

(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
2015年12月23日(23.12.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/194256 A1

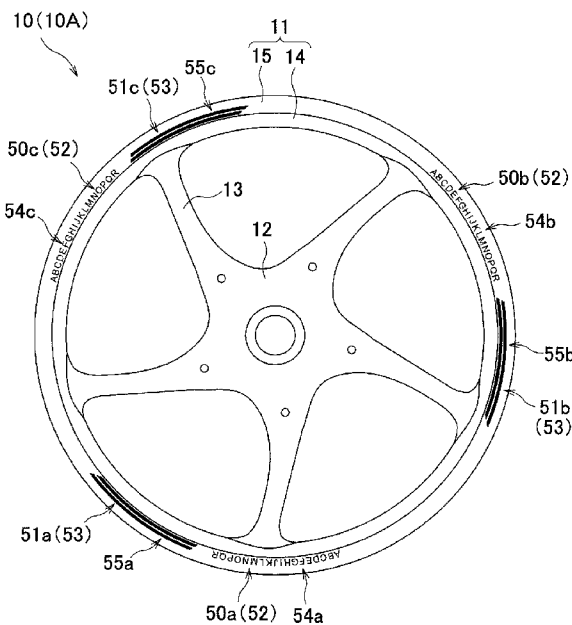
- (51) 国際特許分類:
B60B 21/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/062277
- (22) 国際出願日: 2015年4月22日(22.04.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-123695 2014年6月16日(16.06.2014) JP
特願 2014-123694 2014年6月16日(16.06.2014) JP
特願 2014-208607 2014年10月10日(10.10.2014) JP
- (71) 出願人: ヤマハ発動機株式会社(YAMAHA HAT-SUDOKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4388501 静岡県磐田市新貝2500番地 Shizuoka (JP).
- (72) 発明者: 大石 武司(OISHI, Takeshi); 〒4388501 静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人梶・須原特許事務所(KAJI, SUHARA & ASSOCIATES); 〒5320011 大阪府大阪市淀川区西中島5-14-22 リクルート新大阪ビル Osaka (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, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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))

(54) Title: VEHICULAR WHEEL

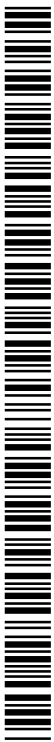
(54) 発明の名称: 車両用ホイール



(57) Abstract: Provided is a vehicular wheel that includes a decorated rim portion and that can be manufactured while maintaining high productivity even at a high degree of decoration freedom. A rim portion (11) of a vehicular wheel (10A) includes: a first decoration portion (50a) formed by directly attaching ink onto a decoration surface of the rim portion (11) and including a pattern having an indefinite length in a direction perpendicular to the circumferential direction of the rim portion (11); and a second decoration portion (50b) formed by directly attaching ink onto the decoration surface of the rim portion (11), arranged with the first decoration portion (50a) in the circumferential direction of the rim portion (11), and including the same pattern as the first decoration portion (50a).

(57) 要約: 加飾自由度が高くても、高い生産性を維持して製造することができる、リム部が加飾された車両用ホイールを提供する。車両用ホイール10Aのリム部11は、リム部11の加飾面にインクを直接付着させることで形成され、リム部11の周方向に直交する方向の長さが一定でないパターンを有する第1加飾部50aと、リム部11の加飾面にインクを直接付着させることで形成され、第1加飾部50aとリム部11の周方向に並んでおり、第1加飾部50aと同じパターンを有する第2加飾部50b

とを有する。



WO 2015/194256 A1

明 細 書

発明の名称： 車両用ホイール

技術分野

[0001] 本発明は、車両用ホイールに関する。

背景技術

[0002] 例えば車両用ホイールのリム部に加飾する場合、加飾する範囲が比較的長い。従来、加飾する範囲が比較的長い場合には、塗装やシール貼りによって加飾している。これらの加飾技術により、加飾範囲の長手方向にわたって均一な加飾状態を得ている。

[0003] 例えば特許文献1には、車両用ホイールのリム部に化粧模様用の溝を形成して、この溝内に塗料を充填することが開示されている。また、特許文献2には、複数の円弧状のシールを全体的な形状がリング状となるように車両用ホイールのリム部に貼り付けることが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2007-1432号公報

特許文献2：実用新案登録第3149592号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献1のように、溝に塗装を施す場合、加飾する絵柄がラインであれば溝の形成も塗装も容易だが、文字等の複雑な絵柄だと溝の形成も塗装も困難となる。したがって、特許文献1のような塗装による加飾は、加飾内容に制限があり、加飾自由度が低い。

[0006] また、シール貼りの場合、加飾自由度は高いものの、シールは作業者によって貼られる。さらに、リム部にシールを貼る際には、明確な印がない状態でシールを貼らなければならない。シールの位置合わせに高い技能を有するため生産性が低い。したがって、特許文献2のように、長い加飾範囲を複数

のシールで加飾する場合、シールの位置合わせをする回数が増えるため、生産性がより低下する。

[0007] 本発明は、加飾自由度が高くても、高い生産性を維持して製造することができる、リム部が加飾された車両用ホイール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及び発明の効果

[0008] 本発明の車両用ホイールは、環状のリム部と、前記リム部の内側に配置されたハブ部と、前記リム部と前記ハブ部を連結するスポーク部とを有する車両用ホイールであって、前記リム部は、前記リム部の加飾面にインクを直接付着させることで形成され、前記リム部の周方向に直交する方向の長さが一定でないパターンを有する第1加飾部と、前記リム部の前記加飾面にインクを直接付着させることで形成され、前記第1加飾部と前記リム部の周方向に並んでおり、前記第1加飾部と同じパターンを有する第2加飾部とを有することを特徴とする。

[0009] 環状のリム部と、リム部の内側に配置されたハブ部と、リム部とハブ部を連結するスポーク部とを有する本発明の車両用ホイールは、リム部の加飾面に第1加飾部と第2加飾部が形成されている。第1加飾部は、リム部の加飾面にインクを直接付着させることで形成され、リム部の周方向に直交する方向の長さが一定でないパターンを有する。第2加飾部は、リム部の加飾面にインクを直接付着させることで形成され、第1加飾部とリム部の周方向に並んでおり、前記第1加飾部と同じパターンを有する。

第1加飾部および第2加飾部は、インクが直接付着されている。そのため、第1加飾部および第2加飾部は、印刷によって形成されている。印刷には、有版印刷と無版印刷がある。有版印刷としては、スクリーン印刷、パッド印刷などがある。有版印刷では、インクは版（パッド印刷の場合にはパッドに相当）から印刷の対象物に転写される。無版印刷としては、静電複写（複写機）、熔融型／昇華型熱転写（サーマルプリンター）、インクジェット印刷などがある。第1加飾部および第2加飾部は、リム部の周方向に直交する方向の長さが一定でないパターンを有する。このようなパターンは、加飾用

の溝への塗装やマスキングを使った塗装やシール貼りで加飾できない場合がある。またたとえ可能であっても、手間がかかり生産性が低下する。これに対して、本発明の第1加飾部と第2加飾部は印刷によって形成されるため、加飾自由度と生産性を向上できる。

- [0010] 本発明の車両用ホイールにおいて、前記第1加飾部と前記第2加飾部が、前記リム部の周方向に離れていることが好ましい。
- [0011] この構成によると、第1加飾部のリム部の周方向の端部と、第2加飾部のリム部の周方向の端部が離れている。そのため、第1加飾部と第2加飾部が部分的に重なっている場合や、第1加飾部の端部と第2加飾部の端部の位置が同じ場合に比べて、第1加飾部および第2加飾部の印刷ずれが目立ちにくい。したがって、第1加飾部または第2加飾部が若干ずれていても欠陥となりにくいいため、生産性を高めることができる。
- [0012] 本発明の車両用ホイールにおいて、前記第1加飾部の前記リム部の周方向の端部が、前記リム部の周方向に直交する方向に対して斜めに延びていることが好ましい。
- [0013] この構成によると、第1加飾部および第2加飾部を例えばロール状のパッドを用いたパッド印刷によって形成する場合に、第1加飾部のリム部の周方向の端部が、リム部の周方向に直交していると、当該端部を形成するインクがパッドの外周面に残りやすい。これに対して、本発明では、第1加飾部のリム部の周方向の端部が、リム部の周方向に直交する方向に対して斜めに延びているため、当該端部を形成するインクが、パッドの外周面に残りにくい。したがって、第1加飾部および第2加飾部の印刷品質をより確保しやすい。そのため、生産性をより高めることができる。
- [0014] 本発明の車両用ホイールにおいて、前記第1加飾部は、前記第1加飾部の前記リム部の周方向の端部を含む第1パターンと、前記第1パターンと前記リム部の周方向に離れた第2パターンとを有することが好ましい。
- [0015] この構成によると、第1加飾部は、当該第1加飾部のリム部の周方向の端部を含む第1パターンと、この第1パターンとリム部の周方向に離れた第2

パターンとを有する。そのため、第1加飾部がと第2加飾部との隙間をデザインに活かしやすい。

[0016] 本発明の車両用ホイールにおいて、前記第1加飾部の前記第1パターンと前記第2パターンの対向する端部は、前記リム部の周方向に直交する方向に対して斜めに延びていることが好ましい。

[0017] この構成によると、第1加飾部および第2加飾部を例えばロール状のパッドを用いたパッド印刷によって形成する場合に、第1パターンと前記第2パターンの対向する端部が、リム部の周方向に直交していると、当該端部を形成するインクがパッドの外周面に残りやすい。これに対して、本発明では、第1パターンと前記第2パターンの対向する端部が、リム部の周方向に直交する方向に対して斜めに延びているため、当該端部を形成するインクが、パッドの外周面に残りにくい。したがって、第1加飾部および第2加飾部の印刷品質をより確保しやすい。そのため、生産性をより高めることができる。

[0018] 本発明の車両用ホイールにおいて、前記第1加飾部の色と前記第2加飾部の色が同じであることが好ましい。

[0019] 本発明の車両用ホイールにおいて、前記リム部は、前記リム部の前記加飾面にインクを直接付着させることで形成され、前記第1加飾部および前記第2加飾部と前記リム部の周方向に並んでおり、前記第1加飾部と同じパターンを有する第3加飾部とを有することが好ましい。

[0020] 本発明の車両用ホイールにおいて、前記リム部は、前記リム部の前記加飾面にインクを直接付着させることで形成され、前記第1加飾部および前記第2加飾部と前記リム部の周方向に並んでおり、前記第1加飾部と異なるパターンを有する第4加飾部を有することが好ましい。

[0021] 本発明の車両用ホイールにおいて、前記第4加飾部は、前記第1加飾部と前記第2加飾部の少なくとも一方と色が異なることが好ましい。

[0022] 本発明の車両用ホイールは、鞍乗型車両のホイールであることが好ましい。

図面の簡単な説明

[0023] [図1]第1実施形態の車両用加飾ホイール（車両用ホイール）の側面図である。

[図2]図1の車両用加飾ホイールの断面模式図である。

[図3]第1実施形態の車両用加飾ホイールの加飾を行った加飾装置の平面図である。

[図4]図3のA-A線断面図である。

[図5]図3の加飾装置により車両用ホイールを加飾する工程の一部を示す図である。

[図6]図3の加飾装置により車両用ホイールを加飾する工程の一部と時間との関係を示す図である。

[図7]図3の加飾装置により車両用ホイールを加飾する工程の一部と時間との関係を示す図である。

[図8]図3の加飾装置により車両用ホイールを加飾する工程の一部を示す図である。

[図9]第2実施形態の車両用加飾ホイール（車両用ホイール）の斜視図である。

[図10]第2実施形態の車両用加飾ホイールの加飾を行った加飾装置の平面図であって、パッドにインクを付着させている状態を示す図である。

[図11]図10の加飾装置のパッドと版ロールの正面図である。

[図12]図10の加飾装置の平面図であって、加飾を行っている状態を示す図である。

[図13]図12のB-B線断面図である。

[図14]図10の加飾装置の一部の平面図であって、パッドをクリーニングしている状態を示す図である。

[図15]図10の加飾装置の平面図であって、パッドにインクを付着させている状態を示す図である。

[図16]図10の加飾装置により車両用ホイールを加飾する工程と時間との関係を示す図である。

[図17]第3実施形態の車両用加飾ホイール（車両用ホイール）の側面図である。

[図18]第3実施形態の車両用加飾ホイールの加飾を行った加飾装置の平面図であって、パッドにインクを付着させている状態を示す図である。

[図19]図18の加飾装置の平面図であって、加飾を行っている状態を示す図である。

[図20]図19のC-C線断面図である。

[図21]図18の加飾装置により車両用ホイールを加飾する工程と時間との関係を示す図である。

[図22]第4実施形態の車両用加飾ホイール（車両用ホイール）の側面図である。

[図23]第4実施形態の車両用加飾ホイールの加飾を行った加飾装置の平面図であって、加飾を行っている状態を示す図である。

[図24]図23の加飾装置により車両用ホイールを加飾する工程と時間との関係を示す図である。

[図25]第5実施形態の車両用加飾ホイール（車両用ホイール）の側面図である。

[図26]第5実施形態の車両用加飾ホイールの加飾を行った加飾装置の平面図である。

[図27]図26の加飾装置の平面図であって、加飾を行っている状態を示す図である。

[図28]図27のD-D線断面図である。

[図29]図26の加飾装置により車両用ホイールを加飾する工程と時間との関係を示す図である。

発明を実施するための形態

[0024] <第1実施形態>

以下、本発明の第1の実施の形態について説明する。本実施形態は、自動二輪車用の車両用ホイールに本発明を適用した一例である。図1は、後述す

る加飾装置 1 によって加飾された本実施形態の車両用ホイール 10A（以下、車両用加飾ホイール 10A と称する）を示している。詳細は後述するが、加飾装置 1 はパッド印刷によって車両用ホイール 10 を加飾する。つまり、車両用加飾ホイール 10A は、パッド印刷によって加飾されている。

[0025] 被加飾物である車両用ホイール 10 について説明する。図 1 および図 4 に示すように、車両用ホイール 10 は、環状のリム部 11 と、リム部 11 の内側に配置されたハブ部 12 と、リム部 11 とハブ部 12 を連結するスポーク部 13 とを備える。ハブ部 12 は自動二輪車の車軸が挿通される。リム部 11 はタイヤが装着される。図 4 に示すように、リム部 11 は、略円筒状に形成された底壁部 14 と、底壁部 14 の車軸方向両端から径方向外側に延びる 2 つの側壁部 15 とを有する。側壁部 15 の外面（他方の側壁部 15 から遠い方の面）は、リム部 11 の中心軸に直交する方向に略平行に形成されている。底壁部 14 の内周面の軸方向端部は、リム部 11 の中心軸にほぼ平行に形成されている。

[0026] 車両用加飾ホイール 10A のリム部 11 の側壁部 15 の外面には、周方向に並んだ加飾部 50a~50c、51a~51c が形成されている。車両用ホイール 10 のリム部 11 の加飾部 50a~50c が形成される位置を、加飾位置 54a~54c とする。また、車両用ホイール 10 のリム部 11 の加飾部 51a~51c が形成される位置を、加飾位置 55a~55c とする。本実施形態では、車両用ホイール 10 のリム部 11 の側壁部 15 の外面の周方向全域が、本発明の加飾面に相当する。

[0027] 加飾部 50a~50c は、文字 52 で構成されている。加飾部 50a~50c は、 120° のピッチで配置されている。加飾部 50a~50c は、リム部 11 の周方向に間隔を空けて配置されている。加飾部 51a~51c は、ライン 53 で構成されている。加飾部 51a~51c は、加飾部 50a~50c と重ならない位置に 120° のピッチで配置されている。加飾部 51a~51c は、リム部 11 の周方向に間隔を空けて配置されている。加飾部 50a~50c の周方向長さは、加飾部 51a~51c の周方向長さとはほぼ

同じである。本実施形態では、加飾部50a~50c、51a~51cの周方向長さは、リム部11の側壁部15の約30°の角度範囲に相当する長さであるが、これに限定されるものではない。

[0028] リム部11の周方向において、文字52で構成された加飾部50a~50cは、径方向（周方向に直交する方向）の長さが一定でない。また、加飾部51a~51c（ライン53）の周方向両端部は、リム部11の径方向（リム部11の周方向に直交する方向）に対して傾斜している。これにより、リム部11の周方向において、加飾部51a~51c（ライン53）は、径方向（周方向に直交する方向）の長さが一定でない。

[0029] 車両用ホイール10は、黒色である。加飾部50a~50c、51a~51cは、白色および黒色のどちらとも異なる色である。加飾部50a~50cは互いに同じ色であって、加飾部51a~51cは互いに同じ色である。本実施形態では、加飾部50a~50cと加飾部51a~51cは、異なる色であるが、同じ色であってもよい。

[0030] 加飾部50a~50cは、本発明の第1加飾部、第2加飾部、第3加飾部に相当する。加飾部51a~51cについても同様のことが言える。また、加飾部50a~50cのいずれかが第1加飾部に相当する場合、加飾部51a~51cはいずれも本発明の第4加飾部に相当する。

[0031] 図2は、車両用加飾ホイール10Aの断面を模式的に示した図である。車両用ホイール10は、ホイール本体40と、ホイール本体40の表面に形成された塗料層41を有する。つまり、リム部11の加飾面は塗料層41で形成されている。ホイール本体40は、鋳造により形成されている。また、ホイール本体40は、その表面に、化成処理によって形成された化成処理膜40aを有する。ここでは便宜上、化成処理する前の状態のホイール本体40を、未処理ホイール本体と称する。未処理ホイール本体は、例えば、アルミニウム合金、マグネシウム合金等を材料として鋳造されている。鋳造方法は特に限定されるものではなく、例えばダイカスト鋳造、重力鋳造、砂型鋳造などが挙げられる。重力鋳造や砂型鋳造で鋳造した場合には、鋳型から取り

出した状態の未処理ホイール本体の表面は鑄造時の凝固収縮などによって凹凸が形成される。ダイカスト鑄造の場合は、重力鑄造や砂型鑄造に比べて、凝固収縮によって形成される凹凸は小さい（緩やかである）。また、鑄造方法に関わらず、鑄型から取り外した後、未処理ホイール本体の表面の少なくとも一部には、寸法修正のための切削加工が施される。そのため、鑄造方法に関わらず、未処理ホイール本体の表面の少なくとも一部には、算術平均粗さ R_a が例えば $0.2 \sim 5.0 \mu\text{m}$ 程度の凹凸が形成される。

[0032] この未処理ホイール本体を例えばジルコニウム系化成処理液に浸漬して化成処理する。それにより、未処理ホイール本体の表面で化学反応が起こり、化成処理膜 40a が形成される。化成処理膜 40a の厚さは、未処理ホイール本体の表面の少なくとも一部に形成される凹部の深さ（凸部の高さ）に比べて非常に小さい。そのため、化成処理膜 40a が形成されたホイール本体 40 の少なくとも一部には、未処理ホイール本体の表面と同様に、凹凸（凹部 42 と凸部 43）が形成される。本実施形態では、ホイール本体 40 の表面のうち、凹凸（凹部 42 と凸部 43）が形成されている領域に加飾を施す。また、化成処理によってホイール本体 40 の表面（化成処理膜 40a の表面）は、微細に粗面化（凹凸化）されている。

[0033] 塗料層 41 は塗装により形成されている。塗料層 41 は、ホイール本体 40 の表面全体に形成されている。塗料層 41 は、例えば、エポキシ系塗料、アクリル系塗料、メラミン系塗料などの塗料で形成されている。塗料層 41 は、1 回の塗装だけで形成されていてもよく、同一または異なる種類の塗装で 2 回以上重ね塗りすることで形成されていてもよい。塗料層 41 の少なくとも表面層は、黒色の塗料で形成されている。

[0034] 塗料層 41 は、ホイール本体 40 の表面の凸部 43 だけでなく、凹部 42 にも接している。また、塗料層 41 が塗装により形成されるので、塗料層 41 の表面は、ホイール本体 40 の表面の凹凸（凹部 42 と凸部 43）よりも緩やかな凹凸が形成されている。凹凸が緩やかであるため、加飾部 50a ~ 50c、51a ~ 51c との密着性を確保できる。むしろ、凹凸によって、

塗料層41と加飾部50a~50c、51a~51cとの接触面積を増大させて、塗料層41と加飾部50a~50c、51a~51cの密着性を向上できる。

[0035] 塗料層41は、例えば静電塗装やエアスプレー塗装などの吹き付け塗装によって形成される。吹き付け塗装では、塗料が微小な液滴等の粒子となって噴射される。そのため、塗料層41の表面には、複数の微細な粒状の突起44が形成される。この突起44によって、塗料層41と加飾部50a~50c、51a~51cとの接触面積を増大させて、塗料層41と加飾部50a~50c、51a~51cの密着性を向上できる。

[0036] 加飾部50a~50c、51a~51cは、塗料層41の表面に形成されている。加飾部50a~50c、51a~51cは、ポリウレタン系インク、アクリル系インク、エポキシ系インク、ポリエステル系インクなどのインクによって形成されている。加飾部50a~50c、51a~51cは、白色のインク層45（白インク層45）の上にカラーのインク層46（カラーインク層46）が重ねられた構造となっている。黒色の塗料層41の上にカラーのインクだけを重ねるとインクの発色が悪いためである。カラーインク層46は、白インク層45の表面全体を覆っている。カラーインク層46は、白インク層45の表面と、塗料層41の表面の一部に接している。これにより、白色のインクが外部に露出するのを防止できる。本実施形態の白インク層45とカラーインク層46は、それぞれ3層構造である。白インク層45は、第1~第3白インク層45a~45cを有する。カラーインク層46は、第1~第3カラーインク層46a~46cを有する。

[0037] 図3に示すように、加飾装置1は、4つのパッド印刷機2A~2Dと、車両用ホイール10が固定される固定台3と、固定台3を回転させる回転駆動部4と、回転駆動部4および固定台3を水平移動させる水平駆動部5と、乾燥装置6と、受け板7と、制御部（図示省略）等を備える。図4に示すように、回転駆動部4は、水平駆動部5の上に設置されており、固定台3は、回転駆動部4の上に設置されている。なお、図4では、乾燥装置6の図示を省

略している。

- [0038] 固定台 3 は、回転駆動部 4 の上に設置された台座 3 1 と、この台座 3 1 の上面に設けられた複数の支持部材 3 2、中心位置決め部材 3 3、および周方向位置決め部材 3 4 とを有する。
- [0039] 台座 3 1 は、水平に配置された円盤状の部材である。台座 3 1 は、回転駆動部 4 が有する鉛直方向に延びる回転軸（図示省略）に固定されており、回転駆動部 4 によって回転駆動される。複数の支持部材 3 2 は、台座 3 1 の回転中心回りに周方向に並んで配置されている。この複数の支持部材 3 2 の上面に、車両用ホイール 1 0 のリム部 1 1 の側壁部 1 5 が載置される。
- [0040] 中心位置決め部材 3 3 は、台座 3 1 の回転中心の位置から鉛直方向に延びている。中心位置決め部材 3 3 は、車両用ホイール 1 0 のハブ部 1 2 に挿通される。これにより、台座 3 1 に対して車両用ホイール 1 0 の中心が位置決めされる。
- [0041] 周方向位置決め部材 3 4 は、円柱状の部材であって、台座 3 1 の支持部材 3 2 よりも中心位置決め部材 3 3 に近い位置から上方に延びている。この周方向位置決め部材 3 4 にスポーク部 1 3 を当接させることにより、台座 3 1 に対して車両用ホイール 1 0 周方向の位置決めがなされる。
- [0042] また、台座 3 1 の上面には、受け板 7 を設置するための複数の受け板設置部材 3 5 が設けられている。複数の受け板設置部材 3 5 は、支持部材 3 2 よりも中心位置決め部材 3 3 に近い位置に配置されている。受け板設置部材 3 5 は、台座 3 1 の上面から上方に延びる受け板支持棒 3 5 a と、受け板支持棒 3 5 a の上面から上方に延びるピン 3 5 b とを有する。ピン 3 5 b の直径は、受け板支持棒 3 5 a の直径よりも小さい。
- [0043] 受け板 7 は、ドーナツ状の板部材である。受け板 7 の外径は、リム部 1 1 の側壁部 1 5 の内径よりも若干小さい。受け板 7 には、複数の貫通孔が形成されている。受け板 7 のこの複数の貫通孔に受け板設置部材 3 5 の複数のピン 3 5 b がそれぞれ挿通された状態で、受け板 7 は受け板支持棒 3 5 a の上面に載置される。これにより、受け板 7 の上面は、リム部 1 1 の側壁部 1 5

の外面より若干低い位置に配置される。また、受け板 7 の中央の孔の内側には、ハブ部 1 2 が配置される。受け板 7 は、リム部 1 1 の側壁部 1 5 に後述するパッド 2 4 を押し付けたときに、パッド 2 4 を受け板 7 に当接させて、パッド 2 4 が車両用ホイール 1 0 の径方向の位置ズレするのを防止するためのものである。

[0044] 回転駆動部 4 は、上述したように、固定台 3 に固定された回転軸（図示省略）を有している。回転駆動部 4 は、この回転軸を図示しない駆動源によって回転させることで、固定台 3 を回転させる。回転駆動部 4 は、固定台 3 を正逆両方に回転可能である。回転駆動部 4 の駆動源（図示省略）の具体的な構成は、特に限定されるものではない。例えばモータによって回転軸を回転させてもよい。

[0045] 水平駆動部 5 は、回転駆動部 4 と固定台 3 を、図 3 中実線で示す第 1 印刷位置と、図 3 中二点鎖線で示す第 2 印刷位置の間で水平方向に往復移動させる。水平駆動部 5 の回転駆動部 4 を移動させるための具体的な構成は、特に限定されるものではない。

[0046] 4 つのパッド印刷機 2 A ~ 2 D のうち 2 つのパッド印刷機 2 A、2 B は、第 1 印刷位置に配置された回転駆動部 4 による固定台 3 の回転方向に並んで配置されている。また、残りの 2 つのパッド印刷機 2 C、2 D は、第 2 印刷位置に配置された回転駆動部 4 による固定台 3 の回転方向に並んで配置されている。より具体的には、パッド印刷機 2 A、2 B は、第 1 印刷位置に配置された回転駆動部 4 による固定台 3 の回転中心回りに 120° ずれた位置に配置されている。パッド印刷機 2 C、2 D も同様に 120° ずれた位置に配置されている。

[0047] パッド印刷機 2 A、2 B は、車両用ホイール 1 0 のリム部 1 1 の側壁部 1 5 の外面（加飾領域、加飾面）に、文字 5 2 の加飾部 5 0 a ~ 5 0 c を形成するためのものである。パッド印刷機 2 A は、白色のインクで文字 5 2 を印刷し、パッド印刷機 2 B は、カラーのインクで文字 5 2 を印刷する。また、パッド印刷機 2 C、2 D は、車両用ホイール 1 0 のリム部 1 1 に、ライン 5

3の加飾部51a～51cを形成するためのものである。パッド印刷機2Cは、白色のインクでライン53を印刷し、パッド印刷機2Dは、カラーのインクでライン53を印刷する。

[0048] 4つのパッド印刷機2A～2Dの構成は、ほぼ同じである。図4に示すように、パッド印刷機2A～2Dは、版板21と、版板21にインクを塗布するインク塗布部22と、インク塗布部22を移動させるインク塗布部移動手段23と、パッド24と、パッド24を移動させるパッド移動手段25、乾燥手段26、27等を備える。

[0049] 版板21は、その上面に文字52またはライン53の溝が刻まれた凹版である。インク塗布部22は、版板21の上方に配置される。インク塗布部移動手段23は、このインク塗布部22を水平方向に往復移動させる。インク塗布部22は、版板21上を所定方向に移動する際に版板21上にインクを供給し、逆方向に移動する際に版板21の溝からはみ出した余分なインクを掻き取る。

