

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4072802号  
(P4072802)

(45) 発行日 平成20年4月9日(2008.4.9)

(24) 登録日 平成20年2月1日(2008.2.1)

(51) Int. Cl.		F I	
<b>B60C</b>	<b>19/00</b>	<b>(2006.01)</b>	B60C 19/00
<b>B29C</b>	<b>33/02</b>	<b>(2006.01)</b>	B29C 33/02
<b>B29C</b>	<b>35/02</b>	<b>(2006.01)</b>	B29C 35/02
<b>B60C</b>	<b>15/00</b>	<b>(2006.01)</b>	B60C 15/00
<b>B29K</b>	<b>21/00</b>	<b>(2006.01)</b>	B29K 21:00

請求項の数 10 (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-240736  
 (22) 出願日 平成11年8月27日(1999.8.27)  
 (65) 公開番号 特開2001-63325(P2001-63325A)  
 (43) 公開日 平成13年3月13日(2001.3.13)  
 審査請求日 平成17年7月6日(2005.7.6)

(73) 特許権者 000006714  
 横浜ゴム株式会社  
 東京都港区新橋5丁目3番11号  
 (74) 代理人 100066865  
 弁理士 小川 信一  
 (74) 代理人 100066854  
 弁理士 野口 賢照  
 (74) 代理人 100066885  
 弁理士 斎下 和彦  
 (72) 発明者 丸山 博功  
 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

審査官 有田 恭子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トランスポンダを埋め込んだ空気入りタイヤ及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

樹脂で被覆されたトランスポンダの一部をタイヤビード部表面から凹んだ部分に露出し、しかもリムフランジ高さからタイヤ半径方向外側に100mm以内のタイヤビード部に、埋め込んだことを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項2】

前記トランスポンダが窪みを有し、しかも前記窪みがタイヤビード部表面から凹んだ部分に露出したことを特徴とする請求項1記載の空気入りタイヤ。

【請求項3】

前記トランスポンダが貫通穴を有し、しかも前記貫通穴をタイヤビード部表面側に向けたことを特徴とする請求項1記載の空気入りタイヤ。

【請求項4】

前記トランスポンダの貫通穴はタイヤビード部表面側がタイヤビード部内面側より大きいことを特徴とする請求項3記載の空気入りタイヤ。

【請求項5】

前記トランスポンダの一部をサイドトレッドゴムで覆って把持することを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の空気入りタイヤ。

【請求項6】

窪み又は貫通穴を有する樹脂で被覆されたトランスポンダの一部をタイヤビード部表面から凹んだ部分に露出して埋め込むに際し、金型表面の突起に、前記トランスポンダの窪

10

20

み又は貫通穴を嵌合させて予め配置し、その後未加硫タイヤを金型に挿入して加硫することを特徴とする空気入りタイヤの製造方法。

【請求項 7】

前記トランスポンダの窪み又は貫通穴と嵌合する、前記突起高さ以下の深さのサイドトレッドゴムの流入する凹部を有する突起のある金型で加硫することを特徴とする請求項 6 記載の空気入りタイヤの製造方法。

【請求項 8】

前記トランスポンダの窪み又はタイヤビード部表面側貫通穴の深さより高い突起のある金型で加硫することを特徴とする、請求項 6 又は 7 記載の空気入りタイヤの製造方法。

【請求項 9】

前記トランスポンダの窪み又は貫通穴より大きいストッパー部分を有する突起のある金型で加硫することを特徴とする請求項 6 又は 8 記載の空気入りタイヤの製造方法。

【請求項 10】

前記トランスポンダの窪み又は貫通穴と嵌合する、複数の突起を有する金型で加硫することを特徴とする請求項 6 ~ 8 又は 9 記載の空気入りタイヤの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はトランスポンダを埋め込んだ空気入りタイヤとその製造方法に関し、更に詳しくは種々の情報を記憶するトランスポンダの情報を確実に読み取り及び書き込み可能にするとともに、車両走行時の耐久性に優れるトランスポンダを埋め込んだ空気入りタイヤと、その確実な製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

図 23 記載模式図のように、受信機と送信機の機能及び記憶機能を併せ持つトランスポンダは、タイヤメーカーによるタイヤの製造管理やタイヤ購入者のタイヤ使用履歴管理、あるいはタイヤの内圧、温度などの情報を得ることを目的としてタイヤに設置する技術が盛んに開発されている。例えば、実開平 2 - 123404 号公報では、図 22 に示す様にタイヤが、一方のビードの環状の張力部材の半径方向外側に位置する 2 つのエイペックスを有し、前記トランスポンダはこの 2 つのエイペックスの間に位置する構造が提案され、一定の効果を上げている。

