

従って、例えば、プローブへの熱伝導を減少させることにより、及び/又は、窓をカバーするフィルム障壁の歪みによる誤差を減少させることにより、温度測定の精度及び信頼性を改良する鼓膜体温計用のプローブカバーによって、従来技術の不利な点及び欠点を克服することが望ましい。同様に、このようなプローブカバーが対象にとって快適であることが望ましい。更に、収納する際に便利であるように複数のプローブカバーを容易に積み重ねる(例えば、重ね入れる)ことが可能(スタッキング可能)なプローブカバーが設計されることが非常に望ましい。

【発明の開示】

【0012】

鼓膜体温計のプローブのための本発明のプローブカバーの一実施の形態は、略管状の本体を有する。本体は、近位端部に体温計プローブを受容するための開口部を有し、本体の遠位端部に窓を有する。フィルム支持部は、本体の遠位端部から、本体の長手軸に向かって径方向の内方に延在する。フィルム支持部は、長手軸周りの周方向に延在するとともに窓の境界線を画成(区画)する内側縁部を有する。フィルムは、少なくとも一部がフィルム支持部により支持されるとともに窓に架け渡されている(張られている)。複数の端部リブは、本体の遠位端部の内周周りに離隔されて配設される。端部リブのそれぞれは、体温計プローブの遠位端部と係合するように且つ体温計プローブがフィルムと接触しないように、配置される。端部リブの少なくとも一部は、フィルム支持部と合流する。プローブカバーは、窓を通る赤外線放射に対して実質的に透明である(赤外線放射を実質的に透過させる)。窓の境界線には、窓の平面における隅部が実質的に存在しない。

【0013】

プローブカバーの他の実施の形態は、略管状の本体を有する。本体は、本体の近位端部に体温計プローブを受容するための開口部を有し、本体の遠位端部に窓を有する。本体は、概して本体の近位端部から遠位端部に延在する内周面を画成する。フィルム支持部は、

本体の遠位端部から本体の長手軸に向かって径方向の内方に延在する。フィルム支持部は、長手軸周りの周方向に延在するとともに窓の境界線を画成する内側縁部を有する。フィルムは、少なくとも一部がフィルム支持部により支持されるとともに窓に架け渡されている。プローブカバーは、開口部に受容された体温計プローブの遠位端部とフィルムとの間の隙を維持するように構成されている。隙は、本体の内周面と体温計プローブの側面との間の領域に延在している。プローブカバーは、窓を通る赤外線放射に対して実質的に透明である。窓の境界線には、窓の平面における隅部が実質的に存在しない。

【 0 0 1 4 】

プローブカバーの更に他の実施の形態は、略管状の本体を有する。本体は、本体の近位端部に体温計プローブを受容するための開口部を有し、近位端部と略反対側の本体の遠位端部に窓を有する。フィルム支持部は、本体の遠位端部から、本体の長手軸に向かって径方向の内方に延在する。フィルム支持部は、長手軸周りの周方向に延在するとともに窓の境界線を画成する内側縁部を有する。フィルム支持部は、本体の遠位端部にて、遠位側に面する実質的に平坦な表面を画成する。フィルムは、フィルム支持部の遠位側に面する平坦な表面の少なくとも一部に取り付けられ、窓に架け渡される。フィルムは、電磁放射が窓を通過するように、電磁放射に対して実質的に透明である。

10

【 0 0 1 5 】

本発明のプローブカバーの更に他の実施の形態は、略管状の本体を有する。本体は、本体の遠位端部に窓を有するとともに、プローブが管状本体内に受容された状態において窓を通過する略円錐状の視野を有する電磁放射センサを備える体温計プローブを受容するための開口部を本体の近位端部に有する。フィルム支持部は、本体の遠位端部から本体の長手軸に向かって径方向の内方に延在する。フィルム支持部は、長手軸周りの周方向に延在するとともに窓の境界線を画成する内側縁部を有する。フィルムは、少なくとも一部がフィルム支持部により支持されるとともに窓に架け渡されている。フィルムは、電磁放射が窓を通過するように電磁放射に対して実質的に透明である。フィルム支持部は、プローブが管状本体内に受容された状態において窓の境界線を画成するフィルム支持部の内側縁部が電磁放射センサの視野の非常に近くに位置するような大きさ及び形状を有している。

20

【 0 0 1 6 】

他の目的並びに特徴は、以下において、部分的に明らかにされ、また、部分的に示される。なお、種々の図において同様な要素には同様な参照符号を付する。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 7 】

詳細な説明

開示されるプローブカバー及びその使用方法の例示の実施の形態を、体温を測定するための医療用体温計の観点から説明し、より詳細には、鼓膜体温計とともに用いられるプローブカバーがプローブカバーから鼓膜体温計のプローブへの好ましくない熱伝導を減少させるという観点から説明する。本発明のいくつかの実施の形態は、(1)プローブカバーから鼓膜体温計のプローブへの熱伝導を制限し、(2)衛生上の障壁を提供するために用いられるフィルム膜の歪みに関する問題を減少させ(緩和し)、(3)体温測定中の対象への快適性を強化し(向上させ)、(4)細菌及び病気の拡散を防ぎ、及び/又は、(5)病気、体調不良等の予防、診断及び/又は治療を目的とする医療行為を支援する。本発明のいくつかの実施の形態は、特に、赤外線透過フィルムをプローブカバーの端部に結合させることに関連して、信頼性が高く且つ再現性が高いプローブカバーの製造(生産)を容易にする。

40

【 0 0 1 8 】

以下の説明においては、用語「近位」は、通常の使用に際して医療関係者(施術者)に近い方の構造部分を指し、一方、「遠位」は、通常の使用に際して医療関係者から遠い方の構造部分を指す。本明細書において用いる場合、用語「対象」は、体温を測定される患者又は他の動物を指す。用語「医療関係者」は、鼓膜体温計を用いて対象の体温を測定する医師、看護師、親又は他の介護提供者を指し、支援要員を含むこともある。

50

【 0 0 1 9 】

使い捨てのプローブカバーの構成要素部分は、鼓膜体温計測定装置により鼓膜を介して体温を測定することに適した材料によって作製される。これらの材料には、例えば、ポリプロピレン、ポリエチレン等のプラスチック材料が含まれる。使用される材料は、特定の温度測定用途及び/又は医療関係者の好みによって変更されてもよい。例えば、プローブカバーの本体は、高密度ポリエチレン（HDP E）により作製してもよい。

【 0 0 2 0 】

プローブカバーは、赤外線放射に対して実質的に透明である（赤外線放射を実質的に透過させる）とともに湿気、耳あか、細菌等を通さない材料から作製される窓部又はフィルムを有する。例えば、フィルムは、低密度ポリエチレン（LDPE）により作製されてもよく、他の範囲を想定してもよいが、0.0005～0.001インチの範囲の厚さを有していてもよい。フィルムは、半剛性又は可撓性であってもよい。また、フィルムは、プローブカバーの他の部分と一体に形成されてもよく、又は、例えば、熱溶接、プレス加工等を行うことによりプローブカバーの他の部分に対して一体的に接続されてもよい。しかしながら、プローブカバーの組立て及び製造に適した他の材料及び作製方法が本発明の範囲から逸脱することなく適合することも当該技術に精通する者には理解されるであろう。

【 0 0 2 1 】

添付の図に示される本発明のいくつかの実施の形態を、より詳細に説明する。先ず、図1～図11を参照すると、概して20が付された本発明のプローブカバーの一実施の形態が示されている。プローブカバー20は、長手軸Xを画成するとともに、テーパーを有する形状にて近位端部24から遠位端部26まで延在する略管状の本体22を有する。この設計により、温度測定手続き中の対象（不図示）に対する快適性が向上する。プローブカバーは、略円筒形又は略円錐台形であってもよく、本発明の範囲から逸脱することなく対象の耳に挿入するためにテーパー又は曲面を有する形状であってもよい。近位端部24は、図3及び図10に示したように、鼓膜体温計32の遠位端部にて、熱感知プローブ34を受容するように構成される開口部28を画成する。熱感知プローブ34は、対象の鼓膜が放出（放射）する赤外線エネルギーを検出するように構成される。鼓膜体温計32は、鼓膜の熱エネルギーを感知しやすくするための導波路を含んでもよい。

