(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2024年2月1日(01.02.2024)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2024/024255 A1

(51) 国際特許分類:
*B29C 33/02* (2006.01) *B29D 30/06* (2006.01)
*B29C 33/12* (2006.01) *B60C 19/00* (2006.01)
*B29C 35/02* (2006.01) *B29L 30/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2023/019789

(22) 国際出願日： 2023年5月26日(26.05.2023)

(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 2022-118281 2022年7月25日(25.07.2022) JP

(71) 出願人:株式会社ブリヂストン(**BRIDGESTONE CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1048340 東京都中央区京橋三丁目１番１号 Tokyo (JP).

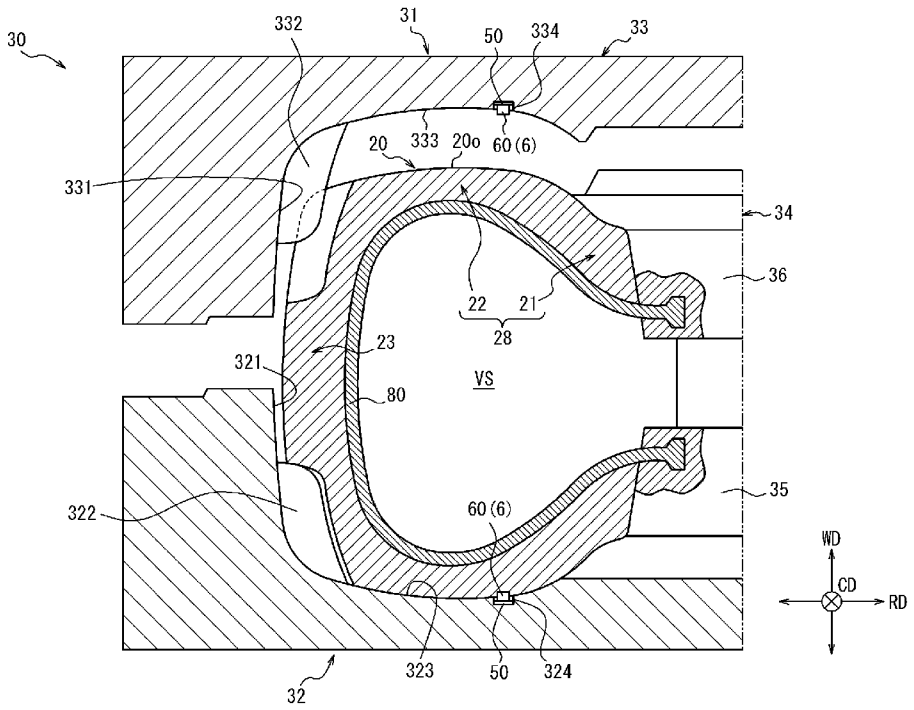
(72) 発明者: 勝 野 弘 之 (**KATSUNO Hiroyuki**); 〒1048340 東京都中央区京橋三丁目１番１号 株式会社ブリヂストン内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 杉 村 憲 司 (**SUGIMURA Kenji**); 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目２番１号 霞が関コモンゲート西館３６階 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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,

(54) **Title:** METHOD FOR PRODUCING TIRE AND TIRE

(54) 発明の名称： タイヤの製造方法及びタイヤ




(57) **Abstract:** The method for producing a tire is for obtaining a tire with an electronic device 6 attached to a tire side part and is characterized by including an electronic device placement step that uses a lower mold 32 and an upper mold 33 as a mold 31 for vulcanizing a green tire 20 and places an electronic device 6 on at least one of the lower mold 32, the upper mold 33, near the tire outer surface 20o of a tire side part 28 on a side that contacts the lower mold 32 of the green tire 20, and the tire outer surface 20o of a tire side part 28 on a side that contacts the upper mold 33 of the green tire 20,

WO 2024/024255 A1

[続葉有]

HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告(条約第21条(3))

and a vulcanization step that sets the green tire 20 in the mold 31 and vulcanizes the green tire 20.

**(57)** 要約:タイヤの製造方法は、タイヤサイド部に電子装置６を取り付けたタイヤを得るための、タイヤの製造方法であって、生タイヤ２０を加硫するための金型３１として、下型３２及び上型３３を用い、下型３２、上型３３、生タイヤ２０の下型３２に接触する側のタイヤサイド部２８のタイヤ外表面２００ｏ近傍、及び生タイヤ２０の上型３３に接触する側のタイヤサイド部２８のタイヤ外表面２００ｏ近傍、のうちの少なくともいずれか１つに、電子装置６を配置する、電子装置配置工程と、電子装置配置工程の後に、金型３１内に生タイヤ２０をセットして加硫する、加硫工程と、を含むことを特徴とする。

# 明　細　書

## 発明の名称 ： タイヤの製造方法及びタイヤ

## 技術分野

[0001]　本発明は、タイヤの製造方法及びタイヤに関する。

本願は、2022年7月25日に日本に出願された特願2022-118281号に基づく優先権を主張するものであり、その内容の全文をここに援用する。

## 背景技術

[0002]　従来から、タイヤサイド部の外表面近く（外表面も含む）にＲＦタグ等の電子装置を取り付けた構成が知られている。例えば、特許文献１には、フィルム状電子装置をタイヤサイド部のタイヤ表面に装着した空気入りタイヤが開示されている。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0003] 特許文献1：日本国特開２００４－９０７７５号公報

## 発明の概要

## 発明が解決しようとする課題

[0004]　しかし、電子装置を、例えば、加硫済みタイヤの外表面に接着剤等で取り付けることは、特に大型のタイヤ等の場合、大きな手間がかかる。

[0005]　そこで、本発明は、簡易な方法で、タイヤサイド部のタイヤ外表面近くに電子装置を取り付けることができる、タイヤの製造方法、及び、タイヤを、提供することを、目的とする。

## 課題を解決するための手段

[0006]　上記課題は、以下の手段により、解決される。

[0007]（１）本発明のタイヤの製造方法は、

タイヤサイド部に電子装置を取り付けたタイヤを得るための、タイヤの製造方法であって、

生タイヤを加硫するための金型として、下型及び上型を用い、

前記下型、前記上型、前記生タイヤの前記下型に接触する側のタイヤサイド部のタイヤ外表面近傍、及び前記生タイヤの前記上型に接触する側のタイヤサイド部のタイヤ外表面近傍、のうちの少なくともいずれか１つに、前記電子装置を配置する、電子装置配置工程と、

前記電子装置配置工程の後に、前記金型内に前記生タイヤをセットして加硫する、加硫工程と、

を含むことを特徴とする。

[0008] （８）本発明のタイヤは、

上記のタイヤの製造方法によって、製造されたことを特徴とする。

本発明に係る、タイヤによれば、タイヤの製造の際に、簡易な方法でタイヤサイド部のタイヤ外表面近くに電子装置を取り付けることができる。

## 発明の効果

[0009] 本発明によれば、簡易な方法で、タイヤサイド部のタイヤ外表面近くに電子装置を取り付けることができる、タイヤの製造方法、及び、タイヤを、提供することができる。

## 図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の一実施形態に係るタイヤの、タイヤ幅方向概略断面図である。

[図2]本発明の一実施形態に係るタイヤ、及び、本発明の一実施形態に係るタイヤの製造方法に用いられ得る、電子装置又は当該電子装置を含む電子装置積層体の例を示す図であり、（ａ）は、当該電子装置を概略的に示す平面図、（ｂ）は、当該電子装置積層体の一例を概略的に示す斜視図、（ｃ）は、当該電子装置積層体の他の例を概略的に示す電子装置長手方向断面図である。

[図3]本発明の一実施形態に係るタイヤの製造方法を説明するための、当該タイヤの製造方法に用いられ得る金型及び生タイヤの一例を示す、タイヤ幅方向概略断面図である。

[図4]図３の上型に保持されたセリアルプレート近傍を、当該セリアルプレートに固着される前の電子装置とともに示す、拡大正面断面図である。

[図5]図４のＸ－Ｘ概略矢視図である。

[図6]（ａ）～（ｄ）は、それぞれ、本発明の一実施形態に係るタイヤの製造方法における電子装置配置工程において配置される、金型とは別体の部材としてのセリアルプレート、弾性部材及び電子装置の構成の、異なった例を説明するための、図面である。

[図7]本発明の一実施形態に係るタイヤの製造方法における電子装置配置工程において、下型側及び上型側に配置される電子装置の、金型周上における配置関係の一例を説明するための、図面である。

[図8]（ａ）～（ｄ）は、それぞれ、本発明の一実施形態に係るタイヤの製造方法における電子装置配置工程において、下型側又は上型側に配置されるセリアルプレート及び電子装置の、金型周上における配置関係の異なった例を説明するための、図面である。

## 発明を実施するための形態

[0011] 本発明に係るタイヤの製造方法及び本発明に係るタイヤは、任意の種類のタイヤの製造方法及び任意の種類のタイヤとして好適に利用でき、例えば、乗用車用タイヤ、トラック・バス用タイヤ、建設・鉱山車両用タイヤ等、又は、それらの製造方法として好適に利用でき、特には、建設・鉱山車両用タイヤ又はその製造方法として好適に利用できる。

[0012] 以下、本発明に係るタイヤの製造方法及び本発明に係るタイヤの実施形態について、図面を参照しつつ例示説明する。

各図において共通する部材・部位には同一の符号を付している。

本明細書において、「タイヤ周方向」とは、タイヤの回転軸を中心にタイヤが回転する方向をいい、「タイヤ径方向」とは、タイヤの回転軸と直交する方向をいい、「タイヤ幅方向」とは、タイヤの回転軸と平行な方向をいう。一部の図面では、タイヤ周方向を符号「ＣＤ」で示し、タイヤ径方向を符号「ＲＤ」で示し、タイヤ幅方向を符号「ＷＤ」で示している。

また、本明細書において、タイヤ径方向に沿ってタイヤの回転軸に近い側を「タイヤ径方向内側」と称し、タイヤ径方向に沿ってタイヤの回転軸から

遠い側を「タイヤ径方向外側」と称する。さらに、本明細書において、タイヤ幅方向に沿ってタイヤ赤道面ＣＬに近い側を「タイヤ幅方向内側」と称し、タイヤ幅方向に沿ってタイヤ赤道面ＣＬから遠い側を「タイヤ幅方向外側」と称する。また、本明細書において、「タイヤ内表面」とは、タイヤ内腔に面するタイヤの表面を指し、「タイヤ外表面」とは、タイヤの外部に面するタイヤの表面を指す。

本明細書において、上記の「タイヤ周方向」等の用語及び「ＣＤ」等の符号は、加硫後のタイヤ（即ち、完成品のタイヤ）のみならず、加硫前の生タイヤにおいても、使用されるものとする。また、本明細書において、生タイヤを加硫するための金型について、上記と同様の意味で、「金型周方向」等の用語及び「ＣＤ」等の符号を使用する場合がある。

[0013] ＜タイヤ＞

まず、図１を参照しつつ、本発明の任意の実施形態に係るタイヤの製造方法によって得ることのできるタイヤの一例、ひいては、当該タイヤの製造方法によって得られたタイヤの一例、換言すれば、本発明の一実施形態に係るタイヤについて、説明する。

図１は、本発明の一実施形態に係るタイヤ１０を説明するための図面であり、当該タイヤ１０の、タイヤ幅方向概略断面図である。

本発明の一実施形態に係るタイヤ１０は、後述する、本発明の任意の実施形態に係るタイヤの製造方法によって、製造されたタイヤであるので、後述する、当該タイヤの製造方法によって得られる効果を享受することができ、換言すれば、当該タイヤ１０によれば、タイヤ１０の製造の際に、簡易な方法でタイヤサイド部のタイヤ外表面近くに電子装置を取り付けることができる。

なお、本発明の実施形態のタイヤ１０は、任意の種類及び／又は任意のサイズのタイヤとして構成されてよい。例えば、本実施形態のタイヤ１０、ひいては、後述する本発明の一実施形態に係るタイヤの製造方法により製造されるタイヤ１０は、適用リムのリム径の呼びが、２０インチ以上であるタイ

ヤとして、構成されてよい。適用リムのリム径の呼びが２０インチ以上である、当該リム径の呼びの例としては、例えば、２５インチ、２９インチ、３３インチ、３５インチ、４９インチ、５１インチ、５７インチ、６３インチ等が挙げられる。タイヤ１０の適用リムのリム径の呼びが２０インチ以上である場合、本実施形態によれば、電子装置がタイヤ内表面側に取り付けられると例えば通信性に課題を生じやすい、そのようなサイズが大きいタイヤの、タイヤサイド部のタイヤ外表面近くに容易に電子装置を取り付けることができる。

[0014] ここで、本明細書において、「適用リムのリム径の呼び」（以下、単に「リム径の呼び」ともいう。）とは、タイヤ内径ひいては適用リムのリム径であって、より具体的には、一般にタイヤのサイドウォール部に表示されているタイヤサイズの表示中、適用リムのリム径の呼称（インチ）、即ち、適用リムのリム径をインチで表したものを指す。例えば、タイヤサイズが「２９．５Ｒ２５」であれば、リム径の呼びは「２５インチ」であり、タイヤサイズが「１８．００Ｒ３３」であれば、リム径の呼びは「３３インチ」であり、タイヤサイズが「４６／９０Ｒ５７」であれば、リム径の呼びは「５７インチ」であり、タイヤサイズが「５９／８０Ｒ６３」であれば、リム径の呼びは「６３インチ」である。