【0003】

しかし、タイヤ内部に取り付けたトランスポンダはタイヤ周上のどこにあるかタイヤの外側からは目視ではまったく分からず、特にタイヤ接地側にトランスポンダがくるように車両がとまってしまった時等は、質問機の電波がトランスポンダに届き難く再度車両を動かして測定し直す必要があった。更に耐え難いことには、タイヤ内部の部材の合わせ目にガラス被覆したトランスポンダをタイヤ加硫前に組み込むため、タイヤ加硫時のゴム流れによってトランスポンダが移動してしまう恐れがあり、タイヤに対するアンテナの方向を一定にするためにゴム流れを極めて正確に制御する必要がある。しかも、車両の走行にあってはタイヤの変形や発熱が伴い、トランスポンダと周辺ゴムとの接着界面が破壊されやすく、常にトランスポンダの剥離や通信不能の危険が付きまわっていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

種々の情報を記憶するトランスポンダの情報を確実に読み取り及び書き込み可能にするとともに、車両走行時の耐久性に優れるトランスポンダを埋め込んだ空気入りタイヤとその確実な製造方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明によれば樹脂で被覆された受信機と送信機の機能及び記憶機能を併せ持つトランスポンダの一部をタイヤビード部表面から凹んだ部分に露出し、しかもリムフランジ高さ

10

20

30

40

50

からタイヤ半径方向外側に100mm以内のタイヤビード部に埋め込んだことにより、タイヤ内部に埋め込んだ場合と異なりトランスポンダの位置が外観上不明になる心配が無い。又、トランスポンダを埋め込んだ位置をタイヤの外側から簡単に目視で特定できるため、所望の位置で車両を停止できる上に、繰り返し屈曲変形が加わるタイヤにあっても、比較的に変形の少ないビード部分にトランスポンダを埋め込んであるために良好な耐久性能が得られる。

【0006】

また、本発明によれば前記トランスポンダが窪みを有し、しかも前記窪みをタイヤビード部表面から凹んだ部分に露出することにより、タイヤ外部から目視でトランスポンダの位置を確認できるため、質問機との距離を著しく短くして通信できる様になり読み取りや書き込み不良の心配が無い。

10

【0007】

また、本発明によれば前記トランスポンダが貫通穴を有し、しかも前記貫通穴をタイヤビード部表面側に向けてタイヤビード部に埋め込んだことによつて、質問機との距離を最短にできるため読み取りや書き込み不良の心配が無いし、貫通穴部にサイドトレッドゴムが流入して、タイヤビード部に埋め込まれているためトランスポンダの脱落の心配が減少する。

【0008】

また、本発明によれば前記トランスポンダの貫通穴はタイヤビード部表面側がタイヤビード部内面側より大きいことによつて、貫通穴部に流入したサイドトレッドゴムがタイヤビード部表面側で広がってタイヤに埋め込まれるためトランスポンダの脱落の心配が無い。

20

【0009】

また、本発明によれば前記トランスポンダの一部をサイドトレッドゴムで覆って把持することによつて、タイヤと縁石等の干渉が有っても外力が直接トランスポンダへ加わる影響が少なく済み、車両走行時のトランスポンダの耐久性に優れる。

【0010】

また、本発明によれば窪みまたは貫通穴を有する樹脂で被覆されたトランスポンダの一部をタイヤビード部表面から凹んだ部分に露出して埋め込むに際し、金型表面の突起に前記トランスポンダの窪み又は貫通穴を嵌合させて予め配置する。その後未加硫タイヤを金型に挿入して加硫することによつて、タイヤビード部表面から凹んだ部分を形成するとともに、加硫中のゴム流れが大きくても突起によつてトランスポンダが把持されているため、所望の場所に正確に設置できタイヤに対するアンテナの方向を一定にできる。

30

【0011】

また、本発明によれば前記窪み又は貫通穴と嵌合する、前記突起高さ以下の深さのサイドトレッドゴムの流入する凹部を有する突起のある金型で加硫することによつて、トランスポンダの貫通穴を通過してサイドトレッドゴムが突起の凹部に流入し、凹部で広がってボタン掛けの様にトランスポンダを把持するため、トランスポンダの剥がれや脱落の心配が無い。

