(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4827246号
(P4827246)
(45)発行日　平成23年11月30日(2011.11.30)　(24)登録日　平成23年9月22日(2011.9.22)

(51)Int.Cl.　　F I
F16J 15/10 (2006.01)　　F16J 15/10 W
C09K 3/10 (2006.01)　　C09K 3/10 Q

請求項の数 1　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願2006-169846(P2006-169846)
(22)出願日　平成18年6月20日(2006.6.20)
(65)公開番号　特開2008-2481(P2008-2481A)
(43)公開日　平成20年1月10日(2008.1.10)
審査請求日　平成18年12月4日(2006.12.4)
審判番号　不服2010-16257(P2010-16257/J1)
審判請求日　平成22年7月20日(2010.7.20)

(73)特許権者　000229737
日本ピラー工業株式会社
大阪府大阪市淀川区野中南２丁目１１番４８号
(74)代理人　100087653
弁理士　鈴江　正二
(72)発明者　上田　隆久
兵庫県三田市下内神字打場５４１番地の１　日本ピラー工業株式会社　三田工場内
(72)発明者　関　正典
京都府福知山市長田野町２丁目６６番地の３　日本ピラー工業株式会社　福知山事業所内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】シートガスケットの製造方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
シート基材を構成する軟質材である膨張黒鉛シートの表面に多数の凹凸部が形成されるとともに、前記多数の凹凸部のうちの凹部は、それらのシート基材厚み方向での断面形状が奥窄まり形状を呈する形状に形成され、前記凹部の表面には圧縮によって高密度部分が形成されている軟質材製シート基材を用いて構成されるシートガスケットの製造方法であって、
粒度が８０番又は１２０番の研磨紙が周表面に巻着された円筒状又は円柱状のプレスローラを、前記軟質材製シート基材の前記膨張黒鉛シート表面に５０ｋ／ｃｍ^2～１００ｋ／ｃｍ^{2}で押付けた状態で相対的に回転移動させることにより、前記軟質材製シート基材の前記膨張黒鉛シートの表面に前記凹部の開口部直径が５０μｍ以下の前記多数の凹凸部を不規則に形成するとともに、前記多数の凹凸部のうちの凹部を、シート基材厚み方向での断面形状が奥窄まり形状を呈する形状に形成し、前記凹部の表面に高密度部分を形成するシートガスケットの製造方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、ジョイントシート、ラミネートガスケット、コルゲートガスケット、渦巻きガスケット等の軟質材製のシートガスケット及びその製造方法に関するものである。
【背景技術】

【０００２】
軟質表面を有するシートガスケットとしては、特許文献１や特許文献２において開示されたように、膨張黒鉛製のものが知られている。特許文献１のものは、膨張黒鉛製シート基材の径内外方向の少なくとも一部に、他部よりも密度が高く、かつ、他部の厚さ以上の厚さを有する高密度域部を周方向に連続して閉ループ状に形成してなることを特徴とするシートガスケットである。特許文献２のものは、膨張黒鉛シート単体、あるいは膨張黒鉛シート単体と、金属薄板、耐熱性繊維からなる布等とを複合させた膨張黒鉛系シートから構成されるシートガスケットにおいて、膨張黒鉛シート単体又は膨張黒鉛系シートに、リン系、ホウ素系又は酸化鉄系の難燃剤が含まれていることを特徴とするシートガスケットである。

【０００３】
これらいずれの特許文献で開示されたシートガスケットにおいても、軟質材製のガスケット表面は光沢のある平滑な仕上げ面とされている（図７参照）ので、硬質異物が表面に付着して擦られた場合や硬い物が当たったような場合にはガスケット表面に擦り傷が付き易いという問題があった。すなわち、図７に示すように、一例として、真ん中に硬質板２１が介装された膨張黒鉛２２で成るシート基材ｋを用いて成るシートガスケットＢは、その表面（即ち、膨張黒鉛２２の表面）ｈは平坦な面であり、光沢のある面に仕上げられていた。