[0015] 本明細書において、上記「適用リム」とは、タイヤが生産され、使用される地域に有効な産業規格であって、日本ではＪＡＴＭＡ（日本自動車タイヤ協会）のＪＡＴＭＡ ＹＥＡＲ ＢＯＯＫ、欧州ではＥＴＲＴＯ（Ｔｈｅ Ｅｕｒｏｐｅａｎ Ｔｙｒｅ ａｎｄ Ｒｉｍ Ｔｅｃｈｎｉｃａｌ Ｏｒｇａｎｉｓａｔｉｏｎ）のＳＴＡＮＤＡＲＤＳ ＭＡＮＵＡＬ、米国ではＴＲＡ（Ｔｈｅ Ｔｉｒｅ ａｎｄ Ｒｉｍ Ａｓｓｏｃｉａｔｉｏｎ，Ｉｎｃ．）のＹＥＡＲ ＢＯＯＫ等に記載されているまたは将来的に記載される、適用サイズにおける標準リム（ＥＴＲＴＯのＳＴＡＮＤＡＲＤＳ ＭＡＮＵＡＬではＭｅａｓｕｒｉｎｇ Ｒｉｍ、ＴＲＡのＹＥＡＲ ＢＯＯＫではＤｅｓｉｇｎ Ｒｉｍ）を指すが、これらの産業規格に記載のないサイズ

の場合は、空気入りタイヤのビード幅に対応した幅のリムをいう。「適用リム」には、現行サイズに加えて将来的に前述の産業規格に記載されるサイズも含まれる。「将来的に記載されるサイズ」の例として、ＥＴＲＴＯ　２０１３年度版において「ＦＵＴＵＲＥ　ＤＥＶＥＬＯＰＭＥＮＴＳ」として記載されているサイズが挙げられ得る。

[0016] 本実施形態に係るタイヤ１０は、空気入りタイヤであり、図１に示すように、ビード部１と、サイドウォール部２と、トレッド部３と、を有している。

ビード部１は、タイヤ１０をリムに装着したときに、タイヤ径方向内側及びタイヤ幅方向外側においてリムに接するように構成された部分である。トレッド部３は、タイヤ１０のうち、１対のトレッド端どうしの間のタイヤ幅方向部分である。サイドウォール部２は、１対のビード部１とトレッド部３との間の部分である。本明細書において、タイヤ１０のサイドウォール部２とビード部１とを総称して、タイヤサイド部８と呼ぶ場合がある。なお、上記サイドウォール部２とは、少なくとも後述するベルト７よりタイヤ径方向内側の部分であって、ビード部１よりタイヤ径方向外側の部分を指す。

[0017] より具体的に、本実施形態のタイヤ１０は、ビードコア１１を有する、１対のビード部１と、当該１対のビード部１間を１対のサイドウォール部２及びトレッド部３を介してトロイド状に延在する、少なくとも１枚（図示の例では、１枚）のカーカスプライからなるカーカス４と、トレッド部３におけるカーカス４（即ち、カーカス４のクラウン部）のタイヤ径方向外側に設けられた、少なくとも１層（図示の例では、６層）のベルト層からなるベルト７と、タイヤサイド部８（より具体的に、本例では、サイドウォール部２）に取り付けられた、電子装置６と、を備えている。図１に示すように、本例において、電子装置６のタイヤ外表面１００側には、セリアル５が刻印されている。

ここで、本明細書において、「電子装置」とは、電子部品を備える装置であって、例えば、外部との通信機能を有するものを指す。

なお、本明細書において、タイヤ１０のうち、電子装置６又は後述する電子装置積層体６０を除く部分を、「タイヤ本体」と称し、後述する生タイヤ２０のうち、電子装置６又は後述する電子装置積層体６０を除く部分を、「生タイヤ本体」と称する場合がある。

[0018] 本例において、各ビードコア１１は、対応するビード部１に埋設されている。ビードコア１１は、周囲をゴムにより被覆されている複数のビードワイヤを備えているものとすることができる。但し、ビードコア１１は、１本のビードワイヤからなっていてもよい。ビードワイヤは、金属（例えばスチール）から構成されると好適である。ビードワイヤは、例えば、モノフィラメント又は撚り線からなるものとすることができる。なお、ビードワイヤは、有機繊維やカーボン繊維等から構成されてもよい。本例において、図１に示すように、ビードコア１１のタイヤ幅方向断面形状は、正６角形状であるが、ビードコア１１の当該断面形状は、他の形状、例えば、正６角形状以外の多角形状、円形状等であってもよい。

[0019] 本例において、図１に示すように、カーカス４は、１対のビード部１のビードコア１１間に位置するカーカス本体部と、カーカス本体部の両端から各ビードコア１１の廻りでタイヤ幅方向内側から外側に向かって折り返されたカーカス折返し部と、を備えている。但し、カーカス４は、カーカス折返し部を備えていなくてもよい。

カーカス４を構成する各カーカスプライは、１本又は複数本のカーカスコードと、カーカスコードを被覆する被覆ゴムと、を含んでいる。カーカスコードは、例えば、モノフィラメント又は撚り線で形成することができる。本例において、カーカスコードは、スチール製である。カーカスコードがスチール製であることにより、例えばサイズが大きいタイヤでカーカスを簡易なラジアル構造としても、十分な強度が得られる。

また、本例において、カーカス４は、ラジアル構造である。即ち、カーカス４のカーカスプライが含む各カーカスコードは、実質的にタイヤ幅方向に沿って（即ち、トレッド部３のタイヤ径方向外方からの投影視において、タ

イヤ幅方向に対して実質的に０°の角度で傾斜せずに）、延びている。

但し、カーカスコードは、ポリエステル、ナイロン、レーヨン、アラミドなどからなる有機繊維から構成されていてもよい。また、カーカス４は、バイアス構造であってもよい。

[0020] 本例において、ベルト７を構成する各ベルト層は、１本又は複数本のベルトコードと、ベルトコードを被覆する被覆ゴムと、を含んでいる。ベルトコードは、例えば、モノフィラメント又は撚り線で形成することができる。ベルトコードは、金属（例えばスチール）から構成されていてもよいし、ポリエステル、ナイロン、レーヨン、アラミドなどからなる有機繊維から構成されていてもよい。

[0021] セリアル５は、タイヤの製造番号、製造年月日、メーカー名等を、文字、数字、記号、図形等で表した識別標識であり、製造されたタイヤの種類等の識別を容易とするためのものである。セリアル５は、例えば、後述するセリアルプレート５０によりタイヤ１０に刻印される。

[0022] 図１に示すように、本例において、より具体的に、電子装置６は、タイヤサイド部８におけるタイヤ外表面１００の近傍に配置されている。ここで、本明細書において、「タイヤ外表面（の）近傍」又は「タイヤ外表面（の）近く」とは、少なくとも、カーカス４（より具体的に、本例では、カーカス４のカーカス折返し部）よりタイヤ幅方向外側の位置を指し、タイヤ外表面の位置も含む。

電子装置６は、タイヤサイド部８内に埋め込まれていてもよいし、タイヤサイド部８のタイヤ外表面１００上に取り付けられていてもよい。図１の例では、電子装置６は、サイドウォール部２内に埋め込まれている。

また、本実施形態において、電子装置６は、それ単体（図２（ａ）参照）でタイヤ１０のタイヤサイド部８に取り付けられていてもよいし、電子装置６の表面の少なくとも一部に弾性部材６１を備えている、電子装置６を含む電子装置積層体６０（図２（ｂ）～図２（ｃ）参照）としてタイヤ１０のタイヤサイド部８に取り付けられていてもよい。換言すれば、電子装置６は、

後述する本発明の一実施形態に係るタイヤの製造方法における電子装置配置工程において、それ単体（図２（ａ）参照）で用いられてもよいし、上記電子装置積層体６０（図２（ｂ）～図２（ｃ）参照）として用いられてもよい。電子装置配置工程において、電子装置６が、当該電子装置６の表面の少なくとも一部に弾性部材６１を備えている場合、電子装置６の耐久性及び／又はタイヤ本体への固着性を向上させることができる。

[0023] 本実施形態において、電子装置６は、タイヤサイド部８のタイヤ外表面１００からの深さが、０．１～１０．０ｍｍである位置に、配置されていると好適である。この場合、タイヤ走行時に、電子装置６が外傷を受けにくく、ひいては、電子装置６の耐久性を向上させることができるとともに、電子装置６の情報を外部から読み取りやすい。同様の観点から、電子装置６は、タイヤサイド部８のタイヤ外表面１００からの深さが、０．５～５．０ｍｍである位置に、配置されているとさらに好適である。

なお、電子装置６が例えば後述する図２（ａ）～図２（ｃ）のいずれかに示すようなＲＦタグである場合、薄板状のＩＣチップ６ａにおける厚さ方向ＴＤ両側の面（例えば図２（ａ）では、紙面表側と裏側の面）がタイヤ外表面１００に沿うように（即ち、両者が略平行になるように）、上記タイヤ外表面１００側に取り付けられ、当該ＩＣチップ６ａの厚さ方向ＴＤの中心が上記深さ位置に配置されていてよい。

[0024] なお、図示の例で、トレッド部３におけるベルト７のタイヤ径方向外側には、トレッド部３のタイヤ外表面１００であるトレッド踏面を形成するトレッドゴムが備えられている。トレッド踏面には、トレッドパターンが形成されている。本例において、当該トレッドパターンは、ラグ溝によりタイヤ周方向にラグが区画形成されたラグパターンであるが、当該トレッドパターンは、特に限定されない。

さらに、図示の例で、タイヤサイド部８におけるカーカス４のタイヤ幅方向外側には、タイヤサイド部８のタイヤ外表面１００を形成するサイドゴムが備えられている。

また、本実施形態のタイヤ１０は、タイヤ内表面が、空気及び／又はガス低透過性のインナーライナー（特に図示せず）で構成されている。

[0025] 図２は、本発明の一実施形態に係るタイヤ、及び、本発明の一実施形態に係るタイヤの製造方法に用いられ得る、電子装置又は当該電子装置を含む電子装置積層体の例を示す図であり、図２（ａ）は、当該電子装置の一例を概略的に示す平面図、図２（ｂ）は、当該電子装置積層体の一例を概略的に示す斜視図、図２（ｃ）は、当該電子装置積層体の他の例を概略的に示す電子装置長手方向断面図である。

[0026] 図２（ａ）に示すように、本例において、電子装置６は、記憶部等を有するＩＣチップ６ａと、電磁波を送信及び／又は受信する１つ以上（図示の例では、２つ）のアンテナ６ｂと、を有する、ＲＦタグである。ＲＦタグは、一般に、ＲＦＩＤ（Radio Frequency Identification）タグとも呼ばれるものである。

本例において、アンテナ６ｂは、ＩＣチップ６ａに接続され、直線状、波状、又は螺旋状（図示の例では、螺旋状）に延びている。本例では、２本のアンテナ６ｂが、ＩＣチップ６ａから互いに反対方向に延びている。但し、アンテナ６ｂは、ＩＣチップ６ａから一方側だけに延びていてもよい。また、本例では、２本のアンテナ６ｂは、後述するＩＣチップ６ａの長辺方向ＬＤの長さが同じである。但し、２本のアンテナは、ＩＣチップ６ａの長辺方向ＬＤの長さが互いに異なっていてもよい。

本例において、ＩＣチップ６ａは、平面視（図２（ａ）参照）略矩形状の厚さの薄い薄板状を呈している。ここで、ＩＣチップ６ａの「厚さ」とは、平面視でＩＣチップ６ａの長辺に沿う方向に平行な方向（以下、「ＩＣチップ（６ａ）の長辺方向」ともいう。）ＬＤと、平面視でＩＣチップ６ａの短辺に沿う方向に平行な方向（以下、「ＩＣチップ（６ａ）の短辺方向」ともいう。）ＳＤと、の双方に垂直な方向（以下、「ＩＣチップ（６ａ）の厚さ方向」ともいう。）ＴＤの厚さを指す。なお、本例において、ＩＣチップ（６ａ）の長辺方向ＬＤは、電子装置（６）の長手方向でもあり、ＩＣチップ

（６ａ）の短辺方向ＳＤは、電子装置（６）の短手方向でもあり、ＩＣチップ（６ａ）の厚さ方向ＴＤは、電子装置（６）の厚さ方向でもある。

ＩＣチップ６ａは、例えば、任意の既知のメモリである記憶部及び任意の既知のプロセッサである制御部を有している。ＩＣチップ６ａは、１つ以上のアンテナ６ｂで受信する電磁波により発生する誘導起電力により動作してもよい。即ち、電子装置６は、パッシブ型の通信装置であってもよい。或いは、電子装置６は、電池をさらに備え、自らの電力により電磁波を発生して通信可能であってもよい。即ち、電子装置６は、アクティブ型の通信装置であってもよい。ＩＣチップ６ａの制御部は、例えば、記憶部に記憶されたタイヤの製造管理、出荷管理、使用履歴管理等のデータを読み取る、或いは、記憶部にこれらのデータを書き込むことができる。

