



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201309712 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 03 月 01 日

(21)申請案號：101125762 (22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 07 月 18 日

(51)Int. Cl. : C07F13/00 (2006.01) C07F15/04 (2006.01)
C07F15/06 (2006.01) C07C257/14 (2006.01)
C07D207/335(2006.01) C23C16/18 (2006.01)

(30)優先權：2011/07/22 美國 61/510,604
2011/12/30 美國 13/340,875

(71)申請人：液態空氣喬治斯克勞帝方法研究開發股份有限公司(法國) L'AIR LIQUIDE SOCIETE ANONYME POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES GEORGES CLAUDE (FR)
法國

(72)發明人：科羅里夫 安德烈 V KOROLEV, ANDREY V. (RU)；蘭薩洛 馬特拉斯 克雷門 (FR)

(74)代理人：閻啟泰；林景郁

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：0 共 129 頁

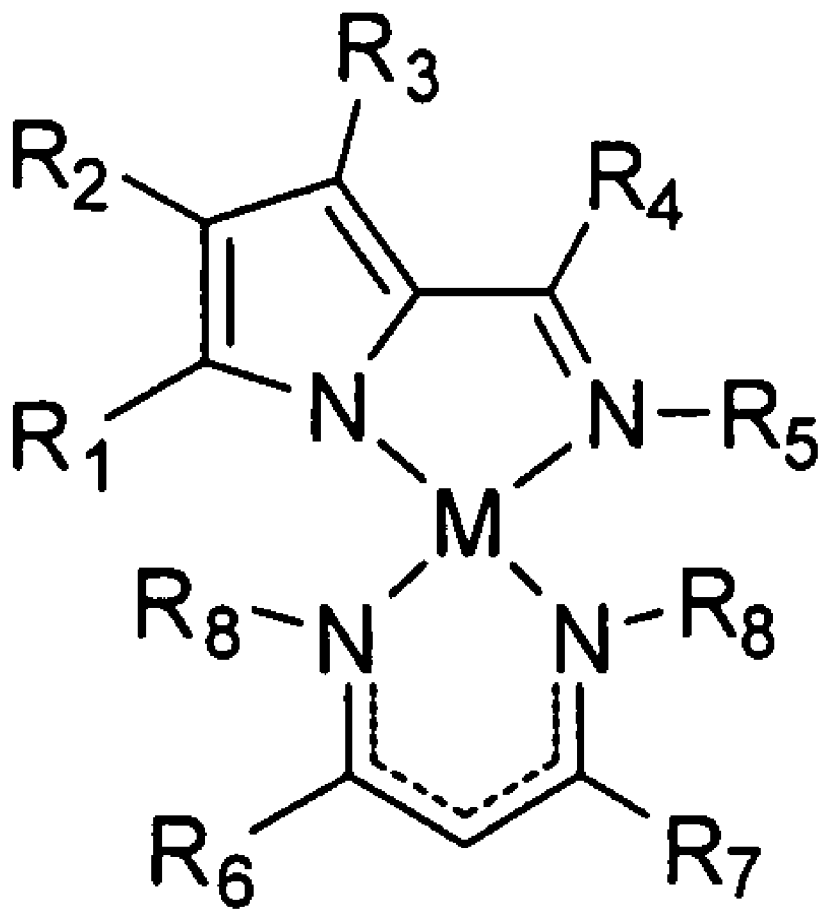
(54)名稱

雜配位吡咯醛亞胺前驅物

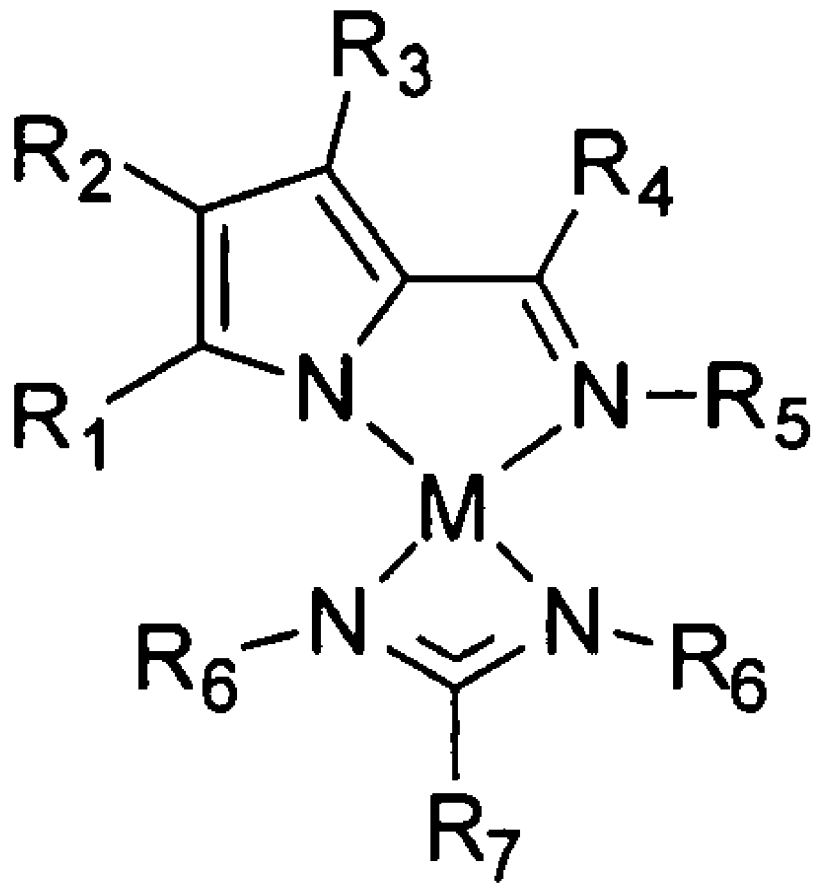
HETEROLEPTIC PYRROLECARBALDIMINE PRECURSORS

(57)摘要

揭示具有吡咯醛亞胺基配位基的前驅物以及合成彼等之方法。吡咯醛亞胺基配位基可經取代。



(1)



(2)



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201309712 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 03 月 01 日

(21)申請案號：101125762 (22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 07 月 18 日

(51)Int. Cl. : C07F13/00 (2006.01) C07F15/04 (2006.01)
C07F15/06 (2006.01) C07C257/14 (2006.01)
C07D207/335(2006.01) C23C16/18 (2006.01)

(30)優先權：2011/07/22 美國 61/510,604
2011/12/30 美國 13/340,875

(71)申請人：液態空氣喬治斯克勞帝方法研究開發股份有限公司(法國) L'AIR LIQUIDE SOCIETE ANONYME POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES GEORGES CLAUDE (FR)
法國

(72)發明人：科羅里夫 安德烈 V KOROLEV, ANDREY V. (RU)；蘭薩洛 馬特拉斯 克雷門 (FR)

(74)代理人：閻啟泰；林景郁

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：0 共 129 頁

(54)名稱

雜配位吡咯醛亞胺前驅物

HETEROLEPTIC PYRROLECARBALDIMINE PRECURSORS

(57)摘要

揭示具有吡咯醛亞胺基配位基的前驅物以及合成彼等之方法。吡咯醛亞胺基配位基可經取代。

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101125762

C07F13/00 (2006.01)

※申請日：101.7.18

※IPC 分類：

C07F15/04 (2006.01)

C07F15/06 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

C07C257/14 (2006.01)

C07D207/335 (2006.01)

雜配位吡咯醛亞胺前驅物

C23C16/18 (2006.01)

HETEROLEPTIC PYRROLECARBALDIMINE

PRECURSORS

二、中文發明摘要：

揭示具有吡咯醛亞胺基配位基的前驅物以及合成彼等之方法。吡咯醛亞胺基配位基可經取代。

三、英文發明摘要：

Disclosed are precursors having a pyrrolecarbaldimines ligand and methods of synthesizing the same. The pyrrolecarbaldimines ligand may be substituted.