【０００４】
膨張黒鉛等の軟質材は表面が柔らかいので傷が付き易いとともに、ガスケット表面に付いた傷は目立ち易いので、微小な傷であっても外観品質が低下するばかりでなく、線状の擦り傷は漏れの原因になる場合もある。そして、発生した傷を後加工で修正することは非常に困難であるため、傷発生品は不良品となるしかなく、それによってガスケットとしての歩留まりを低下させる要因にもなっている。

【０００５】
そこで、対策としては、周囲に邪魔な物を置かないといった具合に、シートガスケットの製造時や運搬等の取り扱い時においてガスケット表面に前述のような傷や擦り傷が生じないようにすること、即ち異物との当接が起きないように発生要因を除去することが重要である。しかしながら、膨張黒鉛などの軟質材は表面強度が小さいことから、ちょっとしたことでも傷や線状の傷が付き易く、対策は十分とは言えないのが実情であった。

【特許文献１】特開平８－１４５１８２号公報
【特許文献２】特開平１０－１３０６２６号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
本発明の目的は、軟質材製のシートガスケットにおいて、表面に傷が付き難いように、或いは傷が付いても目立たないようにすることにより、傷が目立つことによる外観品質の低下や、擦り傷によってシール性能に悪影響を及ぼすといった上述の問題を解決できるようにする点、並びにそのようなシートガスケットの製造方法を提供する点にある。
【課題を解決するための手段】
【０００７】
請求項１に係る発明は、シート基材ｋを構成する軟質材である膨張黒鉛シート２の表面ｈに多数の凹凸部ｎが形成されるとともに、前記多数の凹凸部ｎのうちの凹部３，４は、それらのシート基材厚み方向での断面形状が奥窄まり形状を呈する形状に形成され、前記凹部３，４の表面には圧縮によって高密度部分５が形成されている軟質材製シート基材ｋを用いて構成されるシートガスケットの製造方法において、
粒度が８０番又は１２０番の研磨紙が周表面１１に巻着された円筒状又は円柱状のプレスローラ１０を、前記軟質材製シート基材ｋの前記膨張黒鉛シート２の表面ｈに５０ｋ／ｃｍ^2～１００ｋ／ｃｍ^{2}で押付けた状態で相対的に回転移動させることにより、前記軟質材製シート基材ｋの前記膨張黒鉛シート２の表面ｈに前記凹部の開口部直径が５０μｍ

以下の前記多数の凹凸部ｎを不規則に形成するとともに、多数の凹凸部ｎのうちの凹部３，４を、シート基材厚み方向での断面形状が奥窄まり形状を呈する形状に形成し、前記凹部３，４の表面に高密度部分５を形成することを特徴とする。

【発明の効果】

【０００８】

本発明によれば、表面に多数の凹凸部が不規則に形成されているので、それによって表面粗度が粗くなって、恰もつや消し仕上げになり、傷が付いたとしてもその傷は目立なくなり、外観品質を向上させることができる。凹凸部における凹部の表面に高密度部分を形成すれば、ガスケット表面の硬度を全体として大きくすることができ、それによって傷や擦り傷が従来に比べて付き難いようにすることが可能になる。

【０００９】

凹部の形状を、シート基材厚み方向での断面形状が奥窄まり形状を呈するものとすれば、凹部における表面から遠い奥の部位における圧縮量よりも表面に近い部位における圧縮量の方が大きくなって表面硬度をより一層硬くすることができるので、傷発生を効果的に防止できるようになるとともに、加工後に凸部が離脱し易い利点もある。また、シート基材を膨張黒鉛から形成すれば、耐熱性に富むとともによりシール性が良好となる優れたガスケットに構成できる利点がある。

【００１０】

ガスケット表面の凹凸部を、研磨紙が周表面に巻着された円筒状又は円柱状のプレスローラを相対的に回転移動させて形成させる製造方法を採るから、加圧面積が少なくて済むので小型のプレスで良くなるとともに、凹凸部の連続形成が可能な生産性に優れる方法として提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１１】

