明　細　書

発明の名称 ： リストバンドおよびその製造方法

技術分野

[0001] 本発明はリストバンドおよびその製造方法にかかるもので、とくに医療分野などで患者の手首や足首などに巻き付けるようにして取り付けることにより、患者を特定することができるようにしたリストバンドおよびその製造方法に関するものである。

背景技術

[0002] 従来から、とくに医療用のリストバンドには、入院患者の氏名、生年月日や性別その他必要な情報を記載ないし印字により表示して手首や足首などに巻き付けることにより本人を特定可能とし、検査や治療時に本人の照合を可能としている。　しかしながら、入院期間が２～３ヶ月など長期になると、リストバンド自体に生活耐性がない場合には、リストバンドの変形や衛生問題はもちろん、表示されている情報が喪失して情報読取り障害など実用上の障害が発生するという問題がある。

[0003] しかしながら、リストバンドとしては、患者の皮膚に接触することが避けられないため、皮膚刺激を極力低減可能であって柔らかさを求められる。
もちろん、故意に外してしまっては個人情報の管理が不可能となることから、引っ張り強度があって簡単には切れないとともに、固定クリップを用いて被巻付け部に装着する場合にはリストバンド自体を切断しなければ取り外すことができないほどの強靭性、さらには長期にわたって使用しても曲がりないし湾曲することなく、表示情報が確実に残ってバーコードその他の内容を読み取り可能であることも要求される。　さらに、耐水性および耐油性や耐脂性、また長期の付帯に対しては軽くて柔らかく装着していることも忘れてしまうような軽量性も求められるというように、互いに相反する各種特性を具備しなければならないという問題がある。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２００２－３６３８０８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明は以上のような諸問題にかんがみなされたもので、柔らかさを保ちながら、強靭性さらには耐水性および耐油性ないし耐脂性を向上させたリストバンドおよびその製造方法を提供することを課題とする。

[0006] また本発明は、長期にわたって使用しても曲がりないし湾曲することなく、表示情報が確実に残ってバーコードその他の内容を読み取り可能であるリストバンドおよびその製造方法を提供することを課題とする。

[0007] また本発明は、軽くて柔らかく装着していることを忘れるような軽装感を達成し、装着箇所の皮膚への影響を低減可能なリストバンドおよびその製造方法を提供することを課題とする。

[0008] また本発明は、柔軟で引っ張り強度が大きく、かつ皮膚との接触面に通気性を確保可能なリストバンドおよびその製造方法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

[0009] すなわち本発明は、リストバンドを構成する材料の中でも外的要因に最も影響されやすい表面基材に、第１の耐水耐油材料（たとえばポリプロピレン）、柔軟材料（たとえばエチレン酢酸ビニル共重合体）および第２の耐水耐油材料（たとえばポリプロピレン）による積層材料を採用すること、さらにこの表面基材の下層側に位置するとともに耐引裂き性ないし耐引っ張り性を有する芯材（たとえば延伸ナイロン）を採用することに着目したもので、第一の発明は、帯状のバンド基材に特定情報を表示可能としているとともに、手首や足首などの被巻付け部に巻き付け可能なリストバンドであって、上記バンド基材は、第１の耐水耐油材料、柔軟材料および第２の耐水耐油材料を積層した積層材料による表面基材と、この表面基材の下層側に積層する耐引裂

き性ないし耐引っ張り性を有する芯材と、この芯材の下層側に積層するとともに、上記被巻付け部に接触するエンボス部を有するエンボス材と、を有することを特徴とするリストバンドである。

[0010] 第二の発明は、帯状のバンド基材に特定情報を表示可能としているとともに、手首や足首などの被巻付け部に巻き付け可能なリストバンドの製造方法であって、上記被巻付け部に接触可能なエンボス部をその裏面側に有するエンボス材の表面側に、耐引裂き性ないし耐引っ張り性を有する芯材を積層し、この芯材の表面側に、第１の耐水耐油材料、柔軟材料および第２の耐水耐油材料を積層した積層材料による表面基材を積層して、上記バンド基材を形成することを特徴とするリストバンドの製造方法である。