[0050] パッド移動手段25は、パッド24を取り付けるパッド固定治具25aを有する。パッド24は、パッド固定治具25aの下端部に着脱可能に固定される。パッド移動手段25は、版板21と車両用ホイール10のリム部11との間でパッド24を水平方向に往復移動させると共に、版板21と車両用ホイール10のリム部11の上方においてパッド24を上下方向に移動させる。パッド24は版板21とリム部11に鉛直下方に押し付けられる。

[0051] パッド24は、例えばシリコンゴムやウレタンなどの弾性変形可能な材質で形成されている。パッド24は、上下方向から見て、リム部11の側壁部15とほぼ同じ曲率の円弧状に形成されている。パッド24の下面24aは、リム部11の周方向に直交する断面において、円弧状に形成されている。パッド24の周方向の長さは、文字52またはライン53の周方向の長さよりも若干長い。

[0052] インクが塗布された版板21にパッド24の下面24a（転写面）を押し付けることで、版板21上のインクがパッド24の下面24aに転写する。

このパッド24の下面24aを車両用ホイール10のリム部11の側壁部15の外面に押し付けることで、パッド24の下面24aに付着したインクがリム部11に再転写して、リム部11に文字52またはライン53が印刷される。

[0053] 乾燥手段26は、版板21からリム部11に向かってパッド24を水平方向に移動させる際に、パッド24の下面24aに空気を吹き付けて、パッド24の下面24aに付着したインクを乾燥させる。パッド24に付着したインクを乾かすことで、インクの粘度が上がって、パッド24をリム部11に押し付けたときにインクがリム部11に付着（転写）しやすくなる。

[0054] 乾燥手段27は、インクが付着したパッド24をリム部11に押し付けてパッド24を離れた後、リム部11のインクが付着した箇所に空気を吹き付けて、リム部11に付着したインクを乾燥させる。加飾装置1は、耐候性と美観性の向上のため、同じ色のインクを重ね打ちする。そこで、リム部11に転写されたインクを乾燥手段27によってある程度乾かしてから、その上にインクを重ねることで、文字52またはライン53の輪郭がにじんだり崩れたりするのを防止している。

[0055] また、パッド印刷機2A～2Dは、リム部11にインクを転写した後にパッド24の下面24aに残留するインクを除去するパッドクリーニング部（図示省略）を備えている。パッドクリーニング部は、パッド24からリム部11に1回～数回インクを転写するごとにクリーニングを実行する。

[0056] 乾燥装置6は、水平駆動部5によって回転駆動部4と固定台3と車両用ホイール10を第1印刷位置から第2印刷位置に移動させるときに、車両用ホイール10のリム部11の側壁部15に空気を吹き付ける。乾燥装置6は、リム部11の側壁部15の外表面全体に空気を吹き付けることができるように構成されており、パッド印刷機2A、2Bによって形成された3つの加飾部50a～50cのインクを乾燥させる。乾燥装置6によって加飾部50a～50cのインクをある程度乾かすことで、車両用ホイール10を第2印刷位置で加飾する際に、パッド印刷機2C、2Dのパッド24が加飾部50a～

50cの一部に接触しても、加飾部50a~50cの形状がくずれのを防止できる。

[0057] 制御部(図示省略)は、パッド印刷機2A~2D、回転駆動部4、水平駆動部5、および乾燥装置6の動作を制御する。制御部は、CPU(Central Processing Unit)、ROM(Read Only Memory)、RAM(Random Access Memory)などを備えている。制御部は、RAMやROMに記憶されたデータやプログラムに従って、CPUにより様々な処理を実行させて、車両用ホイール10のリム部11の側壁部15の外面に加飾部50a~50c、51a~51cを形成する。

[0058] 以下、加飾装置1によって車両用ホイール10を加飾する手順について図5(a)~(d)、図6、図7、及び図8(a)~(d)を用いて説明する。なお、図5(a)~(d)および図8(a)~(d)では、白色の文字52またはライン53を円弧状の枠で表示し、カラーの文字52またはライン53を円弧状の太線で表示している。

[0059] まず、図5(a)中二点鎖線で示すように、回転駆動部4と固定台3を、第1印刷位置と第2印刷位置の中間の位置に配置する。この状態で、固定台3に車両用ホイール10を固定する(固定工程)。続いて、受け板7を固定台3に取り付ける。その後、図5(a)中実線で示すように、水平駆動部5によって回転駆動部4と固定台3と車両用ホイール10を第1印刷位置に移動させる。

[0060] また、パッド印刷機2Aにおいて、版板21に白色のインクを塗布する。その後、この版板21にパッド24を押し付けてパッド24の下面24a(転写面)にインクを付着させる(1回目の付着工程)。

[0061] 次に、パッド24を上方に移動させて版板21から離れた後、パッド24を水平に移動させて、第1印刷位置の車両用ホイール10のリム部11の上方の位置(以下、印刷準備位置という)に配置する。続いて、パッド印刷機2Aのパッド24を印刷準備位置から下方に移動させて、パッド24の下面24a(転写面)を車両用ホイール10のリム部11の側壁部15の外面の

加飾位置 5 4 a に押し付けて、リム部 1 1 の加飾位置 5 4 a に白色のインクで文字 5 2 を印刷する。

[0062] パッド 2 4 を版板 2 1 に接触させた位置から移動させて、パッド 2 4 の下面 2 4 a をリム部 1 1 の側壁部 1 5 の外面（加飾面）の加飾位置 5 4 a に接触させるまでの工程を、接触工程とする。接触工程では、パッド 2 4 は弾性変形していない。また、接触工程でパッド 2 4 の下面 2 4 a をリム部 1 1 の加飾位置 5 4 a に接触させた状態から、さらにパッド固定治具 2 5 a を加飾位置 5 4 a に向かって移動させて、パッド 2 4 の下面 2 4 a をリム部 1 1 に押し付けて、リム部 1 1 の加飾位置 5 4 a を加飾する工程を、押圧工程とする。押圧工程では、パッド 2 4 は弾性変形している。なお、上述の接触工程および押圧工程の定義は、加飾位置 5 4 a を加飾する場合に限定されるものではなく、加飾位置 5 4 b、5 4 c、5 5 a、5 5 b を加飾する場合にも適用される。

[0063] なお、本願の基礎出願である特願 2 0 1 4 - 1 2 3 6 9 5 の実施形態中の押圧工程は、本願明細書の接触工程の一部と、押圧工程とを含む工程である。特願 2 0 1 4 - 1 2 3 6 9 5 の実施形態中の押圧工程は、パッド 2 4 を印刷準備位置から下方に移動させてリム部 1 1 に押し付ける工程である。

[0064] パッド印刷機 2 A は、版板 2 1 からパッド 2 4 を離間させた後、版板 2 1 にインクを塗布する。1 回目の押圧工程の後、パッド 2 4 をリム部 1 1 から離して版板 2 1 の位置まで移動させる。パッド 2 4 をリム部 1 1 に接触させた位置から版板 2 1 の位置まで移動させる工程を、パッド戻り工程とする。その後、インクが塗布された版板 2 1 にパッド 2 4 を押し付けてパッド 2 4 の下面 2 4 a にインクを付着させる（2 回目の付着工程）。

[0065] 次に、パッド 2 4 を印刷準備位置まで移動させた後、パッド 2 4 を下方に移動させて、パッド 2 4 の下面 2 4 a を加飾位置 5 4 a に接触させる（2 回目の接触工程）。続いて、パッド 2 4 の下面 2 4 a を加飾位置 5 4 a に押し付けて、加飾位置 5 4 a に白色のインクで印刷する（2 回目の押圧工程）。図 6 に示すように、2 回目の押圧工程の後、2 回目のパッド戻り工程、3 回

目の付着工程、3回目の接触工程、3回目の押圧工程を順に行う。このようにして加飾位置54aに白色のインクを3回重ね打ちして、加飾位置54aに白色の文字52を印刷する。

[0066] なお、付着工程と、パッド24を版板21に接触させた位置から印刷準備位置まで移動させる工程とを合わせた工程を、印刷準備工程とする。つまり、印刷準備工程は、付着工程と、接触工程の一部とを含む工程である。また、2回目以降の印刷準備工程には、パッド戻り工程も含まれる。この印刷準備工程の定義は、本願の基礎出願である特願2014-123695の実施形態中の印刷準備工程の定義と同じである。

[0067] パッド印刷機2Aによる3回目の押圧工程の後、パッド印刷機2Aによる4回目の付着工程と4回目の接触工程を行うと同時に、パッド印刷機2Bによる1回目の付着工程と1回目の接触工程を行う。また、パッド印刷機2Aによる3回目の押圧工程の後、図5(b)に示すように、車両用ホイール10を固定台3に固定した状態で、回転駆動部4によって固定台3と車両用ホイール10を120°回転させる(1回目の移動工程)。つまり、車両用ホイール10は、パッド印刷機2A、2Bに対して、パッド24の押圧方向(鉛直下向)と直交する平面(水平面)上の周方向に相対移動することになる。換言すると、車両用ホイール10は、リム部11に押し付けられているときのパッド24の位置に対して、側壁部15の外面の周方向(加飾面の長手方向)に相対移動することになる。リム部11の移動距離は、加飾位置54aの周方向中央部と加飾位置54bの周方向中央部の周方向の離間距離である。

[0068] 移動工程の少なくとも一部は、パッド戻り工程と、付着工程と、接触工程の一部のうちの少なくとも1つと同時に行うことが好ましい。これにより、作業時間を短縮化できるからである。図6のように、接触工程が終了する前に移動工程が終了した場合には、パッド印刷機2Bの乾燥手段27を駆動して、リム部11に印刷されたインクを乾燥させることが好ましい。本実施形態では、移動工程は、パッド戻り工程の一部と、付着工程の一部と同時に行

っている。

[0069] 1回目の移動工程の後、パッド印刷機2Aによる4回目の接触工程と4回目の押圧工程を行うと共に、パッド印刷機2Bによる1回目の接触工程と1回目の押圧工程を行う。これにより、パッド印刷機2Aは、リム部11の加飾位置54bに白色のインクで文字52を印刷する。また、パッド印刷機2Bは、パッド印刷機2Aによって白色のインクで印刷された箇所（加飾位置54a）の上に、カラーのインクで文字52を印刷する。パッド印刷機2Aのパッド24をリム部11に押し付けるタイミングと、パッド印刷機2Bのパッド24をリム部11に押し付けるタイミングは同時とする。その後、パッド印刷機2Aとパッド印刷機2Bによって、パッド戻り工程、付着工程、接触工程、および押圧工程からなる一連の工程を2回ずつ繰り返す。これにより、加飾位置54aに加飾部50a（カラーの文字52）が形成されると共に、加飾位置54bに白色の文字52が印刷される。

[0070] パッド印刷機2Aによる6回目の押圧工程の後（つまり、パッド印刷機2Bによる3回目の押圧工程の後）、パッド印刷機2Aによる6回目のパッド戻り工程と7回目の付着工程を行うと同時に、パッド印刷機2Bによる3回目のパッド戻り工程と4回目の付着工程を行う。また、パッド印刷機2Aによる6回目の押圧工程の後、図5（c）に示すように、車両用ホイール10を固定台3に固定した状態で、回転駆動部4によって固定台3と車両用ホイール10を120°回転させる（2回目の移動工程）。1回目の移動工程と同様に、2回目の移動工程の少なくとも一部は、パッド戻り工程および付着工程と同時に行う。

[0071] 2回目の移動工程の後、パッド印刷機2Aによる7回目の接触工程と7回目の押圧工程を行うと同時に、パッド印刷機2Bによる4回目の接触工程と4回目の押圧工程を行う。その後、パッド印刷機2Aとパッド印刷機2Bによって、パッド戻り工程、付着工程、接触工程、および押圧工程からなる一連の工程を2回ずつ繰り返す。これにより、加飾位置54bに加飾部50b（カラーの文字52）が形成されると共に、加飾位置54cに白色の文字5

2が印刷される。

[0072] 図7に示すように、パッド印刷機2Bによる6回目の押圧工程の後（つまり、パッド印刷機2Aによる9回目の押圧工程の後）、パッド印刷機2Bによる6回目のパッド戻り工程と7回目の付着工程を行う。また、パッド印刷機2Bによる6回目の押圧工程の後、図5(d)に示すように、車両用ホイール10を固定台3に固定した状態で、回転駆動部4によって固定台3と車両用ホイール10をさらに120°回転させる（3回目の移動工程）。1回目及び2回目の移動工程と同様に、3回目の移動工程の少なくとも一部は、パッド印刷機2Bによるパッド戻り工程および付着工程と同時に行う。

[0073] 3回目の移動工程の後、パッド印刷機2Bによる7回目の接触工程と7回目の押圧工程を行う。その後、パッド印刷機2Bにより、パッド戻り工程、付着工程、接触工程、および押圧工程からなる一連の工程を2回繰り返す。これにより、リム部の加飾位置54cに加飾部50cが形成される。

[0074] このようにして、パッド印刷機2A、2Bの各パッド24によって、車両用ホイール10のリム部11の各パッド24の最大長さ（周方向両端を結ぶ線分の長さ）よりも長い範囲を加飾する。各パッド24によって加飾される範囲は、パッド24の周方向長さ（回転駆動部4による回転方向）よりも長い。具体的には、各パッド24によって加飾される範囲は、パッド24の周方向長さのほぼ3倍である。

[0075] 次に、図8(a)に示すように、水平駆動部5によって回転駆動部4と固定台3と車両用ホイール10を第1印刷位置から第2印刷位置に移動させる。この移動中、乾燥装置6によって、リム部11の側壁部15の外面全体に空気を吹き付けて、3つの加飾部50a~50cのインクを乾燥させる。なお、空気を周方向に均一に吹き付けるために、水平駆動部5による水平移動中に、回転駆動部4によって固定台3と車両用ホイール10を回転させてもよい。

[0076] また、図8(a)に示すように、リム部11の加飾部51a（または51b、51c）を形成する位置が、パッド印刷機2Cによる印刷位置に一致す

るように、回転駆動部4によって、固定台3と車両用ホイール10を所定角度だけ回転させる。その後、図8(a)～図8(d)に示すように、パッド印刷機2A、2Bによって加飾部50a～50cを形成したときと同様に、パッド印刷機2C、2Dによって加飾部51a～51cを形成する。加飾部51a～51cを形成した後は、回転駆動部4と固定台3を、第1印刷位置と第2印刷位置の中間の位置に配置して、受け板7と車両用ホイール10を固定台3から取り外す。

[0077] 本実施形態の車両用加飾ホイール10Aのリム部11の側壁部15の外面(加飾面)には、互いに同じパターンを有する加飾部50a～50c(51a～51c)がリム部11の周方向に並んで形成されている。加飾部50a～50c(51a～51c)は、リム部11の加飾面にインクを直接付着させる加飾技術、すなわち、印刷によって形成されている。加飾部50a～50c(51a～51c)は、リム部11の周方向に直交する方向の長さが一定でないパターンを有する。このようなパターンは、加飾用の溝への塗装やマスキングを使った塗装やシール貼りで加飾できない場合がある。またたとえ可能であっても、手間がかかり生産性が低下する。これに対して、本実施形態の加飾部50a～50c(51a～51c)は印刷によって形成されるため、加飾自由度と生産性を向上できる。したがって、本実施形態によると、加飾自由度が高くても、高い生産性を維持して製造することができる、加飾部50a～50c、51a～51cがリム部11に形成された車両用加飾ホイール10Aを実現できる。

[0078] 車両用加飾ホイール10Aは、パッド印刷によって加飾されている。パッド印刷は、版からパッドにインクを転写した後、そのパッドを加飾対象に押し付けて印刷(加飾)するという印刷技術である。そのため、加飾用の溝への塗装やマスキングを使った塗装やシール貼りで加飾する場合に比べて、加飾自由度と生産性をより高めることができる。

さらに、本実施形態では、パッド24により、車両用ホイール10のリム部11の側壁部15の外面(加飾面)のパッド24の転写面24aの最大長

さよりも長い範囲が加飾されている。そのため、リム部 11 の側壁部 15 の外面（加飾面）の周長が長い場合であっても、パッド 24 は小さくてよい。パッド 24 が小さいことにより、パッド 24 を車両用ホイール 10 に押し付けるときの圧力の均一性を確保しやすい。したがって、複雑な絵柄であっても精度よく加飾することができるため、加飾自由度をより向上できる。

[0079] 加飾部 50a（本発明の第 1 加飾部）と加飾部 51a（本発明の第 4 加飾部）は、リム部 11 の周方向に間隔を空けて配置されている。そのため、加飾部 50a と加飾部 51a が部分的に重なっている場合や、加飾部 50a の端部と加飾部 51b の端部の位置が同じ場合に比べて、加飾部 50a と加飾部 51a の印刷ずれが目立ちにくい。したがって、加飾部 50a または加飾部 51a が若干ずれていても欠陥となりにくいため、生産性を高めることができる。

[0080] なお、上記実施形態では、リム部 11 の側壁部 15 の外面に対してパッド 24 を鉛直下方に押し付けているが、パッド 24 を押し付ける方向は、上下方向に対して斜めであってもよい。この変更例は、例えば、パッド印刷機 2A～2D を水平面に対して傾斜した台に設置することで実現可能である。

[0081] <第 2 実施形態>

次に、本発明の第 2 の実施の形態について説明する。但し、上記第 1 実施形態と同様の構成を有するものについては、同じ符号を用いて適宜その説明を省略する。被加飾物である自動二輪車用の車両用ホイール 10 についての説明は、第 1 実施形態と同様であるため省略する。

[0082] 図 9 は、後述する加飾装置 101 によって加飾された本実施形態の車両用ホイール 10B（以下、車両用加飾ホイール 10B と称する）を示している。詳細は後述するが、加飾装置 101 はパッド印刷によって車両用ホイール 10 を加飾する。つまり、車両用加飾ホイール 10B は、パッド印刷によって加飾されている。

[0083] 車両用加飾ホイール 10B のリム部 11 の底壁部 14 の内周面の軸方向端部には、周方向に並んだ加飾部 60a～60c が形成されている。車両用ホ

イール10のリム部11の加飾部60a~60cが形成される位置を、加飾位置64a~64cとする。本実施形態では、車両用ホイール10のリム部11の底壁部14の内周面の軸方向端部の周方向全域が、本発明の加飾面に相当する。

[0084] 加飾部60a~60cは、ライン61で構成されている。加飾部60a~60cは、120°のピッチで配置されている。加飾部60a~60cは、リム部11の周方向に間隔を空けて配置されている。本実施形態では、加飾部60a~60cの周方向長さは、リム部11の底壁部14の内周面の軸方向端部の約90°の角度範囲に相当する長さであるが、これに限定されるものではない。

[0085] 加飾部60a~60c（ライン61）の周方向両端部は、リム部11の中心軸に平行な方向（リム部11の周方向に直交する方向）に対して傾斜している。これにより、リム部11の周方向において、加飾部60a~60c（ライン61）は、リム部11の中心軸に平行な方向（リム部11の周方向に直交する方向）の長さが一定でない。

[0086] 加飾部60a~60cは、白色および黒色のどちらとも異なる色である。加飾部60a~60cは、互いに同じ色である。加飾部60a~60cは、インクによって形成されている。加飾部60a~60cは、白色のインク層の上にカラーのインク層が重ねられた構造となっている。黒色の塗料層41（図2参照）の上にカラーのインクだけを重ねると発色が悪いためである。図示は省略するが、第1実施形態と同様に、カラーのインク層は、白色のインク層の表面と、車両用ホイール10の表面（塗料層41の表面）の一部に接する。

[0087] 一般的に、インクに含まれる溶剤の含有量は、インクの色によって異なる。本実施形態で使用されるインクは、第1実施形態で使用される同じ色のインクよりも、溶剤の含有量が多い。そのため、1回のパッド印刷によって被加飾物に付着されるインクの厚みは、第1実施形態よりも厚くなる。第1実施形態では、耐候性と美観性の向上のため、同じ色のインクを重ね打ちして

いる。これに対して、本実施形態では、1つの色のインクを1つの箇所に戻だけ印刷する。つまり、加飾部60a~60cは、白色のインクとカラーのインクによる2回の重ね打ちによって形成される。1回の印刷によるインクの厚みが厚いため、白色のインクとカラーのインクによる2回の重ね打ちであっても、加飾部60a~60cの耐候性と美観性を確保できる。加飾部60a~60cは、本発明の第1加飾部、第2加飾部、第3加飾部に相当する。

[0088] 図10に示すように、加飾装置101は、パッド印刷機102と、ホイール移動機構105と、パッドクリーナー部106と、乾燥装置107と、制御部(図示省略)等を有する。第2実施形態の各図において、矢印Fは前方を示しており、矢印Bは後方を示しており、矢印Rは右方を示しており、矢印Lは左方を示している。以下、各図に示す前後左右方向を用いて、加飾装置101について説明する。

[0089] ホイール移動機構105は、支持部材151と、ホイール駆動モータ152とを有する。ホイール駆動モータ152には、ホイール固定軸152aが連結されている。ホイール固定軸152aは、支持部材151に回転可能に支持されている。ホイール固定軸152aは、前後方向(水平方向)に延びている。

[0090] ホイール固定軸152aは車両用ホイール10のハブ部12に挿通される。車両用ホイール10はホイール固定軸152aに着脱可能に固定される。車両用ホイール10は、ホイール固定軸152aに対して位置決めして取り付けられる。ホイール固定軸152aに車両用ホイール10を固定した状態で、ホイール駆動モータ152を作動させることにより、車両用ホイール10は、後方から見て時計回りに回転駆動される。なお、ホイール移動機構105は、支持部材151が、左右方向に移動可能な台座の上部に設置された構成であってもよい。これにより、車両用ホイール10の脱着作業が行いやすくなる。

[0091] パッド印刷機102は、ホイール移動機構105の後方に配置されている

。パッド印刷機102は、パッド131が設置されるパッド設置部103と、2つの版ロール141w、141cが設置される版ロール設置部104とを有する。パッド設置部103は、パッド131と、前後スライド台132と、左右スライド台133と、パッド駆動モータ134を有する。

[0092] 前後スライド台132は、前後方向に延びるレール135上に設置されており、前後方向に移動可能となっている。前後スライド台132は、図示しない駆動源によって前後方向に駆動される。この駆動源は、加飾装置101の制御部によって制御される。なお、駆動源を設けずに、作業者が手動で前後スライド台132を前後方向に移動させてもよい。

[0093] 前後スライド台132の上面には左右方向に延びるレール136が形成されている。左右スライド台133は、このレール136上に設置され、左右方向に移動可能となっている。左右スライド台133は、図示しない駆動源によって左右方向に駆動される。この駆動源は、加飾装置101の制御部によって制御される。なお、駆動源を設けずに、作業者が手動で左右スライド台133を左右方向に移動させてもよい。

[0094] パッド駆動モータ134は、左右スライド台133に設置されており、左右スライド台133と一体的に移動する。パッド駆動モータ134には、前後方向に延びるパッド固定軸134aが連結されている。パッド固定軸134aは、ホイール固定軸152aと平行に配置される。パッド駆動モータ134（およびパッド固定軸134a）は、パッド設置部103の図示しない上下移動機構によって、上下方向に移動可能となっている。この上下移動機構は、左右スライド台133ごと、パッド駆動モータ134を移動させる構成であってもよく、スライド台133に対してパッド駆動モータ134を相対移動させる構成であってもよい。上下移動機構は、加飾装置101の制御部によって動作が制御されてもよく、手動で動かすようになっていてもよい。

[0095] 図11に示すように、パッド131は、円筒状に形成されている。パッド131の外周面131aは断面形状が円形状である。パッド固定軸134a

はパッド131の中央の孔に挿通される。パッド131はパッド固定軸134a（パッド固定治具）に着脱可能に固定される。ホイール固定軸152aに固定された車両用ホイール10のリム部11の中心軸線は、パッド固定軸134aに固定されたパッド131の外周面131aの中心軸線の方に延びている。図13に示すように、パッド固定軸134aに固定されたパッド131は、ホイール固定軸152aに固定された車両用ホイール10の上下方向の略中央部と同じ高さに位置する。パッド駆動モータ134を作動させることで、パッド131は、前方から見て反時計回りに回転駆動される。つまり、パッド駆動モータ134によるパッド131の回転方向とホイール駆動モータ152による車両用ホイール10の回転方向は同じである。

[0096] パッド131は、例えばシリコンゴムやウレタンなどの弾性変形可能な材質で形成されている。パッド131は、第1実施形態のパッド24よりも軟らかく、パッド24よりもヤング率が小さい。パッド131の外径は、パッド131の筒軸方向において一定である。パッド131の外径は、車両用ホイール10のリム部11の底壁部14の内周面の軸方向端部（加飾面）と、ハブ部12の外周面との間の空間の径方向長さよりも小さい。パッド131の外周面131aの周長は、加飾部60a～60cの周方向長さよりも若干長い。

[0097] 図10に示すように、版ロール設置部104は、パッド設置部103の左方に配置されている。版ロール設置部104は、2つの版ロール141w、141cと、版ロール駆動モータ142と、2つのインクトレイ143w、143cと、2つのスキージー144w、144c（図11参照）を有する。なお、以下の説明において、版ロール141w、141cは、版ロール141と総称する場合がある。また、インクトレイ143w、143cを、インクトレイ143と総称する場合がある。また、スキージー144w、144cを、スキージー144と総称する場合がある。

[0098] 版ロール駆動モータ142には、前後方向に延びる版ロール固定軸142aが連結されている。版ロール141w、141cは、円筒状に形成されて

いる。版ロール固定軸142aは版ロール141w、141cの中央の孔に挿通されて、版ロール141w、141cに固定されている。版ロール駆動モータ142を作動させることで、版ロール141w、141cは、パッド131と逆方向（前方から見て時計回り）に回転駆動される。

[0099] 版ロール141w、141cは、その外周面にライン61の溝が刻まれた凹版である。版ロール141w、141cには、同じ形状の溝が形成されている。本実施形態の版ロール141w、141cの外径は、パッド131の外径と同じであるが、同じでなくてもよい。

[0100] インクトレイ143w、143cは、版ロール141w、141cの下方にそれぞれ配置されている。インクトレイ143w、143cには、異なる色のインクが供給される。本実施形態では、前方のインクトレイ143cにカラーのインクが供給され、後方のインクトレイ143wに白色のインクが供給される。図11に示すように、版ロール141w、141cの最下端は、インクトレイ143w、143c内のインクと接触する。スキージー144w、144cは、版ロール141w、141cの左上方にそれぞれ配置される。スキージー144w、144cの先端は、版ロール141w、141cの外周面にそれぞれ接触する。

[0101] 図10、図11および図15に示すように、パッド131の外周面131a（転写面）を版ロール141の外周面に接触させた状態で、パッド駆動モータ134と版ロール駆動モータ142を作動させて、パッド131と版ロール141を同じ速度で回転させる。これにより、インクトレイ143から版ロール141に付着したインクは、版ロール141の回転と共に上方に移動する。版ロール141の溝からはみ出した余分なインクは、スキージー144によって掻き取られる。そして、版ロール141とパッド131の接触箇所において、版ロール141の溝内のインクがパッド131の外周面131aに付着（転写）する。本実施形態では、パッド131の外周面131aの前部にインクを付着させる。

[0102] 版ロール141からパッド131の外周面131aにインクを付着させた

後、前後スライド台132と左右スライド台133を動かして、図12に示すように、パッド131の前部を、車両用ホイール10のリム部11の内側に配置する。より詳細には、パッド131を、リム部11の内側であって、ハブ部12の下方の位置に配置する。続いて、図13に示すように、パッド設置部103の図示しない上下移動機構によってパッド131を下降させて、パッド131の外周面131aの前部の下端部を、リム部11の底壁部14の内周面の軸方向端部（加飾面）に押し付ける。次に、パッド駆動モータ134とホイール駆動モータ152を作動させて、パッド131と車両用ホイール10を回転させる。より詳細には、単位時間当たりのパッド131の外周面131aの移動距離と、単位時間当たりの車両用ホイール10のリム部11の底壁部14の内周面の軸方向端部（加飾面）の移動距離がほぼ同じになるように、パッド131と車両用ホイール10を回転させる。これにより、パッド131の外周面131aに付着したインクが、リム部11に再転写して、リム部11にライン61が印刷される。

