(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3月7日(07.03.2024)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2024/048129 A1

(51) 国際特許分類:
G06K 19/06 (2006.01) *G06K 7/10* (2006.01)
G06K 19/077 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2023/027072

(22) 国際出願日： 2023年7月24日(24.07.2023)

(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 2022-138718 2022年8月31日(31.08.2022) 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).

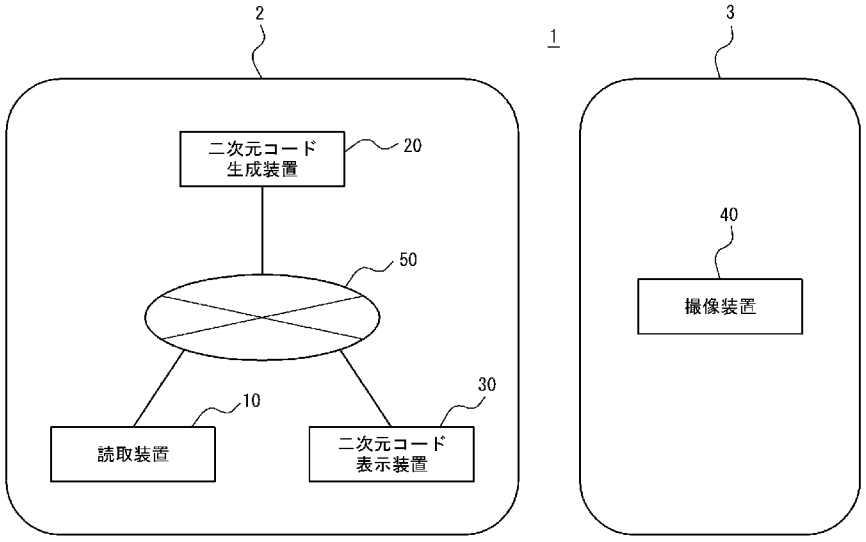
(72) 発明者: 山 田 耕 太 郎 (**YAMADA Kotaro**); 〒1048340 東京都中央区京橋三丁目１番１号 株式会社ブリヂストン内 Tokyo (JP).

(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, 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,

(54) **Title:** TIRE INFORMATION DISPLAY SYSTEM AND CONTROL METHOD FOR TIRE INFORMATION DISPLAY SYSTEM

(54) 発明の名称： タイヤ情報表示システム及びタイヤ情報表示システムの制御方法



10 Reading device
20 Two-dimensional code generation device
30 Two-dimensional code display device
40 Image capture device

(57) **Abstract:** A tire information display system according to the present disclosure includes a reading device, a two-dimensional code generation device, and a two-dimensional code display device, wherein: the reading device is configured to read tire information from an electronic tag installed on a tire, and transmit the tire information to the two-dimensional code generation device; the two-dimensional code generation device is configured to generate a two-dimensional code from the tire information and transmit the two-dimensional code to the two-dimensional code display device; and the

WO 2024/048129 A1

［続葉有］

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:
一　国際調査報告(条約第21条(3))

two-dimensional code display device is configured to display the two-dimensional code.

(57) 要約:本開示に係るタイヤ情報表示システムは、読取装置と、二次元コード生成装置と、二次元コード表示装置とを含むタイヤ情報表示システムであって、前記読取装置は、タイヤに設置された電子タグからタイヤ情報を読み取り、前記タイヤ情報を前記二次元コード生成装置に送信するように構成され、前記二次元コード生成装置は、前記タイヤ情報から二次元コードを生成し、前記二次元コードを前記二次元コード表示装置に送信するように構成され、前記二次元コード表示装置は、前記二次元コードを表示するように構成されている。

明　細　書

発明の名称 ：

タイヤ情報表示システム及びタイヤ情報表示システムの制御方法

技術分野

[0001]　本開示は、タイヤ情報表示システム及びタイヤ情報表示システムの制御方法に関する。

背景技術

[0002]　タイヤから情報を取得し表示する技術が知られている。例えば、特許文献１には、タイヤのタイヤサイド部に二次元コードを配置し、二次元コードを読み取ることにより情報を取得する技術が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２００５－１６４６５５

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　しかしながら、上述した技術では、タイヤの表面が泥で汚れる、或いは、傷つくことにより、二次元コードを読み取ることができない場合があった。また、近年、ＲＦタグなどの電子タグをタイヤに設置する試みが開始されている。これらの事情を鑑みて、タイヤから情報を取得し表示する技術の更なる有用性の向上が求められている。

[0005]　かかる事情に鑑みてなされた本開示の目的は、タイヤから情報を取得し表示する技術の有用性を向上させる、タイヤ情報表示システム及びタイヤ情報表示システムの制御方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006]　〔１〕本開示の一実施形態に係るタイヤ情報表示システムは、読取装置と、二次元コード生成装置と、二次元コード表示装置とを含むタイヤ情報表示

システムであって、前記読取装置は、タイヤに設置された電子タグからタイヤ情報を読み取り、前記タイヤ情報を前記二次元コード生成装置に送信するように構成され、前記二次元コード生成装置は、前記タイヤ情報から二次元コードを生成し、前記二次元コードを前記二次元コード表示装置に送信するように構成され、前記二次元コード表示装置は、前記二次元コードを表示するように構成されている。

[0007] 〔２〕本開示の一実施形態に係るタイヤ情報表示システムは、上記〔１〕に記載のタイヤ情報表示システムであって、前記二次元コード表示装置は、前記タイヤが設置される車両の車体に配置されている、タイヤ情報表示システムであることが好ましい。

[0008] 〔３〕本開示の一実施形態に係るタイヤ情報表示システムは、上記〔２〕に記載のタイヤ情報表示システムであって、前記二次元コード表示装置は、前記車体において、前記車体の側面の前記タイヤよりも高い位置、或いは、前記車体の上面に配置されている、タイヤ情報表示システムであることが好ましい。

[0009] 〔４〕本開示の一実施形態に係るタイヤ情報表示システムは、上記〔１〕から〔３〕のいずれか一項に記載のタイヤ情報表示システムであって、前記二次元コード表示装置は、不揮発性ディスプレイを備える、タイヤ情報表示システムであることが好ましい。

[0010] 〔５〕本開示の一実施形態に係るタイヤ情報表示システムは、上記〔１〕から〔４〕のいずれか一項に記載のタイヤ情報表示システムであって、前記二次元コード表示装置は、それぞれが異なるタイヤ情報から生成された複数の二次元コードを受信した場合に、前記複数の二次元コードのうち、前記読取装置が前記タイヤ情報を読み取った際の信号強度が最も強い二次元コードを表示するように構成されている、タイヤ情報表示システムであることが好ましい。

[0011] 〔６〕本開示の一実施形態に係るタイヤ情報表示システムは、上記〔１〕から〔４〕のいずれか一項に記載のタイヤ情報表示システムであって、前記

二次元コード表示装置は、それぞれが異なるタイヤ情報から生成された複数の二次元コードを受信した場合に、前記複数の二次元コードを並べて表示するように構成されている、タイヤ情報表示システムであることが好ましい。

[0012] 〔７〕本開示の一実施形態に係るタイヤ情報表示システムは、上記〔２〕に記載のタイヤ情報表示システムであって、前記読取装置は、前記車両の前記車体又はホイールに配置されている、タイヤ情報表示システムであることが好ましい。

[0013] 〔８〕本開示の一実施形態に係るタイヤ情報表示システムは、上記〔２〕に記載のタイヤ情報表示システムであって、前記読取装置は、前記車両の走行ルート上に配置されている、タイヤ情報表示システムであることが好ましい。

[0014] 〔９〕本開示の一実施形態に係るタイヤ情報表示システムは、上記〔１〕から〔８〕のいずれか一項に記載のタイヤ情報表示システムであって、前記タイヤ情報表示システムは、撮像装置を更に含み、前記撮像装置は、撮像した画像に、前記二次元コード表示装置によって表示された前記二次元コードが写っている場合に、前記二次元コードからコード情報を読み取り、撮像した前記画像に前記コード情報を重畳させたＡＲコンテンツを出力するように構成されている、タイヤ情報表示システムであることが好ましい。

[0015] 〔１０〕本開示の一実施形態に係るタイヤ情報表示システムは、上記〔９〕に記載のタイヤ情報表示システムであって、前記撮像装置は、ドローンである、タイヤ情報表示システムであることが好ましい。

[0016] 〔１１〕本開示の一実施形態に係る制御方法は、読取装置と、二次元コード生成装置と、二次元コード表示装置とを含むタイヤ情報表示システムの制御方法であって、前記読取装置により、タイヤに設置された電子タグからタイヤ情報を読み取り、前記タイヤ情報を前記二次元コード生成装置に送信することと、前記二次元コード生成装置により、前記タイヤ情報から二次元コードを生成し、前記二次元コードを前記二次元コード表示装置に送信することと、前記二次元コード表示装置により、前記二次元コードを表示すること

と、を含む。

発明の効果

[0017] 本開示によれば、タイヤから情報を取得し表示する技術の有用性を向上させる、タイヤ情報表示システム及びタイヤ情報表示システムの制御方法を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]本開示の一実施形態に係るタイヤ情報表示システムの概略構成を示す図である。

[図2]第１の実施形態におけるタイヤ情報表示システムを搭載した車両を概略的に示す斜視図である。

[図3]図１に示される読取装置の構成を示すブロック図である。

[図4]図１に示される二次元コード生成装置の構成を示すブロック図である。

[図5]図１に示される二次元コード表示装置の構成を示すブロック図である。

[図6]図１に示される撮像装置の構成を示すブロック図である。

[図7]図１に示されるタイヤ情報表示システムの動作を示すフローチャートである。

[図8]図１に示される撮像装置により図２に示される車両を撮像した際に表示されるＡＲコンテンツの一例を示す図である。

[図9]第２の実施形態におけるタイヤ情報表示システムを概略的に示す概略図である。

[図10]第３の実施形態におけるタイヤ情報表示システムを概略的に示す概略図である。

発明を実施するための形態

[0019] 以下、本開示の一実施形態に係るタイヤ情報表示システムについて、図面を参照して説明する。各図において共通する部材及び部位には同一の符号を付している。ただし、図面は模式的なものであり、各寸法の比率などは現実のものとは異なる場合があることに留意されたい。

[0020] （タイヤ情報表示システムの構成）

はじめに、図１を参照して、本実施形態に係るタイヤ情報表示システム１の概要について説明する。図１は、タイヤ情報表示システム１の概略構成を示す図である。図１に示されるように、タイヤ情報表示システム１は、読取装置１０と、二次元コード生成装置２０と、二次元コード表示装置３０と、撮像装置４０とを含む。図１では、それぞれ１つの読取装置１０、二次元コード生成装置２０、二次元コード表示装置３０、及び撮像装置４０が示されている。しかしながら、タイヤ情報表示システム１は、任意の数の読取装置１０、二次元コード生成装置２０、二次元コード表示装置３０、及び撮像装置４０を含んでいてもよい。

[0021] 読取装置１０、二次元コード生成装置２０、二次元コード表示装置３０、及び撮像装置４０は、詳細は後述するが、それぞれ１つ以上のコンピュータで構成されている。コンピュータは、例えばスマートフォン、タブレット端末、又はパーソナルコンピュータ等であるがこれらに限られない。