[0011] 上記表面基材の表面側に上記特定情報を印字可能な表面処理を施したのち、上記バンド基材に型抜き用切り目を形成して、単葉のリストバンドを型抜き可能とすることができる。

[0012] 上記表面基材の表面側に上記特定情報を印字可能な表面処理を施していることができる。

[0013] 上記表面基材は、上記第１の耐水耐油材料、上記柔軟材料および上記第２の耐水耐油材料の積層厚さの比率を約１：８：１としてあることができる。

[0014] 上記表面基材は、上記第１の耐水耐油材料としてポリプロピレンを採用し、上記柔軟材料としてエチレン酢酸ビニル共重合体を採用し、上記第２の耐水耐油材料としてポリプロピレンを採用することができる。

[0015] 上記芯材は、これを延伸ナイロンからこれを構成することができる。

[0016] 上記エンボス材のエンボス部は、その断面形状が円形ないし楕円形の球状部を有していることができる。

[0017] 上記エンボス材のエンボス部は、その断面形状が円形ないし楕円形の球状部を有しているとともに、この球状部は、上記被巻付け部の皮膚の三角皮丘より大きな形状を有していることができる。

[0018] 上記バンド基材は、上記表面基材および上記芯材の厚さおよび材質を適宜調製することにより、全体の比重を１未満としていることができる。

発明の効果

[0019] 本発明によるリストバンドおよびその製造方法においては、第１の耐水耐油材料、柔軟材料および第２の耐水耐油材料による積層材料、さらに耐引裂き性ないし耐引っ張り性を有する芯材を採用してバンド基材を構成するようにしたので、積層材料内の柔軟材料による柔軟性を確保しつつ、第１の耐水耐油材料および第２の耐水耐油材料による耐水性および耐油性を保持し、かつ芯材の耐引裂き性ないし耐引っ張り性により強靭性を持たせることが可能となり、入院患者の手首や足首への装着に適正な特性を具備することができる。

[0020] とくに第一の発明のリストバンドによれば、耐引裂き性ないし耐引っ張り性を有する芯材に対して、その表面側に第１の耐水耐油材料、柔軟材料および第２の耐水耐油材料による積層材料を積層するとともに、その裏面側にエンボス材を積層した構造としたので、リストバンドとして必要な柔軟性、耐水性、耐油性、さらには強靭性、耐引裂き性ないし耐引っ張り性、および皮膚との間の通気性を保持した構成とすることができる。

[0021] とくに第二の発明のリストバンドの製造方法によれば、被巻付け部に接触可能なエンボス部をその裏面側に有するエンボス材の表面側に、耐引裂き性ないし耐引っ張り性を有する芯材を積層し、この芯材の表面側に、第１の耐水耐油材料、柔軟材料および第２の耐水耐油材料を積層した積層材料による表面基材を積層して、バンド基材を形成するようにしたので、必要な各種特性を兼備したリストバンドを製造することができる。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]本発明の実施例によるリストバンド１の平面図である。

[図2]同、図１のＩＩ－ＩＩ線拡大断面図である。

[図3]同、エンボス材１５の拡大裏面図である。

[図4]同、エンボス材１５におけるエンボス部２１の球状部２２と被巻付け部における皮膚の三角皮丘２３との相関関係を示す拡大説明図である。

[図5]同、リストバンド１（リストバンド連続体１Ａ）を製造するためのリス

トバンド製造装置３０の概略側面図である。

発明を実施するための形態

[0023] 本発明は、第１の耐水耐油材料、柔軟材料および第２の耐水耐油材料による積層材料、さらに耐引裂き性ないし耐引っ張り性を有する芯材を採用してバンド基材を構成するようにしたので、必要な各種特性を兼備したリストバンドおよびその製造方法を実現した。

実施例

[0024] つぎに本発明の実施例によるリストバンドおよびその製造方法を図１ないし図５にもとづき説明する。　図１は、リストバンド１の平面図、図２は、図１のＩＩ－ＩＩ線拡大断面図であって、リストバンド１は、帯状のバンド基材２の表面に特定情報を表示可能としているとともに、たとえば入院患者の手首や足首などの被巻付け部（図示せず）に環状に巻き付け可能である。

