

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2006年6月22日 (22.06.2006)

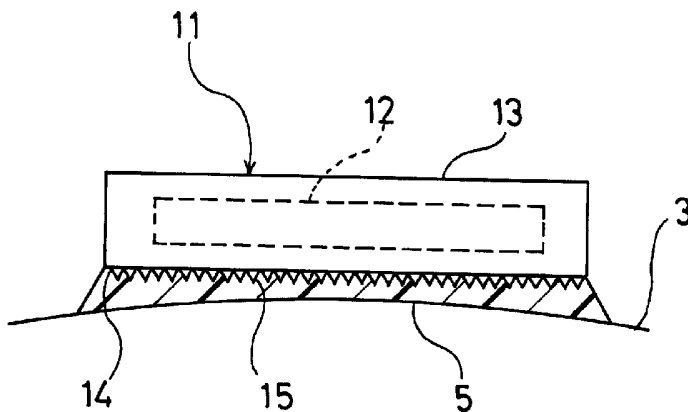
PCT

(10) 国際公開番号
WO 2006/064902 A1

- (51) 国際特許分類:
G01L 17/00 (2006.01) B60C 23/04 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/023129
 - (22) 国際出願日: 2005年12月16日 (16.12.2005)
 - (25) 国際出願の言語: 日本語
 - (26) 国際公開の言語: 日本語
 - (30) 優先権データ:
特願 2004-364364
2004年12月16日 (16.12.2004) JP
 - (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 横浜ゴム株式会社 (THE YOKOHAMA RUBBER CO.,LTD.) [JP/JP]; 〒1058685 東京都港区新橋5丁目3番6号 Tokyo (JP).
 - (72) 発明者; および
 - (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 志村 一浩 (SHIMURA, Kazuhiro) [JP/JP]; 〒2548601 神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内 Kanagawa (JP).
 - (74) 代理人: 小川 信一, 外(OGAWA, Shin-ichi et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門2丁目6番4号 虎ノ門11森ビル小川・野口・斎下特許事務所 Tokyo (JP).
 - (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
 - (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE FOR TIRE AND METHOD FOR ATTACHING SUCH DEVICE

(54) 発明の名称: タイヤ用電子装置及びその取り付け方法



(57) Abstract: An electronic device for a tire by which adhesion with an adhesive is improved and a waiting time required for providing sufficient adhesive strength is shortened, and a method for attaching such device are provided. The electronic device is provided with an electronic component for transmitting tire information and a case for storing the electronic component, and a plurality of protruding parts or at least one groove is provided on a bonding plane of the case. The case of the electronic device is bonded on a rim outer circumference plane of a wheel with the adhesive.

(57) 要約: 接着剤による接着力を増加させ、十分な接着強度を発現するまでの待機時間を短縮することを可能にしたタイヤ用電子装置及びその取り付け方法を提供する。本発明のタイヤ用電子装置は、タイヤ情報を送信するための電子部品と、該電子部品を収容するケースとを備え、ケースの被接着面に複数の突起又は少なくとも1本の溝を設けたものである。このタイヤ用電子装置のケースはホイールのリム外周面に対して接着剤で貼着される。

タイヤ用電子装置及びその取り付け方法を提供する。本発明のタイヤ用電子装置は、タイヤ情報を送信するための電子部品と、該電子部品を収容するケースとを備え、ケースの被接着面に複数の突起又は少なくとも1本の溝を設けたものである。このタイヤ用電子装置のケースはホイールのリム外周面に対して接着剤で貼着される。

WO 2006/064902 A1

明 細 書

タイヤ用電子装置及びその取り付け方法

技術分野

[0001] 本発明は、ホイールのリム外周面に装着されるタイヤ用電子装置及びその取り付け方法に関し、更に詳しくは、接着剤による接着力を増加させ、十分な接着強度を発現するまでの待機時間を短縮するようにしたタイヤ用電子装置及びその取り付け方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、タイヤ気室内の温度や空気圧等の物理量を計測して送信したり、タイヤ固有の識別情報を送信するために、タイヤ気室内に電子装置を配置することが行われている。このようなタイヤ用電子装置は、水分から電子部品を保護すると共に、電位部品に対して外力が掛かるのを防止するために、電子部品をケース内に封入した構造になっている。

