

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4155708号
(P4155708)

(45) 発行日 平成20年9月24日(2008.9.24)

(24) 登録日 平成20年7月18日(2008.7.18)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 3 B 41/08 (2006.01)

A 6 3 B 41/08

請求項の数 10 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2000-550565 (P2000-550565)
 (86) (22) 出願日 平成11年5月20日(1999.5.20)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP1999/002667
 (87) 国際公開番号 W01999/061114
 (87) 国際公開日 平成11年12月2日(1999.12.2)
 審査請求日 平成17年7月21日(2005.7.21)
 (31) 優先権主張番号 特願平10-141882
 (32) 優先日 平成10年5月22日(1998.5.22)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(73) 特許権者 000138244
 株式会社モルテン
 広島県広島市西区横川新町1番8号
 (73) 特許権者 500486302
 アディダス インターナショナル ベスロ
 ーテン フェンノートシャップ
 オランダ国、1076 エーエー アムス
 テルダム、フレッド ロースケストラート
 123、オリンピック プラザ
 (74) 代理人 100065226
 弁理士 朝日奈 宗太
 (74) 代理人 100098257
 弁理士 佐木 啓二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 球技用ボール

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

圧搾空気が封入された球形中空体の弾性チューブと、
 該チューブ表面全面に形成された補強層と、
 該補強層上に直接またはカバーゴム層を介して接着された複数枚の皮革パネルとを備えた
 球技用ボールにおいて、
 前記皮革パネルは、その周縁部が前記弾性チューブ側に折り曲げられる折り曲げ部を有し、
前記皮革パネルの折り曲げ部にて囲まれた前記皮革パネルの裏面に、厚さを調整する厚
さ調整部材が接着せしめられ、
前記皮革パネルの折り曲げ部に設けられる接合部において、隣接する皮革パネルと接着さ
れてなる球技用貼りボール。

10

【請求項2】

前記皮革パネルの周縁部が内側へ略180度折り込まれてなる請求項1記載の球技用貼り
 ボール。

【請求項3】

前記皮革パネルの周縁部が内側へ略90度折り曲げられてなる請求項1記載の球技用貼り
 ボール。

【請求項4】

前記皮革パネルの折り込まれた部分に、切り込みが形成されてなる請求項2記載の球技用
 貼りボール。

20

【請求項 5】

前記厚さ調整部材が織布よりなる請求項 1、2、3または4記載の球技用貼りボール。

【請求項 6】

前記厚さ調整部材が衝撃緩衝部材よりなる請求項 1、2、3または4記載の球技用貼りボール。

【請求項 7】

前記厚さ調整部材が、織布と衝撃緩衝部材の積層構造からなる請求項 1、2、3または4記載の球技用貼りボール。

【請求項 8】

前記衝撃緩衝部材が発泡材、不織布、嵩高織物又はハニカム構造部材よりなる請求項6または7記載の球技用貼りボール。

10

【請求項 9】

前記皮革パネルと前記厚さ調整部材の間に補強層が介在せしめられてなる請求項 1、2、3、4、5、6、7または8記載の球技用貼りボール。

【請求項 10】

前記補強層が、ポリエステルフィルム、PVCフィルム、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルムのいずれかよりなる請求項9記載の球技用貼りボール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、サッカーボール、ハンドボール、バレーボールなどの球技用ボールに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、この種の空気封入構造の球技用ボールには、貼りボールと縫いボールの2種類がある。

【0003】

貼りボールは、たとえば特許文献1に示されるように、空気非透過性ゴムよりなり、バルブを介して圧搾空気が封入される球形中空体のゴムチューブと、このチューブ上にナイロンフィラメントなどの繊維を数千m分あらゆる円周方向に巻いて形成され、ボールとしての品質（重量、大きさ、真球性、耐久性、球状維持性、経時変化に対する強度向上）の安定化を目的とする補強層と、この補強層上に接着された加硫ゴム薄層よりなるカバーゴム層と、このカバーゴム層上に接着された複数枚の皮革パネルよりなる表皮層にて構成される。カバーゴム層は、皮革パネルをボールに強く接着させる作用をもつ。皮革パネルとして、人工皮革または天然皮革パネルが使用される。なお、通常皮革パネル裏面端部は斜めに切除され（コバ削ぎと称される）、皮革パネル接合部に略V字状の溝が形成されることが多い。

30

【0004】

かかる構造のボールにあっては、製造が機械化できるため生産性（重量、大きさのバラツキが少ない）がよく、一般に安価である。また真球性、耐久性に優れている。他方、パネル接合部の溝の幅が広く（通常約8mm）、かつ浅い（通常約1mm）ために、空気抵抗が減少せず、飛距離が伸びないという問題がある。また、グリップ性に劣り掴みにくいという問題もある。

40

【0005】

縫いボールは、複数枚の皮革パネルをその端縁同士を内側に折り込んで、糸（通常約10000デニールの糸）にて縫い合わせて球状とした表皮層内に、前述と同様のチューブを収納したものである。皮革パネルとして、前述と同様の人工皮革または天然皮革が使用され、通常その裏面に複数枚の織布を貼りあわせてなるバッキング材が接着されている。すなわち、これら織布はラテックス、糊などの接着剤にて皮革パネル裏面に接着され、皮革パネルを補強するのである。かかる構造の縫いボールは、たとえば特開平9-1951

