

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4925813号
(P4925813)

(45) 発行日 平成24年5月9日(2012.5.9)

(24) 登録日 平成24年2月17日(2012.2.17)

(51) Int.Cl.
E O 1 C 13/08 (2006.01)

F I
E O 1 C 13/08

請求項の数 43 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2006-348024 (P2006-348024)	(73) 特許権者	500544923
(22) 出願日	平成18年12月25日(2006.12.25)		モンド・ソシエタ・ベル・アチオニ
(65) 公開番号	特開2007-170172 (P2007-170172A)		MONDO S. p. A.
(43) 公開日	平成19年7月5日(2007.7.5)		イタリア、イー12051アルバ・フラツ
審査請求日	平成21年7月14日(2009.7.14)		ィオーネ・ガッロ(クネオ)、ピアツァ
(31) 優先権主張番号	05425915.5		ーレ・エドモンド・ストロツピアーナ1番
(32) 優先日	平成17年12月23日(2005.12.23)	(74) 代理人	100084146
(33) 優先権主張国	欧州特許庁(EP)		弁理士 山崎 宏
		(74) 代理人	100081422
			弁理士 田中 光雄
		(72) 発明者	フェルナンド・ストロツピアーナ
			イタリア、イー12060グリンツァーネ
			・カヴォウル(クネオ)、ストラーダ・グ
			リンツァーネ

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 人工芝床材及び敷設方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ポリオレフィン系の不浸透性層(18)と、

上記不浸透性層(18)の上に敷設され、凝集体の顆粒材料から成るコア層(2)と上記コア層(2)を包む外皮(3)とを備える弾性マットレス(1)と、

上記弾性マットレス(1)の上に敷設された人工芝カバーリング(20)から成り、自然芝の草深い草地を擬態するために基部から延びる複数の糸状構成物と、この糸状構成物を略上向きの状態に保つために、糸状構成物の間に分散された顆粒状の充填材又は充填物とを有するシートのような基部を備える構造と、を組み合わせることを特徴とする床材。

【請求項2】

請求項1に記載の床材において、

上記不浸透性層(18)の下に敷設されたジオテキスタイル膜(16)をさらに備えていることを特徴とする床材。

【請求項3】

請求項2に記載の床材において、

上記ジオテキスタイル膜(16)は、好ましくはニードルフェルトのタイプの加工処理で得られる連続繊維不織ジオテキスタイル材料のような不織布を備えていることを特徴とする床材。

【請求項4】

請求項 2 または 3 に記載の床材において、

上記ジオテキスタイル膜 (1 6) は、ポリエステル系であることを特徴とする床材。

【請求項 5】

請求項 2 乃至 4 のいずれか 1 つに記載の床材において、

上記ジオテキスタイル膜 (1 6) は、約 1 0 0 ~ 3 0 0 g/m²、典型的には約 1 5 0 g/m² の単位面積当たり質量を有することを特徴とする床材。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のうちのいずれか 1 つに記載の床材において、

上記不浸透性層 (1 8) はポリプロピレン系であることを特徴とする床材。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のうちのいずれか 1 つに記載の床材において、

上記不浸透性層 (1 8) は、約 0 . 4 ~ 0 . 6 mm の厚みを有することを特徴とする床材

。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 のうちのいずれか 1 つに記載の床材において、

上記不浸透性層 (1 8) と上記マットレス (1) の間には、排水を容易にするレリーフが設けられていることを特徴とする床材。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の床材において、

上記排水を容易にするレリーフは、うね、エンボス、又は茎の形状を有し、茎は筒状或いは立方形の茎を含むことを特徴とする床材。

【請求項 1 0】

請求項 8 または 9 に記載の床材において、

上記排水を容易にするレリーフは、上記不浸透性層 (1 8) に設けられ、上向きに配設されていることを特徴とする床材。

【請求項 1 1】

請求項 8 または 9 に記載の床材において、

上記排水を容易にするレリーフは、上記マットレス (1) に設けられ、下向きに配設されていることを特徴とする床材。

【請求項 1 2】

請求項 1 乃至 1 1 のうちのいずれか 1 つに記載の床材において、

上記マットレス (1) は約 2 0 ~ 4 0 mm、好ましくは 2 3 ~ 2 5 mm の範囲の厚みを有することを特徴とする床材。

【請求項 1 3】

請求項 1 乃至 1 2 のうちのいずれか 1 つに記載の床材において、

上記マットレス (1) は約 1 2 . 5 ~ 1 3 . 5 kg/m² の単位面積当たり質量を有することを特徴とする床材。

【請求項 1 4】

請求項 1 乃至 1 3 のうちのいずれか 1 つに記載の床材において、

上記マットレス (1) は、ミリメートルの厚み当たり約 0 . 4 ~ 0 . 6 kg/m² の平均単位面積当たり質量を有することを特徴とする床材。

【請求項 1 5】

請求項 1 乃至 1 4 のうちのいずれか 1 つに記載の床材において、

上記凝集体の顆粒材料から成るコア層 (2) は、弾性顆粒とプラスチック顆粒の混合体を備えること特徴とする床材。

【請求項 1 6】

請求項 1 5 に記載の床材において、

上記凝集体の顆粒材料から成るコア層 (2) は、その 6 0 % ~ 8 0 %、典型的には約 7 0 % が弾性顆粒により構成され、2 0 % ~ 4 0 %、典型的には約 3 0 % がプラスチック顆粒により構成されることを特徴とする床材。

10

20

30

40

50

【請求項 17】

請求項 15 又は 16 に記載の床材において、
上記弾性顆粒はリサイクルタイヤから得られた顆粒であることを特徴とする床材。

【請求項 18】

請求項 15 乃至 17 のいずれか 1 つに記載の床材において、
上記プラスチック顆粒は、異なる収集元から派生した顆粒状のプラスチック材料とポリオレフィンとの間から選択された材料により得られる顆粒であることを特徴とする床材。