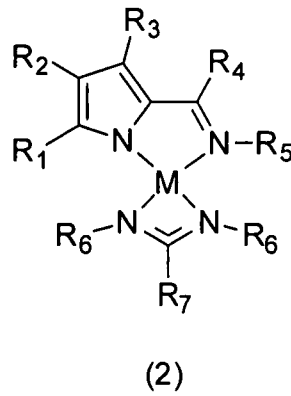
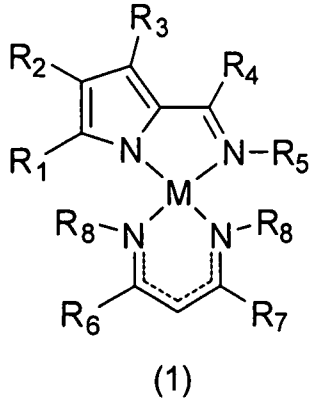
四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：無。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：



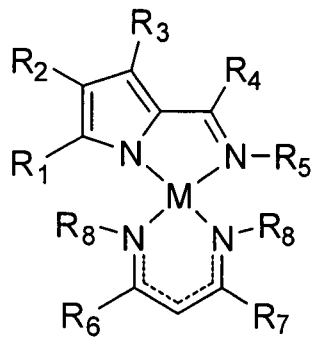
六、發明說明：

【相關申請案之交互參照】

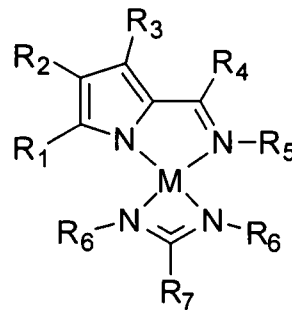
本申請案主張 2011 年 7 月 22 日申請的美國臨時申請案第 61/510,604 號以及 2011 年 12 月 30 日申請的美國非臨時申請案第 13/340,875 號的權利，其全文以引用方式併入本文中。

【發明所屬之技術領域】

揭示具有式(1)或(2)之含類金屬之前驅物：



(1)



(2)

其中：

- M 係選自 Ni、Co、或 Mn 之元素；以及
- 每一個 R₁、R₂、R₃、R₄、R₅、R₆、R₇ 以及 R₈ 係獨立地選自 H；C1-C4 直鏈、支鏈、或環烷基；C1-C4 直鏈、支鏈、或環烷基矽基(單、雙、或參烷基)；C1-C4 直鏈、支鏈、或環烷基胺基；或 C1-C4 直鏈、支鏈、或環氟烷基。

亦揭示一種合成所揭示含類金屬前驅物之方法以及使所揭示含類金屬前驅物經由蒸氣沉積方法將含類金屬薄膜沉積於一或多個基材。

【 先前技術 】

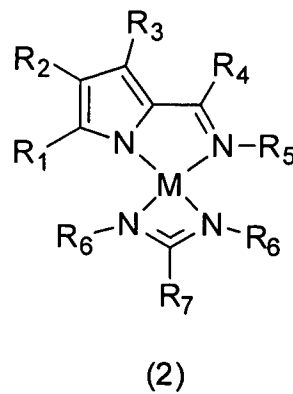
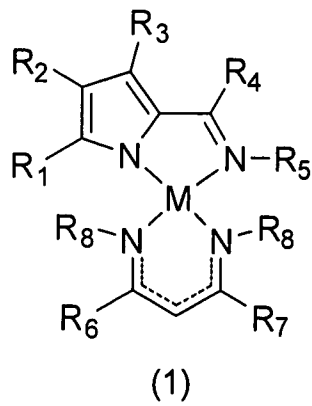
由於其優良穩定性，吡咯環系統的螯合物錯合物例如卟啉(porphyrins)已經過相當徹底地研究與特徵化。以烷基作為亞胺官能基的取代基之吡咯醛亞胺配位已經使用鈷、鎳、鈮、銅作研究 (*Inorg. Chem.* 1964, 3, 1521; *Inorg. Chem.* 1966, 5, 625; *Inorg. Chem.* 1977, 16, 1341)。

已經發現吡咯醛亞胺錯合物的許多重要的應用，例如使用鈦 (*Organometallics*, 2001, 20, 4793) 以及使用鈰 (*J. Chem. Soc. Dalton Trans.* 2002, 4529) 錯合物之乙烯聚合之後茂金屬催化，以及使用鈰衍生物的簡易 C-H 活化作用 (*J. Am. Chem. Soc.* 2003, 125, 12674)。

包括至少一種吡咯醛亞胺配位基的雜配位錯合物很少於文獻中報導。Journal of Indian Chemical Society (1984), 61(7), 571-2 敘述一種合成雜配位鎳、銅、鈮以及鈰吡咯基醛亞胺 / 乙醯丙酮根化合物。Chemical Communications (2009), (12), 1550-1552 敘述一種合成雜配位鈮吡咯基醛亞胺 / 氟化乙醯丙酮根之方法。Polyhedron (1995), 14(15/16), 2179-87 敘述一種合成鎳吡咯基醛亞胺 / 酮亞胺基之方法，其中吡咯基醛亞胺與酮亞胺基經橋接。

【 發明內容 】

揭示具有下式之一之含類金屬前驅物：



其中：

- M 係選自由 Ni、Co、以及 Mn 組成之群組之元素；以及

- 每一個 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_7 以及 R_8 係獨立地選自 H；C1-C4 直鏈、支鏈、或環烷基；C1-C4 直鏈、支鏈、或環烷基矽基(單、雙、或參烷基)；C1-C4 直鏈、支鏈、或環烷基胺基；C1-C4 直鏈、支鏈、或環氟烷基。所揭示之含類金屬前驅物可進一步包括一或多個以下：

- 含類金屬前驅物係 (N,N' -2,4- 戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係 (N,N' -2,4- 戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鎳(II)((N,N' -2,4-pentanediketimate) (pyrrolylcarbaldimate)nickel(II))；
- 含類金屬前驅物係 (N,N' -2,4- 戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係 (N,N' -2,4- 戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係 (N,N' -2,4- 戊烷二酮亞胺

- 基)(吡咯醛丙基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞

- 胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞

- 胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞

- 胺基)(吡咯醛亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷

- 二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛甲基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛乙基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯



- 醛丙基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛甲基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛乙基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛丙基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯

- 醛二級丁基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛甲基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛乙基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛丙基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲

- 基胍基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鎳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞

- 胺基)(吡咯醛亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞

- 胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮

- 亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞

- 胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷

- 二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛甲基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛乙基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛丙基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯

醛亞胺基)鈷(II)；

- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛甲基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛乙基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛丙基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛甲基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲

- 基胍基)(吡咯醛乙基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛丙基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鈷(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺

- 基)(吡咯醛丙基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞

- 胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞

- 胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞

- 胺基)(吡咯醛亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷

- 二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛甲基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛乙基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛異丙基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯

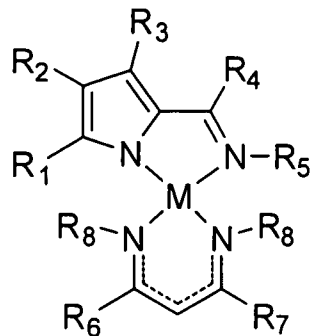
- 醛丙基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛正丁基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛異丁基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛甲基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛乙基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛異丙基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛丙基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛正丁基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯

- 醛二級丁基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛異丁基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛甲基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛乙基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛異丙基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛丙基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛正丁基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛異丁基亞胺基)錳(II)；
 - 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛異丁基亞胺基)錳(II)；

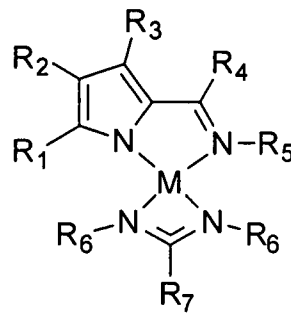
基胍基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)錳(II)；以及

- 含類金屬前驅物係(N,N'-二異丙基-N,N'-二甲基胍基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)錳(II)。

亦揭示一種用於將含類金屬薄膜沉積於基材上的方法。將至少一種含類金屬前驅物導入具有至少一種沉積其中之基材之反應器。至少部分含類金屬前驅物經沉積於至少一種基材上以形成含類金屬薄膜。至少一種含類金屬前驅物具有以下式之一：



(1)



(2)

其中：

- M 係選自由 Ni、Co、以及 Mn 組成之群組之元素；以及

- 每一個 R₁、R₂、R₃、R₄、R₅、R₆、R₇ 以及 R₈ 係獨立地選自 H；C1-C4 直鏈、支鏈、或環烷基；C1-C4 直鏈、支鏈、或環烷基矽基(單、雙或參烷基)；C1-C4 直鏈、支鏈、或環烷基胺基；或 C1-C4 直鏈、支鏈、或環氟烷基。所揭示方法可進一步包括以下內容中一或多個：

- 將至少一種反應導入反應器；
- 反應物係選自由 H₂、NH₃、SiH₄、Si₂H₆、Si₃H₈、SiH₂Me₂、SiH₂Et₂、N(SiH₃)₃、其氫自由基、以及

其混合物所組成之群組；

- 反應物係選： O_2 、 O_3 、 H_2O 、 NO 、 N_2O 、其氧自由基以及其混合物所組成之群組；
- 含類金屬前驅物以及反應物係實質上同時導入反應器；
- 反應器係經配置用於化學蒸氣沉積；
- 反應器係經配置用於電漿增進化學蒸氣沉積；
- 含類金屬前驅物以及反應物係依序導入室中；
- 反應器係經配置用於原子層沉積；
- 反應器係經配置用於電漿增進原子層沉積；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鎳(II)；

- 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鎳(II)；

- 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鎳(II)；

- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鎳(II)；

- 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鎳(II)；

- 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛甲基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛乙基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛丙基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鎳(II)；

- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛甲基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛乙基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛丙基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鎳(II)；

- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛甲基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛乙基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛丙基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鎳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鈷(II)；

- 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鈷(II)；

- 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鈷(II)；

- 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II)；

- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II)；

- 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛亞胺基)鈷(II)；

- 含類金屬前驅物係(N,N'-二異丙基甲脒基)(吡咯醛甲基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N'-二異丙基甲脒基)(吡咯醛乙基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N'-二異丙基甲脒基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N'-二異丙基甲脒基)(吡咯醛丙基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N'-二異丙基甲脒基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N'-二異丙基甲脒基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N'-二異丙基甲脒基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N'-二異丙基甲脒基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N'-二異丙基甲脒基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N'-二異丙基乙脒基)(吡咯醛亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N'-二異丙基乙脒基)(吡咯醛甲基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N'-二異丙基乙脒基)(吡咯醛乙基亞胺基)鈷(II)；

- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛丙基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛甲基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛乙基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛丙基亞胺基)鈷(II)；

- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鈷(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)錳(II)；

- 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)錳(II)；

- 含類金屬前驅物係(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)錳(II)；

- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)錳(II)；

- 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)錳(II)；

- 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛甲基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛乙基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛異丙基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛丙基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛正丁基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)錳(II)；

- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛異丁基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛甲基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛乙●基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛異丙基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛丙基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛正丁基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛異丁基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)錳(II)；

- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛甲基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛乙基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛異丙基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛丙基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛正丁基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛異丁基亞胺基)錳(II)；
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)錳(II)；以及
- 含類金屬前驅物係(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)錳(II)。

符號與命名

特定縮寫、符號以及用語使用於以下敘述與申請專利

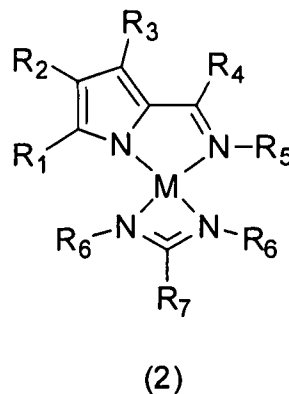
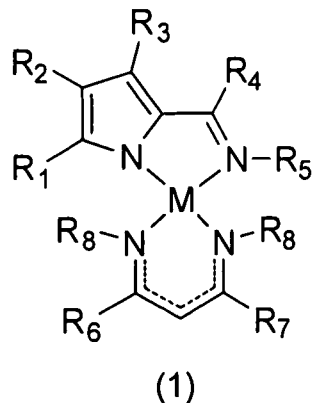
範圍全文中，且包括：用語“烷基”指的是只包含碳與氫原子之飽和官能基。再者，用語“烷基”指的是直鏈、支鏈、或環烷基。直鏈烷基之實例包括但不限於甲基、乙基、丙基、丁基等。支鏈烷基之實例但不限於三級-丁基。環烷基之實例包括但不限於環丙基、環戊基、環己基等。

來自元素週期表的元素之標準縮寫亦用於本文中。應理解的是元素可由縮寫代表(例如，Ni 指的是鎳、Co 指的是鈷等)。

本文所用於敘述 R 基團中，應理解用語“獨立地”代表標的 R 基團不僅獨立地選自相對於其他含有相同或不同下標或上標的 R 基團，亦獨立地選自相對於相同 R 基團之任何額外種類。例如，在式 $MR^1_x(NR^2R^3)_{(4-x)}$ (其中 x 係 2 或 3) 中，二或三個 R^1 基團可以、但不需要、彼此相同或者與 R^2 或與 R^3 相同。再者，應理解的是除非特定地陳明，R 基團在不同式中的值互為獨立。

【實施方式】

揭示具有下式之一的含類金屬前驅物：



其中：

- M 係選自由 Ni、Co、以及 Mn 組成之群之元素(類金屬)；以及

- 每一個 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_7 以及 R_8 係獨立地選自 H；C1-C4 直鏈、支鏈、或環烷基；C1-C4 直鏈、支鏈、或環烷基矽基(單、雙或參烷基)；C1-C4 直鏈、支鏈、或環烷基胺基；或 C1-C4 直鏈、支鏈、或環氟烷基。

例示性含類金屬前驅物包括：

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)
鎳(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)
鎳(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)
鎳(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)
鎳(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺
基)鎳(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)
鎳(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺
基)鎳(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞
胺基)鎳(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鎳
(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)
鎳(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)
鎳(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)
鎳(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基) 鎳(II) ;

