

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第6991813号  
(P6991813)

(45)発行日 令和4年2月3日(2022.2.3)

(24)登録日 令和3年12月10日(2021.12.10)

(51)国際特許分類

F I

C 0 7 F 15/00 (2006.01) C 0 7 F 15/00 E C S P  
 C 0 7 D 215/04 (2006.01) C 0 7 D 215/04  
 C 0 7 D 217/02 (2006.01) C 0 7 D 217/02  
 C 0 7 D 239/74 (2006.01) C 0 7 D 239/74  
 C 0 7 D 495/04 (2006.01) C 0 7 D 495/04 1 0 5 Z

請求項の数 14 外国語出願 (全125頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2017-187961(P2017-187961)  
 (22)出願日 平成29年9月28日(2017.9.28)  
 (65)公開番号 特開2018-65786(P2018-65786A)  
 (43)公開日 平成30年4月26日(2018.4.26)  
 審査請求日 令和2年3月27日(2020.3.27)  
 (31)優先権主張番号 62/403,424  
 (32)優先日 平成28年10月3日(2016.10.3)  
 (33)優先権主張国・地域又は機関  
 米国(US)  
 (31)優先権主張番号 15/706,186  
 (32)優先日 平成29年9月15日(2017.9.15)  
 (33)優先権主張国・地域又は機関  
 米国(US)

(73)特許権者 503055897  
 ユニバーサル ディスプレイ コーポレイ  
 ション  
 アメリカ合衆国、ニュージャージー、ユ  
 ーイング、 フィリップス ブールバード  
 3 7 5  
 (74)代理人 100107515  
 弁理士 廣田 浩一  
 (74)代理人 100107733  
 弁理士 流 良広  
 (74)代理人 100115347  
 弁理士 松田 奈緒子  
 (72)発明者  
 ビエール・ルク・ティー・ブードロー  
 アメリカ合衆国 ニュージャージー 0 8  
 6 1 8 ユーイング フィリップス ブー  
 最終頁に続く

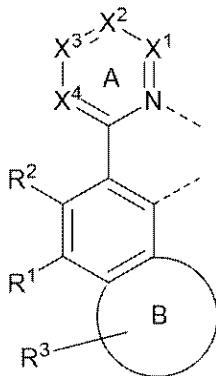
(54)【発明の名称】 有機エレクトロルミネセンス材料及びデバイス

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

下記の式 I で表される配位子 L<sub>A</sub> を含むことを特徴とする化合物。

【化1】



式 I

(式中、環 B は、5 員又は 6 員の芳香族環を表し、

R<sup>3</sup> は、無置換から置換の最大数を表し、X<sup>1</sup>、X<sup>2</sup>、X<sup>3</sup>、及び X<sup>4</sup> は、それぞれ独立して、C R 又は N であり、(1) X<sup>1</sup>、X<sup>2</sup>、X<sup>3</sup>、及び X<sup>4</sup> のうちの少なくとも 2 つの隣接するものが、C R であ

り、縮合して5員又は6員の芳香族環になる、又は、  
 (2) X<sup>1</sup>、X<sup>2</sup>、X<sup>3</sup>、及びX<sup>4</sup>のうちの少なくとも1つが、窒素である、又は、  
 (3) (1)及び(2)の両方であり、  
 (a) R<sup>1</sup>は、C R<sup>1 1</sup> R<sup>1 2</sup> R<sup>1 3</sup>である、又は、  
 (b) R<sup>2</sup>は、水素ではない、又は、  
 (c) (a)及び(b)の両方であり、  
 R、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>、R<sup>1 1</sup>、R<sup>1 2</sup>、及びR<sup>1 3</sup>は、それぞれ独立して、水素、重水素、ハロゲン、アルキル、シクロアルキル、ヘテロアルキル、アリールアルキル、アルコキシ、アリーロキシ、アミノ、シリル、アルケニル、シクロアルケニル、ヘテロアルケニル、アルキニル、アリール、ヘテロアリール、アシル、カルボン酸、エステル、ニトリル、イソニトリル、スルファニル、ホスフィノ、及びこれらの組合せからなる群から選択され、  
 R、R<sup>3</sup>、R<sup>1 1</sup>、R<sup>1 2</sup>、及びR<sup>1 3</sup>のうちの任意の2つの置換基は、結合して環を形成してもよく、  
 L<sub>A</sub>は、金属Mに配位しており、各点線は前記金属Mとの配位を示し、  
 L<sub>A</sub>は、他の配位子と結合して、三座、四座、五座、又は六座配位子を含んでいてもよく、  
 Mは、他の配位子に配位していてもよい。) 10

【請求項2】  
 Mが、I r、R h、R e、R u、O s、P t、A u、及びC uからなる群から選択される、又はMが、I r又はP tである請求項1に記載の化合物。 20

【請求項3】  
 X<sup>1</sup>、X<sup>2</sup>、X<sup>3</sup>、及びX<sup>4</sup>の少なくとも1つが窒素である請求項1に記載の化合物。

【請求項4】  
 R<sup>1</sup>が、tert-ブチル又は置換tert-ブチルである請求項1に記載の化合物。

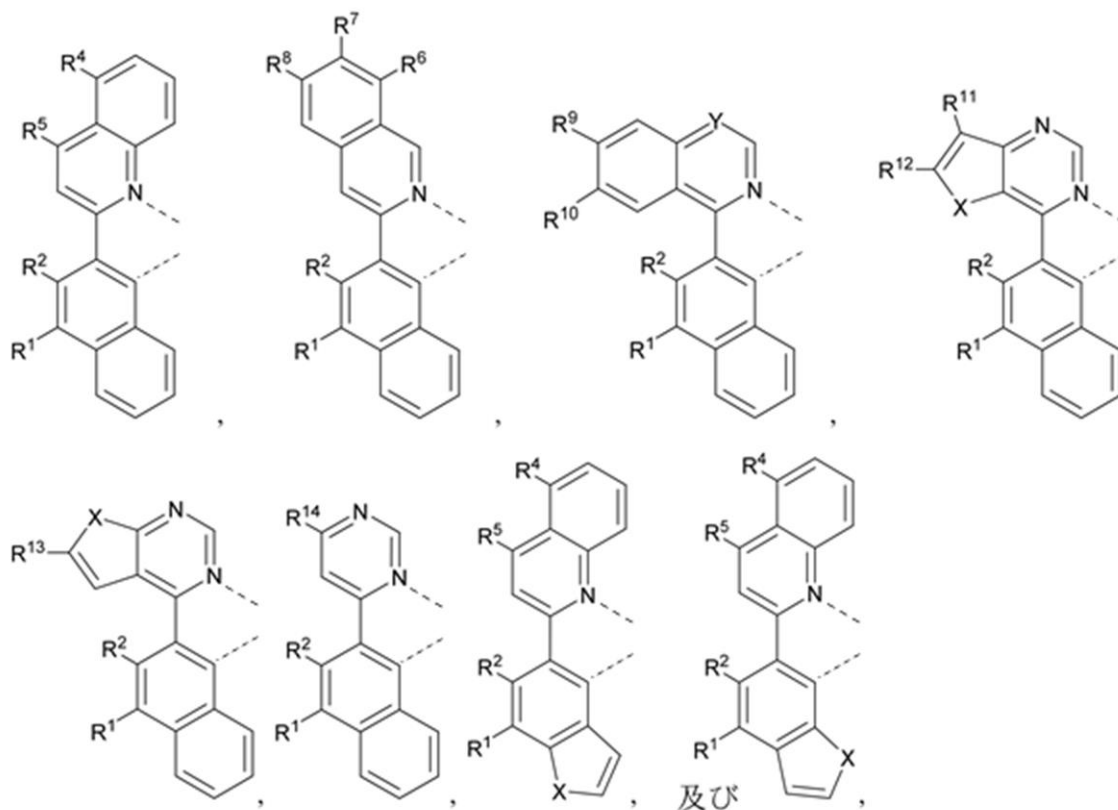
【請求項5】  
 R<sup>2</sup>が、重水素、フッ素、アルキル、シクロアルキル、及びこれらの組合せからなる群から選択される請求項1に記載の化合物。

【請求項6】  
 環Bが、フェニルである請求項1に記載の化合物。

【請求項7】 30

前記配位子L<sub>A</sub>が、下記：

## 【化 2】



10

20

(式中、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>4</sup>、R<sup>5</sup>、R<sup>6</sup>、R<sup>7</sup>、R<sup>8</sup>、R<sup>9</sup>、R<sup>10</sup>、R<sup>11</sup>、R<sup>12</sup>、R<sup>13</sup>、及びR<sup>14</sup>は、それぞれ独立して、水素、重水素、ハロゲン、アルキル、シクロアルキル、ヘテロアルキル、アリールアルキル、アルコキシ、アリールオキシ、アミノ、シリル、アルケニル、シクロアルケニル、ヘテロアルケニル、アルキニル、アリール、ヘテロアリール、アシル、カルボン酸、エステル、ニトリル、イソニトリル、スルファニル、ホスフィノ、及びこれらの組合せからなる群から選択され、

30

Xは、S又はOであり、

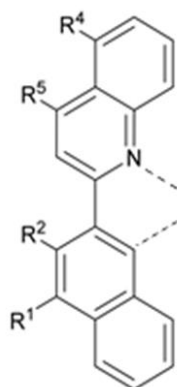
Yは、C又はNであり、

R<sup>4</sup>、R<sup>5</sup>、R<sup>6</sup>、R<sup>7</sup>、R<sup>8</sup>、R<sup>9</sup>、R<sup>10</sup>、R<sup>11</sup>、R<sup>12</sup>、R<sup>13</sup>、及びR<sup>14</sup>のうちの任意の2つの置換基が、結合して環を形成してもよい)、

又は、前記配位子L<sub>A</sub>が、

下記の式I Iで表される構造に基づくL<sub>A1</sub>~L<sub>A260</sub>、

## 【化 3】



40

(式中、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>4</sup>、及びR<sup>5</sup>は、以下の示されるように定義される)

50

【表 1】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>
L <sub>A1</sub>	R <sub>B6</sub>	H	H	H	L <sub>A131</sub>	H	R <sub>B6</sub>	H	H
L <sub>A2</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B1</sub>	H	L <sub>A132</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	H
L <sub>A3</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B3</sub>	H	L <sub>A133</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	H
L <sub>A4</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B4</sub>	H	L <sub>A134</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	H
L <sub>A5</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B7</sub>	H	L <sub>A135</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	H
L <sub>A6</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B10</sub>	H	L <sub>A136</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	H
L <sub>A7</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A3</sub>	H	L <sub>A137</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	H
L <sub>A8</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A34</sub>	H	L <sub>A138</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	H
L <sub>A9</sub>	R <sub>B6</sub>	H	H	R <sub>B1</sub>	L <sub>A139</sub>	H	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B1</sub>
L <sub>A10</sub>	R <sub>B6</sub>	H	H	R <sub>B2</sub>	L <sub>A140</sub>	H	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B2</sub>
L <sub>A11</sub>	R <sub>B6</sub>	H	H	R <sub>B3</sub>	L <sub>A141</sub>	H	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B3</sub>
L <sub>A12</sub>	R <sub>B6</sub>	H	H	R <sub>B4</sub>	L <sub>A142</sub>	H	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B4</sub>
L <sub>A13</sub>	R <sub>B6</sub>	H	H	R <sub>B7</sub>	L <sub>A143</sub>	H	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B7</sub>
L <sub>A14</sub>	R <sub>B6</sub>	H	H	R <sub>B10</sub>	L <sub>A144</sub>	H	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B10</sub>
L <sub>A15</sub>	R <sub>B6</sub>	H	H	R <sub>A3</sub>	L <sub>A145</sub>	H	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A3</sub>
L <sub>A16</sub>	R <sub>B6</sub>	H	H	R <sub>A34</sub>	L <sub>A146</sub>	H	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A34</sub>
L <sub>A17</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A147</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A18</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B3</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A148</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A19</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B4</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A149</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A20</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B7</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A150</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A21</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B10</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A151</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A22</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A3</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A152</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A23</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A34</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A153</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A24</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A154</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A25</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A155</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A26</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A156</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>