以下に、本発明によるシートガスケットの製造方法の実施の形態を、図面を参照しながら説明する。図１は参考実施例１の、図２は参考実施例２のシートガスケットの構造を示す断面図、図３は凹部の構造を示す断面図、図４はプレスによる凹凸部形成による各種データを示す表、図５は第１参考製造方法を、図６は第２参考製造方法をそれぞれ示す作用図である。

【００１２】

〔参考実施例１〕

参考実施例１によるシートガスケットＡ１（Ａ）は、図１に示すように、厚さが５０μｍのステンレス箔１と、その表裏の両面に貼着された厚さ０．５ｍｍの膨張黒鉛シート２，２とで成る三層構造のシート基材ｋを用いて構成されている。シート基材ｋの表裏の各表面、即ち、各膨張黒鉛シート２，２の表面ｈには、それら表面ｈ，ｈを、１２０番（＃１２０）の研磨紙（サンドペーパー）に相当する粗度の凸部を周表面１１に多数有するプレスローラ１０で加圧することにより、そのプレスローラ１０（図６を参照）の表面形状が転写されて多数の凹凸部ｎが形成される。周表面１１における凸部形成部分６の転写によってシート基材ｋの表面に形成される不規則な多数の凹凸部ｎは、凹部３及びそれらの間の凸部１３とから成り、そのうちの凹部３は、そのシート厚み方向の断面形状が略三角形（「奥窄まり形状」の一例）を呈し、かつ、その開口部直径は５０μｍ以下となるものに形成されている。

【００１３】

シート基材ｋに形成される凹部３の詳細図を図３に示す。各凹部３には、凸部形成部分６の凸部６ａで押圧されることによって凹み側周面３ａには高密度部分５が形成されている。つまり、凸部形成部分６の凸部６ａ（図６参照）でシート厚み方向に部分的に圧縮されて凹部３が形成されるので、その圧縮によって高密度部分５が形成されるようになる。凸部６ａの押付けによる略三角形（「奥窄まり形状」の一例）の凹部３においては、凹部３の内奥部位よりもシート基材ｋの表面に近い部位の方が圧縮量が多くなって表面硬度が硬くなるので、高密度部分５のうちの表面に近い部位の方がより高密度（高硬度）となり

、シート基材ｋ表面に傷が付き難いようにする傷防止効果が有効に発揮できる利点がある。

【００１４】

〔参考実施例２〕

参考実施例２によるシートガスケットＡ２（Ａ）は、図２に示すように、厚さが５０μｍのステンレス箔１と、その表裏の両面に貼着された厚さ０．５ｍｍの膨張黒鉛シート２，２とで成る三層構造のシート基材ｋを用いて構成されている。シート基材ｋの表裏の各表面、即ち、各膨張黒鉛シート２，２の表面には、それら表面を、２４０番（＃２４０）の研磨紙（サンドペーパー）に相当する粗度の凸部が形成されている押圧面７を有する硬質板８で加圧することにより、押圧面７の表面形状が転写されて多数の凹凸部ｎが形成される。

【００１５】

押圧面７の転写によってシート基材ｋの表面に形成される不規則な多数の凹凸部ｎは、凹部４とそれらの間の凸部１３とから成り、そのうちの凹部４（図３を参照）は、そのシート厚み方向の断面形状が略三角形を呈し、かつ、その凹部４の開口部直径は２０μｍ以下となるものに形成されている。尚、凹部4の断面形状は台形や円弧形状等でも良い。

【００１６】

次に、シートガスケットの製造方法について説明する。まず、第１参考製造方法は、図５に示すように、表面に多数の凸部を有する押圧面７を底面とするプレス型（硬質板の一例）８を、膨張黒鉛（軟質材の一例）製シート基材ｋの表面に押付けることにより、軟質材製シート基材ｋの表面に多数の凹部（凹凸部の一例）４を不規則に形成する方法である。つまり、加工対象となるシート基材ｋをプレス台９の所定位置に載置し、それから多数の凸部を有する押圧面７を底面とする平板上のプレス型８を、図示しないプレス加工機によって下降移動させて所定の圧力でシート基材ｋを下方に押圧し、しかる後にプレス型８を元の待機位置に上昇させるのである。