[0103] パッドクリーナー部106は、リム部11にインクを付着させた後のパッド131に残留するインクを除去するためのものである。図14に示すように、パッド131をパッドクリーナー部106に接触させて、パッド131を回転させることで、パッドクリーナー部106によってパッド131が清掃される。パッドクリーナー部106の設置位置は、パッド131をパッド固定軸134aに固定された状態で清掃できる位置であれば、特に限定されない。本実施形態では、パッドクリーナー部106は、版ロール設置部104の後方に配置されている。パッド131に付着させるインクの色を変える場合には、パッド131をパッドクリーナー部106によって清掃する。また、所定回数の印刷を行う度に、パッド131をパッドクリーナー部106によって清掃する。

[0104] 乾燥装置107は、パッド印刷中（車両用ホイール10の回転中）に、リム部11のインクが付着された箇所に、空気を吹き付けてインクを乾燥させる装置である。乾燥装置107の設置位置は、リム部11に付着したインク

を乾燥させることができる位置であれば、特に限定されない。本実施形態では、乾燥装置107は、ホイール固定軸152aに固定された車両用ホイール10のリム部11の右部に対向して配置されている。本実施形態では、白色のインクの上にカラーのインクを重ねて印刷する。そのため、リム部11に転写された白色のインクを乾燥装置107で乾燥させることで、カラーのインクによる印刷がにじんだり崩れたりするのを防止できる。

[0105] 制御部（図示省略）は、パッド印刷機102、ホイール移動機構105、乾燥装置107の動作を制御する。制御部は、CPU（Central Processing Unit）、ROM（Read Only Memory）、RAM（Random Access Memory）などを備えている。制御部は、RAMやROMに記憶されたデータやプログラムに従って、CPUにより様々な処理を実行させて、車両用ホイール10のリム部11の底壁部14の内周面に加飾部60a~60cを形成する。

[0106] 以下、加飾装置101によって車両用ホイール10を加飾する手順について説明する。図16は、車両用ホイールを加飾する工程を示す図である。

[0107] まず、ホイール固定軸152aに車両用ホイール10を固定する（固定工程）。車両用ホイール10のリム部11の底壁部14の内周面の加飾位置64aの周方向一端（詳細には、車両用ホイール10の回転方向前方の端部）が、底壁部14の最下端に位置するように、車両用ホイール10の位置決めを行う。

[0108] 図10に示すように、2つの版ロール141w、141cのうち後方の版ロール141wの外周面に、パッド固定軸134aに固定されたパッド131の外周面131aを接触させる。そして、版ロール駆動モータ142とパッド駆動モータ134を駆動して、版ロール141とパッド131をそれぞれ回転させる。これにより、版ロール141wからパッド131の外周面131aに白色のインクを付着させる（1回目の付着工程）。

[0109] 次に、左右スライド台133と前後スライド台132を動かして、白色のインクが付着されたパッド131を、車両用ホイール10のリム部11の内側に配置する。その後、パッド設置部103の図示しない上下移動機構によ

って、パッド131の外周面131aの下端部（転写面の一部）を、車両用ホイール10のリム部11の底壁部14の内周面の加飾位置64aの周方向一端（車両用ホイール10の回転方向前方の端部）に押し付ける。より詳細には、パッド131の外周面131aのうち、ライン61の周方向一端を形成するインクが付着した箇所を、加飾位置64aの周方向一端に押し付ける。

[0110] 続いて、パッド駆動モータ134とホイール駆動モータ152を駆動して、パッド131と車両用ホイール10をそれぞれ回転させる。パッド131と車両用ホイール10の回転に伴って、パッド131の外周面131aに付着したインクが、リム部11の加飾位置64aの周方向全域に転写される。これにより、加飾位置64aに白色のインクでライン61が印刷される。

[0111] 車両用ホイール10のリム部11の加飾位置64aの周方向全域が加飾された後、パッド131と車両用ホイール10の回転を停止させる。このとき、車両用ホイール10のリム部11の加飾位置64bの周方向一端（詳細には、車両用ホイール10の回転方向前方の端部）が底壁部14の下端部に位置するまで、パッド131と車両用ホイール10を回転させてから、パッド131と車両用ホイール10の回転を停止させる。そのため、パッド131は1周以上回転することになる。

[0112] ここで、パッド131を版ロール141に接触させた位置から移動させて、パッド131の外周面131aの一部を、リム部11の底壁部14の内周面（加飾面）に接触させるまでの工程を、接触工程とする。接触工程では、パッド131は弾性変形していない。また、接触工程でパッド131の外周面131aの一部をリム部11の底壁部14の内周面の加飾位置64aの一部に接触させた状態から、さらにパッド固定軸134aをリム部11に向かって移動させて、パッド131の外周面131aの一部をリム部11の加飾位置64aの一部に押し付ける工程と、パッド131の外周面131aの一部をリム部11に押し付けた状態でパッド131を回転させて、加飾位置64aの周方向全域を加飾する工程とを合わせて、押圧工程とする。押圧工程

では、パッド131は弾性変形している。

[0113] また、車両用ホイール10を回転させる工程を移動工程とする。移動工程において、車両用ホイール10は、リム部11に押し付けられているときのパッド131の位置に対してリム部11の周方向に相対移動していることになる。図16に示すように、移動工程の一部は、押圧工程の一部と同時に行われる。押圧工程のうち、パッド131の回転を開始してからの部分は、移動工程（詳細には後述する加飾移動工程）と同時に行われる。また、移動工程のうち、その開始時から、リム部11を加飾位置64aの周方向長さ分、回転させる工程を、加飾移動工程とする。移動工程のうち、上述の加飾移動工程よりも後の部分を、中間移動工程とする。中間移動工程において、リム部11は、加飾位置64aと加飾位置64bの周方向の離間距離だけ回転する。なお、上述の接触工程、押圧工程、加飾移動工程、中間移動工程の定義は、加飾位置64aを加飾する場合に限定されるものではなく、加飾位置64b、64cを加飾する場合にも適用される。

[0114] 車両用ホイール10の加飾手順の説明に戻る。上述の移動工程と同時に、リム部11に付着したインクを乾燥装置107によって乾燥させる乾燥工程を行う。但し、移動工程の開始直後は、リム部11のインクが付着した領域は、乾燥装置107の位置まで移動していないので、厳密には、インクを乾燥させる乾燥工程は、移動工程の一部のみと同時に行われることになる。

[0115] 1回目の押圧工程および1回目の移動工程の後、パッド131をリム部11から離して版ロール141wの位置まで移動させる。パッド131をリム部11に接触させた位置から版ロール141（141wまたは141c）の位置まで移動させる工程を、パッド戻り工程とする。このパッド戻り工程の後、1回目の付着工程と同様に、2回目の付着工程を行う。

[0116] その後、白色のインクが付着されたパッド131の外周面131aの下端部を、車両用ホイール10のリム部11の底壁部14の内周面の加飾位置64bの周方向一端（車両用ホイール10の回転方向前方の端部）に接触させる（2回目の接触工程）。続いて、2回目の押圧工程および2回目の移動工

程を行う。これにより、車両用ホイール10のリム部11の加飾位置64bに、白色のインクでライン61が印刷されるとともに、加飾位置64cの周方向一端が底壁部14の下端部に位置する。

[0117] 次に、1回目のパッド戻り工程と同様に、2回目のパッド戻り工程を行う。その後、3回目の付着工程を行う。そして、白色のインクが付着されたパッド131の外周面131aの下端部を、車両用ホイール10のリム部11の底壁部14の内周面の加飾位置64cの周方向一端に接触させる（3回目の接触工程）。続いて、3回目の押圧工程および3回目の移動工程を行う。これにより、車両用ホイール10のリム部11の加飾位置64cに、白色のインクでライン61が印刷されるとともに、加飾位置64aの周方向一端が底壁部14の下端部に位置する。

[0118] 3回目の押圧工程の後、図14に示すように、パッド131をリム部11から離してパッドクリーナー部106の位置まで移動させる。そして、パッド131に残った白色のインクを、パッドクリーナー部106によって除去する。パッド131の清掃が完了すると、図15に示すように、パッド131を版ロール141cの位置まで移動させる。パッドクリーナー部106によってパッド131を清掃する工程を、パッドクリーニング工程とする。パッドクリーニング工程は、パッド131をリム部11に接触させた位置から版ロール141cの位置まで移動させる工程（3回目のパッド戻り工程）の間に行われることになる。

[0119] なお、クリーニング工程と同時に、車両用ホイール10を回転させて、リム部11に付着したインクを乾燥装置107によって乾燥させてもよい。但し、この乾燥工程を終了するときは、車両用ホイール10のリム部11の加飾位置64aの周方向一端（詳細には、車両用ホイール10の回転方向前方の端部）がリム部11の下部に位置した時点で、車両用ホイール10の回転を停止させる。

[0120] その後、図15に示すように、版ロール駆動モータ142とパッド駆動モータ134を駆動して、版ロール141cからパッド131の外周面131

aにカラーのインクを付着させる（4回目の付着工程）。続いて、カラーのインクが付着されたパッド131の外周面131aの下端部を、車両用ホイール10のリム部11の底壁部14の内周面の加飾位置64aの周方向一端に接触させる（4回目の接触工程）。このとき、加飾位置64aには既に白色のインクでライン61が印刷されている。続いて、4回目の押圧工程および4回目の移動工程を行う。これにより、車両用ホイール10のリム部11の加飾位置64aにカラーのインクでライン61が印刷されて、加飾部60aが形成される。

[0121] その後、パッド131を版ロール141cの位置に移動させて（4回目のパッド戻り工程）、5回目の付着工程を行う。そして、5回目の接触工程の後、5回目の押圧工程と5回目の移動工程を行って、加飾位置64bに加飾部60bを形成する。

続いて、パッド131を版ロール141cの位置に移動させて（5回目のパッド戻り工程）、6回目の付着工程を行う。そして、6回目の接触工程の後、6回目の押圧工程と6回目の移動工程を行って、加飾位置64cに加飾部60cを形成する。

[0122] このようにして、パッド印刷機102のパッド131によって、車両用ホイール10のリム部11のパッド131の最大長さ（直径）よりも長い範囲を加飾する。パッド131によって加飾される範囲は、パッド131の外周面131aの周長さよりも長い。具体的には、パッド131によって加飾される範囲は、パッド131の外周面131aの周長さのほぼ3倍である。

[0123] 本実施形態の車両用加飾ホイール10Bのリム部11の底壁部14の内周面（加飾面）には、互いに同じパターンを有する加飾部60a～60cがリム部11の周方向に並んで形成されている。加飾部60a～60cは、リム部11の加飾面にインクを直接付着させる加飾技術、すなわち、印刷によって形成されている。加飾部60a～60cは、リム部11の周方向に直交する方向の長さが一定でないパターンを有する。このようなパターンは、加飾用の溝への塗装やマスキングを使った塗装やシール貼りで加飾できない場合

がある。またたとえ可能であっても、手間がかかり生産性が低下する。これに対して、本実施形態の加飾部60a~60cは印刷によって形成されるため、加飾自由度と生産性を向上できる。したがって、本実施形態によると、加飾自由度が高くても、高い生産性を維持して製造することができる、加飾部60a~60cがリム部11に形成された車両用加飾ホイール10Bを実現できる。

[0124] 車両用加飾ホイール10Bは、パッド印刷によって加飾されている。パッド印刷は、版からパッドにインクを転写した後、そのパッドを加飾対象に押し付けて印刷（加飾）するという印刷技術である。そのため、加飾用の溝への塗装やマスキングを使った塗装やシール貼りで加飾する場合に比べて、加飾自由度と生産性をより高めることができる。

さらに、本実施形態では、パッド131により、車両用ホイール10のリム部11の底壁部14の内周面（加飾面）のパッド131の転写面131aの最大長さよりも長い範囲が加飾されている。そのため、リム部11の底壁部14の内周面（加飾面）の周長が長い場合であっても、パッド131は小さくてよい。パッド131が小さいことにより、パッド131を車両用ホイール10に押し付けるときの圧力の均一性を確保しやすい。したがって、複雑な絵柄であっても精度よく加飾することができるため、加飾自由度をより向上できる。

[0125] 加飾部60a~60cは、リム部11の周方向に間隔を空けて配置されている。そのため、例えば、加飾部60aと加飾部60bが部分的に重なっている場合や、加飾部60aの端部と加飾部60bの端部の位置が同じ場合に比べて、加飾部60aと加飾部60bの印刷ずれが目立ちにくい。したがって、加飾部60a~60cが若干ずれていても欠陥となりにくいため、生産性を高めることができる。

[0126] 仮に、加飾部60a~60cの周方向の端部が、リム部11の中心軸線方向（リム部11の周方向に直交する方向）に延びていると、当該端部を形成するインクがパッド131の外周面131aに残りやすい。これに対して

、本実施形態では、加飾部60a~60cの周方向の端部は、リム部11の中心軸線方向（リム部11の周方向に直交する方向）に対して斜めに延びている。そのため、当該端部を形成するインクが、パッド131の外周面131aに残りにくい。したがって、加飾部60a~60cの印刷品質をより確保しやすい。そのため、生産性をより高めることができる。

[0127] <第3実施形態>

次に、本発明の第3の実施の形態について説明する。但し、上記第1および第2実施形態と同様の構成を有するものについては、同じ符号を用いて適宜その説明を省略する。被加飾物である自動二輪車用の車両用ホイール10についての説明は、第1実施形態と同様であるため省略する。

[0128] 図17は、後述する加飾装置201によって加飾された本実施形態の車両用ホイール10C（以下、車両用加飾ホイール10Cと称する）を示している。詳細は後述するが、加飾装置201はパッド印刷によって車両用ホイール10を加飾する。つまり、車両用加飾ホイール10Cは、パッド印刷によって加飾されている。

[0129] 車両用加飾ホイール10Cのリム部11の側壁部15の外面には、周方向に並んだ加飾部70a~70cが形成されている。車両用ホイール10のリム部11の加飾部70a~70cが形成される位置を、加飾位置74a~74cとする。本実施形態では、車両用ホイール10のリム部11の側壁部15の外面の周方向全域が、本発明の加飾面に相当する。

[0130] 加飾部70a~70cは、ライン71で構成されている。加飾部70a~70cは、120°のピッチで配置されている。加飾部70a~70cは、リム部11の周方向に間隔を空けて配置されている。本実施形態では、加飾部70a~70cの周方向長さは、リム部11の側壁部15の約90°の角度範囲に相当する長さであるが、これに限定されるものではない。

[0131] 加飾部70a~70c（ライン71）の周方向両端部は、リム部11の径方向（リム部11の周方向に直交する方向）に対して傾斜している。これにより、リム部11の周方向において、加飾部70a~70c（ライン71）

は、径方向（周方向に直交する方向）の長さが一定でない。

[0132] 加飾部70a~70c（ライン71）は、リム部11の周方向に間隔を空けて並んだ複数のラインで構成されている。ライン71を構成する複数のラインの周方向両端部はいずれも、リム部11の径方向（リム部11の周方向に直交する方向）に対して傾斜している。ライン71を構成する複数のラインのうち、ライン71の周方向両端部に位置するライン71aが、本発明の第1パターンに相当する。また、ライン71aと周方向に隣接するライン71bが、本発明の第2パターンに相当する。

[0133] 加飾部70a~70cは、白色または白色に近い淡色である。加飾部70a~70cは、互いに同じ色である。加飾部70a~70cは、インクによって形成されている。本実施形態で使用されるインクは、第2実施形態と同様に、第1実施形態で使用されるインクよりも、溶剤の含有量が多い。加飾部70a~70cは、白色または白色に近い淡色のインクによる1回の印刷だけで形成されている。加飾部70a~70cは、本発明の第1加飾部、第2加飾部、第3加飾部に相当する。

[0134] 図18に示すように、加飾装置201は、パッド印刷機202と、ホイール移動機構205と、制御部（図示省略）等を有する。第3実施形態の各図において、矢印Fは前方を示しており、矢印Bは後方を示しており、矢印Rは右方を示しており、矢印Lは左方を示している。以下、各図に示す前後左右方向を用いて、加飾装置201について説明する。

[0135] ホイール移動機構205は、前後スライド部251と、ホイール駆動モータ252（図20参照）とを有する。前後スライド部251は、前後方向に延びるレール253上に設置されており、前後方向に移動可能となっている。前後スライド部251は、図示しない駆動源によって前後方向に駆動される。この駆動源は、加飾装置201の制御部によって制御される。なお、駆動源を設けずに、作業者が手動で前後スライド部251を前後方向に移動させてもよい。

[0136] 前後スライド部251の内部には、ホイール駆動モータ252が収容され

ている。ホイール駆動モータ252は、前後スライド部251と一体的に前後方向に移動する。ホイール駆動モータ252には、上下方向に延びるホイール固定軸252aが連結されている。ホイール固定軸252aは、前後スライド部251の上面から突出している。

[0137] ホイール固定軸252aは車両用ホイール10のハブ部12に挿通される。車両用ホイール10はホイール固定軸252aに着脱可能に固定される。車両用ホイール10は、ホイール固定軸252aに位置決めして取り付けられる。ホイール固定軸252aに車両用ホイール10を固定した状態で、ホイール駆動モータ252を作動させることにより、車両用ホイール10は、上方から見て時計回りに回転駆動される。

[0138] パッド印刷機202は、ホイール移動機構205の後方に配置されている。パッド印刷機202は、パッド231が設置されるパッド設置部203と、版ロール241が設置される版ロール設置部204とを有する。パッド設置部203は、パッド231と、左右スライド台232と、パッド駆動モータ233を有する。

[0139] 左右スライド台232は、左右方向に延びるレール234上に設置され、左右方向に移動可能となっている。左右スライド台232は、図示しない駆動源によって左右方向に駆動される。この駆動源は、加飾装置201の制御部によって制御される。なお、駆動源を設けずに、作業者が手動で左右スライド台232を左右方向に移動させてもよい。

[0140] パッド駆動モータ233は、左右スライド台232に設置されており、左右スライド台232と一体的に左右方向に移動する。パッド駆動モータ233には、前後方向に延びるパッド固定軸233aが連結されている。パッド固定軸233aは、ホイール固定軸252aと直交する方向に延びている。パッド駆動モータ233（およびパッド固定軸233a）は、パッド設置部203の図示しない上下移動機構によって、上下方向に移動可能となっている。この上下移動機構は、左右スライド台232ごと、パッド駆動モータ233を移動させる構成であってもよく、左右スライド台232に対してパッ

ド駆動モータ233を相対移動させる構成であってもよい。上下移動機構は、加飾装置201の制御部によって動作が制御されてもよく、手動で動かすようになっていてもよい。

[0141] パッド231の形状および材質は、第2実施形態のパッド131と同様である。パッド231の外周面231aの周長は、加飾部70a~70cの周方向長さよりも若干長い。パッド固定軸233aはパッド231の中央の孔に挿通される。パッド231はパッド固定軸233a（パッド固定治具）に着脱可能に固定される。ホイール固定軸252aに固定された車両用ホイール10のリム部11の中心軸線は、パッド固定軸233aに固定されたパッド231の外周面231aの中心軸線と直交する方向に延びている。パッド駆動モータ233を作動させることで、パッド231は、前方から見て反時計回りに回転駆動される。

[0142] 版ロール設置部204は、パッド設置部203の左方に配置されている。版ロール設置部204は、版ロール241と、版ロール駆動モータ242と、インクトレイ243と、スキージー（図示省略）を有する。

[0143] 版ロール駆動モータ242には、版ロール固定軸242aが連結されている。版ロール固定軸242aは、パッド固定軸233aと平行に延びている。版ロール241は、円筒状に形成されている。版ロール241の中央の孔に版ロール固定軸242aが挿通されて、版ロール241は版ロール固定軸242aに固定されている。版ロール駆動モータ242を作動させることで、版ロール241は、パッド231と逆方向（前方から見て時計回り）に回転駆動される。

[0144] 版ロール241は、その外周面にライン71の溝が刻まれた凹版である。本実施形態では、版ロール241の外径は、パッド231の外径と同じであるが、同じでなくてもよい。左右方向から見て、版ロール241は、パッド231と同じ位置に配置されている。

[0145] インクトレイ243は、版ロール241の下方に配置されている。インクトレイ243には、インクが供給される。版ロール241の最下端は、イン

クトレイ 243 内のインクと接触する。スキージー（図示省略）は、第 2 実施形態のスキージー 144（図 11 参照）と同様に、版ロール 241 の左上方に配置されて、その先端が版ロール 241 の外周面に接触する。

[0146] 図 18 に示すように、パッド 231 の外周面 231a（転写面）を版ロール 241 の外周面に接触させた状態で、パッド駆動モータ 233 と版ロール駆動モータ 242 を作動させて、パッド 231 と版ロール 241 を同じ速度で回転させる。これにより、第 2 実施形態と同様に、版ロール 241 からパッド 231 の外周面 231a にインクが付着（転写）される。本実施形態では、パッド 231 の外周面 231a の後部にインクを付着させる。

[0147] 版ロール 241 からパッド 231 の外周面 231a にインクを付着させた後、前後スライド部 251 と左右スライド台 232 を動かして、図 19 に示すように、パッド 231 を、車両用ホイール 10 のリム部 11 の側壁部 15 の上方に配置する。続いて、パッド設置部 203 の図示しない上下移動機構によってパッド 231 を下降させて、図 20 に示すように、パッド 231 の外周面 231a の下端部を、リム部 11 の側壁部 15 の外面（加飾面）に押し付ける。次に、パッド駆動モータ 233 とホイール駆動モータ 252 を作動させて、パッド 231 と車両用ホイール 10 を回転させる。より詳細には、単位時間当たりのパッド 231 の外周面 231a の移動距離と、単位時間当たりの車両用ホイール 10 のリム部 11 の側壁部 15（加飾面）の移動距離がほぼ同じになるように、パッド 231 と車両用ホイール 10 を回転させる。これにより、パッド 231 の外周面 231a に付着したインクが、リム部 11 に再転写して、リム部 11 にライン 71 が印刷される。

[0148] 制御部（図示省略）は、パッド印刷機 202、ホイール移動機構 205 の動作を制御する。制御部は、CPU（Central Processing Unit）、ROM（Read Only Memory）、RAM（Random Access Memory）などを備えている。制御部は、RAM や ROM に記憶されたデータやプログラムに従って、CPU により様々な処理を実行させて、車両用ホイール 10 のリム部 11 の側壁部 15 の外面に加飾部 70a～70c を形成する。

- [0149] 以下、加飾装置 201 によって車両用ホイール 10 を加飾する手順について説明する。図 21 は、車両用ホイールを加飾する工程を示す図である。
- [0150] まず、ホイール固定軸 252a に車両用ホイール 10 を固定する（固定工程）。車両用ホイール 10 の側壁部 15 の加飾位置 74a の周方向一端（詳細には、車両用ホイール 10 の回転方向前方の端部）が、側壁部 15 の後端に位置するように、車両用ホイール 10 の位置決めを行う。
- [0151] 図 18 に示すように、版ロール 241 の外周面に、パッド固定軸 233a に固定されたパッド 231 の外周面 231a を接触させる。そして、版ロール駆動モータ 242 とパッド駆動モータ 233 を駆動して、版ロール 241 とパッド 231 をそれぞれ回転させる。これにより、版ロール 241 からパッド 231 の外周面 231a にインクを付着させる（1 回目の付着工程）。
- [0152] 次に、左右スライド台 232 と前後スライド部 251 を動かして、インクが付着されたパッド 231 を、車両用ホイール 10 のリム部 11 の側壁部 15 の外面の上方に配置する。その後、パッド設置部 203 の図示しない上下移動機構によって、パッド 231 の外周面 231a の下端部（転写面の一部）を、車両用ホイール 10 のリム部 11 の側壁部 15 の外面の加飾位置 74a の周方向一端（車両用ホイール 10 の回転方向前方の端部）に押し付ける。より詳細には、パッド 231 の外周面 231a のうち、ライン 71 の周方向一端を形成するインクが付着した箇所を、加飾位置 74a の周方向一端に押し付ける。
- [0153] 続いて、パッド駆動モータ 233 とホイール駆動モータ 252 を駆動して、パッド 231 と車両用ホイール 10 をそれぞれ回転させる。パッド 231 と車両用ホイール 10 の回転に伴って、パッド 231 の外周面 231a に付着したインクが、リム部 11 の加飾位置 74a の周方向全域に転写される。これにより、加飾位置 74a に加飾部 70a が形成される。
- [0154] 車両用ホイール 10 のリム部 11 の加飾位置 74a の周方向全域が加飾された後、パッド 231 と車両用ホイール 10 の回転を停止させる。このとき、車両用ホイール 10 のリム部 11 の加飾位置 74b の周方向一端（詳細に

は、車両用ホイール10の回転方向前方の端部)が側壁部15の後端部に位置するまで、パッド231と車両用ホイール10を回転させてから、パッド231と車両用ホイール10の回転を停止させる。そのため、パッド231は1周以上回転することになる。

[0155] ここで、パッド231を版ロール241に接触させた位置から移動させて、パッド231の外周面231aの一部を、リム部11の側壁部15の外面(加飾面)に接触させるまでの工程を、接触工程とする。接触工程では、パッド231は弾性変形していない。また、接触工程でパッド231の外周面231aの一部をリム部11の側壁部15の外面の加飾位置74aの一部に接触させた状態から、さらにパッド固定軸233aをリム部11に向かって移動させて、パッド231の外周面231aの一部をリム部11の加飾位置74aの一部に押し付ける工程と、パッド231の外周面231aの一部をリム部11に押し付けた状態でパッド231を回転させて、加飾位置74aの周方向全域を加飾する工程とを合わせて、押圧工程とする。押圧工程では、パッド231は弾性変形している。

[0156] また、車両用ホイール10を回転させる工程を移動工程とする。移動工程において、車両用ホイール10は、リム部11に押し付けられているときのパッド231の位置に対してリム部11の周方向に相対移動していることになる。図21に示すように、移動工程の一部は、押圧工程の一部と同時に行われる。押圧工程のうち、パッド231の回転を開始してからの部分は、移動工程(詳細には後述する加飾移動工程)と同時に行われる。また、移動工程のうち、その開始時から、リム部11を加飾位置74aの周方向長さ分、回転させる工程を、加飾移動工程とする。移動工程のうち、上述の加飾移動工程よりも後の部分を、中間移動工程とする。中間移動工程において、リム部11は、加飾位置74aと加飾位置74bの周方向の離間距離だけ回転する。なお、上述の接触工程、押圧工程、加飾移動工程、中間移動工程の定義は、加飾位置74aを加飾する場合に限定されるものではなく、加飾位置74b、74cを加飾する場合にも適用される。