[0003] ところで、タイヤ用電子装置をホイールのリム外周面に装着する手段として、接着剤が使用されている(例えば、特許文献1参照)。しかしながら、タイヤ用電子装置をリム外周面に接着した場合、走行時の遠心力に対して必ずしも十分な接着力を確保することができず、タイヤ用電子装置が走行時に脱落することがある。また、通常使用される凝集タイプの接着剤は雰囲気湿度によって硬化するため、内部まで完全に硬化するまでの時間が長く、十分な接着強度を発現するまでの待機時間が長いという欠点がある。例えば、十分な接着強度を発現するまでの待機時間が12時間以上になることもある。そのため、ユーザー所有のリムに対してタイヤ用電子装置を装着する場合、上記待機時間に起因して車両の使用が制限されてしまうという不都合がある。

特許文献1: 日本国特開平9-136517号公報

発明の開示

[0004] 本発明の目的は、接着剤による接着力を増加させ、十分な接着強度を発現するまでの待機時間を短縮することを可能にしたタイヤ用電子装置及びその取り付け方法を提供することにある。

- [0005] 上記目的を達成するための本発明のタイヤ用電子装置は、タイヤ情報を送信するための電子部品と、該電子部品を収容するケースとを備え、該ケースの被接着面に複数の突起を設けたことを特徴とするものである。
- [0006] また、上記目的を達成するための本発明の他のタイヤ用電子装置は、タイヤ情報を送信するための電子部品と、該電子部品を収容するケースとを備え、該ケースの被接着面に少なくとも1本の溝を設けたことを特徴とするものである。
- [0007] 一方、上記目的を達成するための本発明のタイヤ用電子装置の取り付け方法は、タイヤ情報を送信するための電子部品と、該電子部品を収容するケースとを備え、該ケースの被接着面に複数の突起を設けたタイヤ用電子装置を用意し、該タイヤ用電子装置のケースをホイールのリム外周面に対して接着剤で貼着することを特徴とするものである。
- [0008] また、上記目的を達成するための本発明の他のタイヤ用電子装置の取り付け方法は、タイヤ情報を送信するための電子部品と、該電子部品を収容するケースとを備え、該ケースの被接着面に少なくとも1本の溝を設けたタイヤ用電子装置を用意し、該タイヤ用電子装置のケースをホイールのリム外周面に対して接着剤で貼着することを特徴とするものである。
- [0009] 本発明者は、タイヤ用電子装置の取り付け方法について鋭意研究を重ねた結果、タイヤ用電子装置のケースをホイールのリム外周面に対して接着剤で貼着する場合、その脱落原因は主としてケースと接着剤との界面での剥離であることを知見した。そこで、本発明では、タイヤ用電子装置のケースの被接着面に複数の突起又は少なくとも1本の溝を設けることにより、被接着面の表面積を増大させている。これにより、タイヤ用電子装置のケースをホイールのリム外周面に貼着するに際し、接着剤による接着力を増加させることができる。また、接着性の改善に伴い、十分な接着強度を発現するまでの待機時間を短縮することが可能である。従って、ユーザー所有のリムに対してタイヤ用電子装置を装着する場合、車両の使用が制限される時間を短くすることができる。
- [0010] 本発明において、ケースの被接着面に設ける突起として、錐形状を有する突起を採用した場合、突起とリム外表面との接点を最小限にしながら被接着面の表面積を

増大させることができる。しかも、錐形状を有する突起はモールド成形によって容易に加工することができる。また、粒形状を有する突起を採用した場合、被接着面の表面積をより効果的に増大させることができる。ケースの被接着面を接着方向に投影したときの投影面積に対する被接着面の表面積の比は1.1～3.0とすることが好ましい。これにより、接着力の増大効果を十分に得ることができる。

[0011] タイヤ用電子装置のケースをホイールのリム外周面に対して貼着するための接着剤としては、一液型ポリウレタン接着剤(湿気硬化型)を使用することが好ましい。一液型ポリウレタン接着剤は、二液型ポリウレタン接着剤とは異なって主剤と硬化剤の計量作業が不要であるという利点があるものの、その反面、硬化時間が長いという欠点がある。そのため、本発明において一液型ポリウレタン接着剤を使用した場合、硬化時間が長いという欠点を補いながら主剤と硬化剤の計量作業を不要にし、接着剤の計量誤差を防止することができる。