【0012】

また、本発明によれば前記トランスポンダの窪み又はタイヤビード部表面側貫通穴の深さより高い突起を設置した金型で加硫することにより、窪み又はタイヤビード部表面側貫通穴の深さを金型突起高さが上回る分だけ、タイヤサイドトレッドゴムがトランスポンダを抱え込んで加硫されるのである。即ち、前記窪み又はタイヤビード部表面側貫通穴部深さと金型の突起高さに差を設けることによつて、トランスポンダの埋め込み深さを自由に調節できる。

40

【0013】

また、本発明によれば前記トランスポンダの窪み又は貫通穴より大きいストッパー部分を有する突起を設置した金型で加硫することによつて、タイヤビード部表面から凹んだ部分を形成するとともに、タイヤの加硫中にトランスポンダが動くことを防止できるし、トランスポンダの埋め込み深さを自由に調節できる。。

50

## 【0014】

また、本発明によれば前記トランスポンダの窪み又は貫通穴と嵌合する、複数の突起を有する金型で加硫することにより、タイヤビード部表面から凹んだ部分を形成するとともに、タイヤサイドトレッドゴムが突起内側に流入し極めて強固にトランスポンダを把持できる。

## 【0015】

## 【発明の実施の形態】

次に本発明について図を参照して説明するが、本発明の請求範囲をこれらの実施例に限定するものでないこともろんである。図1は本発明樹脂で被覆された窪みを有するトランスポンダを埋め込んだタイヤの半断面図とトランスポンダ埋め込み部分の断面拡大図であって、1はキャップトレッド、2はベルト、3はサイドトレッド、4はカーカスコード、5はビードワイヤー、6はフィニッシング、7はトランスポンダ、8はビード部、11はタイヤであって、樹脂で被覆されたトランスポンダ7の窪み7a部分がタイヤビード部表面から凹んだ部分8aに露出している状態を示している。なお以下の図でタイヤ関係の同一の符号は一部省略する。

10

## 【0016】

トランスポンダ埋め込み部分断面拡大図は図2のA-A断面であって、窪みを有するトランスポンダ7が窪み7aをタイヤビード部表面側に向けてタイヤ内部に埋め込まれた状態を示している。こうすることで、タイヤ内部にトランスポンダを完全に埋め込んだ場合と異なり、タイヤビード部表面から凹んだ部分8aにトランスポンダ7の窪み7aが残り、トランスポンダ7を埋め込んだ位置をタイヤの外側から簡単に目視で特定できるため、所望の位置で車両を停止でき、図示しない質問機との距離を最短にして通信できるため読み取りや書き込み不良の心配が無い。

20

## 【0017】

また、トランスポンダの窪み深さと金型の突起高さの差即ちトランスポンダを抱え込むサイドトレッドゴム被覆厚さBは、0.5~3mm好ましくは1~2mmがよい。0.5mm未満では保護効果が小さく、3mm超では加硫時のゴム流れに不良を生じ易く好ましくない。

## 【0018】

なお、トランスポンダ7の形状は四角板状に限らず、六角板状、円盤状など適宜の形状で良く、金型の突起9とトランスポンダ7の窪み7aや貫通穴7bの形状も互いに嵌合できれば適宜であって良い。また、本発明のトランスポンダ用樹脂は特にタイヤ加硫中の耐熱性を有していれば特に限定されないが、例えばエポキシ樹脂で200以上の融点あるいは熱分解温度を有する耐熱特性を有していればよい。なお、本発明でいう露出には前記窪みや貫通穴の表面に所謂オーバーフローと称される0.5mm以下のゴムシートがトランスポンダを覆っている場合も含まれる。

30

## 【0019】

図2は本発明樹脂で被覆された窪み7aを有するトランスポンダ7を製造用金型の突起9に嵌め込んだ金型半断面図とトランスポンダを嵌め込んだ部分の拡大図であって、拡大図はトランスポンダ7が前記窪み深さより高い金型の突起9に嵌合している状態を表している斜視図である。したがって、トランスポンダ7をサイドトレッドゴムが抱え込むように埋め込むことが可能になり、良好な走行耐久性と、縁石など外部からの干渉を直接トランスポンダ7に与えないで済むために、破壊による故障発生を抑制することができる。

40

## 【0020】

図3は本発明のトランスポンダ嵌合用の金型の突起9を設けた金型半断面図と金型の突起部分の拡大斜視図である。こうすることによって、タイヤビード部表面から凹んだ部分8aを形成するとともに、タイヤ加硫中のゴム流れによってトランスポンダ7が動いてしまうことが無く良好な通信特性が期待できる。