- [0157] 車両用ホイール10の加飾手順の説明に戻る。1回目の押圧工程および1回目の移動工程の後、パッド231をリム部11から離して版ロール241の位置まで移動させる。パッド231をリム部11に接触させた位置から版ロール241の位置まで移動させる工程を、パッド戻り工程とする。このパッド戻り工程の後、1回目の付着工程と同様に、2回目の付着工程を行う。
- [0158] その後、インクが付着されたパッド231の外周面231aの下端部を、車両用ホイール10のリム部11の側壁部15の外面の加飾位置74bの周方向一端（車両用ホイール10の回転方向前方の端部）に接触させる（2回目の接触工程）。続いて、2回目の押圧工程および2回目の移動工程を行う。これにより、車両用ホイール10のリム部11の加飾位置74bに加飾部70bが形成されると共に、加飾位置74cの周方向一端が側壁部15の後端部に位置する。
- [0159] 次に、1回目のパッド戻り工程と同様に、2回目のパッド戻り工程を行う。その後、3回目の付着工程を行う。そして、白色のインクが付着されたパッド231の外周面231aの下端部を、車両用ホイール10のリム部11の側壁部15の外面の加飾位置74cの周方向一端に接触させる（3回目の接触工程）。続いて、3回目の押圧工程および3回目の移動工程を行う。これにより、車両用ホイール10のリム部11の加飾位置74cに加飾部70cが形成される。
- [0160] このようにして、パッド印刷機202のパッド231によって、車両用ホイール10のリム部11のパッド231の最大長さ（直径）よりも長い範囲を加飾する。パッド231によって加飾される範囲は、パッド231の外周面231aの周長さよりも長い。具体的には、パッド231によって加飾される範囲は、パッド231の外周面231aの周長さのほぼ3倍である。
- [0161] 本実施形態の車両用加飾ホイール10Cのリム部11の側壁部15の外面（加飾面）には、互いに同じパターンを有する加飾部70a~70cがリム部11の周方向に並んで形成されている。加飾部70a~70cは、リム部11の加飾面にインクを直接付着させる加飾技術、すなわち印刷によって形

成されている。加飾部70a~70cは、リム部11の周方向に直交する方向の長さが一定でないパターンを有する。このようなパターンは、加飾用の溝への塗装やマスキングを使った塗装やシール貼りで加飾できない場合がある。またたとえ可能であっても、手間がかかり生産性が低下する。これに対して、本実施形態の加飾部70a~70cは印刷によって形成されるため、加飾自由度と生産性を向上できる。したがって、本実施形態によると、加飾自由度が高くても、高い生産性を維持して製造することができる、加飾部70a~70cがリム部11に形成された車両用加飾ホイール10Cを実現できる。

[0162] 車両用加飾ホイール10Cは、パッド印刷によって加飾されている。パッド印刷は、版からパッドにインクを転写した後、そのパッドを加飾対象に押し付けて印刷（加飾）するという印刷技術である。そのため、加飾用の溝への塗装やマスキングを使った塗装やシール貼りで加飾する場合に比べて、加飾自由度と生産性をより高めることができる。

さらに、本実施形態では、パッド231により、車両用ホイール10のリム部11の側壁部15の外表面（加飾面）のパッドの転写面の最大長さよりも長い範囲が加飾されている。

そのため、リム部11の側壁部15の外表面（加飾面）の周長が長い場合であっても、パッド231は小さくてよい。パッド231が小さいことにより、パッド231を車両用ホイール10に押し付けるときの圧力の均一性を確保しやすい。したがって、複雑な絵柄であっても精度よく加飾することができるため、加飾自由度をより向上できる。

[0163] 加飾部70a~70cは、リム部11の周方向に間隔を空けて配置されている。そのため、例えば、加飾部70aの周方向の一端部と、加飾部70bの周方向の一端部の位置が同じ場合に比べて、加飾部70aと加飾部70bの境界のずれが生じにくい。そのため、生産性を高めることができる。

[0164] 仮に、加飾部70a~70cの周方向の端部が、リム部11の径方向に延びていると、当該端部を形成するインクがパッド231の外周面231aに

残りやすい。これに対して、本実施形態では、加飾部70a~70cの周方向の端部は、リム部11の径方向（リム部11の周方向に直交する方向）に対して斜めに延びている。そのため、当該端部を形成するインクが、パッド231の外周面231aに残りにくい。したがって、加飾部70a~70cの印刷品質をより確保しやすい。そのため、生産性をより高めることができる。

[0165] 加飾部70a~70cはライン71で構成されている。このライン71は、リム部11の周方向に間隔を空けて並んだ複数のライン（71a、71bを含む）で構成される。そのため、加飾部同士の隙間をデザインに活かしやすい。つまり、ライン71aとライン71bの間に隙間があることにより、加飾部同士の隙間が目立ちにくくなっている。

[0166] また、ライン71を構成する複数のライン（71a、71bを含む）のリム部11の周方向の両端部は、リム部11の径方向（リム部11の周方向に直交する方向）に対して斜めに延びている。そのため、ライン71を印刷する際に、パッド231の外周面231aにインクがより残りやすい。したがって、周方向に間隔を空けて並んだ複数のラインで構成される加飾部70a（70b、70c）の印刷品質をより確保しやすい。そのため、生産性をより高めることができる。

[0167] <第4実施形態>

次に、本発明の第4の実施の形態について説明する。但し、上記第1~第3実施形態と同様の構成を有するものについては、同じ符号を用いて適宜その説明を省略する。被加飾物である自動二輪車用の車両用ホイール10についての説明は、第1実施形態と同様であるため省略する。

[0168] 図22は、後述する加飾装置301によって加飾された本実施形態の車両用ホイール10D（以下、車両用加飾ホイール10Dと称する）を示している。詳細は後述するが、加飾装置301はパッド印刷によって車両用ホイール10を加飾する。つまり、車両用加飾ホイール10Dは、パッド印刷によって加飾されている。

[0169] 車両用加飾ホイール10Dのリム部11の側壁部15の外面には、周方向に並んだ加飾部80a~80c、81a~81cが形成されている。加飾部80a~80cは、第1実施形態の加飾部50a~50cと同様に、車両用ホイール10のリム部11の加飾位置54a~54cに形成されている。加飾部81a~81cは、第1実施形態の加飾部51a~51cと同様に、車両用ホイール10のリム部11の加飾位置55a~55cに形成されている。加飾部80a~80cは、第1実施形態の加飾部50a~50cと同様に、文字52で構成されている。加飾部81a~81cは、第1実施形態の加飾部51a~51cと同様に、ライン53で構成されている。本実施形態では、車両用ホイール10のリム部11の側壁部15の外面の周方向全域が、本発明の加飾面に相当する。

[0170] 加飾部80a~80c、81a~81cは、白色または白色に近い淡色である。加飾部80a~80cは互いに同じ色であって、加飾部81a~81cは互いに同じ色である。本実施形態では、加飾部80a~80cと加飾部81a~81cは、異なる色であるが、同じ色であってもよい。加飾部80a~80c、81a~81cは、インクによって形成されている。本実施形態で使用されるインクは、第2実施形態と同様に、第1実施形態で使用されるインクよりも、溶剤の含有量が多い。加飾部80a~80c、81a~81cは、白色または白色に近い淡色のインクによる1回の印刷だけで形成されている。加飾部80a~80cは、本発明の第1加飾部、第2加飾部、第3加飾部に相当する。加飾部81a~81cについても同様のことが言える。

[0171] 図23に示すように、加飾装置301は、2つのパッド印刷機302A、302Bと、ホイール移動機構205と、制御部（図示省略）等を有する。第4実施形態の各図において、矢印Fは前方を示しており、矢印Bは後方を示しており、矢印Rは右方を示しており、矢印Lは左方を示している。以下、各図に示す前後左右方向を用いて、加飾装置301について説明する。

[0172] パッド印刷機302Aは、版ロール設置部304Aの版ロール341Aが

第3実施形態の版ロール241と異なっている点以外は、第3実施形態のパッド印刷機202と同様の構成を有する。版ロール341Aは、その外周面にライン53の溝が刻まれた凹版である。

[0173] パッド印刷機302Bは、パッド印刷機302Aと配置向きが異なっている点以外は、パッド印刷機302Aとほぼ同じ構成を有する。パッド印刷機302Bは、パッド331が設置されるパッド設置部303と、版ロール341Bが設置される版ロール設置部304Bとを有する。パッド設置部303は、パッド331と、前後スライド台332と、パッド駆動モータ333を有する。

[0174] 前後スライド台332は、前後方向に延びるレール334上に設置され、前後方向に移動可能となっている。前後スライド台332は、図示しない駆動源によって前後方向に駆動される。この駆動源は、加飾装置301の制御部によって制御される。なお、駆動源を設けずに、作業者が手動で前後スライド台332を前後方向に移動させてもよい。

[0175] パッド駆動モータ333は、前後スライド台332に設置されており、前後スライド台332と一体的に前後方向に移動する。パッド駆動モータ333には、左右方向に延びるパッド固定軸333aが連結されている。パッド固定軸333aは、ホイール固定軸252aと直交する方向に延びている。パッド駆動モータ333（およびパッド固定軸333a）は、パッド設置部303の図示しない上下移動機構によって、上下方向に移動可能となっている。この上下移動機構は、前後スライド台332ごと、パッド駆動モータ333を移動させる構成であってもよく、前後スライド台332に対してパッド駆動モータ333を相対移動させる構成であってもよい。上下移動機構は、加飾装置301の制御部によって動作が制御されてもよく、手動で動かすようになっていてもよい。

[0176] パッド331の形状および材質は、第2実施形態のパッド131と同様である。パッド331の外周面331aの周長は、加飾部80a~80c、81a~81cの周方向長さよりも若干長い。パッド固定軸333aはパッド

331の中央の孔に挿通される。パッド331はパッド固定軸333a（パッド固定治具）に着脱可能に固定される。ホイール固定軸252aに固定された車両用ホイール10のリム部11の中心軸線は、パッド固定軸333aに固定されたパッド331の外周面331aの中心軸線と直交する方向に延びている。パッド駆動モータ333を作動させることで、パッド331は、左方から見て反時計回りに回転駆動される。

[0177] 版ロール設置部304Bは、パッド設置部303の上方に配置されている。版ロール設置部304Bは、版ロール341Bと、版ロール駆動モータ342と、インクトレイ343と、スキージー（図示省略）を有する。

[0178] 版ロール駆動モータ342には、版ロール固定軸342aが連結されている。版ロール固定軸342aは、パッド固定軸333aと平行に延びている。版ロール341Bは、円筒状に形成されている。版ロール341Bの中央の孔に版ロール固定軸342aが挿通されて、版ロール341Bは版ロール固定軸342aに固定されている。版ロール駆動モータ342を作動させることで、版ロール341Bは、パッド331と逆方向（左方から見て時計回り）に回転駆動される。

[0179] 版ロール341Bは、その外周面に文字52の溝が刻まれた凹版である。本実施形態では、版ロール341Bの外径は、パッド331の外径と同じであるが、異なってもよい。前後方向から見て、版ロール341Bは、パッド331と同じ位置に配置されている。

[0180] インクトレイ343は、版ロール341Bの下方に配置されている。インクトレイ343には、インクが供給される。版ロール341Bの最下端は、インクトレイ343内のインクと接触する。スキージー（図示省略）は、版ロール341Bの後上方に配置されて、その先端が版ロール341Bの外周面に接触する。

[0181] パッド331の外周面331a（転写面）を版ロール341Bの外周面に接触させた状態で、パッド駆動モータ333と版ロール駆動モータ342を作動させて、パッド331と版ロール341Bを同じ速度で回転させる。こ

れにより、版ロール341Bからパッド331の外周面331aにインクが付着（転写）される。本実施形態では、パッド331の外周面331aの右部にインクを付着させる。

[0182] 版ロール341Bからパッド331の外周面331aにインクを付着させた後、前後スライド部251と前後スライド台332を動かして、図23に示すように、パッド331を、車両用ホイール10のリム部11の側壁部15の上方に配置する。続いて、パッド設置部303の図示しない上下移動機構によってパッド331を下降させて、パッド331の外周面331aの下端部を、リム部11の側壁部15の外面（加飾面）に押し付ける。次に、パッド駆動モータ333とホイール駆動モータ252を作動させて、パッド331と車両用ホイール10を回転させる。より詳細には、単位時間当たりのパッド331の外周面331aの移動距離と、単位時間当たりの車両用ホイール10のリム部11の側壁部15（加飾面）の移動距離がほぼ同じになるように、パッド331と車両用ホイール10を回転させる。これにより、パッド331の外周面331aに付着したインクが、リム部11に再転写して、リム部11に文字52が印刷される。

[0183] 制御部（図示省略）は、パッド印刷機302A、302B、ホイール移動機構205の動作を制御する。制御部は、CPU（Central Processing Unit）、ROM（Read Only Memory）、RAM（Random Access Memory）などを備えている。制御部は、RAMやROMに記憶されたデータやプログラムに従って、CPUにより様々な処理を実行させて、車両用ホイール10のリム部11の側壁部15の外面に加飾部80a～80c、81a～81cを形成する。

[0184] 以下、加飾装置301によって車両用ホイール10を加飾する手順について説明する。図24は、車両用ホイールを加飾する工程を示す図である。

[0185] まず、ホイール固定軸252aに車両用ホイール10を固定する（固定工程）。図23に示すように、車両用ホイール10の側壁部15の加飾位置55bの周方向一端（詳細には、車両用ホイール10の回転方向前方の端部）

が、側壁部 15 の後端に位置するように、車両用ホイール 10 の位置決めを行う。このとき、加飾位置 54 a の車両用ホイール 10 の回転方向前方の端部は、側壁部 15 の右端よりも若干後方に位置する。

[0186] また、パッド印刷機 302 A により、版ロール 341 A からパッド 231 の外周面 231 a にインクを付着させると共に、パッド印刷機 302 B により、版ロール 341 B からパッド 331 の外周面 331 a にインクを付着させる（1 回目の付着工程）。

[0187] 次に、インクが付着されたパッド 231、331 を、図 23 に示すように、車両用ホイール 10 のリム部 11 の側壁部 15 の外面の上方に配置する。その後、パッド設置部 203、303 の図示しない上下移動機構によって、パッド 231、331 の外周面 231 a、331 a の下端部（転写面の一部）を、車両用ホイール 10 のリム部 11 の側壁部 15 の外面に押し付ける。より詳細には、パッド 231 の外周面 231 a のうち、ライン 53 の周方向一端を形成するインクが付着した箇所を、加飾位置 55 b の周方向一端（車両用ホイール 10 の回転方向前方の端部）に押し付ける。また、パッド 331 の外周面 331 a のうち、インクが付着していない箇所を、リム部 11 の加飾位置 54 a よりも車両用ホイール 10 の回転方向前方の位置に押し付ける。

[0188] 続いて、パッド駆動モータ 233、333 とホイール駆動モータ 252 を駆動して、パッド 231、331 と車両用ホイール 10 を回転させる。パッド 231 と車両用ホイール 10 の回転に伴って、パッド 231 の外周面 231 a に付着したインクが、リム部 11 の加飾位置 55 b の周方向全域に転写される。これにより、加飾位置 55 b に加飾部 81 b が形成される。また、パッド 331 と車両用ホイール 10 の回転に伴って、パッド 331 の外周面 331 a に付着したインクが、リム部 11 の加飾位置 54 a の周方向全域に転写される。これにより、加飾位置 54 a に加飾部 80 a が形成される。

[0189] 車両用ホイール 10 のリム部 11 の加飾位置 54 a、55 b の周方向全域が加飾された後、パッド 231、331 と車両用ホイール 10 の回転を停止

させる。このとき、車両用ホイール10のリム部11の加飾位置55cの周方向一端（詳細には、車両用ホイール10の回転方向前方の端部）が側壁部15の後端部に位置するまで、パッド231、331と車両用ホイール10を回転させてから、パッド231、331と車両用ホイール10の回転を停止させる。そのため、パッド231、331は1周以上回転することになる。

[0190] ここで、パッド231を版ロール341Aに接触させた位置から移動させて、パッド231の外周面231aの一部を、リム部11の側壁部15の外周面（加飾面）に接触させるまでの工程を、第1パッド接触工程とする。また、パッド331を版ロール341Bに接触させた位置から移動させて、パッド331の外周面331aの一部を、リム部11の側壁部15の外周面（加飾面）に接触させるまでの工程を、第2パッド接触工程とする。第1および第2接触工程では、パッド231、331は弾性変形していない。本実施形態では、第1パッド接触工程と第2パッド接触工程は同時に行われる。第1パッド接触工程と第2パッド接触工程を、接触工程と総称する。

[0191] また、第1パッド接触工程でパッド231の外周面231aの一部をリム部11の側壁部15の外周面の加飾位置55bの一部に接触させた状態から、さらにパッド固定軸233aをリム部11に向かって移動させて、パッド231の外周面231aの一部をリム部11の加飾位置55bの一部に押し付ける工程と、パッド231の外周面231aの一部をリム部11に押し付けた状態でパッド231を回転させて、加飾位置55bの周方向全域を加飾する工程とを合わせて、第1パッド押圧工程とする。また、パッド331の回転中に、パッド331の外周面331aの一部が、加飾位置54aの周方向一端（詳細には、車両用ホイール10の回転方向前方の端部）に押し付けられた時点から、パッド331によって加飾位置54aの周方向全域を加飾するまでの工程を、第2パッド押圧工程とする。第1および第2パッド押圧工程では、パッド231、331は弾性変形している。本実施形態では、第1パッド押圧工程の一部は、第2パッド押圧工程の一部と同時に行われる。よ

り詳細には、第2パッド押圧工程は、第1パッド押圧工程の後に開始され、第1パッド押圧工程の後に終了する。以下、第1パッド押圧工程と第2パッド押圧工程とを合わせて、押圧工程と称する。

[0192] また、車両用ホイール10を回転させる工程を移動工程とする。移動工程において、車両用ホイール10は、リム部11に押し付けられているときのパッド231(331)の位置に対してリム部11の周方向に相対移動していることになる。図24に示すように、移動工程の一部は、押圧工程の一部と同時に行われる。押圧工程のうち、パッド231、331の回転を開始してからの部分は、移動工程と同時に行われる。

[0193] 移動工程のうち、リム部11の加飾位置55bにパッド231の外周面231aが接している間の工程を、第1パッド加飾移動工程とする。第1パッド加飾移動工程において、リム部11は加飾位置55bの周方向長さ分、回転する。また、移動工程のうち、リム部11の加飾位置54aにパッド331の外周面331aが接している間の工程を、第2パッド加飾移動工程とする。第2パッド加飾移動工程において、リム部11は加飾位置54aの周方向長さ分、回転する。

[0194] なお、上述の第1パッド接触工程、第2パッド接触工程、接触工程、第1パッド押圧工程、第2パッド押圧工程、および押圧工程、第1パッド加飾移動工程、および第2加飾移動工程の定義は、加飾位置54a、55bを加飾する場合に限定されるものではなく、加飾位置54b、54c、55a、55cを加飾する場合にも適用される。

[0195] 車両用ホイール10の加飾手順の説明に戻る。1回目の押圧工程および1回目の移動工程の後、パッド231、331をリム部11から離して版ロール341A、341Bの位置まで移動させる。パッド231、331をリム部11に接触させた位置から版ロール341A、341Bの位置まで移動させる工程を、パッド戻り工程とする。このパッド戻り工程の後、1回目の付着工程と同様に、2回目の付着工程を行う。

[0196] その後、インクが付着されたパッド231、331の外周面231a、3

3 1 a の下端部を、車両用ホイール 1 0 のリム部 1 1 の側壁部 1 5 の外面に接触させる（2 回目の接触工程）。より詳細には、パッド 2 3 1 の外周面 2 3 1 a の下端部は、加飾位置 5 5 c の周方向一端（車両用ホイール 1 0 の回転方向前方の端部）に接触させる。パッド 3 3 1 の外周面 3 3 1 a の下端部は、リム部 1 1 の側壁部 1 5 の外面の加飾位置 5 4 b よりも車両用ホイール 1 0 の回転方向前方の位置に接触させる。続いて、2 回目の押圧工程および 2 回目の移動工程を行う。これにより、車両用ホイール 1 0 のリム部 1 1 の加飾位置 5 5 c に加飾部 8 1 c が形成され、加飾位置 5 4 b に加飾部 8 0 b が形成されるとともに、加飾位置 5 5 a の周方向一端が側壁部 1 5 の後端部に位置する。

[0197] 次に、1 回目のパッド戻り工程と同様に、2 回目のパッド戻り工程を行う。その後、3 回目の付着工程を行ってから、3 回目の接触工程を行う。このとき、パッド 2 3 1 の外周面 2 3 1 a の下端部は、加飾位置 5 5 a の周方向一端（車両用ホイール 1 0 の回転方向前方の端部）に接触させる。パッド 3 3 1 の外周面 3 3 1 a の下端部は、リム部 1 1 の側壁部 1 5 の外面の加飾位置 5 4 c よりも車両用ホイール 1 0 の回転方向前方の位置に接触させる。続いて、3 回目の押圧工程および 3 回目の移動工程を行う。これにより、車両用ホイール 1 0 のリム部 1 1 の加飾位置 5 5 a に加飾部 8 1 a が形成され、加飾位置 5 4 c に加飾部 8 0 c が形成される。

[0198] このようにして、パッド印刷機 3 0 2 A のパッド 2 3 1 によって、車両用ホイール 1 0 のリム部 1 1 のパッド 2 3 1 の最大長さ（直径）よりも長い範囲を加飾する。また、パッド印刷機 3 0 2 B のパッド 3 3 1 によって、車両用ホイール 1 0 のリム部 1 1 のパッド 3 3 1 の最大長さ（直径）よりも長い範囲を加飾する。パッド 2 3 1 によって加飾される範囲は、パッド 2 3 1 の外周面 2 3 1 a の周長さよりも長い。パッド 3 3 1 によって加飾される範囲は、パッド 3 3 1 の外周面 3 3 1 a の周長さよりも長い。

[0199] 本実施形態における上記第 1 ～第 3 実施形態と同様の構成については、上記第 1 ～第 3 実施形態で述べた効果と同様の効果を奏する。

[0200] <第5実施形態>

次に、本発明の第5の実施の形態について説明する。但し、上記第1～第4実施形態と同様の構成を有するものについては、同じ符号を用いて適宜その説明を省略する。被加飾物である自動二輪車用の車両用ホイール10についての説明は、第1実施形態と同様であるため省略する。

[0201] 図25は、後述する加飾装置401によって加飾された車両用ホイール10E（以下、車両用加飾ホイール10Eと称する）を示している。詳細は後述するが、加飾装置401はパッド印刷によって車両用ホイール10を加飾する。つまり、車両用加飾ホイール10Eは、パッド印刷によって加飾されている。

[0202] 車両用加飾ホイール10Eのリム部11の側壁部15の外面には、周方向に並んだ加飾部90a～90cが形成されている。車両用ホイール10のリム部11の加飾部90a～90cが形成される位置を、加飾位置94a～94cとする。本実施形態では、車両用ホイール10のリム部11の側壁部15の外面の周方向全域が、本発明の加飾面に相当する。

[0203] 加飾部90a～90cは、ライン91で構成されている。加飾部90a～90cは、120°のピッチで配置されている。加飾部90a～90cは、リム部11の周方向に間隔を空けて配置されている。本実施形態では、加飾部90a～90cの周方向長さは、リム部11の側壁部15の約115°の角度範囲に相当する長さであるが、これに限定されるものではない。

[0204] 加飾部90a～90c（ライン91）の周方向両端部は、リム部11の径方向（リム部11の周方向に直交する方向）に対して傾斜している。これにより、リム部11の周方向において、加飾部90a～90c（ライン91）は、径方向（周方向に直交する方向）の長さが一定でない。

[0205] 加飾部90a～90c（ライン91）は、リム部11の周方向に間隔を空けて並んだ複数のラインで構成されている。ライン91を構成する複数のラインの周方向両端部はいずれも、リム部11の径方向（リム部11の周方向に直交する方向）に対して傾斜している。ライン91を構成する複数のライ

ンのうち、ライン91の周方向両端部に位置するライン91aが、本発明の第1パターンに相当する。また、ライン91aと周方向に隣接するライン91bが、本発明の第2パターンに相当する。

[0206] 加飾部90a~90cは、白色または白色に近い淡色である。加飾部90a~90cは、同じ色である。加飾部90a~90cは、インクによって形成されている。本実施形態で使用されるインクは、第2実施形態と同様に、第1実施形態で使用されるインクよりも、溶剤の含有量が多い。加飾部90a~90cは、白色または白色に近い淡色のインクによる1回の印刷だけで形成されている。加飾部90a~90cは、本発明の第1加飾部、第2加飾部、第3加飾部に相当する。

[0207] 図26に示すように、加飾装置401は、パッド印刷機402と、ホイール移動機構405と、制御部（図示省略）等を有する。第5実施形態の各図において、矢印Fは前方を示しており、矢印Bは後方を示しており、矢印Rは右方を示しており、矢印Lは左方を示している。以下、各図に示す前後左右方向を用いて、加飾装置401について説明する。

[0208] ホイール移動機構405は、左右スライド台451と、支持部材452と、ホイール駆動モータ453とを有する。左右スライド台451は、左右後方向に延びるレール454上に設置されており、左右方向に移動可能となっている。左右スライド台451は、図示しない駆動源によって左右方向に駆動される。この駆動源は、制御部によって制御される。なお、駆動源を設けずに、作業者が手動で左右スライド台451を左右方向に移動させてもよい。

[0209] 支持部材452は、左右スライド台451の上面に設置されている。ホイール駆動モータ453には、左右方向に延びるホイール固定軸453aが連結されている。ホイール固定軸453aは、支持部材452に対して回転可能に支持されている。ホイール駆動モータ453および支持部材452は、左右スライド台451と一体的に左右方向に移動する。

[0210] ホイール固定軸453aは車両用ホイール10のハブ部12に挿通される

。車両用ホイール10はホイール固定軸453aに着脱可能に固定される。車両用ホイール10は、ホイール固定軸453aに位置決めして取り付けられる。ホイール固定軸453aに車両用ホイール10を固定した状態で、ホイール駆動モータ453を作動させることにより、車両用ホイール10は、左方向から見て時計回りに回転駆動される。

[0211] パッド印刷機402は、ホイール移動機構405の後方に配置されている。パッド印刷機402は、ホイール移動機構405の左後方に配置されている。パッド設置部403は、パッド431と、パッド駆動モータ432を有する。パッド駆動モータ432には、前後方向に延びるパッド固定軸432aが連結されている。パッド固定軸432aは、ホイール固定軸453aと直交する方向に延びている。パッド駆動モータ432（およびパッド固定軸432a）は、パッド設置部403の図示しない上下移動機構によって、上下方向に移動可能となっている。上下移動機構は、加飾装置401の制御部によって動作が制御されてもよく、手動で動かすようになっていてもよい。

[0212] パッド431の形状および材質は、第2実施形態のパッド131と同様である。パッド431の外周面431aの周長は、加飾部90a~90cの周方向長さよりも若干長い。パッド431の外周面431aの周長は、リム部11の側壁部15の120°の角度範囲の長さである。パッド固定軸432aはパッド431の中央の孔に挿通される。パッド431はパッド固定軸432a（パッド固定治具）に着脱可能に固定される。ホイール固定軸453aに固定された車両用ホイール10のリム部11の中心軸線は、パッド固定軸432aに固定されたパッド431の外周面431aの中心軸線と直交する方向に延びている。図28に示すように、パッド固定軸432aに固定されたパッド431は、ホイール固定軸453aに固定された車両用ホイール10の上下方向の略中央部と同じ高さに位置する。パッド駆動モータ432を作動させることで、パッド431は、前方から見て反時計回りに回転駆動される。

[0213] 版ロール設置部404は、パッド設置部403の左方に配置されている。

版ロール441と、版ロール駆動モータ442と、インクトレイ443と、スキージー（図示省略）を有する。版ロール441は、その外周面にライン91の溝が刻まれた凹版である。本実施形態では、版ロール441の外径は、パッド431の外径と同じである。左右方向から見て、版ロール441は、パッド431と同じ位置に配置されている。版ロール設置部404のその他の構成は、第3実施形態の版ロール設置部204と同じ構成であるため、説明を省略する。

[0214] 図27に示すように、パッド431の外周面431aの左端部を版ロール441の外周面の右端部に接触させつつ、パッド431の外周面431aの右端部を車両用ホイール10の側壁部15の外面の後端部に押し付ける。この状態で、パッド駆動モータ432と版ロール駆動モータ442とホイール駆動モータ453を作動させて、パッド431と版ロール441と車両用ホイール10を回転させる。より詳細には、パッド431と版ロール441は同じ速度で回転させる。また、車両用ホイール10の回転速度は、単位時間当たりのパッド431の外周面431aの移動距離と、単位時間当たりの車両用ホイール10のリム部11の側壁部15（加飾面）の移動距離がほぼ同じになるように設定する。