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基) 鎳(II) ;

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鎳(II) ;

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基) 鎳(II) ;

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鎳(II) ;

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鎳(II) ;

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鎳(II) ;

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基) 鎳(II) ;

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基) 鎳(II) ;

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鎳(II) ;

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基) 鎳(II) ;

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鎳(II) ;

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鎳(II)；

- (N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛甲基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛乙基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛丙基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛甲基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛乙基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛丙基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛甲基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛乙基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛丙基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II)；

- (N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鈷(II) ;
- (N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II) ;
- (N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鈷(II) ;
- (N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鈷(II) ;
- (N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鈷(II) ;
- (N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鈷(II) ;
- (N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II) ;
- (N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鈷(II) ;
- (N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鈷(II) ;
- (N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II) ;
- (N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鈷(II) ;
- (N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II) ;
- (N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞

胺基)鈷(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)

鈷(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)

鈷(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)

鈷(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)

鈷(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)

鈷(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)

鈷(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)

鈷(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基

亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛甲基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛乙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛丙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛甲基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛乙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛丙基亞胺基)鈷(II)；

- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛甲基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛乙基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛丙基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛三甲基矽基

亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)錳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛甲基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛乙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛異丙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛丙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛正丁基亞胺基)錳(II)；

- (N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)錳(II)；
- (N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛異丁基亞胺基)錳(II)；
- (N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)錳(II)；
- (N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)錳(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛亞胺基)錳(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛甲基亞胺基)錳(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛乙基亞胺基)錳(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛異丙基亞胺基)錳(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛丙基亞胺基)錳(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛正丁基亞胺基)錳(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)錳(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛異丁基亞胺基)錳(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)錳(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)錳(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛亞胺基)錳(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛甲基亞胺基)錳(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛乙基亞胺基)錳(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛異丙基亞胺基)錳(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛丙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛正丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛異丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)錳(II)；以及

(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)錳(II)。

較佳者，前驅物係

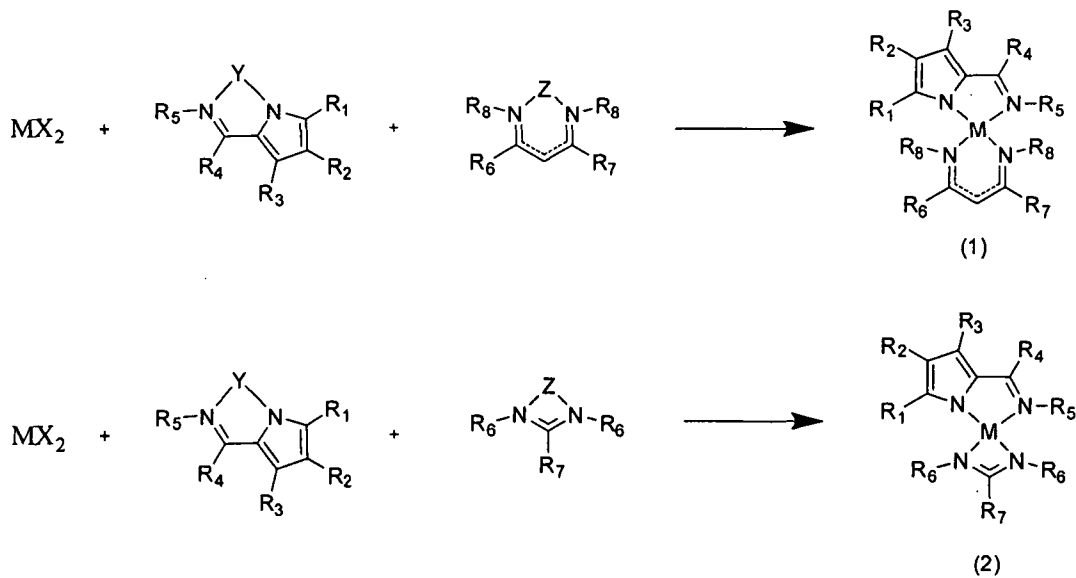
(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；或

(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛異丙基亞胺基)錳(II)。申請

人相信式 2 中 R₁-R₄ 係氫、R₅ 與 R₆ 係異丙基、且 R₇ 係甲基將提供具有最低熔點而沒有顯著減少揮發性之化合物。

揭示的前驅物可根據反應流程 1 之單一步驟同時使雙鹵化物或雙乙醯丙酮根與一當量去質子化吡咯基醛亞胺配位基與一當量去質子化二酮亞胺基或脒基配位基反應而合成。

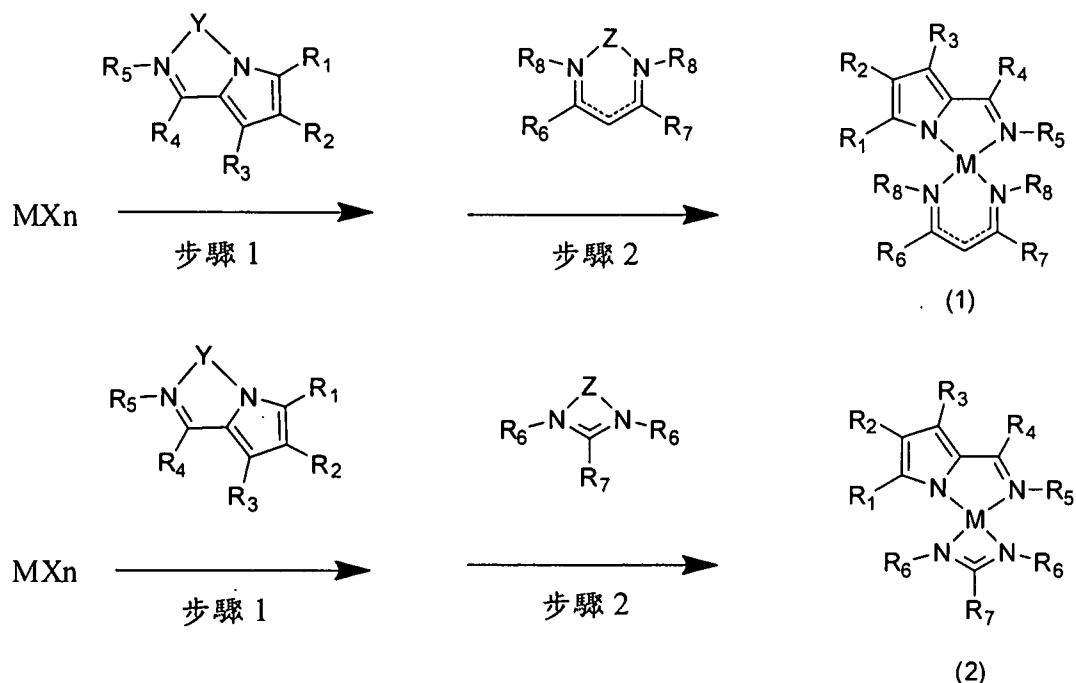


流程 1

其中：

- M 係選自 Ni、Co、或 Mn 之元素；
- 每一個 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_7 以及 R_8 係獨立地選自 H；C1-C4 直鏈、支鏈、或環烷基；C1-C4 直鏈、支鏈、或環烷基矽基(單、雙或參烷基)；C1-C4 直鏈、支鏈、或環烷基胺基；或 C1-C4 直鏈、支鏈、或環氟烷基；
- X 係選自 Cl、Br、或乙醯丙酮根；以及
- Y 與 Z 係獨立地選自 Li、Na、或 K。