【 0 0 2 2 】

フィルム36は、本体22の遠位端部26にて、窓に架け渡されている。フィルム36は、赤外線放射に対して実質的に透明であり、熱感知プローブ34により赤外線放射を容易に感知できるように構成される。例えば、フィルム36は、本体22の長手軸Xに対して実質的に垂直に配置され、その結果、熱感知プローブ34へ向かう略長手軸の方向において赤外線放射がプローブカバー20を通過することを可能にする。フィルム36は、耳あか、湿気及び細菌を通さないことが好ましく、それにより病気の拡散を抑制できる。

【 0 0 2 3 】

図4～図7に示したように、遠位端部26は、管状本体22の内周面40の周りに配設される一つ以上の端部リブ38（例えば、図面に示すような複数の端部リブ）を含む。端部リブ38は、管状本体22の内周面40に沿って近位側に延在する長手部46を有する。長手部46は、厚さaだけ突出するとともに（図5）、内周面40に沿って長さbだけ延在する。また、端部リブ38は、フィルム36の横断面51に沿って（即ち、長手軸Xに対して略垂直に）突出する横断部50を有する。寸法a、b、c及びdは、端部リブ38及び熱感知プローブ34の支持並びに端部リブ38と熱感知プローブ34との係合を容易にするとともに、本明細書において説明するように、プローブカバーからプローブへの熱伝導を制限するように、選択される。

【 0 0 2 4 】

例えば、本発明の一実施の形態では、（1）寸法aは、約0.002インチ～約0.005インチ（例えば、約0.003インチ）であり、（2）寸法bは、約0.035インチ～約0.100インチ（例えば、約0.083インチ）であり、（3）寸法cは、約0.010インチ～約0.030インチ（例えば、約0.017インチ）であり、及び、（

10

20

30

40

50

4) 寸法 d は、約 0.007 インチ ~ 約 0.020 インチ (例えば、約 0.013 インチ) である。当該技術に精通する者には言うまでもないが、上記寸法は例示であり、特に、特定の鼓膜体温計とともに使用するようプロブカバーが設計されることが多く且つ鼓膜体温計の寸法及び形状に相当の差異がある、という事実を鑑みると、寸法は大幅に変更され得る。また、同一の鼓膜体温計とともに使用するよう設計されるプロブカバーの寸法は、本発明の範囲を逸脱することなく著しく変更されてもよい。当該技術に精通する者は、本明細書の説明を、プロブカバーの寸法を決定するための手引きとするであろう。

【0025】

端部リブ 38 の横断部 50 は、プロブカバーがプロブ上に配置された状態において、フィルム 36 が熱感知プロブ 34 と接触しないように熱感知プロブ 34 と係合する。即ち、端部リブ 38 の横断部 50 は、熱感知プロブ 34 をフィルム 36 から離隔させるスペースである。横断部 50 の寸法 c (図 5) は、熱感知プロブ 34 とフィルム 36 との間の空気/流体間隙又はキャピティ 55 (図 10 及び図 10A) を維持するために必要な深さを提供する。一実施の形態では、寸法 c は、体温計プロブ 34 の遠位端部における空気間隙 55 が、約 0.005 インチ ~ 約 0.025 インチの厚さ (例えば、0.017 インチ厚) となるように選択される。同様に、端部リブ 38 の長手部 46 は、本体 22 の内周面 40 が熱感知プロブと接触しないように熱感知プロブ 34 と係合する。従って、熱感知プロブ 34 の遠位端部とプロブカバーとの間の断熱する空気間隙 55 は、プロブと端部リブ 38 との間にて熱感知プロブの側面に沿って近位側に延在する。このようにして、熱感知プロブ 34 の遠位端部とプロブカバー 20 との間の接触を制限することにより、プロブカバーと熱感知プロブとの間の好ましくない熱伝導の機会が減少し、その結果、より正確な温度測定を行うことができる。

【0026】

プロブカバー 20 は、熱感知プロブ 34 に締め込み状態にて嵌合されるような大きさを有している。詳細には、プロブカバーがプロブ上に配置される際に、端部リブ 38 の長手部 46 が熱感知プロブ 34 と係合するとき、熱感知プロブが端部リブ 38 を僅かに変形させることにより本体 22 の遠位端部における端部リブ間の距離を僅かに長くする。本体の遠位端部にて端部リブ 38 が拡張することにより、フィルム 36 が引き延ばされて径方向に緊張した状態 (突っ張った状態) となる。この引き延ばしにより、フィルム 36 の歪み (例えば、皺) を減少させることができ、温度測定の精度を改良することができる。

【0027】

管状本体 22 は、遠位端部 26 に隣接する弧状面 44 を含む外周面 42 を有する。弧状面 44 は、長手軸 X に向かって内側に湾曲しているため、プロブカバー 20 を対象の外耳道に挿入する際の快適性を向上させるとともに、その挿入を容易にする。弧状面 44 の内側への湾曲の程度は、特定用途又は特定の好みの要求を満足させるために変更されてもよい。更に、本発明の範囲を逸脱することなく、弧状面ではなく、面取りされた形状又はテーパを有する形状が用いられてもよい。

【0028】

図 4 及び図 7 に示したように、本体 22 は、内周面 40 から突出するとともに、本体の遠位端部 26 及び端部リブ 38 から近位側に離隔している一つ以上の長手リブ 52 (例えば、図面に示したような複数の長手リブ) を画成する。長手リブ 52 は、内周面 40 から厚さ e だけ突出する (図 7) とともに、内周面 40 に沿って長さ f だけ延在する。例えば、寸法 e は、約 0.015 インチ ~ 約 0.040 インチであってもよく、寸法 f は、約 0.10 インチ ~ 約 0.30 インチであってもよい。長手リブ 52 のそれぞれは、プロブカバー 20 が熱感知プロブ 34 上に配置された状態において熱感知プロブ 34 の肩部と係合するよう構成された横断面 57 を画成する。寸法 e 及び f は、プロブカバー 20 が熱感知プロブ 34 上にて着脱可能に保持されやすい長手リブ 52 及びその横断面 57 を構成するよう選択される。長手リブ 52 の横断面 57 は、プロブカバーを取り外

10

20

30

40

50

す機構のためのスラスト面（推進力を得るための面）として用いられ得る。

【 0 0 2 9 】

図 7 に示したように、本体 2 2 は、本体 2 2 の内周面 4 0 から突出するとともに、本体の遠位端部 2 6 から近位側に離隔している一つ以上の内側隆起部 5 4（例えば、図面に示したような複数の内側隆起部）を画成する。図示された内側隆起部 5 4 は、間隔を置いて離隔するとともに、幅 g （図 4）及び高さ h （図 8）を有する楕円形状を有する。幅 g は高さ h よりも長い。内側隆起部 5 4 は、プローブ 3 4 に形成された環状溝 3 4 a（図 1 0）内に受容されるように、内周面 4 0 から厚さ i （図 8）だけ突出する径方向の湾曲を有する。プローブカバー 2 0 が体温計プローブ 3 4 に取り付けられた状態において、隆起部 5 4 は、溝 3 4 a 内に位置して、プローブに対する長手軸 X の方向の動きに抗するように
10
プローブカバー 2 0 を保持する。端部リブ 3 8 及び長手リブ 5 2 と同様に、内側隆起部 5 4 は、熱感知プローブ 3 4 と管状本体 2 2 との間を分離する空気間隙 5 5 を維持することを支援するので、熱感知プローブ 3 4 がプローブカバー 2 0 と接触することによる好ましくない熱感知プローブ 3 4 の加熱を抑制する。寸法 g 、 h 及び i は、任意の体温計の環状溝の寸法及び形状に合うように調整されてもよい。本体 2 2 は、外周面 4 2 内において、本体の遠位端部 2 6 から近位側に離隔した一つ以上の凹部 5 6（図 9）も画成する。

【 0 0 3 0 】

プローブカバー 2 0 は、本体の近位端部 2 4 に隣接して配設されるフランジ 5 8 を含む（図 1 を参照。）。フランジ 5 8 は、本体 2 2 の近位端部 2 4 の周囲に延在し、鼓膜体温計 3 2 にプローブカバー 2 0 を取り付けするための強度及び安定性をもたらす。
20