## 【0021】

図4は本発明の樹脂で被覆された窪みを有するトランスポンダ7の表・裏斜視図であって

50

、前記窪み7 aをタイヤビード部表面側に向けタイヤビード部に埋め込んで構成する。こうすることで、トランスポンダ7をサイドトレッドゴムが廻りから抱え込むように埋め込むことが可能になるので、良好な走行耐久性と縁石など外部からの干渉を直接トランスポンダ7に与えないで済むために、破壊による故障発生を抑制することができる。なお、トランスポンダ7の窪み7 aの形状は四角形に限らず、六角形、円形など適宜の形状で良く、金型の突起9とトランスポンダ7の窪み7 aや貫通穴7 bの形状も互いに嵌合できれば適宜であって良い。

【0022】

図5は本発明樹脂で被覆されたトランスポンダ7の埋め込み場所を表すタイヤ11の斜視図であって、タイヤビード部表面から凹んだ部分8 aにトランスポンダ7の窪み7 aを有することで、目視によってトランスポンダ7の配置場所が分かるので、当該位置に質問機を当てることによって確実な読み取りおよび書き込みが可能になる。

10

【0023】

図6は本発明樹脂で被覆されたトランスポンダとリムの位置関係を表すタイヤ半断面図であって、リムフランジ高さHからトランスポンダの中心までの高さをAとして、Aが100 mm以下好ましくは70 mm以下であることが、良好な車両走行時の耐久性を享受できるのである。100 mmを超えるとタイヤサイド部分に近くなり、車両の荷重負荷走行時の歪みが大きくなりトランスポンダの剥がれや脱落の恐れが大きくなり好ましくない。また、トランスポンダ7の外周が車両の荷重負荷時にリムに接触しないために、少なくとも10 mm以上好ましくは20 mm以上リムフランジ高さHから離すことが望ましい。

20

【0024】

図7は本発明樹脂で被覆された貫通穴7 bを有するトランスポンダ7をタイヤビード部8に埋め込んだタイヤ部分断面図である。こうすることで、タイヤ内部に埋め込んだ場合と異なりトランスポンダ7の位置不明の心配が無いし、トランスポンダ7を埋め込んだ位置をタイヤの外側から簡単に目視で特定できるため、所望の位置で車両を停止できる利点がある。

【0025】

図8は本発明樹脂で被覆された貫通穴7 bを有するトランスポンダ7を金型の突起9に嵌め込んだ部分斜視図である。トランスポンダ7がタイヤビード部表面側の貫通穴7 bより大きいストッパー部9 aのある金型の突起9に嵌合しているので、トランスポンダ7の周辺をストッパー部9 aの厚さだけタイヤサイドトレッドゴムが覆うため良好な耐久性が維持できる。

30

【0026】

図9はトランスポンダ7と嵌合する中央突起部を有するとともに、貫通穴7 bより大きいストッパー部9 aを有する金型の突起9の部分斜視図であって、タイヤビード部表面から凹んだ部分を形成するとともに、タイヤ加硫中のゴム流れによってトランスポンダ7が動いてしまうことが無く良好な通信が期待できる。

【0027】

図10は本発明の樹脂で被覆された貫通穴7 bを有するトランスポンダ7の表・裏である。こうすることで、トランスポンダ7の貫通穴7 bにサイドトレッドゴムが流入し、内側からもトランスポンダ7を押さえ込むように埋め込むことが可能になる。

40

【0028】

図11は本発明の実施例のトランスポンダ埋め込み場所の部分拡大斜視図であって、タイヤビード部表面から凹んだ部分8 aに樹脂で被覆されたタイヤビード部貫通穴7 bを有するトランスポンダ7を埋め込んでなり、目視によってトランスポンダ7の配置場所が分かるとともに、流入したサイドトレッドゴム3 aでトランスポンダ7が保護されていることが理解される。

【0029】

図12は本発明樹脂で被覆されたタイヤビード部表面側の貫通穴7 cとタイヤ内面側の貫通穴7 dを有するトランスポンダ7をタイヤに埋め込んだ他のタイヤ部分断面図であって

50

、タイヤ内面側の貫通穴7 dよりタイヤビード部表面側の貫通穴7 cが大きく、かつ金型突起9の高さとタイヤビード部表面側の貫通穴7 cの深さとの差だけ、タイヤビード部に埋め込まれた状態を示している。こうすることで、タイヤ内部に埋め込んだ場合と異なりトランスポンダ7の位置不明の心配が無いし、トランスポンダ7を埋め込んだ位置をタイヤの外側から簡単に目視で特定できるため、トランスポンダ7が図示しない質問機と通信の確実な位置になるように車両を停止できる利点がある。