可替代地，揭示的前驅物可根據反應流程 2 之依序二步驟使在第一步驟之雙鹵化物或雙乙醯丙酮根與一當量去質子化吡咯基醛亞胺配位基反應以及在第二步驟中使第一步驟的反應產物與一當量去質子化二酮亞胺基或脒基配位基反應而合成。

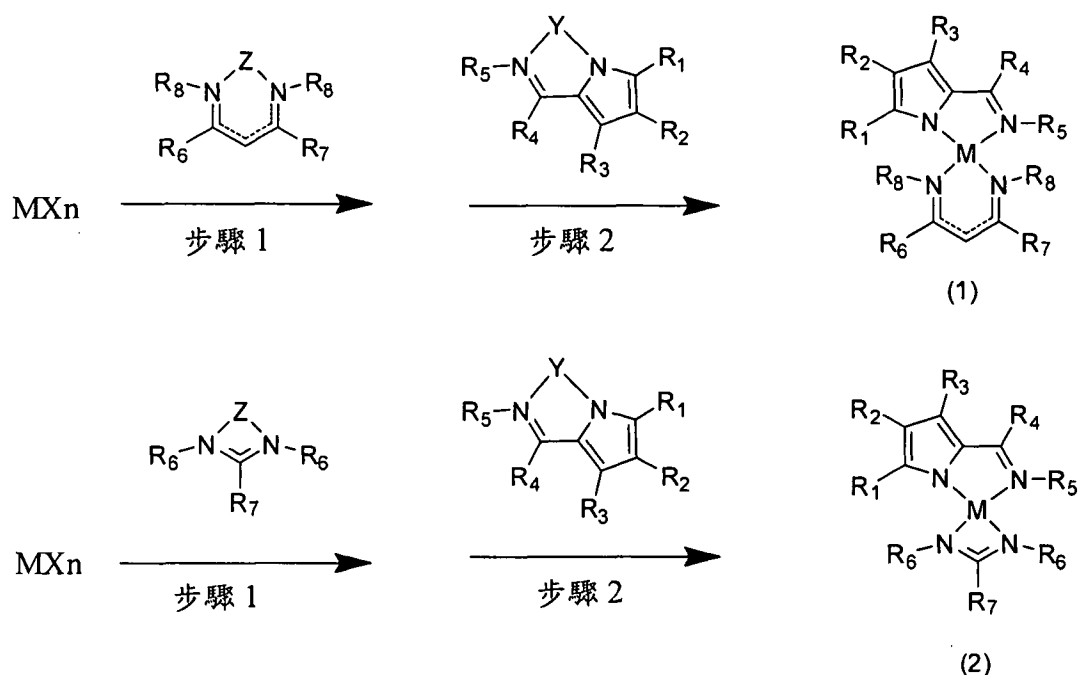


流程 2

其中：

- M 係選自 Ni、Co、或 Mn 之元素；
- 每一個 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_7 以及 R_8 係獨立地選自 H；C1-C4 直鏈、支鏈、或環烷基；C1-C4 直鏈、支鏈、或環烷基矽基(單、雙或參烷基)；C1-C4 直鏈、支鏈、或環烷基胺基；或 C1-C4 直鏈、支鏈、或環氟烷基；
- X 係選自 Cl、Br、或乙醯丙酮根；
- n 係 1、2、或 3；以及
- Y 以及 Z 係選自 Li、Na、或 K。

在另一替代方案中，揭示的前驅物可根據反應流程 3 依序在二步驟中在第一步驟中使雙鹵化物或雙乙醯丙酮根與一當量去質子化二酮亞胺基或脘基配位基反應以及在第二步驟中使第一步驟之反應產物與一當量去質子化吡咯基醛亞胺配位基反應而合成。

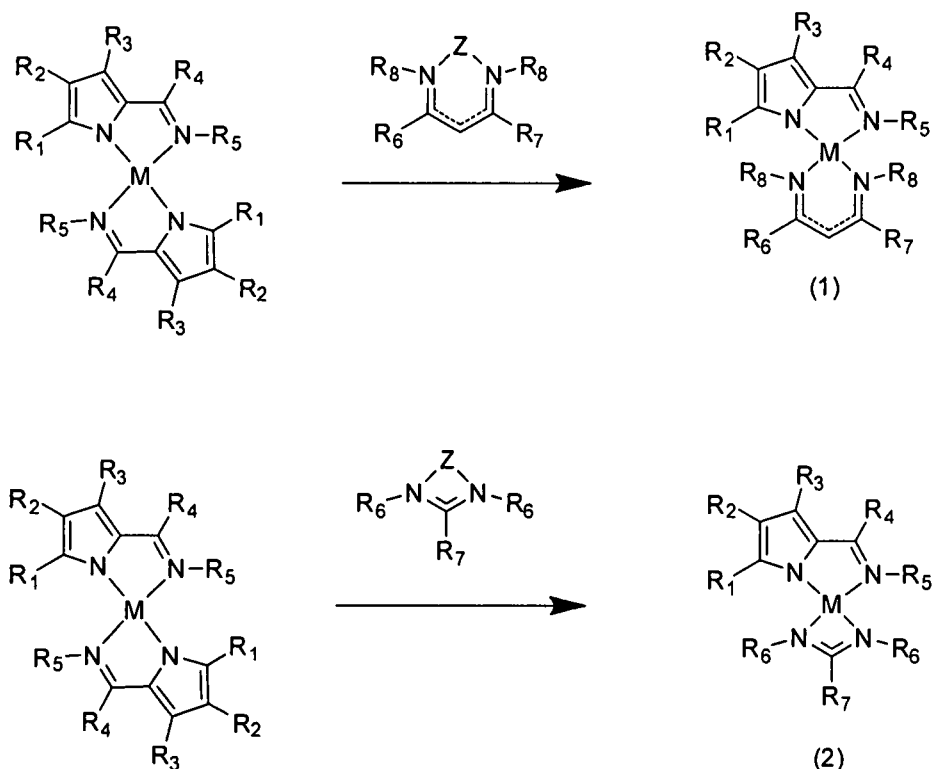


流程 3

其中：

- M 係選自 Ni、Co、或 Mn 之元素；
- 每一個 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_7 以及 R_8 係獨立地選自 H；C1-C4 直鏈、支鏈、或環烷基；C1-C4 直鏈、支鏈、或環烷基矽基(單、雙或參烷基)；C1-C4 直鏈、支鏈、或環烷基胺基；或 C1-C4 直鏈、支鏈、或環氟烷基；
- X 係選自 Cl、Br、或乙醯丙酮根；
- n 係 1、2、或 3；以及
- Y 以及 Z 係獨立地選自 Li、Na、或 K。