【 0 0 3 1 】

使用に際しては、（図 1 0 及び図 1 0 A に示したように）プローブカバー 2 0 は熱感知プローブ 3 4 に取り付けられる。更に、フィルム 3 6 は、端部リブ 3 8 と熱感知プローブ 3 4 とが係合することにより維持される空気間隙 5 5 を介して、熱感知プローブと直接係合することなく隔てられる。同様に、空気間隙 5 5 は、端部リブ 3 8 間の空間において熱感知プローブ 3 4 の側面に沿って延在する。更に、空気間隙 5 5 は、内側隆起部 5 4 及び長手リブ 5 2 の近位側の内周面 4 0 と、熱感知プローブ 3 4 の側面と、が係合することにより、端部リブから近位側にて維持される。プローブカバー 2 0 と熱感知プローブ 3 4 との間の接触の制限及び断熱層として機能する空気間隙 5 5 は、プローブカバーからプローブ 3 4 への好ましくない熱伝導を減少させる。これにより、読み取り値の歪み及び熱ノイズの干渉が低減する。この結果、プローブカバー 2 0 によって、温度測定をより正確に行うことができる。
30

【 0 0 3 2 】

対象（不図示）の体温を測定するために、医療関係者（不図示）は、耳の後ろを少し引くことにより、熱感知プローブ 3 4 が鼓膜からの赤外線放射を直接に受けるように外耳道を真っ直ぐにする。医療関係者は、熱感知プローブ 3 4 に取り付けられたプローブカバー 2 0 の一部が対象の外耳道内に容易に且つ快適に挿入されるように、鼓膜体温計 3 2 を操作する。熱感知プローブ 3 4 は、適切な位置に配置されることにより、対象の体温を表す鼓膜からの赤外線放射を感知する。鼓膜から放出される赤外線は、フィルム 3 6 を通過して熱感知プローブ 3 4 に到達する。
40

【 0 0 3 3 】

鼓膜体温計 3 2 は再使用されるように製造されるが、プローブカバー 2 0 は使い捨てである。従って、一回使用された後、プローブカバー 2 0 は廃棄され、他のプローブカバーが熱感知プローブ 3 4 に取り付けられる。このようにして、プローブカバー 2 0 は、熱感知プローブ 3 4 に対する衛生上の障壁を提供し、その結果、細菌及び病気の拡散を減少させる。鼓膜体温計 3 2 及びプローブカバー 2 0 を使用する方法であって、例えば、位置決めや配向等が異なる他の方法も、本発明の範囲を逸脱することなく想定される。

【 0 0 3 4 】

概して 2 0 a が付されたプローブカバーの他の実施の形態を図 1 2 ~ 図 1 6 を参照しながら説明する。更に、概して 2 0 b が付されたプローブカバーの他の実施の形態を図 1 7
50

～図19を参照しながら説明する。更に、概して20cが付されたプローブカバーの他の実施の形態を図20～図22を参照しながら説明する。プローブカバー20a、20b及び20cの実際の設計は、上述したプローブカバー20の実施の形態といくつかの観点において異なるが、プローブカバー20a、20b及び20cを製作するために用いられる材料及び製造工程は、注記した場合を除いて、プローブカバー20について説明したものと実質的に同一である。更に、プローブカバー20a、20b及び20cは、注記した場合を除いて、プローブカバー20と実質的に同様に作動する。プローブカバー20a、20b及び20cの要素を説明するために用いられる参照番号(符号)は、プローブカバー20の類似要素を説明するために用いられた参照番号にそれぞれ文字「a」、「b」及び「c」が付された参照番号に、可能な限り基づいている。

10

【0035】

図12～図16を参照すると、プローブカバー20aは、長手軸Xを画成するとともに、テーパを有する形状にて近位端部24aから遠位端部26aまで延在する管状本体22aを備えている。近位端部24aは、例えば、熱感知プローブ34等の鼓膜体温計32の遠位端部30を受容するように構成された開口部28aを画成する。図面に示した特定のテーパを有する形状は、外耳道に挿入されたときに多くの対象にとって快適であると考えられる。しかしながら、管状本体は、本発明の範囲を逸脱することなく、他のテーパ形状を有していてもよく、略円筒形又は略円錐台形であってもよい。一つ以上の端部リブ38a(例えば、図面に示したような複数の端部リブ)は、管状本体22aの遠位端部26aにて管状本体22aの内周面40aに配設される。

20

【0036】

図12～図16に示すプローブカバー20aと上述したプローブカバー20との間の一つの差異は、赤外線放射に対して実質的に透明な熱収縮性フィルム36aが管状本体22にその遠位端部26aにて固定されているということである。プローブカバー20の設計とは対照的に、プローブカバー20aは、開口部28a内に体温計プローブ34を受容する際にフィルム36aが実質的に伸張されないように設計される。その代わりに、プローブカバーを形成している間に、プローブ20aの遠位端部26aにフィルムをインサート成形し、その後、プローブカバー20aに対してフィルム36aを収縮させる熱処理を行うことにより、フィルム36aを緊張した状態にする。熱処理中のフィルム36aの収縮により、フィルムのたるみを取り除かれ、体温計の性能を劣化させる虞がある皺及び他の歪みが実質的に存在しないフィルムが得られる。

30

【0037】

端部リブ38aは、熱感知プローブ34と係合するとともに、端部リブ38が上記プローブカバー20に対して作用した方法と実質的に同一の方法でフィルム36aから離隔した状態にプローブを維持するように構成される。従って、端部リブ38aは、体温計プローブ34の遠位端部とフィルム36aとの間の断熱する空気間隙55aを維持する(図16)。また、空気間隙55aは、端部リブ38aの長手部46aの間にて近位側に延在する。しかしながら、プローブカバー20とは対照的に、端部リブ38aが離れるように拡張することにより体温計プローブを受容する必要がないように、端部リブ38aの長手部46aと体温計プローブ34との間に十分な隙間が設けられる。プローブカバー20aは、フィルム36aが実質的に拡張しないように構成されるが、言うまでもなく、プローブ34を受容した際に熱収縮したフィルムがいくらか伸張するようにプローブカバーを構成することも、伸張の量が許容される公差レベル内である限りにおいて、本発明の範囲を逸脱することなく許容される。

40

【0038】

フィルム支持部45aは、本体22aの遠位端部26aに配置される。フィルム支持部45aの目的は、本体22の遠位端部における本体22とフィルムとの接触点と、フィルムと、の間の境界における応力集中が熱収縮処理中にフィルム36a内に蓄積することを防止することにある。例えば、プローブカバー20の端部リブ38は、窓の中に突出している(図6に最もよく示されている)。従って、窓の境界線は、窓の平面を内方へ曲げる

50

隅部を有する。換言すると、窓の平面内に常に留まりながら、端部リブ38が画成する隅部の周りを移動することが可能である。プローブカバー20のフィルム36が熱収縮処理された場合、端部リブ38の隅部は、フィルム内にフィルムを引き裂きやすくする応力を不要に集中させる。端部リブ38における応力集中によっても、フィルム36に歪み（例えば、皺）が生じ、正確な温度測定が妨げられる。プローブカバー20aのフィルム支持部45aは、遠位側に面するフィルム支持面53aを有する（図15）。図面に示した実施の形態においては、フィルム支持面53aは、長手軸Xに略垂直である。端部リブ38aの遠位端部は、図14及び図15に示したように、フィルム支持面53aと合流してフィルム支持面53aと同一平面を構成してもよい。この場合、端部リブ38aは、フィルム支持面53aの一部を構成していると言えることができる。一方、フィルム支持部は、本発明の範囲を逸脱することなく、端部リブと明確に区別されるように構成されていてもよい。いくつかの実施の形態においては、フィルム支持部45aは、管状本体22a及び端部リブ38aとともに一つの部材として一体に形成される。