[0215] これにより、版ロール441とパッド431の接触箇所において、版ロール441の溝内のインクがパッド431の外周面431aに付着（転写）する。そして、版ロール441からパッド431の外周面431aに付着されたインクは、パッド431の回転に伴って、車両用ホイール10のリム部11の側壁部15の外面に再転写される。そのため、リム部11に側壁部15の外面にライン91が印刷される。

[0216] 制御部（図示省略）は、パッド印刷機402およびホイール移動機構405の動作を制御する。制御部は、CPU（Central Processing Unit）、ROM（Read Only Memory）、RAM（Random Access Memory）などを備えている。制御部は、RAMやROMに記憶されたデータやプログラムに従って、CPUにより様々な処理を実行させて、車両用ホイール10のリム部11の

側壁部15の外面に加飾部90a~90cを形成する。

[0217] 以下、加飾装置401によって車両用ホイール10を加飾する手順について説明する。まず、ホイール固定軸453aに車両用ホイール10を固定する(固定工程)。続いて、図27に示すように、左右スライド台451を動かして、パッド431の外周面431aの右端部(転写面の一部)を、車両用ホイール10のリム部11の側壁部15の外面に押し付ける。

[0218] 次に、パッド駆動モータ432と版ロール駆動モータ442とホイール駆動モータ453を駆動して、パッド431と版ロール441と車両用ホイール10をそれぞれ回転させる。版ロール441とパッド431の回転に伴って、版ロール441からパッド431の外周面431aにインクが付着される。そして、パッド431と車両用ホイール10の回転に伴って、パッド431の外周面431aに付着したインクは、リム部11の側壁部15の外面の加飾位置94aに転写される。これにより、加飾位置94aに加飾部90aが形成される。パッド431と版ロール441と車両用ホイール10をさらに回転させることにより、パッド431の外周面431aへのインクの付着と、パッド431から車両用ホイール10へのインクの付着が行われて、リム部11の加飾位置94bに加飾部90bが形成される。パッド431と版ロール441と車両用ホイール10をさらに回転させることにより、リム部11の加飾位置94cに加飾部90cが形成される。

[0219] このように、パッド印刷機402のパッド431によって、車両用ホイール10のリム部11のパッド431の最大長さ(直径)よりも長い範囲を加飾する。パッド431によって加飾される範囲は、パッド431の外周面431aの周長さよりも長い。

[0220] 図29は、車両用ホイールを加飾する工程を示す図である。車両用ホイール10をホイール固定軸453aに固定した後、パッド431の外周面431aの右端部(一部)と、リム部11の側壁部15の外表面(加飾面)とを接触させるまでの工程を、接触工程とする。接触工程では、パッド431は弾性変形していない。また、車両用ホイール10を回転させる工程を移動工程

とする。移動工程において、車両用ホイール10は、リム部11に押し付けられているときのパッド431の位置に対してリム部11の周方向に相対移動していることになる。

[0221] 本実施形態における上記第1～第3実施形態と同様の構成については、上記第1～第3実施形態で述べた効果と同様の効果を奏する。

[0222] 以上、本発明の好適な実施の形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限られるものではなく、特許請求の範囲に記載した限りにおいて様々な変更が可能である。また、後述する変更例は適宜組み合わせて実施することができる。なお、本明細書において「好ましい」という用語は非排他的なものであって、「好ましいがこれに限定されるものではない」ということを意味するものである。

[0223] 上記第2～第4実施形態の変更例として、円筒状の版ロール141、241、341A、341Bの代わりに、板状の版板を使って、パッド131、231、331にインクを付着させてもよい。

[0224] 上記第2～第4実施形態に使用されるパッドの形状は、円筒状に限らない。パッドは、転写面の断面形状が円形状または円弧状に形成されていればよい。例えば、パッドは、円柱状または半円柱状であってもよい。また、パッドは、円錐形状または円錐台形状であってもよい。

[0225] 上記第5実施形態に使用されるパッドの形状は、円筒状に限らない。パッドは、転写面の断面形状が円形状に形成されていればよい。例えば、パッドは、円柱状であってもよい。また、パッドは、円錐形状または円錐台形状であってもよい。

[0226] 上記第2～第5実施形態では、版ロール固定軸142a、242a、342a、442aおよびパッド固定軸134a、233a、333a、432aが、水平方向に延びているが、版ロール固定軸およびパッド固定軸が、水平方向に対して交差する方向（例えば上下方向）に延びてもよい。但し、この変更例では、インクトレイ143、243、343、443の代わりに、版ロール141、241、341A、341B、441の外周面にイン

クを付着させる構成が必要となる。例えば、版ロールの外周面にインクを掛け流して、余分なインクをスキージーでかきとってよい。

[0227] 第4実施形態では、2つのパッド231、331は、ホイール固定軸252aを中心として90°ずれた位置に配置されるが、2つのパッド231、331の配置位置はこれに限定されない。2つのパッド231、331は、ホイール固定軸252aを中心とした周方向に並んで配置されていれば、その配置間隔は特に限定されない。

[0228] 上記第1実施形態の加飾装置1は、白色のインクによる文字52の印刷とカラーのインクによる文字52の印刷を2つのパッド24で行っているが、白色のインクによる文字52の印刷とカラーのインクによる文字52の印刷を1つのパッドで行ってもよい。ライン53の印刷についても同様である。この変更例では、白色のインクによる印刷から、カラーのインクによる印刷に切り替えるときに、パッド24に残留したインクと版板21に残留するインクを除去する必要がある。また、印刷手順としては、リム部11の周方向に並んだ複数箇所白色のインクで印刷した後、同じ複数箇所にカラーのインクで印刷してもよい。もしくは、リム部11のある箇所に白色のインクとカラーのインクで印刷した後、リム部11の別の箇所に白色のインクとカラーのインクで印刷してもよい。

[0229] 上記第1実施形態では、加飾部50a~50c、51a~51cは、白色のインクの上にカラーのインクを重ねることで形成されているが、加飾部50a~50cおよび加飾部51a~51cの少なくとも一方は、白色のインクだけで形成してもよい。

[0230] 上記第4実施形態では、2つのパッド231、331は異なるパターン（文字52とライン53）を印刷するが、2つのパッド231、331は異なる色の同じパターンを印刷してもよい。一方のパッド231で白色のインクを使って印刷した後、白色のインクの上に他方のパッドでカラーのインクを使って同じパターンを印刷してもよい。

[0231] 上記第1および第4実施形態では、車両用ホイール10のリム部11の周

方向に並んで配置された2つのパッド（24、24）（231、331）を使って車両用ホイール10を加飾しているが、車両用ホイール10のリム部11の周方向に並んで配置された3つ以上のパッドを使って車両用ホイール10を加飾してもよい。

[0232] 第2および第5実施形態の変更例として、第4実施形態のように、2つのパッドを、ホイール固定軸152a、453aを中心とした周方向に並べて配置して、2つのパッドで車両用ホイール10のリム部11の加飾面を加飾してもよい。

[0233] 第3および第4実施形態の加飾装置201、301に、第2実施形態のパッド印刷機102とパッドクリーナー部106を適用して、白色のインクの上にカラーのインクを重ねた加飾部を形成してもよい。

[0234] 第5実施形態の加飾装置401に、第2実施形態のパッド印刷機102とパッドクリーナー部106を適用すると共に、版ロール設置部104を前後方向に移動可能に構成して、白色のインクの上にカラーのインクを重ねた加飾部を形成してもよい。

[0235] 上記第1～第5実施形態では、1つのパッドを使って車両用ホイール10のリム部11の加飾面の3箇所印刷しているが、1つのパッドにより車両用ホイール10のリム部11の加飾面の2箇所に印刷してもよく、1つのパッドにより車両用ホイール10のリム部11の加飾面の4箇所以上に印刷してもよい。

[0236] 上記第1実施形態では、1つの色のインクを3回重ねて印刷しているが、1つの色のインクを重ねる回数は、2回以下であっても、4回以上であってもよい。また、重ね打ちしなくてもよい。また、上記第2～第5実施形態の変更例として、1つの色のインクを2回以上重ねて印刷してもよい。

[0237] 本発明の車両用ホイールは、鞍乗型車両の車両用ホイール10に限定されるものではない。鞍乗型車両以外の車両の車両用ホイールであってもよい。

[0238] 本発明の第1～第4加飾部のパターンは、上記第1～第5実施形態の加飾部50a～50c、51a～51c、60a～60c、70a～70c、8

0 a ~ 8 0 c、8 1 a ~ 8 1 c、9 0 a ~ 9 0 cのパターンに限定されるものではない。但し、加飾部は、リム部 1 1 の周方向（加飾面の長手方向）に直交する長さが一定でないことが好ましい。また、加飾部の周方向の端部（加飾面の長手方向の端部）は、リム部 1 1 の周方向に直交する方向に対して傾斜する方向に延びていることが好ましい。

[0239] 上記第 1 ~ 第 5 実施形態では、1 つのパッドによって加飾された複数の加飾部の離間距離は一定であるが、一定でなくてもよい。

[0240] 上記第 1 ~ 第 5 実施形態では、1 つのパッドを用いて加飾された、同じパターンを有する 2 つの加飾部は、加飾面の長手方向に離間しているが、この構成に限定されない。1 つのパッドを用いて加飾された、同じパターンを有する 2 つの加飾部は、被加飾物の加飾面の長手方向に並んでいれば、2 つの加飾部の端部が同じ位置であってもよく、2 つの加飾部が部分的に重なっていてもよい。

[0241] 上記第 1 ~ 第 5 実施形態では、移動工程において、被加飾物を移動させる方向は全て同じであるが、被加飾物を移動させる方向は、同じ直線または曲線上の方向であれば向きは同じでなくてもよい。例えば、1 つのパッドによる押圧工程を行った後、所定の方向に被加飾物を移動させる移動工程を行い、その後、同じパッドで押圧工程を行ってから、1 回目の移動工程と逆方向に被加飾物を移動させる 2 回目の移動工程を行う。そして、この 2 回目の移動工程の後、1 回目と 2 回目の押圧工程で加飾された箇所の間を、同じパッドによって加飾する押圧工程を行う。

[0242] 上記第 1 ~ 第 5 実施形態では、加飾部はパッド印刷によって形成されているが、パッド印刷以外の印刷方法で、同じパターンを有する複数の加飾部を形成してもよい。印刷には、有版印刷と無版印刷がある。有版印刷としては、スクリーン印刷、パッド印刷などがある。有版印刷では、インクは版（パッド印刷の場合にはパッドに相当）から印刷の対象物に転写される。無版印刷としては、静電複写（複写機）、熔融型／昇華型熱転写（サーマルプリンター）、インクジェット印刷などがある。加飾面の長手方向に直交する方向

の長さが一定でない加飾部は、加飾用の溝への塗装やマスキングを使った塗装やシール貼りでは形成できない場合がある。またたとえ形成できても、手間がかかり生産性が低下する。これに対して、加飾面の長手方向に直交する方向の長さが一定でないパターンを有する複数の加飾部を印刷によって形成した場合、加飾自由度と生産性を向上できる。

符号の説明

- [0243] 1、101、201、301、401 加飾装置
- 2A～2D、102、202、302A、302B、402 パッド印刷機
- 3、203 固定台
- 4 回転駆動部
- 6 乾燥装置
- 10 車両用ホイール
- 10A、10B、10C、10D、10E 車両用加飾ホイール（車両用ホイール）
- 11 リム部
- 14 底壁部
- 15 側壁部
- 21 版板
- 24、724 パッド
- 24a 下面（転写面）
- 25 パッド移動手段
- 25a パッド固定治具
- 50a～50c、51a～51c、60a～60c、70a～70c、80a～80c、81a～81c、90a～90c 加飾部
- 52 文字
- 53、61、71、91 ライン
- 54a～54c、55a～55c、64a～64c、74a～74c、94a～94c 加飾位置

71 a、91 a ライン (第1パターン)

71 b、91 b ライン (第2パターン)

105、205、405 ホイール移動機構

141 (141 w、141 c)、241、341 A、341 B、441 版
ロール

131、231、331、431 パッド

131 a、231 a、331 a、431 a 外周面 (転写面)

134 a、233 a、333 a、432 a パッド固定軸

152 a、252 a、453 a ホイール固定軸

請求の範囲

- [請求項1] 環状のリム部と、前記リム部の内側に配置されたハブ部と、前記リム部と前記ハブ部を連結するスポーク部とを有する車両用ホイールであって、
- 前記リム部は、
- 前記リム部の加飾面にインクを直接付着させることで形成され、前記リム部の周方向に直交する方向の長さが一定でないパターンを有する第1加飾部と、
- 前記リム部の前記加飾面にインクを直接付着させることで形成され、前記第1加飾部と前記リム部の周方向に並んでおり、前記第1加飾部と同じパターンを有する第2加飾部とを有することを特徴とする車両用ホイール。
- [請求項2] 前記第1加飾部と前記第2加飾部が、前記リム部の周方向に離れていることを特徴とする請求項1に記載の車両用ホイール。
- [請求項3] 前記第1加飾部の前記リム部の周方向の端部が、前記リム部の周方向に直交する方向に対して斜めに延びていることを特徴とする請求項1または2に記載の車両用ホイール。
- [請求項4] 前記第1加飾部は、
- 前記第1加飾部の前記リム部の周方向の端部を含む第1パターンと、
- 前記第1パターンと前記リム部の周方向に離れた第2パターンとを有することを特徴とする請求項3に記載の車両用ホイール。
- [請求項5] 前記第1加飾部の前記第1パターンと前記第2パターンの対向する端部は、前記リム部の周方向に直交する方向に対して斜めに延びていることを特徴とする請求項4に記載の車両用ホイール。
- [請求項6] 前記第1加飾部の色と前記第2加飾部の色が同じであることを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の車両用ホイール。
- [請求項7] 前記リム部は、

前記リム部の前記加飾面にインクを直接付着させることで形成され、前記第1加飾部および前記第2加飾部と前記リム部の周方向に並んでおり、前記第1加飾部と同じパターンを有する第3加飾部とを有することを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載の車両用ホイール。

[請求項8]

前記リム部は、

前記リム部の前記加飾面にインクを直接付着させることで形成され、前記第1加飾部および前記第2加飾部と前記リム部の周方向に並んでおり、前記第1加飾部と異なるパターンを有する第4加飾部を有することを特徴とする請求項1～7のいずれかに記載の車両用ホイール。

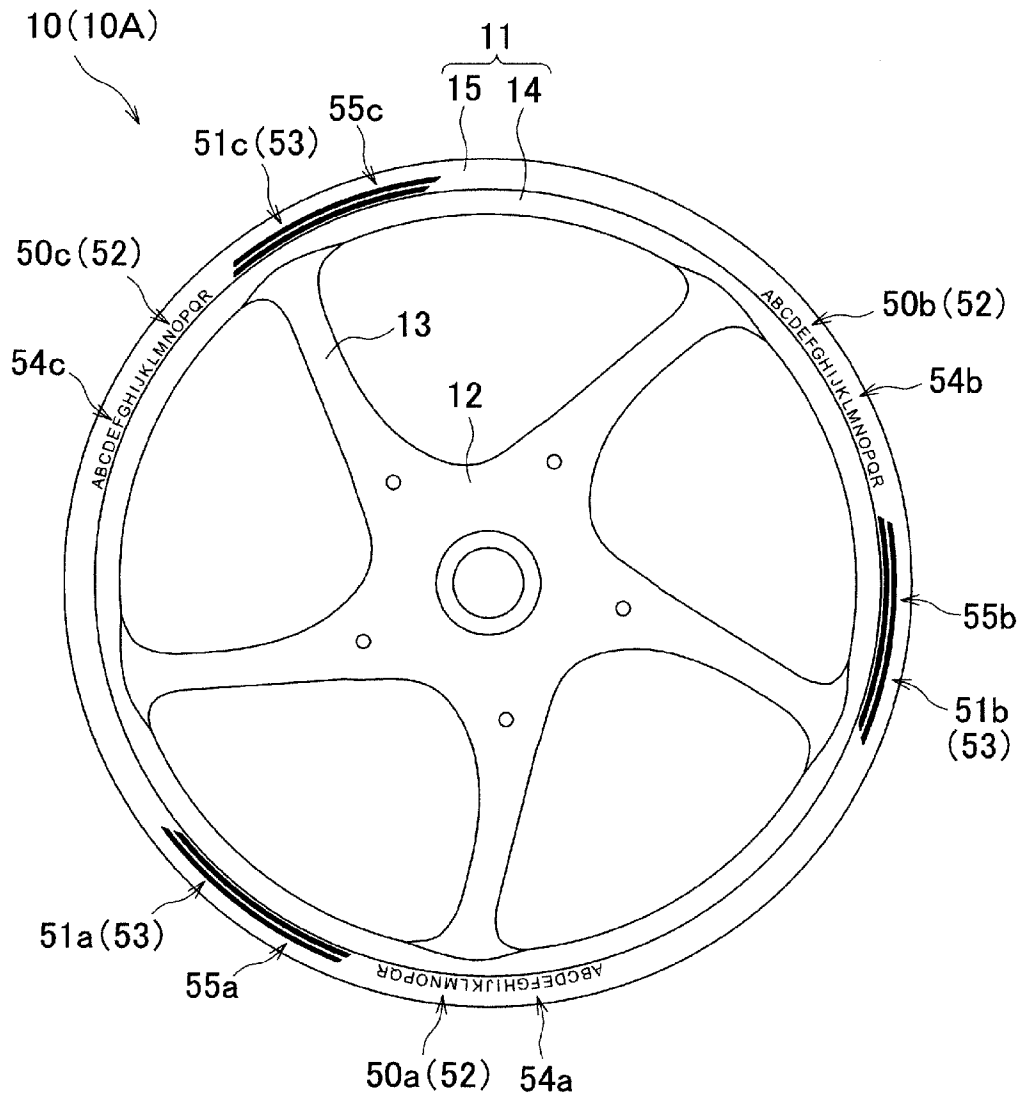
[請求項9]

前記第4加飾部は、前記第1加飾部と前記第2加飾部の少なくとも一方と色が異なることを特徴とする請求項8に記載の車両用ホイール。

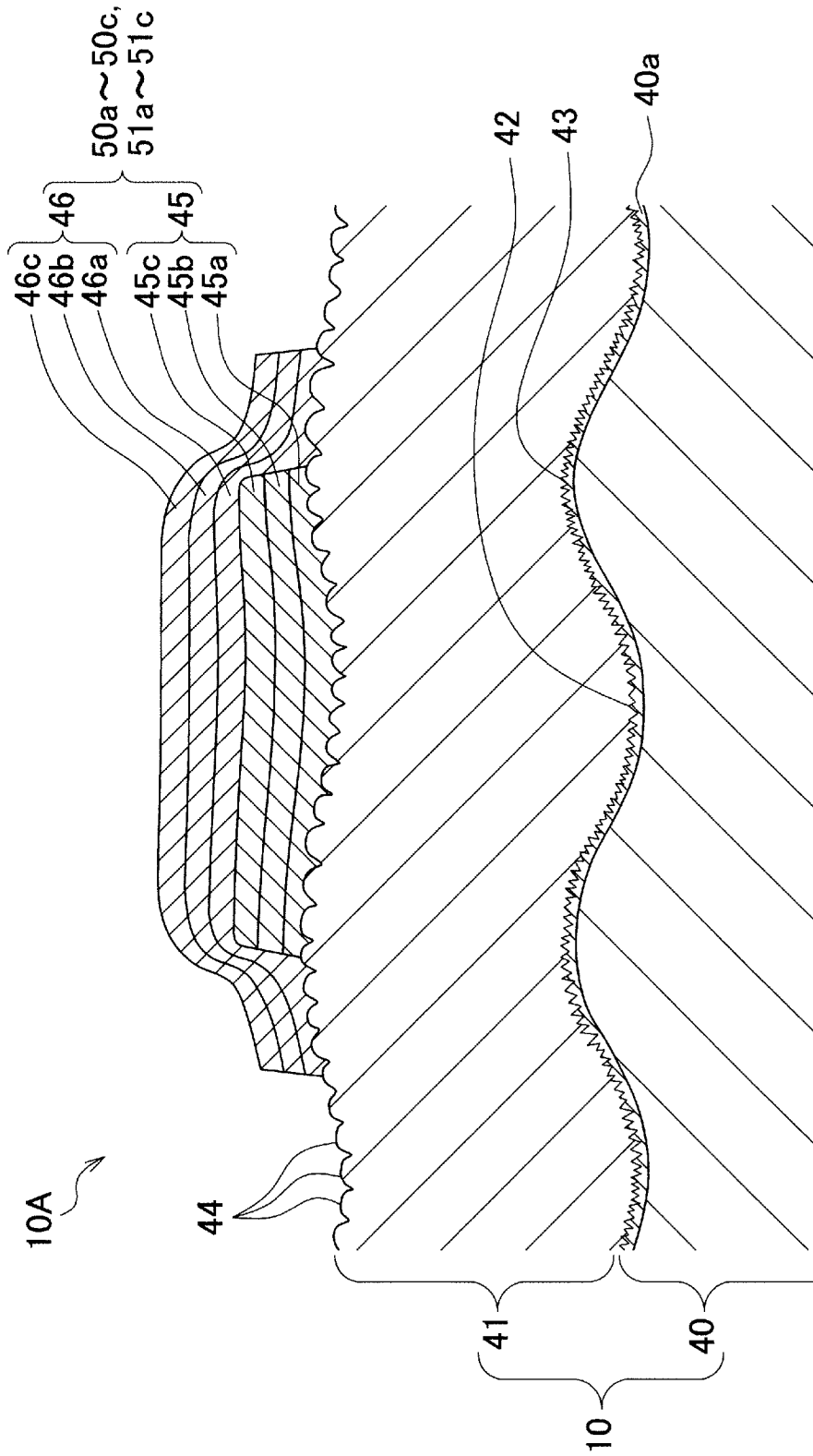
[請求項10]

鞍乗型車両のホイールであることを特徴とする請求項1～9のいずれかに記載の車両用ホイール。

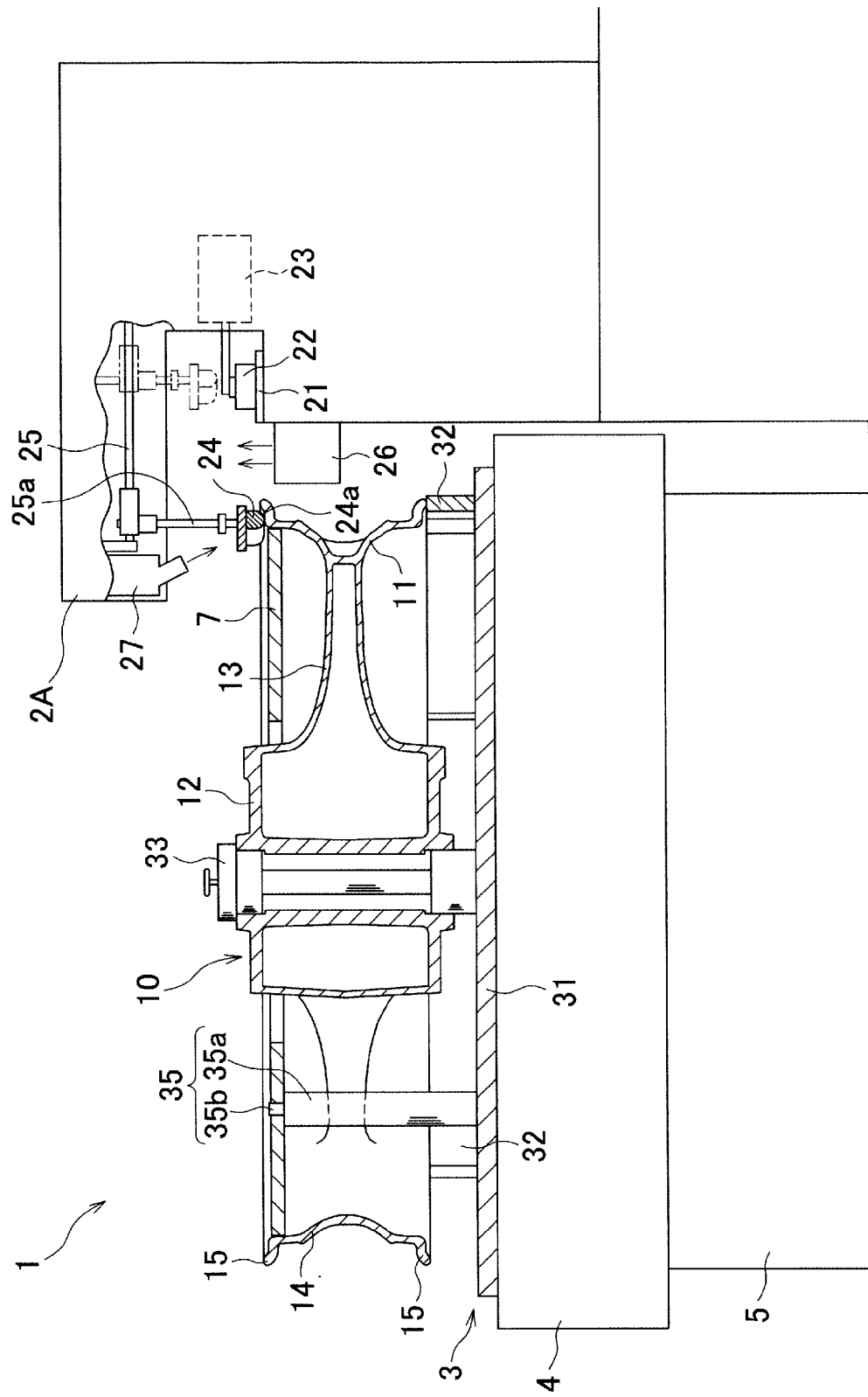
[図1]



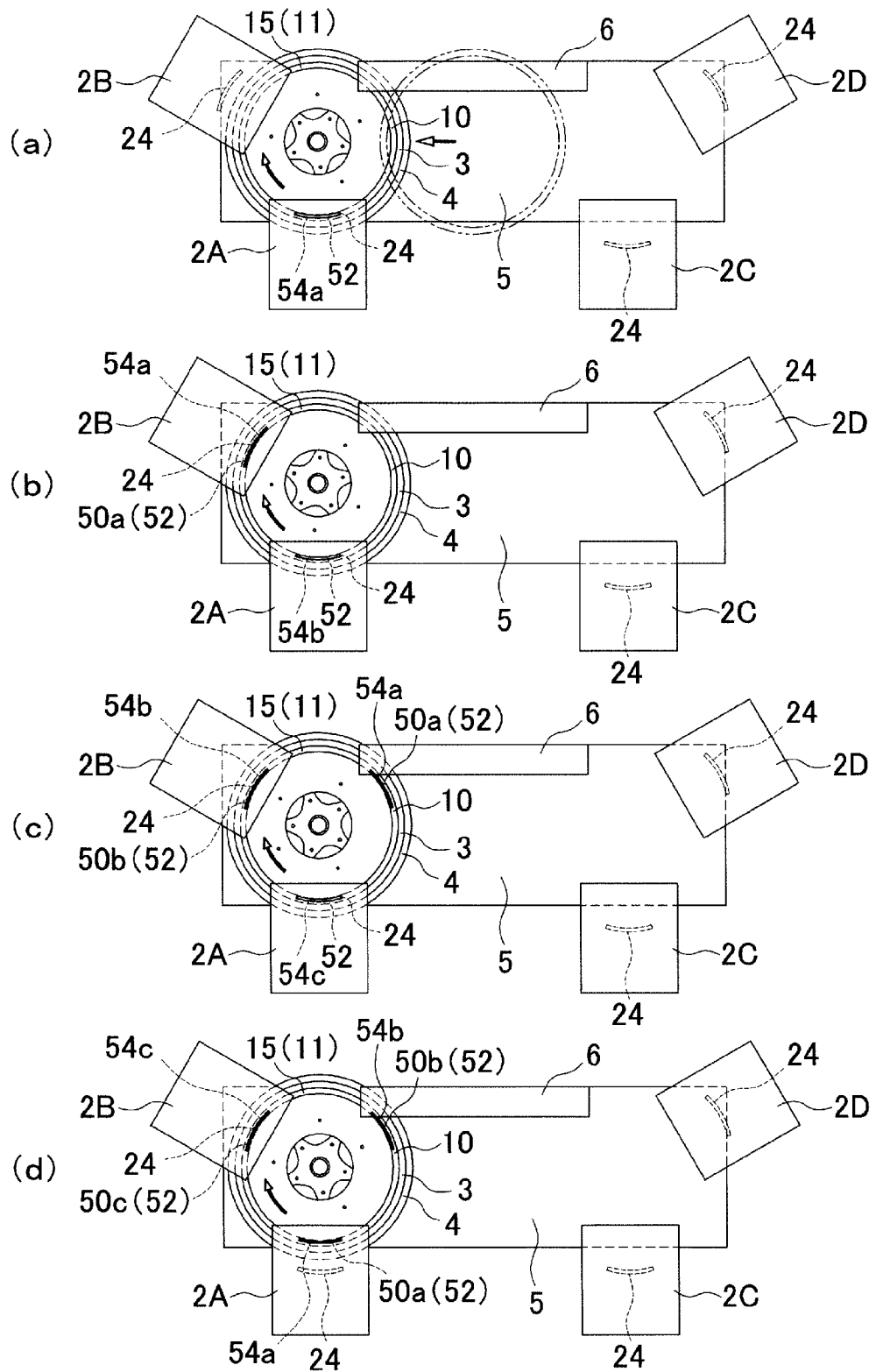
[図2]



