

(19)日本国特許庁(JP)

(12)登録実用新案公報(U)

(11)登録番号  
 実用新案登録第3247162号  
 (U3247162)

(45)発行日 令和6年6月20日(2024.6.20)

(24)登録日 令和6年6月12日(2024.6.12)

(51)国際特許分類 F I  
 A 6 3 B 41/12 (2006.01) A 6 3 B 41/12 D

評価書の請求 未請求 請求項の数 2 書面 (全9頁)

(21)出願番号 実願2024-504(U2024-504)  
 (22)出願日 令和6年2月2日(2024.2.2)

(73)実用新案権者 524066292  
 川田 利一  
 東京都八王子市高倉町3 4 番地 - 4 - 2  
 0 9 号  
 (72)考案者 川田 利一  
 東京都八王子市高倉町3 4 番地 - 4 - 2  
 0 9 号

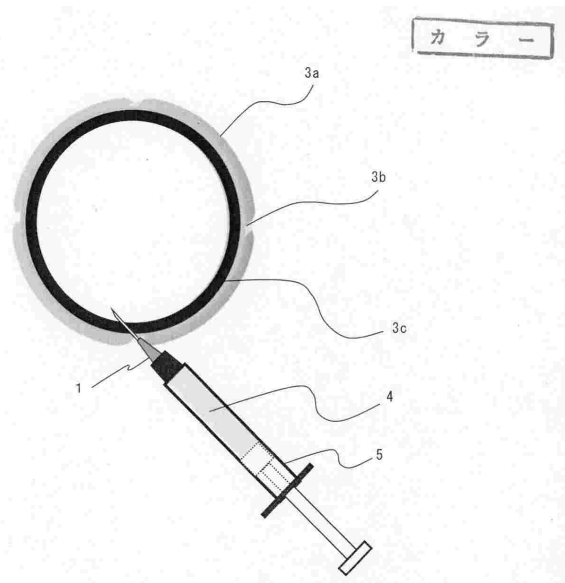
(54)【考案の名称】 硬式テニスボールの給気式加圧簡易再生方法及び専用ニードル

(57)【要約】 (修正有)

【課題】注射器等の針先でボール内壁まで貫通して給気孔を作り、注入した接着剤と空気の体積に合わせてボール内壁を拡張させ、給気孔自体も広げ易くなり、給気後に注入物が漏れる問題を解決する、給気式加圧簡易再生方法を提供する。

【解決手段】反発力が低下した硬式テニスボールの外装のフェルトの無い箇所3 bに、工業用注射器のニードル1を、挿入角度3 0 から6 0 度の範囲で挿入して出来る給気孔が、ボールの殻3 cに沿って斜めにボール内部へ貫通するため、自転車用タイヤ等空気注入器を用いて、ボールの内気圧により内壁を拡張して、ゴム製の殻3 cをボールの外方向垂直に押し出す圧力が働き、給気後にニードル1を引き抜くと同時に、針先に添着した接着剤4を給気孔内で圧着させ、給気孔から排出物を出さずに閉塞する。

【選択図】図5



**【実用新案登録請求の範囲】****【請求項 1】**

ボール内の気圧低減に伴う反発力の低下した硬式テニスボール（プレッシャーボール）の外装部分のフェルトの無い箇所に、工業用注射器のニードル（注射針部分）を挿入角度 30 から 60 度の範囲で挿入し、自転車用タイヤ等空気注入器を用いて、接着剤と共に空気を注入してボール内の気圧を上げたことで、ボールの殻が膨張することを利用し、ニードルの挿入角度に合った注入孔が、そのニードルを引き抜くと、ほぼ同時に接着剤を圧着しながら閉塞することを特徴とした硬式テニスボールの給気式加圧簡易再生方法。

なお、接着剤はアクリル樹脂を主成分とした水性粘着剤を水等で希釈したものをを用いる。

10

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載した工業用注射器のニードルは、貫通孔を有する金属製の管と注射器本体に取り付ける円錐形の台座との一体の部材からなり、この円錐形の台座の中央部分に、長さ 6 から 10 mm のポリ塩化ビフェニール製のチューブ管を取り付け、外気注入時に用いる自転車用タイヤ等空気注入器の米式バルブ適応口金の内腔に納まる特徴を有するニードルに成型したものである。なお、このニードルの注射針部分の全長は 11 から 14 mm のもので、テニスボールに差し込む針の先端は研磨機等により鋭角に研磨されたもの。