[0025] バンド基材２に細長環状の型抜き用切り目３を形成して、バンド基材２から単葉のリストバンド１として型抜き可能としている。　さらに、ミシン目などによる分離用切り目４を介して複数枚のリストバンド１を連続して接続し、帯状のリストバンド連続体１Ａとして構成している。　なお、リストバンド１の一方の円弧状端部１Ｂ（図１中、左端部）に「ここからはがしてください」という型抜き指示５や「印字方向→」などをあらかじめ印刷し、この一方の円弧状端部１Ｂ部分では、バンド基材２を表面から裏面まで貫通して型抜き用貫通切り目３Ａとし、型抜き用切り目３の他の部分は、型抜き用半抜き切り目３Ｂ（図２を参照）としている。　したがって、未使用時ないし所定のプリンター（たとえば熱転写プリンターなど、図示せず）に装填して移送印字する際に不用意にはがれてしまう不具合を解消するとともに、使用時に簡単にはがすことができるようにしている。

[0026] リストバンド１は、その長さ方向中央部に印字領域６を配置し、印字領域６の左右には、第１の巻掛け部７および第２の巻掛け部８を形成している。

第１の巻掛け部７には、必要な数の取付け孔９（図示の例では、２個）を

形成し、第２の巻掛け部８には、複数個の選択孔１０（図示の例では、８個）を貫通形成して、所定の固定クリップ１１により、取付け孔９および選択孔１０を固定して上記被巻付け部に巻き掛けるようにリストバンド１を取り付け可能としている。　なお、リストバンド１の裏面には位置検出用マーク１２をあらかじめ印刷してあり、上記プリンターに装填して移送印字する際のリストバンド１の位置検出を可能としている。

[0027] とくに図２に示すように、バンド基材２は、表面基材１３と、芯材１４と、エンボス材１５と、を有する。

[0028] 表面基材１３は、第１の耐水耐油材料１６、柔軟材料１７および第２の耐水耐油材料１８を積層した積層材料１９によりこれを構成する。　第１の耐水耐油材料１６としては、たとえばコロナ処理を施したポリプロピレン（ＰＰ）を採用する。　柔軟材料１７としては、たとえばエチレン酢酸ビニル共重合体（ＥＶＡ）を採用する。　第２の耐水耐油材料１８としては、たとえばポリプロピレン（ＰＰ）を採用する。　なお、表面基材１３の表面側に特定情報を印字可能であるとともに、その印字情報に恒久耐性を持たせることができるような表面処理２０を施している。

[0029] 表面処理２０は、上記所定のプリンターで使用するインキあるいはインキリボンの種類や特性に応じて所定のコーティングを行うもので、表面処理剤としては、たとえばポリエステル系、ポリウレタン系、エポキシ系のアクリル樹脂などの表面処理剤、あるいは印刷インキ用ニス、メジューム剤などを用いることができる。　また、バーコードやプリント印字の読取り効果を向上させるために、酸化チタンなどの顔料を加えて白色地肌とし、その白色濃度（ＰＳＣ値）を７５以上に調製することが望ましい。

[0030] 芯材１４は、表面基材１３の下層側に積層する耐引裂き性ないし耐引っ張り性を有するものであって、たとえば、柔らかくて丈夫な材料、たとえば、ナイロン、ポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）、ポリプロピレン（ＰＰ）、ポリエチレン（ＰＥ）をはじめとする汎用的なフィルム基材を採用可能であって、好ましくは、こ