50

6号公報に開示されている。

【0006】

かかる構造のボールにあっては、皮革パネルがバッキング材とともに内側へ折り込まれるので、この部分に形成される溝は、幅約2.5mm、深さ約2.0mmと、貼りボールのそれに比較して、幅は小さく、かつ深い。それゆえ、空気抵抗が小さくなり、飛距離が大きくなり、またグリップ性すなわち手に持ったときの握みやすさ、操作性、ボールコントロール性に優れているという利点がある。しかしながら、ボールが立体であることからミシン縫いができず、手縫いに頼らざるを得ず、熟練を要し、個人差が大きく、生産性が悪いという問題がある。品質も不安定であり、重量、大きさ、真球性にバラツキを生じやすい。

10

【0007】

ボールには、約1.0kg/cm²の内圧および蹴球等衝撃が加わったときには、数100kg以上の力または衝撃が加わる。このため縫い目開きという不具合を生じ、ボールサイズが規格より大きくなったり、あるいは変形することがある。また最悪のばあい衝撃のため糸が切れ、または糸の結び目がほどけてチューブがとびだす危険がある。通常縫いボールの耐久性は貼りボールの1/2～1/3程度である。

【0008】

【特許文献1】米国特許第4,333,648号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0009】

本発明の目的は、貼りボール構造における空力特性などを改善することである。叙上の課題をボールの皮革パネルの接合部に縫いボールと同様の溝を形成することにより解決したものであり、貼りボールの品質（重量、大きさ、真球性、耐久性、形状維持性、経時変化に対する強度向上）を維持しつつ、縫いボールの飛距離、グリップ性、ボールコントロール性を併せもつボールを実現するものである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明にかかわるボールは、圧搾空気が封入された球形中空体の弾性チューブ、該チューブ表面全面に形成された補強層、該補強層上に直接またはカバーゴム層を介して接着された複数枚の皮革パネルよりなる球技用ボールにおいて、前記皮革パネルはその周縁部が内側へ折り込まれるとともに、前記皮革パネルの折り込まれた部分にて囲まれた皮革パネルの裏面に、前記皮革パネルの折り込みにより生じる段差を解消する厚さ調整部材が接着せしめられてなるものである。かかる構造であれば、隣接する皮革パネルの接合部に、縫いボールと同じ形状の溝ができ、この溝は空気抵抗を減じ、グリップ性を向上させ、ボールを握みやすくし、したがって操作性、ボールコントロール性を向上させる。また厚さ調整部材の存在により、皮革パネル裏面は平坦面となり、したがって折り込みにより生じる段差が皮革パネル表面に現れることはない。

30

【0011】

また、前記皮革パネルの周縁部が内側へ略180度折り込まれてなることが好ましい。かかる構成であれば、皮革パネルの折り込み部がカバーゴム層または補強層に接着されるために、かりにパネル接合部に剥離を生じて、折り込み部がめくれてボール表面に現れるおそれは少ない。

40

【0012】

また、前記皮革パネルの周縁部が内側へ略90度折り込まれてなることが好ましい。かかる構成であれば、皮革パネルの折り込み部がカバーゴム層または補強層と厚さ調整部材との間に入り込むことはないから、この折り込み部の厚さが皮革パネル表面に凹凸となって現れるおそれはない。

【0013】

また、前記皮革パネルが隣接する皮革パネルとの接合部において接着されてなることが

50

好ましい。かかる構造であれば、皮革パネルの接合部からの水分の侵入を防止する。また、皮革パネルの剥離を防止し、耐久性を向上させることができる。

【 0 0 1 4 】

また、前記皮革パネルの折り込まれた部分に、切り込みが形成されてなることが好ましい。かかる構造であれば、湾曲線状に折り込まれるばあいでも、無理なく折り込むことができる。

【 0 0 1 5 】

また、前記厚さ調整部材が織布よりなることが好ましい。かかる構成であれば、織布のもつパイアス効果により、ボールに外力が加わったとき、その変形が阻害されることはない。また皮革パネルに傷を生じるような外力が加わったばあいにも、その力は織布にて阻止され、チューブは保護される。

10

【 0 0 1 6 】

また、前記厚さ調整部材が衝撃緩衝部材よりなることが好ましい。かかる構成であれば、ボールに加わる外力がこの衝撃緩衝部材にて吸収緩和され、ボールが人体にぶつかったときの感触をソフトなものとする。

【 0 0 1 7 】

また、前記厚さ調整部材が、織布と衝撃緩衝部材の積層構造からなることが好ましい。かかる構成であれば、織布によりその内側の衝撃緩衝部材およびチューブが保護され、衝撃緩衝部材により衝撃緩衝作用が得られる。

20

【 0 0 1 8 】

また、前記衝撃緩衝部材が、発泡材、不織布、嵩高織物またはハニカム構造部材からなることが好ましい。かかる構成であれば、織布によりその内側の衝撃緩衝部材およびチューブが保護され、衝撃緩衝部材により衝撃緩衝作用が得られる。