【0039】

フィルム支持面53aは、本体22aの遠位端部26aにて長手軸X周りの周方向に延在する。フィルム36aは、フィルム支持面53aに固定される（図16A）。例えば、フィルム36aは、複数の点にて（例えば、実質的に連続した帯状の取り付け点にて）フィルム支持面53aに固定される。フィルム支持面53a、特に、その内側縁部53a'には、窓の平面を内方に曲げる隅部及び鋭い湾曲が実質的に存在しないことが重要である。フィルム支持面53aの内側縁部53a'に隅部及び鋭い湾曲が存在しないので、熱収縮処理中のフィルム36aの状態は、フィルム36aに働く張力が釣り合った平衡状態に近づけられる。これにより、フィルム36aの皺及び引き裂きが防止される。対照的に、上述したプローブカバー20のフィルム36は、端部リブ38の内側突起部50の略矩形状の遠位側の面に固定される。突起部50は、特にフィルムが熱収縮させられる場合、フィルム36内に応力を集中させるとともにフィルムの皺又は引き裂きの原因となる隅部を有する。

【0040】

別体のフィルムがプローブカバーの本体に取り付けられることによりプローブカバーが製造される場合、フィルムを本体に接着しやすくするために、本体を（例えば、射出成型法により）高温に維持しながらフィルムを本体に固定することが好ましい。フィルム支持部45の他の利点は、本体22aが高温に維持されている間にフィルム36aを本体22aに取り付ける場合に発生することがある歪みを減少させるために有用であるということにある。（上述したプローブカバー20の端部リブ38と同様の）端部リブ38aは、相対的な質量が大きいので、本体22aの他の部分よりも長く熱を保持する。その結果、相対的に高温の端部リブ38aは、フィルムと接触した際に、フィルム36aを局所的に収縮させることがある。端部リブ38aほど高温ではないが、フィルム支持面53aの一部は端部リブ間に延在し、且つ、大気温度よりも高温である。プローブカバー20aの製造中、フィルム支持面53aは、上述したプローブカバー20内のフィルム36に与えられるであろう温度勾配と比較して、フィルム36aに与えられる温度勾配を低下させる（なだらかにする）。この結果、フィルムの局所的な収縮によって生じる歪みの影響の程度を小さくすることができる。また、フィルム支持面53aの相対的に広い表面積及び隅部が存在しないフィルム支持面53aの内側縁部53a'は、フィルムと本体との間の密閉性を良好にしやすくすることにより、及び、窓の境界線を局所的な収縮により最も影響を受けるフィルムの部分の内側に且つその部分から離れるように位置させることにより、フィルム36a内に生じる任意の局所的な収縮の影響の程度を小さくする。

【0041】

例えば、図15に最もよく示されるように、プローブカバー20aのフィルム支持部45aは、本体22aの遠位端部26aにおけるリング部（環状部）である。フィルム支持部45aは、端部リブ38aの遠位端部の間に位置するとともにその遠位端部と同一の広がりを持つように、本体22aの内周面40aに沿って延在している。言うまでもなく

10

20

30

40

50

、リング部は、本発明の範囲を逸脱することなく、円形以外の様々な形状であってもよい。フィルム支持部45aは、長手軸Xに向かって内方に、端部リブ38aと同一の距離だけ延在する。このようにして、フィルム支持部45aの内側縁部53a'は、滑らかであり、且つ、連続している。また、フィルム支持部45aの内側縁部53a'には、外方に湾曲する部分が実質的に存在しない。更に、フィルム支持部45aの内側縁部53a'には、内方に（例えば、長手軸Xに向かって）突出する突起部は実質的に存在しない。図16及び図16Aに示した実施の形態においては、フィルム支持部のリング部は、端部リブ38aの内側突起部50aの深さc未満の軸方向の厚さLを有する。その結果、断熱する空気間隙55aが端部リブ38の内側突起部50a間に延在する。従って、プローブカバー20aにより、一貫性を有するとともに正確な温度測定を行うことができる。一実施の形態においては、寸法Lは、約0.002インチ～約0.008インチ（例えば、約0.005インチ）である。寸法Lと寸法cとの差は、約0.007インチ～約0.015インチ（例えば、約0.012インチ）であることが好ましい。

10

【0042】

図12～図16に示したプローブカバー20aと上述したプローブカバー20との間の他の差異は、プローブカバー20aがプローブカバー20の内周面40周りに周方向にて離隔された複数の長手リブ52の代わりに連続した環状の肩部152aを有するという点である。環状の肩部152aは、近位側に面する棚部157a及び棚部から遠位側に向けて本体22aの内周面40aと溶け込むようにテーパを有している（次第に薄くされている）。環状の肩部152aの近位側に面する棚部157aは、プローブカバーを取り外す機構のためのスラスト面として用いられ得る。

20

【0043】

次いで、図17～図19及びそれらに示されたプローブカバー20bの実施の形態を参照する。なお、プローブカバー20bは、遠位端部26bを除いてプローブカバー20aと実質的に同一である。プローブカバー20bは、上述したプローブカバー20、20aと全く同様に、管状本体20bの遠位端部26aに弧状面44bを備える。フィルム支持部45bが弧状面44bに滑らかに溶け込んでいるので、管状本体22bの外周面42b及びフィルム支持部45bのフィルム支持面53bからの遷移を示す縁部又は他の境界は存在しない。更に、フィルム36aと実質的に類似の熱収縮性フィルムであるフィルム36bは、プローブカバー20bの遠位端部にて弧状面44bに固定されるとともに弧状面44b上に延在する。フィルム36bを弧状面44b上に外方に延在させるとともに弧状面44bに固定することにより、本体22bとフィルム36bとの間の取り付け強度をより大きくするための面積を確保することができる。また、これにより、（例えば、製造工程においてフィルムを切断する際に）フィルム36bの周縁部にて形成された裂け目や破れが内方に十分に遠くまで伝搬することによって、汚染物質がフィルムを通過してプローブカバー20bに侵入し又はプローブカバーの適切な作動を妨げる可能性が低減される。

30

【0044】

弧状面44bに沿った壁の厚さは、図面に示したように、遠位端部の近位側の厚い壁からフィルム支持部45bのための薄い壁まで遷移するように、弧状面が遠位端部26bに向かって延在するにつれて次第に減少する。これにより、断熱する空気間隙55bは、端部リブ38bの内側突起部50b間に延在させられる。

40

【0045】

他の点については、フィルム支持部45bは、上述したフィルム支持部45aと実質的に同一である。詳細には、フィルム支持部45bの内側縁部53b'は、プローブカバー20aのフィルム支持部45aの内側縁部53a'と実質的に同一であり、フィルム36bが熱収縮された場合の応力集中及びそれと関係付けられる問題を実質的に同一の方法により減少（緩和）させる。

【0046】

次いで、図20～図22及びそれらに示されるプローブカバー20cの実施の形態を参照する。なお、注記した場合を除いて、プローブカバー20cは、図13～図16に示し

50

たプローブカバー 20 a と実質的に同一であるということに留意されたい。プローブカバー 20 c とプローブカバー 20 a との間の一つの差異は、図 22 及び図 15 を比較すると最もよく分かる。先ず、図 15 を参照すると、フィルム支持部 45 a の内側縁部 53 a' は、端部リブ 38 a の内側突起部 50 a の内方の面と面一である。対照的に、図 22 に示したフィルム支持部 45 c の内側縁部 53 c' は、端部リブ 38 c よりも更に内方まで延在する。例えば、フィルム支持部 45 c は、約 0.007 インチ～約 0.020 インチ（例えば、約 0.017 インチ）の幅 m を有し且つ遠位側に面する略平面のフィルム支持面 53 c を有するように構成されていてもよい。これにより、フィルム 36 c をフィルム支持部 45 c に取り付けるための表面積を大きくすることができる。例えば、フィルム支持部 45 c の遠位側に面するフィルム支持面 53 c の面積は、約 0.01 平方インチ～約 0.02 平方インチであってもよい。一実施の形態においては、遠位側に面するフィルム支持面 53 c の面積は、フィルム支持部 45 c の内側縁部 53 c' が画成する窓の全面積の少なくとも約 20% である。一般に、全ての実施の形態において、遠位側に面する表面が広がるほど、フィルムに対する接着面積がより大きくなる。また、この特徴により、プローブカバーの成形中に発生し得る品質不良の可能性を低減することができる。特に、型から取り出す際に、フィルムが縁部にて裂けたり、ピンホール（小さい穴）が現れたりする可能性がある。これらは製造中に発生することがあるが、それによってプローブカバーの品質が欠陥品質となる可能性は、フィルム支持部によって提供される接着のための表面積が増加することにより減少する。