れを延伸ナイロン（二軸延伸ナイロン）からこれを構成する。

[0031] エンボス材１５は、芯材１４の下層側に積層する、たとえばポリエチレン製のエンボスフィルムであって、その裏面は患者の手首や足首などの皮膚表面に直接接触する部分であり、皮膚との間に通気性を確保することにより汗や水分を乾燥させるために各種凹凸形状を呈するエンボス模様（エンボス部２１）を、任意の方式による押出し成形により形成している。　このエンボス部２１によるエンボス模様は、通気性を確保するとともに、皮膚刺激が極力少なくすることができるように、その断面形状を円形ないし楕円形とする。　なお、皮膚面の清潔性を保つために、無機系あるいは酸化亜鉛系の抗菌剤を練り込むが、皮膚に直接接触するために極力安全な抗菌剤の選定が必要である。　また、ポリエチレンの製造上、酸化防止剤や滑剤などの添加剤を入れる場合があるが、リストバンド１の使用者にアレルギーがある可能性を考慮に入れると、無添加タイプのポリエチレンが望ましい。

[0032] 図３は、エンボス材１５の拡大裏面図、図４は、エンボス材１５におけるエンボス部２１の球状部２２と被巻付け部における皮膚の三角皮丘２３との相関関係を示す拡大説明図である。　すなわちエンボス部２１は、その断面形状が円形ないし楕円形の球状部２２を有しているとともに、この球状部２２は、被巻付け部における皮膚に所定圧力で当接した際に、皮膚の三角皮丘２３（図４中、ハッチング部分を参照）より大きな形状を有しているため、エンボス部２１が皮膚を横断して三角皮丘２３の間の皮膚溝２３Ａを直接刺激することを避け、装着時の皮膚刺激を軽減可能である。　また、エンボス部２１における凹部が大きすぎる（広すぎる）と、プリンターによるリストバンド１への印字時のヘッド圧によりその表面部（表面処理２０部分）への印字に影響が出てくることから、エンボス部２１の大きさおよびピッチは、その球状部２２が円形あるいは楕円形である場合を含んで、その範囲を３００～１５００μｍ程度に抑える必要がある。　たとえばエンボス材１５の球状部２２の大きさとしては、断面形状を楕円形とした場合、その断面基底部における短軸長さを３００μｍ程度、長軸長さを５００μｍ程度として

あり、球状部２２どうしの間の間隔（凹部）の長さは５０～３００μｍ程度が望ましい。

[0033] 図２に戻って、積層材料１９の第２の耐水耐油材料１８と芯材１４との間は、ポリエチレンなどによる第１の接着層２４を介してこれを接着し、芯材１４とエンボス材１５との間は、ポリエチレンなどによる第２の接着層２５を介してこれを接着している。

[0034] リストバンド１（バンド基材２）における、表面処理２０、表面基材１３（積層材料１９：第１の耐水耐油材料１６、柔軟材料１７、第２の耐水耐油材料１８）、第１の接着層２４、芯材１４、第２の接着層２５、エンボス材１５のそれぞれの厚さは、以下の通りである。ただし、それぞれの値について、±１０％程度の公差が許容される。　表面処理２０：　１～１０μｍ（たとえば、５μｍ）、　表面基材１３（積層材料１９）：　１００～２００μｍ（たとえば、１５０μｍ）、　第１の耐水耐油材料１６：　１０～２０μｍ（たとえば、１５μｍ）、　柔軟材料１７：　８０～１６０μｍ（たとえば、１２０μｍ）、　第２の耐水耐油材料１８：　１０～２０μｍ（たとえば、１５μｍ）、　第１の接着層２４：　１０～２０μｍ（たとえば、１５μｍ）、　芯材１４：　１５～５０μｍ（たとえば、２５μｍ）、　第２の接着層２５：　１０～２０μｍ（たとえば、１５μｍ）、　エンボス材１５：　１００～１６０μｍ（たとえば、１３０μｍ）、　リストバンド１の総厚：　２５０～４４５μｍ（たとえば、３００～３４０μｍ）。　なお、表面基材１３の積層材料１９は、第１の耐水耐油材料１６、柔軟材料１７および第２の耐水耐油材料１８の積層厚さの比率を、０．５～２：６～９：０．５～２（たとえば、約１：８：１）としてある。

[0035] さらにリストバンド１（バンド基材２）は、表面基材１３および芯材１４の厚さおよび材質を適宜調製することにより、全体の比重を１未満としている。　リストバンド１全体の比重を１未満とすることによって、リストバンド１が水に浮くほど軽く製造可能であり、装着していることを忘れるような軽装感を付与することができる。　リストバンド１における、表面基材１

