

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2012-131508
(P2012-131508A)

(43) 公開日 平成24年7月12日 (2012.7.12)

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

B 6 0 C 19/00 (2006.01)

B 6 0 C 13/00 (2006.01)

B 6 0 C 19/00 K

B 6 0 C 13/00 C

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2012-86579 (P2012-86579)	(71) 出願人	000005278
(22) 出願日	平成24年4月5日 (2012.4.5)		株式会社ブリヂストン
(62) 分割の表示	特願2010-250176 (P2010-250176) の分割	(74) 代理人	100147485
原出願日	平成22年11月8日 (2010.11.8)		弁理士 杉村 憲司
		(74) 代理人	100167623
			弁理士 塚中 哲雄
		(74) 代理人	100119530
			弁理士 富田 和幸
		(74) 代理人	100161148
			弁理士 福尾 誠
		(72) 発明者	小川 裕一郎
			東京都小平市小川東町3-1-1 株式会 社ブリヂストン技術センター内

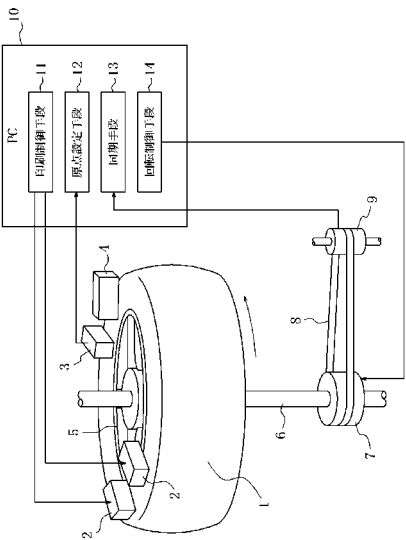
(54) 【発明の名称】 タイヤ表面印刷方法

(57) 【要約】

【課題】 タイヤ側面に文字や絵柄等を、位置精度と生産性を満足させて、しわ無く、タイヤ性能を悪化させることなく印刷できるタイヤ表面印刷方法およびタイヤ用印刷装置を提供する。

【解決手段】 回転するタイヤ1に近接して配置され、塗料を吐出し、塗布するプリンタヘッド2と、回転するタイヤ1の表面上の特定の凹凸文字を検出する凹凸検出センサ3と、凹凸検出センサ3により検出された信号に基づいて、タイヤ1の回転原点を設定し、回転原点をプリンタヘッド2の作動開始タイミングと同期させることにより、凹凸文字の位置と塗料の塗布位置との関係を一定に保つように制御を行うPC10とを備え、リム組みし、内圧を充填して正規の形状にインフレートした回転するタイヤ1の表面にプリンタヘッド2から塗料を吐出し、塗布して、所望の印刷を行う。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

加硫後のタイヤをリム組みし、リム組みした前記タイヤに内圧を充填し、タイヤ回転主軸が垂直となるように前記タイヤを横置き状態にして、前記タイヤの表面にプリンタヘッドから塗料を吐出し、塗布して、所望の印刷を行うことを特徴とするタイヤ表面印刷方法。

【請求項 2】

前記タイヤを回転させてタイヤ表面に塗料を吐出し、塗布して、所望の印刷を行うことを特徴とする請求項 1 に記載のタイヤ表面印刷方法。

【請求項 3】

前記プリンタヘッドから吐出された塗料を、乾燥・硬化手段を用いて乾燥、硬化することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のタイヤ表面印刷方法。

【請求項 4】

前記タイヤを一定速度で回転させて、所望の印刷を行うことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のタイヤ表面印刷方法。

【請求項 5】

前記タイヤは凹凸文字を備えることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のタイヤ表面印刷方法。

【請求項 6】

前記タイヤはタイヤ中心を通る回転主軸の回転にともなって回転し、前記回転主軸は回転駆動装置により駆動されることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のタイヤ表面印刷方法。