**【考案の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本考案は、経年劣化及び使用等で、ボール内部気圧が低下したことにより弾まなくなった硬式テニスボールに、一定の角度で専用ニードルを差し込み、外気を給気することにより簡易に再生する方法及びその際に使用する専用ニードルに関する。

20

**【背景技術】****【0002】**

硬式テニスボール（プレッシャーボール）は、専用の加圧封入ケースを開封してしまつと、30 分から 1 時間程度の使用又は未使用でも数日間経過するとボール内の気圧低下により、公式試合球としての品質を失ってしまう。減圧したボールは、バウンドが低くなつたり、球速の低下に伴うプレーの質の低下につながるため、公式戦でのボール交換などは、試合開始から 7 ゲーム終了後、以後 9 ゲーム終了後か或いは試合開始からの 9 ゲーム終了後、以後 11 ゲーム終了後、時間にして概ね 30 から 45 分毎に新球に交換され、1 試合の中でも品質の低下したボールが大量に練習用ボールか廃棄対象のボールとなっていく。また、今日では健康なシニア世代でもセカンドライフの趣味として、多くの方がテニスを嗜まれるようになり、グループ活動でも試合使用後の内気圧が低下したボールをそのまま再利用することもあるが、さらに時間を経てボール内の気圧が低下した硬式テニスボールは、給気等加圧再生手段が一般的ではないため、試合等使用済みボールが新たに加えられるのと入れ替えに、一斉に廃棄される。

30

**【0003】**

ボールメーカー等の各企業も販売収益の一部を、再生可能な社会の実現に向けた活動に供与したり、不要な包装を抑える企業努力を進めているものの、硬式テニスボールの廃棄サイクルは、根本的にボール内の気圧の低下により、外装部のフェルトが新品同様に整っていても廃棄されているのが現状である。

40

**【0004】**

この現状に、これまで下記のとおり多数の先行技術文献が提出され、技術提起が行われているが、大別するとボール内に給気孔等バルブを取り付けるボール自体の形状変更を要する文献、注射器等の貫通孔を有する針先をボールに差し込み、給気孔封鎖剤と空気を注入する文献及び、利用後のボールを加圧状態にできる密閉容器に保管し、ボール自体に外気圧をかけて保存する文献を確認した。いずれの文献も、その技術が一般に広く普及するには、簡易性に欠け、費用対効果や作業効率に課題がある。

**【先行技術文献】**

50

## 【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2011 139832号公報

【0006】

【特許文献2】特開2006 255270号公報

【0007】

【特許文献3】特開平11 - 000418号公報

【0008】

【特許文献4】特開平08 - 071182号公報

【0009】

【特許文献5】実登3154714号公報

【0010】

【特許文献6】実全平03 - 118770号公報

【0011】

【特許文献7】実登3150415号公報

【考案の概要】

【考案が解決しようとする課題】

【0012】

本考案が解決しようとする課題は、先行技術文献によると、注射器等の針先によって、ほぼ垂直にボール内壁まで貫通した給気孔を作ることが示されているが、接着剤と空気を注入すると、その体積の増加に合わせてボール内壁を拡張させることとなり、ボール内壁の給気孔が広がり易くなってしまふことから、給気後に注入物が漏れ出易いという本質的な課題がある。

【0013】

その課題に伴い、その給気孔を閉じる為に、0.5から2cc程度の接着剤を注入することで、注入物が多少漏出していく間に、接着剤がその給気孔を閉塞する事が可能となるものの、注入物の漏れ具合で作業後のボールの重量の違いやボール内気圧を一定にすることが出来ないという課題があり、さらにはその漏れを抑えるために、注入した接着剤がボール内部の給気孔を覆い、固着するまでの相当の時間において、給気直後から給気孔を、ボールの外側から圧迫制止する外的手段が必要となる。なお、瞬間的な接着剤や濃度の高い接着剤は、そもそも挿入する際に注射針内で詰まり易いため、安易に試用し難い。

【課題を解決するための手段】

【0014】

上記の課題は請求項1によれば、ボール3内の気体がボールの殻3aを徐々に抜けていき、減圧していくことにより反発力が低下した硬式テニスボール3（プレッシャーボール）の外装部分のフェルトの無い箇所3bに、工業用注射器のニードル1（注射針部分）を挿入角度30から60度2の範囲で挿入し、自転車用タイヤ等空気注入器7を用いて、接着剤40.04から0.1ccと共に空気を注入し、給気再生することでボール内の気圧を上げ、ボールの殻3cが膨張することを利用して、ニードル1を引き抜いた給気孔内で接着剤4が瞬時に圧着され閉塞することで解決される。なお、接着剤4はゴム化する樹脂性の水性粘着剤を水等で希釈したものをを用いる。