【００１７】

前記第１参考製造方法の別実施例としては、図示は省略するが、下面に研磨紙（サンドペーパー）が装着された硬質板を用意してプレス型８とする手段でも良い。この手段では、硬質板８の下面に凸部を形成することは不要となる。尚、研磨紙の粗さは、２４０番（＃２４０）又はその他の粗さのものが選択自在である。

【００１８】

第２参考製造方法は、図６に示すように、多数の凸部６ａを有する凸部形成部分６が周表面１１に形成されている円筒状又は円柱状のプレスローラ１０を、膨張黒鉛製シート基材ｋの表面に押付けた状態で相対的に回転移動させることにより、シート基材ｋの表面に多数の凹部（凹凸部の一例）３を不規則に形成する方法である。つまり、加工対象となるシート基材ｋを載置台１２に載せてから、プレスローラ１０を下降させて所定の圧力でシート基材ｋを下方に押圧し、その状態でプレスローラ１０又は載置台１２を平行移動させてプレスローラ１０を回転させることにより、シート基材ｋの表面ｈに凸部形成部分６を転写させて凹部３を形成するのである。帯状のシート基材ｋに連続して凹部３を形成するには、この第２製造方法が好適である。

【００１９】

前記第２参考製造方法の別実施例としては、図示は省略するが、周表面１１に研磨紙（サンドペーパー）が巻着されたプレスローラ１０を用いたものであって、これが本発明によるシートガスケットの製造方法である。この本発明による製造方法では、プレスローラ１０の周表面に凸部は不要となる。研磨紙の粗さは、８０番（＃８０）又は１２０番（＃１２０）の粗さのものが選択自在である。

【００２０】

次に、凸部を有する硬質板による凹部３，４の実験及びそのデータを下記する。実験方法は、表面粗さの互いに異なる凸部を有する硬質板でシート基材ｋの両面を保持した状態でプレス加工を行い、それら凸部を有する硬質板の凸部を転写させて凹部が形成されたシ

ートガスケットを作成する。尚、使用するシート基材ｋは、表面に多数の傷、擦り傷が生じているものを用いた。使用される凸部を有する硬質板の粗さ（研磨紙の番手相当）とプレス面圧は下記のようである。表面粗さは研磨紙で＃４００、＃２４０、＃１２０、＃８０のそれぞれに相当し、プレス面圧は２５，５０，７５，１００ｋ／ｃｍ2 である。評価項目は、現存している傷が消去されたか否か、表面がつや消し状態になったか、表面摺動時の傷の発生状況の確認である。その試験結果を図４に示す。

【００２１】

図４から判るように、凹凸形成によるガスケット表面の傷を目立たなくする効果は、硬質板の粗度が粗い程、そしてプレス圧力が高い程高くなることが理解できる。従って、例えば、既存のプレス加工機が低出力の小型機である場合には、粗度の粗い硬質板を用いることで凹凸形成が可能なる。また、プレス圧力が高くなれば、高密度部分ｐは、凹部３の側周壁のみならず、ガスケット表面ｈにも形成して、より傷が付き難くすることも可能である。

【００２２】

本発明は、従来の軟質材製シートガスケットでは、表面が柔らかく、かつ、光沢を有する状態に仕上げられており、傷が付き易いとともに、付いた傷が目立って外観を損ねることを防止せんとするものであり、表面硬度を大きくすること、及びつや消し表面とすることで対処させる手段である。つまり、多数の不規則な凹凸部を表面に形成することにより、下記（１）～（６）に記載の作用や効果を得ることができる。

【００２３】

（１）シートガスケットの表面全体に微細な傷が存在する形（つや消し状態）であるため、新たに発生した擦り傷等の傷が付いたとしても目立たなくなる利点がある。

（２）表面摺動時の傷発生は少なくなる。何故なら、表面傷の原因となる硬質異物の移動が防止（凹部で硬質異物が捕捉される）されるようになるからである。

（３）マーキングペイント等を行った場合、つや有り面よりもつや消し面の方がくっきりと鮮明に見える。つまり、シートガスケット表面へのマーキングが鮮明となる。

（４）加圧による表面密度の増加により、初期厚みが小さくなる。即ち、軟質ガスケットでは使用時の初期圧縮量が大きい傾向を有しているが、本発明においては凹部形成のためのプレス加工によって予め予圧縮されるので、上記初期圧縮量を小さくすることができるのである。