[0027] 図２（ｂ）は、電子装置６の表面の少なくとも一部に弾性部材６１を備えている、電子装置６を含む電子装置積層体６０の一例を、示している。即ち、本例において、電子装置６は、当該電子装置６の表面の少なくとも一部に、弾性部材６１を備えている。より具体的に、本例において、電子装置６は、電子装置６の厚さ方向ＴＤにおける一方側の表面の全体に設けられた一方側弾性部材６１ａと、電子装置６の厚さ方向ＴＤにおける他方側の表面の全体に設けられた他方側弾性部材６１ｂと、を備えた、電子装置積層体６０として、構成されている。図２（ｂ）に示すように、本例において、弾性部材６１（一方側弾性部材６１ａ及び他方側弾性部材６１ｂ）は、例えば、厚さの薄いシート状のゴムである。換言すれば、本例において、電子装置６は、厚さ方向ＴＤにおける一方側及び他方側の表面の全体がいわばシート状の被覆ゴムで被覆された、電子装置積層体６０として、構成されている。

なお、図２（ｂ）の例における電子装置６自体の構成は、電子装置６単体として説明した上述の図２（ａ）の電子装置６の構成と同じである。

[0028] 図２（ｃ）は、電子装置６の表面の少なくとも一部に弾性部材６１を備えている、電子装置６を含む電子装置積層体６０の他の例を、示している。即ち、本例においても、図２（ｂ）の例と同様、電子装置６は、当該電子装置

６の表面の少なくとも一部に、弾性部材６１を備えている。より具体的に、本例においても、図２（ｂ）の例と同様、電子装置６は、電子装置６の厚さ方向ＴＤにおける一方側の表面の全体に設けられた一方側弾性部材６１ａと、電子装置６の厚さ方向ＴＤにおける他方側の表面の全体に設けられた他方側弾性部材６１ｂと、を備えた、電子装置積層体６０として、構成されている。本例においても、図２（ｂ）の例と同様、弾性部材６１（一方側弾性部材６１ａ及び他方側弾性部材６１ｂ）は、例えば、ゴムとすることができる。但し、図２（ｃ）に示すように、本例においては、図２（ｂ）の例とは異なり、弾性部材６１（一方側弾性部材６１ａ及び他方側弾性部材６１ｂ）は、厚さの薄いシート状ではなく、やや厚さの厚いパッチ状とされている。本例において、一方側弾性部材６１ａの厚さは他方側弾性部材６１ｂの厚さより厚くされているが、両者の厚さの関係は、特に限定されない。換言すれば、本例において、電子装置６は、厚さ方向ＴＤにおける一方側及び他方側の表面の全体がいわばパッチ状の被覆ゴムで被覆された、電子装置積層体６０として、構成されている。

なお、図２（ｃ）の例における電子装置６自体の構成も、電子装置６単体として説明した上述の図２（ａ）の電子装置６の構成と同じである。

[0029] なお、上述の図２（ｂ）及び図２（ｃ）の例では、電子装置６は、電子装置６の表面の全体に弾性部材６１を備えているが、電子装置６を電子装置積層体６０として構成する場合、電子装置６は、電子装置６の表面の少なくとも一部にのみ弾性部材６１を備えていてもよい。例えば、図２（ｂ）及び図２（ｃ）の例において、電子装置６は、電子装置６の厚さ方向ＴＤにおける、上記一方側表面の一部若しくは全部、又は、上記他方側表面の一部若しくは全部、のみに、弾性部材６１を備えていてもよい。

[0030] 前述のとおり、上述の電子装置６単体又は電子装置６を含む電子装置積層体６０を、後述する本発明の一実施形態に係るタイヤの製造方法における電子装置配置工程において、用いることができ、ひいては、上述の電子装置６単体又は電子装置６を含む電子装置積層体６０が、当該タイヤの製造方法に

よって製造されたタイヤ、即ち、図１を参照しつつ説明した本発明の一実施形態に係るタイヤ１０の、タイヤサイド部８に取り付けられていてもよい。

なお、図１では電子装置６を含む電子装置積層体６０を簡略化して記載しているが、図１の例において、電子装置６は、薄板状のＩＣチップ６ａの厚さ方向ＴＤにおける一方側及び他方側の表面がタイヤ外表面１００ｏに沿うように（即ち、両者が略平行になるように）、タイヤ外表面１００ｏの近傍に取り付けられている。

[0031] 図１に示す本発明の一実施形態に係るタイヤ１０において、電子装置６が、例えば図２（ａ）に示すようなＲＦタグでありアンテナ６ｂを有する場合、タイヤ回転軸方向視において、当該アンテナ６ｂが、カーカス４のカーカスプライが含むカーカスコードの延在方向と交差する方向（好ましくは、当該延在方向と垂直な方向）に延びるように、電子装置６がタイヤ１０に取り付けられていてもよい。カーカス４がラジアル構造であれば、この場合、電子装置６の長手方向ＬＤの全体がサイドウォール部２の曲げ歪の影響を受けて大きく曲げられることが抑制され、電子装置６の耐久性を向上させることができる。

[0032] ＜タイヤの製造方法＞

次に、本発明の一実施形態に係るタイヤの製造方法について、図３～図５を参照しつつ説明する。

図３は、本発明の一実施形態に係るタイヤの製造方法を説明するための、当該タイヤの製造方法に用いられ得る金型及び生タイヤの一例を示す、タイヤ幅方向概略断面図である。図４は、図３の上型に保持されたセリアルプレート近傍を、当該セリアルプレートに固着される前の電子装置とともに示す、拡大正面断面図である。図５は、図４のＸ－Ｘ概略矢視図である。

[0033] まず、本発明の一実施形態に係るタイヤの製造方法に用いられ得る金型について、説明する。

図３において、符号３０はタイヤ加硫装置であり、このタイヤ加硫装置３０は、未加硫のタイヤ、即ち、生タイヤ２０を加硫することで、例えば図１

に示すようなタイヤ１０を製造することができる。生タイヤ２０は、タイヤ１０と同様に、一対のビード部２１と、各ビード部２１からそれぞれタイヤ径方向外側に向かって延びるサイドウォール部２２と、これらサイドウォール部２２のタイヤ径方向外端同士を連結するトレッド部１５と、を備えている。本明細書において、生タイヤ２０のサイドウォール部２２とビード部２１とを総称して、タイヤサイド部２８と呼ぶ場合がある。ここで、図３においては、生タイヤ２０がタイヤ１０と同様に有するタイヤの内部部材、例えば、ビードコア、カーカス、ベルト等は、煩雑を避けるため、その記載が省略されている。

[0034] 本例において、タイヤ加硫装置３０は、金型３１を有し、当該金型３１は、少なくとも、略リング状の下型３２と、略リング状の上型３３と、から構成されている。下型３２は、そのタイヤ径方向略中央領域上面に、生タイヤ２０の一方側（下側）のタイヤサイド部２８の少なくとも一部に対し型付けを行う、タイヤサイド部型付け面３２３を有している。同様に、上型３３は、そのタイヤ径方向略中央領域下面に、生タイヤ２０の他方側（上側）のタイヤサイド部２８の少なくとも一部に対し型付けを行う、タイヤサイド部型付け面３３３を有している。

図３中、符号３２１及び符号３３１は、生タイヤ２０のトレッド部２３に対し型付けを行う、金型３１におけるトレッド部型付け面であり、符号３２２及び符号３３２は、それぞれ、生タイヤ２０の一方側（下側）の半部及び他方側（上側）の半部にラグ溝を形成するための、金型３１におけるラグ溝形成用骨である。図３に示すように、ラグ溝形成用骨３２２及び３３３は、それぞれ、下型３２のタイヤ径方向外側端部分及び上型３３のタイヤ径方向外側端部分から、タイヤ径方向内側に向かって突出するとともに、タイヤ周方向に例えば等距離離れて配置されている。

本例において、タイヤ加硫装置３０は、シェーピングユニット３４を有している。当該シェーピングユニット３４は、生タイヤ２０の一方側（下側）のビード部２１が着座されて当該ビード部２１を主に片付けすることができ

る、一方側支持体３５と、生タイヤ２０の他方側（上側）のビード部２１が着座されて当該ビード部２１を主に片付けすることができる、他方側支持体３６と、を有している。これら一方側支持体３５及び他方側支持体３６は、図示していない連結機構により、脱着可能に連結されることができる。

なお、図３中、符号８０は、上記一方側支持体３５及び他方側支持体３６に、タイヤ幅方向の一端及び他端がそれぞれ機密状態で係止された、シェーピングユニット３４に設けられた屈曲可能なブラダである。

[0035] 図３～図５の例において、符号３２４及び符号３３４は、それぞれ、タイヤサイド部型付け面３２３及び３３３に形成された、セリアルプレート５０を保持するための、平面視（図５参照）ほぼ矩形状の凹部である。本例において、凹部３２４及び３２５の底壁は、図３及び図４の断面視において、当該凹部３２４及び３３４の位置でのタイヤサイド部型付け面３２３及び３３３の接線に対してほぼ平行な平坦面から構成されている。

[0036] 凹部３２４及び３３４には、それぞれ、例えばスチール製の薄板から構成されたセリアルプレート５０が保持されている。本例において、これらのセリアルプレート５０は、それぞれ、平面視（図５参照）凹部３２４及び３３４と実質上同一のほぼ矩形状を呈している。これらのセリアルプレート５０は、ステンレススチール、アルミニウム、アルミニウム合金等の金属板から構成されていてもよい。これらのセリアルプレート５０には、タイヤの製造番号、製造年月日、メーカー名等を表すための、文字、数字、記号、図形等からなる識別標識５１がそれぞれプレス装置等による打刻により設けられており、これらの識別標識５１が転写によって生タイヤ２０ひいては製造されたタイヤ１０に刻印されると、当該製造されたタイヤ１０の種類等の識別が容易となる。本例において、各識別標識５１は、図４及び図５に示されるように、セリアルプレート５０の長手方向ひいてはタイヤ周方向にほぼ等距離離れて配置されるとともに、セリアルプレート５０の裏面から表面に向かって突出している。

セリアルプレート５０が、スチール等の強磁性体から構成されている場合

には、図４に示すように、上型３３の凹部３３４の底壁又はその近傍に１つ又は複数（本例では、複数）の磁石（例えば、永久磁石）５２を埋設し、当該磁石５２によりセリアルプレート５０を吸着することが好ましい。これにより、例えば、加硫前後の上型３３の昇降等によりセリアルプレート５０が上型３３から落下等することを、簡単な構造で効果的に抑制することができる。

なお、後述する本発明の一実施形態に係るタイヤの製造方法における電子装置配置工程において、セリアルプレート５０は、電子装置６又は電子装置６を含む電子装置積層体６０と例えば固着されて用いられることになるが、図４においては、セリアルプレート５０に固着される前の、当該電子装置６又は電子装置積層体６０が、互いの固着面の位置関係を示す実線の白太矢印とともに示されている。図４における点線の白太矢印は、当該電子装置６又は電子装置積層体６０が、生タイヤ２０（図４では、図示せず）に配置される場合があることを示している。

[0037] なお、図４及び図５には、上型３３側の凹部３３４及び当該凹部３３４に保持されたセリアルプレート５０のみが示されているが、下型３２側の凹部３２４及び当該凹部３２４に保持されたセリアルプレート５０も、同様の構成であってよい。また、図４及び図５中で示されている、タイヤ径方向ＲＤ及びタイヤ幅方向ＷＤの矢印は、それぞれ、必ずしも厳密なタイヤ径方向ＲＤ及びタイヤ幅方向ＷＤを示しているものではない。

[0038] ここで、本例において、図３に示すように、前述の電子装置６（前述の電子装置積層体６０に含まれる電子装置６を含む。以下、同じ）が、下型３２及び上型３３に配置されている。より具体的に、本例において、電子装置６は、金型３１とは別体の部材であるセリアルプレート５０に取り付けられており、下型３２及び上型３３に当該金型３１とは別体の部材であるセリアルプレート５０を介して配置されている。

但し、電子装置６は、生タイヤ２０が加硫空間ＶＳに載置され、下型３２及び上型３３が互いに閉止され、加硫が開始される前の状態で、下型３２、

上型３３、生タイヤ２０の下型３２に接触する側のタイヤサイド部２８のタイヤ外表面２００近傍、及び生タイヤ２０の上型３３に接触する側のタイヤサイド部２８のタイヤ外表面２００近傍、のうちの少なくともいずれか１つに、配置されていればよい。

[0039] 以下、本発明の一実施形態に係るタイヤの製造方法について、説明する。

本実施形態のタイヤの製造方法は、例えば、図３～図５を用いて説明したような、タイヤ加硫装置３０，ひいては、金型３１、下型３２及び上型３３等を用いて、タイヤ１０を製造するものである。

本実施形態に係るタイヤの製造方法は、例えば、図１を参照しつつ前述したような、タイヤサイド部８に電子装置６を取り付けたタイヤ１０を得るための、タイヤの製造方法である。前述のとおり、タイヤ１０の種類及び／又はサイズは任意であってよいが、タイヤ１０は、例えば、適用リムのリム径の呼びが、２０インチ以上であるタイヤとして、構成されてよい。