【0015】

上記の給気再生に用いる工業用注射器のニードル1は、貫通孔を有する金属製の注射針1aと注射器本体のロック式シリンジ5に取り付ける部分のプラスチック製部材の台座1cからなり、そのプラスチック製部材の中央部分を覆うように、長さ6から10mmのポリ塩化ビフェニール製のチューブ管1bを取り付け、自転車用タイヤ等空気注入器7の米式バルブ適用口金の内腔6bに、納まるという特徴を有する。なお、その注射針1aの全長は11から14mmのもので、テニスボールに差し込む針先1dは鋭角に研磨されたもの。

10

20

30

40

50

## 【考案の効果】

## 【0016】

硬式テニスボール3（プレッシャーボール）の外装部分のフェルトの無い箇所3bにニードル1を差し込むことで、請求項2のニードル1の挿入丈が、フェルト3aの厚みの誤差に左右されず、ほぼ一定箇所に接着剤4を添着させることができ、安定的な給気孔の閉塞を可能にする。

## 【0017】

また、針先1dがフェルト3aによって見えなくなることが解消されるため、挿入時に針1aを正確に挿入し易くなる。なお、この注射針1aの長さは、ボールのゴム製の殻3cの厚みが4から6mmであることから、挿入角度30度の場合に、ボールの殻3cを貫通し、その針先を1から2mm突出させるために必要十分な長さであり、注射針1aが長すぎると接着剤4が詰まる可能性を高め、挿入時に折れる可能性も高めてしまい、逆に、注射針1aが短すぎるとボールの殻3cを十分に突出することができない。

10

## 【0018】

請求項1による工業用注射器のニードル1（注射針部分）を、挿入角度30から60度の範囲で挿入することによって出来る給気孔は、ボールの殻3cに沿って斜めに貫通するため、給気直後にニードル1を引き抜くと、その給気によるボール3の内圧上昇を受け殻3c全体が膨張していることで、注入した接着剤4が給気孔内で圧着され、給気孔は押し潰されるように閉塞する。

## 【0019】

ニードル1を引き抜くと同時に給気孔が閉塞することから、漏れ出す接着剤4も微量となり、挿入するべき接着剤4も極少量で作業が完了する。また、漏れ出す注入物も少ないことから、給気後のボール3の重量、内気圧共に安定した給気再生が可能となる。なお、漏れ物がほぼ無いことから、ニードル1を引き抜き後に、給気孔をボール3の外側から圧迫制止する外的手段も必要が無くなるなど、作業行程も作業労力も大幅に削減される。

20

## 【0020】

挿入する接着剤4が極少量となることから、ボール自体の質量変化も0.1g以下の極小値となる為、この方法で数回にわたりの給気再生を行ってもボール3の反発力という面では、練習用ボールとしての利用価値が、ほぼ変わらないものとなり、廃棄対象とされるボールも減少する。

30

## 【図面の簡単な説明】

## 【0021】

【図1】ニードルと長さ6から10mmのポリ塩化ビフェニール製の管

【図2】ニードルの正面図と楕円形の針先

【図3】ボールにニードルを差し込む概略図

【図4】ニードルが挿入された時の断面概略図

【図5】ニードルに接着剤を取り込む際の概略図

【図6】自転車用タイヤ等空気注入器とニードルを接続する際の概略図

## 【考案を実施するための形態】

40

## 【0022】

以下、添付図面を参照して本考案の好適な実施の形態を詳細に説明する。尚、下記実施例は、本考案の好適な実施の形態を示したものにすぎず、本考案の技術的範囲は、下記実施例そのものに何ら限定されるものではない。

## 【実施例】

## 【0023】

本考案で使用する工業用注射器は、注射器本体と注射針を先端とするニードルとを分離できる仕様のロック式シリンジ5を活用し、ニードル1の注射針1aの長さは11から14mmの貫通孔を有する金属製の管となっている。この注射針の内形は0.3から0.6mm、外径は0.5から0.9mmの範囲のものを好適として、ボール3の給気式加圧筒