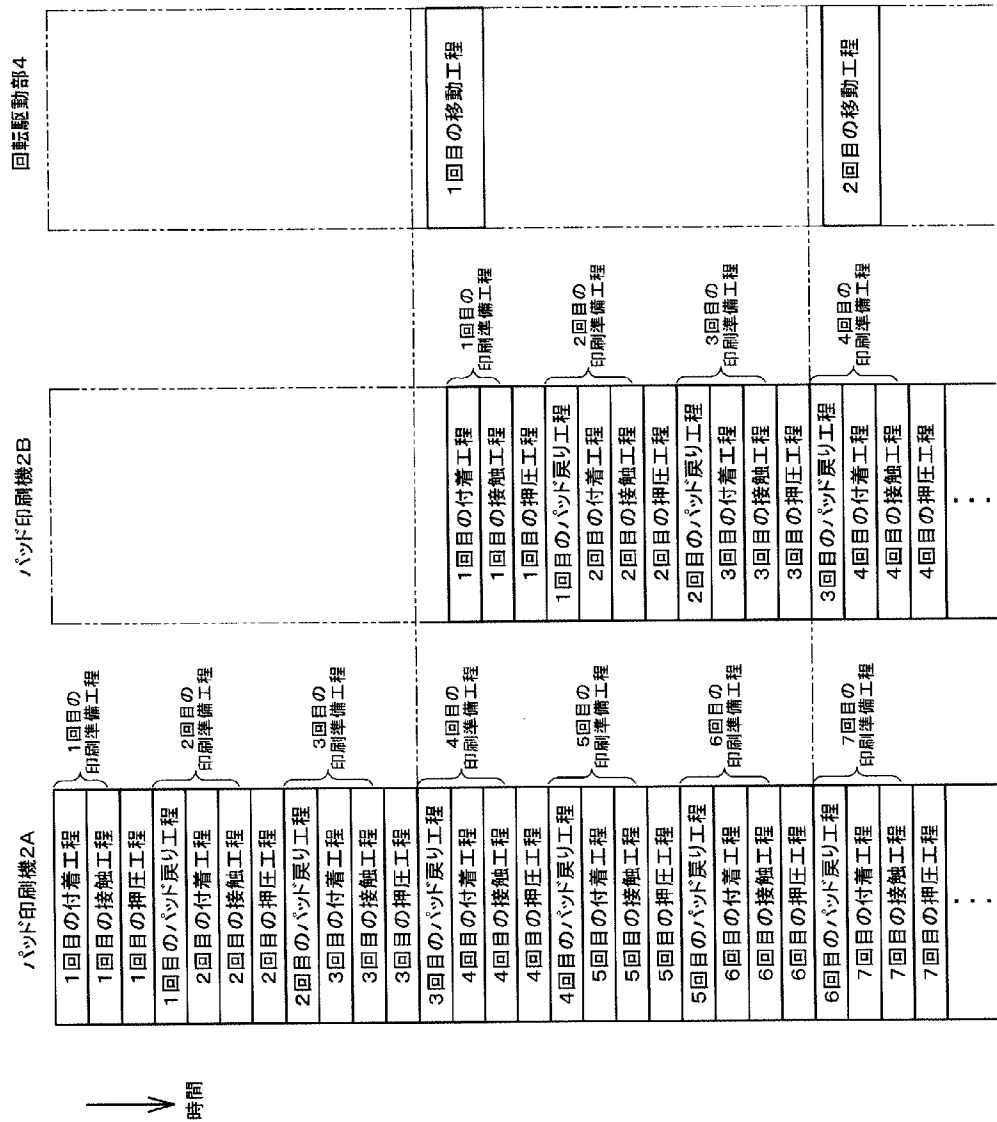
[図4]



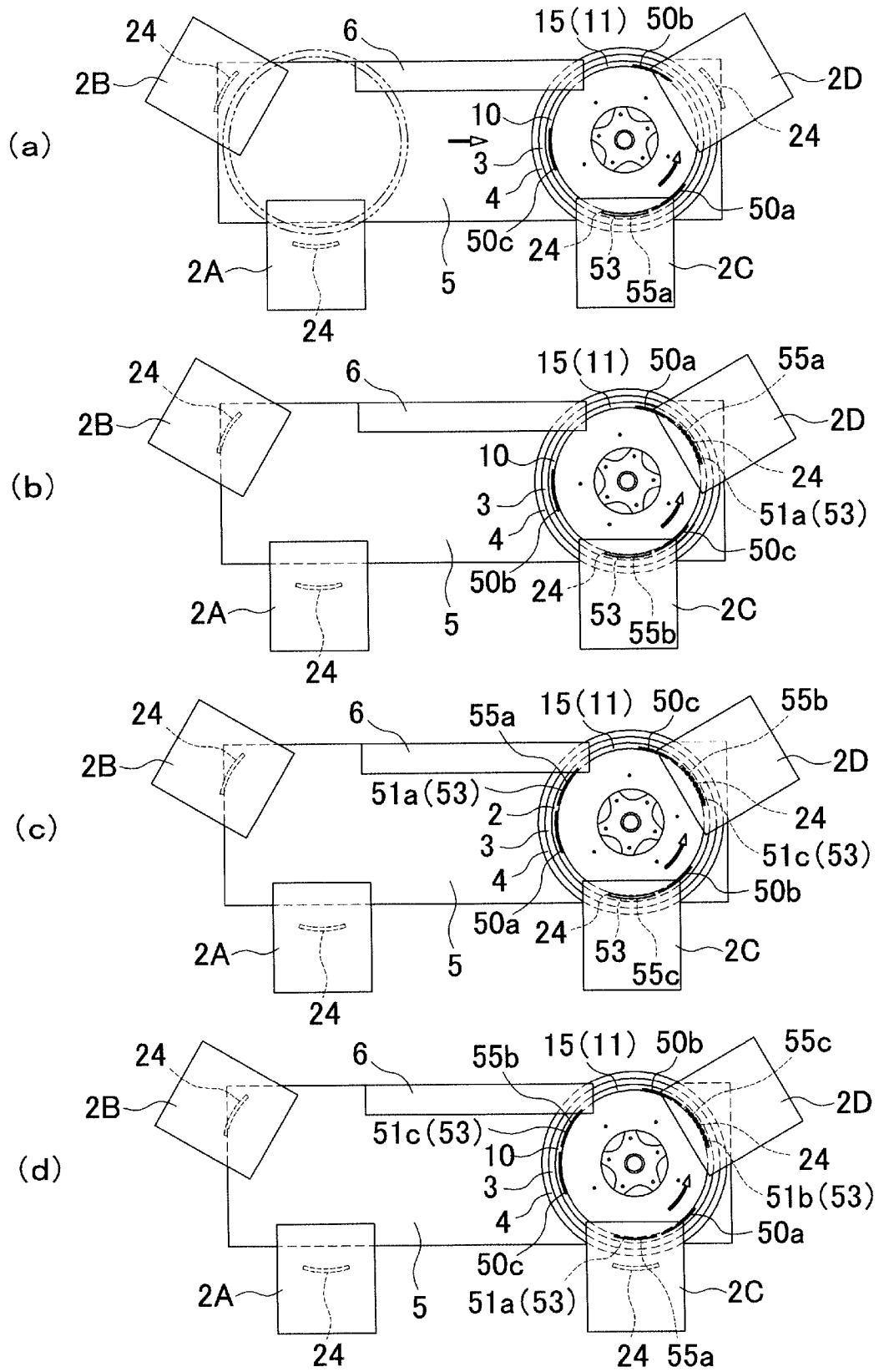
[図5]



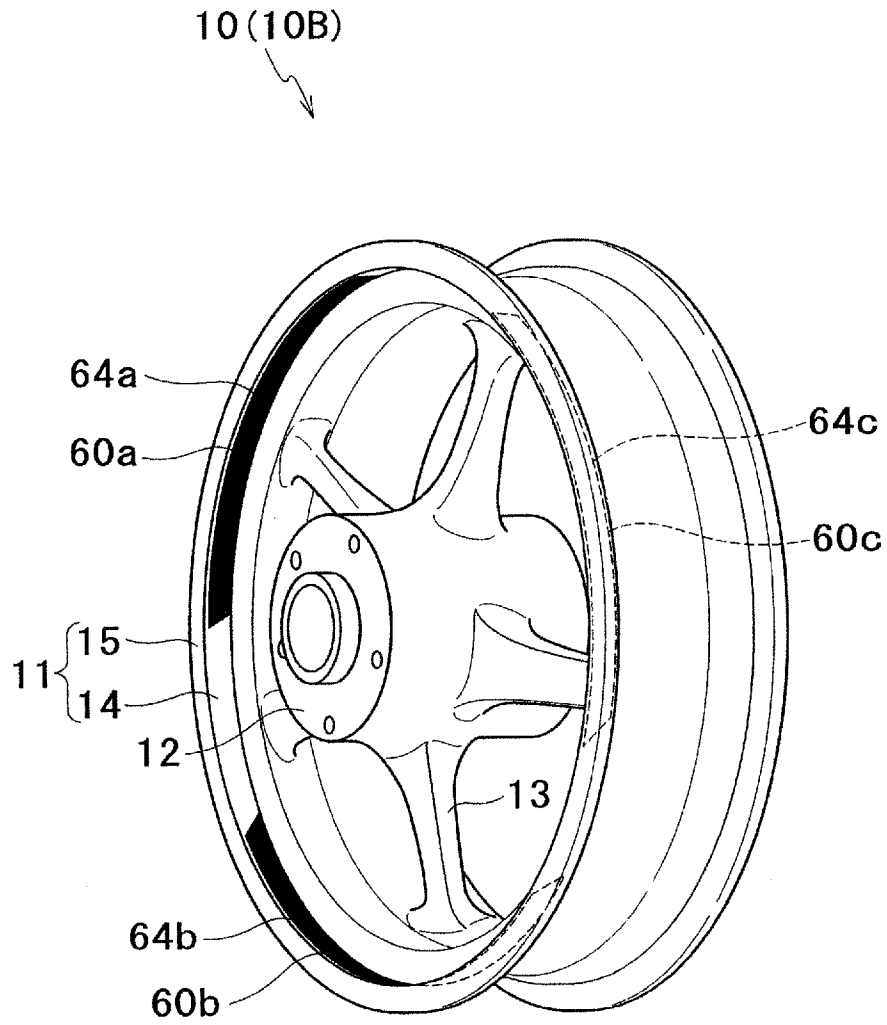
[図6]



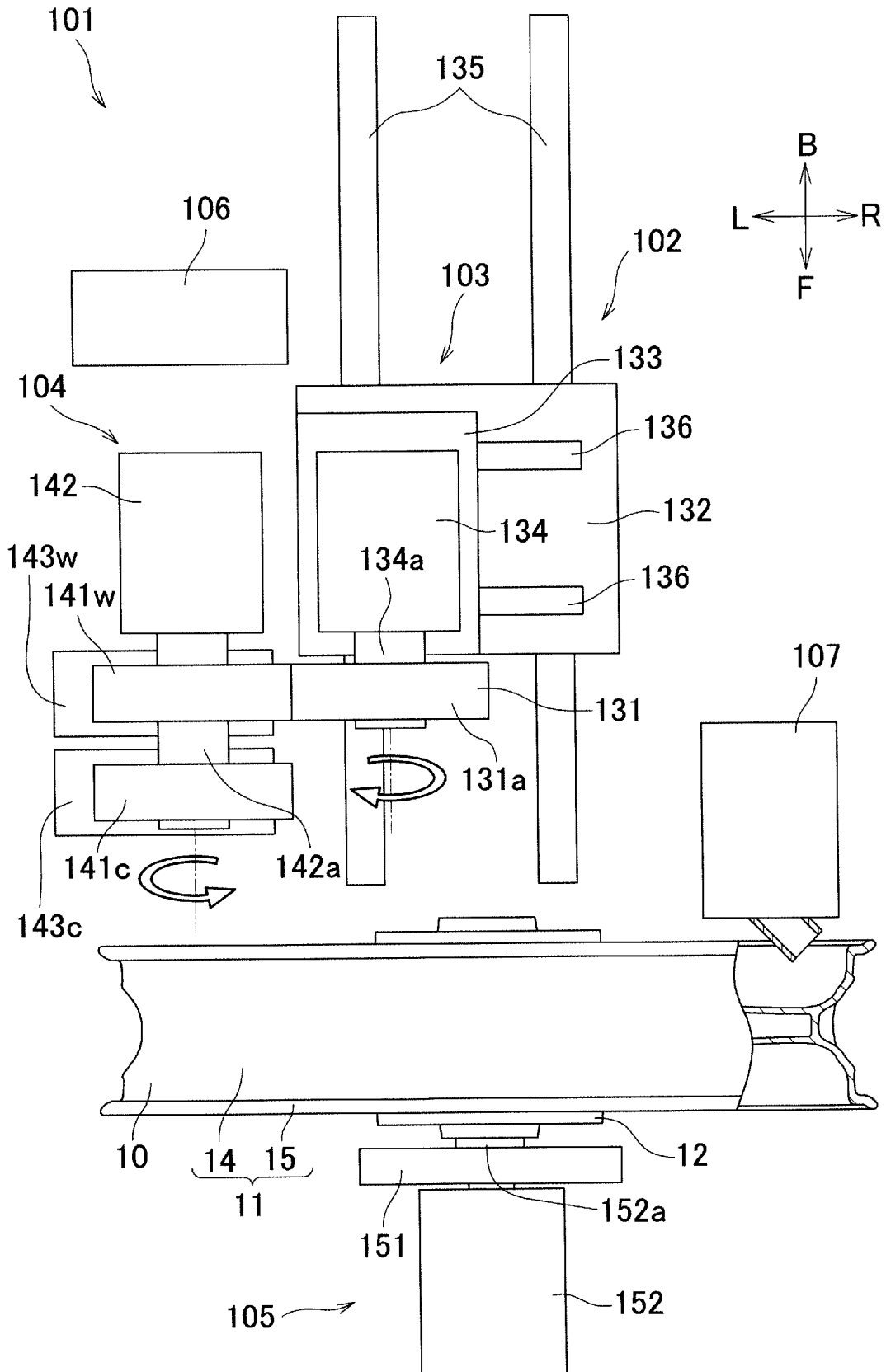
[図8]



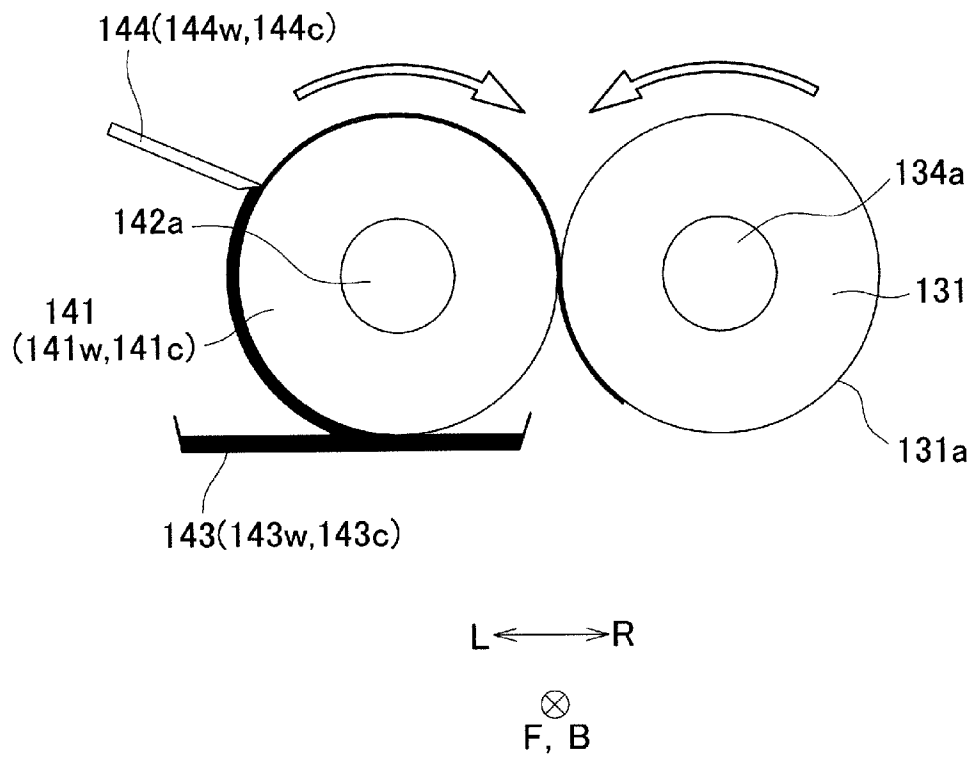
[図9]



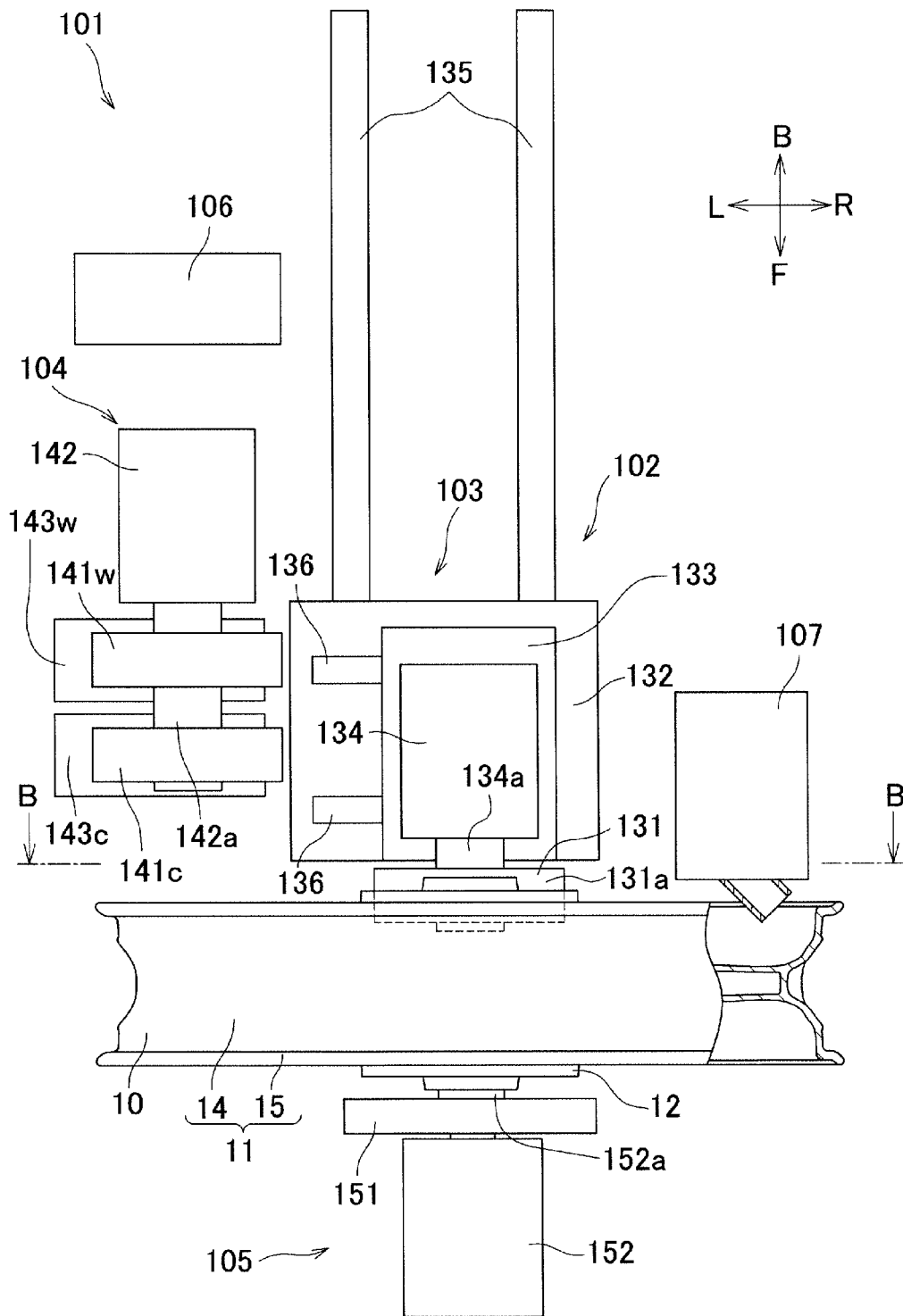
[図10]



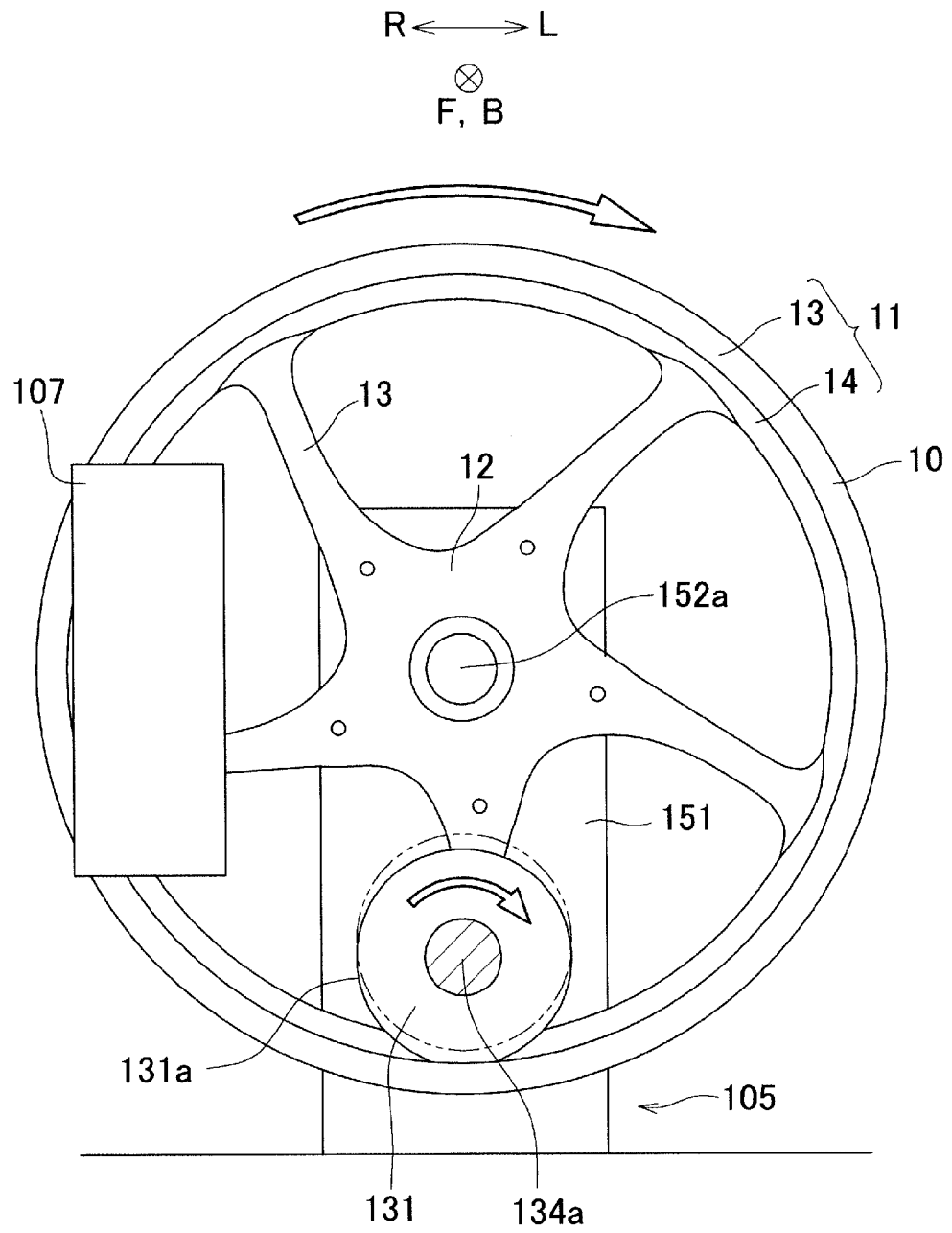
[図11]



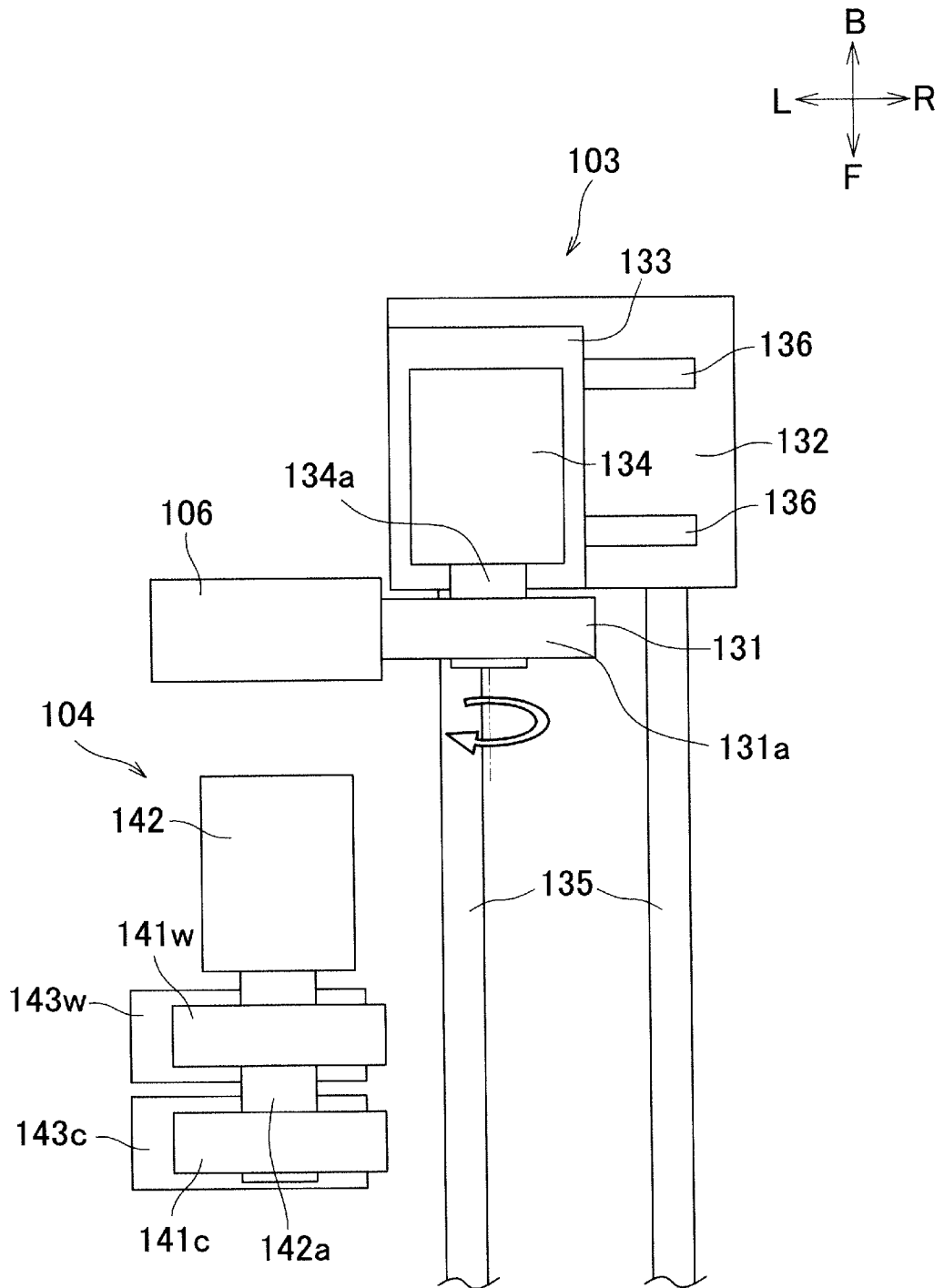
[図12]