10

20

30

40

50

【表 2】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>
L <sub>A27</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A157</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A28</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A158</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A29</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A159</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A30</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B3</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A160</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A31</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B3</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A161</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A32</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B3</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A162</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A33</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B3</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A163</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A34</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B3</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A164</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A35</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B3</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A165</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A36</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B4</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A166</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A37</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B4</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A167</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A38</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B4</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A168</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A39</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B4</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A169</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A40</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B4</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A170</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A41</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B4</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A171</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A42</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B7</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A172</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A43</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B7</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A173</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A44</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B7</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A174</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A45</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B7</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A175</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A46</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B7</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A176</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A47</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B7</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A177</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A48</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B10</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A178</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A49</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B10</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A179</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A50</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B10</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A180</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A51</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B10</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A181</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A52</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B10</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A182</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A3</sub>

10

20

30

40

50

【表 3】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>
L <sub>A53</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B10</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A183</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A54</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A3</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A184</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A55</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A3</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A185</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A56</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A3</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A186</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A57</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A3</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A187</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A58</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A3</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A188</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A59</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A3</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A189</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A60</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A34</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A190</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A61</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A34</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A191</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A62</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A34</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A192</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A63</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A34</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A193</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A64</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A34</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A194</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A65</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A34</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A195</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A66</sub>	R <sub>B8</sub>	H	H	H	L <sub>A196</sub>	H	R <sub>B8</sub>	H	H
L <sub>A67</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B1</sub>	H	L <sub>A197</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	H
L <sub>A68</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B3</sub>	H	L <sub>A198</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	H
L <sub>A69</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B4</sub>	H	L <sub>A199</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	H
L <sub>A70</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B7</sub>	H	L <sub>A200</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	H
L <sub>A71</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B10</sub>	H	L <sub>A201</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	H
L <sub>A72</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A3</sub>	H	L <sub>A202</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	H
L <sub>A73</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A34</sub>	H	L <sub>A203</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	H
L <sub>A74</sub>	R <sub>B8</sub>	H	H	R <sub>B1</sub>	L <sub>A204</sub>	H	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B1</sub>
L <sub>A75</sub>	R <sub>B8</sub>	H	H	R <sub>B2</sub>	L <sub>A205</sub>	H	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B2</sub>
L <sub>A76</sub>	R <sub>B8</sub>	H	H	R <sub>B3</sub>	L <sub>A206</sub>	H	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B3</sub>
L <sub>A77</sub>	R <sub>B8</sub>	H	H	R <sub>B4</sub>	L <sub>A207</sub>	H	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B4</sub>
L <sub>A78</sub>	R <sub>B8</sub>	H	H	R <sub>B7</sub>	L <sub>A208</sub>	H	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B7</sub>

10

20

30

40

50

【表 4】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>
L <sub>A</sub> 79	R <sub>B8</sub>	H	H	R <sub>B10</sub>	L <sub>A</sub> 209	H	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B10</sub>
L <sub>A</sub> 80	R <sub>B8</sub>	H	H	R <sub>A3</sub>	L <sub>A</sub> 210	H	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A3</sub>
L <sub>A</sub> 81	R <sub>B8</sub>	H	H	R <sub>A34</sub>	L <sub>A</sub> 211	H	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A34</sub>
L <sub>A</sub> 82	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A</sub> 212	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A</sub> 83	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B3</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A</sub> 213	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A</sub> 84	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B4</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A</sub> 214	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A</sub> 85	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B7</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A</sub> 215	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A</sub> 86	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B10</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A</sub> 216	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A</sub> 87	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A3</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A</sub> 217	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A</sub> 88	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A34</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A</sub> 218	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A</sub> 89	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A</sub> 219	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A</sub> 90	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A</sub> 220	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A</sub> 91	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A</sub> 221	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A</sub> 92	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A</sub> 222	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A</sub> 93	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A</sub> 223	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A</sub> 94	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A</sub> 224	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A</sub> 95	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B3</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A</sub> 225	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A</sub> 96	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B3</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A</sub> 226	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A</sub> 97	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B3</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A</sub> 227	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A</sub> 98	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B3</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A</sub> 228	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A</sub> 99	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B3</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A</sub> 229	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A</sub> 100	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B3</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A</sub> 230	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A</sub> 101	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B4</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A</sub> 231	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A</sub> 102	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B4</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A</sub> 232	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A</sub> 103	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B4</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A</sub> 233	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A</sub> 104	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B4</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A</sub> 234	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B10</sub>

10

20

30

40

50

【表 5】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>
L <sub>A105</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B4</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A235</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A106</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B4</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A236</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A107</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B7</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A237</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A108</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B7</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A238</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A109</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B7</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A239</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A110</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B7</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A240</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A111</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B7</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A241</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A112</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B7</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A242</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A113</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B10</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A243</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A114</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B10</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A244</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A115</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B10</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A245</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A116</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B10</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A246</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A117</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B10</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A247</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A118</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B10</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A248</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A119</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A3</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A249</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A120</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A3</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A250</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A121</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A3</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A251</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A122</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A3</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A252</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A123</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A3</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A253</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A124</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A3</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A254</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A125</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A34</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A255</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A126</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A34</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A256</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A127</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A34</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A257</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A128</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A34</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A258</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A129</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A34</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A259</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A130</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A34</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A260</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A3</sub>

下記の式 I I I で表される構造に基づく L<sub>A261</sub> ~ L<sub>A520</sub>、

10

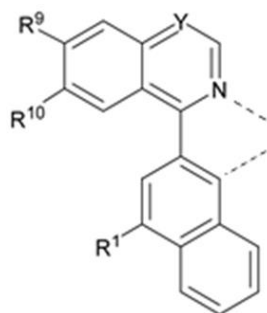
20

30

40

50

## 【化 4】



10

(式中、R<sup>1</sup>、R<sup>9</sup>、R<sup>10</sup>、及びYは、以下の示されるように定義される)

【表 6】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	Y	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	Y
L <sub>A261</sub>	R <sub>B6</sub>	H	H	C	L <sub>A391</sub>	R <sub>B6</sub>	H	H	N
L <sub>A262</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	H	C	L <sub>A392</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	H	N
L <sub>A263</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	H	C	L <sub>A393</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	H	N
L <sub>A264</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	H	C	L <sub>A394</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	H	N
L <sub>A265</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	H	C	L <sub>A395</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	H	N
L <sub>A266</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	H	C	L <sub>A396</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	H	N
L <sub>A267</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	H	C	L <sub>A397</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	H	N
L <sub>A268</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	H	C	L <sub>A398</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	H	N
L <sub>A269</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B1</sub>	C	L <sub>A399</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B1</sub>	N
L <sub>A270</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B2</sub>	C	L <sub>A400</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B2</sub>	N
L <sub>A271</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B3</sub>	C	L <sub>A401</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B3</sub>	N
L <sub>A272</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B4</sub>	C	L <sub>A402</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B4</sub>	N
L <sub>A273</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B7</sub>	C	L <sub>A403</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B7</sub>	N
L <sub>A274</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B10</sub>	C	L <sub>A404</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B10</sub>	N
L <sub>A275</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A3</sub>	C	L <sub>A405</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A3</sub>	N
L <sub>A276</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A34</sub>	C	L <sub>A406</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A34</sub>	N
L <sub>A277</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	C	L <sub>A407</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	N
L <sub>A278</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B3</sub>	C	L <sub>A408</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B3</sub>	N
L <sub>A279</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B4</sub>	C	L <sub>A409</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B4</sub>	N
L <sub>A280</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B7</sub>	C	L <sub>A410</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B7</sub>	N

20

30

40

50

【表 7】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	Y	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	Y
LA281	RB6	RB10	RB10	C	LA411	RB6	RB10	RB10	N
LA282	RB6	RA3	RA3	C	LA412	RB6	RA3	RA3	N
LA283	RB6	RA34	RA34	C	LA413	RB6	RA34	RA34	N
LA284	RB6	RB1	RB3	C	LA414	RB6	RB1	RB3	N
LA285	RB6	RB1	RB4	C	LA415	RB6	RB1	RB4	N
LA286	RB6	RB1	RB7	C	LA416	RB6	RB1	RB7	N
LA287	RB6	RB1	RB10	C	LA417	RB6	RB1	RB10	N
LA288	RB6	RB1	RA3	C	LA418	RB6	RB1	RA3	N
LA289	RB6	RB1	RA34	C	LA419	RB6	RB1	RA34	N
LA290	RB6	RB3	RB1	C	LA420	RB6	RB3	RB1	N
LA291	RB6	RB3	RB4	C	LA421	RB6	RB3	RB4	N
LA292	RB6	RB3	RB7	C	LA422	RB6	RB3	RB7	N
LA293	RB6	RB3	RB10	C	LA423	RB6	RB3	RB10	N
LA294	RB6	RB3	RA3	C	LA424	RB6	RB3	RA3	N
LA295	RB6	RB3	RA34	C	LA425	RB6	RB3	RA34	N
LA296	RB6	RB4	RB1	C	LA426	RB6	RB4	RB1	N
LA297	RB6	RB4	RB3	C	LA427	RB6	RB4	RB3	N
LA298	RB6	RB4	RB7	C	LA428	RB6	RB4	RB7	N
LA299	RB6	RB4	RB10	C	LA429	RB6	RB4	RB10	N
LA300	RB6	RB4	RA3	C	LA430	RB6	RB4	RA3	N
LA301	RB6	RB4	RA34	C	LA431	RB6	RB4	RA34	N
LA302	RB6	RB7	RB1	C	LA432	RB6	RB7	RB1	N
LA303	RB6	RB7	RB3	C	LA433	RB6	RB7	RB3	N
LA304	RB6	RB7	RB4	C	LA434	RB6	RB7	RB4	N
LA305	RB6	RB7	RB10	C	LA435	RB6	RB7	RB10	N
LA306	RB6	RB7	RA3	C	LA436	RB6	RB7	RA3	N

10

20

30

40

50

【表 8】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	Y	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	Y
L <sub>A307</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A34</sub>	C	L <sub>A437</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A34</sub>	N
L <sub>A308</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B1</sub>	C	L <sub>A438</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B1</sub>	N
L <sub>A309</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B3</sub>	C	L <sub>A439</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B3</sub>	N
L <sub>A310</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B4</sub>	C	L <sub>A440</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B4</sub>	N
L <sub>A311</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B7</sub>	C	L <sub>A441</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B7</sub>	N
L <sub>A312</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A3</sub>	C	L <sub>A442</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A3</sub>	N
L <sub>A313</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A34</sub>	C	L <sub>A443</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A34</sub>	N
L <sub>A314</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B1</sub>	C	L <sub>A444</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B1</sub>	N
L <sub>A315</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B3</sub>	C	L <sub>A445</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B3</sub>	N
L <sub>A316</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B4</sub>	C	L <sub>A446</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B4</sub>	N
L <sub>A317</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B7</sub>	C	L <sub>A447</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B7</sub>	N
L <sub>A318</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B10</sub>	C	L <sub>A448</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B10</sub>	N
L <sub>A319</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A34</sub>	C	L <sub>A449</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A34</sub>	N
L <sub>A320</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B1</sub>	C	L <sub>A450</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B1</sub>	N
L <sub>A321</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B3</sub>	C	L <sub>A451</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B3</sub>	N
L <sub>A322</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B4</sub>	C	L <sub>A452</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B4</sub>	N
L <sub>A323</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B7</sub>	C	L <sub>A453</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B7</sub>	N
L <sub>A324</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B10</sub>	C	L <sub>A454</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B10</sub>	N
L <sub>A325</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A3</sub>	C	L <sub>A455</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A3</sub>	N
L <sub>A326</sub>	R <sub>B8</sub>	H	H	C	L <sub>A456</sub>	R <sub>B8</sub>	H	H	N
L <sub>A327</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	H	C	L <sub>A457</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	H	N
L <sub>A328</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	H	C	L <sub>A458</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	H	N
L <sub>A329</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	H	C	L <sub>A459</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	H	N
L <sub>A330</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	H	C	L <sub>A460</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	H	N
L <sub>A331</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	H	C	L <sub>A461</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	H	N
L <sub>A332</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	H	C	L <sub>A462</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	H	N