【請求項 7】

前記プリンタヘッドは、インクジェット方式、エアスプレー方式またはエアレススプレー方式を用いて塗料を吐出し、塗布して、所望の印刷を行うことを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のタイヤ表面印刷方法。

【請求項 8】

内圧を充填し、タイヤ回転主軸が垂直となるように横置き状態にして回転するタイヤに近接して配置され、前記タイヤの表面に塗料を吐出し、塗布して所望の印刷を行うプリンタヘッドを備えることを特徴とするタイヤ用印刷装置。

【請求項 9】

前記タイヤを回転させてタイヤ表面に塗料を吐出し、塗布して、所望の印刷を行うことを特徴とする請求項 8 に記載のタイヤ用印刷装置。

【請求項 10】

前記プリンタヘッドから吐出された塗料を、乾燥・硬化手段を用いて乾燥、硬化することを特徴とする請求項 8 または 9 に記載のタイヤ用印刷装置。

【請求項 11】

前記タイヤを一定速度で回転させて、所望の印刷を行うことを特徴とする請求項 8 乃至 10 のいずれか 1 項に記載のタイヤ用印刷装置。

【請求項 12】

前記タイヤは凹凸文字を備えることを特徴とする請求項 8 乃至 11 のいずれか 1 項に記載のタイヤ用印刷装置。

【請求項 13】

前記タイヤはタイヤ中心を通る回転主軸の回転にともなって回転し、前記回転主軸は回転駆動装置により駆動されることを特徴とする請求項 8 乃至 12 のいずれか 1 項に記載のタイヤ用印刷装置。

【請求項 14】

前記プリンタヘッドは、インクジェット方式、エアスプレー方式またはエアレススプレー方式を用いて塗料を吐出し、塗布して、所望の印刷を行うことを特徴とする請求項 8 乃至 13 のいずれか 1 項に記載のタイヤ用印刷装置。

10

20

30

40

50

【請求項 15】

請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載のタイヤ表面印刷方法により所定のパターンが印刷されたタイヤであって、

所定の凹凸文字の位置から一定の関係を保つようにして前記所定のパターンが描画されたタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車用タイヤに文字や絵柄等の情報を印刷するタイヤ表面印刷方法およびタイヤ用印刷装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来、自動車用タイヤに文字や絵柄等の情報を表示する場合には、タイヤに対して刻印を行っている。すなわち、タイヤの加硫に用いられるモールドに表示情報の型を形成した型付きモールドを製作し、これに生タイヤを装填することにより、タイヤ表面が圧力によって表示情報が刻印される構成となっている。

【0003】

ところが、型付きモールドは汎用性に乏しく、表示情報毎に必要となる。このため、文字や絵柄等の情報が施された表示用シールを製作し、加硫時にこの表示用シールをタイヤの所定位置に取り付けておくことが提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。これにより、モールドの汎用性が高まり、タイヤの生産性の向上を図ることができる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2008-056055 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、上述した表示用シールは、生タイヤ上の特定の位置に自動で貼ることが困難であるため、通常、手作業により貼り付けており、貼付位置精度と生産性に問題がある。また、表示用シールを、タイヤ側面の曲面に、しわ無く、また、内圧を充填することなく貼るのが難しい。また、表示用シールを貼り付けるとき、異物がタイヤ表面に付着するため、クラックを生じる起点の核になる可能性があり、タイヤ性能が悪化する可能性がある。

30

【0006】

本発明は、このような問題点に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、タイヤ側面に文字や絵柄等を、位置精度と生産性を満足させて、しわ無く、タイヤ性能を悪化させることなく印刷できるタイヤ表面印刷方法およびタイヤ用印刷装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

40

【0007】

上記目的を達成するため、本発明のタイヤ表面印刷方法は、加硫後のタイヤをリム組みし、リム組みした前記タイヤに内圧を充填し、タイヤ回転主軸が垂直となるように前記タイヤを横置き状態にして、前記タイヤの表面にプリンタヘッドから塗料を吐出し、塗布して、所望の印刷を行うことを特徴とする。