【0047】

対照的に、図 15 に示したフィルム支持部 45 a は、体温計プローブ 34 内の赤外線センサ（図示せず）の略円錐形の視野の一部をプローブカバー 20 a が遮るかもしれないという懸念（当該技術では普通である）から、長手軸 X に向かって遠くまで延在していない。一方、図 20～図 22 に示した実施の形態においては、本発明の発明者らは、窓の境界線を画成するフィルム支持部 45 c の内側縁部 53 c' が、赤外線センサ（広義には、電磁放射センサ）の視野に非常に近づくように、内方に向かって十分に遠くまでフィルム支持部 45 c を延在させた。

【0048】

例えば、図 22 を参照すると、プローブ 34 内の赤外線センサ（図 22 においては不図示）の視野の外周面（境界面）とフィルム 36 c との交線は、破線 61 c により示される。フィルム支持部 45 c の内側縁部 53 c' は、更に内方に延在し且つ赤外線センサの視野に（入ることなく）近づくように構成されるので、フィルム支持部 45 c の内側縁部 53 c' と窓における赤外線センサの視野との間に比較的狭い環状の空間（図 22 にて 63 c が付されている）が存在する。例えば、環状空間 63 c は、約 0.050 インチ未満の幅 n を有することが好ましい。環状空間 63 c は、窓の面積の約 60% 未満の面積を有することが好ましい。一実施の形態においては、環状空間は、窓の面積の約 51% 未満の面積を有し、他の実施の形態においては、環状空間の面積は、窓の面積の約 9% である。

【0049】

プローブカバー 20 c は、本明細書において詳細に説明した他のプローブカバー 20、20 a 及び 20 b と実質的に同一の方法により作動する。しかしながら、製造中のフィルムを切断しているときに生じるフィルム 36 c 内の裂け目、破れ又は他の損傷がフィルムの縁部から窓に達するためには、長い距離を伝搬しなければならないので、それらが窓に伝搬したり、さもなければ温度測定を妨げたりすることは起こりにくいと考えられる。

【0050】

当該技術に精通する者には明らかであるが、上述した実施の形態は本発明の実施例であり、本発明の範囲内においてプローブカバーの設計には実質的な変更の余地がある。特に、プローブカバーの寸法、形状及び/又は構成を改変することにより、事実上全ての利用可能な鼓膜体温計について、本発明の効果を得ることができる。同様に、本体、弧状面、窓、端部リブ、フィルム支持部及び/又はプローブカバーの他の要素の寸法、形状及び/又は構成を、本明細書において説明するとともに図面に示した寸法、形状及び構成から改

10

20

30

40

50

変することにより、本発明の範囲を逸脱することなく、スタイル、快適性及び／又は他の設計基準に対する多様な好みに適合させることができる。

【0051】

従って、言うまでもなく、本明細書において開示された実施の形態に多様な改変を加えてもよい。従って、上記説明は、限定的に解釈されるべきではなく、多様な実施の形態の単なる例示として解釈されるべきである。当該技術に精通する者には言うまでもなく、他の改変は本明細書に添付される特許請求の範囲内にあると考えられるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図1】本発明のプロブカバーの一実施の形態の斜視図である。

10

【図2】本発明のプロブカバーの一実施の形態の図1と異なる視点から見た斜視図である。

【図3】鼓膜体温計に取り付けられたプロブカバーの斜視図である。

【図4】プロブカバーの一对の対向する端部リブのそれぞれを通る平面にてプロブカバーを切断したプロブカバーの断面図である。

【図5】図4に示したプロブカバーの断面の一部の拡大図である。

【図6】図4に示した遠位端部を含むプロブカバーの断面の一部の拡大斜視図である。

【図7】プロブカバーの内側の隆起部及びプロブカバーの外側の対向する側面的一对の凹部を通る平面にてプロブカバーを切断したプロブカバーの断面図である。

【図8】図7に示した詳細領域における切断された隆起部を示すプロブカバーの断面の一部の拡大図である。

20

【図9】図7に示した詳細領域における一つの凹部を含むプロブカバーの断面の一部の拡大図である。

【図10】鼓膜体温計に取り付けられた場合のプロブカバーの断面図である。

【図10A】図10に示したプロブカバー及び体温計の断面の遠位端部の部分拡大図である。

【図11】図10に示した詳細領域を示すプロブカバーの断面の一部の拡大図である。

【図12】本発明のプロブカバーの他の実施の形態の斜視図である。

【図13】本発明のプロブカバーの他の実施の形態の図12と異なる視点から見た斜視図である。

30

【図14】対向する一对の端部リブを通る平面にて図12及び図13に示したプロブカバーを切断したプロブカバーの断面図である。

【図15】図12～図14に示したプロブカバーの断面の遠位端部を示す拡大斜視図である。

【図16】図12～図15に示したプロブカバーであって体温計プロブに取り付けられたプロブカバーの断面図である。

【図16A】図16に示した体温計及びプロブカバーの断面の遠位端部の部分拡大図である。

【図17】本発明のプロブカバーの他の実施の形態の斜視図である。

【図18】一对の対向する端部リブのそれぞれを通る平面にて図17に示したプロブカバーを切断したプロブカバーの断面図である。

40

【図19】図18に示した詳細領域における端部リブの一つ及びフィルム支持部の一部を示す図であって、体温計プロブが受容された状態における図18に示したプロブカバーの断面の部分拡大図である。