３（積層材料１９：第１の耐水耐油材料１６、柔軟材料１７、第２の耐水耐油材料１８）、第１の接着層２４、芯材１４、第２の接着層２５、エンボス材１５に材料として採用する樹脂の比重は、たとえば以下の通りである。

ポリプロピレン（ＰＰ）：　０．９０～０．９１、　エチレン酢酸ビニル共重合体（ＥＶＡ）：　０．９２～０．９４、　ポリエチレン（ＰＥ）：　０．９２～０．９７、　ナイロン：　１．０２～１．１４。　なお、ナイロンの比重が１をこえているが、リストバンド１の総厚に対するその厚さの割合が小さいので、それぞれの層の厚さを適宜設計して、リストバンド１全体の比重を１未満に抑えることができる。

[0036] なお、入院患者が高圧酸素治療室内での治療を受ける際には衣類とリストバンド１との摩擦から生ずる静電気によるショート火花の危険性があり、これを防止するために、上述の表面処理２０、積層材料１９（第１の耐水耐油材料１６、柔軟材料１７、第２の耐水耐油材料１８）、芯材１４およびエンボス材１５の少なくともいずれかに静電防止剤を塗布あるいは混練することが望ましい。かくして、リストバンド１を装着したままでも、静電防止剤によって静電気の帯電を防止し、高圧酸素治療室内での治療を安全に受けることが可能となる。　静電防止材料としては、導電性カーボンブラック、黒鉛、金属酸化物あるいは界面活性剤系の導電材料を、塩化ビニール、酢酸ビコポリマー、アクリル、ウレタンやポリアミド系の樹脂に適量分散させたものを使用することができる。

[0037] 上述のようなリストバンド１（リストバンド連続体１Ａ）は、その各層を押出しラミネート方式あるいはドライラミネート方式により貼り合わせて、これを製造可能である。

[0038] 図５は、リストバンド１（リストバンド連続体１Ａ）を製造するためのリストバンド製造装置３０の概略側面図であって、リストバンド製造装置３０は、エンボス材成形装置３１と、積層材料積層装置３２と、リストバンド積層装置３３と、を有する。

[0039] エンボス材成形装置３１は、エンボス材１５のフィルム材料を一対の押出し

成形ロール３４により、その裏面側にエンボス部２１を形成するように押し出し成形して、エンボス材１５を得る。

[0040] 積層材料積層装置３２は、第１の耐水耐油材料１６、柔軟材料１７および第２の耐水耐油材料１８を積層ロール３５により積層して積層材料１９を得る。

[0041] リストバンド積層装置３３において、第１の接着剤供給タンク３６から第１の接着層２４の材料を供給してエンボス材１５と芯材１４とを接着し、さらに、第２の接着剤供給タンク３７から第２の接着層２５の材料を供給して芯材１４の上層に積層材料１９を接着する。　さらに、表面処理装置３８により表面処理２０を施し、印刷装置３９により「ここからはがしてください」という型抜き指示５や「印字方向→」および位置検出用マーク１２などをあらかじめ印刷し、さらに、切り目形成装置４０により型抜き用切り目３および分離用切り目４を形成し、単葉のリストバンド１を型抜き可能な帯状のリストバンド連続体１Ａを製造する。

[0042] かくして、入院患者などの手首や足首に長期間装着しても、軽く、柔らかで、必要な強靭さを兼ね備えたリストバンド１を製造することができ、当該リストバンド１は、プリンターによる高品質高耐性印字が可能であり、また、長期入院患者が取り付けて使用しても全く違和感がなく、ないしは装着している感じがほとんどなく、製品形状としても最後まで変形することがないとともに、患者情報を消失することなく完全に読み取り可能な状態を維持することができる。