【 0 0 1 9 】

また、前記皮革パネルと前記厚さ調整部材の間に補強層が介在せしめられてなることが好ましい。かかる構成であれば、チューブの内圧により皮革パネルを拡張しようとする力が加わったとき、補強層がその拡張を阻止し、ボールの膨脹を抑える。また皮革パネルに傷を生じるような外力が加わったばあいにも、その力は補強層にて阻止され、チューブは保護される。

【 0 0 2 0 】

30

また、前記補強層が、ポリエステルフィルム、PVCフィルム、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルムのいずれかよりなることが好ましい。かかる構成であれば、可撓性を有し、軽量かつ薄い補強層がえられる。

【発明の効果】

【 0 0 2 1 】

本発明の球技用ボールは、耐久性が高く、かつコストが低いため、オリンピック等の公式試合だけでなく、学校の体育の授業やクラブ活動に用いられるいわゆる練習用のボールとして有用である。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 2 】

40

つぎに、本発明の実施例にかかわる球技用ボールにつき、添付図を参照しつつ詳細に説明する。

【 0 0 2 3 】

実施例 1

図 1 において、1 はサッカーボールの一例を示し、2 は、ブチルゴムなどの空気非透過性を有する弾性材料にて球形中空体に形成されたチューブで圧搾空気が封入されている。3 は、このチューブ 2 に圧搾空気を注入するためのバルブであり、約 1.0 kg/cm^2 の内圧に設定される。4 は、チューブ 2 の表面に繊維たとえばナイロンフィラメントを約 3000 m ほど、円周上のあらゆる方向に巻回して形成した補強層である。この補強層 4 により、前述したようにボールとしての品質の向上と安定化が図られる。補強層 4 として

50

は、前記のごとく糸を巻くほかに、複数枚の綿布などの織布をチューブ 2 表面に重ねて貼りつけることによってまた織布を球形に縫い合わせて形成することもできる。このほかポリウレタン、ポリエステル、ナイロン、ポリオレフィン等のエラストマーを球形に成形したもの、或いは強化繊維を配合したゴムにて形成したものもチューブとして使用でき、かかる構造のチューブは、それ自体補強機能を有するから、別途補強層を設ける必要はない。チューブ表面に補強層を有するとは、上記構造のチューブを含む意味で使用される。5 は、補強層 4 上に形成された天然ゴムなどよりなるカバーゴム層、6 , 6 , は、カバーゴム層 5 上に C R (クロロプレン) 系接着剤などの接着剤により接着された皮革パネルである。なおこの皮革パネル 6 の裏面には、後述する厚さ調整部材 1 0 が接着されている。

10

【 0 0 2 4 】

本実施例においては、厚さ調整部材 1 0 を接着した 1 2 枚の 5 角形パネルと 2 0 枚の 6 角形パネルにて、球面全体が被覆される。ガハーゴム層 5 は、皮革パネル 6 及び厚さ調整部材 1 0 との接着を強固にする作用をなすが、これを省き直接補強層 4 へ皮革パネル 6 を接着する構造も可能であり、特に補強層 4 として織布の貼り構造又は織布の縫い構造を採用したとき、カバーゴム層 5 を省略することが多い。またカバーゴム層 5 を皮革パネル 6 , 6 , の接合部のみに形成することもできる。皮革パネル 6 , 6 , として、人工皮革 (合成皮革を含む。以下同じ) または天然皮革が使用される。この皮革パネル 6 の裏面には、補強のため織布等よりなるバックング材を接着することもでき、この場合、皮革パネル 6 とは、バックング材を含む意味として使用される。

20

【 0 0 2 5 】

図 2 および 3 に示すように、皮革パネル 6 , 6 , は、その端部が裏面側へ略 1 8 0 度折り込まれている。それ故、皮革パネル 6 , 6 , の接合端部は、断面ほぼ半円形となり、縫いボールの溝と同一形状の溝 7 が形成される。皮革パネル 6 , 6 , のカバーゴム層 5 への接着の際、皮革パネル 6 , 6 , 同士の突き合わせた接合部を接着してもよい。かかる構造とすれば、皮革パネル 6 , 6 , の接合部において両者が分離することがなく、貼り目からの水分などの侵入が防止され、さらにボール自体の膨脹が抑制されることにより耐久性が向上する。

【 0 0 2 6 】

皮革パネル 6 の端部を裏面側に折り込むばあい、その折り込み部分は、図 3 に示すように折り込み部 8 , 8 , の中間に V 字状の切り込み 9 , 9 , を設ける必要がある。多角形皮革パネル 6 の各辺 S , S , は、球面に沿わせるためにわずかに外側へ湾曲せしめられているからである。折り込み部 8 , 8 , の幅は、約 1 ~ 1 0 mm 好ましくは約 3 mm とすることができる。

30

【 0 0 2 7 】

1 0 は、前述の皮革パネル 6 の裏面の折り込み部 8 , 8 , にて囲まれた領域に接着された厚さ調整部材で、皮革パネル 6 と、ほぼ同一厚さに設定されている。すなわち、皮革パネル 6 の厚さは、通常約 1 . 6 ~ 1 . 8 mm であるから、厚さ調整部材 1 0 もまた、この厚さに設定されるのである。これにより、折り込み部 8 , 8 , と皮革パネル 6 裏面との間に生じる段差が解消される。この厚さ調整部材 1 0 として、単数または複数枚の織布を使用することができる。複数枚の織布を使用するばあい、これらは重ね合わされてラテックス糊などで接着する。通常、織布として、綿布または綿とポリエステルの混紡が適しており、これを 3 ~ 4 枚重ね合わせると、前記厚さとなる。