【0030】

なお、タイヤビード部表面側の貫通穴深さ7 cと金型の突起9の高さの差即ちトランスポンダ7を抱え込むサイドトレッドゴム被覆厚さBは、0.5~3mm好ましくは1~2mmがよい。0.5mm未満では保護効果が小さく、3mm超では加硫時のゴム流れに不良

10

【0031】

図13は本発明樹脂で被覆されたタイヤビード部表面側の貫通穴7 cとタイヤ内面側の貫通穴7 dを有するトランスポンダ7を金型の突起9に嵌め込んだ部分斜視図である。トランスポンダ7がタイヤビード部表面側の貫通穴7 c深さより高い金型の突起9に嵌合しているのでタイヤ加硫中のゴム流れによってトランスポンダが動いてしまうことが無い上に、トランスポンダ7の周辺をタイヤサイドトレッドゴムが覆うため良好な耐久性が維持できる。しかも金型突起中央部に貫通穴7 dを設けてあるので、トランスポンダの内側にもサイドトレッドゴムが流入し、更にトランスポンダをタイヤサイドトレッドゴムが把持する力が強固になる。

20

【0032】

図14はトランスポンダ嵌合用の金型の突起9に凹部9 bを設けた部分斜視図であって、タイヤビード部表面から凹んだ部分8 aを形成するとともに、トランスポンダ7の貫通穴7 dを通してサイドトレッドゴムが金型の突起9の凹部9 bに広がって充填されるため、さながらボタン掛けの様にトランスポンダ7を強固に把持するためより良好な耐久性が維持できる。

【0033】

図15は本発明の樹脂で被覆されたタイヤビード部表面側の貫通穴7 cがタイヤ内面側の貫通穴7 dより大きいトランスポンダの表・裏斜視図である。こうすることで、トランスポンダ7のタイヤビード部表面側貫通穴7 cにサイドトレッドゴムが流入し広がるため、さながらボタン掛けの様にトランスポンダ7を強固に把持するためより良好な耐久性が維持できる。

30

【0034】

図16は本発明の実施例のトランスポンダ埋め込み場所の部分拡大斜視図であって、タイヤビード部表面から凹んだ部分8 aに樹脂で被覆されたタイヤビード部表面側の貫通穴7 cと貫通穴7 c内部に流入したサイドトレッドゴム3 aを有することで、目視によってトランスポンダ7の配置場所がわかる。

【0035】

図17は本発明樹脂で被覆されたタイヤビード部表面側の貫通穴7 cとタイヤ内面側の貫通穴7 dを有するトランスポンダをタイヤに埋め込んだ他のタイヤ部分2個所の断面図である。こうすることで、部分的にトランスポンダ7をサイドトレッドゴムが抱え込んだことになり極めて強固に把持可能になるし、トランスポンダを埋め込んだ位置をタイヤの外側から簡単に目視で特定できるため、所望の位置で車両を停止できる利点がある。

40

【0036】

図18は本発明樹脂で被覆されたタイヤビード部表面側の貫通穴7 cとタイヤ内面側の貫通穴7 dを有するトランスポンダ7を金型の突起9に嵌め込んだ部分斜視図である。トランスポンダ7がタイヤビード部表面側の貫通穴7 c深さより高い金型の複数の突起9 cに嵌合しているのでタイヤ加硫中のゴム流れによってトランスポンダ7が動いてしまうことが無い上に、トランスポンダ7の周辺と上からタイヤサイドトレッドゴムが覆うため良好な耐久性が維持できる。しかも金型突起が複数設けてあり中央部が空間なためタイヤサイ

50

ドトレッドゴムが流入し、更にトランスポンダ7をタイヤサイドトレッドゴムが把持する力が強固になる。

【0037】

図19はトランスポンダ7との嵌合用に四隅に複数の突起9cを設けた金型の部分斜視図であって、タイヤビード部表面から凹んだ部分8aを形成するとともに、タイヤサイドトレッドゴムがトランスポンダ7を四方から強固に把持するためより良好な耐久性能が維持できる。なお、複数の突起9cの配置はトランスポンダ7と嵌合できれば、個数、形状など自由なこともちろんである。

