

【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 3 部門第 2 区分

【発行日】平成26年9月4日 (2014.9.4)

【公表番号】特表2014-508714(P2014-508714A)

【公表日】平成26年4月10日 (2014.4.10)

【年通号数】公開・登録公報2014-018

【出願番号】特願2013-539191(P2013-539191)

【国際特許分類】

C 0 7 F 15/00 (2006.01)

C 0 9 K 3/00 (2006.01)

B 0 1 J 31/28 (2006.01)

B 0 1 J 35/02 (2006.01)

【 F I 】

C 0 7 F 15/00 C S P E

C 0 9 K 3/00 T

B 0 1 J 31/28 M

B 0 1 J 35/02 J

【手続補正書】

【提出日】平成26年7月16日 (2014.7.16)

【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

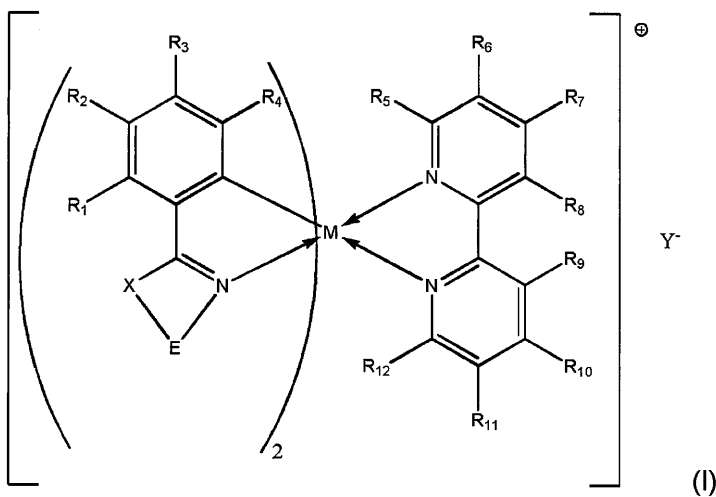
【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

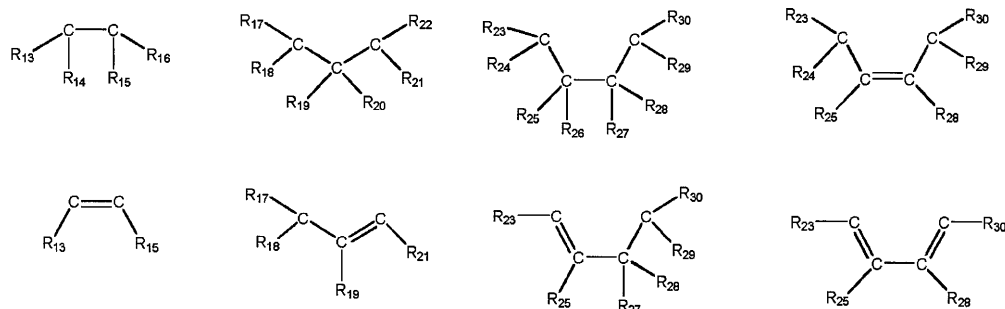
水の還元による水素の製造法において、  
式 ( I )

【化 1】



[ 式中、M = イリジウム若しくはルテニウム、かつ X は、N R、O 若しくは S を意味し、  
式中、E は、

## 【化 2】



から選択されていてよく、式中、 $R$  及び  $R^1 \sim R^{30}$  は、それぞれ互いに無関係に、水素、ハロゲン、炭素原子 1 ～ 20 個を有する直鎖状若しくは分枝鎖状のアルキル、炭素原子 2 ～ 20 個及び 1 個以上の二重結合を有する直鎖状若しくは分枝鎖状のアルケニル、炭素原子 2 ～ 20 個及び 1 個以上の三重結合を有する直鎖状若しくは分枝鎖状のアルキニル、炭素原子 1 ～ 6 個を有するアルキル基で置換されていてよい、炭素原子 3 ～ 7 個を有する飽和、部分不飽和若しくは完全不飽和のシクロアルキルの意味を有し、かつ、ここで、置換基  $R^1 \sim R^{30}$  は、ペアで単結合若しくは二重結合によって互いに結合して芳香族環若しくは脂肪族環を形成していてよく、かつ、ここで、1 個以上の置換基  $R^1 \sim R^{30}$  の 1 個の炭素原子又は 2 個の隣接していない炭素原子は、 $-O-$ 、 $-C(O)-$ 、 $-C(O)O-$ 、 $-S-$ 、 $-S(O)-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-SO_3-$ 、 $-N=$ 、 $-N=N-$ 、 $-NH-$ 、 $-NR'$ 、 $-PR'$ 、 $-P(O)R'$ 、 $-P(O)R'-O-$ 、 $-O-P(O)R'-O-$ 、及び  $-P(R')_2=N-$  の群から選択された原子及び / 若しくは原子団によって置き換えられていてよく、ここで、 $R'$  は、炭素原子 1 ～ 6 個を有するフッ素化されていない、部分フッ素化された若しくは過フッ素化されたアルキル、炭素原子 3 ～ 7 個を有する飽和若しくは部分不飽和のシクロアルキル、非置換若しくは置換されたフェニル又は非置換若しくは置換された複素環であり、ここで、 $Y^-$  は、一価のアニオンを意味する ] の化合物を少なくとも有する触媒系を用いることを特徴とする方法。

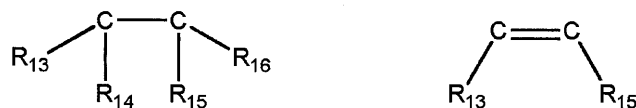
## 【請求項 2】

$X$  が酸素又は硫黄であることを特徴とする、請求項 1 記載の方法。

## 【請求項 3】

$E$  が、

## 【化 3】



[ 式中、 $R^{13} \sim R^{16}$  は、請求項 1 で挙げられた意味を有する ] から選択されていることを特徴とする、請求項 1 又は 2 記載の方法。

## 【請求項 4】

$R^1 \sim R^{30}$  が、水素、ハロゲン、炭素原子 1 ～ 20 個を有する直鎖状若しくは分枝鎖状のアルキル若しくはフェニルであるか、又は置換基  $R^1 \sim R^{30}$  が、ペアで単結合若しくは二重結合によって互いに結合して芳香族環若しくは脂肪族環を形成していることを特徴とする、請求項 1 又は 2 記載の方法。

## 【請求項 5】

請求項 1 記載の化合物を少なくとも有し、かつ付加的に水還元触媒及び電子供与体を含むことを特徴とする触媒系。