[0022] 図１に示されるように、タイヤ情報表示システム１は、大きく、読取装置１０と、二次元コード生成装置２０と、二次元コード表示装置３０とを含む、コード表示サブシステム２と、撮像装置４０を含むコード撮像サブシステム３とで構成されていてもよい。

[0023] 読取装置１０、二次元コード生成装置２０、及び二次元コード表示装置３０は、ネットワーク５０により、有線又は無線で相互に通信可能に接続されていてもよい。例えば、ネットワーク５０は、例えば４Ｇ（4th Generation）又は５Ｇ（5th Generation）等の移動体通信規格に対応した通信網、有線ＬＡＮ（Local Area Network）又は無線ＬＡＮ等の規格に対応した通信網、或いは、Ｗｉ－Ｆｉ（登録商標）、Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈ（登録商標）、又は赤外線通信等の近距離無線通信規格に対応した通信網であってもよい。また、ネットワーク５０は、ＣＡＮ（Controller Area Network）等の車載ネットワーク、ＬＡＮ（Local Area Network）、ＷＡＮ（Wide Area Network）、アドホックネットワーク、ＭＡＮ（Metropolitan Area Network）、セルラーネットワーク、ＷＰＡＮ（Wireless Personal Area Network）、ＰＳＴＮ（Pub

lic Switched Telephone Network）、地上波無線ネットワーク（Terrestrial Wireless Network）、光ネットワークもしくは他のネットワーク又はこれらいずれかの組み合わせを含んでいてもよい。

[0024]（タイヤ情報表示システムの第１の実施形態）

図２を参照して、本開示に係るタイヤ情報表示システム１の第１の実施形態である、タイヤ情報表示システム１Ａについて説明する。図２は、第１の実施形態におけるタイヤ情報表示システム１Ａ（より詳細には、コード表示サブシステム２）を搭載した車両６０を概略的に示す斜視図である。本実施形態では、図２に示されるように、２つのコード表示サブシステム２Ａ及び２Ｂが、それぞれ、車両６０の前輪タイヤ６１Ａ及び後輪タイヤ６１Ｂの近傍に設置されている。コード表示サブシステム２Ａは、読取装置１０Ａと、二次元コード生成装置２０Ａと、二次元コード表示装置３０Ａとを含む。また、コード表示サブシステム２Ｂは、読取装置１０Ｂと、二次元コード生成装置２０Ｂと、二次元コード表示装置３０Ｂとを含む。以降の説明において、コード表示サブシステム２Ａ及び２Ｂ、読取装置１０Ａ及び１０Ｂ、二次元コード生成装置２０Ａ及び２０Ｂ、二次元コード表示装置３０Ａ及び３０Ｂ、並びにタイヤ６１Ａ及び６１Ｂを、特段の区別をしない場合、それぞれを、単に、コード表示サブシステム２、読取装置１０、二次元コード生成装置２０、二次元コード表示装置３０、並びにタイヤ６１と、総称する。

[0025] 車両６０は、例えば、鉱山サイト等において利用される、建設・鉱山車両である。しかしながら、車両６０は、鉱山サイト等において用いられる車両以外の建設車両、工事車両又は重機車両等の車両であってもよい。或いは、車両６０は、トラック、バス、乗用車、バイク、自転車、又は飛行機等、タイヤ６１を装着可能な任意の車両であってもよい。

[0026] タイヤ６１は、電子タグ６２が設置されてたタイヤである。電子タグ６２は、例えば、ＲＦ（Radio Frequency）タグである。ＲＦタグは、ＲＦＩＤ（Radio Frequency Identification）タグとも称される。電子タグ６２は、パッシブ型の電子タグであってもよく、或いは、アクティブ型の電子タグであ

ってもよい。本実施形態では、電子タグ６２は、タイヤ６１を構成するゴムの内部に埋設されているが、これに限られず、タイヤ６１の任意の位置に設置されていてもよい。

[0027] 読取装置１０は、タイヤ６１に設置された電子タグ６２からタイヤ情報を読み取り、タイヤ情報を二次元コード生成装置２０に送信する。二次元コード生成装置２０は、タイヤ情報から二次元コードを生成し、二次元コードを二次元コード表示装置３０に送信する。そして、二次元コード表示装置３０は、二次元コードを表示する。その結果、例えば、スマートフォン等の撮像装置４０により、二次元コード表示装置３０に表示された二次元コードを撮像することで、タイヤ６１に設置された電子タグ６２のタイヤ情報を取得することができる。

[0028] これにより、タイヤ情報表示システム１では、タイヤ６１の表面に二次元コードを張り付けるのではなく、タイヤ６１に設置された電子タグ６２のタイヤ情報を読み取るため、タイヤ６１の表面に汚れ又は傷等が付着した場合であっても、タイヤ６１からタイヤ情報を読み取ることができる。また、タイヤ情報表示システム１では、電子タグ６２から取得されたタイヤ情報が二次元コード表示装置３０に二次元コードとして表示されることで、タイヤ６１からのタイヤ情報の取得を、一般的に高価な、電子タグ６２の読取装置等を使わずとも、より安価なスマートフォン等の撮像装置４０により実現することができる。したがって、タイヤ６１から情報を取得し表示する技術の有用性が向上する。

[0029] 図２に示されるように、本実施形態では、二次元コード表示装置３０Ａ及び３０Ｂは、それぞれタイヤ６１Ａ及び６１Ｂが取り付けられる車両６０の車体６３に配置されている。これにより、二次元コード表示装置３０がタイヤ６１又はホイールに設置されている場合に比べて、車両６０の走行に伴いタイヤ６１が回転していても、二次元コード表示装置３０に表示された二次元コードの視認性が低下しにくい。また、二次元コード表示装置３０Ａ及び３０Ｂは、車両６０の車体６３において、車体６３の側面のタイヤ６１Ａ及

び６１Ｂよりも高い位置に配置されている。これにより、車両６０の走行に伴い、泥で汚れる、或いは、傷つくことにより、二次元コード表示装置３０に表示された二次元コードの視認性が低下しにくい。なお、二次元コード表示装置３０は、車両６０の車体６３において、タイヤ６１の回転軸よりも高い位置に配置されていることが好ましく、タイヤ６１の上端よりも高い位置に配置されていることがさらに好ましい。ただし、二次元コード表示装置３０は、車両６０又はホイールの任意の位置に設置されていてもよい。

[0030] 次に、タイヤ情報表示システム１に含まれる読取装置１０、二次元コード生成装置２０、二次元コード表示装置３０、及び撮像装置４０について、詳細に説明する。

[0031] （読取装置の構成）

図３を参照して、本実施形態に係る読取装置１０の構成を説明する。図３は、図１に示される読取装置１０の構成を示すブロック図である。図３に示されるように、読取装置１０は、読取部１１と、通信部１２と、記憶部１３と、制御部１４と、を備える。読取部１１、通信部１２、記憶部１３、及び、制御部１４は、有線又は無線で互いに通信可能に接続されている。

[0032] 読取部１１は、タイヤ６１に設置された電子タグ６２に記憶されたタイヤ情報を読み取る読取機である。電子タグ６２は、例えば、ＲＦタグである。ＲＦタグは、ＲＦＩＤタグとも称される。電子タグ６２は、パッシブ型の電子タグであってもよく、或いは、アクティブ型の電子タグであってもよい。タイヤ６１に設置された電子タグ６２に記憶されたタイヤ情報には、例えば、そのタイヤ６１を一意に識別可能なタイヤ識別情報（ＩＤ）、タイヤ６１のタイヤサイズ、リトレッド回数、製造年月日、型番等、タイヤ６１に関する任意の情報が含まれていてもよい。

[0033] 通信部１２は、ネットワーク５０に接続するための通信モジュールを含む。通信モジュールは、例えば４Ｇ又は５Ｇ等の移動体通信規格に対応した通信モジュールである。通信モジュールは、例えば有線ＬＡＮ又は無線ＬＡＮ等の規格に対応した通信モジュールであってもよい。通信モジュールは、Ｗ

ｉ－Ｆｉ、Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈ、又は赤外線通信等の近距離無線通信規格に対応した通信モジュールであってもよい。本実施形態において、読取装置１０は、通信部１２を介してネットワーク５０に接続される。これによって、読取装置１０は、二次元コード生成装置２０又は二次元コード表示装置３０等と通信することができる。

[0034] 記憶部１３は、例えば半導体メモリ、磁気メモリ、又は光メモリ等である。記憶部１３は、例えば主記憶装置、補助記憶装置、又はキャッシュメモリとして機能する。記憶部１３は、読取装置１０の動作に用いられる任意の情報を記憶する。例えば、記憶部１３は、システムプログラム、アプリケーションプログラム、組み込みソフトウェア、又はデータベース等を記憶する。記憶部１３に記憶された情報は、例えば通信部１２を介してネットワーク５０から取得される情報で更新可能であってもよい。

[0035] 制御部１４は、１つ以上のプロセッサを含む。プロセッサは、例えば、ＣＰＵ（Central Processing Unit）等の汎用のプロセッサ、又は特定の処理に特化した専用のプロセッサ等であってもよい。制御部１４は、プロセッサに限られず、１つ以上の専用回路を含んでもよい。専用回路は、例えば、ＦＰＧＡ（Field-Programmable Gate Array）、又はＡＳＩＣ（Application Specific Integrated Circuit）であってもよい。制御部１４は、上述した、読取部１１、通信部１２、及び記憶部１３等の構成要素の機能を含む、読取装置１０の機能を実現させるために、それぞれの構成要素を制御する。

[0036]（二次元コード生成装置の構成）

図４を参照して、本実施形態に係る二次元コード生成装置２０の構成を説明する。図４は、二次元コード生成装置２０の構成を示すブロック図である。図４にブロック図で示されるように、二次元コード生成装置２０は、通信部２１と、記憶部２２と、制御部２３と、を備える。通信部２１、記憶部２２、及び制御部２３は、有線又は無線で互いに通信可能に接続されている。

[0037] 通信部２１は、ネットワーク５０に接続する通信モジュールを含む。通信モジュールは、例えば４Ｇ又は５Ｇ等の移動体通信規格に対応した通信モジ

ュールである。通信モジュールは、例えば有線ＬＡＮ又は無線ＬＡＮ等の規格に対応した通信モジュールであってもよい。通信モジュールは、Ｗｉ－Ｆｉ、Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈ、又は赤外線通信等の近距離無線通信規格に対応した通信モジュールであってもよい。本実施形態において、二次元コード生成装置２０は、通信部２１を介してネットワーク５０に接続される。これによって、二次元コード生成装置２０は、読取装置１０及び二次元コード表示装置３０等と通信することができる。

[0038] 記憶部２２は、例えば半導体メモリ、磁気メモリ、又は光メモリ等である。記憶部２２は、例えば主記憶装置、補助記憶装置、又はキャッシュメモリとして機能する。記憶部２２は、二次元コード生成装置２０の動作に用いられる任意の情報を記憶する。例えば、記憶部２２は、システムプログラム、アプリケーションプログラム、組み込みソフトウェア、又はデータベース等を記憶する。記憶部２２に記憶された情報は、例えば通信部２１を介してネットワーク５０から取得される情報で更新可能であってもよい。