【0038】

図20は本発明の樹脂で被覆されたタイヤビード部表面側の貫通穴7cがタイヤ内面側の貫通穴7dより大きいトランスポンダ7の表・裏斜視図である。こうすることで、トランスポンダ7のタイヤビード部表面側貫通穴7cにサイドトレッドゴムが流入し、さながらボタン掛けの様にトランスポンダ7を強固に把持するためより良好な耐久性能が維持できる。

【0039】

図21は本発明の実施例のトランスポンダ埋め込み場所の部分拡大斜視図であって、タイヤビード部表面から凹んだ部分8aに樹脂で被覆されたトランスポンダ7のタイヤビード部表面側の貫通穴7cと貫通穴7c内部に流入したサイドトレッドゴム3aが、中央十字状に広がりトランスポンダ7の配置場所が目視によって簡単に確認できるとともに、極めて強固にトランスポンダ7を把持できていることが理解される。

【0040】

【実施例】

図1～図5記載の縦横23mm、厚さ3mmで中央に深さ1.5mm、直径5mmの窪みを設けた、JIS6301規格に則して測定したショアーD硬度96で分解開始温度300、のビスフェノールA型エポキシ樹脂で被覆した四角形のトランスポンダを使用した。前記トランスポンダを、一般舗装路走行用パターン11R22.5 16PRのリムフランジから40mmのところに対応する金型の位置に高さ3mm、直径5mmの円柱状突起9を設け、本発明図1の様にタイヤに埋め込んだ場合(1)、同じトランスポンダを裏返しして突起を使わずに金型表面の同じ高さ位置に埋め込んだ場合(2)と、リムフランジから110mmのところに対応する金型の位置に高さ3mm、直径5mmの金型の円柱状突起9を設け、埋め込んだ場合(3)の3種類のタイヤを試作し、図23の従来のトランスポンダを図22の様にタイヤに埋め込んだ場合(4)を従来例として、室内ドラム耐久性試験を実施した。

【0041】

試験条件はJATMA1999年版を参照し、標準リム22.5×8.25、荷重26.72kN、空気圧700kPa、速度60km/hrで、(4)従来例のトランスポンダが通信不能になるまでの走行時間を100とする指数で表示した。

【0042】

【表1】

	走行時間(指数)	故障内容
(1) 本発明	200	タイヤ故障により中止
(2) 比較例	80	タイヤ表面に亀裂発生し中止
(3) 比較例	50	トランスポンダ通信不能
(4) 従来例	100	トランスポンダ通信不能

走行結果は表1の通りであり、本発明のトランスポンダ(1)の耐久性能が明らかに優れ

ることが理解される。更に、タイヤ表面には深さ 1.5 mm で直径 5 mm の穴が存在し、質問機を直接そこに当てることでトランスポンダとの距離を最小限度にすることができ、従来例のようにトランスポンダの埋め込み位置をタイヤ周上で探し回る必要が無いことは容易に理解される。

【0043】

【発明の効果】

本発明によれば、種々の情報を記憶するトランスポンダの情報を確実に読み取り及び書き込み可能にするとともに、車両走行時の耐久性に優れるトランスポンダを埋め込んだ空気入りタイヤとその製造方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明実施例タイヤ半断面図とトランスポンダ部分の断面拡大図