【請求項 19】

請求項 1 乃至 18 のうちのいずれか 1 つに記載の床材において、
上記マットレス (1) は 2 つの終端を有するストリップ又はスラットの形状を有し、
上記ストリップ又はスラットは、上記終端を除いて上記外皮 (3) に覆われていることを特徴とする床材。

10

【請求項 20】

請求項 1 乃至 19 のうちのいずれか 1 つに記載の床材において、
上記マットレス (1) はモジュールの形状を有し、
上記外皮 (3) は、上記モジュールの少なくとも 1 つの側部に縁 (5) を形成し、この縁 (5) は少なくとも 1 つの隣接するモジュールと重なる関係で配置されていることを特徴とする床材。

【請求項 21】

請求項 1 乃至 20 のうちのいずれか 1 つに記載の床材において、
上記外皮 (3) は、上記コア層 (2) に固定されていることを特徴とする床材。

20

【請求項 22】

請求項 1 乃至 21 のうちのいずれか 1 つに記載の床材において、
上記外皮 (3) は単一のシートによって構成されていることを特徴とする床材。

【請求項 23】

請求項 1 乃至 22 のうちのいずれか 1 つに記載の床材において、
上記外皮 (3) は液体に対して透過性があり、したがって、上記マットレス (1) は排水特性を呈することを特徴とする床材。

【請求項 24】

請求項 1 乃至 23 のうちのいずれか 1 つに記載の床材において、
上記外皮 (3) はヒートシールをすることが可能である材料により構成されていることを特徴とする床材。

30

【請求項 25】

請求項 1 乃至 24 のうちのいずれか 1 つに記載の床材において、
上記外皮 (3) の少なくとも一部は不織布であることを特徴とする床材。

【請求項 26】

請求項 1 乃至 25 のうちのいずれか 1 つに記載の床材において、
上記不織布は連続繊維縫製ジオテキスタイル型であることを特徴とする床材。

【請求項 27】

請求項 1 乃至 26 のうちのいずれか 1 つに記載の床材において、
上記外皮 (3) は約 50 ~ 400 g/m²、好ましくは約 150 g/m²の単位面積当たり質量を有することを特徴とする床材。

40

【請求項 28】

請求項 1 乃至 27 のうちのいずれか 1 つに記載の床材において、
上記外皮 (3) はポリエステル系であることを特徴とする床材。

【請求項 29】

請求項 1 乃至 28 のうちのいずれか 1 つに記載の床材において、
上記コア層 (2) は、約 0.5 ~ 7 mm の範囲、好ましくは約 0.5 ~ 5 mm の範囲の粒子サイズを有する弾性顆粒材料を備えていることを特徴とする床材。

【請求項 30】

50

請求項 1 乃至 2 9 のうちのいずれか 1 つに記載の床材において、
上記顆粒材料は、弾性ポリマーとエラストマーとゴムとリサイクル弾性材料とによって構成される群の中から選択されていることを特徴とする床材。

【請求項 3 1】

請求項 1 乃至 3 0 のうちのいずれか 1 つに記載の床材において、
上記顆粒材料はリサイクルタイヤから得られた顆粒材料を備えていることを特徴とする床材。

【請求項 3 2】

請求項 1 乃至 3 1 のうちのいずれか 1 つに記載の床材において、
上記顆粒材料は結合剤を用いて凝集されていることを特徴とする床材。

10

【請求項 3 3】

請求項 1 乃至 3 2 のうちのいずれか 1 つに記載の床材において、
上記結合剤はポリウレタンであることを特徴とする床材。

【請求項 3 4】

請求項 3 2 又は 3 3 に記載の床材において、
上記結合剤は顆粒の重さに対して約 2 ~ 1 0 重量 % の範囲の割合で存在することを特徴とする床材。

【請求項 3 5】

請求項 3 2 乃至 3 4 のいずれか 1 つに記載の床材において、
上記結合剤は顆粒の重さに対して約 5 ~ 1 5 重量 % の範囲の割合で存在することを特徴とする床材。

20

【請求項 3 6】

請求項 1 乃至 3 5 のうちのいずれか 1 つに記載の床材において、
上記人工芝カバーリング (2 0) の構造において、上記顆粒状の充填材又は充填物は、ポリオレフィン系材料とビニルポリマー系材料とにより構成される一群から選択された実質上均質な質量の顆粒材料によって構成されていることを特徴とする床材。

【請求項 3 7】

請求項 1 乃至 3 6 のうちのいずれか 1 つに記載の床材において、
上記人工芝カバーリング (2 0) の構造において、上記顆粒状の充填材又は充填物は、ポリオレフィン系材料とビニルポリマー系材料とにより構成される一群から選択された顆粒材料と砂の混合体により構成されていることを特徴とする床材。

30

【請求項 3 8】

請求項 1 乃至 3 7 のうちのいずれか 1 つに記載の床材を敷設する方法において、
敷設基礎 (S) を平滑化する工程と、
上記床材 (1 0) を、平坦化された基礎 (S , 1 2 , 1 4) 上に直接敷設する工程と、
を備えていることを特徴とする方法。

【請求項 3 9】

請求項 3 8 に記載の方法において、
平坦化された基礎 (S , 1 2 , 1 4) に、安定化された顆粒混合層 (1 4) を設ける工程を備えていることを特徴とする方法。

40

【請求項 4 0】

請求項 3 8 又は 3 9 に記載の方法において、
上記敷設基礎 (S) を平滑化し、上記敷設基礎 (S) の上に勾配キャンバ (A , B , C , D) のような、排水を容易にするキャンバを形成する工程を備えていることを特徴とする方法。