【0008】

前記タイヤを回転させてタイヤ表面に塗料を吐出し、塗布して、所望の印刷を行うことが好ましく、前記プリンタヘッドから吐出された塗料を、乾燥・硬化手段を用いて乾燥、硬化することが好ましい。また、前記タイヤを一定速度で回転させて、所望の印刷を行うことが好ましい。

50

【0009】

また、前記タイヤは凹凸文字を備えることが好ましく、前記タイヤはタイヤ中心を通る回転軸の回転にともなって回転し、前記回転軸は回転駆動装置により駆動されることが好ましい。

【0010】

また、前記プリンタヘッドは、インクジェット方式、エアスプレー方式またはエアレススプレー方式を用いて塗料を吐出し、塗布して、所望の印刷を行うことが好ましい。

【0011】

また、本発明のタイヤ用印刷装置は、内圧を充填し、タイヤ回転軸が垂直となるように横置き状態にして回転するタイヤに近接して配置され、前記タイヤの表面に塗料を吐出し、塗布して所望の印刷を行うプリンタヘッドを備えることを特徴とする。

10

【0012】

前記タイヤを回転させてタイヤ表面に塗料を吐出し、塗布して、所望の印刷を行うことが好ましく、前記プリンタヘッドから吐出された塗料を、乾燥・硬化手段を用いて乾燥、硬化することが好ましい。また、前記タイヤを一定速度で回転させて、所望の印刷を行うことが好ましい。

【0013】

また、前記タイヤは凹凸文字を備えることが好ましく、前記タイヤはタイヤ中心を通る回転軸の回転にともなって回転し、前記回転軸は回転駆動装置により駆動されることが好ましい。

20

【0014】

また、前記プリンタヘッドは、インクジェット方式、エアスプレー方式またはエアレススプレー方式を用いて塗料を吐出し、塗布して、所望の印刷を行うことが好ましい。

【0015】

また、本発明のタイヤは上述したタイヤ表面印刷方法により所定のパターンが印刷されたタイヤであって、所定の凹凸文字の位置から一定の関係を保つようにして前記所定のパターンが描画されたタイヤである。

【発明の効果】

【0016】

本発明は、タイヤ側面の特定の位置に文字や絵柄等を自動で印刷することが可能であるため、全ての自動作業により印刷位置精度と生産性を満足させることができる。

30

【0017】

また、本発明は、内圧を充填したタイヤに印刷するので、文字や絵柄等を、タイヤ側面の曲面に、しわ無く、印刷することができる。

【0018】

また、本発明は、異物がタイヤ表面に付着することがなくなるため、異物が起点となってクラックを生じる可能性がなくなり、タイヤ性能を悪化させない。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本実施の形態に係るタイヤ表面印刷方法を実施する印刷装置の概略構成図である。

40

【図2】本発明のタイヤ表面印刷方法を説明するフローチャートである。

【図3】プリンタヘッドの印刷出力イメージの一例を示す図である。

【図4】タイヤ側面の凹凸文字と印刷出力イメージを示す図である。

【図5】凹凸検出センサの出力信号とプリンタヘッドに出力される印刷制御信号のタイミングチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0020】

本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。図1は、本実施の形態に係るタイヤ表面印刷方を実施する印刷装置の概略構成図である。

50

【0021】

リム組みし、内圧を充填して正規の形状にインフレートしたタイヤ1の側面に近接して、タイヤ表面に所望の文字、絵柄、記号、模様等（所定のパターン）を印刷するインクジェット式のプリンタヘッド2と、回転するタイヤ表面上の特定の凹凸文字を外部から検出する凹凸検出センサ3と、プリンタヘッド2に隣接してプリンタヘッド2によりタイヤ表面に塗布された塗料の乾燥、硬化を行うUV（紫外線）照射ランプ4が配置されている。