[0040] 本実施形態に係るタイヤの製造方法は、生タイヤ２０を加硫するための金型３１として、下型３２及び上型３３を用いる。金型３１、下型３２及び上型３３の構成は、鉛直方向下側に設けられた下型３２及び下型３２より鉛直方向上側に設けられた上型３３を用いる限り、特に制限されないが、金型３１、下型３２及び上型３３として、例えば、図３～図５を参照しつつ前述したような、金型３１、下型３２及び上型３３を用いることができる。

[0041] 本実施形態に係るタイヤの製造方法は、電子装置配置工程と、加硫工程と、を含む。

[0042] （電子装置配置工程）

図３を参照して、電子装置配置工程では、下型３２、上型３３、生タイヤ２０の下型３２に接触する側のタイヤサイド部２８のタイヤ外表面２００近傍、及び生タイヤ２０の上型３３に接触する側のタイヤサイド部２８のタイヤ外表面２００近傍、のうちの少なくともいずれか１つに、電子装置６を配置する。ここで、上記「生タイヤ２０の下型３２（又は、上型３３）に接触する側のタイヤサイド部２８」とは、後述する加硫工程において、下型３２

（又は、上型３３）に接触する生タイヤ２０のタイヤ半部における、タイヤサイド部２８、との意味である。

より具体的に、図３に示すタイヤ加硫装置３０を用いる本例では、電子装置配置工程において、電子装置６は、下型３２及び上型３３（具体的には、下型３２のタイヤサイド部型付け面３２３及び上型３３のタイヤサイド部型付け面３３３）に配置されるが、上述のとおり、電子装置配置工程において、電子装置６は、下型３２、上型３３、生タイヤ２０の下型３２に接触する側のタイヤサイド部２８のタイヤ外表面２００近傍、及び生タイヤ２０の上型３３に接触する側のタイヤサイド部２８のタイヤ外表面２００近傍、のうちの少なくともいずれか１つに、換言すれば、これらから選択される１つ以上の部位に、配置されればよい。

電子装置６は、図２（ａ）を参照しつつ前述したような電子装置６単体として、上述の部位に配置されてもよいし、図２（ｂ）～図２（ｃ）を参照しつつ前述したような電子装置積層体６０に含まれる電子装置６として、当該電子装置積層体６０が上述の部位に配置されることにより電子装置６が当該部位に配置されてもよい。

[0043] さらに具体的に、図３に示すタイヤ加硫装置３０を用いる本例では、電子装置配置工程において、電子装置６は、金型３１（ひいては、下型３２及び／又は上型３３）に直接配置されるのではなく、金型３１（ひいては、下型３２及び／又は上型３３）とは別体の部材（例えば、後述する図６のセリアルプレート５０）に取り付けられ、下型３２及び／又は上型３３に当該金型３１とは別体の部材を介して配置される。なお、電子装置６は、当該金型３１とは別体の部材の生タイヤ２０側に取り付けられるとよい。これにより、製造されたタイヤ１０において、例えば当該金型３１とは別体の部材により刻印されるマーク等を電子装置６の配置されている位置の目印とすることができるとともに、当該マーク等の位置に電子装置６を容易に配置することができる。なお、電子装置６が例えば図２（ｂ）～図２（ｃ）に例示される電子装置積層体６０として下型３２及び／又は上型３３に配置される場合、上

記「金型３１とは別体の部材」には、当該電子装置積層体６０に含まれる弾性部材６１（一方側弾性部材６１ａ及び他方側弾性部材６１ｂ）は含まれないものとする。

[0044] 図３に示すタイヤ加硫装置３０を用いる本例では、より具体的に、上記金型３１とは別体の部材は、セリアルプレート５０である。これにより、製造されたタイヤ１０において、電子装置６の配置されている位置の目印とすることができる追加マーク等なしに、通常セリアルプレート５０により刻印される通常のタイヤ１０が有するセリアル５を電子装置配置位置を示す目印とすることができるとともに、当該セリアル５の位置に電子装置を容易に配置することができる。但し、上記金型３１とは別体の部材は、セリアルプレート５０には限定されず、例えば、製造されたタイヤ１０において電子装置６の位置を視認できる目印としての追加マークを刻印するための、セリアルプレート５０とは別の追加プレート等であってもよい。しかし、当該追加プレートによる追加マーク等なしに、効率的に電子装置６の位置を視認できるようにする観点からは、上記金型３１とは別体の部材は、セリアルプレート５０であることが好ましい。

[0045]（加硫工程）

図３を参照して、加硫工程では、上述の電子装置配置工程の後に、金型３１内に生タイヤ２０をセットして加硫する。

より具体的に、図３に示すタイヤ加硫装置３０を用いる本例では、加硫工程において、例えば、一方側支持体３５及び他方側支持体３６に未加硫の生タイヤ２０の両ビード部２１がそれぞれ着座された後、これら一方側支持体３５及び他方側支持体３６どうしが図示しない連結機構により連結され、その後、ブラダ８０内に内圧が充填されると、生タイヤ２０は略トロイド状に変形しながら、これら一方側支持体３５、他方側支持体３６及びブラダ８０からなるシェーピングユニット３４に支持される。次に、このようにしてシェーピングユニット３４に装着された生タイヤ２０は、図示しない搬送手段により開放状態の下、上型３３内に搬入された後、下型３２のラグ溝形成用

骨３２２と生タイヤ２０の一方側（下側）のタイヤ半部に形成されたラグ溝形成用溝とを合致させながら下型３２上に載置される。その後、下型３２及び上型３３を閉止して、金型３１内、即ち、加硫空間ＶＳ内に生タイヤ２０をセット（収納）した後、ブラダ８０内に高温・高圧の加硫媒体を供給して、生タイヤ２０を加硫する。

なお、加硫工程において、セリアルプレート５０に形成された識別標識５１が生タイヤ２０に転写・刻印され、加硫後のタイヤ１０、即ち、製造されたタイヤ１０において、当該識別標識と５１と補完関係にある凹み等からなるセリアル５が形成される。加硫後のタイヤ１０においては、セリアルプレート５０は、タイヤ１０から取り外される。

また、本例において、加硫工程において、セリアルプレート５０の生タイヤ２０側に取り付けられた電子装置６が生タイヤ２０に固着され、加硫後のタイヤ１０、即ち、製造されたタイヤ１０において、電子装置６がタイヤ１０に取り付けられる。

[0046] 次に、上述した実施形態による主な効果を、以下に説明する。

まず、本実施形態に係るタイヤの製造方法によれば、生タイヤ２０を加硫するための金型３１として、下型３２及び上型３３を用いる。これにより、製造するタイヤ１０が、例えば、適用リムのリム径の呼びが２０インチ以上である、サイズが大きいタイヤである場合であっても、支障なく容易に当該タイヤ１０に対応するサイズが大きい生タイヤ２０を加硫し、当該タイヤ１０を製造することができる。

また、本実施形態に係るタイヤの製造方法によれば、電子装置配置工程において、下型３２、上型３３、生タイヤ２０の下型３２に接触する側のタイヤサイド部２８のタイヤ外表面２００ｏ近傍、及び生タイヤ２０の上型３３に接触する側のタイヤサイド部２８のタイヤ外表面２００ｏ近傍、のうちの少なくともいずれか１つに、電子装置６を配置し、加硫工程において、当該生タイヤ２０を加硫する。これにより、電子装置６は、生タイヤ２０を加硫するだけの簡易な方法で、加硫後にタイヤ１０のタイヤ外表面１００ｏ近くに貼り

付けたりすることなく、タイヤ１０のタイヤサイド部８のタイヤ外表面１００近くに取り付けることができる。この点は、タイヤ１０が、例えば、適用リムのリム径の呼びが２０インチ以上であるような、サイズが大きいタイヤである場合に、特に有用である。

以上より、本実施形態に係るタイヤの製造方法によれば、簡易な方法で、製造されたタイヤ１０の、タイヤサイド部８のタイヤ外表面１００近くに電子装置６を取り付けることができ、ひいては、電子装置６の例えば通信性を向上することができる。

[0047] 本実施形態において、電子装置配置工程において、電子装置６が、金型３１とは別体の部材に取り付けられ、下型３２及び／又は上型３３に当該金型３１とは別体の部材を介して配置されること、並びに、上記金型３１とは別体の部材が、セリアルプレート５０であること、による効果は、前述のとおりである。

[0048] 以下、本実施形態に係るタイヤの製造方法における、好適な構成や変形例等について、さらに説明する。

[0049] 前述のとおり、電子装置配置工程において、電子装置６は、当該電子装置６の表面の少なくとも一部に弾性部材６１（一方側弾性部材６１ａ及び／又は他方側弾性部材６１ｂ）を備えていること、換言すれば、電子装置６は、図２（ｂ）～図２（ｃ）に示すような、電子装置６を含む電子装置積層体６０として構成されていることが好ましい。この場合、加硫工程において、電子装置６と下型３２、上型３３及び／又は生タイヤ２０との間に当該弾性部材６１を介在させることが可能となり、ひいては、電子装置６の耐久性及び／又はタイヤ本体への固着性を向上させることができる。

[0050] ここで、図６（ａ）～図６（ｄ）（以下、「図６」と総称する場合がある。）は、それぞれ、本発明の一実施形態に係るタイヤの製造方法における電子装置配置工程において配置される、金型とは別体の部材としてのセリアルプレート、弾性部材及び電子装置の構成の、異なった例を説明するための、図面である。図６（ａ）～図６（ｄ）は、主にそれらセリアルプレート５０

等のタイヤ幅方向における配置関係、及び、一方側弾性部材６１ａと他方側弾性部材６１ｂとの厚さの概略関係を、対比して説明するためだけの模式図であり、実際には上記セリアルプレート５０等は互いに固着されており、また、各寸法等は正確なものではない。図６（ａ）～図６（ｄ）の電子装置６、電子装置積層体６０、一方側弾性部材６１ａ及び他方側弾性部材６１ｂは、それぞれ、図２（ｂ）～図２（ｃ）のそれらと対応している。また、図６において、電子装置６は、紙面上下方向を当該電子装置６の厚さ方向ＴＤ（図示せず）として描かれている。

但し、電子装置配置工程において配置される、金型３１とは別体の部材としてのセリアルプレート５０、弾性部材（一方側弾性部材６１ａ及び／又は他方側弾性部材６１ｂ）及び電子装置６の構成は、図６の例に限定されるものではない。

[0051] 図６に示すように、電子装置配置工程で用いられる電子装置６は、厚さ方向両側の表面に弾性部材（一方側弾性部材６１ａ及び他方側弾性部材６１ｂ）を備えていてもよいし（図２（ｃ）、（ｄ）参照）、厚さ方向一方側の表面、特には、セリアルプレート５０側の表面のみに弾性部材（一方側弾性部材６１ａ）を備えていてもよい（図２（ａ）、（ｂ）参照）。電子装置６が、セリアルプレート５０側の表面に弾性部材（一方側弾性部材６１ａ）を備えていることで、電子装置６の耐久性及びセリアルプレート５０への固着性が向上し、生タイヤ２０側の表面にも弾性部材（他方側弾性部材６１ｂ）を備えていることで、電子装置６の耐久性がさらに向上するとともに、電子装置６の生タイヤ２０ひいては製造されるタイヤ１０本体への固着性が向上する。

また、図６（ａ）と図６（ｂ）、及び、図６（ｃ）と図６（ｄ）、の例の間では、弾性部材（一方側弾性部材６１ａ）の厚さが異なっている。当該弾性部材の厚さが厚い方が、より電子装置６の耐久性が向上する。

[0052] 電子装置配置工程において、金型３１（下型３２及び／又は上型３３）（図３参照）に配置される電子装置６が、例えば図６に例示される構成として

当該金型３１に配置される場合、セリアルプレート５０、弾性部材（一方側弾性部材６１ａ及び／又は他方側弾性部材６１ｂ）及び電子装置６は、金型３１への配置前に、予め一体化させておくことが好ましい。この場合、電子装置６を金型３１に配置させる際の、作業効率を向上させることができるとともに、セリアルプレート５０に対する電子装置６の位置ずれを防止することができる。

また、上記の場合において、上記各部材を一体化させる際、弾性部材による各部材間の接着力を確保するため、当該弾性部材（一方側弾性部材６１ａ及び／又は他方側弾性部材６１ｂ）を加温しておいてもよい。

[0053] また、電子装置配置工程において、例えば図６の各例における、セリアルプレート５０、弾性部材（一方側弾性部材６１ａ及び／又は他方側弾性部材６１ｂ）、電子装置６及び金型３１が互いに固着・一体化されている状態において、電子装置６の厚さ方向の中心とセリアルプレート５０との間の間隔は、０．１～１０．０ｍｍであると好適である。この場合、製造されたタイヤ１０において、タイヤ走行時に、電子装置６が外傷を受けにくく、ひいては、電子装置６の耐久性を向上させることができるとともに、電子装置６の情報を外部から読み取りやすい。同様の観点から、上記間隔は、０．５～５．０ｍｍであるとさらに好適である。