50

易再生が可能となる。また、ニードル 1 の先端は、研磨材により鋭角に成型し、楕円状に削りだされた針先 1 d となっている。

【 0 0 2 4 】

このニードル 1 は、長さ 1 6 から 2 0 m m 程度のプラスチック製の円錐形台座 1 c の先端に、注射針 1 a が取り付けられた形状となっており、円錐形の底辺となる台座 1 c の末端は、この注射針 1 a へ接着剤 4 を送り込むための注入口 1 e として漏斗状になっている。また、注入口 1 e の開口部は内径 3 から 6 m m である。

【 0 0 2 5 】

本考案では、ニードル 1 のプラスチック製の円錐形台座 1 c を取り巻くように、長さ 6 から 1 0 m m のポリ塩化ビフェニール製のチューブ管 1 b を取付け、自転車用タイヤ等

10

【 0 0 2 6 】

このポリ塩化ビフェニール製のチューブ管 1 b は、観賞魚用水槽等に用いられるエアポンプ用ホース、内径 5 m m 外径 7 m m を用いる。

【 0 0 2 7 】

要請項 1 の接着剤 4 は、アクリル樹脂を主成分とする各種すべり止めに用いられる市販のゴム化する樹脂性の水性粘着剤に、水等を混入し希釈したものを使い、ニードル 1 に取り付けるロック式シリンジ 5 ( 内容料 : 2 . 5 から 3 . 0 m l の注射器 ) に注入しておく。

【 0 0 2 8 】

作業方法としては、硬式テニスボール 3 ( プレッシャーボール ) を左手の手のひらに乗せ、外装部分のフェルトの無い箇所 3 b がボール 3 の上部の中心となるように配置し、手のひらと指で包み込むように掴み、左右上下に動かないように左手を固定する。

20

【 0 0 2 9 】

左手で固定したボールの中心部のフェルトの無い箇所 3 b に、工業用注射器のニードル 1 ( 注射針部分 ) を挿入角度 3 0 から 6 0 度 2 を保ち、針先 1 d の貫通孔が最も大きく確認できるように配置する。

【 0 0 3 0 】

配置した針先 1 d の台座部分を右手の人差指と中指の指先内側で挟み、親指をニードル 1 の注入口を閉じるように押し当てて、針先 1 d 方向へゆっくりと挿入角度を保ちながら

30

【 0 0 3 1 】

挿入後、右手の親指には内気圧を受けはじめるが、指はニードル 1 から離さずに、両手を下方に降ろしながら、ニードル 1 の注入口 1 e を下方に向けて、右手の親指を注入口 1 e から離すと、ボール内部の排出物が注入口から噴出してくる。

【 0 0 3 2 】

この排出物については、ボール 3 の種類によって、気体以外に液体も 1 c c 程度噴出する場合があることから、受け皿等を用意し、ニードル 1 の注入口 1 e を向けておきながら、散乱しないようにその中に収め、適切に廃棄する。

【 0 0 3 3 】

液体の排出物は、できる限りボール 3 内から取り出しておく必要があるため、ボール 3 の球状復元力を活かし、何度かボール 3 自体を左手で加圧ポンピングして、ボール 3 内の気体ごと排出を繰り返す。

40

【 0 0 3 4 】

概ね液体の排出物が出なくなったら、再度、左手の加圧を緩め、ボール 3 の球状復元力を活かして外気を吸入させる。

【 0 0 3 5 】

続けてニードル 1 の注入口 1 e を下向きにしたまま、もう一度、左手でボール 3 を加圧して 1 0 m m 程度凹ませ、先ほど取り込んだ外気を少々排出し、再度、外気を取り込みやすい状態にしておく。

50

## 【 0 0 3 6 】

その状態を保ったまま、接着剤 4 を注入してあるロック式シリンジ 5 を右手で持ち、ニードル 1 に接続後、接着剤 4 0 . 0 4 から 0 . 1 c c をニードル 1 内に注入する。

## 【 0 0 3 7 】

接着剤 4 を注入後、ロック式シリンジ 5 を取り外し、さらに左手が加えているボール 3 への加圧を緩め接着剤 4 をボール 3 内に吸入させる。その際、ニードル 1 はボール 3 の下方のままにしておく。

## 【 0 0 3 8 】

ニードル 1 の注入口 1 e を、下向きにしたまま、右手で支え、左手のボールの握り方をボール 3 の左側面から握り替え、続いて右手で自転車用タイヤ等空気注入器 7 の米式バルブ適応口金の内腔 6 b を合わせて差し込んだ後、口金の圧迫レバー 6 a を操作して、口金 6 から空気が漏れ出ない固定状態にする。