10

20

30

40

50

【表 9】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	Y	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	Y
L <sub>A333</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	H	C	L <sub>A463</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	H	N
L <sub>A334</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B1</sub>	C	L <sub>A464</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B1</sub>	N
L <sub>A335</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B2</sub>	C	L <sub>A465</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B2</sub>	N
L <sub>A336</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B3</sub>	C	L <sub>A466</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B3</sub>	N
L <sub>A337</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B4</sub>	C	L <sub>A467</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B4</sub>	N
L <sub>A338</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B7</sub>	C	L <sub>A468</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B7</sub>	N
L <sub>A339</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B10</sub>	C	L <sub>A469</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B10</sub>	N
L <sub>A340</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A3</sub>	C	L <sub>A470</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A3</sub>	N
L <sub>A341</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A34</sub>	C	L <sub>A471</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A34</sub>	N
L <sub>A342</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	C	L <sub>A472</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	N
L <sub>A343</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B3</sub>	C	L <sub>A473</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B3</sub>	N
L <sub>A344</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B4</sub>	C	L <sub>A474</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B4</sub>	N
L <sub>A345</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B7</sub>	C	L <sub>A475</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B7</sub>	N
L <sub>A346</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B10</sub>	C	L <sub>A476</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B10</sub>	N
L <sub>A347</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A3</sub>	C	L <sub>A477</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A3</sub>	N
L <sub>A348</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A34</sub>	C	L <sub>A478</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A34</sub>	N
L <sub>A349</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	C	L <sub>A479</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	N
L <sub>A350</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	C	L <sub>A480</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	N
L <sub>A351</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	C	L <sub>A481</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	N
L <sub>A352</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	C	L <sub>A482</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	N
L <sub>A353</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	C	L <sub>A483</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	N
L <sub>A354</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	C	L <sub>A484</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	N
L <sub>A355</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B1</sub>	C	L <sub>A485</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B1</sub>	N
L <sub>A356</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B4</sub>	C	L <sub>A486</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B4</sub>	N
L <sub>A357</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B7</sub>	C	L <sub>A487</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B7</sub>	N
L <sub>A358</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B10</sub>	C	L <sub>A488</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B10</sub>	N

10

20

30

40

50

【表 1 0】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	Y	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	Y
L <sub>A359</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>A3</sub>	C	L <sub>A489</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>A3</sub>	N
L <sub>A360</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>A34</sub>	C	L <sub>A490</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>A34</sub>	N
L <sub>A361</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B1</sub>	C	L <sub>A491</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B1</sub>	N
L <sub>A362</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B3</sub>	C	L <sub>A492</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B3</sub>	N
L <sub>A363</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B7</sub>	C	L <sub>A493</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B7</sub>	N
L <sub>A364</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B10</sub>	C	L <sub>A494</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B10</sub>	N
L <sub>A365</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>A3</sub>	C	L <sub>A495</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>A3</sub>	N
L <sub>A366</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>A34</sub>	C	L <sub>A496</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>A34</sub>	N
L <sub>A367</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B1</sub>	C	L <sub>A497</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B1</sub>	N
L <sub>A368</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B3</sub>	C	L <sub>A498</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B3</sub>	N
L <sub>A369</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B4</sub>	C	L <sub>A499</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B4</sub>	N
L <sub>A370</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B10</sub>	C	L <sub>A500</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B10</sub>	N
L <sub>A371</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A3</sub>	C	L <sub>A501</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A3</sub>	N
L <sub>A372</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A34</sub>	C	L <sub>A502</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A34</sub>	N
L <sub>A373</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B1</sub>	C	L <sub>A503</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B1</sub>	N
L <sub>A374</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B3</sub>	C	L <sub>A504</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B3</sub>	N
L <sub>A375</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B4</sub>	C	L <sub>A505</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B4</sub>	N
L <sub>A376</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B7</sub>	C	L <sub>A506</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B7</sub>	N
L <sub>A377</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A3</sub>	C	L <sub>A507</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A3</sub>	N
L <sub>A378</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A34</sub>	C	L <sub>A508</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A34</sub>	N
L <sub>A379</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B1</sub>	C	L <sub>A509</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B1</sub>	N
L <sub>A380</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B3</sub>	C	L <sub>A510</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B3</sub>	N
L <sub>A381</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B4</sub>	C	L <sub>A511</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B4</sub>	N
L <sub>A382</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B7</sub>	C	L <sub>A512</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B7</sub>	N
L <sub>A383</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B10</sub>	C	L <sub>A513</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B10</sub>	N
L <sub>A384</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A34</sub>	C	L <sub>A514</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A34</sub>	N

10

20

30

40

50

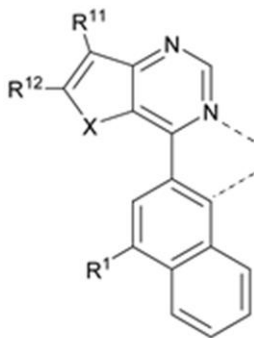
【表 1 1】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	Y	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	Y
L <sub>A385</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B1</sub>	C	L <sub>A515</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B1</sub>	N
L <sub>A386</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B3</sub>	C	L <sub>A516</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B3</sub>	N
L <sub>A387</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B4</sub>	C	L <sub>A517</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B4</sub>	N
L <sub>A388</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B7</sub>	C	L <sub>A518</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B7</sub>	N
L <sub>A389</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B10</sub>	C	L <sub>A519</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B10</sub>	N
L <sub>A390</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A3</sub>	C	L <sub>A520</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A3</sub>	N

10

下記の式 I V の構造に基づく L<sub>A521</sub> ~ L<sub>A780</sub>、

【化 5】



20

(式中、R<sup>1</sup>、R<sup>11</sup>、R<sup>12</sup>、及びXは、以下の示されるように定義される)

【表 1 2】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>	X	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>	X
L <sub>A521</sub>	R <sub>B6</sub>	H	H	S	L <sub>A651</sub>	R <sub>B6</sub>	H	H	O
L <sub>A522</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	H	S	L <sub>A652</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	H	O
L <sub>A523</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	H	S	L <sub>A653</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	H	O
L <sub>A524</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	H	S	L <sub>A654</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	H	O
L <sub>A525</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	H	S	L <sub>A655</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	H	O
L <sub>A526</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	H	S	L <sub>A656</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	H	O
L <sub>A527</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	H	S	L <sub>A657</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	H	O
L <sub>A528</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	H	S	L <sub>A658</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	H	O
L <sub>A529</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B1</sub>	S	L <sub>A659</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B1</sub>	O
L <sub>A530</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B2</sub>	S	L <sub>A660</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B2</sub>	O
L <sub>A531</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B3</sub>	S	L <sub>A661</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B3</sub>	O
L <sub>A532</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B4</sub>	S	L <sub>A662</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B4</sub>	O

30

40

50

【表 1 3】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>	X	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>	X
L <sub>A533</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B7</sub>	S	L <sub>A663</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B7</sub>	O
L <sub>A534</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B10</sub>	S	L <sub>A664</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B10</sub>	O
L <sub>A535</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A3</sub>	S	L <sub>A665</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A3</sub>	O
L <sub>A536</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A34</sub>	S	L <sub>A666</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A34</sub>	O
L <sub>A537</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	S	L <sub>A667</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	O
L <sub>A538</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B3</sub>	S	L <sub>A668</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B3</sub>	O
L <sub>A539</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B4</sub>	S	L <sub>A669</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B4</sub>	O
L <sub>A540</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B7</sub>	S	L <sub>A670</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B7</sub>	O
L <sub>A541</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B10</sub>	S	L <sub>A671</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B10</sub>	O
L <sub>A542</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A3</sub>	S	L <sub>A672</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A3</sub>	O
L <sub>A543</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A34</sub>	S	L <sub>A673</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A34</sub>	O
L <sub>A544</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	S	L <sub>A674</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	O
L <sub>A545</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	S	L <sub>A675</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	O
L <sub>A546</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	S	L <sub>A676</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	O
L <sub>A547</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	S	L <sub>A677</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	O
L <sub>A548</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	S	L <sub>A678</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	O
L <sub>A549</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	S	L <sub>A679</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	O
L <sub>A550</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B1</sub>	S	L <sub>A680</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B1</sub>	O
L <sub>A551</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B4</sub>	S	L <sub>A681</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B4</sub>	O
L <sub>A552</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B7</sub>	S	L <sub>A682</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B7</sub>	O
L <sub>A553</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B10</sub>	S	L <sub>A683</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B10</sub>	O
L <sub>A554</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>A3</sub>	S	L <sub>A684</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>A3</sub>	O
L <sub>A555</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>A34</sub>	S	L <sub>A685</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>A34</sub>	O
L <sub>A556</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B1</sub>	S	L <sub>A686</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B1</sub>	O
L <sub>A557</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B3</sub>	S	L <sub>A687</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B3</sub>	O
L <sub>A558</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B7</sub>	S	L <sub>A688</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B7</sub>	O

10

20

30

40

50

【表 1 4】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>	X	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>	X
L <sub>A559</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B10</sub>	S	L <sub>A689</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B10</sub>	O
L <sub>A560</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>A3</sub>	S	L <sub>A690</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>A3</sub>	O
L <sub>A561</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>A34</sub>	S	L <sub>A691</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>A34</sub>	O
L <sub>A562</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B1</sub>	S	L <sub>A692</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B1</sub>	O
L <sub>A563</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B3</sub>	S	L <sub>A693</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B3</sub>	O
L <sub>A564</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B4</sub>	S	L <sub>A694</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B4</sub>	O
L <sub>A565</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B10</sub>	S	L <sub>A695</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B10</sub>	O
L <sub>A566</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A3</sub>	S	L <sub>A696</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A3</sub>	O
L <sub>A567</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A34</sub>	S	L <sub>A697</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A34</sub>	O
L <sub>A568</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B1</sub>	S	L <sub>A698</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B1</sub>	O
L <sub>A569</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B3</sub>	S	L <sub>A699</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B3</sub>	O
L <sub>A570</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B4</sub>	S	L <sub>A700</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B4</sub>	O
L <sub>A571</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B7</sub>	S	L <sub>A701</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B7</sub>	O
L <sub>A572</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A3</sub>	S	L <sub>A702</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A3</sub>	O
L <sub>A573</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A34</sub>	S	L <sub>A703</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A34</sub>	O
L <sub>A574</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B1</sub>	S	L <sub>A704</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B1</sub>	O
L <sub>A575</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B3</sub>	S	L <sub>A705</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B3</sub>	O
L <sub>A576</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B4</sub>	S	L <sub>A706</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B4</sub>	O
L <sub>A577</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B7</sub>	S	L <sub>A707</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B7</sub>	O
L <sub>A578</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B10</sub>	S	L <sub>A708</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B10</sub>	O
L <sub>A579</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A34</sub>	S	L <sub>A709</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A34</sub>	O
L <sub>A580</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B1</sub>	S	L <sub>A710</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B1</sub>	O
L <sub>A581</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B3</sub>	S	L <sub>A711</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B3</sub>	O
L <sub>A582</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B4</sub>	S	L <sub>A712</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B4</sub>	O
L <sub>A583</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B7</sub>	S	L <sub>A713</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B7</sub>	O
L <sub>A584</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B10</sub>	S	L <sub>A714</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B10</sub>	O