（５）凹部の形成加工後において不測の傷が生じても再加工によって傷を目立たなくすることができる。つまり、型による加圧加工は繰り返し行うことが可能である。

（６）リング状にトムソン打ち抜きした後の平押しプレスにおいては、型押しプレスが可能である。要するに、最終製品形状（リング状）にしたものにも適用可能である。

【００２４】

以上説明したように、本発明によるシートガスケットの製造方法によれば、粒度が８０番又は１２０番の研磨紙が周表面に巻着された円筒状又は円柱状のプレスローラを、膨張黒鉛シート表面に押付けた状態で相対的に回転移動させて表面に凹凸部を作成する。これにより、凹部には高密度部分が形成される多数の凹凸部が不規則に形成される軟質材製のシートガスケットが構成されているので、表面に傷が付き難いように、或いは傷が付いても目立たないようになる。従って、軟質材製のシートガスケットにおいて、傷が目立つことによる外観品質の低下や、擦り傷によってシール性能に悪影響を及ぼすといった従来の問題を解決して、良好な外観品質を維持できてシール性向上にも寄与可能となるとともに、そのための手段が簡単で廉価に行える改善されたものとして提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【００２５】

【図１】参考実施例１によるシートガスケットを示す一部切欠きの斜視図

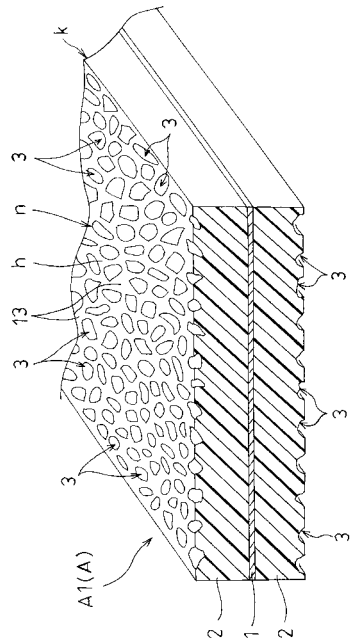
【図２】参考実施例２によるシートガスケットを示す一部切欠きの斜視図

【図３】凹部の詳細形状を示す要部の断面図

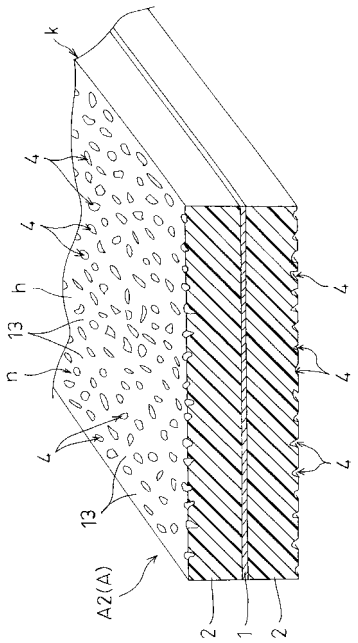
【図４】凸部を有する硬質板の押圧によるガスケット表面の傷の消去具合を示すデータ図

表
【図５】第１参考製造方法を示す作用図
【図６】第２参考製造方法を示す作用図
【図７】従来のシートガスケットを示す一部切欠きの斜視図
【符号の説明】
【００２６】
２　膨張黒鉛シート
３，４　凹部
５　高密度部分
８　凸部を有する硬質板
１０　凸部を有するプレスローラ
１１　周表面
Ａ　シートガスケット
ｈ　シート基材の表面
ｋ　軟質材製シート基材
ｎ　凹凸部