[0012] また、タイヤ用電子装置の接着工程に先駆けてリム外周面の貼着領域に凹凸を形成することが好ましい。これにより、リム外周面の貼着領域の表面積を増大させ、リム外周面と接着剤との間の接着力を高めることが可能になる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の実施形態からなるタイヤ用電子装置を装着したタイヤホイール組立体を示す断面図である。

[図2]本発明の実施形態からなるタイヤ用電子装置を示す側面図である。

[図3]本発明の実施形態からなるタイヤ用電子装置を示す斜視図である。

[図4]本発明のタイヤ用電子装置を構成するケースの被接着面に形成される突起を示す斜視図である。

[図5]本発明の他の実施形態からなるタイヤ用電子装置の要部を示す側面図である。

[図6]本発明の更に他の実施形態からなるタイヤ用電子装置を示す斜視図である。

[図7]本発明の更に他の実施形態からなるタイヤ用電子装置を示す斜視図である。

[図8]本発明のタイヤ用電子装置を構成するケースの被接着面に形成される溝の一例を示す側面図である。

[図9]本発明のタイヤ用電子装置を構成するケースの被接着面に形成される溝の変形例を示す側面図である。

[図10]タイヤ用電子装置を接着する前のホイールを示す斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

[0014] 以下、本発明の構成について添付の図面を参照しながら詳細に説明する。

図1は本発明の実施形態からなるタイヤ用電子装置を装着したタイヤホイール組立体を示すものである。図2～図4は本発明の実施形態からなるタイヤ用電子装置を示すものである。図1において、空気入りタイヤ1とホイール2のリム外周面3との間にはタイヤ気室4が形成され、タイヤ気室4においてリム外周面3に対して接着剤5を介してタイヤ用電子装置11が装着されている。

[0015] タイヤ用電子装置11は、図2に示すように、タイヤ情報を送信するための電子部品12と、該電子部品12を収容するケース13とを備えている。電子部品12は、送信機、受信機、温度センサ、圧力センサ、制御回路、電池等を含むものであり、温度や空気圧等の物理量を計測してタイヤ外部に送信したり、タイヤ固有の識別情報をタイヤ外部に送信するようになっている。ケース13は、中空構造を有し、プラスチック等から成形されている。

[0016] 図3に示すように、ケース13の被接着面14には複数の突起15が形成されている。これら突起15は四角錐の形状を有している。錐形状を有する突起15は、リム外表面3との接点を最小限にしながら被接着面14の表面積を増大させることができ、しかもモールド成形によって容易に加工することができる。錐形状としては、四角錐のほか、三角錐や円錐等を選択することができる。また、突起15の高さは0.1～2.0mm、より好ましくは1.0～1.5mmであると良い。このような範囲を選択することにより、ケース13を必要以上に大きくすることなく被接着面14の表面積を十分に増大させることができる。

[0017] ケース13の被接着面14を接着方向に投影したときの投影面積に対する被接着面14の表面積の比は1.1～3.0、より好ましくは1.4～2.5であると良い。この比が1.1未満であると表面積の増大効果が不十分になり、また3.0を超えてもそれ以上の効果は期待できず、単に突起15の加工が困難になるだけである。例えば、図4に示す

ように、突起15が四角錐をなす場合、傾斜面の角度 θ を 30° にすると表面積は投影面積の1.12倍となり、傾斜面の角度 θ を 45° にすると表面積は投影面積の1.41倍となり、傾斜面の角度 θ を 60° にすると表面積は投影面積の2.24倍となる。

