

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第 5 部門第 1 区分  
 【発行日】平成30年1月18日 (2018.1.18)

【公表番号】特表2017-535711(P2017-535711A)  
 【公表日】平成29年11月30日 (2017.11.30)  
 【年通号数】公開・登録公報2017-046  
 【出願番号】特願2017-521551(P2017-521551)  
 【国際特許分類】

F 0 1 L 1/04 (2006.01)

F 0 1 L 13/00 (2006.01)

【 F I 】

F 0 1 L 1/04 H

F 0 1 L 13/00 3 0 1 S

【手続補正書】  
 【提出日】平成29年11月2日 (2017.11.2)  
 【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】

自動車の調節可能なカムシャフト ( 1 ) を製造するための方法であって、前記カムシャフト ( 1 ) が、少なくとも 1 つの外側シャフト区分 ( 3 . 1 , 3 . 2 ) 上に回転自在に固定されて配置される少なくとも 1 つの固定カム ( 7 . 1 , 7 . 2 ) と、前記外側シャフト区分 ( 3 . 1 , 3 . 2 ) の内部に同心状に延在する内側シャフト ( 2 ) に回転自在に固定されて配置される少なくとも 1 つの調節カム ( 8 ) とを備え、前記方法が少なくとも以下のステップ:

前記内側シャフト ( 2 ) 上に外側シャフト区分 ( 3 . 1 , 3 . 2 ) を配置するステップと、

前記内側シャフト ( 2 ) の表面上に表面変形 ( 2 0 ) を生成して、少なくとも 1 つの配置部分 ( 2 1 ) を生成するステップと、

前記外側シャフト区分 ( 3 . 2 , 3 . 2 ) の少なくとも 1 つの部分上に前記固定カム ( 7 . 1 , 7 . 2 ) を配置するステップと、

前記内側シャフト ( 2 ) の前記配置部分 ( 2 1 ) 上に前記調節カム ( 8 ) を配置するステップと

を含む、方法。

【請求項 2】

前記表面変形 ( 2 0 ) が、材料隆起によって生成されることを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記材料隆起が、圧延によって生成されることを特徴とする、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

追加の固定カム ( 7 . 1 , 7 . 2 ) が、前記調節カム ( 8 ) に隣接して配置され、追加の外側シャフト区分 ( 3 . 1 , 3 . 2 ) が、前記内側シャフト ( 2 ) 上に前記追加の固定カム ( 7 . 1 , 7 . 2 ) に隣接して配置され、前記追加の固定カム ( 7 . 1 , 7 . 2 ) が、前記追加の外側シャフト区分 ( 3 . 1 , 3 . 2 ) 上に配置されることを特徴とする、少なくとも請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の方法。

**【請求項 5】**

前記固定カム(8)が、前記外側シャフト区分(3.1, 3.2)に少なくとも圧入され、または成形嵌合され、または強固に接着されることを特徴とする、少なくとも請求項1から4のいずれか一項に記載の方法。

**【請求項 6】**

カムシャフト(1)が、外側シャフト区分(3.1, 3.2)上に回転自在に固定されて配置される少なくとも1つの固定カム(7.1, 7.2)と、前記外側シャフト区分(3.1, 3.2)の内部に同心状に延在する内側シャフト(2)に回転自在に固定されて配置される少なくとも1つの調節カム(8)とを備え、前記調節カム(8)が、前記内側シャフト(2)に沿った少なくとも一部分に対して延在する前記内側シャフト(2)の配置部分(21)に少なくとも圧入結合され、前記配置部分(21)が、前記内側シャフト(2)の表面の表面変形(20)を備える、自動車の調節可能なカムシャフト(1)。

**【請求項 7】**

前記調節カム(8)が、単一の固定カム要素として、またはダブルアンビル設計で組み合わせられた固定カム要素として設計される、2つの固定カム(7.1, 7.2)の間に配置されることを特徴とする、請求項6に記載の調節可能なカムシャフト(1)。

**【請求項 8】**

前記カムシャフト(1)が、少なくとも2つの外側シャフト区分(3.1, 3.2)を備え、そのそれぞれの上に、固定カム(7.1, 7.2)が回転自在に固定された様式で配置されることを特徴とする、請求項6または7の少なくとも一項に記載の調節可能なカムシャフト(1)。

**【請求項 9】**

前記外側シャフト区分(3.1, 3.2)が、少なくとも1つの遠位シェル面領域(12)を備え、前記遠位シェル面領域(12)の外径(Da)が、残りのシェル面の外径(Db)よりも、少なくとも部分について、寸法が小さいことを特徴とする、請求項6から8の少なくとも一項に記載の調節可能なカムシャフト(1)。

**【請求項 10】**

前記調節カム(8)および前記固定カム(7.1, 7.2)が、互いに同心状に配置され、かつ前記固定カム(7.1, 7.2)の貫通穴( $B_F$ )が、前記調節カム(8)の貫通穴( $B_V$ )よりも寸法が大きいことを特徴とする、請求項6から9の少なくとも一項に記載の調節可能なカムシャフト(1)。