10

20

30

40

50

【表 1 5】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>	X	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>	X
L <sub>A585</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A3</sub>	S	L <sub>A715</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A3</sub>	O
L <sub>A586</sub>	R <sub>B8</sub>	H	H	S	L <sub>A716</sub>	R <sub>B8</sub>	H	H	O
L <sub>A587</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	H	S	L <sub>A717</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	H	O
L <sub>A588</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	H	S	L <sub>A718</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	H	O
L <sub>A589</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	H	S	L <sub>A719</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	H	O
L <sub>A590</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	H	S	L <sub>A720</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	H	O
L <sub>A591</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	H	S	L <sub>A721</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	H	O
L <sub>A592</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	H	S	L <sub>A722</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	H	O
L <sub>A593</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	H	S	L <sub>A723</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	H	O
L <sub>A594</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B1</sub>	S	L <sub>A724</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B1</sub>	O
L <sub>A595</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B2</sub>	S	L <sub>A725</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B2</sub>	O
L <sub>A596</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B3</sub>	S	L <sub>A726</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B3</sub>	O
L <sub>A597</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B4</sub>	S	L <sub>A727</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B4</sub>	O
L <sub>A598</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B7</sub>	S	L <sub>A728</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B7</sub>	O
L <sub>A599</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B10</sub>	S	L <sub>A729</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B10</sub>	O
L <sub>A600</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A3</sub>	S	L <sub>A730</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A3</sub>	O
L <sub>A601</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A34</sub>	S	L <sub>A731</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A34</sub>	O
L <sub>A602</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	S	L <sub>A732</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	O
L <sub>A603</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B3</sub>	S	L <sub>A733</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B3</sub>	O
L <sub>A604</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B4</sub>	S	L <sub>A734</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B4</sub>	O
L <sub>A605</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B7</sub>	S	L <sub>A735</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B7</sub>	O
L <sub>A606</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B10</sub>	S	L <sub>A736</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B10</sub>	O
L <sub>A607</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A3</sub>	S	L <sub>A737</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A3</sub>	O
L <sub>A608</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A34</sub>	S	L <sub>A738</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A34</sub>	O
L <sub>A609</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	S	L <sub>A739</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	O
L <sub>A610</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	S	L <sub>A740</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	O

10

20

30

40

50

【表 1 6】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>	X	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>	X
L <sub>A611</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	S	L <sub>A741</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	O
L <sub>A612</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	S	L <sub>A742</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	O
L <sub>A613</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	S	L <sub>A743</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	O
L <sub>A614</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	S	L <sub>A744</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	O
L <sub>A615</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B1</sub>	S	L <sub>A745</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B1</sub>	O
L <sub>A616</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B4</sub>	S	L <sub>A746</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B4</sub>	O
L <sub>A617</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B7</sub>	S	L <sub>A747</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B7</sub>	O
L <sub>A618</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B10</sub>	S	L <sub>A748</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B10</sub>	O
L <sub>A619</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>A3</sub>	S	L <sub>A749</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>A3</sub>	O
L <sub>A620</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>A34</sub>	S	L <sub>A750</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>A34</sub>	O
L <sub>A621</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B1</sub>	S	L <sub>A751</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B1</sub>	O
L <sub>A622</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B3</sub>	S	L <sub>A752</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B3</sub>	O
L <sub>A623</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B7</sub>	S	L <sub>A753</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B7</sub>	O
L <sub>A624</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B10</sub>	S	L <sub>A754</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B10</sub>	O
L <sub>A625</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>A3</sub>	S	L <sub>A755</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>A3</sub>	O
L <sub>A626</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>A34</sub>	S	L <sub>A756</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>A34</sub>	O
L <sub>A627</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B1</sub>	S	L <sub>A757</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B1</sub>	O
L <sub>A628</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B3</sub>	S	L <sub>A758</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B3</sub>	O
L <sub>A629</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B4</sub>	S	L <sub>A759</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B4</sub>	O
L <sub>A630</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B10</sub>	S	L <sub>A760</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B10</sub>	O
L <sub>A631</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A3</sub>	S	L <sub>A761</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A3</sub>	O
L <sub>A632</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A34</sub>	S	L <sub>A762</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A34</sub>	O
L <sub>A633</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B1</sub>	S	L <sub>A763</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B1</sub>	O
L <sub>A634</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B3</sub>	S	L <sub>A764</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B3</sub>	O
L <sub>A635</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B4</sub>	S	L <sub>A765</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B4</sub>	O
L <sub>A636</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B7</sub>	S	L <sub>A766</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B7</sub>	O

10

20

30

40

50

【表 17】

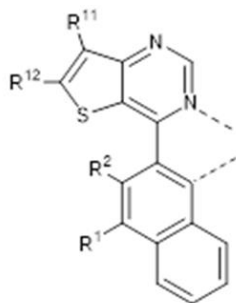
配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>	X	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>	X
L <sub>A</sub> 637	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A3</sub>	S	L <sub>A</sub> 767	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A3</sub>	O
L <sub>A</sub> 638	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A34</sub>	S	L <sub>A</sub> 768	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A34</sub>	O
L <sub>A</sub> 639	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B1</sub>	S	L <sub>A</sub> 769	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B1</sub>	O
L <sub>A</sub> 640	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B3</sub>	S	L <sub>A</sub> 770	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B3</sub>	O
L <sub>A</sub> 641	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B4</sub>	S	L <sub>A</sub> 771	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B4</sub>	O
L <sub>A</sub> 642	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B7</sub>	S	L <sub>A</sub> 772	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B7</sub>	O
L <sub>A</sub> 643	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B10</sub>	S	L <sub>A</sub> 773	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B10</sub>	O
L <sub>A</sub> 644	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A34</sub>	S	L <sub>A</sub> 774	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A34</sub>	O
L <sub>A</sub> 645	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B1</sub>	S	L <sub>A</sub> 775	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B1</sub>	O
L <sub>A</sub> 646	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B3</sub>	S	L <sub>A</sub> 776	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B3</sub>	O
L <sub>A</sub> 647	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B4</sub>	S	L <sub>A</sub> 777	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B4</sub>	O
L <sub>A</sub> 648	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B7</sub>	S	L <sub>A</sub> 778	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B7</sub>	O
L <sub>A</sub> 649	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B10</sub>	S	L <sub>A</sub> 779	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B10</sub>	O
L <sub>A</sub> 650	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A3</sub>	S	L <sub>A</sub> 780	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A3</sub>	O

10

20

下記の式 I V の構造に基づく L A 7 8 1 ~ L A 1 1 7 0、

【化 6】



30

(式中、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>11</sup>、及びR<sup>12</sup>は、以下の示されるように定義される)

【表 18】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>
L <sub>A</sub> 781	H	F	H	H	L <sub>A</sub> 976	R <sub>B6</sub>	F	H	H
L <sub>A</sub> 782	H	F	R <sub>B1</sub>	H	L <sub>A</sub> 977	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B1</sub>	H
L <sub>A</sub> 783	H	F	R <sub>B3</sub>	H	L <sub>A</sub> 978	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B3</sub>	H
L <sub>A</sub> 784	H	F	R <sub>B4</sub>	H	L <sub>A</sub> 979	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B4</sub>	H

40

50

【表 19】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>
L <sub>A785</sub>	H	F	R <sub>B7</sub>	H	L <sub>A980</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B7</sub>	H
L <sub>A786</sub>	H	F	R <sub>B10</sub>	H	L <sub>A981</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B10</sub>	H
L <sub>A787</sub>	H	F	R <sub>A3</sub>	H	L <sub>A982</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>A3</sub>	H
L <sub>A788</sub>	H	F	R <sub>A34</sub>	H	L <sub>A983</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>A34</sub>	H
L <sub>A789</sub>	H	F	H	R <sub>B1</sub>	L <sub>A984</sub>	R <sub>B6</sub>	F	H	R <sub>B1</sub>
L <sub>A790</sub>	H	F	H	R <sub>B2</sub>	L <sub>A985</sub>	R <sub>B6</sub>	F	H	R <sub>B2</sub>
L <sub>A791</sub>	H	F	H	R <sub>B3</sub>	L <sub>A986</sub>	R <sub>B6</sub>	F	H	R <sub>B3</sub>
L <sub>A792</sub>	H	F	H	R <sub>B4</sub>	L <sub>A987</sub>	R <sub>B6</sub>	F	H	R <sub>B4</sub>
L <sub>A793</sub>	H	F	H	R <sub>B7</sub>	L <sub>A988</sub>	R <sub>B6</sub>	F	H	R <sub>B7</sub>
L <sub>A794</sub>	H	F	H	R <sub>B10</sub>	L <sub>A989</sub>	R <sub>B6</sub>	F	H	R <sub>B10</sub>
L <sub>A795</sub>	H	F	H	R <sub>A3</sub>	L <sub>A990</sub>	R <sub>B6</sub>	F	H	R <sub>A3</sub>
L <sub>A796</sub>	H	F	H	R <sub>A34</sub>	L <sub>A991</sub>	R <sub>B6</sub>	F	H	R <sub>A34</sub>
L <sub>A797</sub>	H	F	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A992</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A798</sub>	H	F	R <sub>B3</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A993</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B3</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A799</sub>	H	F	R <sub>B4</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A994</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B4</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A800</sub>	H	F	R <sub>B7</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A995</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B7</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A801</sub>	H	F	R <sub>B10</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A996</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B10</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A802</sub>	H	F	R <sub>A3</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A997</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>A3</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A803</sub>	H	F	R <sub>A34</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A998</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>A34</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A804</sub>	H	F	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A999</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A805</sub>	H	F	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A1000</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A806</sub>	H	F	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A1001</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A807</sub>	H	F	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A1002</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A808</sub>	H	F	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A1003</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A809</sub>	H	F	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A1004</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A810</sub>	H	F	R <sub>B3</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A1005</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B3</sub>	R <sub>B1</sub>

10

20

30

40

50

【表 2 0】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>
L <sub>A811</sub>	H	F	R <sub>B3</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A1006</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B3</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A812</sub>	H	F	R <sub>B3</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A1007</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B3</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A813</sub>	H	F	R <sub>B3</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A1008</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B3</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A814</sub>	H	F	R <sub>B3</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A1009</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B3</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A815</sub>	H	F	R <sub>B3</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A1010</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B3</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A816</sub>	H	F	R <sub>B4</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A1011</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B4</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A817</sub>	H	F	R <sub>B4</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A1012</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B4</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A818</sub>	H	F	R <sub>B4</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A1013</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B4</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A819</sub>	H	F	R <sub>B4</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A1014</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B4</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A820</sub>	H	F	R <sub>B4</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A1015</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B4</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A821</sub>	H	F	R <sub>B4</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A1016</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B4</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A822</sub>	H	F	R <sub>B7</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A1017</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B7</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A823</sub>	H	F	R <sub>B7</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A1018</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B7</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A824</sub>	H	F	R <sub>B7</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A1019</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B7</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A825</sub>	H	F	R <sub>B7</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A1020</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B7</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A826</sub>	H	F	R <sub>B7</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A1021</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B7</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A827</sub>	H	F	R <sub>B7</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A1022</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B7</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A828</sub>	H	F	R <sub>B10</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A1023</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B10</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A829</sub>	H	F	R <sub>B10</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A1024</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B10</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A830</sub>	H	F	R <sub>B10</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A1025</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B10</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A831</sub>	H	F	R <sub>B10</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A1026</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B10</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A832</sub>	H	F	R <sub>B10</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A1027</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B10</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A833</sub>	H	F	R <sub>B10</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A1028</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B10</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A834</sub>	H	F	R <sub>A3</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A1029</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>A3</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A835</sub>	H	F	R <sub>A3</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A1030</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>A3</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A836</sub>	H	F	R <sub>A3</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A1031</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>A3</sub>	R <sub>B4</sub>