在另一替代方案中，揭示的前驅物可根據反應流程 4 使雙吡咯基醛亞胺與一當量去質子化或未去質子化二酮亞胺基或脒基配位基反應而合成。

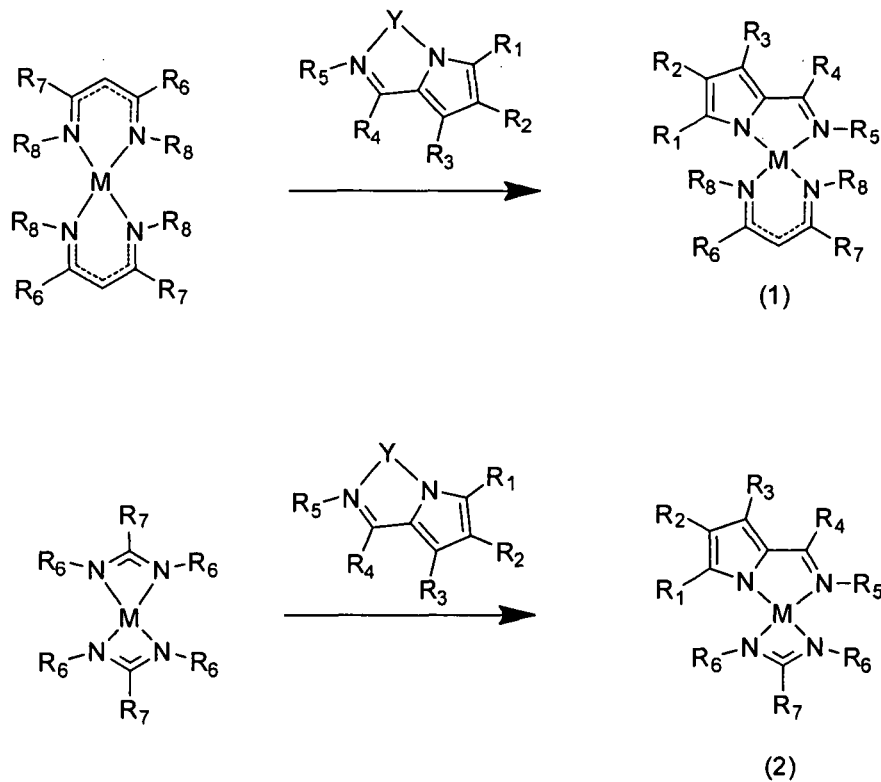


流程 4

其中：

- M 係選自 Ni、Co、或 Mn 之元素；
- 每一個 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_7 以及 R_8 係獨立地選自 H；C1-C4 直鏈、支鏈、或環烷基；C1-C4 直鏈、支鏈、或環烷基矽基(單、雙或參烷基)；C1-C4 直鏈、支鏈、或環烷基胺基；或 C1-C4 直鏈、支鏈、或環氟烷基；
- X 係選自 Cl、Br、或乙醯丙酮根；以及
- Y 以及 Z 係獨立地選自 H、Li、Na、或 K。

在另一替代方案中，揭示的前驅物可根據反應流程 5 使雙二酮亞胺基或甲脞酸基與一當量去質子化或未去質子化吡咯基醛亞胺配位基反應而合成。



流程 5

其中：

- M 係選自 Ni、Co、或 Mn 之元素；
- 每一個 R₁、R₂、R₃、R₄、R₅、R₆、R₇ 以及 R₈ 係獨立地選自 H；C1-C4 直鏈、支鏈、或環烷基；C1-C4 直鏈、支鏈、或環烷基矽基(單、雙或參烷基)；C1-C4 直鏈、支鏈、或環烷基胺基；或 C1-C4 直鏈、支鏈、或環氟烷基；
- X 係選自 Cl、Br、或乙醯丙酮根；以及
- Y 係選自 H、Li、Na、或 K。

該合成可在選自但不限於 THF、乙腈、二甲基砵、或二乙醚之極性溶劑中進行。

該合成可在約 100°C 至約 150°C 的溫度範圍進行。

配位種類可在反應流程 2 與 3 中的第一步驟期間加入以穩定反應中間物。配位種類可選自但不限於三烷基胺(三

乙胺)、 N_1, N_1, N_2, N_2 -四甲基乙烷-1,2-二胺、吡啶或醚。

該合成可包括以下步驟：除去溶劑、添加非極性溶劑(例如，戊烷或己烷)以形成溶液、過濾溶液以及除去溶劑以形成具有式(1)或(2)之揭示的前驅物。

該合成可包括以下步驟：藉由再結晶、蒸餾或昇華以純化具有式(1)或(2)之前驅物。

至少部分揭示的前驅物可使用為此技藝人士所習知的沉積方法經沉積以形成薄之薄膜。合適沉積方法之實例包括但不限於傳統 CVD、原子層沉積(ALD)以及脈衝化學蒸氣沉積(P-CVD)。在一替代方案中，特別是當需要快速生長、同形性(conformality)、方法-定向以及方向薄膜時，較佳為熱 CVD 沉積。在另一替代方案中，特別是當沉積在困難表面(例如，溝渠、孔洞、通道)上的薄膜需要優良的同形性，較佳為熱 ALD 沉積。

揭示的前驅物以蒸氣形式被導入反應器。前驅物的蒸氣形式之製備可藉由傳統蒸氣步驟例如直接蒸發、蒸餾來蒸發液態前驅物溶液、或藉由將惰性氣體(例如， N_2 、He、Ar 等)打泡進入前驅物溶液以及將惰性氣體加上前驅物混合物作為前驅物蒸氣溶液提供至反應器。以惰性氣體打泡亦可除去任何溶於前驅物溶液的氧。

若有需要，容器可被加熱至容許揭示的前驅物為其液相且具有足夠蒸氣壓之溫度。容器可被維持在例如 0°C 至 150°C 範圍之溫度。此技藝人士認可容器的溫度與壓力可以習知方式調整以控制蒸發前驅物之量。

反應器包含一或多種基材，薄膜將沉積其上。一或多種基材可為任何用於半導體、光伏特、平板、或 LCD-TFT 裝置製備的任何適合的基材。適合基材之實例包括但不限於矽、二氧化矽、氮化矽、矽氧氮化物、摻雜碳之二氧化矽、銅與銅合金、氮化鈦、鈦、氮化鈦、鎢或其組合。矽基材可視需要地在沉積之前用 HF 潤洗液清洗。額外地，可以使用包括鎢或貴金屬(例如，鉑、鈀、銻、錳或金)之基材。基材可包含一或多種額外材料層，其可存在於先前製造步驟。介電和導電層為此等之實例。

反應器內溫度和壓力以及基材溫度被維持在適合部分揭示的前驅物蒸氣沉積基材上的條件。反應器或沉積室可為受熱的容器，其具有至少一或多種配置在其內的基材。反應器具有出口，其可連接至真空泵以容許副產物從該室被移除，或容許反應器內的壓力被改變或調整。室內的溫度一般被維持在用於進行沉積方法類型之合適溫度。在一些情況下，該室可被維持在較低溫度，例如當基材本身被直接加熱，或者另外能源(例如，電漿或無線頻率源、微波源或 UV 光)被提供以輔助沉積。反應器之實例包括但不限於冷壁型反應器、熱壁型反應器、單晶圓反應器、多晶圓反應器、或在合適條件下造成前驅物反應且形成層之的其他型沉積系統。任何此等反應器可用於 ALD 與 CVD 方法二者且因此為合格的 ALD 反應器或 CVD 反應器。

在一個替代方案中，沉積室被維持在大於約 100°C 的溫度。例如，溫度被維持在介於約 100°C 與約 500°C 之間，

較佳者，介於約 150°C 與約 350°C 之間之溫度。在另一個替代方案中，沉積室可被維持在約 20°C 至約 100°C 的溫度。沉積室內的壓力被維持在介於約 1 Pa 與約 10^5 Pa 之間、以及較佳介於約 25 Pa 與約 10^3 Pa 之間的壓力。