【請求項 4 1】

請求項 2 0 に記載の床材を敷設する方法において、
上記材料の少なくとも 1 つの第 1 モジュールと 1 つの第 2 モジュールとが互いに平行になるように上記不浸透性層 (1 8) の上に上記弾性マットレス (1) を重ねる工程と、
上記モジュールの一方に支持された縁 (5) を上記モジュールの他方と重なる関係にな

50

るように配置する工程と、

上記縁(5)を上記モジュールの他方に固定する工程とを備えていることを特徴とする方法。

【請求項42】

請求項41に記載の方法において、

上記モジュールの一方に支持された縁(5)を、上記モジュールの他方を覆うように、重ね合わせの関係において配置する工程を備えていることを特徴とする方法。

【請求項43】

請求項41に記載の方法において、

上記モジュールの一方に支持された縁(5)を、上記モジュールの他方に覆われるように、重ね合わせの関係において配置する工程を備えていることを特徴とする方法。 10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は人工芝の床材に関し、詳しくは人工芝または合成芝のカバーリングに使用する床材に関する。

【背景技術】

【0002】

人工芝のカバーリングはかなり以前から使用されており、特に市街地の装飾的な緑化及びそれに類する快適性の提供のため、例えば水泳プールの周囲や、自然芝の敷設と維持が一般的に困難であると思われるあらゆる状況において、自然芝の代替として使用されてきた。最近では、例えばサッカー場などスポーツ施設のカバーリングとして、人工芝カバーリングの使用は新たな躍進を遂げている。関連する文献も多岐に及ぶが、特許関連では、US-A-3731923、US-A-4337283、US-A-5958527、US-A-5961389、US-A-5976645、JP-B-3253204、JP-A-10037122、DE-A-4444030、EP-A-0377925、US-B-6877535(これはEP-A-1158099に対応する)などが挙げられる。 20

【0003】

特に、上記最後に挙げた参考文献は本発明の出願人の名において提出されたものであるが、この文献によると、自然芝の草深い草地を擬態するために基部から延びる複数の糸状構成物と、この糸状構成物を略上向きの状態に保つために、糸状構成物の間に分散された顆粒状の充填材又は充填物とを有するシートのような基部を備える人工芝の構造が公知である。具体的には、上記人工芝のカバーリングにおいて、上記顆粒状の充填材(充填物)は、ポリオレフィン系材料とビニルポリマー系材料とにより構成される一群から選択された実質上均質な質量の顆粒材料によって構成されている。 30

【0004】

この解決策に関する更なる有利な進展は、EP-A-1319753、EP-A-1375750、EP-A-1371779、及び、EP-A-1486613の書類に記載されている。これら全ての書類は本出願人の名において提出されたものである。 40

【特許文献1】US-A-3731923

【特許文献2】US-A-4337283

【特許文献3】US-A-5958527

【特許文献4】US-A-5961389

【特許文献5】US-A-5976645

【特許文献6】日本国特許第3253204号

【特許文献7】特開平10-037122号

【特許文献8】DE-A-4444030

【特許文献9】EP-A-0377925

【特許文献10】US-B-6877535 50

【特許文献 1 1】EP - A - 1 1 5 8 0 9 9

【特許文献 1 2】EP - A - 1 3 1 9 7 5 3

【特許文献 1 3】EP - A - 1 3 7 5 7 5 0

【特許文献 1 4】EP - A - 1 3 7 1 7 7 9

【特許文献 1 5】EP - A - 1 4 8 6 6 1 3

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的は、以下に示すとおり、様々な見地に立って上記の解決策をさらに改善させることにある。

- ・可能な限り最高の競技状態と安全策を確実に提供することを目的とした、例えばフットボール場などのスポーツ競技場の提供。

- ・同床材の敷設結果としてのシステム全体に対する最大限の経時耐久性および保証。

- ・特に適用方法に関して生態学的影響が少ないことによる環境への適合性、及び競技上の機能に悪影響を及ぼすことなく、リサイクル品の利用に関する現行の法律の順守。

- ・低価格での床材提供の実現。同時に、人工芝で構成されたスポーツ競技場の敷設が可能となり、既存の基礎で行われる作業量を可能な限り削減することが出来る。

- ・均一な特徴と性能を保証する簡単で迅速な設置。

- ・リサイクルの可能性をも考慮した人工芝カバーの利便性の高い取替えを実現性。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明によれば、上記目的は、請求項に具体的に言及された特性を有する床材によって達成される。本発明はまた、対応する敷設方法に関する。本請求項は本発明に関してここで示めされる開示内容の主要部分を構成する。

【0007】

ここで示す解決策により、完全な環境適応性を有する革新的な人工芝カバーリングを提供する。この人工芝カバーリングは、最低でもその70%までをリサイクル原料により作製可能であり、自然の芝地と全く同様の、可能な限り最高の競技機能を提供することが可能であり、また非常に低価格で実現することが出来る。

【0008】

ここで示す解決策により、人工芝で構成された、スポーツ活動のための競技場の敷設が可能となり、既存の基礎への干渉を、排水に必要なキャンパに必要な整地のみまで抑制する。

【0009】

ここで示す解決策により、利便性の高い迅速な方法で設置可能であり、又均一な特性と性能を保証するシステムを得ることが出来る。床材の本体部分(マットレス)は耐久年数の長さの特徴とする一方、人工芝カバーリングは、約10年の使用年数の期限終了時に交換、リサイクルを簡単行うことが出来る。同システムは、リースまたはレンタルによる売買契約が可能となるよう、上部を取り外して交換できるように研究されてきた。