- [0018] タイヤ用電子装置11をリム外周面3に接着するための接着剤5としては、横浜ゴム株式会社製ハマタイトWS202(商品名)等の一液型ポリウレタン接着剤が好適である。一液型ポリウレタン接着剤の場合、主剤と硬化剤の計量作業が不要であるため計量誤差を生じることはない。接着剤5の厚さは0.5~10mm程度にすれば良い。
- [0019] 上述のようにタイヤ用電子装置11のケース13の被接着面14の表面積を増大させることにより、タイヤ用電子装置11のケース13をホイール2のリム外周面3に貼着するに際し、接着剤5による接着力を増加させることができる。実際には接着部分の安全率が増すため、接着作業が不完全な場合でもタイヤ用電子装置11の脱落を防止することができる。また、接着性の改善に伴い、十分な接着強度を発現するまでの待機時間を短縮することが可能である。
- [0020] 図5は本発明の他の実施形態からなるタイヤ用電子装置の要部を示すものである。図5において、タイヤ用電子装置21を構成するケース23の被接着面24には複数の突起25が形成されている。これら突起25は粒形状を有している。粒形状とは、球状、塊状、粒子状を包含するものである。例えば、図5では不規則な突起を持つ直径0.1~2mmの粒子をケース23と同じプラスチック材料から予め成形しておき、これら粒子をケース23の被接着面24に付着させている。
- [0021] 本実施形態によれば、被接着面24の表面積を増加させ、接着剤による接着力を増加させる効果が得られると共に、粒形状を有する突起25の隙間に通気路が残存し易くなるので、一液型ポリウレタン接着剤の硬化反応を促進する効果も期待することができる。
- [0022] 図6及び図7はそれぞれ本発明の更に他の実施形態からなるタイヤ用電子装置を示すものである。図6において、タイヤ用電子装置31を構成するケース33の被接着面34には、ケース長手方向に延びる複数本の溝36が形成されている。一方、図7において、タイヤ用電子装置31を構成するケース33の被接着面34には、ケース長手方向に延びる複数本の溝36と、ケース幅方向に沿って延びる複数本の溝37とが形

成されている。これら溝36, 37の加工により、ケース33の被接着面34の表面積を増大させ、接着剤による接着力を増加させている。

[0023] 溝36, 37の断面形状は特に限定されるものではなく、例えば、図8及び図9に示すような形状を採用することができる。図8において、溝36は底側の方が開口側よりも広がっている。この場合、溝36内で硬化した接着剤がアンカーとして機能する。一方、図9において、溝36の断面形状は台形になっている。この場合、モールド成形による加工が容易である。

[0024] 図10はタイヤ用電子装置を接着する前のホイールを示すものである。図10では、タイヤ用電子装置の接着工程に先駆けてリム外周面3の貼着領域6(タイヤ用電子装置が接着される領域)に凹凸が形成されている。凹凸の形成は、ローレット加工が最も適しているが、ミートハンマーのようなポンチ等でリム外周面に対して打撃を加えても良い。このようにリム外周面3の貼着領域6に凹凸を形成することにより、リム外周面3の貼着領域6の表面積を増大させ、リム外周面3と接着剤との間の接着力を高めることができる。

[0025] 以上、本発明の好ましい実施形態について詳細に説明したが、添付の請求の範囲によって規定される本発明の精神及び範囲を逸脱しない限りにおいて、これに対して種々の変更、代用及び置換を行うことができると理解されるべきである。

実施例

[0026] ケース構造だけを種々異ならせた従来例及び実施例1～5のタイヤ用電子装置を用意した。従来例のタイヤ用電子装置は、ケースの被接着面を平滑にしたものである。実施例1のタイヤ用電子装置は、ケースの被接着面に四角錐形状を有する複数の突起を設けたものである。実施例2のタイヤ用電子装置は、ケースの被接着面に円錐形状を有する複数の突起を設けたものである。実施例3のタイヤ用電子装置は、ケースの被接着面に円柱形状を有する複数の突起を設けたものである。実施例4のタイヤ用電子装置は、ケースの被接着面に一方向に延びる複数本の溝を設けたものである。実施例5のタイヤ用電子装置は、ケースの被接着面に互いに交差した二方向に延びる複数本の溝を設けたものである。なお、被接着面を接着方向に投影したときの投影面積に対する被接着面の表面積の比は表1の通りである。また、安全率を確

保するため、タイヤ用電子装置の質量は通常の場合の4倍に調整した。

[0027] これらタイヤ用電子装置をそれぞれホイールのリム外周面に対して一液型ポリウレタン接着剤を用いて貼着した。そして、接着剤が十分に硬化した後、タイヤホイール組立体を回転させ、タイヤ用電子装置が脱落する速度を計測し、その結果を表1に示した。評価結果は、従来例を100とする指数にて示した。この指数値が大きいほどタイヤ用電子装置の脱落速度が大きいことを意味する。なお、従来例のタイヤ用電子装置の脱落速度は約200km/hであった。

[0028] [表1]