10

20

30

40

50

【表 2 1】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>
L <sub>A837</sub>	H	F	R <sub>A3</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A1032</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>A3</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A838</sub>	H	F	R <sub>A3</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A1033</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>A3</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A839</sub>	H	F	R <sub>A3</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A1034</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>A3</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A840</sub>	H	F	R <sub>A34</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A1035</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>A34</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A841</sub>	H	F	R <sub>A34</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A1036</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>A34</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A842</sub>	H	F	R <sub>A34</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A1037</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>A34</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A843</sub>	H	F	R <sub>A34</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A1038</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>A34</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A844</sub>	H	F	R <sub>A34</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A1039</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>A34</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A845</sub>	H	F	R <sub>A34</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A1040</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>A34</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A846</sub>	H	R <sub>B1</sub>	H	H	L <sub>A1041</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	H	H
L <sub>A847</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	H	L <sub>A1042</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	H
L <sub>A848</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	H	L <sub>A1043</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	H
L <sub>A849</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	H	L <sub>A1044</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	H
L <sub>A850</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	H	L <sub>A1045</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	H
L <sub>A851</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	H	L <sub>A1046</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	H
L <sub>A852</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	H	L <sub>A1047</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	H
L <sub>A853</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	H	L <sub>A1048</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	H
L <sub>A854</sub>	H	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>B1</sub>	L <sub>A1049</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>B1</sub>
L <sub>A855</sub>	H	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>B2</sub>	L <sub>A1050</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>B2</sub>
L <sub>A856</sub>	H	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>B3</sub>	L <sub>A1051</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>B3</sub>
L <sub>A857</sub>	H	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>B4</sub>	L <sub>A1052</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>B4</sub>
L <sub>A858</sub>	H	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>B7</sub>	L <sub>A1053</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>B7</sub>
L <sub>A859</sub>	H	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>B10</sub>	L <sub>A1054</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>B10</sub>
L <sub>A860</sub>	H	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>A3</sub>	L <sub>A1055</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>A3</sub>
L <sub>A861</sub>	H	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>A34</sub>	L <sub>A1056</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>A34</sub>
L <sub>A862</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A1057</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>

10

20

30

40

50

【表 2 2】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>
L <sub>A863</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A1058</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A864</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A1059</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A865</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A1060</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A866</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A1061</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A867</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A1062</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A868</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A1063</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A869</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A1064</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A870</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A1065</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A871</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A1066</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A872</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A1067</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A873</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A1068</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A874</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A1069</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A875</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A1070</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A876</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A1071</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A877</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A1072</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A878</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A1073</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A879</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A1074</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A880</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A1075</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A881</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A1076</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A882</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A1077</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A883</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A1078</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A884</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A1079</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A885</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A1080</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A886</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A1081</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A887</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A1082</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A888</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A1083</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B3</sub>

10

20

30

40

50

【表 2 3】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>
L <sub>A889</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A1084</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A890</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A1085</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A891</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A1086</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A892</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A1087</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A893</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A1088</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A894</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A1089</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A895</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A1090</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A896</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A1091</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A897</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A1092</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A898</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A1093</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A899</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A1094</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A900</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A1095</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A901</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A1096</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A902</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A1097</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A903</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A1098</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A904</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A1099</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A905</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A1100</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A906</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A1101</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A907</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A1102</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A908</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A1103</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A909</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A1104</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A910</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A1105</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A911</sub>	R <sub>B1</sub>	F	H	H	L <sub>A1106</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	H	H
L <sub>A912</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B1</sub>	H	L <sub>A1107</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	H
L <sub>A913</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B3</sub>	H	L <sub>A1108</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	H
L <sub>A914</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B4</sub>	H	L <sub>A1109</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	H

10

20

30

40

50

【表 2 4】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>
LA915	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B7</sub>	H	LA1110	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	H
LA916	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B10</sub>	H	LA1111	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	H
LA917	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>A3</sub>	H	LA1112	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	H
LA918	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>A34</sub>	H	LA1113	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	H
LA919	R <sub>B1</sub>	F	H	R <sub>B1</sub>	LA1114	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>B1</sub>
LA920	R <sub>B1</sub>	F	H	R <sub>B2</sub>	LA1115	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>B2</sub>
LA921	R <sub>B1</sub>	F	H	R <sub>B3</sub>	LA1116	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>B3</sub>
LA922	R <sub>B1</sub>	F	H	R <sub>B4</sub>	LA1117	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>B4</sub>
LA923	R <sub>B1</sub>	F	H	R <sub>B7</sub>	LA1118	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>B7</sub>
LA924	R <sub>B1</sub>	F	H	R <sub>B10</sub>	LA1119	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>B10</sub>
LA925	R <sub>B1</sub>	F	H	R <sub>A3</sub>	LA1120	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>A3</sub>
LA926	R <sub>B1</sub>	F	H	R <sub>A34</sub>	LA1121	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>A34</sub>
LA927	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	LA1122	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>
LA928	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B3</sub>	R <sub>B3</sub>	LA1123	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B3</sub>
LA929	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B4</sub>	R <sub>B4</sub>	LA1124	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B4</sub>
LA930	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B7</sub>	R <sub>B7</sub>	LA1125	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B7</sub>
LA931	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B10</sub>	R <sub>B10</sub>	LA1126	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B10</sub>
LA932	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>A3</sub>	R <sub>A3</sub>	LA1127	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A3</sub>
LA933	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>A34</sub>	R <sub>A34</sub>	LA1128	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A34</sub>
LA934	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	LA1129	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>
LA935	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	LA1130	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>
LA936	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	LA1131	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>
LA937	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	LA1132	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>
LA938	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	LA1133	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>
LA939	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	LA1134	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>
LA940	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B3</sub>	R <sub>B1</sub>	LA1135	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B1</sub>

10

20

30

40

50

【表 2 5】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>
L <sub>A941</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B3</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A1136</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A942</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B3</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A1137</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A943</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B3</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A1138</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A944</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B3</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A1139</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A945</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B3</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A1140</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A946</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B4</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A1141</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A947</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B4</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A1142</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A948</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B4</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A1143</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A949</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B4</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A1144</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A950</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B4</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A1145</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A951</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B4</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A1146</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A952</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B7</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A1147</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A953</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B7</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A1148</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A954</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B7</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A1149</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A955</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B7</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A1150</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A956</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B7</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A1151</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A957</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B7</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A1152</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A958</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B10</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A1153</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A959</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B10</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A1154</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A960</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B10</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A1155</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A961</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B10</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A1156</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A962</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B10</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A1157</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A963</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B10</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A1158</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A964</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>A3</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A1159</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A965</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>A3</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A1160</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A966</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>A3</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A1161</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B4</sub>

10

20

30

40

50

【表 2 6】

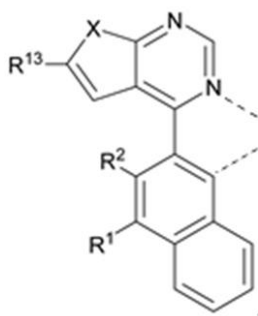
配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>
L <sub>A</sub> 967	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>A3</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A</sub> 1162	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A</sub> 968	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>A3</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A</sub> 1163	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A</sub> 969	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>A3</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A</sub> 1164	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A</sub> 970	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>A34</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A</sub> 1165	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A</sub> 971	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>A34</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A</sub> 1166	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A</sub> 972	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>A34</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A</sub> 1167	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A</sub> 973	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>A34</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A</sub> 1168	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A</sub> 974	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>A34</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A</sub> 1169	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A</sub> 975	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>A34</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A</sub> 1170	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A3</sub>

10

下記の式 V の構造に基づく L<sub>A</sub>1171 ~ L<sub>A</sub>1266、

【化 7】

20



30

(式中、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>13</sup>、及びXは、以下の示されるように定義される)

【表 2 7】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>13</sup>	X	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>13</sup>	X
L <sub>A</sub> 1171	R <sub>B6</sub>	H	H	S	L <sub>A</sub> 1219	R <sub>B6</sub>	H	H	O
L <sub>A</sub> 1172	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B1</sub>	S	L <sub>A</sub> 1220	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B1</sub>	O
L <sub>A</sub> 1173	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B3</sub>	S	L <sub>A</sub> 1221	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B3</sub>	O
L <sub>A</sub> 1174	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B4</sub>	S	L <sub>A</sub> 1222	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B4</sub>	O
L <sub>A</sub> 1175	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B7</sub>	S	L <sub>A</sub> 1223	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B7</sub>	O
L <sub>A</sub> 1176	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B10</sub>	S	L <sub>A</sub> 1224	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B10</sub>	O
L <sub>A</sub> 1177	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A3</sub>	S	L <sub>A</sub> 1225	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A3</sub>	O
L <sub>A</sub> 1178	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A34</sub>	S	L <sub>A</sub> 1226	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A34</sub>	O
L <sub>A</sub> 1179	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B1</sub>	S	L <sub>A</sub> 1227	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B1</sub>	O
L <sub>A</sub> 1180	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B2</sub>	S	L <sub>A</sub> 1228	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B2</sub>	O

40

50

【表 2 8】

L <sub>A1181</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B3</sub>	S	L <sub>A1229</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B3</sub>	O
L <sub>A1182</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B4</sub>	S	L <sub>A1230</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B4</sub>	O
L <sub>A1183</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B7</sub>	S	L <sub>A1231</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B7</sub>	O
L <sub>A1184</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B10</sub>	S	L <sub>A1232</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B10</sub>	O
L <sub>A1185</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A3</sub>	S	L <sub>A1233</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A3</sub>	O
L <sub>A1186</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A34</sub>	S	L <sub>A1234</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A34</sub>	O
L <sub>A1187</sub>	R <sub>B6</sub>	F	H	S	L <sub>A1235</sub>	R <sub>B6</sub>	F	H	O
L <sub>A1188</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B1</sub>	S	L <sub>A1236</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B1</sub>	O
L <sub>A1189</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B3</sub>	S	L <sub>A1237</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B3</sub>	O
L <sub>A1190</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B4</sub>	S	L <sub>A1238</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B4</sub>	O
L <sub>A1191</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B7</sub>	S	L <sub>A1239</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B7</sub>	O
L <sub>A1192</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B10</sub>	S	L <sub>A1240</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B10</sub>	O
L <sub>A1193</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>A3</sub>	S	L <sub>A1241</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>A3</sub>	O
L <sub>A1194</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>A34</sub>	S	L <sub>A1242</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>A34</sub>	O
L <sub>A1195</sub>	R <sub>B8</sub>	F	R <sub>B1</sub>	S	L <sub>A1243</sub>	R <sub>B8</sub>	F	R <sub>B1</sub>	O
L <sub>A1196</sub>	R <sub>B8</sub>	F	R <sub>B2</sub>	S	L <sub>A1244</sub>	R <sub>B8</sub>	F	R <sub>B2</sub>	O
L <sub>A1197</sub>	R <sub>B8</sub>	F	R <sub>B3</sub>	S	L <sub>A1245</sub>	R <sub>B8</sub>	F	R <sub>B3</sub>	O
L <sub>A1198</sub>	R <sub>B8</sub>	F	R <sub>B4</sub>	S	L <sub>A1246</sub>	R <sub>B8</sub>	F	R <sub>B4</sub>	O
L <sub>A1199</sub>	R <sub>B8</sub>	F	R <sub>B7</sub>	S	L <sub>A1247</sub>	R <sub>B8</sub>	F	R <sub>B7</sub>	O
L <sub>A1200</sub>	R <sub>B8</sub>	F	R <sub>B10</sub>	S	L <sub>A1248</sub>	R <sub>B8</sub>	F	R <sub>B10</sub>	O
L <sub>A1201</sub>	R <sub>B8</sub>	F	R <sub>A3</sub>	S	L <sub>A1249</sub>	R <sub>B8</sub>	F	R <sub>A3</sub>	O
L <sub>A1202</sub>	R <sub>B8</sub>	F	R <sub>A34</sub>	S	L <sub>A1250</sub>	R <sub>B8</sub>	F	R <sub>A34</sub>	O
L <sub>A1203</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	H	S	L <sub>A1251</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	H	O
L <sub>A1204</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	S	L <sub>A1252</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	O
L <sub>A1205</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	S	L <sub>A1253</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	O
L <sub>A1206</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	S	L <sub>A1254</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	O
L <sub>A1207</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	S	L <sub>A1255</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	O