【図20】本発明のプロブカバーの更に他の実施の形態の斜視図である。

【図21】一对の対向する端部リブのそれぞれを通る平面にて図20に示したプロブカバーを切断したプロブカバーの断面図である。

【図22】図21に示したプロブカバーの断面の遠位端部を示す部分拡大斜視図である。

【符号の説明】

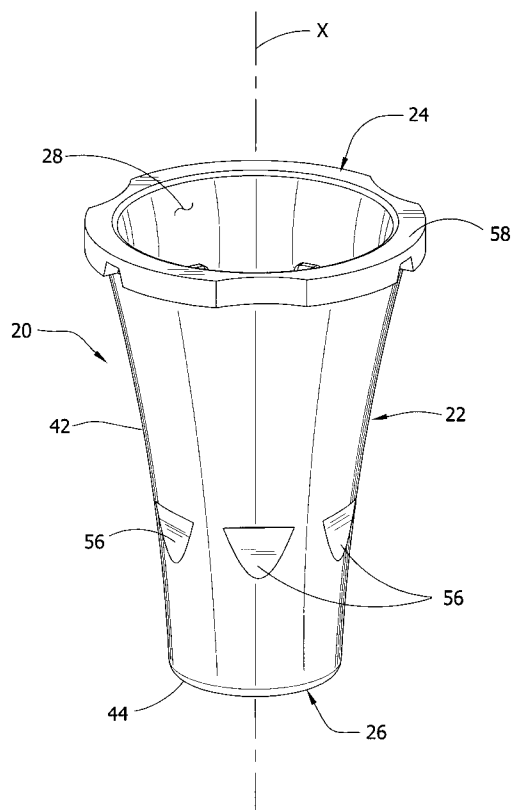
50

【 0 0 5 3 】

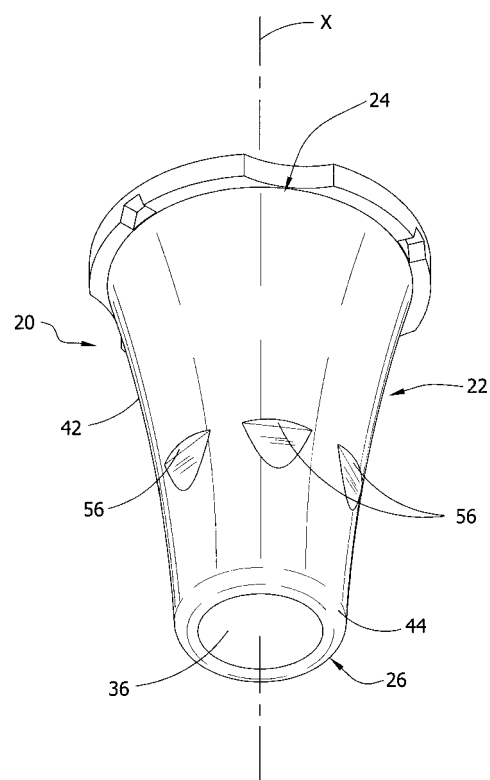
20, 20 a, 20 b, 20 c ... プローブカバー、22, 22 a, 22 b ... 本体、24, 24 a ... 近位端部、26, 26 a, 26 b ... 遠位端部、28, 28 a ... 開口部、30 ... 遠位端部、32 ... 鼓膜体温計、34 ... プローブ (体温計プローブ、熱感知プローブ)、34 a ... 環状溝 (溝)、36 ... フィルム、36 a, 36 b, 36 c ... フィルム (熱収縮性フィルム)、38, 38 a, 38 b, 38 c ... 端部リップ、40, 40 a ... 内周面、42 b ... 外周面、44, 44 b ... 弧状面、45, 45 a, 45 b, 45 c ... フィルム支持部、46, 46 a ... 長手部、50, 50 a, 50 b ... 内側突起部 (突起部、横断部)、51 ... 横断面、52 ... 長手リップ、53 a, 53 b, 53 c ... フィルム支持面、53 a', 53 b', 53 c' ... 内側縁部、54 ... 内側隆起部 (隆起部)、55, 55 a, 55 b ... 空気間隙 (流体間隙、キャビティ)、56 ... 凹部、57 ... 横断面、58 ... フランジ、61 c ... 破線、63 c ... 環状空間、152 a ... 肩部、157 a ... 棚部、X ... 長手軸。