【発明の効果】

【0010】

ここで示す解決策により、以下に示すような要件を満たす人工芝で構成されるスポーツ競技場の提供が可能となる。

- ・既存の基礎で行われる土木工事の抑制

- ・競技状態及び安全性に関して可能な限り最高の特性を有するサッカー場の敷設

- ・システム全体に対する最大の経時耐久性と保証

- ・適用方法に関する生態学的影響が小さい

- ・リサイクル品の使用に関する現行の法律と基準の順守

- ・使用年数の期限終了時における競技場構成材のリサイクルが可能であり、これによる解体、廃棄費用の負担回避

10

20

30

40

50

【 0 0 1 1 】

つまり、ここに示す解決策によれば、解体すべき既存の競技場表面の土壌を除去して砕石材と入れ替える必要が無くなる。このような作業は費用が高む上、道路交通にも不都合をもたらし、生物学的にも悪影響を及ぼす。

【 0 0 1 2 】

ここに示す解決策では、いかなる水分も除去可能なレリーフを備える膜の機能を利用することにより、水分は競技場の外に向かって流出し、これにより基礎ひいては競技場自体の陥没を引き起こす基礎への水の浸入および侵食が防止される。激しい降雨の際においても、競技場自体のキャンパ及び膜機能により雨水は外部へ排水され、競技場の周囲に沿って流出した後、単純な排水システムにより回収することが出来る。

10

【 0 0 1 3 】

本発明の好適な実施例において、床材の本体部（マットレス）は「微調整」タイプであり、微調整の生体力学的な概念を利用している。その結果、例えばサッカー場の特徴に適応可能となり、理想的なレベルのエネルギー吸収及び弾性を実現できる。それに加え、利用するスポーツマンの肉体的な保全と安全性を確保するため、衝撃吸収の水準も保証されている。これらの特質全てにより、優れた競技状態特性を保障し、最大の安全性を提供し、そして経時耐久性を保証することの出来るシステムが提供される。当該マットレスは、優れた耐久性（約30年）を特徴とし、通常の使用状態においては実質上壊れないことが証明されている。

【 0 0 1 4 】

ここに示す解決策によると、EC基準に適合するように適切な処理、加工、精製及び再生が施されたりサイクル材料を大量に（完成品の約70%）使用することが出来る。

20

【 0 0 1 5 】

例えば、通常のサッカー場の大きさを前提にすると、以下のとおりである。

- ・当該弾性マットレスにおいて、環境汚染を引き起こさないように適切に研削、被覆、処理、被包された約7,000個のタイヤを再利用することが可能である。
- ・様々な膜において、適切に研削、成型、変形された約42,000個のプラスチックボトルを再利用することが可能である。
- ・また、適切に処理、変形された原料、貨物トラック約4台分に相当する量の異なる収集元から派生した製品を利用することが可能である。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 6 】

以下、本発明を付属の図面を参照して、非限定的な単なる例証により説明する。

【 0 0 1 7 】

上述のとおり、図1はここに記載する解決策を、フットボール（サッカー）競技場S等のスポーツ競技場に適用した場合の平面図である。フットボール（サッカー）競技は単に例証としての言及であって、上記解決策は様々な種類（ラグビー、ファイブ・ア・サイド・フットボール、アメリカンフットボールなど）のスポーツ競技場、一般的にはランニングや跳躍などのための陸上競技場のようなスポーツ施設に適用可能である。

【 0 0 1 8 】

同床材の敷設について説明すると、競技場Sに関しては、通常の平坦化、平滑化作業以外の特別な作業を行う必要はなく、重力により雨水排水を行うために外側に向かって非常にゆるやかな傾斜（最大1%、通常0.5%）を有する図示の2つの台形状の大競技場A、Bと、2つの三角形の小競技場C、Dによって、競技場の断面形状を上向きにそらせる、または屋根の勾配の形態に形成する。

40

【 0 0 1 9 】

通常、格子状の蓋で覆われた排水用の排水溝が競技場Sの周囲に沿って設けられている。

【 0 0 2 0 】

床材の敷設基礎（全体として10で示す）は平坦化されたグラウンド12によって構成さ

50

れ、好ましくは粒径が一般に0.8cm~2.5cm範囲の砂、砂粒及び/または砂利をベースとした安定化された混合粒状層14がその上に配置される。

【0021】

適切な重量のローラーを使用して水平化してならし、固められた層14の上には、ジオテキスタイル膜16を配置するのが好ましい。膜16の材料としては、不織(NW)布が好ましい。不織布材料は、繊維が連続した不織布ジオテキスタイル材料として一般に知られるタイプの材料であってもよく、これはニードルフェルトのタイプの加工処理で得られる。この種の材料は、ポリエステル系の材料により有利に作る事が出来る。膜16の材料は、例えば、約100~300g/m²の(UNI EN ISO 965基準による)単位面積質量を有することが可能であり、典型的には、150g/m²である。

10

【0022】

膜16は必ずしも不可欠ではないが、この膜16の上に、排水を可能とするレリーフを備えたポリオレフィン(例えばポリエチレン及び/又はポリプロピレン)で成る不浸透性のシート18を取り付ける。好ましくは、上記膜16は、うね、エンボス又は様々な形状の茎(典型的には筒状或いは略立方形の茎)の形状を有するレリーフを備えたシート又は不浸透性膜である。この種のシート或いは膜は当該技術分野では既知となっていて、このことは、例えばノルウェイのボルスグルンのイソラ(Isola)社が製造するシステム・プラトン(登録商標)(System Platon)により実証されている。

【0023】

この好ましい実施形態において、膜又はシート16は、厚さ約0.4~0.6mmのポリオレフィン系材料(現材最も好ましくはポリプロピレン)により成る。

20

【0024】

上向きに配置された膜16のレリーフは、激しい降雨の際にも雨水排水を可能とする排水路をレリーフ間に構成することにより、既存の基礎の基底が水流によって徐々に浸入、侵食され、陥没やたるみを引き起こすことを防止することが出来る。

【0025】

本発明の現在のそれ程望ましくない実施例においては、上記排水機能を害することなく、以下が考えられる。

- ・上述のように上向きに配設されたレリーフの溝を備える代わりに、
- ・膜18は平坦であり、以下に述べるように、上記レリーフの溝を下向きでマットレス1の下面に形成する。