【図2】 本発明実施例製造用金型の突起にトランスポンダを嵌め込んだ金型半断面図と嵌め込み部の部分斜視拡大図

【図3】 本発明実施例製造用金型の半断面図と突起部分の拡大斜視図

【図4】 本発明実施例に組み込むトランスポンダの表・裏斜視図

【図5】 本発明実施例のトランスポンダ埋め込み場所を表すタイヤ斜視図

【図6】 トランスポンダ埋め込み場所とリムの位置関係を表すタイヤ半断面図

【図7】 本発明他の実施例トランスポンダ部分の断面図

【図8】 本発明他の実施例製造用金型の突起にトランスポンダを嵌め込んだ部分斜視図

【図9】 本発明他の実施例製造用金型の突起部分の斜視図

【図10】 本発明他の実施例に組み込むトランスポンダの表・裏斜視図

【図11】 本発明他の実施例のトランスポンダ埋め込み場所の部分拡大斜視図

【図12】 本発明他の実施例トランスポンダ部分の断面図

【図13】 本発明他の実施例製造用金型の突起にトランスポンダを嵌め込んだ部分斜視図

【図14】 本発明他の実施例製造用金型の突起部分の斜視図

【図15】 本発明他の実施例に組み込むトランスポンダの表・裏斜視図

【図16】 本発明他の実施例のトランスポンダ埋め込み場所の部分拡大斜視図

【図17】 本発明他の実施例トランスポンダ部分の2個所の断面図

【図18】 本発明他の実施例製造用金型の突起にトランスポンダを嵌め込んだ部分斜視図

【図19】 本発明他の実施例製造用金型の突起部分の斜視図

【図20】 本発明他の実施例に組み込むトランスポンダの斜視図

【図21】 本発明他の実施例のトランスポンダ埋め込み場所の部分拡大斜視図

【図22】 従来タイヤにおけるトランスポンダの配置図

【図23】 従来トランスポンダの模式図

【符号の説明】

1 キャップトレッド

2 ベルト

3 サイドトレッド

3 a 流入したサイドトレッドゴム

4 カーカスコード

5 ビードワイヤー

6 フィニッシング

7 トランスポンダ

7 a 窪み

7 b 貫通穴

7 c タイヤビード部表面側貫通穴

7 d タイヤ内面側貫通穴

8 ビード部

8 a タイヤビード部表面から凹んだ部分

9 金型の突起

10

20

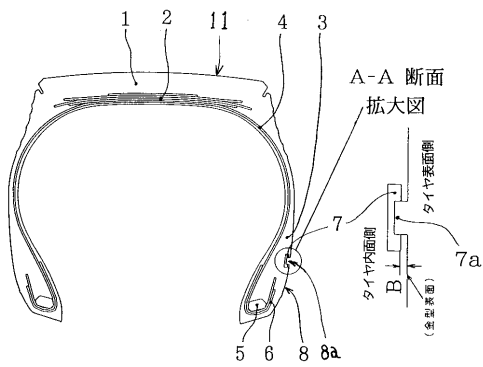
30

40

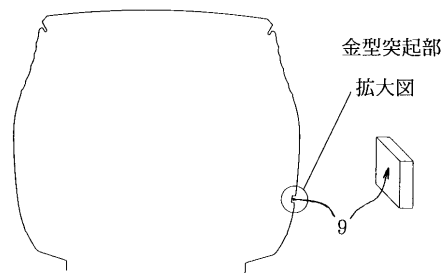
50

- 9 a ストッパー部
- 9 b 凹部
- 9 c 複数の突起
- 10 従来のトランスポンダ
- 11 タイヤ
- A リムフランジ高さからトランスポンダの中心までの高さ
- H リムフランジ高さ
- B 被覆厚さ