表1

	被接着面の条件	被接着面の 表面積比	脱落速度 (指数)
従来例	平滑	1.0	100
実施例1	四角錐形状の突起	1.4	150
実施例2	円錐形状の突起	1.3	135
実施例3	円柱形状の突起	1.4	140
実施例4	一方向の溝加工	1.8	155
実施例5	二方向の溝加工	2.0	170

[0029] この表1から判るように、実施例1～5のタイヤ用電子装置はいずれも従来例に比べて脱落し難いものであった。

[0030] 次に、従来例及び実施例1～2のタイヤ用電子装置について、接着作業後、2時間毎に接着力(タイヤ用電子装置をリム外表面から剥離させるために要する力)を測定し、その結果を表2に示した。評価結果は、従来例の14時間放置後の接着力を100とする指数にて示した。この指数値が大きいほど接着力が強いことを意味する。

[0031] [表2]

表 2

	放置時間						
	2時間	4時間	6時間	8時間	10時間	12時間	14時間
従来例	28	51	70	84	95	97	100
実施例1	42	76	103	126	140	145	150
実施例2	38	68	92	115	127	134	135

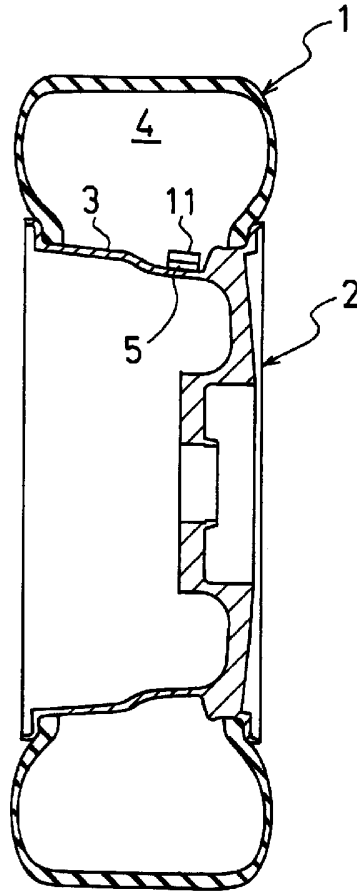
[0032] この表2から判るように、実施例1のタイヤ用電子装置によれば、接着作業から約6時間後の状態で従来例の14時間放置後と同等の接着強度を発現することができた。また、実施例2のタイヤ用電子装置によれば、接着作業から約7時間後の状態で従来例の14時間放置後と同等の接着強度を発現することができた。

請求の範囲

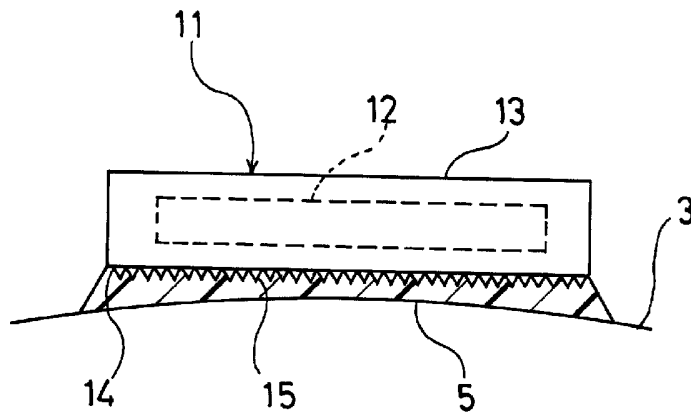
- [1] タイヤ情報を送信するための電子部品と、該電子部品を収容するケースとを備え、該ケースの被接着面に複数の突起を設けたことを特徴とするタイヤ用電子装置。
- [2] 前記突起が錐形状を有することを特徴とする請求項1に記載のタイヤ用電子装置。
- [3] 前記突起が粒形状を有することを特徴とする請求項1に記載のタイヤ用電子装置。
- [4] タイヤ情報を送信するための電子部品と、該電子部品を収容するケースとを備え、ケースの被接着面に少なくとも1本の溝を設けたことを特徴とするタイヤ用電子装置。
- [5] 前記被接着面を接着方向に投影したときの投影面積に対する前記被接着面の表面積の比を1.1～3.0としたことを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載のタイヤ用電子装置。
- [6] タイヤ情報を送信するための電子部品と、該電子部品を収容するケースとを備え、該ケースの被接着面に複数の突起を設けたタイヤ用電子装置を用意し、該タイヤ用電子装置のケースをホイールのリム外周面に対して接着剤で貼着することを特徴とするタイヤ用電子装置の取り付け方法。
- [7] 前記タイヤ用電子装置において、前記突起が錐形状を有することを特徴とする請求項6に記載のタイヤ用電子装置の取り付け方法。
- [8] 前記タイヤ用電子装置において、前記突起が粒形状を有することを特徴とする請求項6に記載のタイヤ用電子装置の取り付け方法。
- [9] タイヤ情報を送信するための電子部品と、該電子部品を収容するケースとを備え、該ケースの被接着面に少なくとも1本の溝を設けたタイヤ用電子装置を用意し、該タイヤ用電子装置のケースをホイールのリム外周面に対して接着剤で貼着することを特徴とするタイヤ用電子装置の取り付け方法。
- [10] 前記タイヤ用電子装置において、前記被接着面を接着方向に投影したときの投影面積に対する前記被接着面の表面積の比を1.1～3.0としたことを特徴とする請求項6～9のいずれかに記載のタイヤ用電子装置の取り付け方法。
- [11] 前記接着剤が一液型ポリウレタン接着剤であることを特徴とする請求項6～10のいずれかに記載のタイヤ用電子装置の取り付け方法。
- [12] 前記タイヤ用電子装置の接着工程に先駆けて前記リム外周面の貼着領域に凹凸