視特殊的方法參數而定，沉積可發生長度不等的時間。一般而言，只要能希望製造具有必須性質的薄膜，就可以持續沉積。典型薄膜厚度可從數埃至數百微米，視特定沉積方法而定。

在一些具體實例中，亦可將還原氣體導入反應室。還原氣體可為氫、氮、矽烷、二矽烷、三矽烷、其電漿激態基以及其混合物中之一。電漿激態基之實例包括氫自由基。電漿激態基可由位於反應器內的電漿產生、其晶圓位於二個電極之間，或者電漿遠離反應器。當沉積模式為化學蒸氣沉積，揭示的前驅物與還原氣體可實質上同時被導入反應室。當沉積模式為原子層沉積，揭示的前驅物與還原氣體可依序被導入，且在一些情況下，可以有惰性氣體沖洗被導入前驅物與還原氣體之間。

亦可將一或多種前驅物導入反應室以及沉積在基材上。額外的前驅物可作為待沉積的薄膜的成分或作為摻雜劑(亦即少量)。每一個額外的前驅物可獨立地包括例如選自以下之元素：碳、銅、金、鐵、鋰、矽、銀、鐳、錳、錳、鈦、鉭、鈹、鋳、鉛、鉛、鈮、鎂、鋁、鏷或其混合物。藉由提供前驅物與額外的前驅物，多元素薄膜可形成於基材上，例如 NiC 、 NiSi 、 NiAg 、 AuCo 、 CuCo 、 LiCoO 、 CoFe

或 LiMnO 。

揭示的前驅物與任何視需要的反應物或前驅物可依序(如同在 ALD)或同時(如同在 CVD)被導入反應室。反應室可在導入前驅物與導入反應物之間被惰性氣體沖洗。可替代地，反應物與前驅物可一起混合以形成反應物/前驅物混合物以及被以混合物形式被導入反應器。在另一替代方案中，其揭示的前驅物或任視需要的反應物或前驅物可被導入反應室，而第二成分(揭示的前驅物或任可視需要反應物或前驅物)被脈衝入反應室(脈衝式 CVD)。

揭示的前驅物蒸氣溶液以及反應氣體可依序或同時被脈衝(例如脈衝式 CVD)入反應器。前驅物的每一個脈衝可能持續的時間期間為自約 0.01 秒至約 10 秒，可替代地自約 0.3 秒至約 3 秒，可替代地自約 0.5 秒至約 2 秒。在另一具體實例中，反應氣體亦可脈衝入反應器。在此具體實例中，每一種氣體的脈衝可持續的時間期間為自約 0.01 秒至約 10 秒，可替代地自約 0.3 秒至約 3 秒，可替代地自約 0.5 秒至約 2 秒。

在非限制性之例示實原子層沉積型方法中，揭示的前驅物的蒸氣相被導入反應室，其中其與合適的基材接觸。過量之前驅物可藉由沖洗及/或排空反應室而自反應室移除。氧源，例如氧氣、臭氧、其電漿激態基或其組合，被導入反應室，其中其與被吸收的前驅物以自限方式(self-limiting manner)反應。任何過量的氧源係藉由沖洗及/或排空反應室而自反應室移除。如果所欲薄膜為氧化物薄

膜，此二步驟方法可提供所欲薄膜厚度或可重覆進行直到得到具有所需厚度之薄膜。

可替代地，如果所欲薄膜包含二種元素，揭示的前驅物蒸氣相可被導入反應室，其中其與合適的基材接觸。過量之前驅物可藉由沖洗及/或排空反應室而自反應室移除。第二前驅物(例如含鋁前驅物或含銀前驅物)的蒸氣相被導入反應室，其中其與被吸收的前驅物以自限方式反應。任何過量之前驅物係藉由沖洗及/或排空反應室而自反應室移除。此二步驟方法可提供所欲薄膜厚度或可重覆進行直到得到具有所需厚度之薄膜。

藉由改變脈衝數目，可以獲得具有所欲化學計量比率之薄膜。例如，如果上述 NiSi 薄膜包含小於所欲數目之鎳，以上所述例示性方法可經改變以包括額外的導入(例如，第二脈衝)揭示的前驅物。此技藝人士將能認知得到所欲薄膜所需脈衝數目可能不會與所得薄膜之化學計量比率相同。

得自於以上討論之方法之薄膜可包括 Ni, NiC, NiSi, NiAg、Co、AuCo、CuCo、LiCoO、CoFe、Mn、MnO、MnON、MnSi 或 LiMnO。此技藝人士將能認知藉由公正選擇合適的揭示的前驅物、反應物與前驅物，可以得到所欲薄膜組合物。

雖然已顯示及敘述本發明之具體實例，熟悉此項技藝人士能在不偏離本發明之精神與教示之下對其進行修改。本文所述具體實例僅為例示且不構成限制。該組成物及方法之許多變化及修改係可能的且在本發明範圍之內。據上

所述，保護範圍不受限於本文所述具體實例，但僅受限於所附申請專利範圍，其範圍應包括申請專利範圍標的之所有等效物。

【圖式簡單說明】

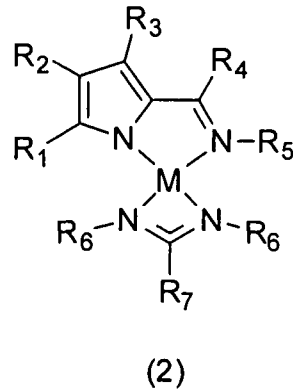
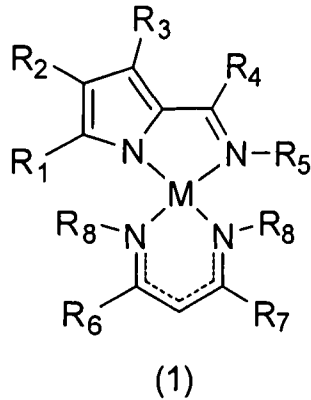
無

【主要元件符號說明】

無

七、申請專利範圍：

1. 一種具有下式其中之一之前驅物：



其中：

- M 係選自由 Ni、Co、以及 Mn 組成之群組之元素；以及

- 每一個 R₁、R₂、R₃、R₄、R₅、R₆、R₇ 以及 R₈ 係獨立地選自 H；C1-C4 直鏈、支鏈、或環烷基；C1-C4 直鏈、支鏈、或環烷基矽基(單、雙或參烷基)；C1-C4 直鏈、支鏈、或環烷基胺基；或 C1-C4 直鏈、支鏈、或環氟烷基。

2. 根據申請專利範圍第 1 項之前驅物，其係選自以下組成之群組：

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鎳(II)；

- (N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞

胺基)鎳(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)

鎳 (II) ;

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)

鎳 (II) ;

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鎳 (II) ;

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)

鎳 (II) ;

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鎳 (II) ;

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鎳 (II) ;

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鎳 (II) ;

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鎳 (II) ;

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鎳 (II) ;

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鎳 (II) ;

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鎳 (II) ;

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鎳 (II) ;

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)

鎳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)

鎳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)

鎳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)

鎳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基

亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脞基)(吡咯醛亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脞基)(吡咯醛甲基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脞基)(吡咯醛乙基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脞基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脞基)(吡咯醛丙基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脞基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脞基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脞基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脞基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脞基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基乙脞基)(吡咯醛亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基乙脞基)(吡咯醛甲基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基乙脞基)(吡咯醛乙基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基乙脞基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基乙脞基)(吡咯醛丙基亞胺基)鎳(II)；

- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛甲基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛乙基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛丙基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛三甲基矽基

亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II)；

- (N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛甲基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛乙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛丙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鈷(II)；

- (N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛甲基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛乙基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛丙基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛甲基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛乙基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛丙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)錳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)錳

(II) ;

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)

錳(II) ;

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)

錳(II) ;

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)

錳(II) ;

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)

錳(II) ;

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)

錳(II) ;

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺

基)錳(II) ;

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)

錳(II) ;

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺

基)錳(II) ;

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞

胺基)錳(II) ;

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)錳

(II) ;

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)

錳(II) ;

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)

錳(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)

錳(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)

錳(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)

錳(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)

錳(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)

錳(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺

基)錳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)

錳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺

基)錳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞

胺基)錳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)

錳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞

胺基)錳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞

胺基)錳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基

亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞

胺基)錳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基

亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁

基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基

亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁

基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛甲基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛乙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛異丙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛丙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛正丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛異丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛甲基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛乙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛異丙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛丙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛正丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛異丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛亞胺基)錳

(II) ;

(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛甲基亞胺基)錳(II) ;

(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛乙基亞胺基)錳(II) ;

(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛異丙基亞胺基)錳(II) ;

(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛丙基亞胺基)錳(II) ;

(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛正丁基亞胺基)錳(II) ;

(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)錳(II) ;

(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛異丁基亞胺基)錳(II) ;

(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)錳(II) ; 以及

(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)錳(II)。

3.根據申請專利範圍第2項之前驅物，其係選自以下組成之群組：

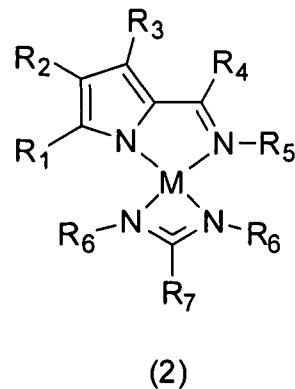
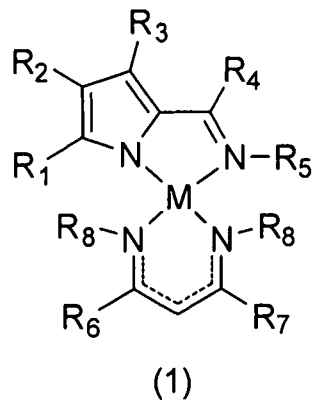
(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯基醛異丙基亞胺基)鎳(II) ;

(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯基醛異丙基亞胺基)鈷(II) ; 以及

(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯基醛異丙基亞胺基)錳(II)。

4. 一種將含類金屬薄膜沉積於基材上之方法，其包括以下步驟：

將至少一種含類金屬前驅物導入其內配置至少一種基材之反應器，該至少一種含類金屬前驅物具有下式其中之一：



其中：

- M 係選自由 Ni、Co、以及 Mn 組成之群組之元素；以及

- 每一個 R₁、R₂、R₃、R₄、R₅、R₆、R₇ 以及 R₈ 係獨立地選自 H；C1-C4 直鏈、支鏈、或環烷基；C1-C4 直鏈、支鏈、或環烷基矽基(單、雙或參烷基)；C1-C4 直鏈、支鏈、或環烷基胺基；或 C1-C4 直鏈、支鏈、或環氟烷基；以及

將至少部分含類金屬前驅物沉積至至少一種基材上以形成含類金屬薄膜。

5. 根據申請專利範圍第 4 項之方法，其進一步包括將至少一種反應物導入反應器。

6. 根據申請專利範圍第 5 項之方法，其中反應物係選自由 H₂、NH₃、SiH₄、Si₂H₆、Si₃H₈、SiH₂Me₂、SiH₂Et₂、N(SiH₃)₃、其氫自由基(hydrogen radicals)以及其混合物所組成之群組。

7.根據申請專利範圍第 5 項之方法，其中反應物係選自由 O₂、O₃、H₂O、NO、N₂O、其氧自由基(oxygen radicals) 以及其混合物所組成之群組。

8.根據申請專利範圍第 5 項之方法，其中含類金屬前驅物以及反應物實質上同時被導入反應器且反應器係經配置用於化學蒸氣沉積。

9.根據申請專利範圍第 8 項之方法，其中反應器係經配置用於電漿增進化學蒸氣沉積。

10.根據申請專利範圍第 5 項之方法，其中含類金屬前驅物以及反應物係依序被導入室中且反應器係經配置用於原子層沉積。

11.根據申請專利範圍第 10 項之方法，其中反應器係經配置用於電漿增進原子層沉積。

12.根據申請專利範圍第 4 項之方法，其中含類金屬前驅物係選自以下組成之群組：

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鎳
(II) ;

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鎳
(II) ;

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鎳
(II) ;

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)
鎳 (II) ;

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)
鎳 (II) ;

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)
鎳 (II) ;

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)
鎳 (II) ;

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)
鎳 (II) ;

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺
基)鎳 (II) ;

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)
鎳 (II) ;

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺
基)鎳 (II) ;

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞
胺基)鎳 (II) ;

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鎳
(II) ;

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)
鎳(II) ;

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)
鎳(II) ;

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)
鎳(II) ;

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)
鎳(II) ;

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)
鎳(II) ;

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺
基)鎳(II) ;

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)
鎳(II) ;

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺
基)鎳(II) ;

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞
胺基)鎳(II) ;

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鎳
(II) ;

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)
鎳(II) ;

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基) 鎳(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基) 鎳(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基) 鎳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基) 鎳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基) 鎳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)
鎳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)
鎳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)
鎳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)
鎳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛甲基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛乙基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛丙基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛甲基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛乙基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛丙基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鎳(II)；

- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛甲基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛乙基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛丙基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鎳(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鎳(II)；

- (N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鈷(II)；

鈷(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)

鈷(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基

亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞

胺基)鈷(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛甲基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛乙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛丙基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II)；

- (N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛甲基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛乙基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛丙基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛正丁基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛甲基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛乙基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛丙基亞胺基)鈷(II)；
- (N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛正丁基亞胺

基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛異丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)鈷(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)錳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基) 錳(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基) 錳(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基) 錳(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基) 錳(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基) 錳(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基) 錳(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二甲基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基) 錳(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基) 錳(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基) 錳(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基) 錳(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基) 錳(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基) 錳(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二乙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基) 錳(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基) 錳(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基) 錳(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二丙基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛甲基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛乙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛丙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛正丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛異丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二-三級-丁基-2,4-戊烷二酮亞胺基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛甲基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛乙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛異丙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛丙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛正丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛異丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基甲脒基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛甲基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛乙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛異丙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛丙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛正丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛異丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛甲基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛乙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛異丙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛丙基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛正丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛二級丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛異丁基亞胺基)錳(II)；

(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛三級丁基亞胺基)錳(II)；以及

(N,N' -二異丙基-N,N' -二甲基胍基)(吡咯醛三甲基矽基亞胺基)錳(II)。

13.根據申請專利範圍第 12 項之方法，其中含類金屬前驅物係選自以下組成之群組：

(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鎳(II)；

(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛異丙基亞胺基)鈷(II)；以及

(N,N' -二異丙基乙脒基)(吡咯醛異丙基亞胺基)錳(II)。

14.一種藉由根據申請專利範圍第 4 項之方法沉積的含

201309712

類金屬薄膜。

八、圖式：

無

201309712

類金屬薄膜。

八、圖式：

無