10

20

30

40

50

【表 2 9】

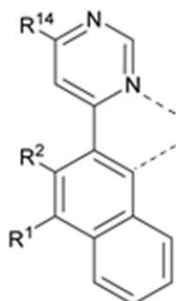
L <sub>A1208</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	S	L <sub>A1256</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	O
L <sub>A1209</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	S	L <sub>A1257</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	O
L <sub>A1210</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	S	L <sub>A1258</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	O
L <sub>A1211</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	S	L <sub>A1259</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	O
L <sub>A1212</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B2</sub>	S	L <sub>A1260</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B2</sub>	O
L <sub>A1213</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	S	L <sub>A1261</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	O
L <sub>A1214</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	S	L <sub>A1262</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	O
L <sub>A1215</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	S	L <sub>A1263</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	O
L <sub>A1216</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	S	L <sub>A1264</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	O
L <sub>A1217</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	S	L <sub>A1265</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	O
L <sub>A1218</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	S	L <sub>A1266</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	O

10

下記の式 V I の構造に基づく L<sub>A1267</sub> ~ L<sub>A1298</sub>、

20

【化 8】



30

(式中、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、及びR<sup>14</sup>は、以下の示されるように定義される)

【表 3 0】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>14</sup>	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>14</sup>
L <sub>A1267</sub>	R <sub>B6</sub>	H	H	L <sub>A1283</sub>	H	R <sub>B6</sub>	H
L <sub>A1268</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B1</sub>	L <sub>A1284</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A1269</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B3</sub>	L <sub>A1285</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A1270</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B4</sub>	L <sub>A1286</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A1271</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B7</sub>	L <sub>A1287</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A1272</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B10</sub>	L <sub>A1288</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A1273</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A3</sub>	L <sub>A1289</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A1274</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A34</sub>	L <sub>A1290</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A1275</sub>	R <sub>B8</sub>	H	H	L <sub>A1291</sub>	H	R <sub>B8</sub>	H

40

50

【表 3 1】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>14</sup>	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>14</sup>
L <sub>A1276</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B1</sub>	L <sub>A1292</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A1277</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B3</sub>	L <sub>A1293</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A1278</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B4</sub>	L <sub>A1294</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A1279</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B7</sub>	L <sub>A1295</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A1280</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B10</sub>	L <sub>A1296</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A1281</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A3</sub>	L <sub>A1297</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A1282</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A34</sub>	L <sub>A1298</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>

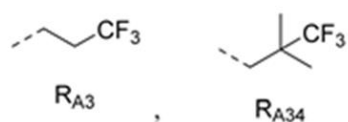
10

R<sub>B1</sub> ~ R<sub>B4</sub>、R<sub>B6</sub> ~ R<sub>B8</sub>、及び R<sub>B10</sub> は、次の構造を有する、  
【化 9】



20

R<sub>A3</sub> 及び R<sub>A34</sub> は、次の構造を有する、  
【化 10】



30

からなる群から選択される請求項 1 に記載の化合物。

【請求項 8】

前記化合物が、式 (L<sub>A</sub>)<sub>n</sub>Ir(L<sub>B</sub>)<sub>3-n</sub> を有する請求項 1 に記載の化合物。

(式中、L<sub>B</sub> は、二座配位子であり、

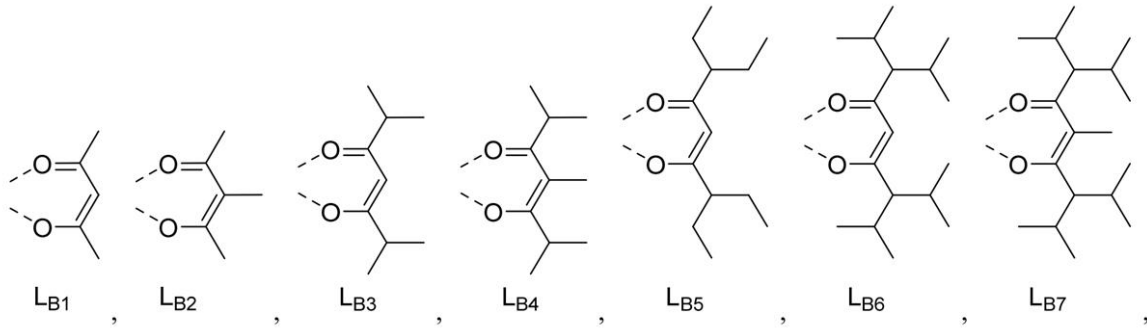
n は、1、2、又は 3 であり、

L<sub>B</sub> は、下記からなる群から選択される。)

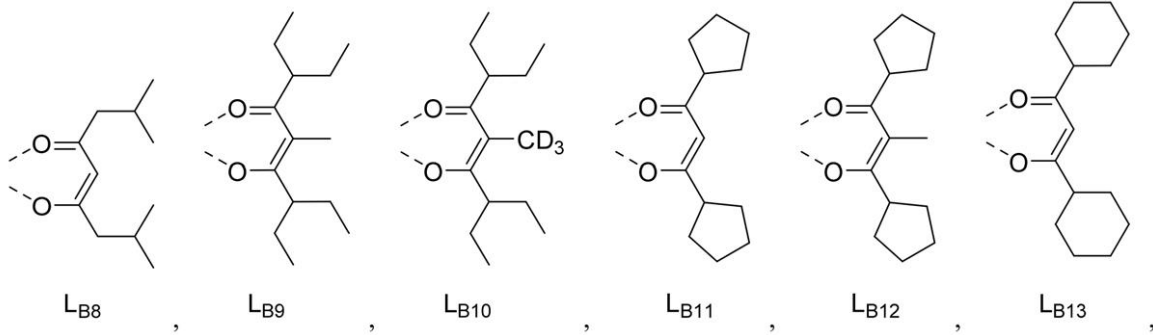
40

50

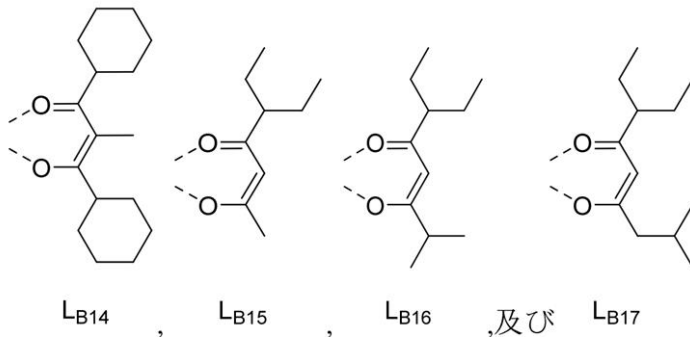
## 【化 1 1】



10



20

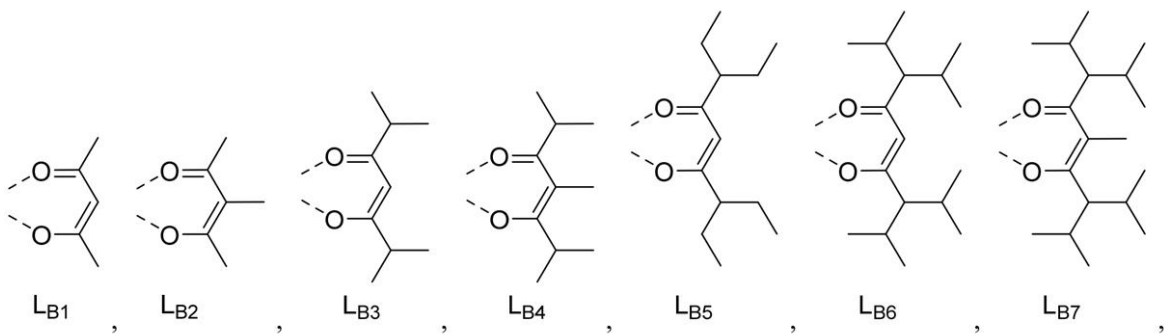


## 【請求項 9】

前記化合物が、化合物 1 から化合物 22 , 0 6 6 からなる群から選択され、各化合物  $x$  は、式  $Ir(L_A k)_2(L_B j)$  を有し、  
 式中、 $x = 1298j + k - 1298$  であり、 $k$  は、1 ~ 1298 の整数であり、 $j$  は、1 ~ 17 の整数であり、 $L_{B1} \sim L_{B17}$  は、以下のように定義される請求項 7 に記載の化合物。

30

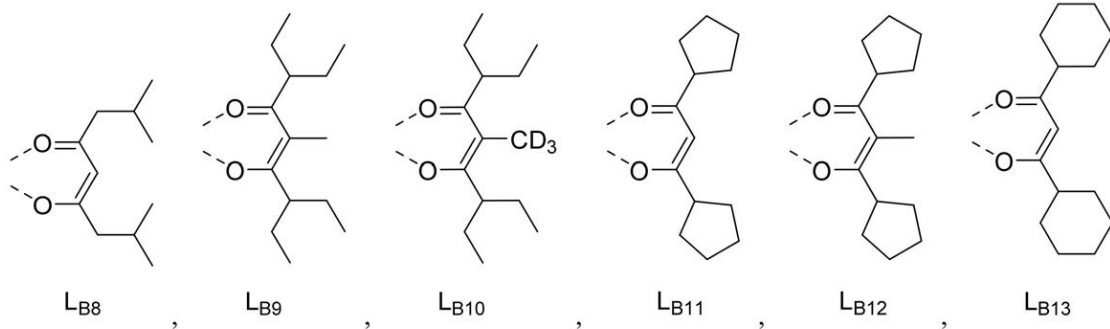
## 【化 1 2】



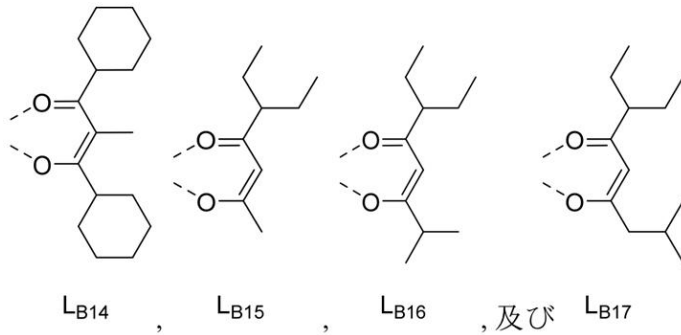
40

50

## 【化 1 3】



10



20

## 【請求項 1 0】

第 1 の有機発光デバイスを含む第 1 のデバイスであって、前記第 1 の有機発光デバイスが、アノードと、カソードと、

前記アノードと前記カソードとの間に配置される、請求項 1 から 9 のいずれかに記載の化合物を含む有機層とを含むことを特徴とする第 1 のデバイス。

## 【請求項 1 1】

前記有機層が、発光層であり、前記化合物が、発光ドーパント又は非発光ドーパントである請求項 1 0 に記載の第 1 のデバイス。

## 【請求項 1 2】

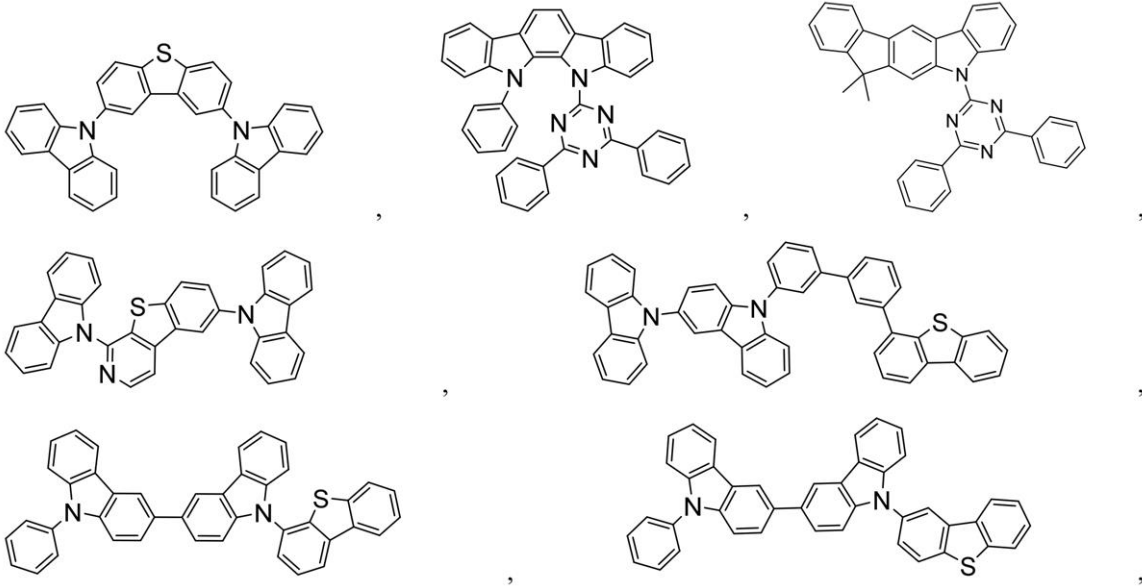
前記有機層が、ホストを更に含み、ホストが、カルバゾール、ジベンゾチオフェン、ジベンゾフラン、ジベンゾセレンフェン、アザカルバゾール、アザ - ジベンゾチオフェン、アザ - ジベンゾフラン、及びアザ - ジベンゾセレンフェンからなる群から選択される少なくとも 1 つの化学基を含む、又は、前記ホストが、下記からなる群から選択される請求項 1 0 に記載の第 1 のデバイス。