[0039] 制御部２３は、１つ以上のプロセッサを含む。プロセッサは、例えば、ＣＰＵ等の汎用のプロセッサ又は特定の処理に特化した専用のプロセッサ等であってもよい。制御部２３は、プロセッサに限られず、１つ以上の専用回路を含んでもよい。専用回路は、例えば、ＦＰＧＡ又はＡＳＩＣであってもよい。制御部２３は、上述した通信部２１及び記憶部２２等の構成要素の機能を含む、二次元コード生成装置２０の機能を実現させるために、それぞれの機能を制御する。

[0040] （二次元コード表示装置の構成）

図５を参照して、本実施形態に係る二次元コード表示装置３０の構成を説明する。図５は、図１に示される二次元コード表示装置３０の構成を示すブロック図である。図５にブロック図で示されるように、二次元コード表示装置３０は、通信部３１と、表示部３２と、記憶部３３と、制御部３４と、を備える。通信部３１、表示部３２、記憶部３３、及び制御部３４は、有線又は無線で互いに通信可能に接続されている。

[0041] 通信部３１は、ネットワーク５０に接続する通信モジュールを含む。通信モジュールは、例えば４Ｇ又は５Ｇ等の移動体通信規格に対応した通信モジュールである。通信モジュールは、例えば有線ＬＡＮ又は無線ＬＡＮ等の規格に対応した通信モジュールであってもよい。通信モジュールは、Ｗｉ－Ｆｉ、Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈ、又は赤外線通信等の近距離無線通信規格に対応した通信モジュールであってもよい。本実施形態において、二次元コード表示装置３０は、通信部３１を介してネットワーク５０に接続される。これによって、二次元コード表示装置３０は、読取装置１０又は二次元コード生成装置２０等と通信することができる。

[0042] 表示部３２は、１つ以上の表示装置を含む。例えば、表示装置は、液晶ディスプレイ又は有機ＥＬディスプレイ等であるが、二次元コードを表示可能な任意のディスプレイであってもよい。表示装置は、電力泳動方式による電子ペーパーなどの、不揮発性ディスプレイであってもよい。かかる場合、表示部３２は、情報を表示したのち、その情報を電力供給なしで表示し続けることができ、長時間に亘って二次元コードを表示させておく際に有利である。

[0043] 記憶部３３は、例えば半導体メモリ、磁気メモリ、又は光メモリ等である。記憶部３３は、例えば主記憶装置、補助記憶装置、又はキャッシュメモリとして機能する。記憶部３３は、二次元コード表示装置３０の動作に用いられる任意の情報を記憶する。例えば、記憶部３３は、システムプログラム、アプリケーションプログラム、組み込みソフトウェア、又はデータベース等を記憶する。記憶部３３に記憶された情報は、例えば通信部３１を介してネットワーク５０から取得される情報で更新可能であってもよい。

[0044] 制御部３４は、１つ以上のプロセッサを含む。プロセッサは、例えば、ＣＰＵ等の汎用のプロセッサ又は特定の処理に特化した専用のプロセッサ等であってもよい。制御部３４は、プロセッサに限られず、１つ以上の専用回路を含んでもよい。専用回路は、例えば、ＦＰＧＡ又はＡＳＩＣであってもよい。制御部３４は、上述した通信部３１、表示部３２、及び記憶部３３等の

構成要素の機能を含む、二次元コード表示装置３０の機能を実現させるために、それぞれの機能を制御する。

[0045]（撮像装置の構成）

図６を参照して、本実施形態に係る撮像装置４０の構成を説明する。図６は、図１に示される撮像装置４０の構成を示すブロック図である。図６にブロック図で示されるように、撮像装置４０は、撮像部４１と、通信部４２と、出力部４３と、記憶部４４と、制御部４５と、を備える。撮像部４１、通信部４２、出力部４３、記憶部４４、及び制御部４５は、有線又は無線で互いに通信可能に接続されている。

[0046] 撮像部４１は、１つ以上のカメラを含む。カメラは、例えば、可視光カメラであるが、これに限られず、二次元コードを読み取り可能な任意のカメラであってもよい。撮像部４１が撮像する画像は、写真等の静止画であってもよく、動画であってもよい。

[0047] 通信部４２は、インターネット等のネットワークに接続する通信モジュールを含む。ネットワークは、上述したネットワーク５０であってもよく、ネットワーク５０と同等のものであってもよい。通信モジュールは、例えば４Ｇ又は５Ｇ等の移動体通信規格に対応した通信モジュールである。通信モジュールは、例えば有線ＬＡＮ又は無線ＬＡＮ等の規格に対応した通信モジュールであってもよい。通信モジュールは、Ｗｉ－Ｆｉ、Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈ、又は赤外線通信等の近距離無線通信規格に対応した通信モジュールであってもよい。本実施形態において、撮像装置４０は、通信部４２を介してネットワークに接続される。

[0048] 出力部４３は、１つ以上の出力装置を含む。出力部４３に含まれる出力装置は、例えばディスプレイ、スピーカ又はランプ等である。出力部４３は、画像、音又は光等を出力する。本開示では、出力部４３は、信号として情報を外部に出力するという観点から、通信部４２を含んでいてもよい。すなわち、本開示において、出力部４３を介して情報を出力することは、通信部４２を介して情報を送信することを含み得る。

[0049] 記憶部４４は、例えば半導体メモリ、磁気メモリ、又は光メモリ等である。記憶部４４は、例えば主記憶装置、補助記憶装置、又はキャッシュメモリとして機能する。記憶部４４は、撮像装置４０の動作に用いられる任意の情報を記憶する。例えば、記憶部４４は、システムプログラム、アプリケーションプログラム、組み込みソフトウェア、又はデータベース等を記憶する。記憶部４４に記憶された情報は、例えば通信部４２を介してネットワーク５０から取得される情報で更新可能であってもよい。

[0050] 制御部４５は、１つ以上のプロセッサを含む。プロセッサは、例えば、ＣＰＵ等の汎用のプロセッサ又は特定の処理に特化した専用のプロセッサ等であってもよい。制御部４５は、プロセッサに限られず、１つ以上の専用回路を含んでもよい。専用回路は、例えば、ＦＰＧＡ又はＡＳＩＣであってもよい。制御部４５は、上述した撮像部４１、通信部４２、出力部４３、及び記憶部４４等の構成要素の機能を含む、撮像装置４０の機能を実現させるために、それぞれの機能を制御する。

[0051] 本実施形態では、撮像装置４０は、例えばスマートフォン、タブレット端末、又はパーソナルコンピュータ等の、利用者が携帯可能なコンピュータであってもよい。或いは、撮像装置４０は、ドローン等の、移動可能な機械であってもよい。これにより、利用者が撮像装置４０を携帯して移動しなくとも、遠隔操作により、撮像装置４０が二次元コード表示装置３０に表示された二次元コードを撮像することができる。

[0052]（タイヤ情報表示システムの動作）

図７を参照して、タイヤ情報表示システム１の動作を説明する。図７は、タイヤ情報表示システム１の動作を示すフローチャートである。図７に示されるフローチャートには、タイヤ情報表示システム１に含まれる読取装置１０、二次元コード生成装置２０、二次元コード表示装置３０、及び撮像装置４０の動作が示されている。そのため、本動作の説明は、タイヤ情報表示システム１の制御方法に相当するとともに、タイヤ情報表示システム１に含まれる読取装置１０、二次元コード生成装置２０、二次元コード表示装置３０

、及び撮像装置４０のそれぞれの制御方法に相当する。

[0053] 図７を参照すると、ステップＳ１０１～Ｓ１０２において、読取装置１０は、タイヤ６１に設置された電子タグ６２からタイヤ情報を読み取り、タイヤ情報を二次元コード生成装置２０に送信する。

[0054] 具体的には、ステップＳ１０１において、読取装置１０の制御部１４は、読取部１１を介して、車両６０に装着されたタイヤ６１に設置された電子タグ６２からタイヤ情報を読み取る。

[0055] 例えば、読取装置１０の制御部１４は、読取部１１を介して、読取部１１の読み取り可能な範囲内に存在するタイヤ６１に設置された電子タグ６２に記憶されたタイヤ情報を読み取る。制御部１４は、電子タグ６２から読み取ったタイヤ情報を、記憶部１３に記憶してもよい。さらに、制御部１４は、読取部１１がそのタイヤ情報を読み取った際の信号強度を計測して、タイヤ情報と関連付けて記憶部１３に記憶してもよい。これにより、読取部１１の読み取り可能な範囲内に複数のタイヤ６１が存在し、複数のタイヤ情報が読み取られた場合に、後続の処理において、例えば、複数のタイヤ情報のうち、信号強度が最も強いタイヤ情報を、読取装置１０の最も近くにあるタイヤ６１に設置された電子タグ６２のタイヤ情報と判定することができる。

[0056] ステップＳ１０２において、読取装置１０の制御部１４は、通信部１２を介して、タイヤ情報を二次元コード生成装置２０に送信する。制御部１４は、タイヤ情報とともに、タイヤ情報に関連付けられた信号強度を二次元コード生成装置２０に送信してもよい。

[0057] 次に、ステップＳ１０３～Ｓ１０４において、二次元コード生成装置２０は、タイヤ情報から二次元コードを生成し、二次元コードを二次元コード表示装置３０に送信する。

[0058] 具体的には、ステップＳ１０３において、二次元コード生成装置２０の制御部２３は、通信部２１を介して、読取装置１０からタイヤ情報を受信する。その後、制御部２３は、タイヤ情報から二次元コードを生成する。本実施形態では、制御部２３は、受信したタイヤ情報の全部又は一部を入力として

エンコード処理を行い、二次元コードを生成する。二次元コードは、例えば、ＱＲ（Quick Response）コード（登録商標）またはＡＲ（Augmented Reality）マーカーであるが、これらに限られない。制御部２３は、生成した二次元コードを記憶部２２に記憶してもよい。さらに、制御部２３は、生成した二次元コードに、読取装置１０がタイヤ情報を読み取った際の信号強度を関連付けて記憶部２２に記憶してもよい。なお、制御部２３は、複数のタイヤ情報を受信した場合、複数のタイヤ情報のそれぞれから二次元コードを生成してもよい。

[0059] ステップＳ１０４において、二次元コード生成装置２０の制御部２３は、通信部２１を介して、二次元コードを二次元コード表示装置３０に送信する。制御部２３は、通信部２１を介して、二次元コードとともに、二次元コードに関連付けられた信号強度を二次元コード表示装置３０に送信してもよい。

[0060] その後、ステップＳ１０５において、二次元コード表示装置３０は、二次元コードを表示する。具体的には、二次元コード表示装置３０の制御部３４は、通信部３１を介して、二次元コード生成装置２０から二次元コードを受信する。その後、制御部３４は、表示部３２を介して、二次元コードを表示する。

[0061] 二次元コードの表示には、任意の手法が採用可能である。例えば、二次元コード表示装置３０の制御部３４は、１つの二次元コードを受信した場合に、表示部３２を介して、その二次元コードを表示してもよい。また例えば、二次元コード表示装置３０の制御部３４は、それぞれが異なるタイヤ情報から生成された複数の二次元コードを受信した場合に、複数の二次元コードのうち、読取装置１０がタイヤ情報を読み取った際の信号強度が最も強い二次元コードを表示してもよい。また例えば、制御部３４は、記憶部３３に表示対象のタイヤ識別情報を記憶していてもよい。これにより、制御部３４は、それぞれが異なるタイヤ情報から生成された複数の二次元コードを受信した場合に、複数の二次元コードのうち、表示対象のタイヤ識別情報を含む二次