## 【 0 0 3 9 】

上記の状態のまま、右手でこの自転車用タイヤ等空気注入器 7 にり、ボール 3 に給気を始め、練習用ボールとして十分な硬さとなったら給気を止め、右手指でニードル 1 の中央部を掴み直し、ボール 3 からゆっくりと引き抜いて作業を完了する。なお、使用した空気注入器 7 に気圧ゲージ等が備えられている場合には、1 . 2 から 2 . 0 気圧の範囲で、ボール使用者の希望に応じた給気加圧の用途を決めて、安定的な硬質感のある練習用ボールの提供が可能となる。

## 【 産業上の利用可能性 】

## 【 0 0 4 0 】

本考案は、ボール 3 の内気圧の低減により、弾みが悪くなったことで、廃棄対象としてしまう硬式テニスボール 3 を、自転車用タイヤに市販の空気注入器 7 等で、空気を注入する事が出来る方なら誰でも、簡単に硬式テニスボール 3 の給気再生が出来るようになることで、多くのテニス愛好家を中心に、ボール 3 自体のライフサイクルの長寿命化、脱炭素社会への参加実現を可能とするテニス環境の整備へとつながっていく。

## 【 0 0 4 1 】

ボール 3 の使用者の希望に応じて何度でも再生が可能で、硬質感も自由に選択できることから、テニスの技術レベルに合わせた練習用ボールの提供が可能となる。このことから、本考案の給気式加圧簡易再生方法は、日本国内のみならず、各国のテニス愛好家やテニススクール等において、テニス競技の活性化、技術の向上につながるものと考えている。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 4 2 】

- 1 ニードル
- 1 a 貫通孔を有する注射針
- 1 b 塩化ビフェニール製のチューブ管
- 1 c プラスティック製の円錐形台座
- 1 d 楕円形に削りだされた針先
- 1 e 注入口
- 2 挿入角度 3 0 から 6 0 度
- 3 硬式テニスボール
- 3 a 外装部のフェルト
- 3 b 外装部のフェルトの無い箇所
- 3 c ボールの殻
- 4 接着剤
- 5 ロック式シリンジ
- 6 米式バルブ用口金
- 6 a 口金の圧迫レバー
- 6 b 口金の内腔
- 7 空気注入器