30

【0026】

床材10の本体層を構成するマットレス1は、基本的には「微調整」タイプの既製の弾性マットレスであり、好ましくは、研削、処理、被包されたリサイクルタイヤから得られた材料を使用して、2枚のポリエステル織物で挟持することが出来るように作製する。

【0027】

特に、マットレス、或いは一般的に言えば「材料」1は、顆粒状の材料(例えば顆粒)の凝集体(または集合体。これらの2つの言葉は、ここでは同意義として使用される。)で構成されたコア層2(図3参照)を備える。周知のように、「凝集体(又は集合体)の材料」とは、一般に、粒子や粉末が塊状又は化合物状に集合した形状の材料を意味する。

40

【0028】

この種の凝集体(又は集合体)の材料は、例えば、弾性ポリマーやEPDM(エチレン-プロピレン-ジエン-モノマー)、その他種々のタイプの人工ゴム及び合成ゴム、及び、種々の特性のエラストマーからなる顆粒の基部を有し、当業者に周知となっている。凝集剤として、通常、複合ポリウレタンが用いられる。また、最近の応用例では、単一成分のポリウレタンが用いられる。上述の範疇に含まれる床材は当該技術分野では既知となっていて、このことは、例えば、ベアレブルガー・シャウムストフヴェルク・ゲーエムベーハー[エーユー](Berleburger Schaumstoffwerk GmbH [E.U.])社製のレグポール(登録商標)(REGUPOLTM)によって、また、もう一つの例として、EP-A-1 555 097によって、実証されている。

50

【0029】

上記弾性材料は、本明細書の冒頭部で既述したように、弾性ポリマーの顆粒や種々の性質をもつゴム（例えばEPDM）による材料で構成されている。また、上記弾性材料は、好ましい実施形態では、リサイクルタイヤから得られた顆粒材料によって構成されている。

【0030】

コア層2を形成する顆粒材料は、凝集体（または集合体。これらの2つの言葉は、既述したように、ここでは同意義として使用される。）であり、例えば複合ポリウレタンや単一成分ポリウレタンで形成される結合剤の利用を伴う。本明細書の冒頭部で既述したように、このタイプの材料は公知であるので、ここで更に詳細に述べることは不要である。

10

【0031】

コア材2に凝集/集合の特性を付与するために用いられる結合剤について、ポリウレタンのような結合剤の選択は、現在は優先的なものと考えられたとしても、必須ではないことを思い起こさねばならない。したがって、他のタイプの結合剤の使用も、本発明の範囲の中に含まれる。（現在は好ましい変形例とは考えられていないが）本発明の可能な変形例では、或る弾性材料（例えば或るゴム材料）によって示される凝集の特性を利用することにより、凝集状態が獲得されうる。この場合、結合剤を使用することなく、単に圧縮力を顆粒材料に与えることによって、必要な特性である機械的密着性を上記層2に与えることができると考えられる。

【0032】

20

我々の考えを単に明らかにするために（これは本発明の範囲に対していかなる限定をも示唆するものではない）、上記層2を構成する顆粒は、0.5～7mmの範囲の粒径を有し得る。

【0033】

もちろん、先に示された寸法値は（本明細書及び請求項に記載された他の定量的なデータのように）、要求生産量と上記定量値の測定に通常付随する許容差を考慮したものと理解すべきである。

【0034】

コア層2を作るために用いられる結合剤（例えば、複合ポリウレタンや単一成分ポリウレタン）の量は、通常、屋外用途の場合、（粒の重量に対して）2～10重量%の範囲にあり、屋内用途の場合、（粒の重量について）5～15重量%の範囲にある。

30

【0035】

ここに記載の解決策の重要な特徴は、コア層2が「むき出し」ではなく、コア層2を覆う膜、つまり、外皮3で覆われていることに在る。

【0036】

以下において明確になる理由によって、外皮3によって行われるコア層2の被覆処置は完結又は実質的に完結する。材料1がロール状に巻かれるよう設計されてストリップの形状に作られる場合、外皮3がコア層2を完全に包囲することができるが、そうでない場合は、ストリップの2端の内の一端又は両端を蔑ろにしている。

【0037】

40

材料1が形成される「モジュール」が、例えば矩形のスラブやタイルの形状をしている場合、外皮3は、（以下に更に詳細が述べられる方法によって）モジュールの全側面に対応する領域において再度密閉される。こうして、コア層2の完全な被覆（すなわち「被包」）処理がなされるが、そうでない場合は、1つの側面又は対向する2つの側面が開いた状態のままである。

【0038】

モジュールがスラットの形状（つまり、幅が狭くて長いスラブ）である場合、外皮3は、チューブ構造を有することができ、したがって、スラットの2つの小さな側面を除いて、モジュールの展開の全体にわたって、コア層2を包囲することができる。しかし、外皮3は、先に述べたチューブ構造を維持するにしても、スラットの2つの短い端側を除いて

50

、モジュールの展開の全体にわたって、コア層2を被覆することができる。

【0039】

全く完全な被覆すなわち被包か、或いは、コア層2の境界部のわずかな部分を（例えば、敷設の際に可能な被覆を考慮して）被覆しないでおくかの選択は、用途を考慮した特定条件によって、明らかに左右される。コア層2の縁の小部分が覆われないまま残ることがあり得るが、どのような場合でも、このことによって、外皮3によるコア層2の被覆の全体的効果が変化するという事は無い。

【0040】

また、上記外皮3は、コア層2の包囲の望ましい効果の達成を害することなく、コア層2を構成するモジュールの形態的特性に従って、異なる基準に依って作ることができる。

10

【0041】

例えば、完全という理由でここに述べられた2つの解決策は、目下のところ好ましいものとは考えられていないが、材料1がストリップという形状に製造される場合には、外皮3は、連続的な管状構造の単一シートの形状で製造されて、以下に詳細に述べる様式により、コア層2の周りに取り付け・固定されることが想定される。或いは、上記外皮3は、当初オープンな単一のシートが、コア層2の周りにU字形状を形成するように巻かれ、次に、通常はストリップの縦縁の一つに沿って閉じられて、コア層2を包むチューブ構造にする。