40

【 0 0 2 8 】

貼りボールにおいては、補強層 4 により真球性などその形状が維持されるため、この上に直接またはカバーゴム層 5 を介して皮革パネル 6 を接着したばあい、厚さ調整部材 1 0 が存在しないときは、皮革パネル 6 側が折り込み部 8 , 8 , の段差に沿って折れ曲がって補強層 4 側に接着されることになり、滑らかな球体表面がえられないという問題がある。厚さ調整部材 1 0 は、これを解消するもので、皮革パネル 6 の裏面を平坦な面とし、したがってその表面を滑らかなものとするのである。

50

【 0 0 2 9 】

図4は、3枚の織布11, 11, 11を貼り合わせて厚さ調整部材10を形成した構造を示す。織布11は、縦系（経系）と横系（緯系）を交差させ、互いに相手の系の上側または下側をぬう連続した波形構造であり、縦系および横系に対し45度方向など角度をつけた方向に引っ張ったばあい、大きな伸縮作用がえられ、これをバイアス効果という。織布11は、このバイアス効果により、ボールに外力が加わったとき、外力に応じて伸縮したボールの変形を阻害することはない。また織布11の縦系および横系方向には、強い引張強度を有するから、皮革パネル6を強化する作用も果たす。さらに皮革パネル6を傷つけこれを破損するような外力が加わったばあいにも、その力は織布11にて止められるから、チューブ2まで破損することは少ない。

10

【 0 0 3 0 】

図5は、厚さ調整部材10として、織布11に代えて、衝撃緩衝部材12を使用した構造を示す。衝撃緩衝部材12の材料として、たとえばクロロプレン（CR）、ポリウレタン（PV）、エチレン-酢酸ビニル共重合体（EVA）、ポリエチレン、ポリ塩化ビニル（PVC）、天然ゴムラテックス、合成ゴムラテックス、ポリスチレン、ポリオレフィン、エチレン-プロピレン-ジエン3元共重合体ゴム（EPDM）などよりなる発泡材又は、不織布、3次元織物の嵩高織物、ハニカム構造部材が適している。この発泡材等のシートが、皮革パネル6の裏面に接着され、折り込み部8の段差が埋められる。厚さ調整部材10としては、上記例のほか、織布11と衝撃緩衝部材12の積層構造を採用することもできる。なお、ここで嵩高織物とは、複層の織物において、横系をそれぞれの層の織物にからませた構造よりなり、柔らかい3次元構造の織物である。また、ハニカム構造部材とは、不織布又はスポンジ（ポリウレタン、EPDM、クロロプレンゴムの発泡体）をハニカム状に打ち抜いたものである。

20

【 0 0 3 1 】

図6は、皮革パネル6と厚さ調整部材10の間に補強層13を介在させた構造を示し、補強層13の材料として、ポリエステルフィルム、PVCフィルム、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルムが適している。これらのフィルムは、引張強度が大きく、可撓性を有し、軽量かつ薄く形成できるからである。この補強層13は、厚さ調整部材10として、織布11より衝撃緩衝部材12を使用したばあいに、より効果的である。機械的強度において、衝撃緩衝部材12の方が織布11より弱いからである。

30

【 0 0 3 2 】

図7は、別の形態を示し、皮革パネル14の周縁部が内側へ、角部が丸みをもって略90度折り込まれ、この折り込まれた部分にて厚さ調整部材15の側面を被覆したものである。皮革パネル14には、前述の皮革パネル6と同様、その裏面に補強のため織布等のバックング材を被着してもよく、この場合、皮革パネル14とは、かかるバックング材を含む意味として使用される。厚さ調整部材15は、織布16と、衝撃緩衝部材17の2層構造からなる。ここで、織布16は、前述の厚さ調整部材10と同一材料が使用でき、織布1枚又は2枚重ねた層とすることができる。また衝撃緩衝部材17もまた、前述の衝撃緩衝部材12と同一材料が使用できる。これらの材料は、天然ラテックス、クロロプレン（CR）系接着剤、ポリウレタン（PU）系接着剤等の接着剤にて互いに接着され、かつ皮革パネル14裏面に接着されている。厚さ調整部材15を接着した皮革パネル14は、前述の例と同様、カバーゴム層5上にCR系接着剤にて接着されている。皮革パネル14の全体の厚さは、2～10mm、このうち衝撃緩衝部材17の厚さは、1～7mmとすることができる。かかる構造であれば、略90度折り曲げた皮革パネル14の周縁に溝7が形成される。この溝7が形成される皮革パネル14の接合部が開くのを防止するために、この接合部は、PU系接着剤等にて接着される。これにより、水分が突き合わせ部から侵入するのを防ぐことができ、また接合部が開くことがないから一定の美観を長期間維持できる。また皮革パネル14及び厚さ調整部材15の剥離を防止でき、ボールの耐久性を向上させることができる。