10

20

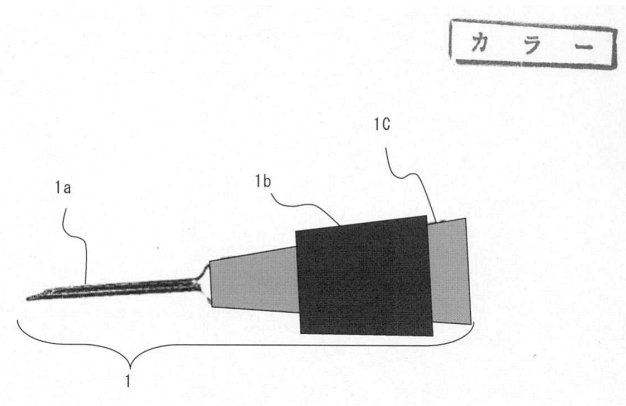
30

40

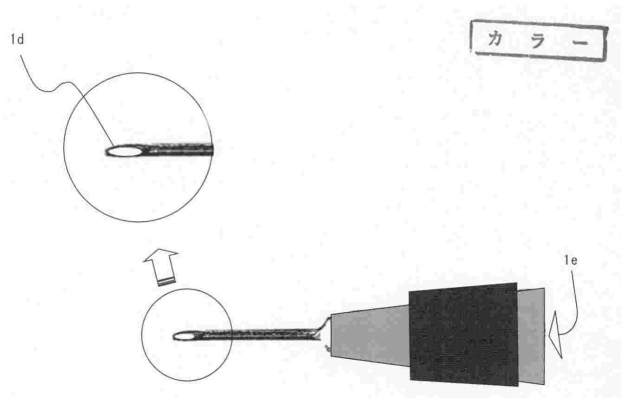
50

【図面】

【図 1】

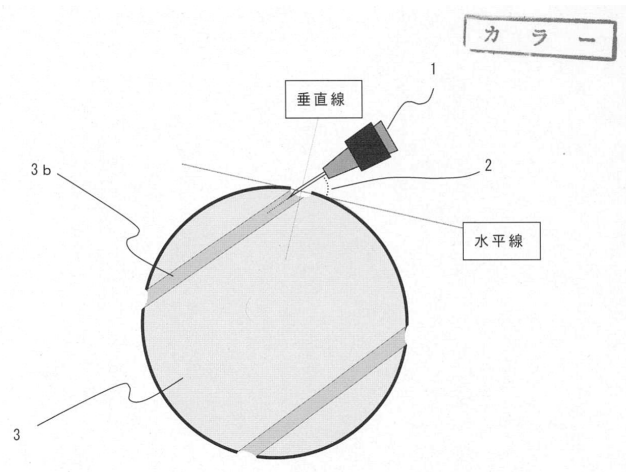


【図 2】

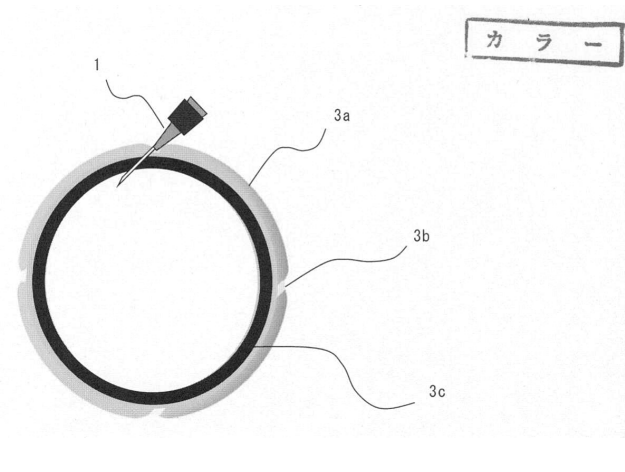


10

【図 3】



【図 4】



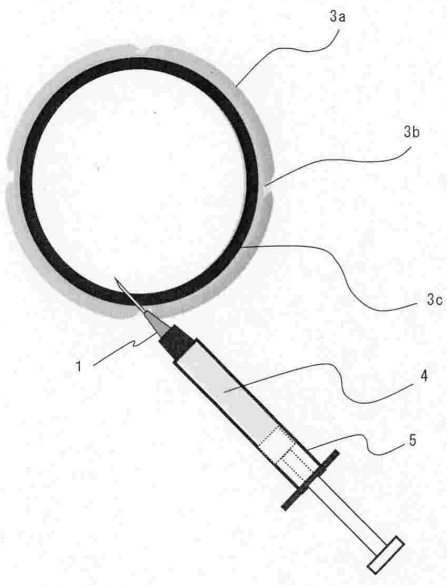
20

30

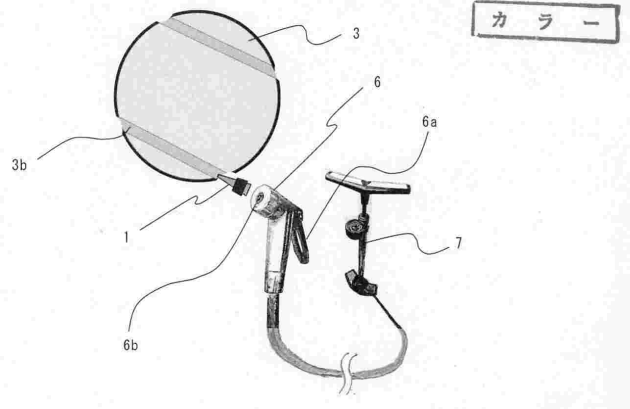
40

50

【 図 5 】



【 図 6 】



10

20

30

40

50

## 【手続補正書】

【提出日】令和6年4月10日(2024.4.10)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】実用新案登録請求の範囲

【補正対象項目名】請求項1

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【請求項1】

硬式テニスボール（プレッシャーボール）の外装部分のフェルトの無い箇所に、挿入角度30から60度の範囲で挿入することを可能とする鋭角に研磨された注射針を有し、自転車用タイヤ等空気注入器の米式バルブの金口内径に適合するように塩化ビフェニール性チューブを取り付けた工業用注射器のニードル。 10

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】実用新案登録請求の範囲

【補正対象項目名】請求項2

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【請求項2】

注射器本体に取り付けるための円錐形の台座の先端に、研磨機等により鋭角に研磨した貫通孔を有する全長を11から14mmとする金属製の管を有し、台座の中央部分外装に長さ6から10mm内径5mm外径7mmのポリ塩化ビフェニール製のチューブ管を取り付けた工業用注射器のニードル。 20

30

40

50