【0022】

なお、プリンタヘッド2は、インクジェット方式の他に、エアスプレー方式、エアレススプレー方式等を採用することが可能である。また、同時回転で多色刷りを行うときは、塗色数に応じて、複数のプリンタヘッドを配置する。凹凸検出センサ3には、レーザ変位計等が用いられる。また、塗料の乾燥、硬化にUV照射ランプ4を用いたが、熱風器でもよい。

【0023】

また、タイヤホイール5の中心穴を通るタイヤ回転主軸6は、回転軸駆動装置7により駆動され、タイヤ1は、タイヤ回転主軸6の回転にともなって回転（反時計方向）する。回転軸駆動装置7には、タイヤ1の回転原点とプリンタヘッド2の作動開始タイミングとの同期のために、ベルト8を介してロータリーエンコーダ9が設置されている。ロータリーエンコーダ9は、タイヤ1の回転量を検出し、検出した回転量を、制御装置であるPC（パーソナルコンピュータ）10へ信号（パルス信号）として伝達する。

【0024】

PC10は、印刷制御手段11と、原点設定手段12と、同期手段13と、回転制御手段14を備える。印刷制御手段11は、プリンタヘッド2に接続され、プリンタヘッド2に印刷制御信号と印刷データ信号を出力する。原点設定手段12は、凹凸検出センサ3に接続され、凹凸検出センサ3から出力された凹凸文字の凹凸パターンのデータと、予めPC10に格納されている凹凸パターンのデータとを照合して一致したならば、凹凸パターンの特定の凹凸文字をタイヤ回転の原点に設定する。同期手段13は、ロータリーエンコーダ9に接続され、ロータリーエンコーダ9からの信号を検出して、プリンタヘッド2の作動開始時を、タイヤの回転原点と所定のタイミングで同期させる。プリンタヘッド2の作動開始時を、タイヤの回転原点と所定のタイミングで同期させることにより、毎回タイヤモールドで形成された凹凸文字の位置と印刷位置との関係を一定に保つことができる。回転制御手段14は、回転軸駆動装置7に接続され、タイヤ1が一定速度で回転するように回転軸駆動装置7を制御する。

【0025】

なお、印刷制御手段11、原点設定手段12、同期手段13、回転制御手段14のそれぞれの機能は、PC10が保持するソフトウェア（プログラム）を実行することによって実現される。

【0026】

次に、本発明のタイヤ表面印刷方法の動作を図2のフローチャートに従って説明する。まず、加硫後のタイヤを自動でリム組みし（S101）、リム組みしたタイヤに内圧を充填して正規の形状にインフレートする（S102）。インフレートしたタイヤ1を、図1に示すように、タイヤホイール5の中心穴にタイヤ回転主軸6を通して印刷装置に設置し、回転軸駆動装置7によりタイヤ回転主軸6を駆動してタイヤ1を回転させる（S103）。次に、回転するタイヤ表面上のタイヤモールドで形成された特定の凹凸文字を外部から凹凸検出センサ3により検出し、凹凸検出センサ3により検出した該特定の凹凸文字をタイヤ1の回転原点とする（S104）。次に、タイヤ回転主軸6に設置されたロータリーエンコーダ9でタイヤ1の回転量を検出し、タイヤ1の回転原点からの回転量を同期手段13へ信号（パルス信号）として伝達し、プリンタヘッド2の作動開始タイミングと同期させる（S105）。該特定の凹凸文字の位置と印刷位置との関係を一定に保ちながら、回転するタイヤ1の側面に、プリンタヘッド2から塗料を吐出し、塗布して、所望の文字、絵柄、記号、模様等（所定のパターン）を描画（印刷）する（S106）。次に、隣

接して設置されたUV照射ランプ4により、塗布された塗料を乾燥、硬化させる（S107）。

【0027】

図3は、プリンタヘッドの印刷出力イメージの一例を示す図であり、図4は、タイヤ側面に形成された凹凸文字とタイヤ側面に印刷された印刷出力イメージを示す図である。タイヤ1の側面には「D4280」の凹凸文字15が形成されており、この凹凸文字15から一定間隔で「ZERO」の文字16が印刷されている。