10

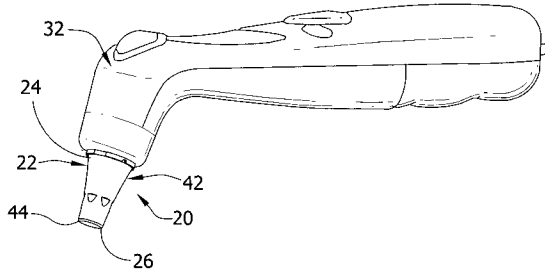
【 図 1 】



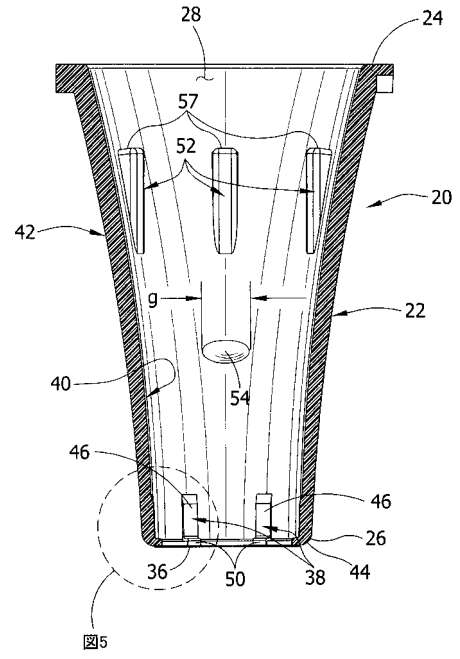
【 図 2 】



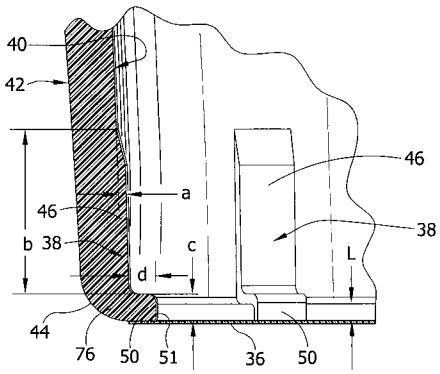
【 図 3 】



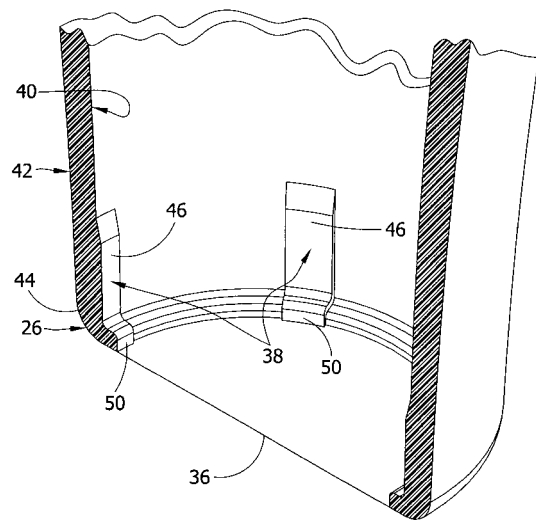
【 図 4 】



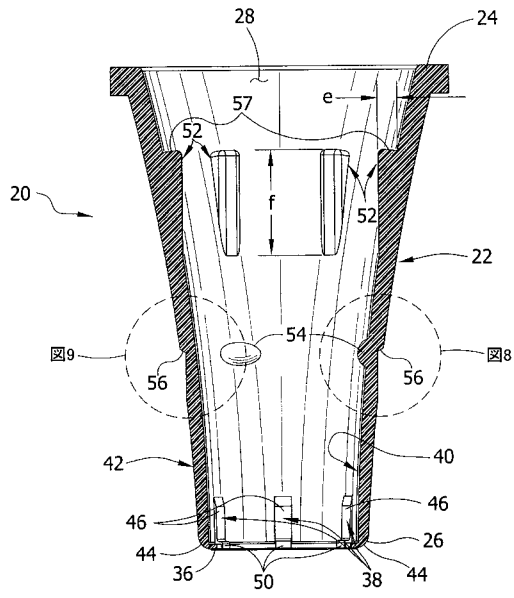
【 図 5 】



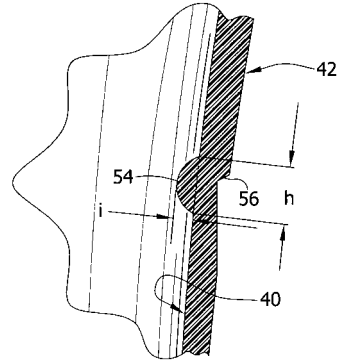
【 図 6 】



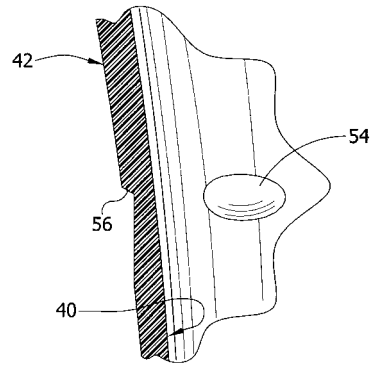
【 図 7 】



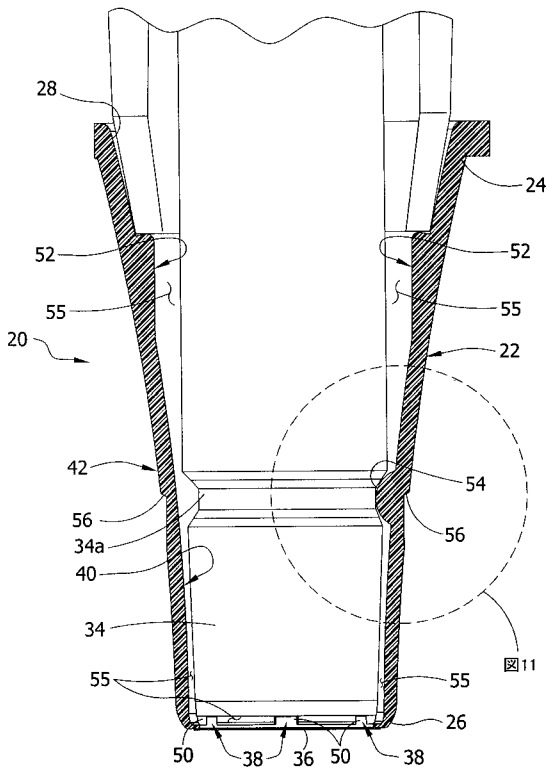
【 図 8 】



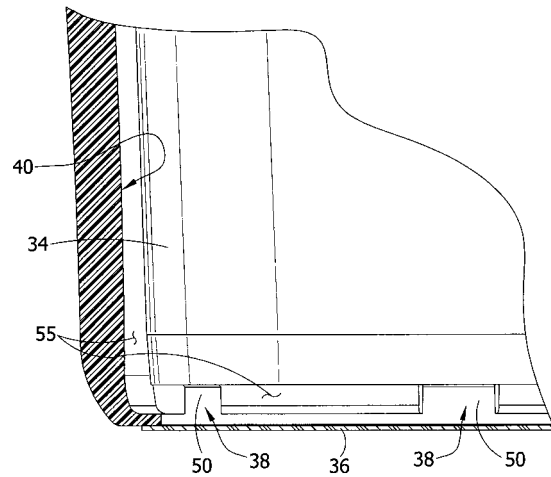
【 図 9 】



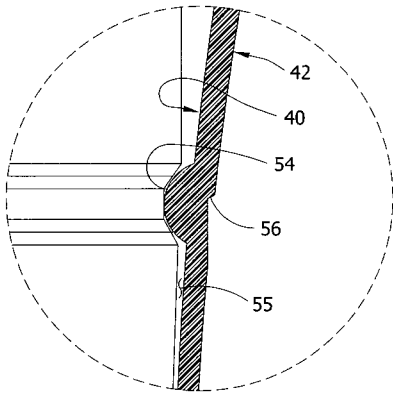
【 図 10 】



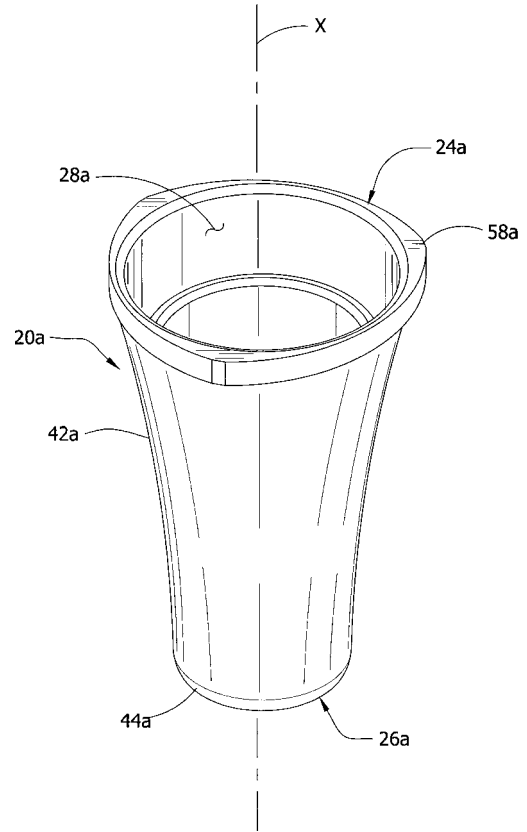
【 図 10 A 】



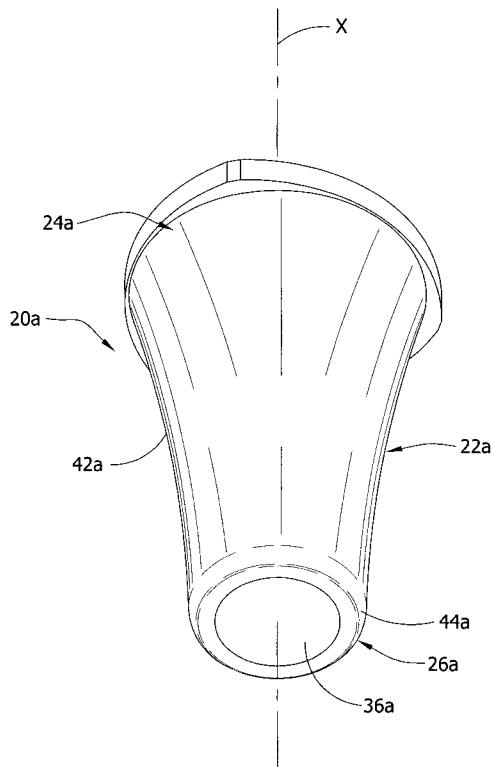
【図 1 1】



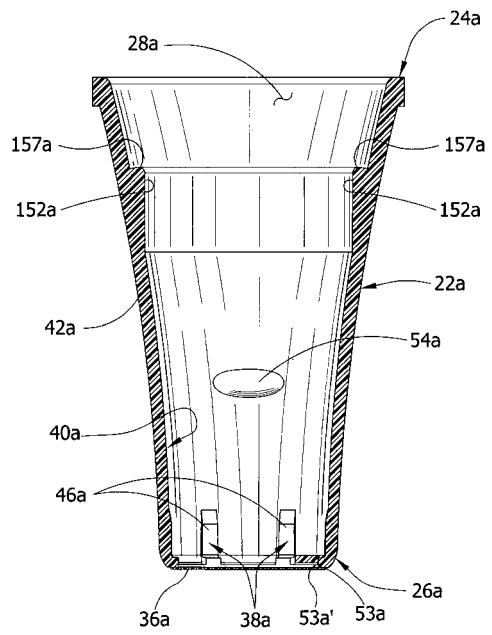
【図 1 2】



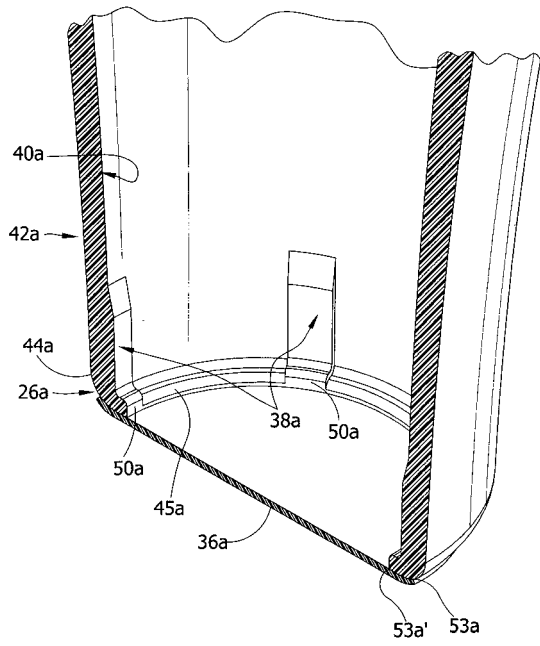
【図 1 3】



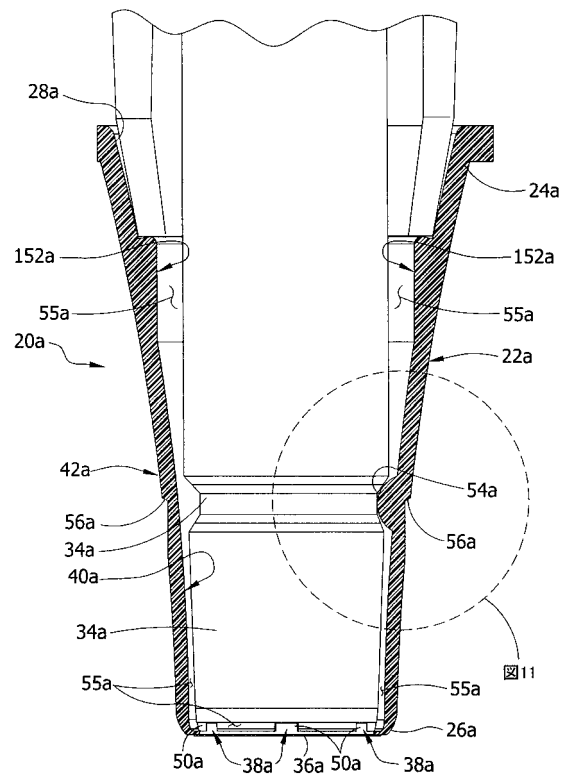
【図 1 4】