[0054] 電子装置配置工程において、電子装置６は、下型３２及び／又は上型３３ひいては金型３１に、接着剤を介して配置されることが好ましい。この場合、例えば後の加硫工程において、電子装置６が金型３１からずれ又は落下することを抑制することができる。

より具体的に、電子装置配置工程において、電子装置６は、金型３１に接着剤を介して直接接着され配置されてもよいが（図示せず）、電子装置６は、例えば図６の各例のように、金型３１に対して弾性部材（一方側弾性部材６１ａ）及び金型３１とは別体の部材（例えば、セリアルプレート５０）等を介して配置されてもよく、その場合、電子装置６は、電子装置６から金型３１までの各部材のうちの、少なくとも１つの隣接する部材間に設けた接着

剤を介して金型３１に配置されてもよい。例えば、図６に示す各例において、一方側弾性部材６１ａとセリアルプレート５０との間のみに設けた接着剤（図示せず）を介して、電子装置６を金型３１に配置することができる。

なお、電子装置６を、下型３２及び上型３３の双方に配置する場合、上型３３側のみで上記接着剤が使用されてもよく、即ち、電子装置６は、上型３３にのみ、接着剤を介して配置されてもよい。電子装置６は、上型３３から落下しやすいからである。

[0055] 電子装置配置工程において、電子装置６は、下型３２及び上型３３の双方に配置されることが好ましい。この場合、製造されたタイヤ１０において、タイヤ赤道面ＣＬを境界とする、一方側のタイヤ半部におけるタイヤサイド部８のタイヤ外表面１００ｏ近傍、及び、他方側のタイヤ半部におけるタイヤサイド部８のタイヤ外表面１００ｏ近傍、の双方に電子装置６が取り付けられることになるので、タイヤ幅方向両側の外部から電子装置６に保存された情報等を読み取ることができ、タイヤ１０の車両に対する装着方向にかかわらず例えば大型のタイヤであっても電子装置６の通信性を担保することができるとともに、例えば一方側の電子装置６が故障し機能しなくなった場合であっても、他方側の電子装置６から情報を読み取ることが可能となる。

但し、電子装置配置工程において、電子装置６は、下型３２及び上型３３の一方のみに配置されてもよい。この場合、電子装置６は、特に下型３２のみに配置されてよい。下型３２に配置された電子装置６は、重力の作用により、ずれにくいからである。

[0056] ここで、図７は、本発明の一実施形態に係るタイヤの製造方法における電子装置配置工程において、下型側及び上型側に配置される電子装置の、金型周上における配置関係の一例を説明するための、図面である。図８（ａ）～（ｄ）（以下、「図８」と総称する場合がある。）は、それぞれ、本発明の一実施形態に係るタイヤの製造方法における電子装置配置工程において、下型側又は上型側に配置されるセリアルプレート及び電子装置の、金型周上における配置関係の異なった例を説明するための、図面である。

[0057] 電子装置配置工程において、電子装置６は、製造されたタイヤ１０において２個以上装着されるように、下型３２、上型３３、生タイヤ２０の下型３２に接触する側のタイヤサイド部２８のタイヤ外表面２００近傍（以下、「生タイヤ２０の下型３２側のタイヤサイド部２８」ともいう。）、及び／又は生タイヤ２０の上型３３に接触する側のタイヤサイド部２８のタイヤ外表面２００近傍（以下、「生タイヤ２０の上型３３側のタイヤサイド部２８」ともいう。）に、総計で２個以上配置されてよい。

この場合、当該２個以上の電子装置６のうち、１つ以上の当該電子装置６が下型３２側（下型３２及び生タイヤ２０の下型３２側のタイヤサイド部２８を、含む。以下、同じ。）に配置され、１つ以上の当該電子装置６が上型３３側（上型３３及び生タイヤ２０の上型３３側のタイヤサイド部２８を、含む。以下、同じ。）に配置され、これら２個以上の電子装置６は、金型３１におけるタイヤ回転軸方向視において、タイヤ回転軸の位置を中心とした際に、金型周方向で４５°以上互いに離間するように配置されていると好適である。この場合、製造されたタイヤ１０において、２個以上の電子装置６のうちのいずれか少なくとも１つの電子装置６に故障や剥離が生じたとしても、他のいずれかの電子装置６が機能を発揮したまま残存する可能性が高まり、ひいては、例えば、電子装置６によりタイヤ１０の情報を読み書きすることができなくなることを防止することができる。

図７に示す例では、総計４個の電子装置６のうち、２個の電子装置６が下型３２（図では、下型３２のタイヤサイド部型付け面３２３で示している）側に配置され、２個の電子装置６が上型３３（図では、上型３３のタイヤサイド部型付け面３３３で示している）側に配置され、これら４個の電子装置６は、タイヤ回転軸方向視において、金型周方向で４５°以上（図の例では、略９０°）互いに離間するように配置されている。

[0058] また、上記の場合、２個以上の電子装置６は、金型周方向に等間隔に配置されることが好ましい。このような配置によれば、製造されたタイヤ１０において、タイヤ走行時における故障や剥離の原因となる事象の影響を平潤化

して、いずれかの電子装置６が機能を発揮したまま残存することをより一層確実にすることができるからである。なお、「金型周方向に等間隔に配置」とは、電子装置６が下型３２側及び上型３３側のいずれに位置しているかを問わず、下型３２側及び上型３３側のいずれか一方又は両方において等間隔に配置されてもよいし、金型３１におけるタイヤ回転軸方向視において、下型３２側及び上型３３側の両方を合わせて視たときに等間隔に配置されてもよい。

[0059] さらに、上記の場合、下型３２側に配置された電子装置６と、上型３３側に配置された電子装置６とが、金型周方向に交互に配列されることが好ましい。このような配置によれば、製造されたタイヤ１０において、一の電子装置６に故障等の原因となる事象が生じた場合に、タイヤ周方向に隣接する他の電子装置６が、上記一の電子装置６とは異なるタイヤ幅方向半部に位置することとなるため、当該他の電子装置６に故障の原因等となる事象の影響が及ぶのを極力避けることができるからである。

[0060] また、上記の場合、下型３２側に配置された電子装置６の個数と上型３３側に配置された電子装置６の個数とが同数であることが好ましい。この場合、より一層、故障の原因となる事象の影響を平潤化することができる。

[0061] 電子装置配置工程において、電子装置６は、下型３２側又は上型３３側のいずれか少なくとも一方について、金型周上１個以上、好ましくは２個以上配置されるとよい。電子装置６が金型周上２個以上配置されることにより、例えば電子装置６全体としての通信性が高まる。

図８は、金型３１の一方側（例えば、下型３２側。以下、下型３２側について主に説明するが、上型３３側も同様である。）における、セリアルプレート５０及び電子装置６の配置関係を示しているものであり、図８（ａ）は、電子装置６が金型周上１個配置される例を示し、図８（ｂ）～図８（ｄ）は、電子装置６が金型周上２個以上配置される例を示している。

[0062] ここで、製造されたタイヤ１０においてタイヤ幅方向一方側及び他方側の半部に設けられるセリアル５は、それぞれ、タイヤ周上通常１個であり、ひ

いては、タイヤの加硫前において下型３２側及び上型３３側に配置されるセリアルプレート５０も、それぞれ、金型周上通常１個である。そこで、電子装置配置工程において、例えば、下型３２側について、セリアルプレート５０に取り付けられた電子装置６（以下、「セリアルプレート付き電子装置６」ともいう。）と、セリアルプレート５０に取り付けられない電子装置６（以下、「単独電子装置６」ともいう。）とで、合わせて２個以上の電子装置６を配置する場合、図８（ｂ）～図８（ｄ）に示す各例のように、セリアルプレート付き電子装置６を起点に、金型周上等間隔で、換言すれば、タイヤ回転軸Ｏを中心とする中心角θが等しくなるように、単独電子装置６を配置することが好ましい。この場合、前述のとおり、製造されたタイヤ１０において、いずれかの電子装置６が機能を発揮したまま残存することをより一層確実にすることができるとともに、視認性の良いセリアル５の位置を基準にタイヤ周上等間隔で電子装置６が取り付けられていることになるので、電子装置６の位置を把握しやすくなる。

図８（ｂ）は、上記のようにして、２個の電子装置６を中心角θが１８０°になるように金型周上に等間隔で配置した例であり、図８（ｃ）は、上記のようにして、３個の電子装置６を中心角θが１２０°になるように金型周上に等間隔で配置した例であり、図８（ｄ）は、上記のようにして、４個の電子装置６を中心角θが９０°になるように金型周上に等間隔で配置した例である。

[0063] なお、電子装置配置工程において、下型３２側又は上型３３側のいずれか少なくとも一方について、金型（下型３２側又は上型３３側）周上の任意の点Ｐから見た中心角が±９０°である金型周上の点をＰｒ、ＰＩとしたときに（図８（ａ）参照）、当該任意の点Ｐを含む円弧ＰＩ－Ｐ－Ｐｒ内に必ず少なくとも１個の電子装置６が存在するように、金型周上に複数の電子装置６が配置されることが好ましい。この場合、製造されたタイヤ１０が大型のタイヤであってどのような回転位置で縦置きで静止していたとしても、当該静止したタイヤの１０の最下点から中心角で±９０°の範囲内に必ず電子装

置６が存在することになり、現場での利便性が向上する。

[0064] 上述したところは、本発明の例示的な実施形態を説明したものであり、特許請求の範囲を逸脱しない範囲で様々な変更を行うことができる。

例えば、上述の実施形態におけるタイヤの製造方法では、電子装置配置工程において、主に下型３２及び／又は上型３３のみに電子装置６を配置したが、これに加えて又はこれに代えて、電子装置配置工程において、電子装置６を、生タイヤ２０側、即ち、生タイヤ２０の下型３２に接触する側のタイヤサイド部８のタイヤ外表面１００ｏ近傍、及び／又は、生タイヤ２０の上型３３に接触する側のタイヤサイド部８のタイヤ外表面１００ｏ近傍、に配置してもよい。この場合であっても、例えば図６の各例に示す、セリアルプレート５０、弾性部材（一方側弾性部材６１ａ及び／又は他方側弾性部材６１ｂ）及び電子装置６を用い、これらを予め一体化させた上で、生タイヤ２０に配置することにより、電子装置６を、生タイヤ２０の上記部位に配置してよい。また、上記の場合、特には、電子装置６を、図６の各例に示すように、少なくともセリアルプレート５０、又は、セリアルプレート５０及び弾性部材（一方側弾性部材６１ａ及び／又は他方側弾性部材６１ｂ）とともに、生タイヤ２０の上型３３に接触する側のタイヤサイド部８のタイヤ外表面１００ｏ近傍に、配置してよい。上型３３に配置されたセリアルプレート５０は、それ自体が、例えば加硫前後における上型３３の昇降中等に上型３３から落下しやすい場合があるからである。

## 産業上の利用可能性

[0065] 本発明に係るタイヤの製造方法及び本発明に係るタイヤは、任意の種類のタイヤの製造方法及び任意の種類のタイヤとして好適に利用でき、例えば、乗用車用タイヤ、トラック・バス用タイヤ、建設・鉱山車両用タイヤ等、又は、それらの製造方法として好適に利用でき、特に、建設・鉱山車両用タイヤ又はその製造方法として好適に利用できる。

## 符号の説明

[0066] １０：タイヤ、 ２０：生タイヤ、 １００、２００：タイヤ外表面、

１、２１：ビード部、　１１：ビードコア、　２、２２：サイドウォール部、
３、２３：トレッド部、　４：カーカス、
５：セリアル、　５０：セリアルプレート、　５１：識別標識、　５２：磁石、
６：電子装置、　６ａ：ＩＣチップ、　６ｂ：アンテナ、　６０：電子装置積層体、
６１：弾性部材、　６１ａ：一方側弾性部材、　６１ｂ：他方側弾性部材、
７：ベルト、　８、２８：タイヤサイド部、
３０：タイヤ加硫装置、　３１：金型、　３２：下型、　３３：上型、
３２１、３３１：トレッド部型付け面、　３２２、３３２：ラグ溝形成用骨、
３２３、３３３：タイヤサイド部型付け面、　３２４、３３４：凹部、
３４：シェーピングユニット、　３５：一方側支持体、　３６：他方側支持体、
８０：ブラダ、
ＣＤ：タイヤ周方向、　ＣＬ：タイヤ赤道面、　ＬＤ：長辺方向（長手方向）、
Ｏ：タイヤ回転軸、　Ｐ、ＰＩ、Ｐｒ：点、　ＲＤ：タイヤ径方向、
ＳＤ：短辺方向（短手方向）、　ＴＤ：厚さ方向、　ＶＳ：加硫空間、
ＷＤ：タイヤ幅方向

# 請求の範囲

[請求項1] タイヤサイド部に電子装置を取り付けたタイヤを得るための、タイヤの製造方法であって、

生タイヤを加硫するための金型として、下型及び上型を用い、

前記下型、前記上型、前記生タイヤの前記下型に接触する側のタイヤサイド部のタイヤ外表面近傍、及び前記生タイヤの前記上型に接触する側のタイヤサイド部のタイヤ外表面近傍、のうちの少なくともいずれか１つに、前記電子装置を配置する、電子装置配置工程と、