40

【 0 0 3 3 】

50

図 8 ~ 図 10 は、皮革パネル 14 及び厚さ調整部材 15 の接着方法を示し、例えば六角形に裁断した皮革パネル 14 の裏面に厚さ調整部材 15、すなわち織布 16、続いて衝撃緩衝部材 17 が積層されて天然ラテックス、CR 系接着剤、PU 系接着剤等の接着剤にて接着される。皮革パネル 14 の周縁部には、厚さ調整部材 15 を覆う折り曲げ部 19 が形成されている。皮革パネル 14 の各角部は、図 8 に示すように、折り曲げたとき尖った部分が形成されないよう、丸く裁断されている。皮革パネル 14 は、折り曲げ部 19 に上記同様の接着剤が塗布された後、厚さ調整部材 15 の形状に略等しい形状の凹部 20 を有する金型 21 にて、皮革パネル 14 及び厚さ調整部材 15 をプレスすることにより形成される。このとき折り曲げ部 19 は折れ曲がり、厚さ調整部材 15 の側面を被覆してこれに接着する（図 9、10）。パネル突き合わせ部の接着は、皮革パネル 14 の折り曲げ部 19 と、これに隣接する皮革パネル 14 の折り曲げ部 19 とを接着することによりなされる。

10

【0034】

図 11 ~ 図 13 は、皮革パネル 14 の別の構造を示し、図 11 は、厚さ調整部材 15 を、衝撃緩衝部材 17 とこれを挟む 2 層の織布 16a、16b にて構成したものを、図 12 は、厚さ調整部材 15 を、2 層の織布 16a、16b 及び 2 層の衝撃緩衝部材 17a、17b にて構成しこれらを交互に積層したもの、さらに図 13 は、厚さ調整部材 15 を 3 層の織布 16a、16b、16c 及び 2 層の衝撃緩衝部材 17a、17b にて構成しこれらを交互に積層したものを示す。織布 16 を複数層としこれを増やすことによって、厚さ調整部材 15 の強度を増すと同時に、チューブ 2（図 7）を保護する作用を向上させる。すなわち、ボールが鋭利な物体にぶつかって皮革パネル 14 が破れたとすると、まず織布 16a にて阻止され、これが破れても次の織布 16b、さらに織布 16c（3 層の場合）にてチューブを保護するのである。

20

【0035】

通常五角形及び六角形の皮革パネルは、球形表面を覆うためにその各辺がわずかに外側へ湾曲した曲線とされるが、実際の手縫いボールにあっては、皮革パネルの接合部が縫い糸にて引っ張られ、滑らかな曲線とならず、皮革パネル周辺が糸部分が突出した波形状を呈することが多い。それ故これを模して、図 14 に示すように皮革パネル 14 の周辺に予め波状の凹凸 22 を形成しておくこともできる。かくすれば、より手縫いボールに類似した外観を呈するボールを実現することができる。またかかる構造であれば、接合部の溝の縁が凹凸を描くことから、グリップ性が増し、かつ空力特性が向上する。皮革パネル 14 の周辺の波形の凹凸 22 は、熱プレス又は高周波加工により形成することができる。

30

【0036】

前記の実施例 1 では、サッカーボールの例をあげて説明したが、これに限らずハンドボール、バレーボール、ドッジボール、バスケットボール、ラグビーボールなどにも適用できる。ハンドボールのばあい、皮革パネルの形状はサッカーボールのそれと略同じであり、バレーボールおよびドッジボールのばあい、皮革パネルの形状は、各辺が外側に湾曲した長方形に設定される。

【0037】

次に本発明実施例にかかわるボールと従来のボールとの特性を比較した結果につき、説明する。本発明の実施例にかかわるサッカーボール（5 号サイズ）として、チューブおよび糸巻補強層を従来の構造とし、皮革パネルとして、周縁部を内側に 90 度折り込み、厚さ調整部材として 1 枚のポリエステル・綿混紡織布と CR 発泡体を積層し、皮革パネルおよび厚さ調整部材合計の厚さ 5 mm のものを使用した。また皮革パネル同士の突き合わせ部に形成される溝の幅は、2.5 mm、深さは、2 mm であった。また比較例として、典型的な同一サイズの手縫いボール及び貼りボールを使用した。

40

圧縮試験：次表 1 は、ボールの直径方向に 33% 圧縮、30,000 回繰り返した場合における成長率（円周の膨張率）を示す。

【0038】

【表 1】

表 1

ボールの種類	成長率 (%)
実施例のボール	0.60
手縫いボール	1.71
貼りボール	0.55

10

【0039】

表より明らかなように、実施例のボールは、貼りボールと略等しい成長率を示し、手縫いボールは成長率が高いことがわかる。このことは、耐久性において、実施例のボールおよび貼りボールは優れているが、手縫いボールはこれらに比較して劣るということを意味している。この耐久性の差は、主として補強層の差によるものである。