元コードを表示してもよい。これにより、タイヤ情報表示システム１において、二次元コード表示装置３０に所望のタイヤに関する二次元コードを表示させることができる。或いは、制御部３４は、それぞれが異なるタイヤ情報から生成された複数の二次元コードを受信した場合に、表示部３２を介して、複数の二次元コードを並べて表示してもよい。これにより、タイヤ情報表示システム１において必要となる二次元コード表示装置３０の数を減らすことができ、タイヤ情報表示システム１の導入コスト及びメンテナンスコストを抑えることができる。

[0062] 例えば、図２に示される実施例において、上述の動作により、コード表示サブシステム２Ａにおいて、読取装置１０Ａが、タイヤ６１Ａに設置された電子タグ６２Ａからタイヤ情報を読み取り、二次元コード生成装置２０Ａが、タイヤ情報から二次元コードを生成し、二次元コード表示装置３０Ａが、二次元コードを表示することができる。同様に、コード表示サブシステム２Ｂにおいて、読取装置１０Ｂが、タイヤ６１Ｂに設置された電子タグ６２Ｂからタイヤ情報を読み取り、二次元コード生成装置２０Ｂが、タイヤ情報から二次元コードを生成し、二次元コード表示装置３０Ｂが、二次元コードを表示することができる。なお、読取装置１０Ａが複数の電子タグ６２Ａ及び６２Ｂのタイヤ情報を読み取った場合には、二次元コード表示装置３０Ａは、複数のタイヤ情報から生成された複数の二次元コードのうち、最も強い信号強度が関連付けられた二次元コードを表示することで、タイヤ６１Ａに設置された電子タグ６２Ａから読み取られたタイヤ情報を、二次元コードとして表示してもよい。

[0063] 再び図７を参照して、ステップＳ１０６において、撮像装置４０の制御部４５は、撮像部４１を介して、画像を撮像する。制御部４５は、撮像した画像に、二次元コード表示装置３０によって表示された二次元コードが写っている場合に、二次元コードからコード情報７０を読み取る。

[0064] 画像に写る二次元コードからのコード情報７０の読み取りには、任意の手法が採用可能である。例えば、制御部４５は、撮像した画像に対して画像処

理を行い、画像に写っている二次元コードを抽出する。そして、制御部４５は、抽出した二次元コードに対してデコード処理を行い、文字列等のコード情報７０を生成する。制御部４５は、生成したコード情報７０を、画像中における二次元コードの位置と関連付けて、記憶部４４に記憶してもよい。

[0065] ステップＳ１０６において、撮像装置４０の制御部４５は、出力部４３を介して、撮像した画像にコード情報７０を重畳させたＡＲコンテンツを出力する。

[0066] ＡＲコンテンツの出力には、任意の手法が採用可能である。例えば、撮像装置４０の制御部４５は、出力部４３に含まれるディスプレイに、撮像した画像中における二次元コードの位置にコード情報７０を重畳させて、ＡＲコンテンツとして表示してもよい。或いは、制御部４５は、ＡＲコンテンツの出力として、通信部４２を介して、他のコンピュータに、撮像した画像にコード情報７０を重畳させたＡＲコンテンツを表示させる指示を送信してもよい。これにより、他のコンピュータが、ディスプレイ等に、撮像装置４０が撮像した画像にコード情報７０を重畳させたＡＲコンテンツを表示することができる。

[0067] 図８を参照して、タイヤ情報表示システム１において、撮像装置４０により出力されるＡＲコンテンツの一例について説明する。図８は、図１に示される撮像装置４０により図２に示される車両６０を撮像した際に表示されるＡＲコンテンツの一例を示す図である。図２に示される車両６０には、２つの二次元コード表示装置３０Ａ及び３０Ｂが設置されており、２つの二次元コード表示装置３０Ａ及び３０Ｂには、それぞれタイヤ６１Ａ及び６１Ｂに設置された電子タグ６２Ａ及び６２Ｂから読み取られたタイヤ情報から生成された二次元コードが表示されているものとする。かかる場合、撮像装置４０の撮像部４１により車両６０を撮像することで、撮像装置４０の出力部４３であるディスプレイには、図８に示されるようなＡＲコンテンツが表示される。

[0068] 図８に示されるＡＲコンテンツおいて、タイヤ６１Ａの近傍に位置する二

次元コード表示装置３０Ａに表示された二次元コードに、タイヤ６１Ａに関する情報として、当該二次元コードから生成されたコード情報７０Ａが重畳されている。また、タイヤ６１Ｂの近傍に位置する二次元コード表示装置３０Ｂに表示された二次元コードに、タイヤ６１Ｂに関する情報として、当該二次元コードから生成されたコード情報７０Ｂが重畳されている。コード情報７０Ａ及び７０Ｂは、それぞれ、タイヤ６１Ａ及び６１Ｂのタイヤ識別情報、タイヤサイズ、リトレッド回数等の、タイヤ６１Ａ及び６１Ｂに関する情報を含む。その結果、撮像装置４０の利用者は、撮像装置４０で車両６０を撮像することで、車両６０に装着されたタイヤ６１のタイヤ情報を把握することができる。したがって、本開示に係るタイヤ情報表示システム１によれば、タイヤ６１から情報を取得し表示する技術の有用性が向上する。

[0069] （タイヤ情報表示システムの第２の実施形態）

図９を参照して、本開示に係るタイヤ情報表示システム１の第２の実施形態である、タイヤ情報表示システム１Ｂについて説明する。図９は、第２の実施形態に係るタイヤ情報表示システム１Ｂの概略構成を示す概略図である。

[0070] 第２の実施形態では、タイヤ情報表示システム１Ｂに含まれる、読取装置１０、二次元コード生成装置２０、二次元コード表示装置３０が、それぞれ車両６０の異なる位置に離して設置されている点で、第１の実施形態と異なっている。以下に、第１の実施形態と異なる点を中心に第２の実施形態について説明する。なお、第１の実施形態と同じ構成を有する部位には同じ符号を付す。

[0071] 図９に示されるように、タイヤ情報表示システム１Ｂは、ＣＡＮ等のネットワークにより互いに通信可能に接続された、２つの読取装置１０Ａ及び１０Ｂと、１つの二次元コード生成装置２０と、３つの二次元コード表示装置３０Ａ、３０Ｂ及び３０Ｃとを含む。ただし、タイヤ情報表示システム１Ｂは、任意の数の読取装置１０、二次元コード生成装置２０、二次元コード表示装置３０を含んでいてもよい。

[0072] ２つの読取装置１０Ａ及び１０Ｂは、それぞれ、タイヤ６１Ａ及び６１Ｂが装着されるホイールに配置されていてもよい。読取装置１０Ａは、タイヤ６１Ａに設置された電子タグ６２Ａからタイヤ情報を読み取り、二次元コード生成装置２０に送信する。読取装置１０Ｂは、タイヤ６１Ｂに設置された電子タグ６２Ｂからタイヤ情報を読み取り、二次元コード生成装置２０に送信する。このように、読取装置１０が、タイヤ６１が装着されるホイールに設置されることで、タイヤ６１が回転していても、タイヤ６１に設置された電子タグ６２と読取装置１０との距離が安定し、タイヤ情報が読み取りやすくなる。ただし、読取装置１０は、車両６０の任意の位置に配置されていてもよい。例えば、１つの読取装置１０が、車両６０の車体６３において、図９に１０Ｃとして示されるような、複数のタイヤ６１Ａ及び６１Ｂに設置された電子タグ６２Ａ及び６２Ｂからタイヤ情報を読み取り可能な位置に配置されていてもよい。これにより、タイヤ情報表示システム１Ｂにおいて必要となる読取装置１０の数を減らすことができ、タイヤ情報表示システム１Ｂの導入コスト及びメンテナンスコストを抑えることができる。

[0073] 二次元コード生成装置２０は、車両６０のコックピットに配置されている。二次元コード生成装置２０は、車両６０に設置された、ＥＣＵ（Electronic Control Unit）、カーナビゲーション装置等のコンピュータであってもよい。二次元コード生成装置２０は、二次元コードに含まれるタイヤ識別情報に応じた、二次元コードの送信先となる二次元コード表示装置３０を予め記憶していてもよい。例えば、二次元コード生成装置２０は、読取装置１０Ａから受信したタイヤ情報から二次元コードを生成し、二次元コードを二次元コード表示装置３０Ａ及び３０Ｃに送信してもよい。二次元コード生成装置２０は、読取装置１０Ｂから受信したタイヤ情報から二次元コードを生成し、二次元コードを二次元コード表示装置３０Ｂ及び３０Ｃに送信してもよい。

[0074] ３つの二次元コード表示装置３０Ａ、３０Ｂ及び３０Ｃは、車両６０の車体６３に配置されている。具体的には、二次元コード表示装置３０Ａは、車

体６３の側面のタイヤ６１Ａの近傍に配置され、タイヤ６１Ａに関する二次元コードを表示する。二次元コード表示装置３０Ｂは、車体６３の側面のタイヤ６１Ｂの近傍に配置され、タイヤ６１Ｂに関する二次元コードを表示する。これにより、二次元コード表示装置３０がタイヤ６１の近傍にあることにより、二次元コードの視認性が向上する。また、二次元コード表示装置３０Ｃは、車体６３の上面に配置されている。これにより、ドローン等の撮像装置４０で二次元コードを撮像しやすくなる。さらに、二次元コード表示装置３０Ｃは、複数のタイヤ６１Ａ及び６１Ｂに関する二次元コードを並べて表示していてもよい。これにより、撮像装置４０が二次元コードを表示しやすくなる。ただし、二次元コード表示装置３０は、車両６０の任意の位置に配置されていてもよい。

[0075] （タイヤ情報表示システムの第３の実施形態）

図１０を参照して、本開示に係るタイヤ情報表示システム１の第３の実施形態である、タイヤ情報表示システム１Ｃについて説明する。図１０は、第３の実施形態に係るタイヤ情報表示システム１Ｃの概略構成を示す概略図である。

[0076] 第３の実施形態では、タイヤ情報表示システム１Ｃに含まれる、読取装置１０Ａ及び１０Ｂが、車両６０ではなく、車両６０の走行ルート上に設置されている点で、第１の実施形態と異なっている。以下に、第１の実施形態と異なる点を中心に第２の実施形態について説明する。なお、第１の実施形態と同じ構成を有する部位には同じ符号を付す。

[0077] 図１０に示されるように、読取装置１０Ａは、走行ルートの路面に設置されていてもよい。これにより、読取装置１０Ａは、車両６０のタイヤ６１が、読取装置１０Ａの上を乗り越える際に、或いは読取装置１０Ａの近傍を通過する際に、タイヤ６１に設置された電子タグ６２からタイヤ情報を読み取り、車両６０に設置された二次元コード生成装置２０に送信することができる。読取装置１０Ｂは、走行ルート設けられたゲートとして設置されていてもよい。これにより、読取装置１０Ｂは、車両６０のタイヤ６１が読取装置