を形成することを特徴とする請求項6～11のいずれかに記載のタイヤ用電子装置の
取り付け方法。

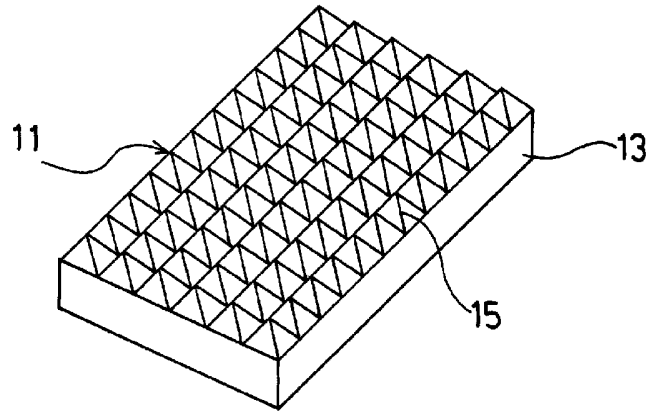
[図1]



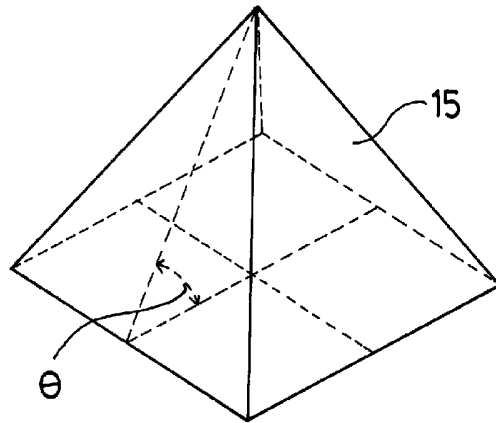
[図2]



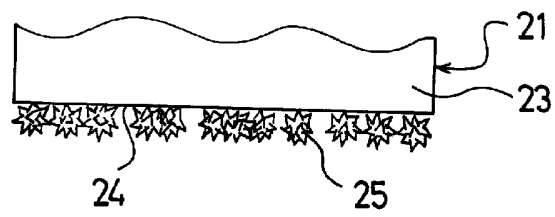
[図3]



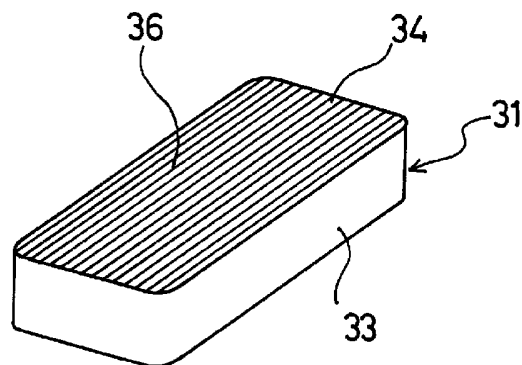
[図4]