符号の説明

[0043] １　リストバンド（実施例、図１、図２）　１Ａ　リストバンド１のリストバンド連続体　１Ｂ　リストバンド１の一方の円弧状端部　２　バンド基材　３　型抜き用切り目　３Ａ　型抜き用切り目３の型抜き用貫通切り目　３Ｂ　型抜き用切り目３の型抜き用半抜き切り目　４　分離用切り目　５　型抜き指示　６　印字領域　７　第１の巻掛け部　８　第２の巻掛け部　９　取付け孔１０　選択孔１１　固定クリップ１２　位置検出用マーク１３　表

面基材（図２）１４　芯材１５　エンボス材１６　第１の耐水耐油材料１７　柔軟材料１８　第２の耐水耐油材料１９　積層材料２０　表面処理２１　エンボス部２２　エンボス部２１の球状部２３　皮膚の三角皮丘（図４）２３Ａ　三角皮丘２３の間の皮膚溝２４　第１の接着層２５　第２の接着層３０　リストバンド製造装置（図５）３１　エンボス材成形装置３２　積層材料積層装置３３　リストバンド積層装置３４　押出し成形ロール３５　積層ロール３６　第１の接着剤供給タンク３７　第２の接着剤供給タンク３８　表面処理装置３９　印刷装置４０　切り目形成装置

請求の範囲

［請求項1］ 帯状のバンド基材に特定情報を表示可能としているとともに、 手首や足首などの被巻付け部に巻き付け可能なリストバンドであって、

前記バンド基材は、 第１の耐水耐油材料、柔軟材料および第２の耐水耐油材料を積層した積層材料による表面基材と、 この表面基材の下層側に積層する耐引裂き性ないし耐引っ張り性を有する芯材と、 この芯材の下層側に積層するとともに、前記被巻付け部に接触するエンボス部を有するエンボス材と、 を有することを特徴とするリストバンド。

［請求項2］ 前記表面基材の表面側に前記特定情報を印字可能な表面処理を施していることを特徴とする請求項１記載のリストバンド。

［請求項3］ 前記表面基材は、 前記第１の耐水耐油材料、前記柔軟材料および前記第２の耐水耐油材料の積層厚さの比率を約１：８：１としてあることを特徴とする請求項１または２記載のリストバンド。

［請求項4］ 前記表面基材は、 前記第１の耐水耐油材料としてポリプロピレンを採用し、 前記柔軟材料としてエチレン酢酸ビニル共重合体を採用し、 前記第２の耐水耐油材料としてポリプロピレンを採用したことを特徴とする請求項１ないし３のいずれかに記載のリストバンド。

［請求項5］ 前記芯材は、 これを延伸ナイロンからこれを構成したことを特徴とする請求項１ないし４のいずれかに記載のリストバンド。

［請求項6］ 前記エンボス材のエンボス部は、 その断面形状が円形ないし楕円形の球状部を有していることを特徴とする請求項１ないし５のいずれかに記載のリストバンド。

［請求項7］ 前記エンボス材のエンボス部は、 その断面形状が円形ないし楕円形の球状部を有しているとともに、 この球状部は、前記被巻付け部の皮膚の三角皮丘より大きな形状を有していることを特徴とする請求項１ないし６のいずれかに記載のリストバンド。

[請求項8] 前記バンド基材は、 全体の比重を１未満としていることを特徴とする請求項１ないし７のいずれかに記載のリストバンド。

[請求項9] 帯状のバンド基材に特定情報を表示可能としているとともに、 手首や足首などの被巻付け部に巻き付け可能なリストバンドの製造方法であって、 前記被巻付け部に接触可能なエンボス部をその裏面側に有するエンボス材の表面側に、耐引裂き性ないし耐引っ張り性を有する芯材を積層し、 この芯材の表面側に、第１の耐水耐油材料、柔軟材料および第２の耐水耐油材料を積層した積層材料による表面基材を積層して、 前記バンド基材を形成することを特徴とするリストバンドの製造方法。

[請求項10] 前記表面基材の表面側に前記特定情報を印字可能な表面処理を施したのち、 前記バンド基材に型抜き用切り目を形成して、単葉のリストバンドを型抜き可能とすることを特徴とする請求項９記載のリストバンドの製造方
法。