１０Ｂの側方を通過する際に、タイヤ６１に設置された電子タグ６２からタイヤ情報を読み取り、車両６０に設置された二次元コード生成装置２０に送信することができる。これにより、タイヤ情報表示システム１Ｃにおいて、比較的高額な読取装置１０を車両６０ごとに設置する必要がなくなり、タイヤ情報表示システム１Ｃの導入コスト及びメンテナンスコストを抑えることができる。ただし、読取装置１０は、車両６０の走行ルート上の任意の位置に配置されていてもよい。

[0078] 以上述べたように、各実施形態において、タイヤ情報表示システム１は、読取装置２０と、二次元コード生成装置２０と、二次元コード表示装置３０とを含む。読取装置１０は、タイヤ６１に設置された電子タグ６２からタイヤ情報を読み取り、タイヤ情報を二次元コード生成装置２０に送信する。二次元コード生成装置２０は、タイヤ情報から二次元コードを生成し、二次元コードを二次元コード表示装置３０に送信する。そして、二次元コード表示装置３０は、二次元コードを表示する。

[0079] かかる構成によれば、タイヤ情報表示システム１において、タイヤ６１の表面に二次元コードを張り付けるのではなく、タイヤ６１に設置された電子タグ６２のタイヤ情報を読み取るため、タイヤ６１の表面に汚れ又は傷等が付着した場合であっても、タイヤ６１からタイヤ情報を読み取ることができる。また、タイヤ情報表示システム１では、電子タグ６２から取得されたタイヤ情報が二次元コード表示装置３０に二次元コードとして表示されることで、タイヤ６１からのタイヤ情報の取得を、一般的に高価な、電子タグ６２の読取装置等を使わずとも、より安価なスマートフォン等の撮像装置４０により実現することができる。したがって、タイヤ６１から情報を取得し表示する技術の有用性が向上する。

[0080] 本開示を諸図面及び実施形態に基づき説明してきたが、当業者であれば本開示に基づき種々の変形及び修正を行うことが可能であることに注意されたい。したがって、これらの変形及び修正は本開示の範囲に含まれることに留意されたい。例えば、各実施形態に含まれる構成又は機能等は論理的に矛盾

しないように再配置可能である。また、各実施形態に含まれる構成又は機能等は、他の実施形態に組み合わせて用いることができ、複数の構成又は機能等を１つに組み合わせたり、分割したり、或いは一部を省略したりすることが可能である。

[0081] 例えば、上述した実施形態において、読取装置１０、二次元コード生成装置２０、及び、二次元コード表示装置３０は、それぞれ個別の装置として説明されたが、この限りではない。例えば、読取装置１０、二次元コード生成装置２０、及び、二次元コード表示装置３０のうち、１つ又は複数が１つの装置として構成されていてもよい。

[0082] また例えば、汎用のコンピュータを、上述した実施形態に係る読取装置１０、二次元コード生成装置２０、二次元コード表示装置３０、又は撮像装置４０として機能させる実施形態も可能である。具体的には、上述した実施形態に係る読取装置１０、二次元コード生成装置２０、二次元コード表示装置３０、又は撮像装置４０の各機能を実現する処理内容を記述したプログラムを、汎用のコンピュータのメモリに格納し、プロセッサによって当該プログラムを読み出して実行させる。したがって、本開示は、プロセッサが実行可能なプログラム、又は当該プログラムを記憶する非一時的なコンピュータ読取可能な媒体としても実現可能である。非一時的なコンピュータ読取可能な媒体には、例えば、磁気記録装置、光ディスク、光磁気記録媒体、又は半導体メモリ等が含まれる。

産業上の利用可能性

[0083] 本開示はタイヤ情報表示システム及びタイヤ情報表示システムの制御方法に関する。

[0084] ［国連が主導する持続可能な開発目標（ＳＤＧｓ）への貢献］

持続可能な社会の実現に向けて、ＳＤＧｓが提唱されている。本発明の一実施形態は「Ｎｏ．９__産業と技術革新の基盤を作ろう」などに貢献する技術となり得ると考えられる。

符号の説明

[0085] １（１Ａ、１Ｂ、１Ｃ）：タイヤ情報表示システム、 ２（２Ａ、２Ｂ）：コード表示サブシステム、 ３：コード撮像サブシステム、 １０（１０Ａ、１０Ｂ、１０Ｃ）：読取装置、 １１：読取部、 １２：通信部、 １３：記憶部、 １４：制御部、 ２０（２０Ａ、２０Ｂ）：二次元コード生成装置、 ２１：通信部、 ２２：記憶部、 ２３：制御部、 ３０（３０Ａ、３０Ｂ、３０Ｃ）：二次元コード表示装置、 ３１：通信部、 ３２：表示部、 ３３：記憶部、 ３４：制御部、 ４０：撮像装置、 ４１：撮像部、 ４２：通信部、 ４３：出力部、 ４４：記憶部、 ４５：制御部、 ５０：ネットワーク、 ６０：車両、 ６１（６１Ａ、６１Ｂ）：タイヤ、 ６２（６２Ａ、６２Ｂ）：電子タグ、 ６３：車体

請求の範囲

[請求項1] 読取装置と、二次元コード生成装置と、二次元コード表示装置とを含むタイヤ情報表示システムであって、

前記読取装置は、タイヤに設置された電子タグからタイヤ情報を読み取り、前記タイヤ情報を前記二次元コード生成装置に送信するように構成され、

前記二次元コード生成装置は、前記タイヤ情報から二次元コードを生成し、前記二次元コードを前記二次元コード表示装置に送信するように構成され、

前記二次元コード表示装置は、前記二次元コードを表示するように構成されている、タイヤ情報表示システム。

[請求項2] 前記二次元コード表示装置は、前記タイヤが設置される車両の車体に配置されている、請求項１に記載のタイヤ情報表示システム。

[請求項3] 前記二次元コード表示装置は、前記車体において、前記車体の側面の前記タイヤよりも高い位置、或いは、前記車体の上面に配置されている、請求項２に記載のタイヤ情報表示システム。

[請求項4] 前記二次元コード表示装置は、不揮発性ディスプレイを備える、請求項１に記載のタイヤ情報表示システム。

[請求項5] 前記二次元コード表示装置は、それぞれが異なるタイヤ情報から生成された複数の二次元コードを受信した場合に、前記複数の二次元コードのうち、前記読取装置が前記タイヤ情報を読み取った際の信号強度が最も強い二次元コードを表示するように構成されている、請求項１から４のいずれか一項に記載のタイヤ情報表示システム。

[請求項6] 前記二次元コード表示装置は、それぞれが異なるタイヤ情報から生成された複数の二次元コードを受信した場合に、前記複数の二次元コードを並べて表示するように構成されている、請求項１から４のいずれか一項に記載のタイヤ情報表示システム。

[請求項7] 前記読取装置は、前記車両の前記車体又はホイールに配置されてい

る、請求項２に記載のタイヤ情報表示システム。

[請求項8] 前記読取装置は、前記車両の走行ルート上に配置されている、請求項２に記載のタイヤ情報表示システム。

[請求項9] 前記タイヤ情報表示システムは、撮像装置を更に含み、

前記撮像装置は、

撮像した画像に、前記二次元コード表示装置によって表示された前記二次元コードが写っている場合に、前記二次元コードからコード情報を読み取り、

撮像した前記画像に前記コード情報を重畳させたＡＲコンテンツを出力するように構成されている、請求項１に記載のタイヤ情報表示システム。

[請求項10] 前記撮像装置は、ドローンである、請求項９に記載のタイヤ情報表示システム。

[請求項11] 読取装置と、二次元コード生成装置と、二次元コード表示装置とを含むタイヤ情報表示システムの制御方法であって、

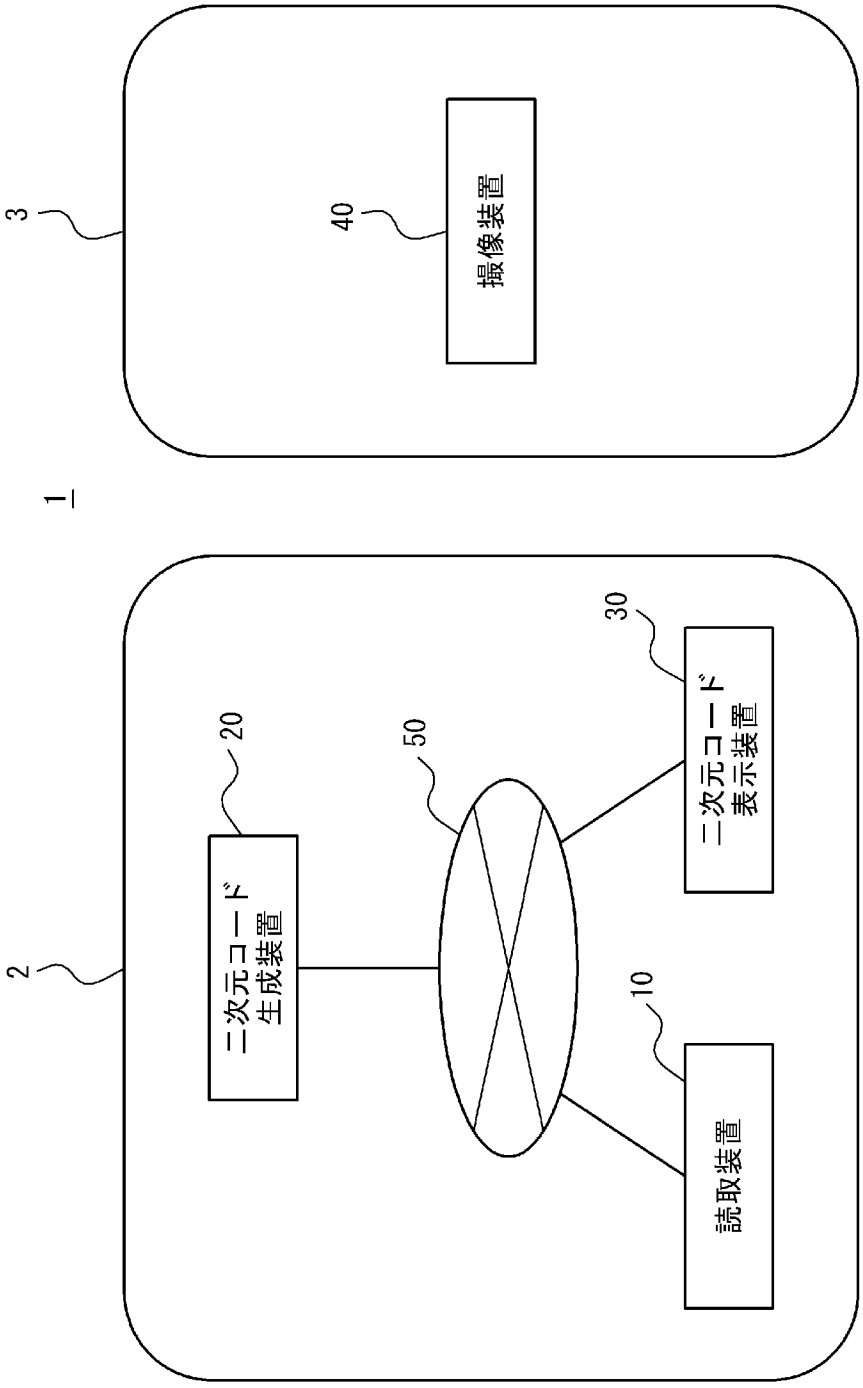
前記読取装置により、タイヤに設置された電子タグからタイヤ情報を読み取り、前記タイヤ情報を前記二次元コード生成装置に送信することと、