【0042】

付属図面の図は、目下の好ましい実施形態に言及する。この場合、外皮3は（同一又は互いに異なる）複数のシートで形成され、例えば、2枚のシート3a, 3bで形成される。上記シート3a, 3bは、コア層2の主対向面に対応する領域に延在するとともに、その側部に沿って（すなわち、床材1がストリップ状に製造される場合は、ストリップの長辺に沿って）、番号4で示す閉塞線すなわち密閉線に対応する領域で、再び閉塞する。

20

【0043】

図1に示す例では（現在好ましい本発明の実施形態に対応したものであるが）、2本の上記閉塞線4は、コア層2の一方の面と基本的に同一平面上に在る。したがって、シート3aは実質的に平坦であり、一方、シート3bは概ねC字形状すなわち溝形状の構造を有する。

【0044】

しかしながら、上述の選択は決して強制的なものではない。

30

【0045】

実際、上記線4は、例えば層2の中間の平面（例えば、図3では図面に対して垂直となる中間の平面）に対応する領域に設けることができる。或いは、上記線4の内の一方をコア層2の面の1つに対応する領域に設け、他方を同じコア層2の反対側の面に対応する領域に設けることができる。

【0046】

特に、図2に示す実施形態では、上記シート3a, 3bは、材料1の側部の一つに延在して、縁5を形成することが考えられている（尤も、材料1の各モジュールの2つ以上の側部に対応する領域においても、同様の解決策が考えられる）。上記縁5は、通常、少なくとも末端の縁に対応する領域において、番号6で示す少なくとももう一つの閉塞線又は密封線によって補強されている。

40

【0047】

既に述べたように、縁は、各床モジュール1の2つ又はそれ以上の側部に設けることができる。上記縁は、例えば、図3において5で示された（そして、図5に言及して詳細に後述する基準によって幾つかの床モジュールと接続できる）縁である。

【0048】

例えば、このモジュールが矩形のタイルで構成される場合、縁5のような縁は、矩形の隣り合う2辺に設けることができる。

【0049】

50

さらに、図3に示された実施形態の例では、縁5は、コア層2を覆う2枚の外皮のシート3a, 3bが延在することによって形成されるものとして表されている。しかしながら、縁5は、それらのシートのうちの一つのみによって(例えば、3aで示すシートによって)形成することも可能である。

【0050】

外皮のシート3a, 3bの内の少なくとも1つ(すなわち、外皮3の少なくとも一部)を製造するためには、不織布(NW)を選択するのが好ましい。不織布材料は、繊維が連続した不織布ジオテキスタイル材料として一般に知られるタイプの材料であってもよく、ニードルフェルトのタイプの加工処理で得られる。この種の材料は、ポリエステル系が有利である。

10

【0051】

外皮3の材料は、例えば、50~400g/m²の(UNI EN ISO 965基準による)単位面積質量を有することが可能であり、典型的には、150g/m²である。

【0052】

与えられた単位面積質量に関するデータは、以下のことを示している。すなわち、材料1の全体の単位面積質量は、主にコア層2の特性が表れて、通常は外皮3よりもはるかに重いものとなる。

【0053】

我々の考えをただ明らかにするためだが、屋外用途に設計される材料1は、典型的には、20~40mmの厚みを有するが、好ましくは約23~25mmの範囲の厚みを有し、約12.5~13.5kg/m²の単位面積質量を有する。したがって、厚みミリメートル当たり0.4~0.6kg/m²の平均分布となる。

20

【0054】

外皮3は、前述の材料のヒートシール(熱融着)が可能な限り、前述のタイプの材料を選択することが有利である。したがって、熱を局部的に印加してヒートシールすることにより、閉塞線4(存在する場合は6も)を形成することができる。もちろん、上記シール線や溶接線を形成する代わりに、接着剤や超音波溶接を適用してもよい。

【0055】

上述のタイプの材料のもう一つの重要な特性は、床材10のマットレス1の製造時に(後に詳細が述べられる様式にしたがって)熱と圧力とを合わせて付与することにより、コア層2の対向面上に、外皮3のシート3a, 3bを堅固に固定することができるということである。用語「堅固な固定」とは、当然に、外皮3がコア層2に固定された状態を示すことを意味する。したがって、使用時に想定以上の高い応力が加わらなければ、コア層2に対して移動したり滑り落ちたりしない。

30

【0056】

もちろん、それ程好ましい方法ではないが、上記固定の代わりに、粘着性材料の層を用いることもできる。

【0057】

いずれにせよ、膜のシート3a, 3bがコア層2に(少なくともその主面に)固定されることが、マットレス1、引いては床材10全体の寸法的な安定性を確保するために重要である。

40

【0058】

外皮3を作製するための上記材料は、透水性の材料の形態に製造できるという利点があり、その目的は、材料1に全体として良好な排水性能を付与することである。上記特性は屋外用途では重要である。

【0059】

しかしながら、前述の材料の選択は決して絶対的なものではなく、用途の特定なニーズに応じて変更できる。

【0060】

特に、外皮3の異なる部品(例えば、図3に表れるシート3a, 3b)は、異なる材料

50

で作製できる。

【 0 0 6 1 】

材料 1 のような床材用の材料の可能な製造基準については、本出願人の名において提出された欧州特許出願番号 0 5 4 2 5 6 6 3 . 1 に詳細に記載されている。

【 0 0 6 2 】

図 4 は、ここに記載された材料 1 を敷設する作業の概略図であって、具体的には、材料がストリップの形状に形成される場合に言及したものである。材料がタイルの形状に形成される場合にも拡張できることは明らかであり、したがって、現在の状況では詳細に説明することは不要である。