前記電子装置配置工程の後に、前記金型内に前記生タイヤをセットして加硫する、加硫工程と、

を含むことを特徴とする、タイヤの製造方法。

[請求項2] 前記電子装置配置工程において、前記電子装置は、前記金型とは別体の部材に取り付けられ、前記下型及び／又は前記上型に当該金型とは別体の部材を介して配置される、請求項１に記載のタイヤの製造方法。

[請求項3] 前記金型とは別体の部材は、セリアルプレートである、請求項２に記載のタイヤの製造方法。

[請求項4] 前記電子装置配置工程において、前記電子装置は、当該電子装置の表面の少なくとも一部に弾性部材を備えている、請求項１～３のいずれか１項に記載のタイヤの製造方法。

[請求項5] 前記電子装置配置工程において、前記電子装置は、前記下型及び／又は前記上型に、接着剤を介して配置される、請求項１～３のいずれか１項に記載のタイヤの製造方法。

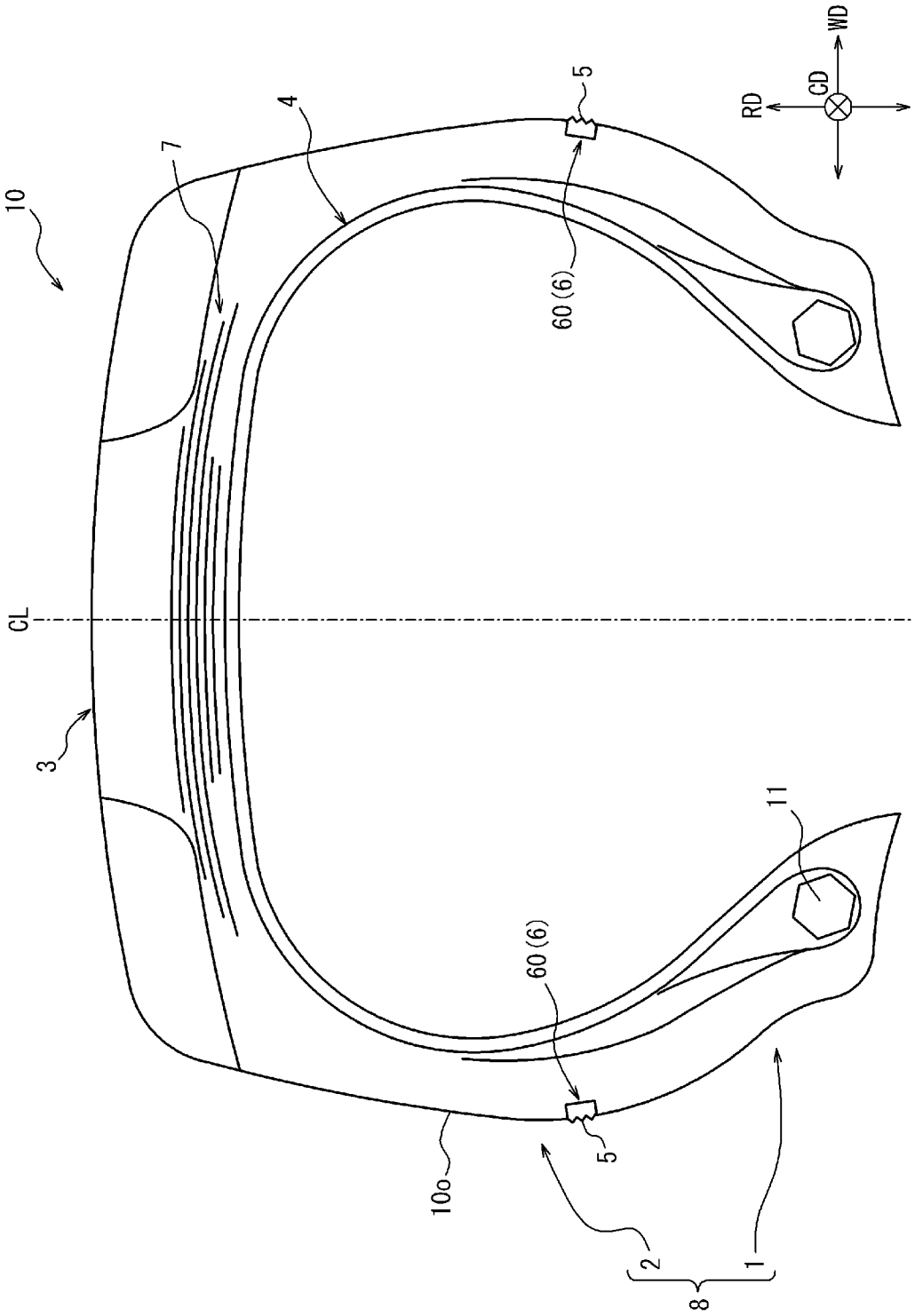
[請求項6] 前記タイヤは、適用リムのリム径の呼びが、２０インチ以上である、請求項１～３のいずれか１項に記載のタイヤの製造方法。

[請求項7] 前記電子装置配置工程において、前記電子装置は、前記下型及び前記上型の双方に配置される、請求項１～３のいずれか１項に記載のタイヤの製造方法。

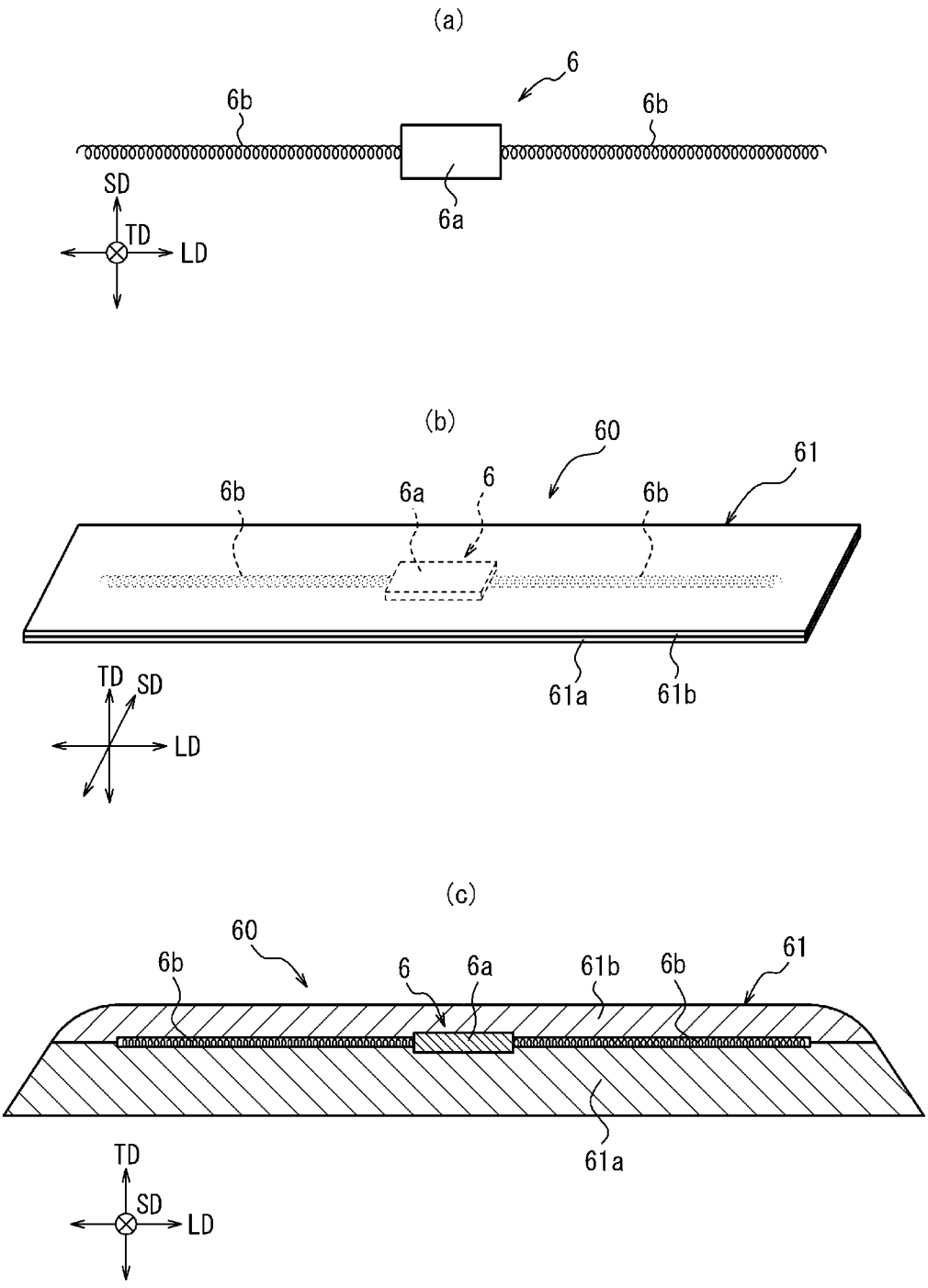
[請求項8] 請求項１～３のいずれか１項に記載のタイヤの製造方法によって、製造されたことを特徴とする、タイヤ。

[請求項9] 前記電子装置は、前記タイヤサイド部のタイヤ外表面からの深さが、０．１～１０．０ｍｍである位置に、配置されている、請求項８に記載のタイヤ。

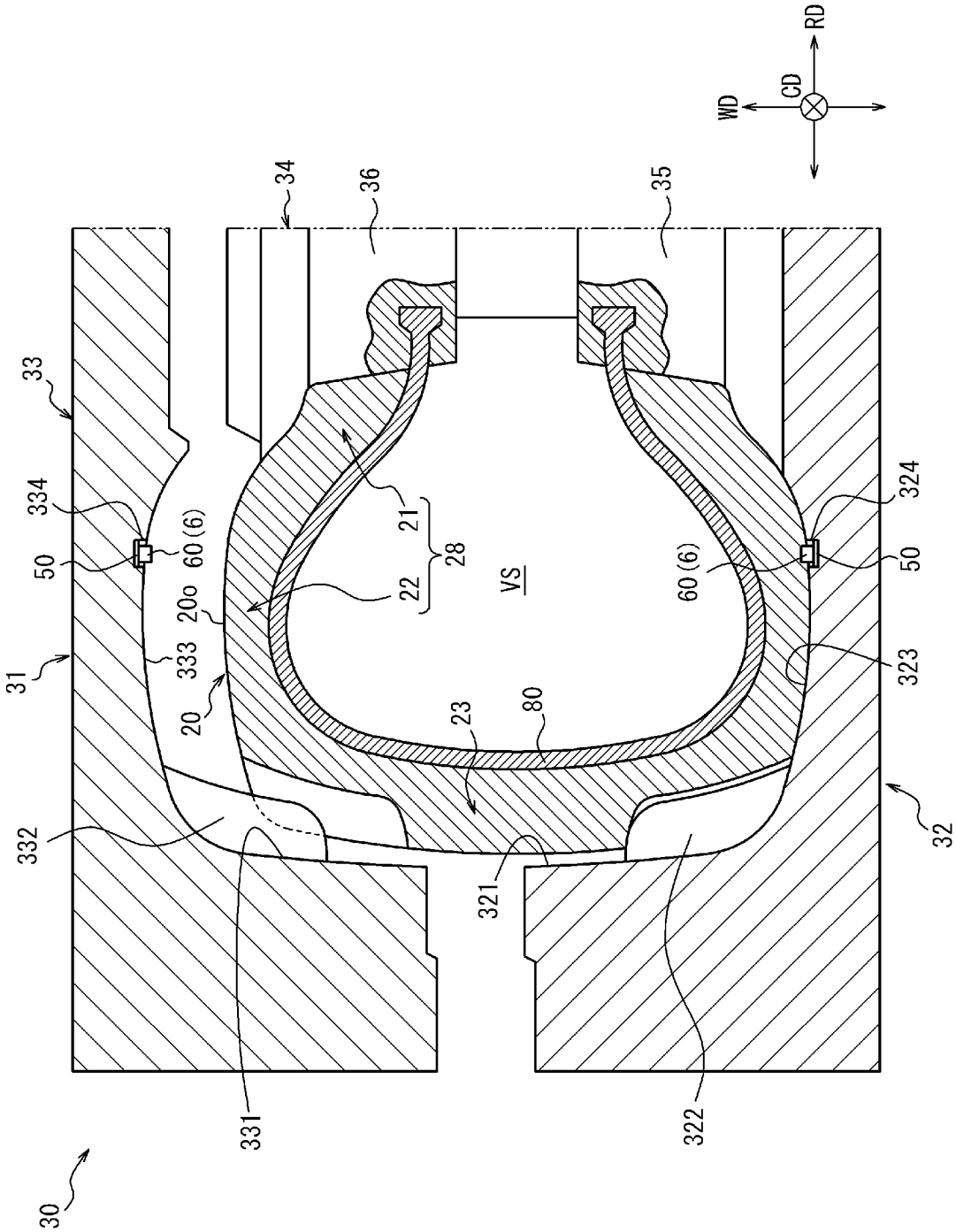
[図1]