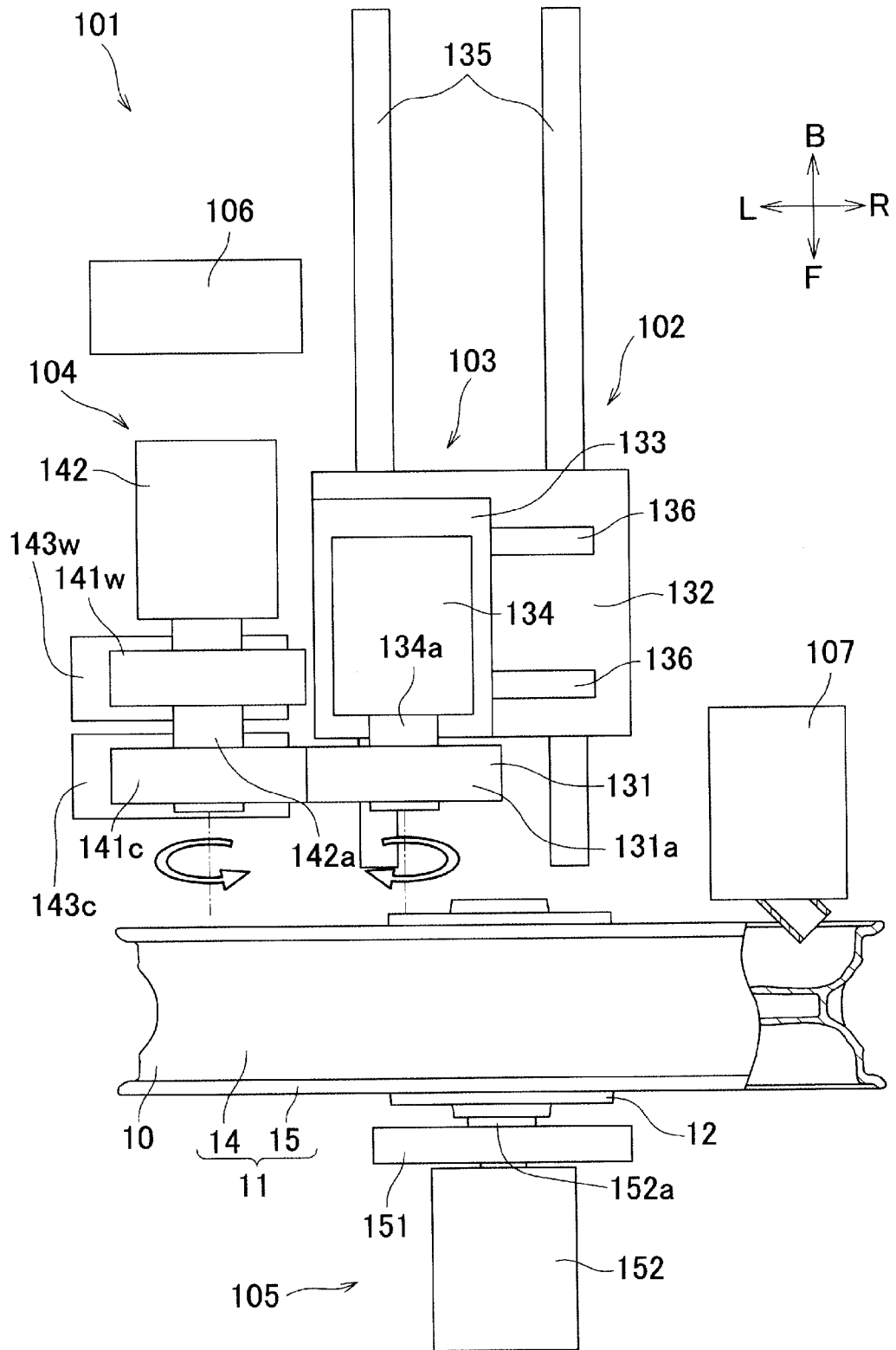
[図13]



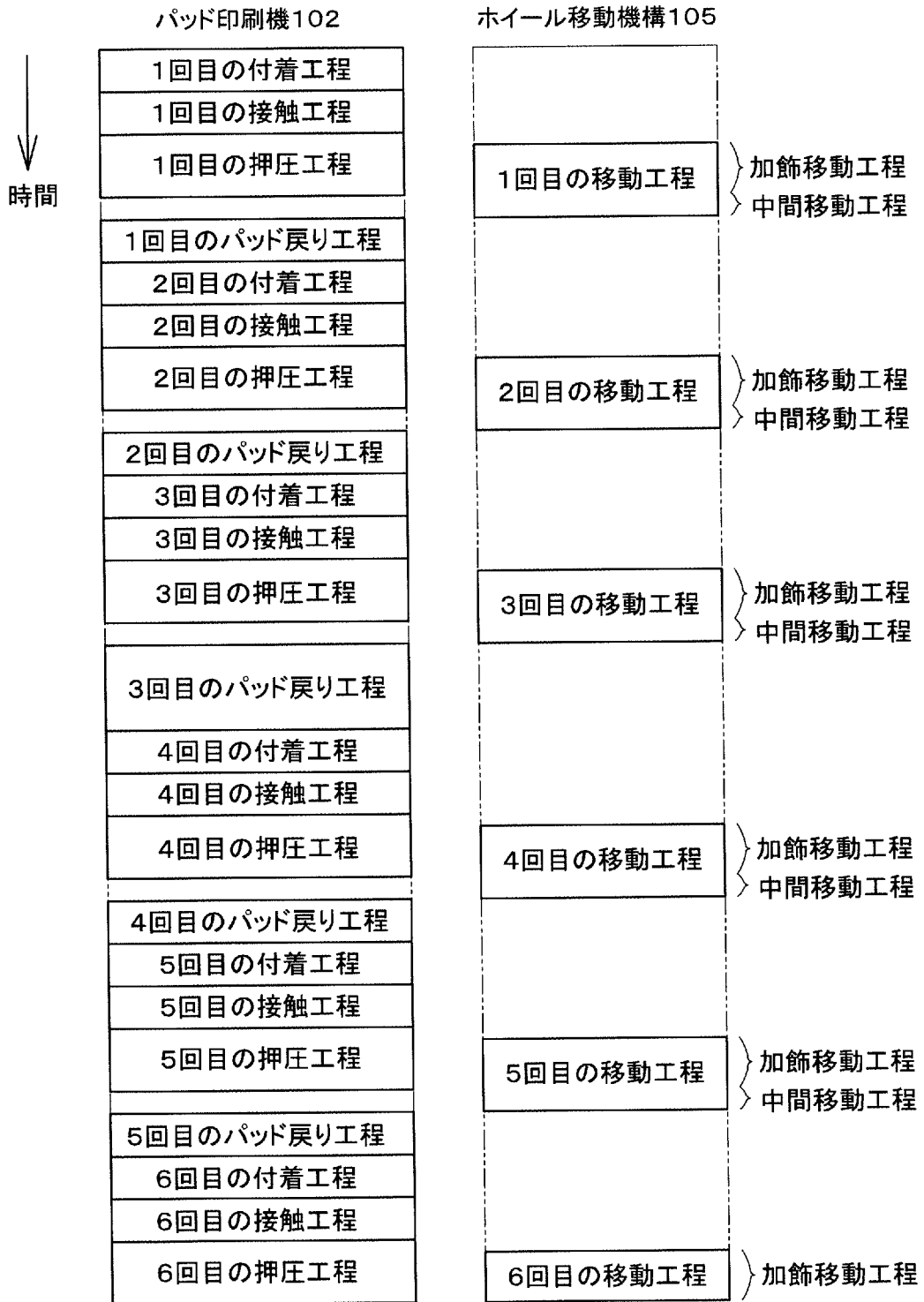
[図14]



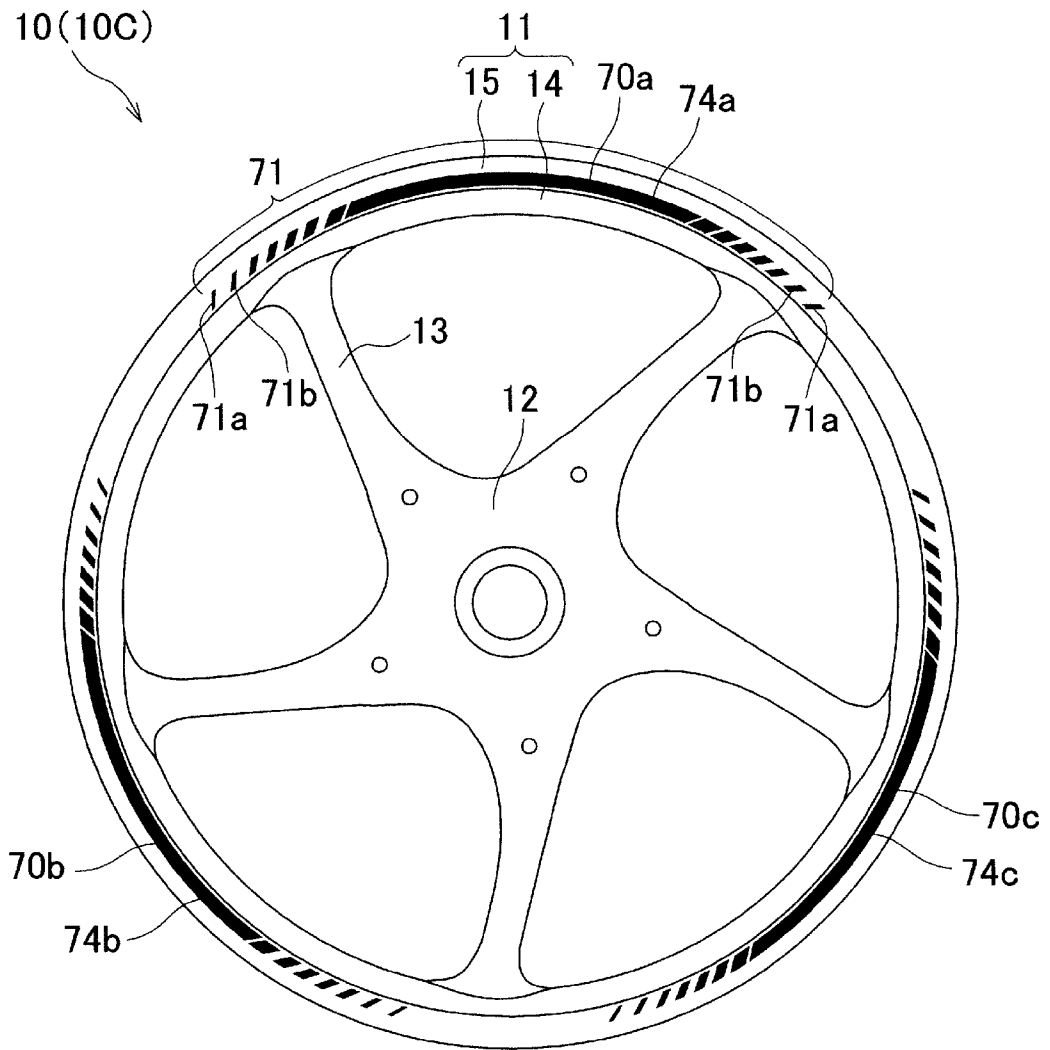
[図15]



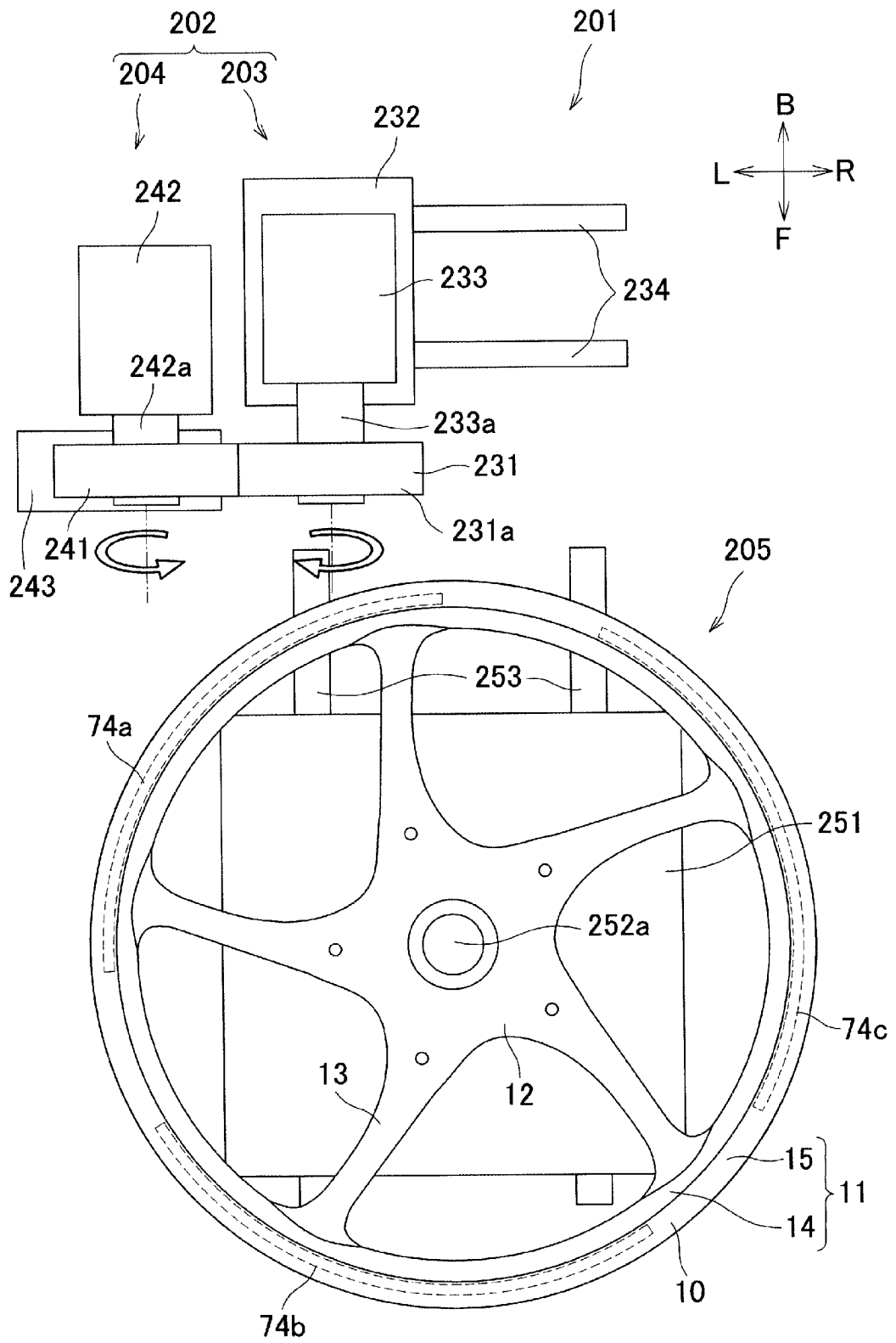
[図16]



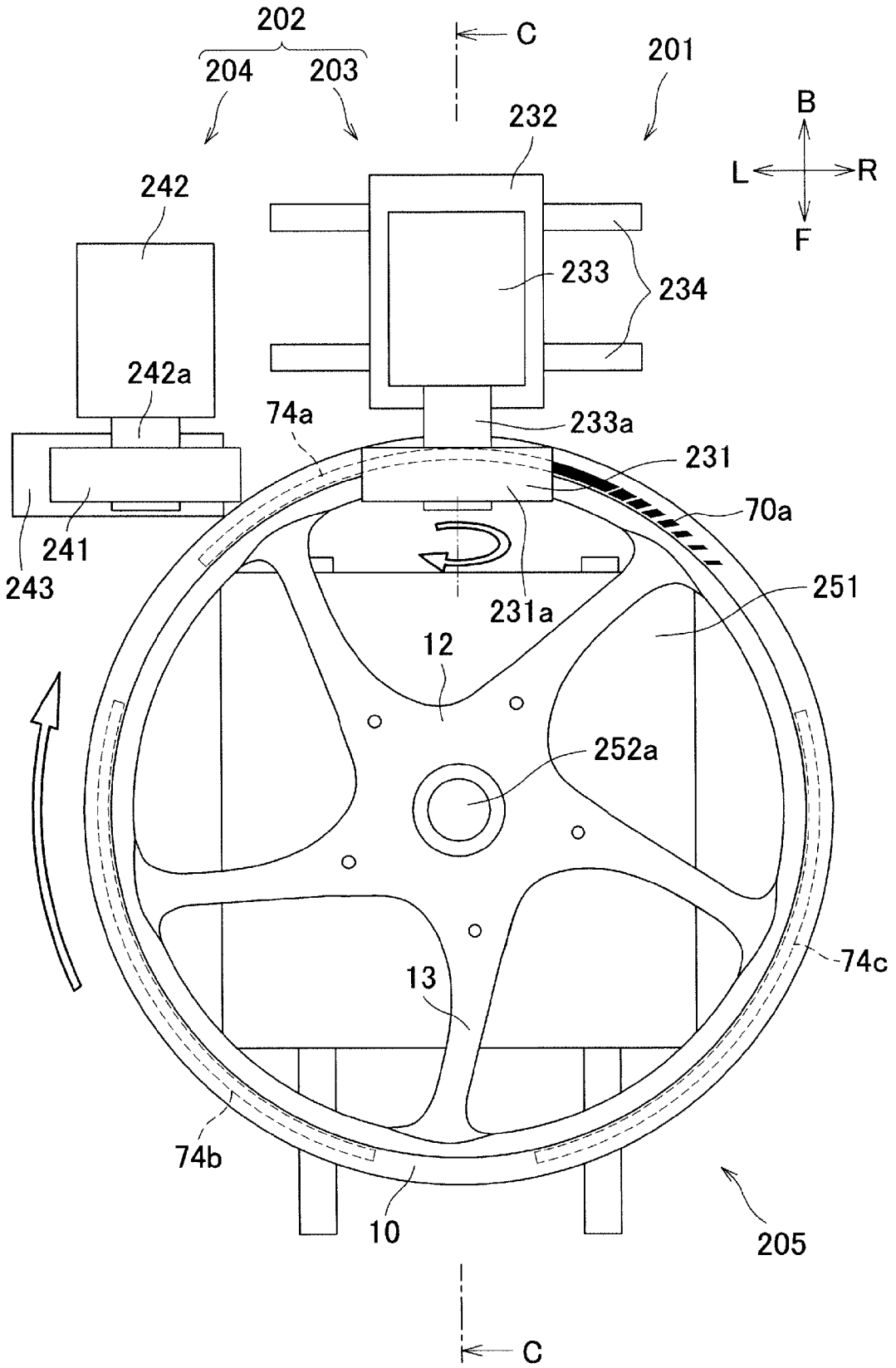
[図17]



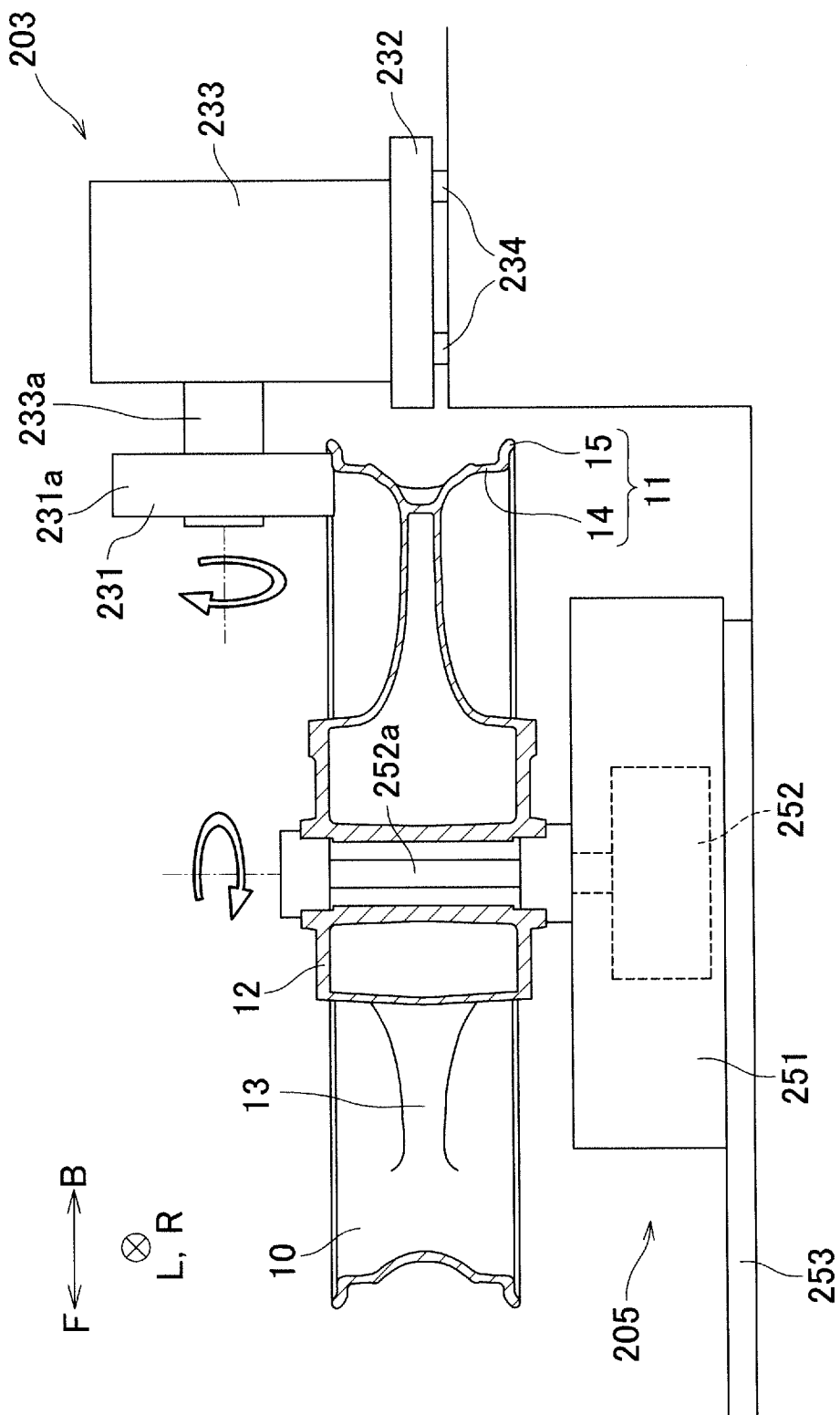
[図18]



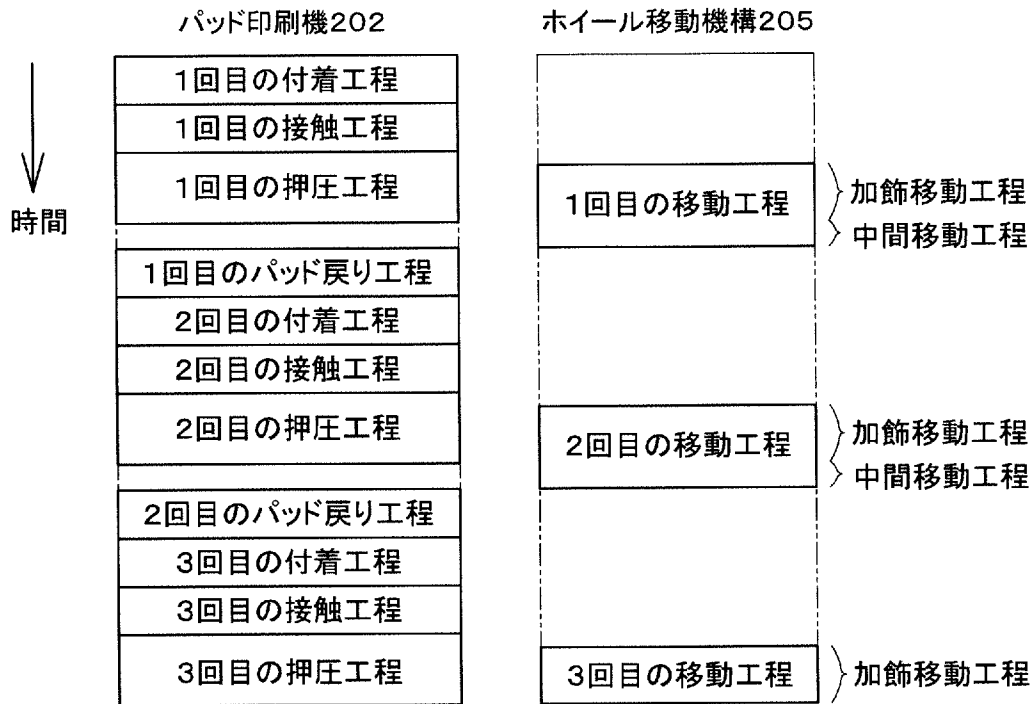
[図19]