30

40

50

【化 1 5】



10

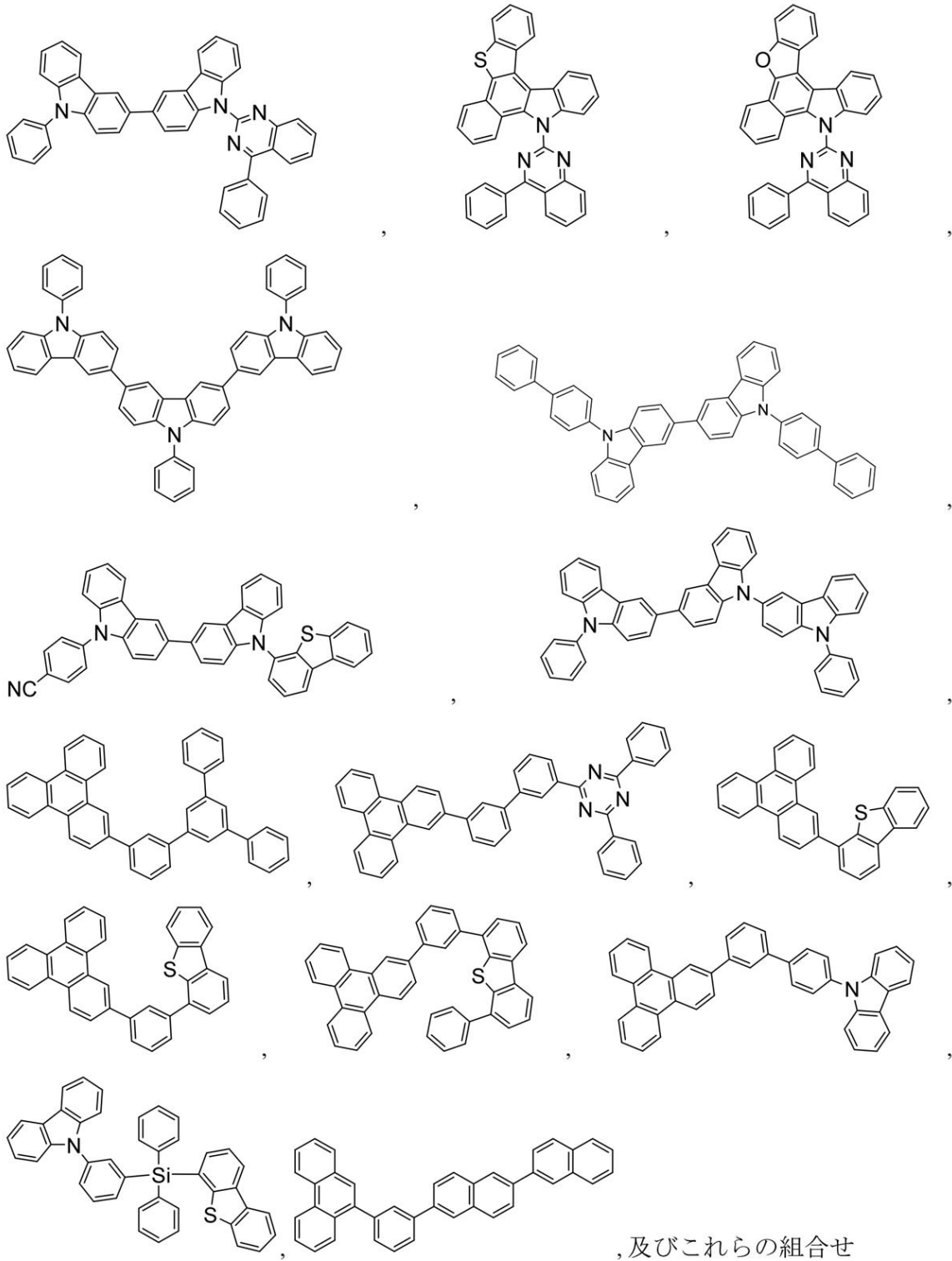
20

30

40

50

【化 1 6】



10

20

30

40

【請求項 1 3】

第 1 の有機発光デバイスを含む第 1 のデバイスを含む消費者製品であって、前記第 1 の有機発光デバイスが、  
 アノードと、  
 カソードと、  
 前記アノードと前記カソードとの間に配置される、請求項 1 から 9 のいずれかに記載の化合物を含む有機層とを含むことを特徴とする消費者製品。

【請求項 1 4】

前記消費者製品が、フラットパネルディスプレイ、コンピュータモニター、メディカルモ

50

ニター、テレビ、掲示板、屋内若しくは屋外照明及びノ又は信号送信用のライト、ヘッドアップディスプレイ、完全又は部分透明ディスプレイ、フレキシブルディスプレイ、レーザープリンター、電話、モバイル電話、タブレット、ファブレット、パーソナルデジタルアシスタント(PDAs)、ウェアラブルデバイス、ラップトップコンピュータ、デジタルカメラ、カムコーダー、ビューファインダー、マイクロディスプレイ、3-Dディスプレイ、バーチャルリアリティ又は拡張現実表示、車両、共に並べた多重ディスプレイを含むビデオウォール、劇場又はスタジアムのスクリーン、及び看板からなる群から選択される請求項13に記載の消費者製品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

関連出願の相互参照

本願は、参照によりその開示内容を本明細書に援用する、2016年10月3日出願の米国仮出願第62/403,424号に対する優先権を主張する。

【0002】

本開示は、有機発光デバイス(OLED)などの、有機エレクトロルミネセンスデバイス用リン光発光体として使用するための化合物に関する。より詳細には、本開示は、ナフタレン又は、ベンゾフラン及びベンゾチオフェンなどの他の縮合ヘテロ環部分を有する配位子を含むリン光金属錯体に関する。

【背景技術】

20

【0003】

有機材料を利用する光電子デバイスは、いくつもの理由から、次第に望ましいものとなりつつある。そのようなデバイスを作製するために使用される材料の多くは比較的安価であるため、有機光電子デバイスは無機デバイスを上回るコスト優位性の可能性を有する。加えて、柔軟性等の有機材料の固有の特性により、該材料は、フレキシブル基板上での製作等の特定用途によく適したものとなり得る。有機光電子デバイスの例は、有機発光ダイオード/デバイス(OLED)、有機光トランジスタ、有機光電池及び有機光検出器を含む。OLEDについて、有機材料は従来の材料を上回る性能の利点を有し得る。例えば、有機発光層が光を放出する波長は、概して、適切なドーパントで容易に調整され得る。

【0004】

30

OLEDはデバイス全体に電圧が印加されると光を放出する薄い有機膜を利用する。OLEDは、フラットパネルディスプレイ、照明及びバックライティング等の用途において使用するためのますます興味深い技術となりつつある。数種のOLED材料及び構成は、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる、特許文献1、特許文献2及び特許文献3において記述されている。

【0005】

リン光性発光分子の1つの用途は、フルカラーディスプレイである。そのようなディスプレイの業界標準は、「飽和(saturated)」色と称される特定の色を放出するように適合された画素を必要とする。特に、これらの標準は、飽和した赤色、緑色及び青色画素を必要とする。若しくは、OLEDは、白色光を照射するように設計することができる。従来の、白色バックライトからの液晶ディスプレイ発光は、吸収フィルターを用いてフィルタリングされ、赤色、緑色、及び青色発光を生成する。同様の技術は、OLEDでも用いられることができる。白色OLEDは、単一のEMLデバイス又は積層体構造のいずれかであることができる。色は、当技術分野において周知のCIE座標を使用して測定することができる。

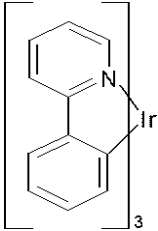
40

【0006】

緑色発光分子の一例は、下記の構造：

50

## 【化 1】



を有する、 $\text{Ir}(\text{ppy})_3$ と表示されるトリス(2-フェニル)イリジウムである。

## 【0007】

この図面及び本明細書における後出の図面中で、本発明者らは、窒素から金属(ここではIr)への配位結合を直線として描写する。

## 【0008】

本明細書において使用される場合、用語「有機」は、有機光電子デバイスを製作するために使用され得るポリマー材料及び小分子有機材料を含む。「小分子」は、ポリマーでない任意の有機材料を指し、且つ「小分子」は実際にはかなり大型であってよい。小分子は、いくつかの状況において繰り返し単位を含み得る。例えば、長鎖アルキル基を置換基として使用することは、「小分子」クラスから分子を排除しない。小分子は、例えばポリマー骨格上のペンダント基として、又は該骨格の一部として、ポリマーに組み込まれてもよい。小分子は、コア部分上に構築された一連の化学的シェルからなる dendrimer のコア部分として役立つこともできる。Dendrimer のコア部分は、蛍光性又はリン光性小分子発光体であってよい。Dendrimer は「小分子」であってよく、OLED の分野において現在使用されている dendrimer はすべて小分子であると考えられている。

## 【0009】

本明細書において使用される場合、「頂部」は基板から最遠部を意味するのに対し、「底部」は基板の最近部を意味する。第一層が第二層「の上に配置されている」と記述される場合、第一層のほうが基板から遠くに配置されている。第一層が第二層「と接触している」ことが指定されているのでない限り、第一層と第二層との間に他の層があってもよい。例えば、間に種々の有機層があるとしても、カソードはアノード「の上に配置されている」と記述され得る。

## 【0010】

本明細書において使用される場合、「溶液プロセス可能な」は、溶液又は懸濁液形態のいずれかの液体媒質に溶解、分散若しくは輸送することができ、且つ/又は該媒質から堆積することができるという意味である。

## 【0011】

配位子は、該配位子が発光材料の光活性特性に直接寄与していると考えられる場合、「光活性」と称され得る。配位子は、該配位子が発光材料の光活性特性に寄与していないと考えられる場合には「補助」と称され得るが、補助配位子は、光活性配位子の特性を変化させることができる。

## 【0012】

本明細書において使用される場合、当業者には概して理解されるであろう通り、第一の「最高被占分子軌道」(HOMO)又は「最低空分子軌道」(LUMO)エネルギー準位は、第一のエネルギー準位が真空エネルギー準位に近ければ、第二のHOMO又はLUMOエネルギー準位「よりも大きい」又は「よりも高い」。イオン化ポテンシャル(IP)は、真空準位と比べて負のエネルギーとして測定されるため、より高いHOMOエネルギー準位は、より小さい絶対値を有するIP(あまり負でないIP)に相当する。同様に、より高いLUMOエネルギー準位は、より小さい絶対値を有する電子親和力(EA)(あまり負でないEA)に相当する。頂部に真空準位がある従来のエネルギー準位図において、材料のLUMOエネルギー準位は、同じ材料のHOMOエネルギー準位よりも高い。「より高い」HOMO又はLUMOエネルギー準位は、「より低い」HOMO又はLUMOエ