前記二次元コード生成装置により、前記タイヤ情報から二次元コードを生成し、前記二次元コードを前記二次元コード表示装置に送信することと、

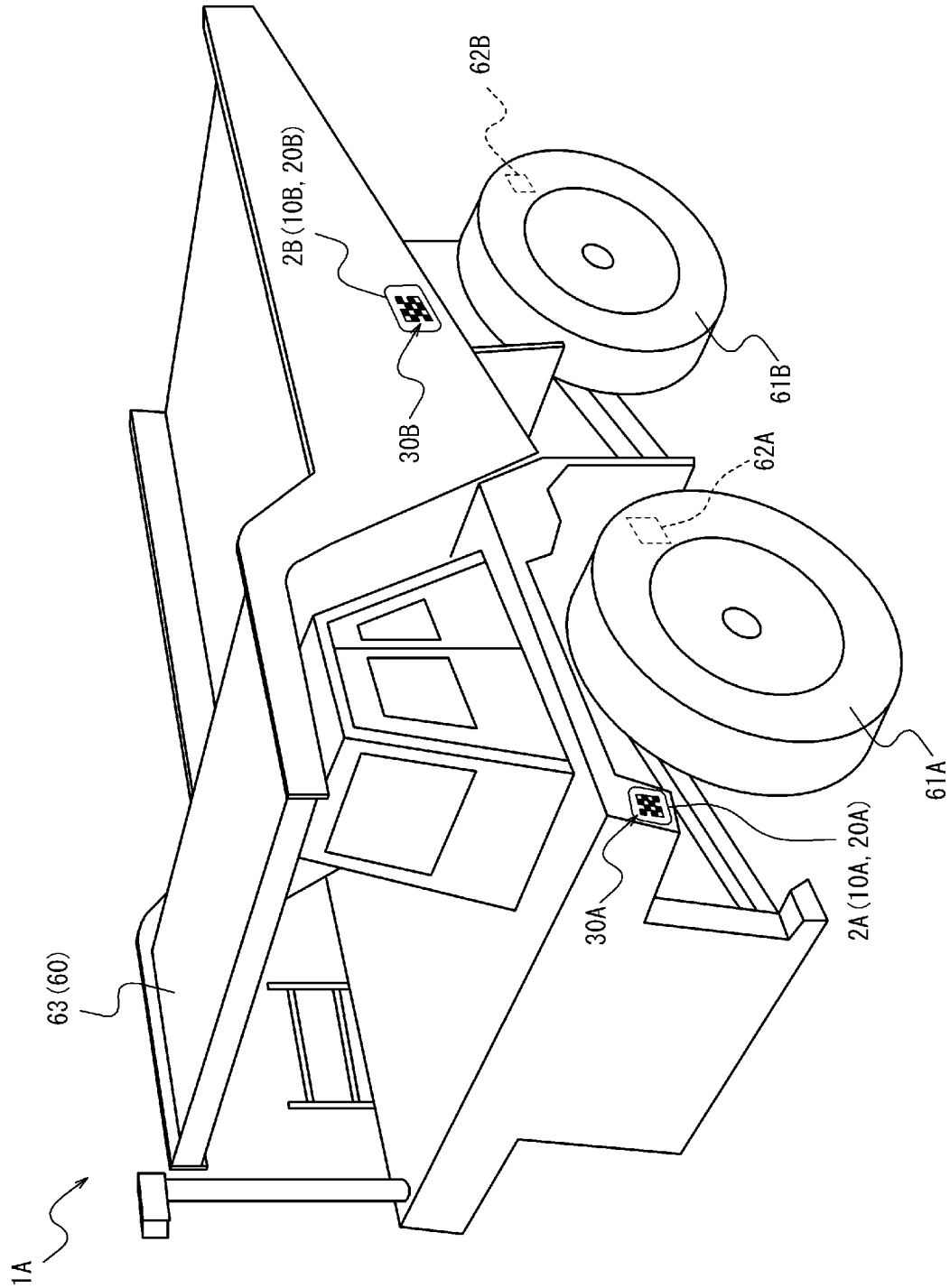
前記二次元コード表示装置により、前記二次元コードを表示することと、

を含む、制御方法。

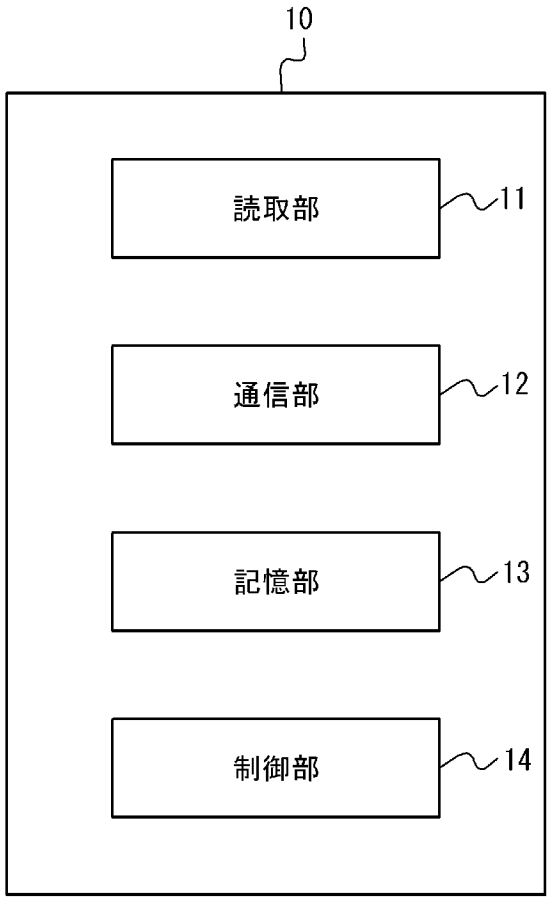
[図1]



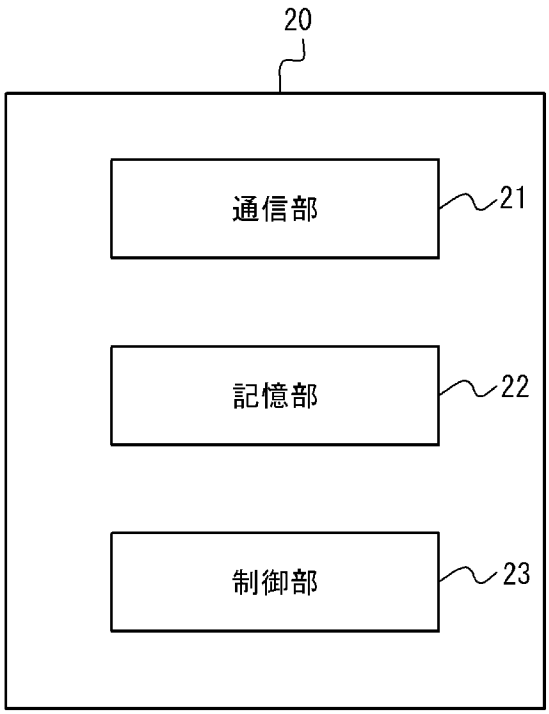
[図2]



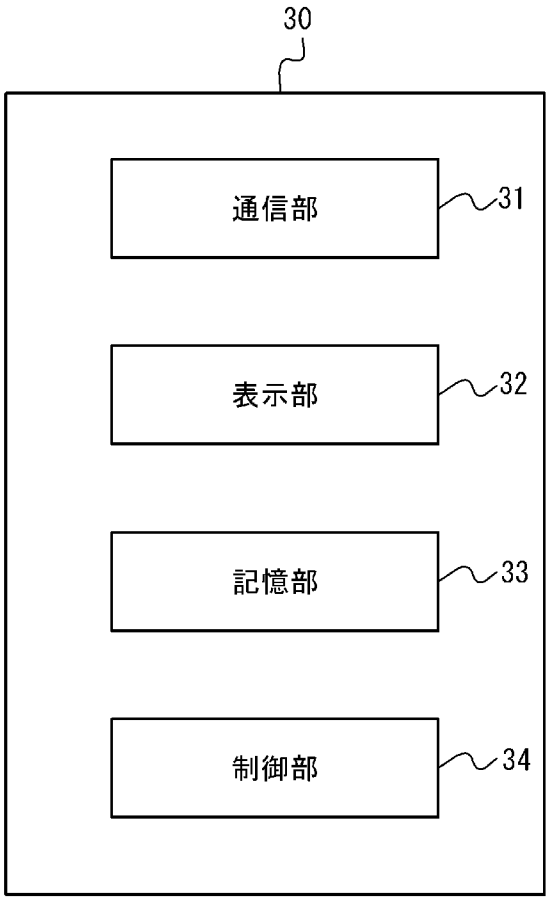
[図3]



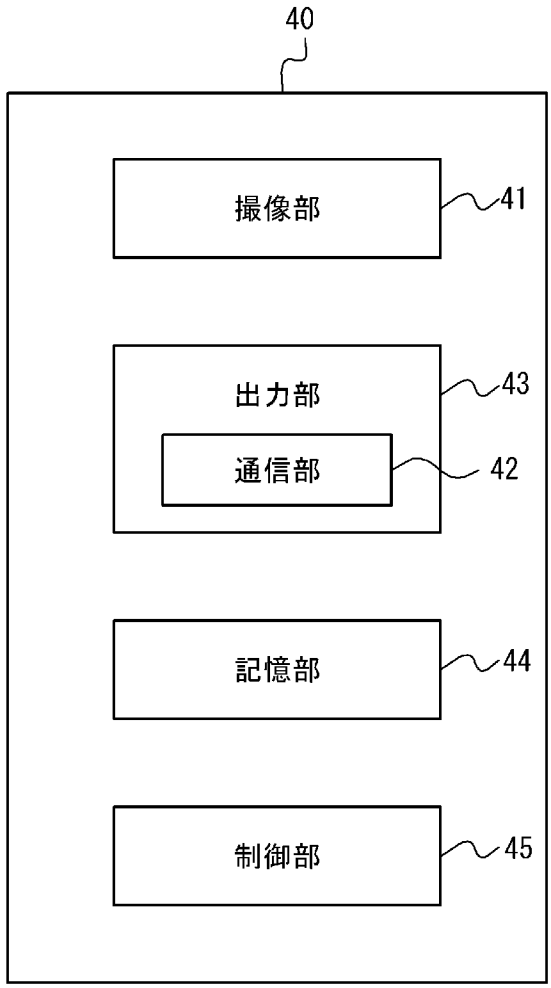
[図4]