【0040】

飛距離試験：図15は、キッキングマシンにて一定の初速度で一定角度に蹴り出した場合の飛距離（直進方向）を示す。この結果より以下のことがわかる。

（a）実施例のボールおよび手縫いボールは、貼りボールより飛距離が大きい。

（b）実施例のボールと手縫いボールの飛距離は、略同等である。

20

（c）実施例のボールに比較して手縫いボールおよび貼りボールは左右方向のブレが大きく、ブレの大きさは、実施例のボール<手縫いボール<貼りボールの順である。

【0041】

手縫いボールのブレが大きいのは、手縫い部分の溝形状が不均一（手で縫われることが原因）であるため、ボール球面の部位によって空気抵抗に差を生じるためと考えられる。これに対し、実施例のボールは、皮革パネルおよび厚さ調整部材の接着作業を機械に行なうことが可能であるため、その品質が安定しており、したがってパネル接合部の溝は、形状が均一であり、したがってその空気抵抗は均一となり、飛跡にブレを生じないと考えられる。

【0042】

30

貼りボールの飛距離が小さいのは、その溝の形状から空気抵抗が低下しないためである。また貼りボールの飛跡のブレが大きいのは、溝による飛跡安定効果が小さいためである。以上より、実施例のボールが最も飛距離が出て、かつブレが小さく、それ故選手にとってコントロールしやすく使いやすいボールであることが分かる。

【0043】

カーブ特性試験：図16は、上記同様のキッキングマシンを用いて、一定の初速度、一定角度でかつ回転を与えて蹴り出した場合のカーブ特性を示す。なお、貼りボールは、実施例のボールおよび手縫いボールに比較して直進方向、左右方向ともにブレが極端に大きいため、データを除外した。上記二種のボールにつき、以下のことがわかる。

（a）実施例のボールは直進方向のブレは手縫いボールに比較して小さい。

40

（b）カーブの割合は、手縫いボールの方がわずかに大きい。

【0044】

この結果より、実施例のボールは、カーブ特性において手縫いボールに比較して僅かに劣るものの、着地領域のバラツキが小さいことが分かる。実際の競技においては、カーブ特性におけるこの程度の差は、ほとんど問題にならず、着地領域のバラツキが安定していることの方が重要である。選手にとって、ボールのカーブ特性は、一旦それを認識すればコントロールできるのに対し、飛距離のブレは予測できないからである。

【0045】

上記試験においては、ボールの補強層として従来構造の糸巻補強層、すなわちナイロンフィラメントを約3000mチューブ表面のあらゆる方向に巻いてボールに真球形、球状

50

維持性、強度、耐久性を付与した補強層を使用した場合につき説明したが、このほか、前述した複数枚の織布を貼り合わせあるいは縫い合わせて球状とし上記特性を付与する補強層、さらにそれ自体補強機能を有するチューブを使用した場合においても、略同様の結果が得られる。重要な点は、補強層がチューブ全面に略均一に形成され、したがってボールとしての真球性およびその形状維持性に優れていることであり、かかる前提に加えて、本発明にかかる皮革パネルを使用することにより、前述の飛距離の向上および飛跡の安定化、カーブ特性の安定化が実現されるのである。

【 0 0 4 6 】

本発明の請求項 1 ~ 3 によれば、真球性、形状維持特性、耐久性などにおいて貼りボールと同等の品質が維持され、かつ皮革パネル接合部に縫いボールと同じ形状の溝を有することから空気抵抗を減少させ、飛距離を伸ばすことができる。またこの溝によりグリップしやすくなるから、操作性およびボールコントロール性を向上させることができる。また、皮革パネルの表面は、なめらかな球体を描くから、製品としての見栄えをよくすることができる。さらに本発明にかかるボールは、基本的に貼りボール構造であるから、機械的な生産が可能であり、安定した品質と安価なコストを達成することができる。

10

【 0 0 4 7 】

また、皮革パネルの接合部からの水分の侵入を防止することができる。また、皮革パネル剥離を防止し、耐久性を向上させる。

【 0 0 4 8 】

本発明の請求項 4 によれば、通常多角形であってその各辺が外側へわずかに湾曲しているこの種ボール表面を達成する皮革パネルの周縁を裏面側へ折り込むに際し、無理なく折り込むことができ、真球性が損なわれたり、皮革パネルの接合部に凹凸が生じたりすることはない。

20

【 0 0 4 9 】

本発明の請求項 5 によれば、皮革パネル自体の強度が増すと同時に、チューブが保護されているから、ボールに皮革パネルが破れるほどの外力が加わったばあいにも、チューブまで損傷することは少ない。

【 0 0 5 0 】

本発明の請求項 6 によれば、大きな衝撃緩衝作用がえられ、ボールが人体に当たったときの衝撃を緩和し、痛みをやわらげ触感をソフトなものとするすることができる。

30

【 0 0 5 1 】

本発明の請求項 7 によれば、織布によりその内側の衝撃緩衝部材およびチューブが保護される。また、衝撃緩衝部材による、衝撃緩衝作用が得られる。

【 0 0 5 2 】

本発明の請求項 8 によれば、発泡材、不織布、嵩高織物またはハニカム構造部材が軽量であることから、ボール自体の軽量化が図られ、かつそのクッション性により優れた衝撃の吸収緩衝作用が得られる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 3 】