【0028】

図5は、凹凸検出センサの出力信号と、プリンタヘッドに出力される印刷制御信号のタイミングチャートである。

【0029】

原点設定手段12は、凹凸検出センサ3から出力された凹凸文字「D4280」の凹凸パターン信号と、予めPC（パーソナルコンピュータ）10に格納されている凹凸文字「D4280」の凹凸パターンデータとを照合して一致したならば、「D4280」の最後の文字「0」を、タイヤ回転の原点となる特定の凹凸文字に設定する。同期手段13は、ロータリーエンコーダ9が発生するパルス数をカウントして、プリンタヘッド2の作動開始時を、タイヤの回転原点の通過時と時間 t_0 のタイミングで同期させる。印刷制御手段11は、プリンタヘッド2に印刷制御信号を出力し、さらに、文字「ZERO」の印刷データ信号を出力して、プリンタヘッド2により、タイヤ側面に「ZERO」の文字16を印刷する。

【0030】

上述したように、本発明は、タイヤ側面の特定の位置に文字や絵柄等を自動で印刷することが可能であるため、印刷位置精度と生産性を高めることができる。また、本発明は、リム組みし、内圧を充填したタイヤに印刷するので、文字や絵柄等を、タイヤ側面の曲面に、しわ無く、印刷することができる。さらに、本発明は、異物がタイヤ表面に付着することがなくなるため、異物が起点となってクラックを生じることがなくなり、タイヤ性能を悪化させることがない。

【符号の説明】

【0031】

- 1 タイヤ
- 2 プリンタヘッド
- 3 凹凸検出センサ
- 4 UV照射ランプ
- 5 タイヤホイール
- 6 タイヤ回転主軸
- 7 回転軸駆動装置
- 8 ベルト
- 9 ロータリーエンコーダ
- 10 PC
- 11 印刷制御手段
- 12 原点設定手段
- 13 同期手段
- 14 回転制御手段
- 15 凹凸文字
- 16 印刷文字