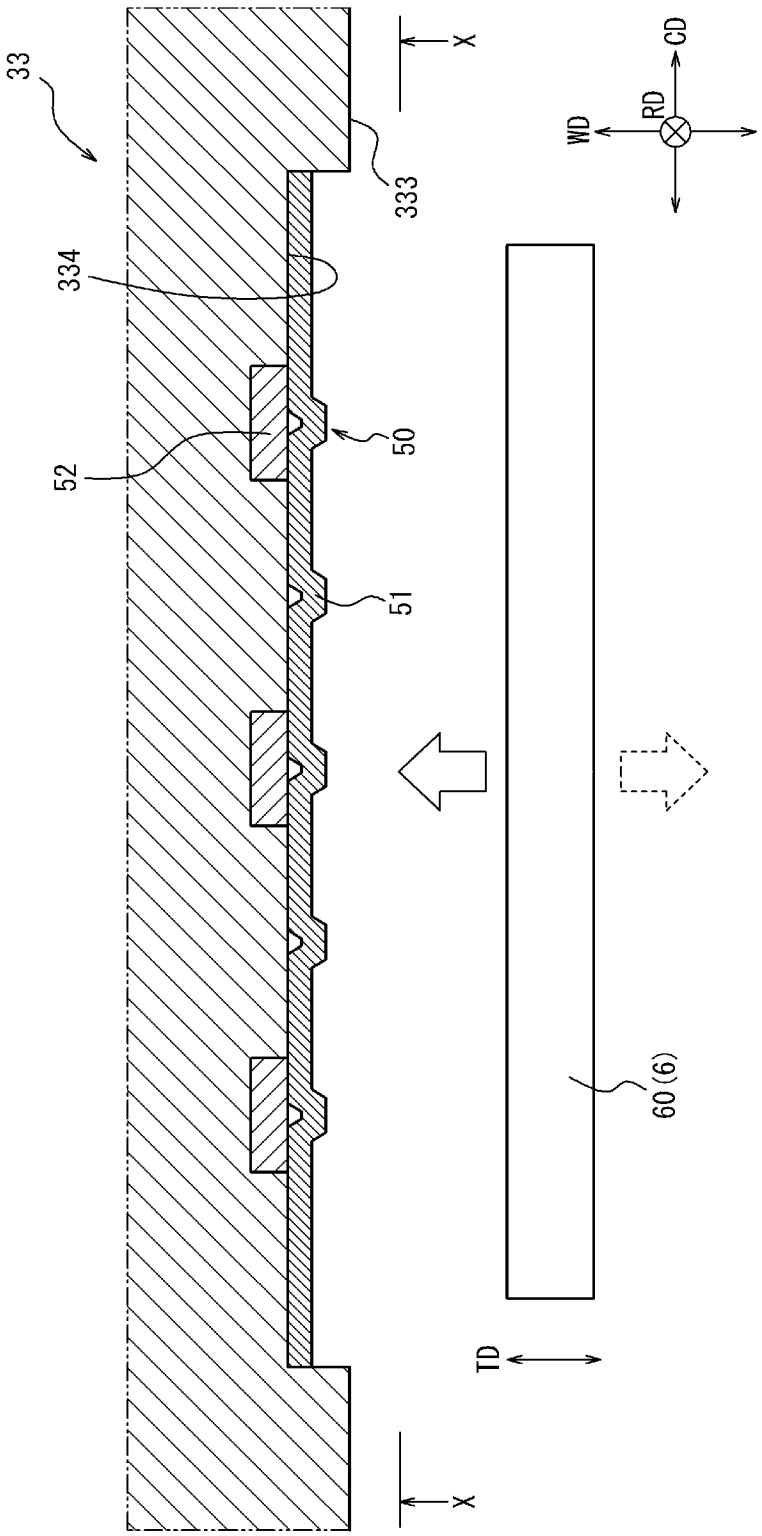
[図2]


(a)
6
6b
6b
6a
SD
TD
LD
(b)
60
61
6b
6a
6
6b
61a
61b
TD
SD
LD
(c)
60
6b
6
6a
61b
6b
61
61a
TD
SD
LD

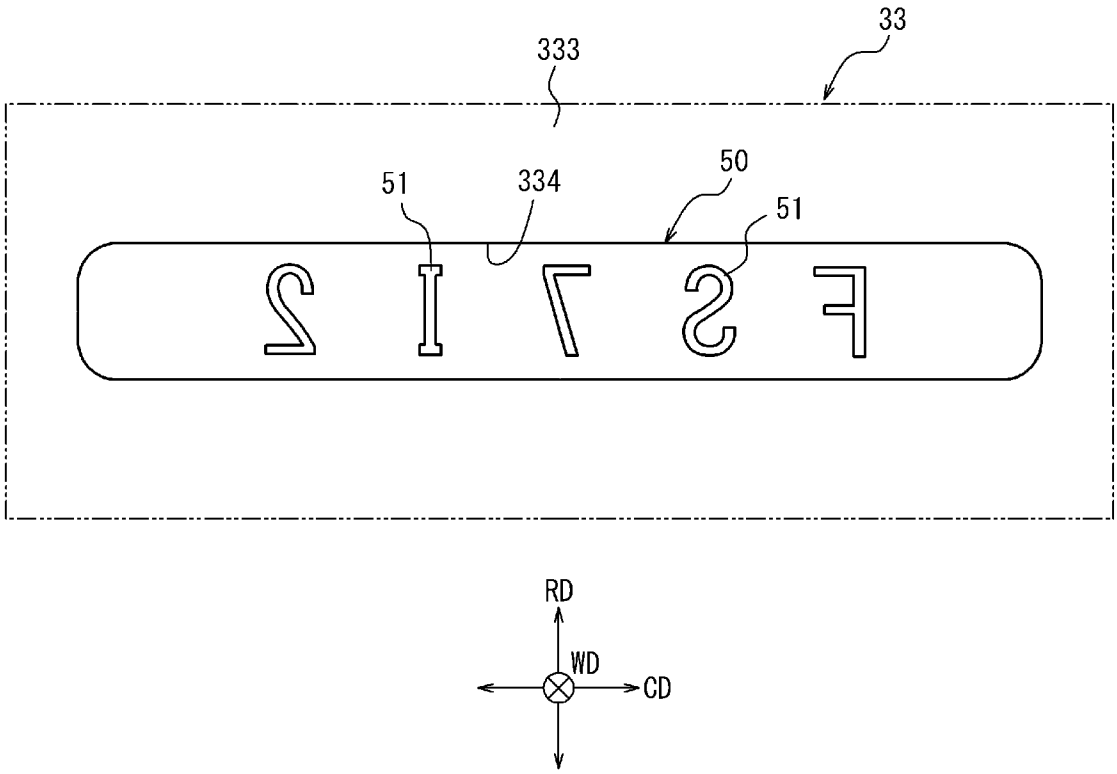
[図3]


RD
CD
WD
34
36
35
33
334
50
60 (6)
20o
333
31
20
332
331
30
21
28
22
VS
23
80
321
322
324
50
60 (6)
323
32

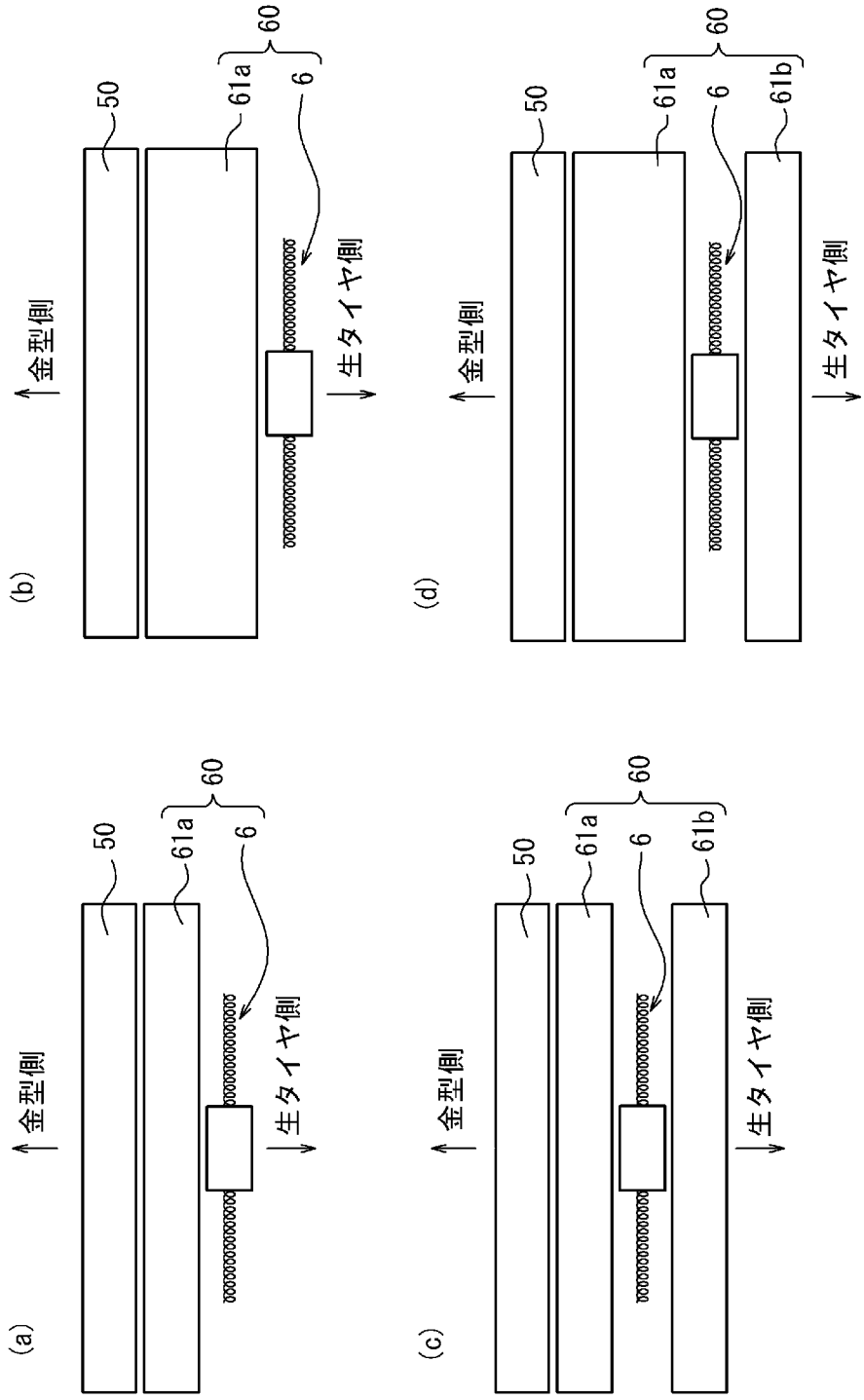
[図4]



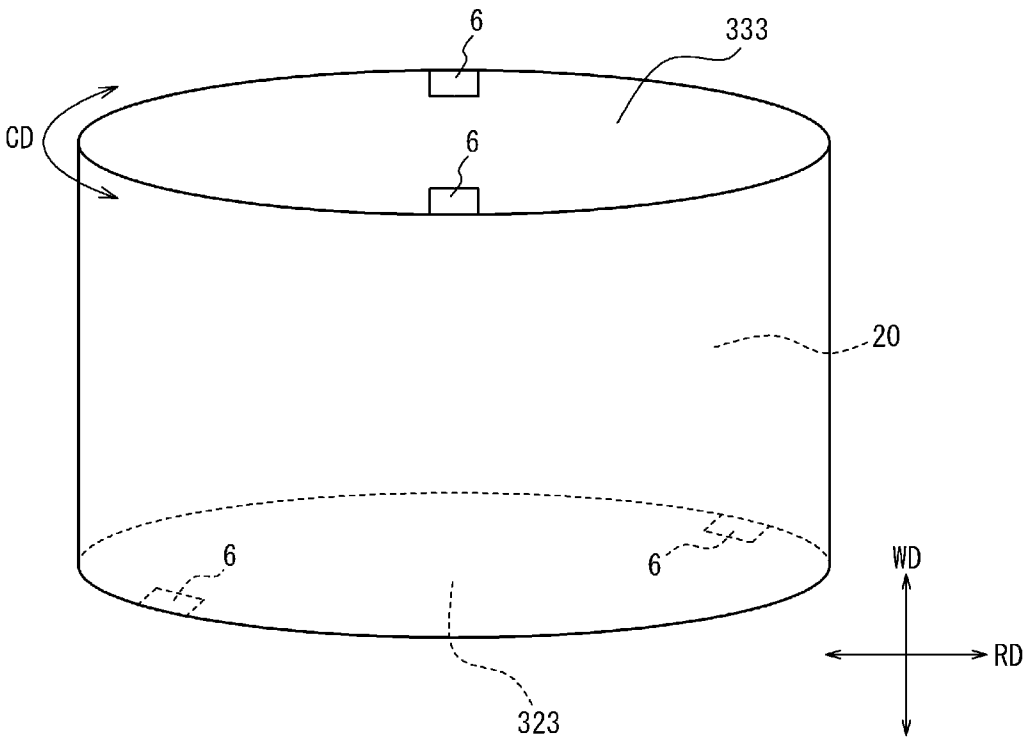
[図5]