【 0 0 6 3 】

基本的に、材料 1 の複数のストリップが、巻き広げられて、基礎（ここでは簡略化のため、競技場 S と等価であるが、適切には膜 1 8 により形成される）の上に互いに平行に敷かれ、上記ストリップは、各ストリップの側部の一つに存在する縁 5 が、隣接するストリップ/モジュールに設けられた側部の一つ（この側部には一般に縁が無い）と重なる関係で配置される。

【 0 0 6 4 】

こうして重なる関係に在る上記縁 5 は、次に、隣接するストリップ 1 上にそれぞれ（例えば、接着やヒート・シールによって）固定される。これにより、まさに縁 5 に沿った密封の結果として、全体として優れた抵抗特性と機械的安定性を示す連続的な構造体が生じる。この安定性のおかげで、ここに記載の材料 1 は、基礎 S に接着して接続されることさ

【 0 0 6 5 】

適用のニーズに応じて、敷設の上記解決策は、すなわち、ストリップ/モジュールの側部の一つに存在する縁 5 が、隣接するストリップ/モジュールの側部の一つ（これには一般に縁が無い）に重なる関係で配置されるという解決策は、図 4 に一例として示された状態に対して反転された状態でも実施できる。

【 0 0 6 6 】

図 4 は、実際、様々な床ストリップが図 3 に示すような向きで基礎 S 上に敷かれた敷設状態を示していて、縁 5 は、シート 3 a すなわち材料 1 の上面に対して略一直線上に在る。この場合、各ストリップの側部の一つに存在する縁 5 は、隣接するストリップ/モジュールの上面に重なっている。つまり、縁 5 は上記隣接するストリップ/モジュールの上に配置されている。したがって、縁 5 は、基礎 S から実質的に材料 1 の厚みと同じ距離を

【 0 0 6 7 】

前述した反転敷設状態では、床材の種々のストリップが、図 4 に示すような方向で基礎 S 上に敷設される。すなわち、縁 5 はシート 3 a に対して略一直線上に在る。この場合、シート 3 a は、材料 1 の下側面を形成し、基礎 S と向かい合う。この敷設状態を採用することによって、各ストリップの一つの側に存在する縁 5 が、隣接するストリップ/モジュールの下面、すなわち、上記隣接するストリップ/モジュールの底面と重なる。この場合、縁 5 は、敷設された床材の下側に延在して、基礎 S と接触し、したがって、床材 1 0

【 0 0 6 8 】

ここで記述されている既製の弾性マットレス 1 は、好ましくは約 2 8 mm の厚みを有し、「微調整」タイプのマットレスとして構成されている。すなわち、このマットレスは衝撃吸収及びエネルギー返還のための最高の技術的特徴と性能特性に関連して最適化されている。

【 0 0 6 9 】

上記既製の弾性マットレス 1 は、好ましくは、先ずリサイクルタイヤを研削、処理、被包することにより得られた材料を 2 枚のポリエステル織物で挟持することにより作られる。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 0 】

好ましい解決策では、コア層 2 の 6 0 % から 8 0 %、典型的には約 7 0 % を弾性のある顆粒（リサイクルタイヤの顆粒）で構成し、コア層 2 の約 2 0 % から 4 0 %、典型的には約 3 0 % をプラスチック顆粒（ポリオレフィン又は異なる収集元から派生した顆粒状のプラスチック材料）で構成する。

【 0 0 7 1 】

この構成により、エネルギー吸収、垂直変形、及びエネルギー返還に関して最適な反応が得られる。

【 0 0 7 2 】

ここで再び膜 1 8 について上述した内容について思い出す必要がある。すなわち、現在はあまり好ましくはない本発明の実施形態の一つにおいて、レリーフ溝は、上向きに配置されているが、この膜 1 8 に備えられているレリーフ溝を、マットレス 1 の下面に作成され、下向きに配置されたレリーフ溝と、代替することが可能である。

10

【 0 0 7 3 】

最後に、人工芝カバーリングリング 2 0 がマットレス 1 上に敷設される。

【 0 0 7 4 】

上記人工芝カバーリングリングは、例えば 4 0 mm の厚みを有し、自然芝の草深い草地を擬態するために基部から延びる複数の糸状構成物と、この糸状構成物を略上向きの状態に保つために、糸状構成物の間に分散された顆粒状の充填材又は充填物とを有するシートのような基部を備える。

20

【 0 0 7 5 】

US - B - 6 8 7 7 5 3 5（これは EP - A - 1 1 5 8 0 9 9 に対応する）に記載された人工芝層が、例えば、採用された場合、既述の充填材又は充填物は、ポリオレフィン系材料とビニルポリマー系材料とにより構成される一群から選択された実質上均質な質量の顆粒材料によって構成される。

【 0 0 7 6 】

上記充填材は、好ましくは、ポリエチレン系材料及び/又は再生ポリオレフィン系材料より成る顆粒状の充填物である。或いは、上記充填材は、塩化ポリビニール系材料及び/又は再生ビニールポリマー材料より成る顆粒状の充填物である。

【 0 0 7 7 】

上記解説によると、ここに記載した解決策により、最低限の費用と非常に短い工期で取り付け、設置が可能な床材の提供が実現可能であることが理解できる。この床材は、サッカー場やファイブ・ア・サイド・フットボール場として使用することができると共に、アメリカンフットボールやラグビー、ゴルフなどその他のスポーツにも使用することができる。同床材は、使用時の天候状態に関わらず、一貫した特徴と機能を保障することが可能である。また、地下基礎部に暖房設備を備えるグラウンドや、極限の天候状態においても使用可能である。