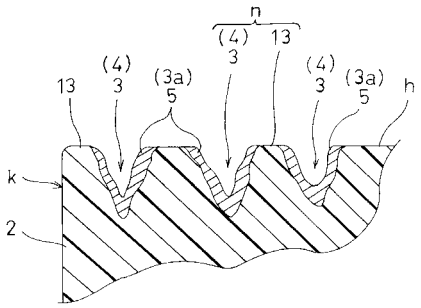
【図１】



【図２】



【図３】



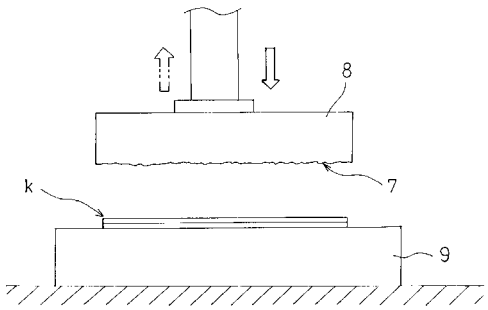
【図４】

型押しプレスによる傷の消去

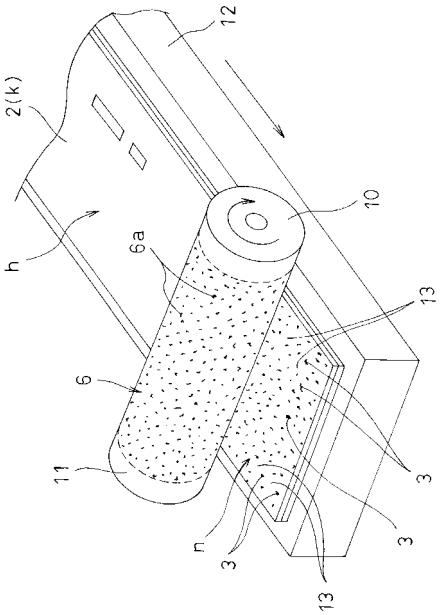
×：傷残存、△：大部分消去、○：消去

凸部粗さ	＃４００相当	＃２４０相当	＃１２０相当	＃８０相当
25Kg／cm²プレス	×	×	×～△	×～△
50Kg／cm²プレス	×	×～△	○	○
75Kg／cm²プレス	△	○	○	○
100Kg／cm²プレス	×～△	○	○	○

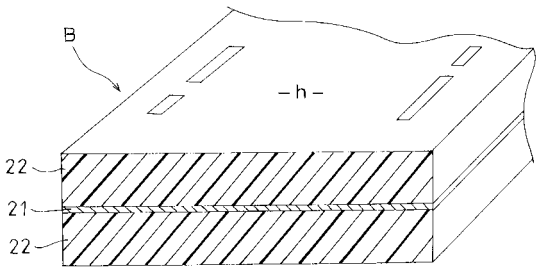
【図５】



【図６】



【図７】



フロントページの続き

(72)発明者　池田　孝
兵庫県三田市下内神字打場５４１番地の１　日本ピラー工業株式会社　三田工場内
(72)発明者　西脇　正一
兵庫県三田市下内神字打場５４１番地の１　日本ピラー工業株式会社　三田工場内
(72)発明者　小仲　政雄
兵庫県三田市下内神字打場５４１番地の１　日本ピラー工業株式会社　三田工場内

合議体
審判長　川本　真裕
審判官　所村　陽一
審判官　山岸　利治

(56)参考文献　特開平６－１０１７６３（ＪＰ，Ａ）
特開昭５８－３８１３９（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－４１３２５（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－６５９３（ＪＰ，Ａ）
特開平４－１３４０３（ＪＰ，Ａ）
特開平５－２０９３９（ＪＰ，Ａ）
特開平５－２０９３９４（ＪＰ，Ａ）
特開平９－１７６４００（ＪＰ，Ａ）
登録実用新案第３０６７０９６（ＪＰ，Ｕ）
特開２００５－３５０１０２（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－１９６４１４（ＪＰ，Ａ）
実開昭６３－１４７４５１（ＪＰ，Ｕ）
特開平２－８００６９（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－１５０８４９（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－１９６１６９（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－１３７７８０（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
F16J 15/10
C09K 3/10