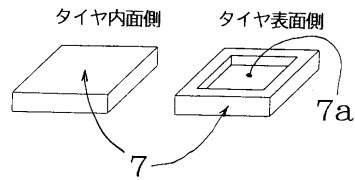
【図1】



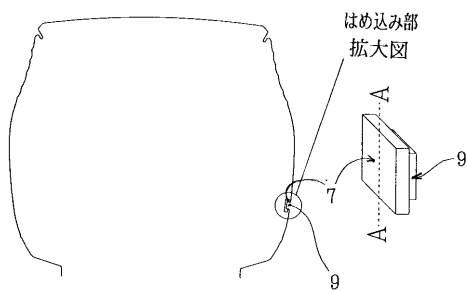
【図3】



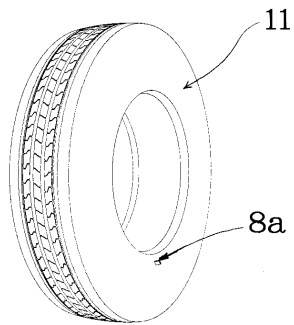
【図4】



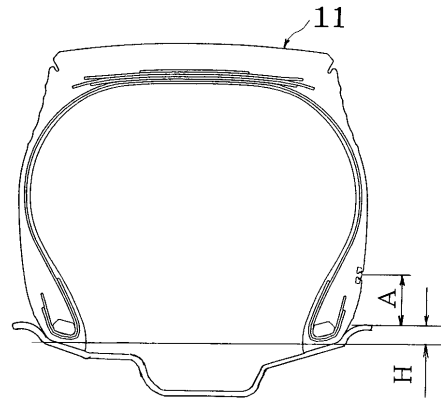
【図2】



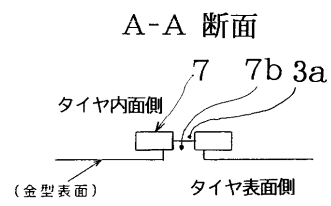
【図5】



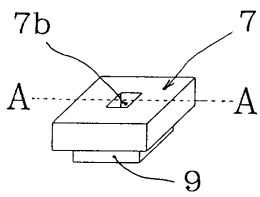
【図6】



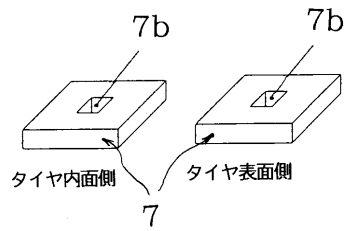
【図7】



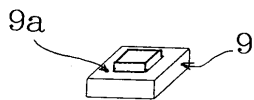
【図8】



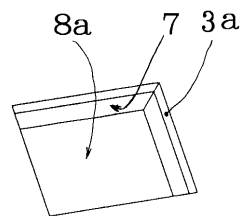
【図10】



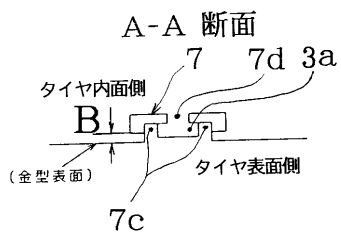
【図9】



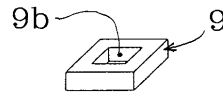
【図11】



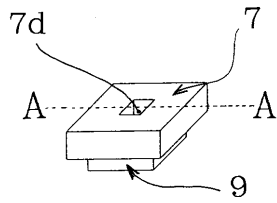
【図12】



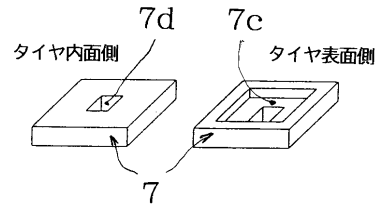
【図14】



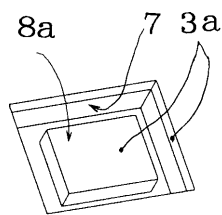
【図13】



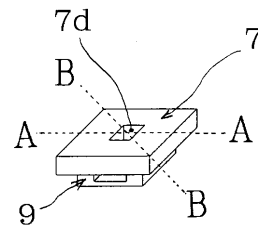
【図15】



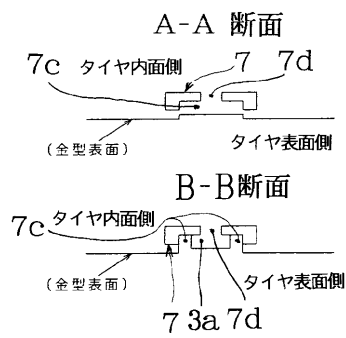
【図16】



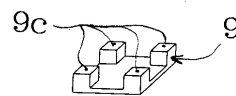
【図18】



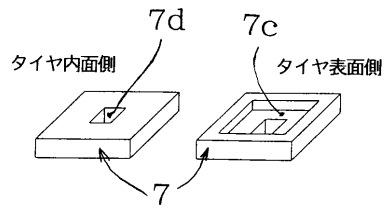
【図17】



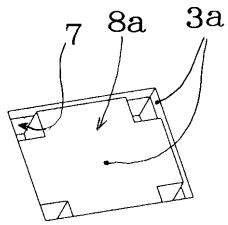
【図19】



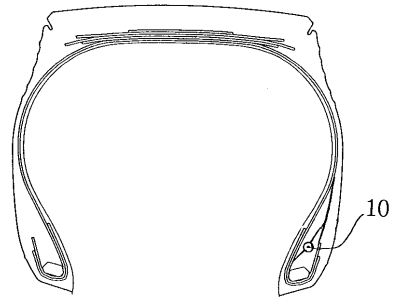
【図20】



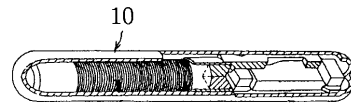
【図21】



【図22】



【図23】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
B 2 9 K 105/24 (2006.01) B 2 9 K 105:24  
B 2 9 L 30/00 (2006.01) B 2 9 L 30:00

(56)参考文献 特開平09 - 280320 (JP, A)  
実開平04 - 125904 (JP, U)  
特開平09 - 136517 (JP, A)  
特開平08 - 067117 (JP, A)  
国際公開第99 / 029524 (WO, A1)  
特開平11 - 042915 (JP, A)  
特開平10 - 324120 (JP, A)  
特開平10 - 119521 (JP, A)  
特開平07 - 223413 (JP, A)  
特開平09 - 237398 (JP, A)  
実開平02 - 123404 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60C 1/00-19/12  
B29C 33/02  
B29C 35/02  
B29D 30/00-30/72