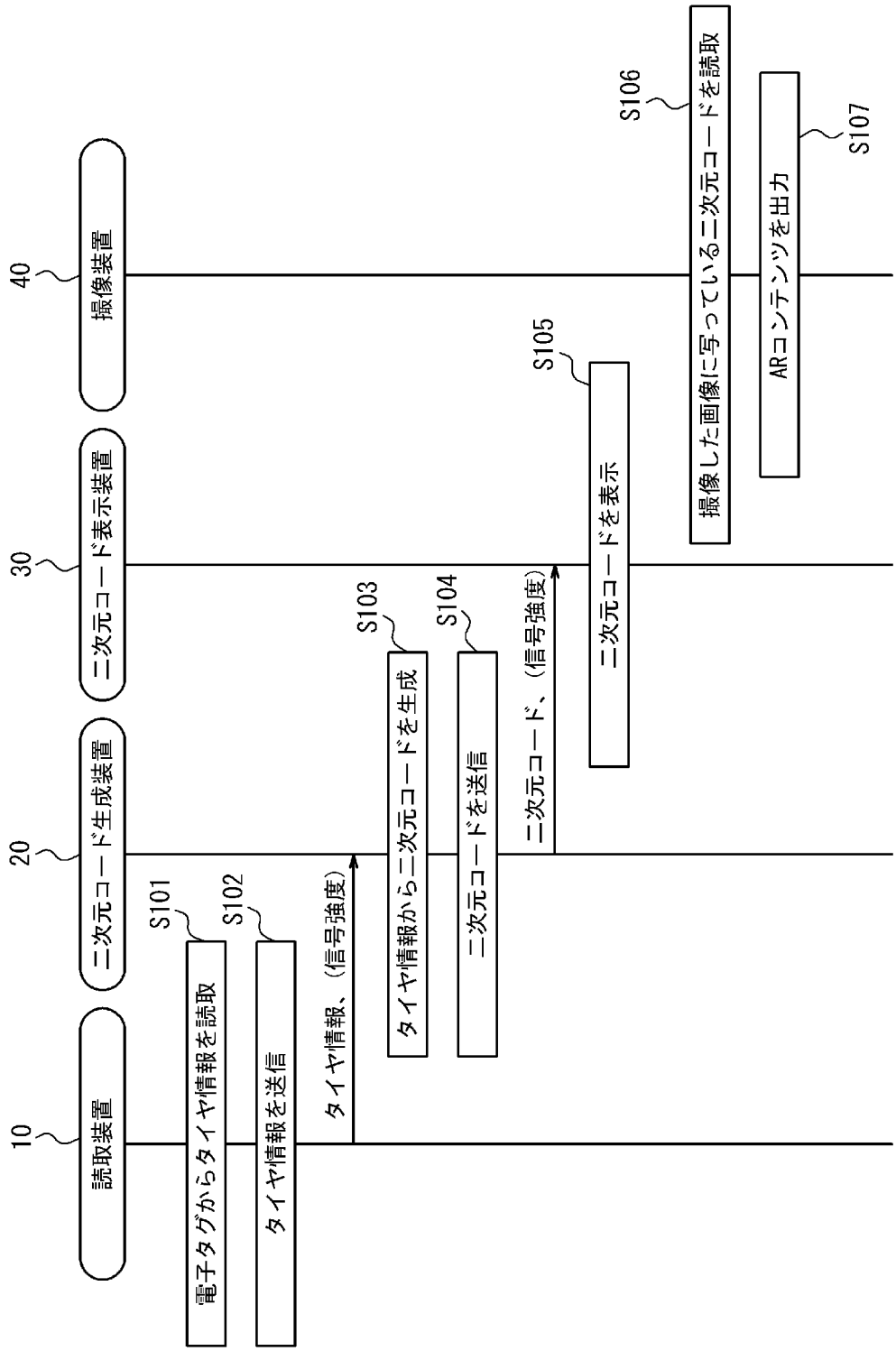
[図5]



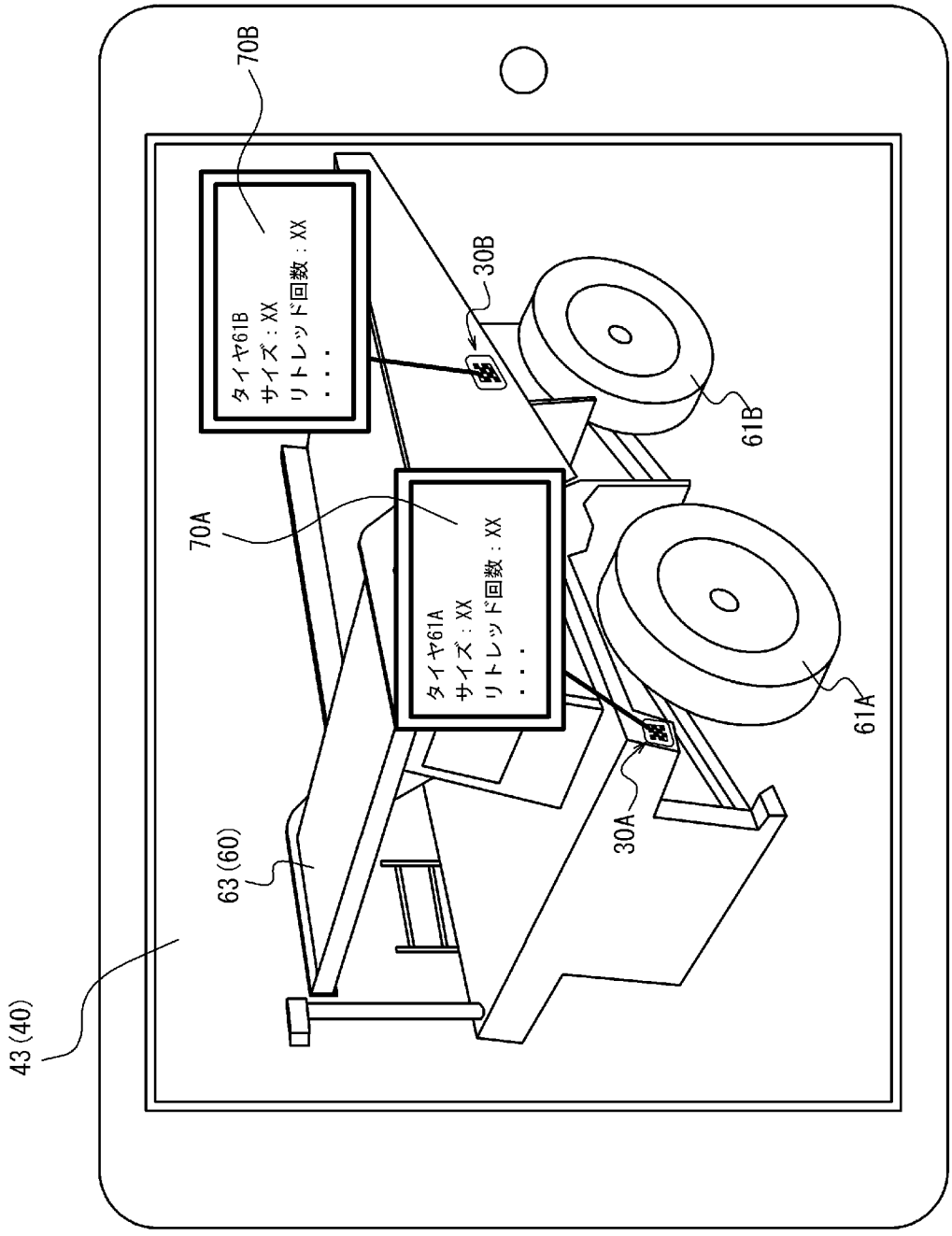
[図6]



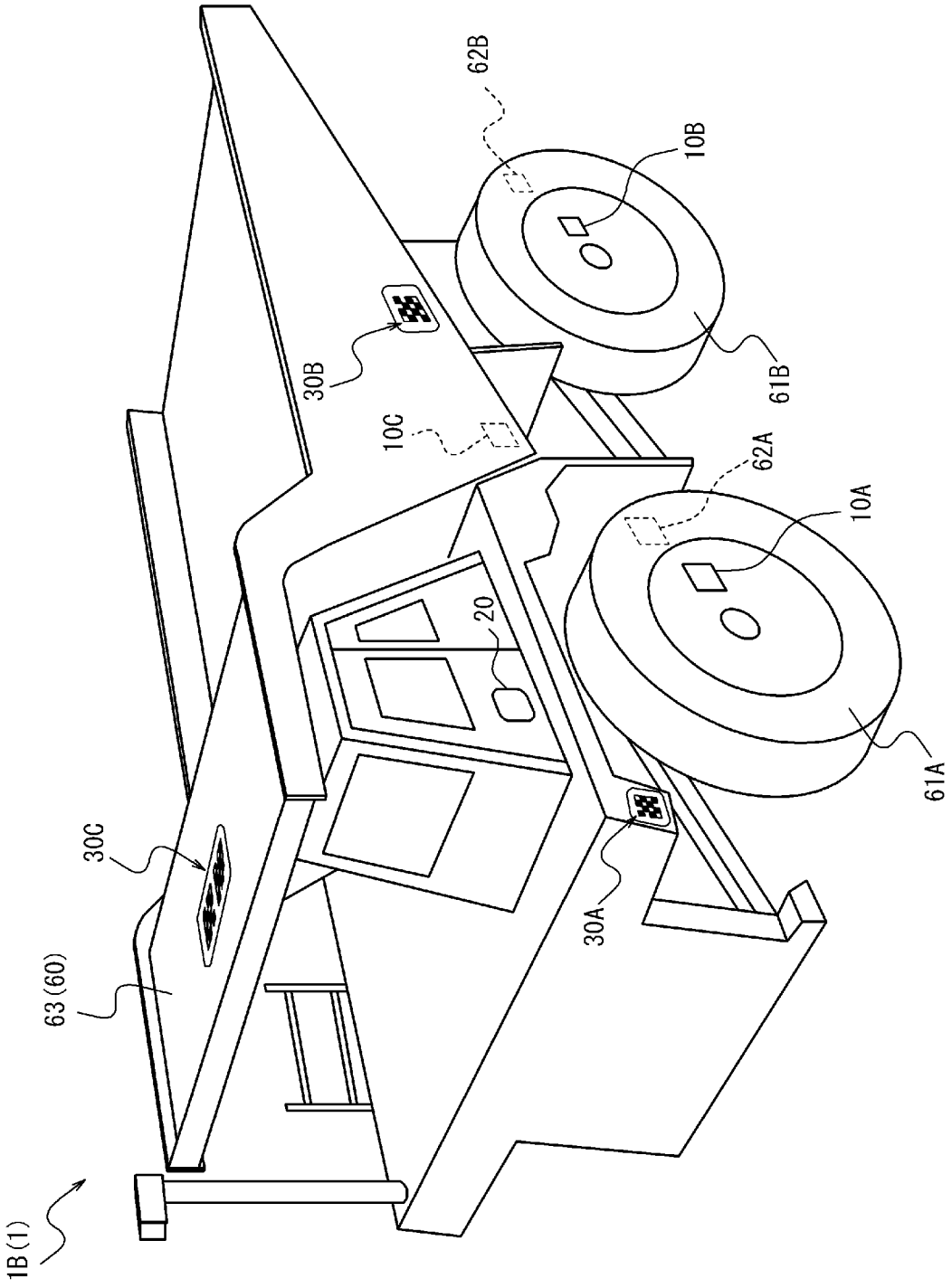
[図7]