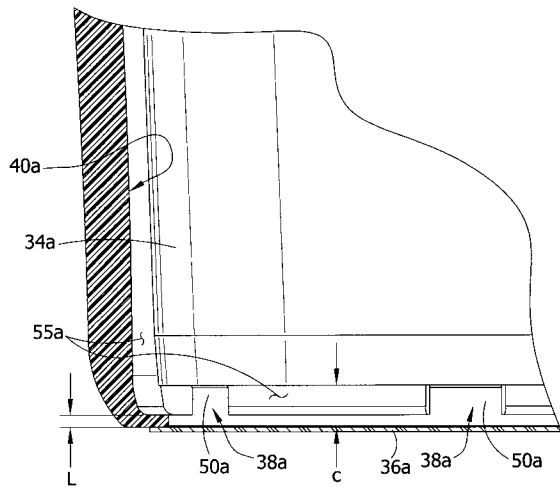
【 図 1 5 】



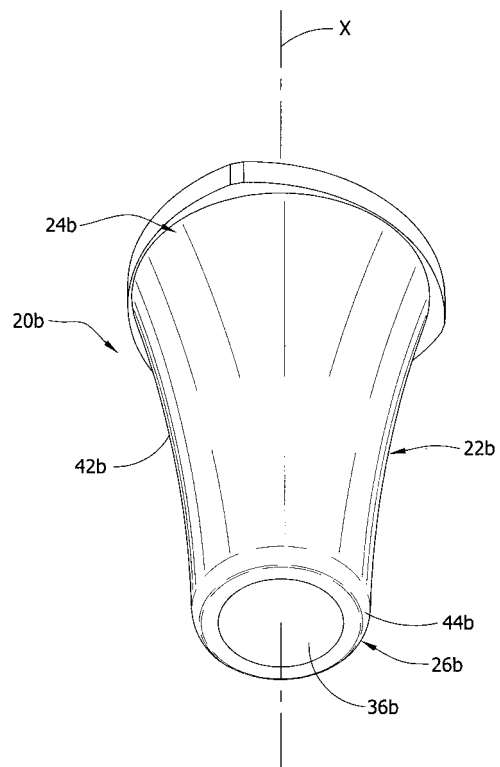
【 図 1 6 】



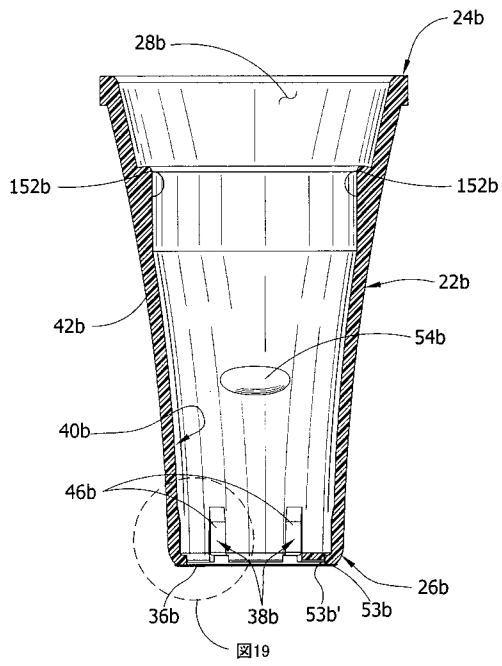
【 図 1 6 A 】



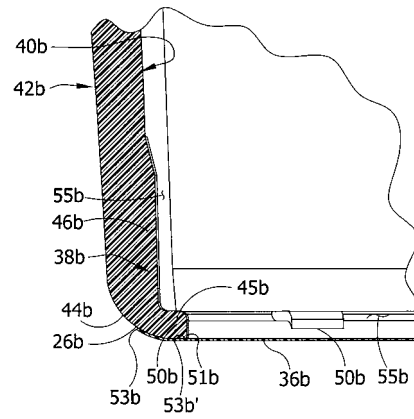
【 図 1 7 】



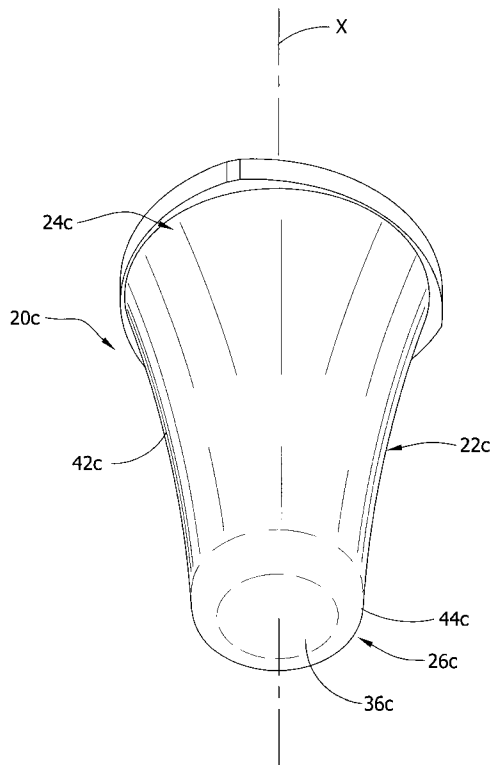
【 図 18 】



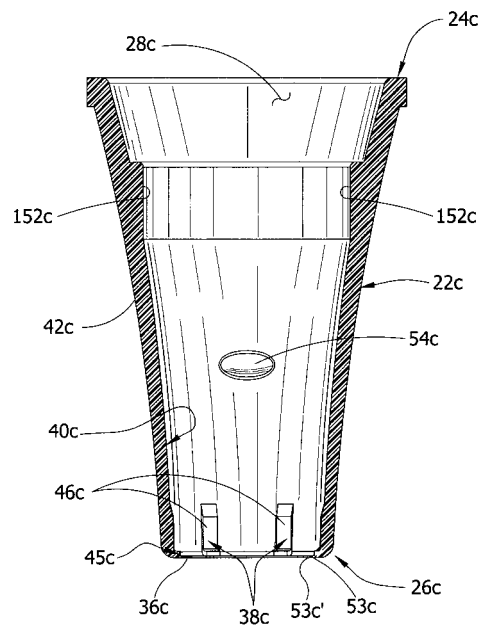
【 図 19 】



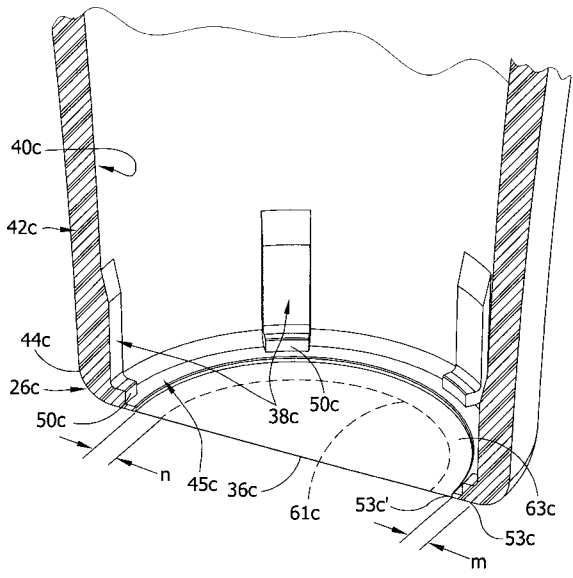
【 図 20 】



【 図 21 】



【 図 2 2 】



フロントページの続き

- (72)発明者 マイヤー ケビン シー
アメリカ合衆国 ミズーリ州 63123 アフトン グリーン ホーリー ドライブ 6931
- (72)発明者 ウェイン シュースラー
アメリカ合衆国 ミズーリ州 63125 セントルイス セダン ドライブ 2894
- (72)発明者 デイヴィッド ローク スウィッシャー
アメリカ合衆国 ミズーリ州 63301 セント チャールズ クラレンドン レーン 372

審査官 伊藤 幸仙

- (56)参考文献 国際公開第2004/063686(WO, A1)
特表2006-512965(JP, A)
国際公開第2004/063687(WO, A1)
国際公開第2004/055488(WO, A1)
米国特許第7354194(US, B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 5/01
G01J 5/00