【 図 1 】 本発明の一態様にかかわる球技用ボールを示す一部切欠斜視図である。

40

【 図 2 】 図 1 の A - A 線断面図である。

【 図 3 】 皮革パネルの裏面を示す平面図である。

【 図 4 】 皮革パネルの一態様を示す断面図である。

【 図 5 】 皮革パネルの他の態様を示す断面図である。

【 図 6 】 皮革パネルのさらに他の態様を示す断面図である。

【 図 7 】 皮革パネルのさらに他の態様を示す断面図である。

【 図 8 】 皮革パネルと厚さ調整部材との接着方法を示す説明図である。

【 図 9 】 皮革パネルと厚さ調整部材との接着方法を示す説明図である。

【 図 10 】 皮革パネルと厚さ調整部材との接着方法を示す説明図である。

【 図 11 】 皮革パネルのさらに他の態様を示す断面説明図である。

50

【図 1 2】皮革パネルのさらに他の態様を示す断面説明図である。

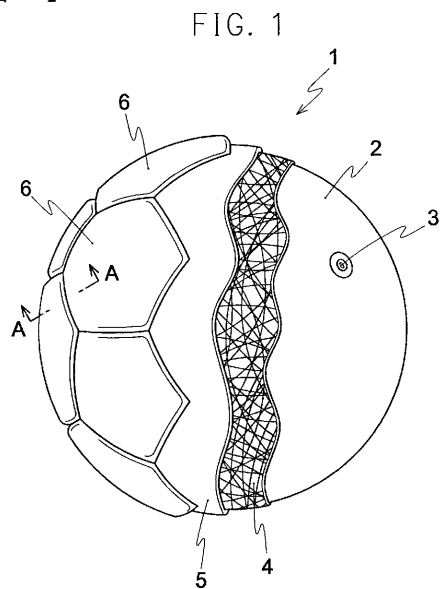
【図 1 3】皮革パネルのさらに他の態様を示す断面説明図である。

【図 1 4】皮革パネルのさらに他の態様を示す平面説明図である。

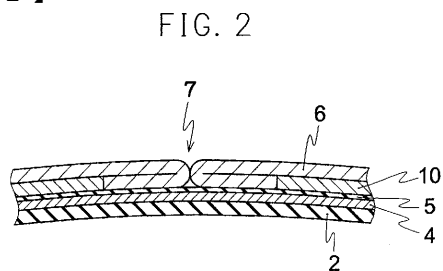
【図 1 5】飛距離を示すグラフである。

【図 1 6】カーブ特性を示すグラフである。

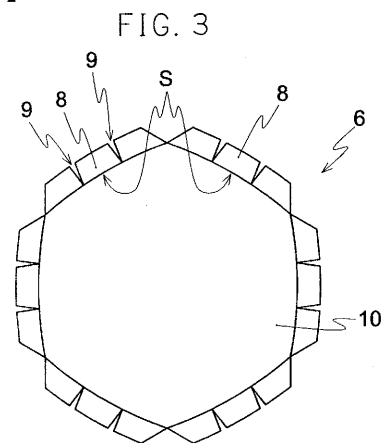
【図 1】



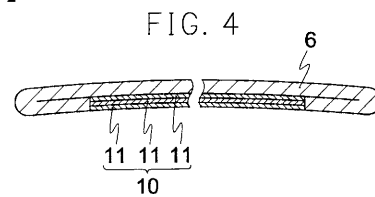
【図 2】



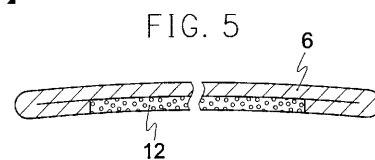
【図 3】



【図 4】

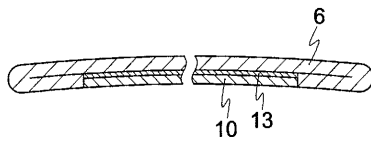


【図 5】



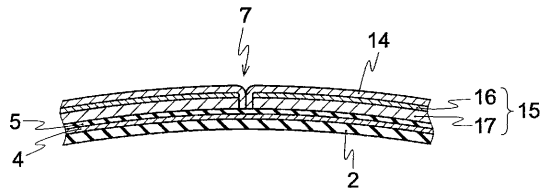
【図 6】

FIG. 6



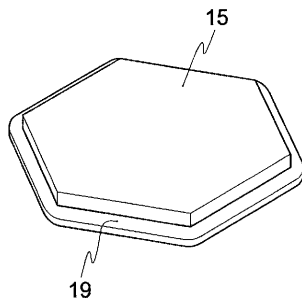
【図 7】