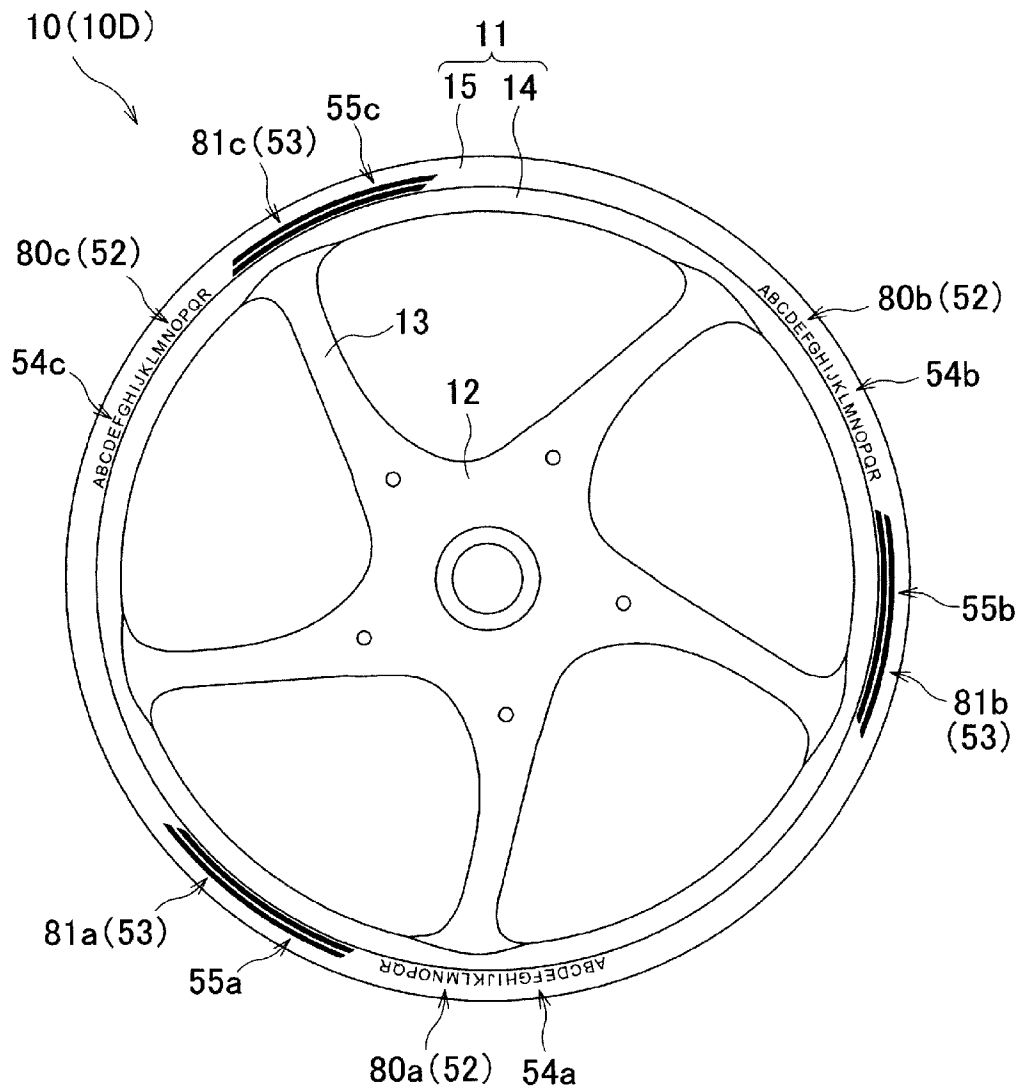
[図20]



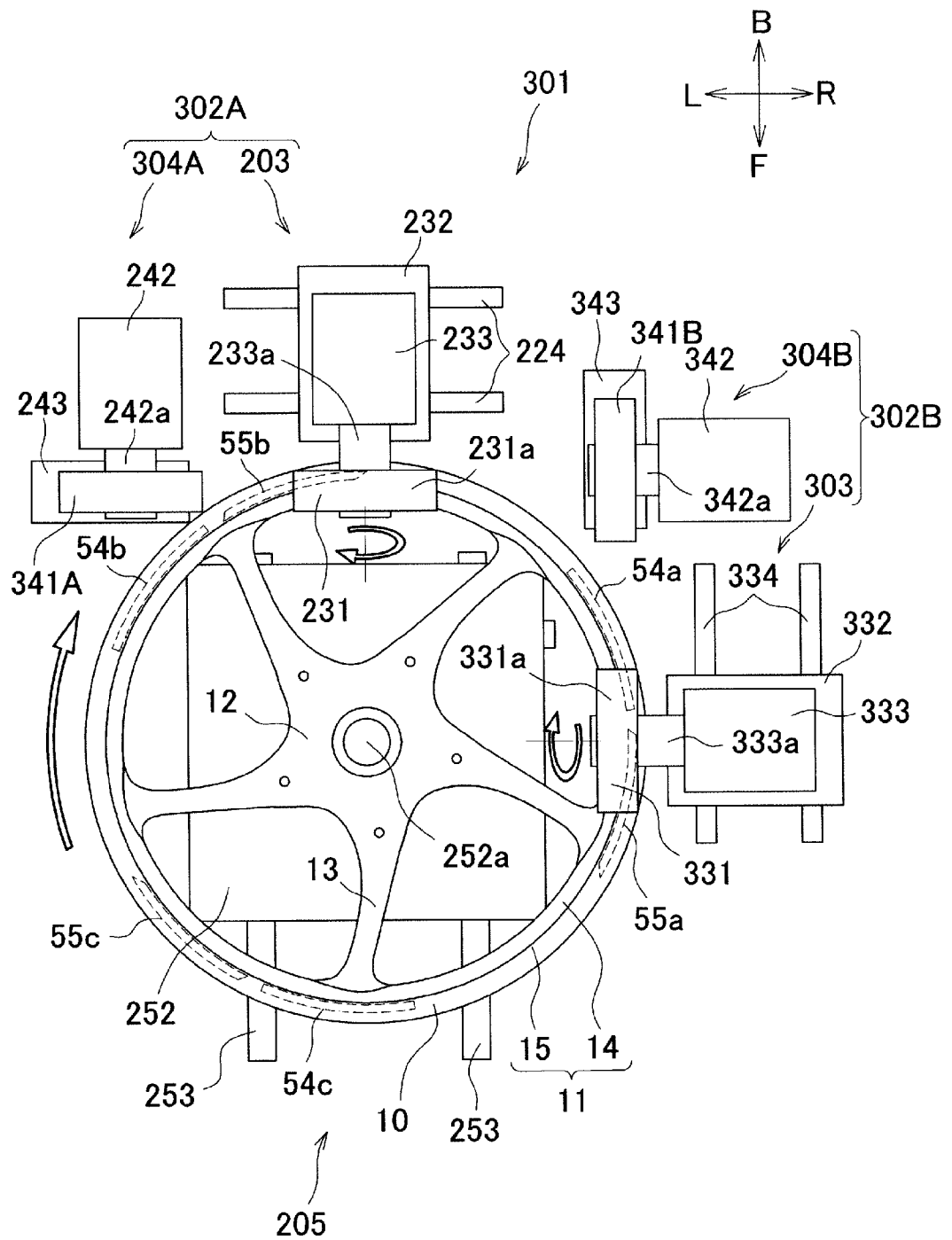
[図21]



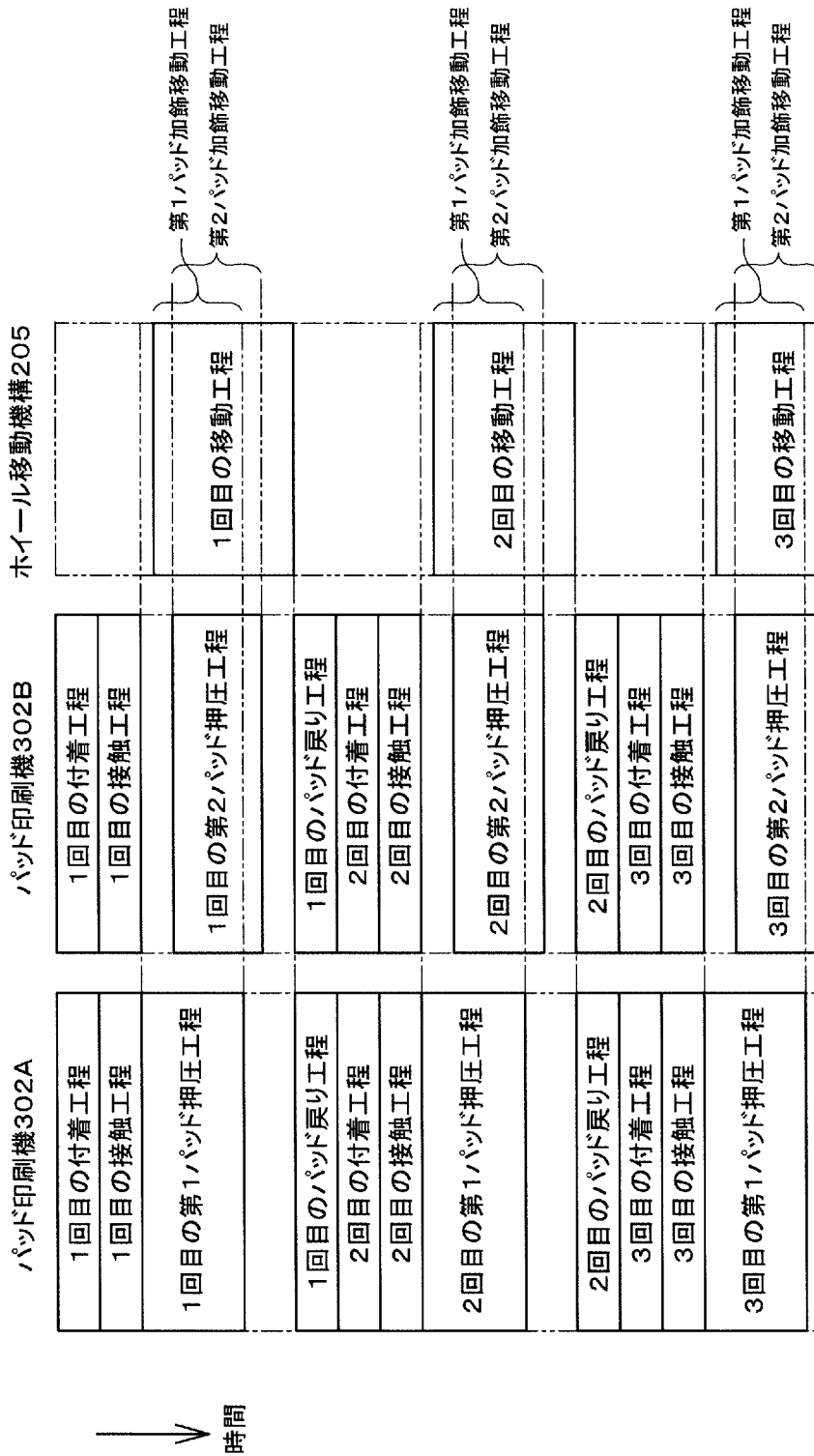
[図22]



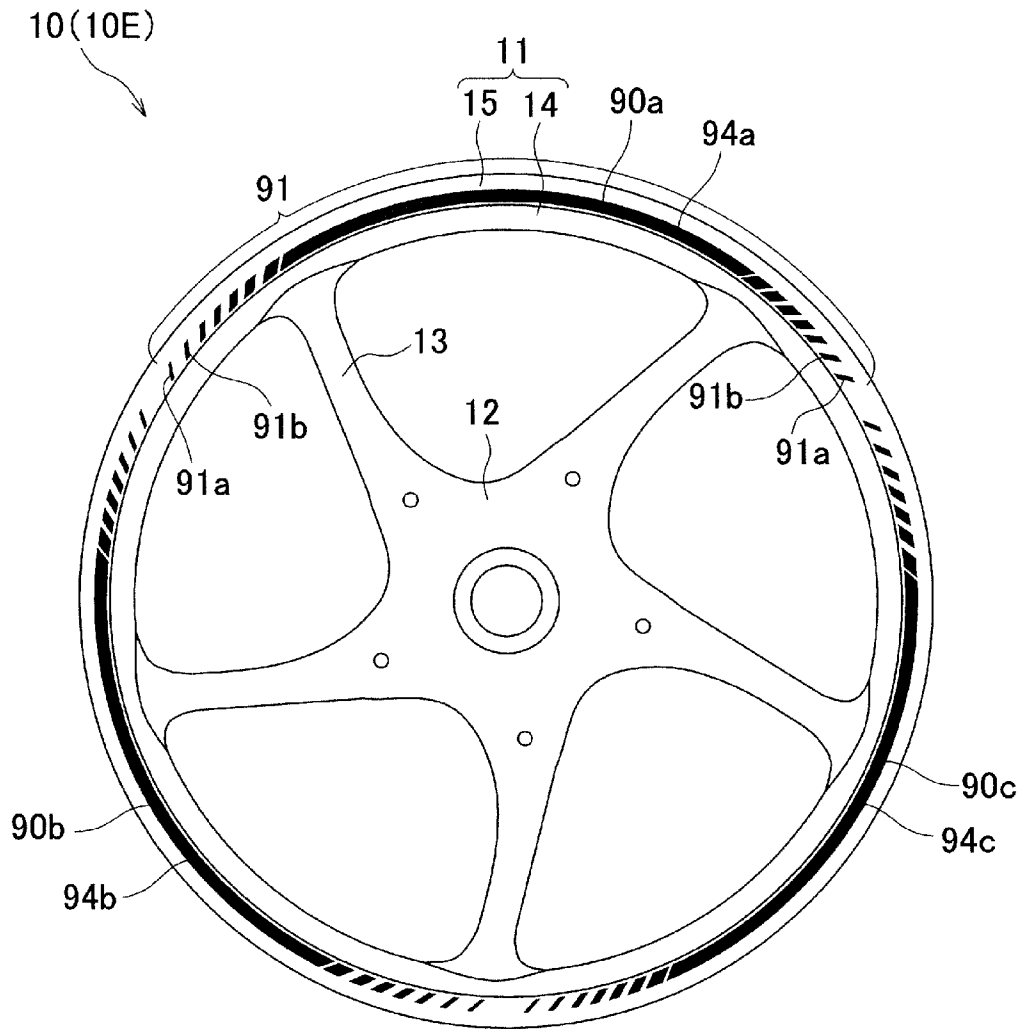
[図23]



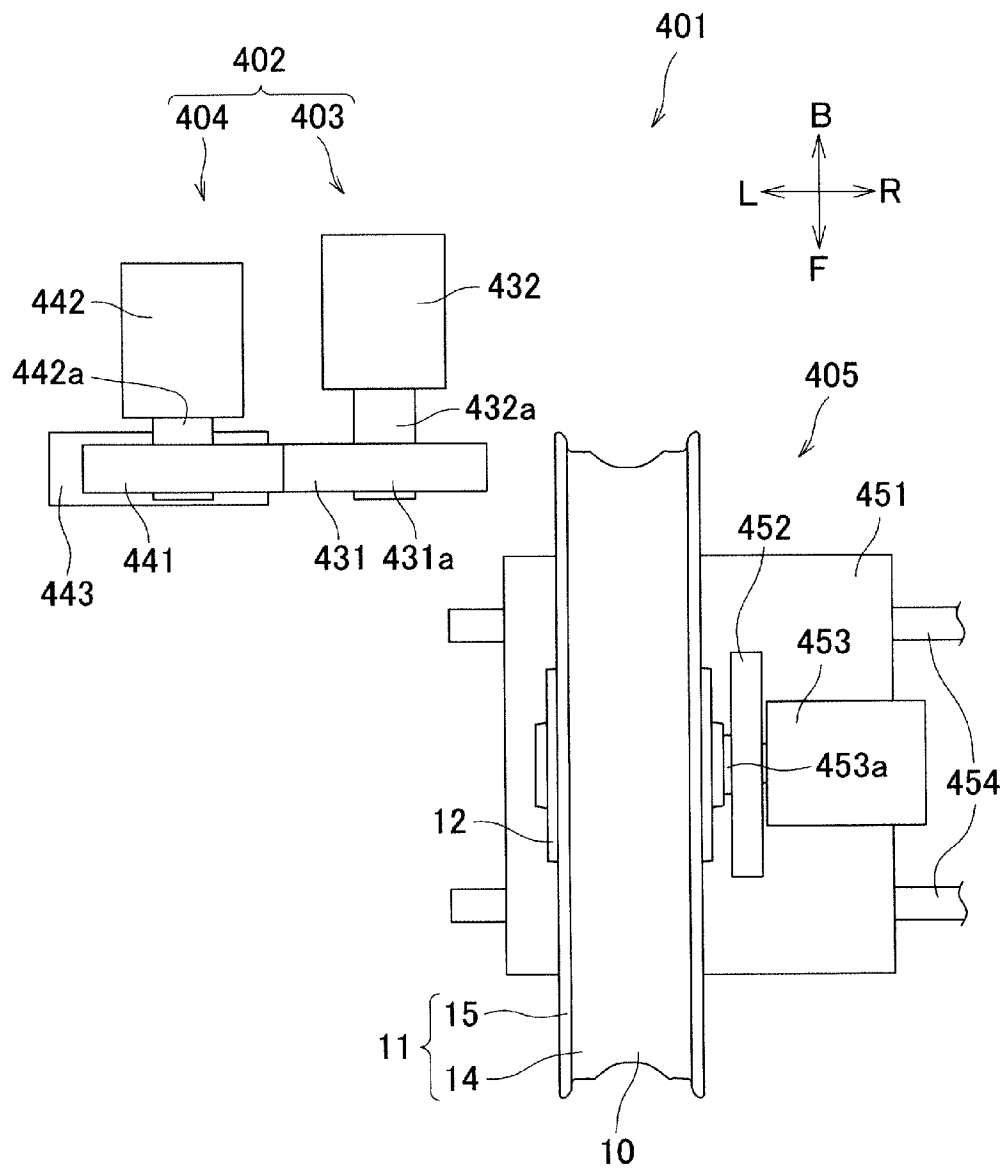
[図24]



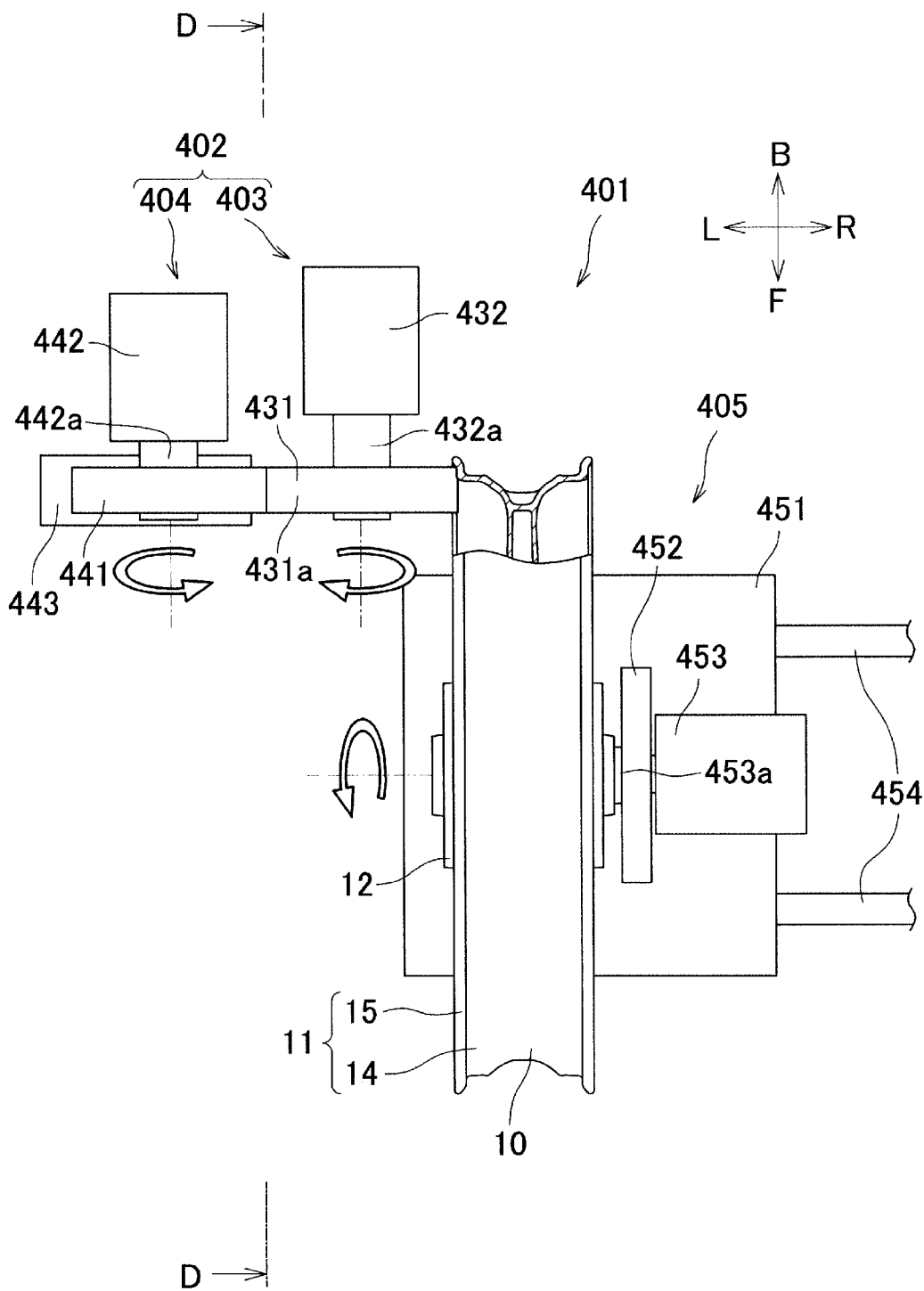
[図25]



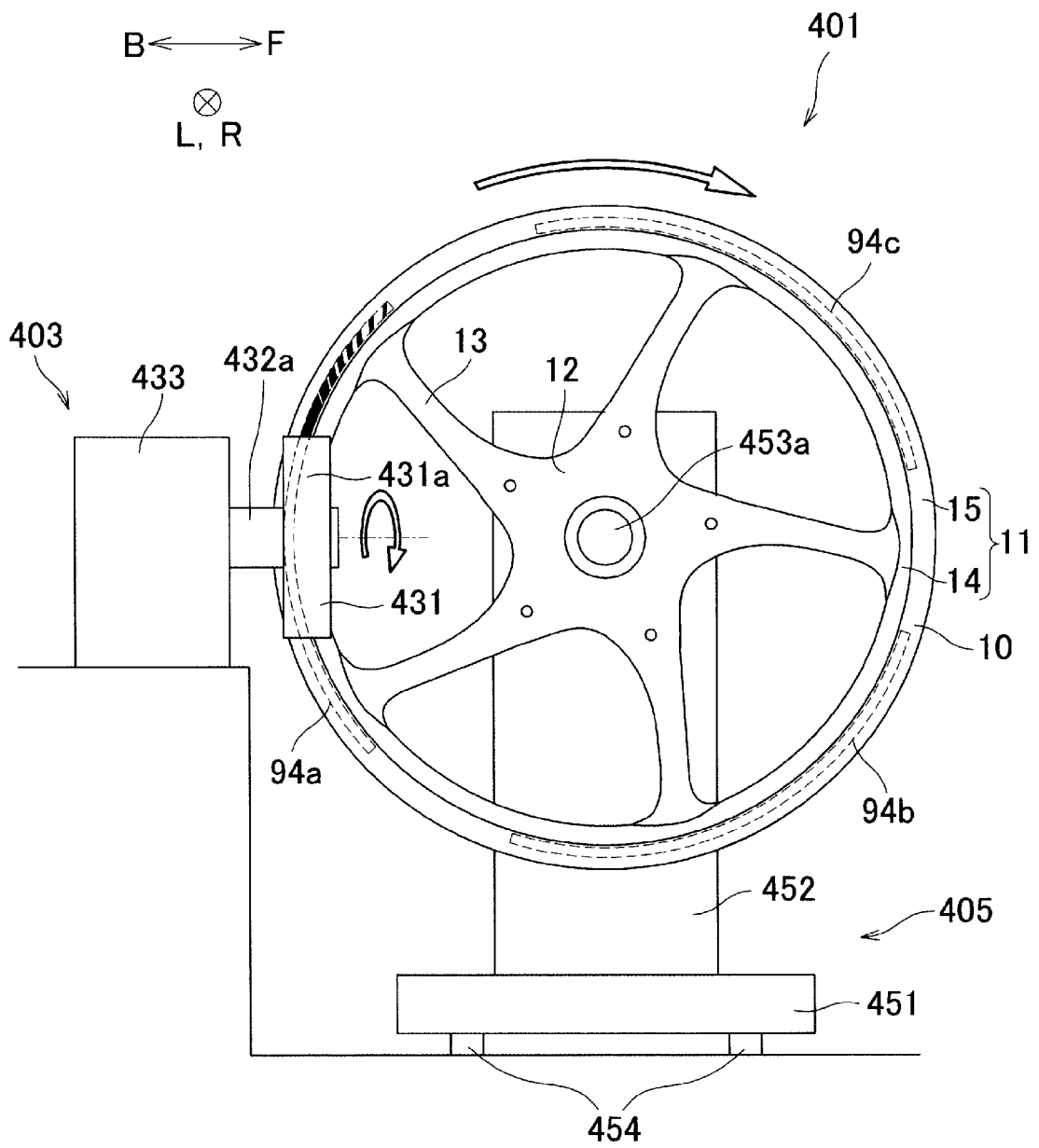
[図26]



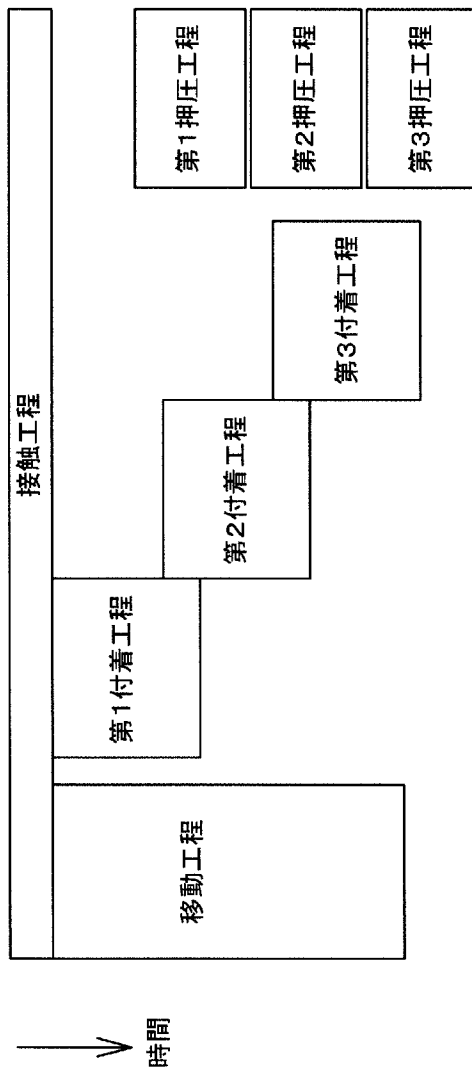
[図27]



[図28]



[図29]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/062277

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60B21/00(2006.01) i

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)
B60B21/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 2000-25404 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 25 January 2000 (25.01.2000), paragraphs [0017], [0021] to [0024] & US 6494543 B1	1-10
Y	JP 5-286114 A (Yugen Kaisha HiUP Screen), 02 November 1993 (02.11.1993), paragraphs [0021] to [0040] (Family: none)	1-10
A	EP 2420392 A1 (SCHÜRMANN FAHRRADTEILE GMBH & CO. KG), 22 February 2012 (22.02.2012), entire text; all drawings & DE 102010037033 A1	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 03 July 2015 (03.07.15)	Date of mailing of the international search report 14 July 2015 (14.07.15)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B60B21/00(2006.01)i										
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B60B21/00										
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2015年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2015年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2015年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2015年	日本国実用新案登録公報	1996-2015年	日本国登録実用新案公報	1994-2015年
日本国実用新案公報	1922-1996年									
日本国公開実用新案公報	1971-2015年									
日本国実用新案登録公報	1996-2015年									
日本国登録実用新案公報	1994-2015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 2000-25404 A (横浜ゴム株式会社) 2000.01.25, [0017], [0021] - [0024] & US 6494543 B1	1-10								
Y	JP 5-286114 A (有限会社ハイアップ・スクリーン) 1993.11.02, [0021] - [0040] (ファミリーなし)	1-10								
A	EP 2420392 A1 (SCHÜRMANN FAHRRADTEILE GMBH & CO. KG) 2012.02.22, 全文, 全図 & DE 102010037033 A1	1-10								
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。										
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献								
国際調査を完了した日 03.07.2015	国際調査報告の発送日 14.07.2015									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 岡▲さき▼ 潤 電話番号 03-3581-1101 内線 3381	3Q 3330								