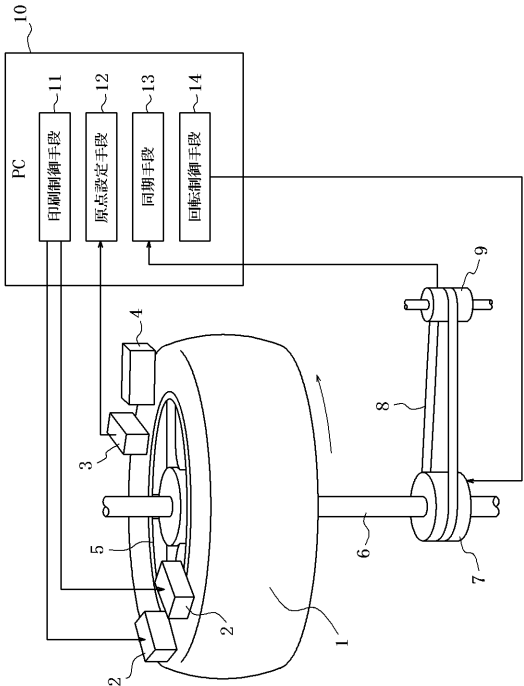
10

20

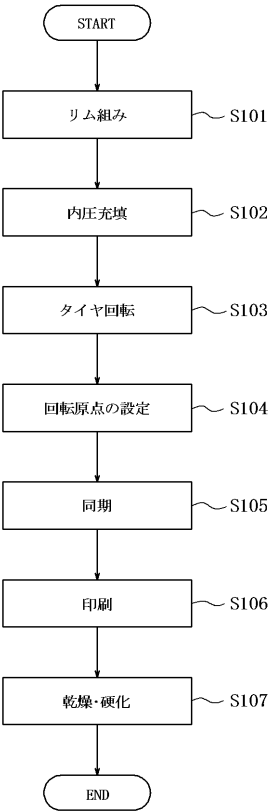
30

40

【図 1】



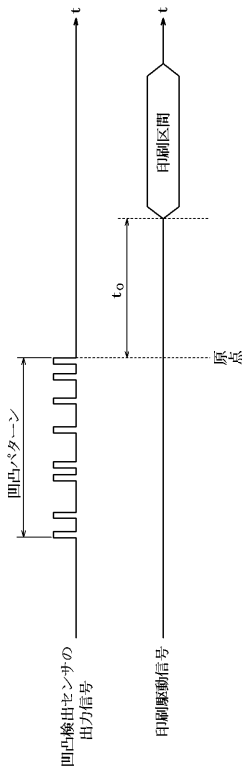
【図 2】



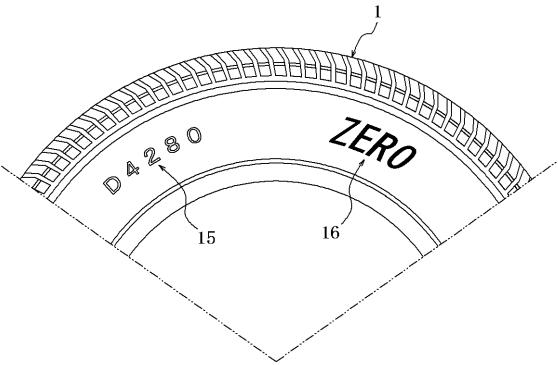
【図 3】



【図 5】



【図 4】



【手続補正書】

【提出日】平成24年5月24日(2012.5.24)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

加硫後のタイヤをリム組みし、リム組みされた前記タイヤに内圧を充填し、タイヤ中心を通る回転主軸が垂直となるように前記タイヤを横置き状態にして、前記タイヤの凹凸文字を備えるタイヤ側面に、インクジェット方式、エアスプレー方式またはエアレススプレー方式のプリンタヘッドから塗料を吐出し、塗布して、所望の印刷を行うタイヤ表面印刷方法であって、

前記回転主軸を回転駆動装置により駆動させ、回転主軸の回転にともなって前記タイヤを一定速度で回転させるステップと、

回転する前記タイヤの側面に、前記プリンタヘッドから塗料を吐出し、塗布して、所望の印刷を行うステップと、

前記プリンタヘッドから吐出された塗料を、乾燥・硬化手段を用いて乾燥、硬化するステップと、

を含むことを特徴とするタイヤ表面印刷方法。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本発明は、自動車用タイヤに文字や絵柄等の情報を印刷するタイヤ表面印刷方法に関する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

本発明は、このような問題点に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、タイヤ側面に文字や絵柄等を、位置精度と生産性を満足させて、しわ無く、タイヤ性能を悪化させることなく印刷できるタイヤ表面印刷方法を提供することにある。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

上記目的を達成するため、本発明のタイヤ表面印刷方法は、加硫後のタイヤをリム組みし、リム組みされた前記タイヤに内圧を充填し、タイヤ中心を通る回転主軸が垂直となるように前記タイヤを横置き状態にして、前記タイヤの凹凸文字を備えるタイヤ側面に、インクジェット方式、エアスプレー方式またはエアレススプレー方式のプリンタヘッドから塗料を吐出し、塗布して、所望の印刷を行うタイヤ表面印刷方法であって、前記回転主軸を回転駆動装置により駆動させ、回転主軸の回転にともなって前記タイヤを一定速度で回

転させるステップと、回転する前記タイヤの側面に、前記プリンタヘッドから塗料を吐出し、塗布して、所望の印刷を行うステップと、前記プリンタヘッドから吐出された塗料を、乾燥・硬化手段を用いて乾燥、硬化するステップとを含むことを特徴とする。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】削除

【補正の内容】