30

【 0 0 7 8 】

このようにして作製された「床システム」は解体可能であり、必要に応じてその上部を撤去、交換することが出来る。事実、「微調整」弾性マットレス 1 は非常に高い耐久性を有するが、人工芝カバーリングリング 2 0 は消耗により、一定の年数を過ぎると交換を必要とする場合がある。このため、人工芝カバーリングリング 2 0 は撤去、交換が可能となっている。交換された「使用済み」芝カバーは全てリサイクル可能であり（これにより、解体および処分にかかる費用負担を回避）、新たな人工芝カバーリングの製造に再利用することも可能である。

40

【 0 0 7 9 】

尚、「略」或いは「関連する」等の表現により明言されていない場合においても、ここで言及されている物理量に関する全ての数値は、上記物理量の判定及び測定に常付随する許容差を考慮して解釈されるものと理解すべきである。

【 0 0 8 0 】

50

もちろん、製造と実施形態の細部は、単に例証として記載され示された内容について、付属の請求項によって定義された本発明の範囲から逸脱することなく、本発明の本質を損ねることなく広範に変更することができる。

【図面の簡単な説明】

【0081】

【図1】ここに記載する解決策をフットボール（サッカー）場等のスポーツ競技場に適用した場合の平面図である。

【図2】図1のA - A線断面に略対応する拡大断面図であり、ここに記載するタイプの床材を示す。

【図3】図2に示す床材の層の一つを示す縦断面図である。

10

【図4】図3に示す床材の層の敷設方法を示す概略図である。

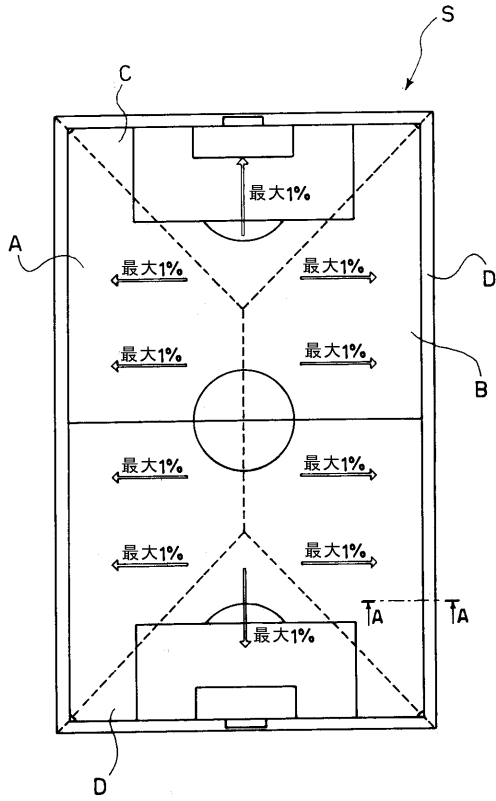
【符号の説明】

【0082】

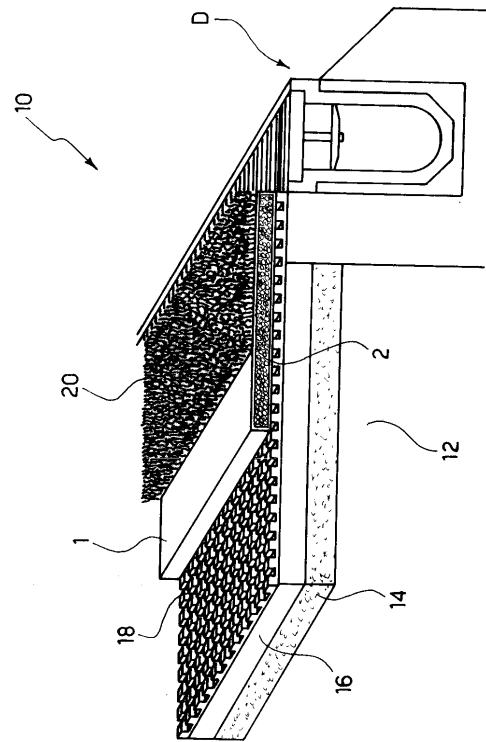
- 1 マットレス
- 2 コア層
- 3 外皮
- 5 縁
- 10 床材
- 12 基礎
- 14 基礎、顆粒混合層
- 16 ジオテキスタイル膜
- 18 不浸透性層
- 20 人工芝カバーリング
- A 勾配キャンバ
- B 勾配キャンバ
- C 勾配キャンバ
- D 勾配キャンバ
- S 基礎

20

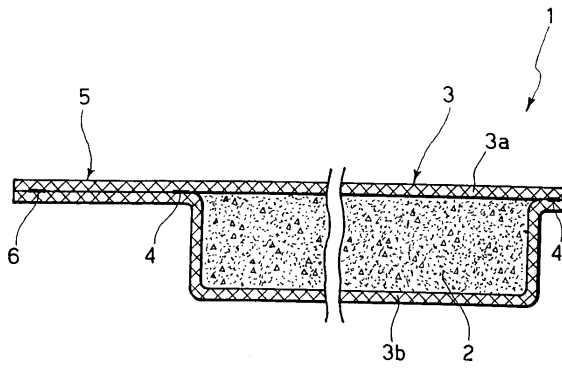
【図1】



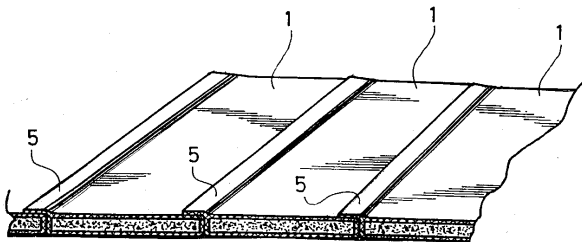
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

審査官 田畑 覚士

(56)参考文献 特開2006-328944(JP,A)
実開平02-005406(JP,U)
特開2003-034906(JP,A)
国際公開第2005/019533(WO,A2)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)
E01C 13/08