10
読取装置
20
二次元コード生成装置
30
二次元コード表示装置
40
撮像装置
S101
電子タグからタイヤ情報を読取
S102
タイヤ情報を送信
タイヤ情報、(信号強度)
S103
タイヤ情報から二次元コードを生成
S104
二次元コードを送信
二次元コード、(信号強度)
S105
二次元コードを表示
S106
撮像した画像に写っている二次元コードを読取
S107
ARコンテンツを出力

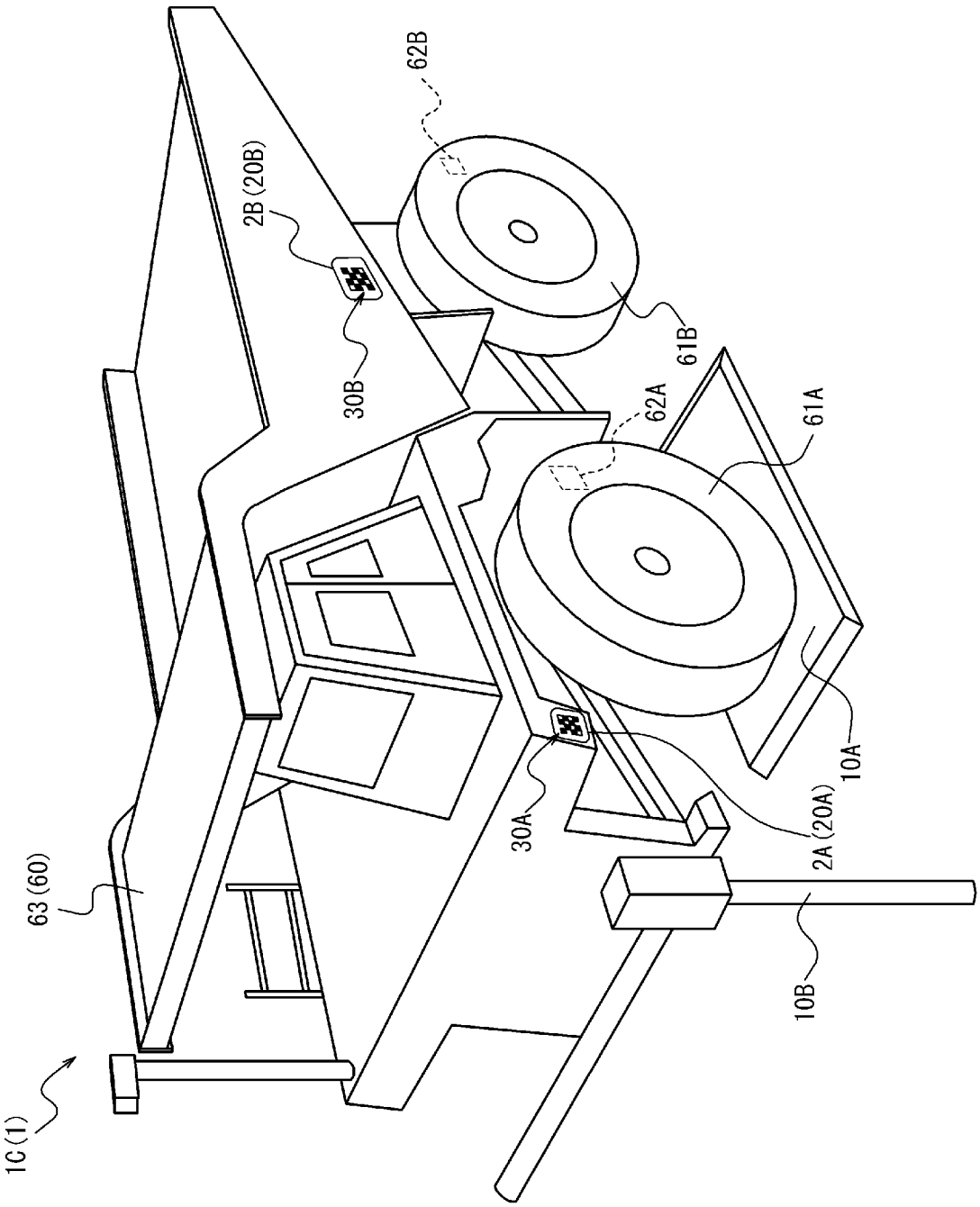
[図8]


70B
タイヤ61B
サイズ：XX
リトレッド回数：XX
・・・
30B
61B
70A
タイヤ61A
サイズ：XX
リトレッド回数：XX
・・・
61A
30A
63 (60)
43 (40)

[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/027072

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06K 19/06(2006.01)i; ***G06K 19/077***(2006.01)i; ***G06K 7/10***(2006.01)i
FI: G06K19/06 112; G06K19/06 037; G06K19/077 232; G06K7/10 100; G06K19/077 112

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)

G06K19/06; G06K19/077; G06K7/10

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.
Y	JP 2007-207095 A (NEO TECHNO KK) 16 August 2007 (2007-08-16) abstract, claims 1-7, paragraphs [0021]-[0054], fig. 1-4	1-11
Y	JP 2021-075243 A (TOYO TIRE & RUBBER CO.) 20 May 2021 (2021-05-20) abstract, claims 1-5, paragraphs [0012]-[0056], fig. 1-6	1-11
Y	WO 2020/145311 A1 (JOLED INC.) 16 July 2020 (2020-07-16) paragraphs [0001]-[0174], fig. 1-20	2-3, 5-8
Y	JP 2015-174468 A (EAST JAPAN RAILWAY CO.) 05 October 2015 (2015-10-05) paragraphs [0036], [0037], fig. 6	2-3, 5-8
Y	JP 2011-013554 A (HAYASHI, Takao) 20 January 2011 (2011-01-20) paragraphs [0096]-[0102], fig. 1-14	4-6
Y	JP 2021-071886 A (GENERAL CO., LTD.) 06 May 2021 (2021-05-06) paragraph [0057]	5
Y	JP 2006-282091 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 19 October 2006 (2006-10-19) paragraphs [0024], [0045], fig. 1-4	7

☑ 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
02 October 2023	**10 October 2023**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/027072

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2012-195732 A (FUJITSU LTD.) 11 October 2012 (2012-10-11) paragraphs [0012]-[0018], [0077]-[0080], fig. 1-6, 15-17	9-10
Y	JP 2019-534814 A (FEDERAL EXPRESS CORP.) 05 December 2019 (2019-12-05) claims 7-8, fig. 6	10
Y	WO 2020/044411 A1 (OPTOTRIODE CO., LTD.) 05 March 2020 (2020-03-05) paragraphs [0044]-[0046], fig. 1-8	10
A	JP 2004-334398 A (DAISHOWA SEIKI CO., LTD.) 25 November 2004 (2004-11-25) abstract, fig. 1	1-11
A	JP 2005-070740 A (OSHIMA, Ryotaro) 17 March 2005 (2005-03-17) fig. 23, 24, 26, 27	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/027072

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2007-207095 A	16 August 2007	(Family: none)	
JP 2021-075243 A	20 May 2021	(Family: none)	
WO 2020/145311 A1	16 July 2020	US 2022/0060258 A1 paragraphs [0001]-[0227], fig. 1-20 CN 113226934 A	
JP 2015-174468 A	05 October 2015	(Family: none)	
JP 2011-013554 A	20 January 2011	(Family: none)	
JP 2021-071886 A	06 May 2021	(Family: none)	
JP 2006-282091 A	19 October 2006	(Family: none)	
JP 2012-195732 A	11 October 2012	(Family: none)	
JP 2019-534814 A	05 December 2019	WO 2018/063911 A1 claims 7-8, fig. 6 US 2018/0086455 A1 CA 3030349 A1 CN 109891443 A	
WO 2020/044411 A1	05 March 2020	(Family: none)	
JP 2004-334398 A	25 November 2004	(Family: none)	
JP 2005-070740 A	17 March 2005	EP 1610287 A1 fig. 23, 24, 26, 27 WO 2004/084161 A1 KR 10-2005-0107815 A	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/027072

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

G06K 19/06(2006.01)i; G06K 19/077(2006.01)i; G06K 7/10(2006.01)i
FI: G06K19/06 112; G06K19/06 037; G06K19/077 232; G06K7/10 100; G06K19/077 112

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））

G06K19/06; G06K19/077; G06K7/10

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
Y	JP 2007-207095 A (株式会社 ネオテクノ) 16.08.2007 (2007-08-16) 要約,請求項1-7,段落0021-0054,図1-4	1-11
Y	JP 2021-075243 A (ＴＯＹＯ ＴＩＲＥ株式会社) 20.05.2021 (2021-05-20) 要約,請求項1-5,段落0012-0056,図1-6	1-11
Y	WO 2020/145311 A1 (株式会社ＪＯＬＥＤ) 16.07.2020 (2020-07-16) 段落0001-0174,図1-20	2-3,5-8
Y	JP 2015-174468 A (東日本旅客鉄道株式会社) 05.10.2015 (2015-10-05) 段落0036-0037,図6	2-3,5-8
Y	JP 2011-013554 A (林 孝郎) 20.01.2011 (2011-01-20) 段落0096-0102,図1-14	4-6
Y	JP 2021-071886 A (ゼネラル株式会社) 06.05.2021 (2021-05-06) 段落0057	5
Y	JP 2006-282091 A (本田技研工業株式会社) 19.10.2006 (2006-10-19) 段落0024,0045,図1-4	7

☑ 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
02.10.2023	10.10.2023

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）
小林　紀和 5S 4240

電話番号 03-3581-1101 内線 3546

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
Y	JP 2012-195732 A (富士通株式会社) 11.10.2012 (2012-10-11) 段落0012-0018,0077-0080,図1-6,15-17	9-10
Y	JP 2019-534814 A (フェデラル エクスプレス コーポレイション) 05.12.2019 (2019-12-05) 請求項7-8,図6	10
Y	WO 2020/044411 A1 (光トライオード株式会社) 05.03.2020 (2020-03-05) 段落0044-0046,図1-8	10
A	JP 2004-334398 A (大昭和精機株式会社) 25.11.2004 (2004-11-25) 要約,図1	1-11
A	JP 2005-070740 A (尾島 良太郎) 17.03.2005 (2005-03-17) 図23-24,26-27	1-11

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/JP2023/027072

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2007-207095 A	16.08.2007	（ファミリーなし）	
JP 2021-075243 A	20.05.2021	（ファミリーなし）	
WO 2020/145311 A1	16.07.2020	US 2022/0060258 A1 段落0001-0227,図1-20 CN 113226934 A	
JP 2015-174468 A	05.10.2015	（ファミリーなし）	
JP 2011-013554 A	20.01.2011	（ファミリーなし）	
JP 2021-071886 A	06.05.2021	（ファミリーなし）	
JP 2006-282091 A	19.10.2006	（ファミリーなし）	
JP 2012-195732 A	11.10.2012	（ファミリーなし）	
JP 2019-534814 A	05.12.2019	WO 2018/063911 A1 請求項7-8,図6 US 2018/0086455 A1 CA 3030349 A1 CN 109891443 A	
WO 2020/044411 A1	05.03.2020	（ファミリーなし）	
JP 2004-334398 A	25.11.2004	（ファミリーなし）	
JP 2005-070740 A	17.03.2005	EP 1610287 A1 図23-24,26-27 WO 2004/084161 A1 KR 10-2005-0107815 A	