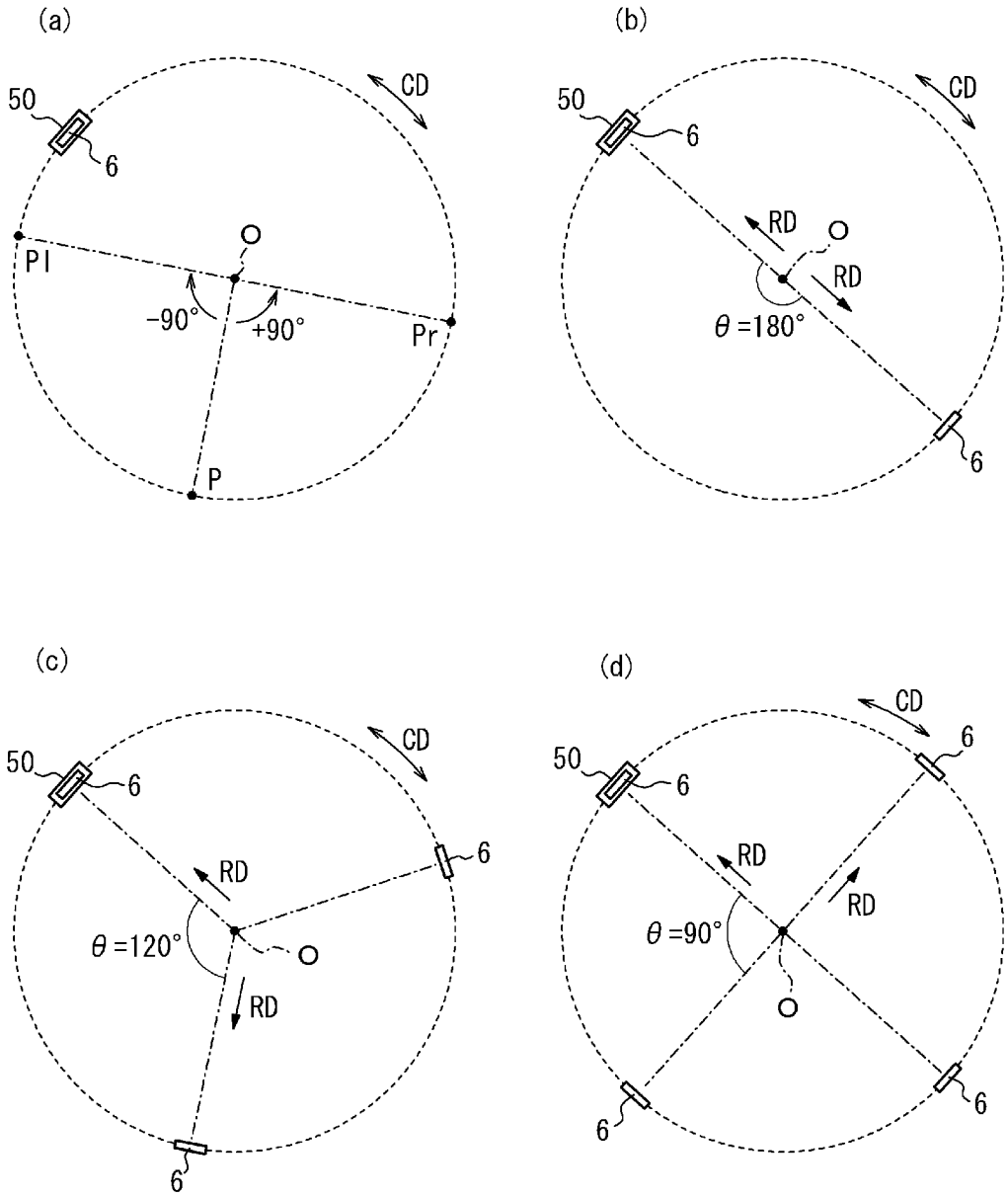
[図6]



[図7]



[図8]


(a)
50
6
CD
O
Pl
-90°
+90°
Pr
P
(b)
50
6
CD
RD
O
RD
θ =180°
6
(c)
50
6
CD
6
RD
θ =120°
O
RD
6
(d)
CD
6
50
6
RD
RD
θ =90°
O
6
6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
**PCT/JP2023/019789**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

***B29C 33/02***(2006.01)i; ***B29C 33/12***(2006.01)i; ***B29C 35/02***(2006.01)i; ***B29D 30/06***(2006.01)i; ***B60C 19/00***(2006.01)i; *B29L 30/00*(2006.01)n
FI: B29C33/02; B29C33/12; B29C35/02; B29D30/06; B60C19/00 G; B60C19/00 J; B29L30:00

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)

B29C33/02; B29C33/12; B29C35/02; B29D30/06; B60C19/00; B29L30/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023
Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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. |
|---|---|---|
| X | JP 2016-533968 A (BRIDGESTONE AMERICAS TIRE OPERATIONS, LLC) 04 November 2016 (2016-11-04)<br>claims 17-18, paragraphs [0027]-[0028], [0035], [0038], fig. 5A-B | 1-5, 8-9 |
| Y | | 1-9 |
| X | JP 2002-137609 A (YOKOHAMA RUBBER CO LTD) 14 May 2002 (2002-05-14)<br>claim 6, paragraphs [0019], [0042], fig. 1-3, 6 | 1-2, 4, 6, 8-9 |
| Y | | 1-9 |
| X | JP 2002-205516 A (YOKOHAMA RUBBER CO LTD) 23 July 2002 (2002-07-23)<br>claims 5-6, paragraphs [0021], [0031], fig. 1-7 | 1-2, 4, 6, 8-9 |
| Y | | 1-9 |
| X | JP 2004-090775 A (YOKOHAMA RUBBER CO LTD) 25 March 2004 (2004-03-25)<br>claim 8, paragraphs [0015]-[0016], [0024]-[0027], fig. 1, 5 | 1, 4, 8-9 |
| Y | | 1-9 |

☑ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ 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 | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| **31 July 2023** | **15 August 2023** |
| Name and mailing address of the ISA/JP<br>**Japan Patent Office (ISA/JP)**<br>**3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915**<br>**Japan** | Authorized officer<br><br>Telephone No. |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.
**PCT/JP2023/019789**

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| X | JP 2005-096423 A (OMRON CORP) 14 April 2005 (2005-04-14)<br>paragraphs [0037], [0098]-[0109], fig. 3, 5, 9-10 | 1, 4, 8-9 |
| Y | | 1-9 |
| Y | Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 029666/1990 (Laid-open No. 123404/1990) (THE GOODYEAR TIRE & RUBBER COMPANY) 11 October 1990 (1990-10-11), fig. 11 | 7 |
| A | JP 2021-008266 A (HANKOOK TIRE & TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 January 2021 (2021-01-28)<br>claim 8, paragraphs [0039]-[0040], [0063], fig. 8 | 1-9 |
| A | JP 2005-216077 A (BRIDGESTONE CORP) 11 August 2005 (2005-08-11)<br>paragraphs [0009]-[0010], [0013], fig. 2(a)-(b) | 1-9 |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**
**Information on patent family members**

International application No.
**PCT/JP2023/019789**

| Patent document cited in search report | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | Publication date (day/month/year) |
|---|---|---|---|
| JP 2016-533968 A | 04 November 2016 | WO 2015/041756 A1<br>claims 17-18, paragraphs [0040]-[0041], [0048], [0051], fig. 5A-B<br>US 2015/0075693 A1<br>EP 3046782 A1<br>CN 105555552 A<br>KR 10-2016-0044544 A | |
| JP 2002-137609 A | 14 May 2002 | (Family: none) | |
| JP 2002-205516 A | 23 July 2002 | (Family: none) | |
| JP 2004-090775 A | 25 March 2004 | US 2006/0174985 A1<br>claim 8, paragraphs [0020]-[0021], [0029]-[0033], fig. 1, 5<br>EP 1552968 A1<br>CN 1671566 A | |
| JP 2005-096423 A | 14 April 2005 | US 2006/0164250 A1<br>paragraphs [0056], [0120]-[0139], fig. 3, 5, 9-10<br>EP 1685984 A1<br>CN 1845831 A<br>KR 10-2006-0087527 A | |
| JP 02-123404 U1 | 11 October 1990 | US 4911217 A<br>fig. 11<br>EP 389406 A2 | |
| JP 2021-008266 A | 28 January 2021 | US 2020/0406564 A1<br>claim 8, paragraphs [0040]-[0041], [0064], fig. 8<br>EP 3756909 A1<br>CN 112140809 A<br>KR 10-2080442 B1 | |
| JP 2005-216077 A | 11 August 2005 | US 2007/0158436 A1<br>paragraphs [0024]-[0028], [0036]-[0038], fig. 2(a)-(b)<br>EP 1713021 A1 | |

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/019789

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B29C 33/02(2006.01)i; B29C 33/12(2006.01)i; B29C 35/02(2006.01)i; B29D 30/06(2006.01)i; B60C 19/00(2006.01)i; B29L 30/00(2006.01)n
FI: B29C33/02; B29C33/12; B29C35/02; B29D30/06; B60C19/00 G; B60C19/00 J; B29L30:00

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））

B29C33/02; B29C33/12; B29C35/02; B29D30/06; B60C19/00; B29L30/00

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

| | |
|---|---|
| 日本国実用新案公報 | １９２２－１９９６年 |
| 日本国公開実用新案公報 | １９７１－２０２３年 |
| 日本国実用新案登録公報 | １９９６－２０２３年 |
| 日本国登録実用新案公報 | １９９４－２０２３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 | 関連する請求項の番号 |
|---|---|---|
| X | JP 2016-533968 A (ブリヂストン アメリカズ タイヤ オペレーションズ、 エルエルシー) 04.11.2016 (2016-11-04)<br>請求項17-18,[0027]-[0028],[0035],[0038],図5A-B | 1-5,8-9 |
| Y | | 1-9 |
| X | JP 2002-137609 A (横浜ゴム株式会社) 14.05.2002 (2002-05-14)<br>請求項6,[0019],[0042],図1-3,6 | 1-2,4,6,8-9 |
| Y | | 1-9 |
| X | JP 2002-205516 A (横浜ゴム株式会社) 23.07.2002 (2002-07-23)<br>請求項5-6,[0021],[0031],図1-7 | 1-2,4,6,8-9 |
| Y | | 1-9 |
| X | JP 2004-090775 A (横浜ゴム株式会社) 25.03.2004 (2004-03-25)<br>請求項8,[0015]-[0016],[0024]-[0027],図1,5 | 1,4,8-9 |
| Y | | 1-9 |

☑ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ 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抵触するものではなく、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 | 国際調査報告の発送日 |
|---|---|
| 31.07.2023 | 15.08.2023 |

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
北澤　健一 4R 4674

電話番号 03-3581-1101 内線 3471

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 | 関連する請求項の番号 |
|---|---|---|
| X | JP 2005-096423 A (オムロン株式会社) 14.04.2005 (2005-04-14)<br>[0037],[0098]-[0109],図3,5,9-10 | 1,4,8-9 |
| Y | | 1-9 |
| Y | 日本国実用新案登録出願02-029666号(日本国実用新案登録出願公開02-123404号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（ザ　グッドイアー　タイヤ　アンド　ラバー　コンパニー) 11.10.1990 (1990-10-11) 第11図 | 7 |
| A | JP 2021-008266 A (ハンコック タイヤ アンド テクノロジー カンパニー リミテッド) 28.01.2021 (2021-01-28)<br>請求項8,[0039]-[0040],[0063],図8 | 1-9 |
| A | JP 2005-216077 A (株式会社ブリヂストン) 11.08.2005 (2005-08-11)<br>[0009]-[0010],[0013],図2(a)-(b) | 1-9 |

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2023/019789

| 引用文献 | 公表日 | パテントファミリー文献 | 公表日 |
|---|---|---|---|
| JP 2016-533968 A | 04.11.2016 | WO 2015/041756 A1<br>請求項17-18,[0040]-[0041],[0048],[0051],図5A-B<br>US 2015/0075693 A1<br>EP 3046782 A1<br>CN 105555552 A<br>KR 10-2016-0044544 A | |
| JP 2002-137609 A | 14.05.2002 | （ファミリーなし） | |
| JP 2002-205516 A | 23.07.2002 | （ファミリーなし） | |
| JP 2004-090775 A | 25.03.2004 | US 2006/0174985 A1<br>請求項8,[0020]-[0021],[0029]-[0033],図1,5<br>EP 1552968 A1<br>CN 1671566 A | |
| JP 2005-096423 A | 14.04.2005 | US 2006/0164250 A1<br>[0056],[0120]-[0139],図3,5,9-10<br>EP 1685984 A1<br>CN 1845831 A<br>KR 10-2006-0087527 A | |
| JP 02-123404 U1 | 11.10.1990 | US 4911217 A<br>第11図<br>EP 389406 A2 | |
| JP 2021-008266 A | 28.01.2021 | US 2020/0406564 A1<br>請求項8,[0040]-[0041],[0064],図8<br>EP 3756909 A1<br>CN 112140809 A<br>KR 10-2080442 B1 | |
| JP 2005-216077 A | 11.08.2005 | US 2007/0158436 A1<br>[0024]-[0028],[0036]-[0038],図2(a)-(b)<br>EP 1713021 A1 | |