FIG. 7



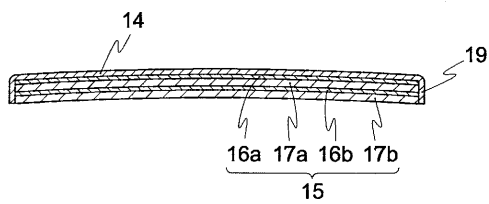
【図 8】

FIG. 8



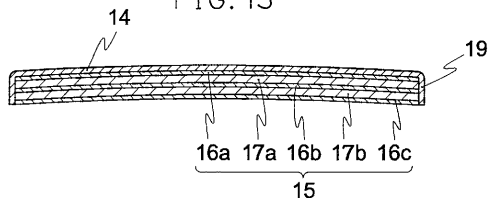
【図 12】

FIG.12



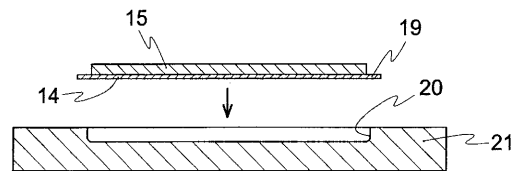
【図 13】

FIG.13



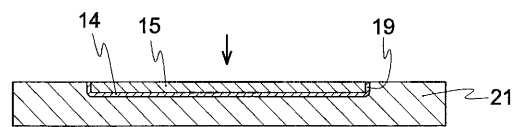
【図 9】

FIG. 9



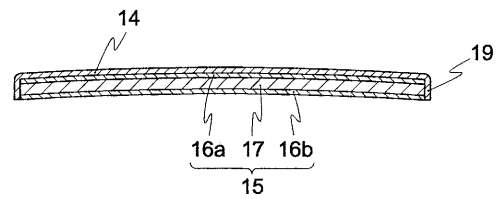
【図 10】

FIG.10



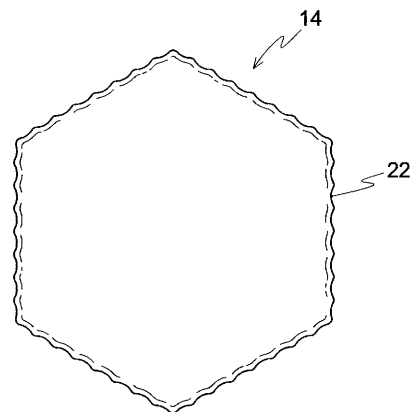
【図 11】

FIG.11

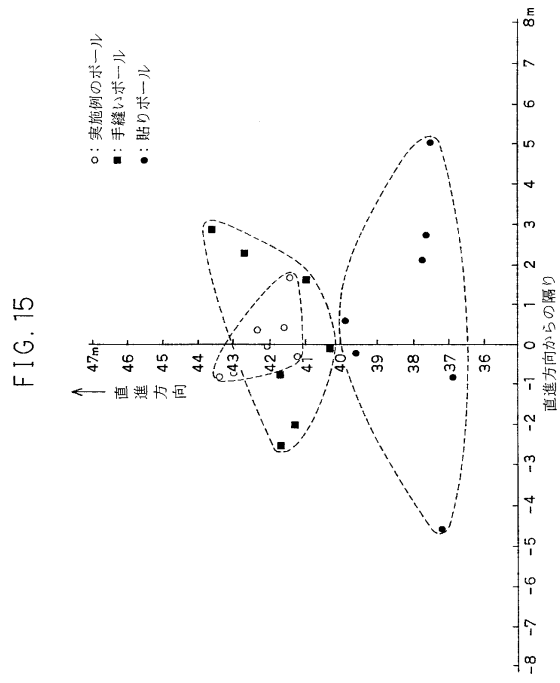


【図 14】

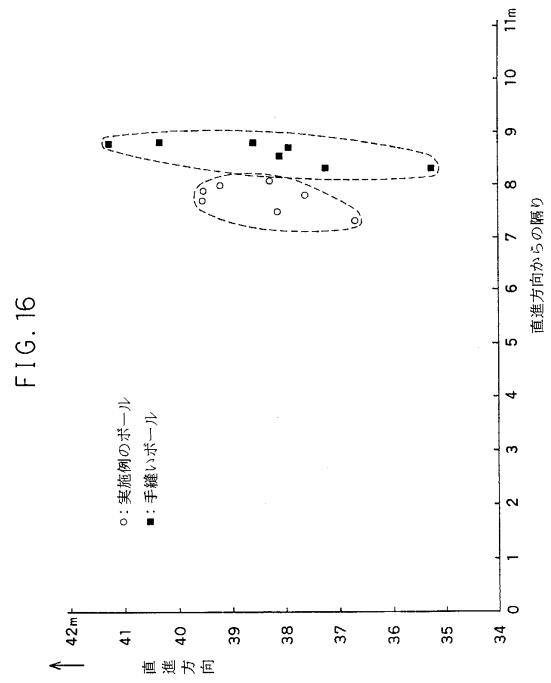
FIG.14



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

- (72)発明者 穴戸 英臣
広島県広島市西区横川新町 1 番 8 号 株式会社モルテン内
- (72)発明者 土井 重夫
広島県広島市西区横川新町 1 番 8 号 株式会社モルテン内
- (72)発明者 沖村 芳久
広島県広島市西区横川新町 1 番 8 号 株式会社モルテン内

審査官 赤坂 祐樹

- (56)参考文献 実開昭 6 1 - 1 2 7 7 6 4 (J P , U)
実開昭 6 0 - 0 2 5 6 4 8 (J P , U)
登録実用新案第 0 5 5 9 6 7 (J P , Z 1)
実公昭 3 8 - 0 1 6 7 2 9 (J P , Y 1)
実開平 0 5 - 0 0 5 1 5 7 (J P , U)
実公昭 2 7 - 0 0 3 9 0 8 (J P , Y 1)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A63B 41/08