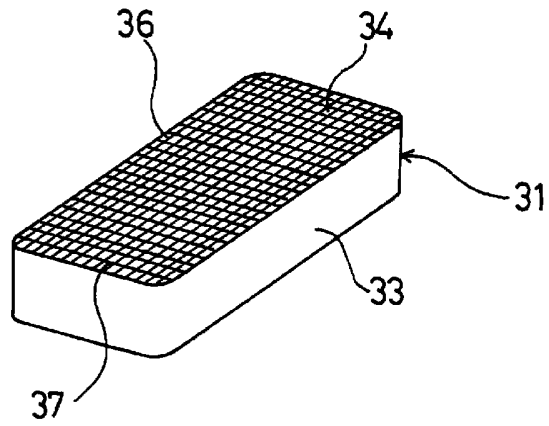
[図5]



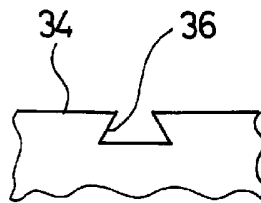
[図6]



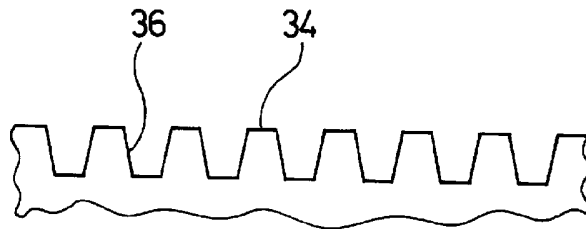
[図7]



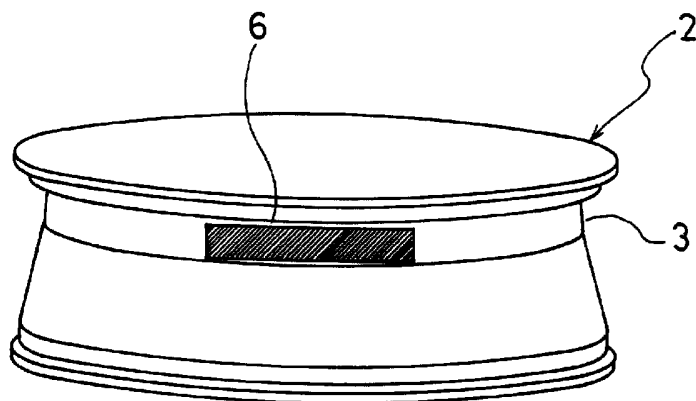
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/023129

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G01L17/00 (2006.01), B60C23/04 (2006.01)		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G01L17/00, B60C23/00-23/20		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2006 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2006 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2006		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 9-136517 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 27 May, 1997 (27.05.97), Full text; all drawings (Family: none)	1-12
Y	JP 11-165514 A (Bridgestone Corp.), 22 June, 1999 (22.06.99), Full text; all drawings & US 5971046 A1 & EP 906839 A2	1-12
P,A	JP 2005-349895 A (Denso Corp.), 22 December, 2005 (22.12.05), Full text; all drawings (Family: none)	1-12
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 15 March, 2006 (15.03.06)		Date of mailing of the international search report 28 March, 2006 (28.03.06)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G01L17/00 (2006.01), B60C23/04 (2006.01)									
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G01L17/00, B60C23/00-23/20									
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2006年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2006年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2006年</td> </tr> </table>		日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2006年	日本国実用新案登録公報	1996-2006年	日本国登録実用新案公報	1994-2006年
日本国実用新案公報	1922-1996年								
日本国公開実用新案公報	1971-2006年								
日本国実用新案登録公報	1996-2006年								
日本国登録実用新案公報	1994-2006年								
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)									
C. 関連すると認められる文献									
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号							
Y	JP 9-136517 A (横浜ゴム株式会社) 1997.05.27, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-12							
Y	JP 11-165514 A (株式会社ブリヂストン) 1999.06.22, 全文, 全図 & US 5971046 A1 & EP 906839 A2	1-12							
P, A	JP 2005-349895 A (株式会社デンソー) 2005.12.22, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-12							
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。									
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献							
国際調査を完了した日 15.03.2006	国際調査報告の発送日 28.03.2006								
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 森林 宏和 電話番号 03-3581-1101 内線 3381	3Q 3025							