10

20

30

40

50

エネルギー準位よりもそのような図の頂部に近いように思われる。

【0013】

本明細書において使用される場合、当業者には概して理解されるであろう通り、第一の仕事関数がより高い絶対値を有するならば、第一の仕事関数は第二の仕事関数「よりも大きい」又は「よりも高い」。仕事関数は概して真空準位と比べて負数として測定されるため、これは「より高い」仕事関数が更に負であることを意味する。頂部に真空準位がある従来のエネルギー準位図において、「より高い」仕事関数は、真空準位から下向きの方に遠く離れているものとして例証される。故に、HOMO及びLUMOエネルギー準位の定義は、仕事関数とは異なる慣例に準ずる。

【0014】

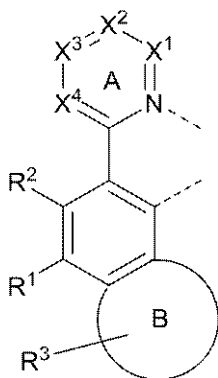
OLEDについての更なる詳細及び上述した定義は、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる特許文献4において見ることができる。

【発明の概要】

【0015】

本開示の態様によれば、下記の式Iで表される配位子L<sub>A</sub>を含む化合物が開示される。

【化2】



式I

式中、環Bは、5員又は6員の芳香族環を表し、R<sup>3</sup>は、無置換から置換の最大数を表し、X<sup>1</sup>、X<sup>2</sup>、X<sup>3</sup>、及びX<sup>4</sup>は、それぞれ独立して、CR又はNであり、

(1) X<sup>1</sup>、X<sup>2</sup>、X<sup>3</sup>、及びX<sup>4</sup>のうち少なくとも2つの隣接するものが、CRであり、縮合して5員又は6員の芳香族環になる、又は、

(2) X<sup>1</sup>、X<sup>2</sup>、X<sup>3</sup>、及びX<sup>4</sup>のうち少なくとも1つが、窒素である、又は、

(3) (1)及び(2)の両方であり、

(a) R<sup>1</sup>は、CR<sup>11</sup>R<sup>12</sup>R<sup>13</sup>である、又はR<sup>2</sup>と結合して環を形成する、又は、

(b) R<sup>2</sup>は、水素ではない、又は、

(c) (a)及び(b)の両方であり、

R、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>、R<sup>11</sup>、R<sup>12</sup>、及びR<sup>13</sup>は、それぞれ独立して、水素、重水素、ハロゲン、アルキル、シクロアルキル、ヘテロアルキル、アリールアルキル、アルコキシ、アリーロキシ、アミノ、シリル、アルケニル、シクロアルケニル、ヘテロアルケニル、アルキニル、アリール、ヘテロアリール、アシル、カルボニル、カルボン酸、エステル、ニトリル、イソニトリル、スルファニル、スルフィニル、スルフォニル、ホスフィノ、及びこれらの組合せからなる群から選択され、R、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>、R<sup>11</sup>、R<sup>12</sup>、及びR<sup>13</sup>のうち任意の2つの置換基は、結合して環を形成してもよく、L<sub>A</sub>は、金属Mに配位しており、L<sub>A</sub>は、他の配位子と結合して、三座、四座、五座、又は六座配位子を含んでいてもよく、Mは、他の配位子に配位していてもよい。

【0016】

他の態様によれば、式Iで表される前記配位子L<sub>A</sub>を含む化合物を含む組成物が開示される。

【0017】

10

20

30

40

50

他の態様によれば、O L E Dにおける発光領域が開示され、前記発光領域は、式 I で表される前記配位子 L A を含む化合物を含む。

【 0 0 1 8 】

他の態様によれば、第 1 の O L E D を含む第 1 のデバイスが開示され、前記第 1 の O L E D は、アノードと、カソードと、前記アノードと前記カソードとの間に配置される有機層とを含み、前記有機層は、式 I で表される前記配位子 L A を含む化合物を含む。

【 0 0 1 9 】

第 1 の O L E D を含む消費者製品が開示される。前記第 1 の O L E D は、アノードと、カソードと、前記アノードと前記カソードとの間に配置される有機層とを含み、前記有機層は、式 I で表される前記配位子 L A を含む化合物を含む。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 0 】

【 図 1 】 図 1 は、有機発光デバイスを示す。

【 0 0 2 1 】

【 図 2 】 図 2 は、別の電子輸送層を有さない、反転された有機発光デバイスを示す。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 2 】

概して、O L E D は、アノード及びカソードの間に配置され、それらと電気的に接続された少なくとも 1 つの有機層を含む。電流が印加されると、アノードが正孔を注入し、カソードが電子を有機層（複数可）に注入する。注入された正孔及び電子は、逆帯電した電極にそれぞれ移動する。電子及び正孔が同じ分子上に局在する場合、励起エネルギー状態を有する局在電子正孔対である「励起子」が形成される。光は、励起子が緩和した際に、光電子放出機構を介して放出される。いくつかの事例において、励起子はエキシマー又はエキサイプレックス上に局在し得る。熱緩和等の無輻射機構が発生する場合もあるが、概して望ましくないとみなされている。

20

【 0 0 2 3 】

初期の O L E D は、例えば、参照によりその全体が組み込まれる米国特許第 4 , 7 6 9 , 2 9 2 号において開示されている通り、その三重項状態から光を放出する発光分子（「蛍光」）を使用していた。蛍光発光は、概して、1 0 ナノ秒未満の時間枠で発生する。

【 0 0 2 4 】

ごく最近では、三重項状態から光を放出する発光材料（「リン光」）を有する O L E D が実証されている。参照によりその全体が組み込まれる、Baldoら、「Highly Efficient Phosphorescent Emission from Organic Electroluminescent Devices」、395巻、151~154、1998；（「Baldo-I」）及びBaldoら、「Very high-efficiency green organic light emitting devices based on electrophosphorescence」、Appl. Phys. Lett.、75巻、3号、4~6（1999）（「Baldo-II」）。リン光については、参照により組み込まれる米国特許第 7 , 2 7 9 , 7 0 4 号 5 ~ 6 段において更に詳細に記述されている。

30

40

【 0 0 2 5 】

図 1 は、有機発光デバイス 1 0 0 を示す。図は必ずしも一定の縮尺ではない。デバイス 1 0 0 は、基板 1 1 0、アノード 1 1 5、正孔注入層 1 2 0、正孔輸送層 1 2 5、電子ブロッキング層 1 3 0、発光層 1 3 5、正孔ブロッキング層 1 4 0、電子輸送層 1 4 5、電子注入層 1 5 0、保護層 1 5 5、カソード 1 6 0、及びバリア層 1 7 0 を含み得る。カソード 1 6 0 は、第一の導電層 1 6 2 及び第二の導電層 1 6 4 を有する複合カソードである。デバイス 1 0 0 は、記述されている層を順に堆積させることによって製作され得る。これらの種々の層の特性及び機能並びに材料例は、参照により組み込まれる US 7 , 2 7 9 , 7 0 4、6 ~ 1 0 段において更に詳細に記述されている。

【 0 0 2 6 】

50

これらの層のそれぞれについて、更なる例が利用可能である。例えば、フレキシブル及び透明基板 - アノードの組合せは、参照によりその全体が組み込まれる米国特許第 5、844、363 号において開示されている。p - ドープされた正孔輸送層の例は、参照によりその全体が組み込まれる米国特許出願公開第 2003 / 0230980 号において開示されている通りの、50 : 1 のモル比で m - M T D A T A に F 4 - T C N Q をドープしたものである。発光材料及びホスト材料の例は、参照によりその全体が組み込まれる T h o m p s o n らの米国特許第 6,303,238 号において開示されている。n - ドープされた電子輸送層の例は、参照によりその全体が組み込まれる米国特許出願公開第 2003 / 0230980 号において開示されている通りの、1 : 1 のモル比で B P h e n に L i をドープしたものである。参照によりその全体が組み込まれる米国特許第 5,703,436 号及び同第 5,707,745 号は、上を覆う透明の、導電性の、スパッタリング蒸着した I T O 層を持つ M g : A g 等の金属の薄層を有する複合カソードを含むカソードの例を開示している。ブロッキング層の理論及び使用は、参照によりその全体が組み込まれる米国特許第 6,097,147 号及び米国特許出願公開第 2003 / 0230980 号において更に詳細に記述されている。注入層の例は、参照によりその全体が組み込まれる米国特許出願公開第 2004 / 0174116 号において提供されている。保護層についての記述は、参照によりその全体が組み込まれる米国特許出願公開第 2004 / 0174116 号において見ることができる。

#### 【0027】

図 2 は、反転させた O L E D 200 を示す。デバイスは、基板 210、カソード 215、発光層 220、正孔輸送層 225、及びアノード 230 を含む。デバイス 200 は、記述されている層を順に堆積させることによって製作され得る。最も一般的な O L E D 構成はアノードの上に配置されたカソードを有し、デバイス 200 はアノード 230 の下に配置されたカソード 215 を有するため、デバイス 200 は「反転させた」O L E D と称されることがある。デバイス 100 に関して記述されたものと同様の材料を、デバイス 200 の対応する層において使用してよい。図 2 は、いくつかの層が如何にしてデバイス 100 の構造から省略され得るかの一例を提供するものである。

#### 【0028】

図 1 及び 2 において例証されている単純な層構造は、非限定的な例として提供されるものであり、本発明の実施形態は多種多様な他の構造に関連して使用されることが理解される。記述されている特定の材料及び構造は、事実上例示的なものであり、他の材料及び構造を使用してよい。機能的な O L E D は、記述されている種々の層を様々な手法で組み合わせることによって実現され得るか、又は層は、設計、性能及びコスト要因に基づき、全面的に省略され得る。具体的には記述されていない他の層も含まれ得る。具体的に記述されているもの以外の材料を使用してよい。本明細書において提供されている例の多くは、単一材料を含むものとして種々の層を記述しているが、ホスト及びドープアントの混合物等の材料の組合せ、又はより一般的には混合物を使用してよいことが理解される。また、層は種々の副層を有してもよい。本明細書における種々の層に与えられている名称は、厳しく限定することを意図するものではない。例えば、デバイス 200 において、正孔輸送層 225 は正孔を輸送し、正孔を発光層 220 に注入し、正孔輸送層又は正孔注入層として記述され得る。一実施形態において、O L E D は、カソード及びアノードの間に配置された「有機層」を有するものとして記述され得る。有機層は単層を含んでいてよく、又は、例えば図 1 及び 2 に関して記述されている通りの異なる有機材料の多層を更に含んでいてよい。

#### 【0029】

参照によりその全体が組み込まれる F r i e n d らの米国特許第 5,247,190 号において開示されているもののようなポリマー材料で構成される O L E D ( P L E D ) 等、具体的には記述されていない構造及び材料を使用してよい。更なる例として、単一の有機層を有する O L E D が使用され得る。O L E D は、例えば、参照によりその全体が組み込まれる F o r r e s t らの米国特許第 5,707,745 号において記述されている通

10

20

30

40

50

り、積み重ねられてよい。OLED構造は、図1及び2において例証されている単純な層構造から逸脱してよい。例えば、基板は、参照によりその全体が組み込まれる、Forrestらの米国特許第6,091,195号において記述されている通りのメサ構造及び/又はBulovicらの米国特許第5,834,893号において記述されている通りのくぼみ構造等、アウトカップリングを改良するための角度のついた反射面を含み得る。

#### 【0030】

別段の規定がない限り、種々の実施形態の層のいずれも、任意の適切な方法によって堆積され得る。有機層について、好ましい方法は、参照によりその全体が組み込まれる米国特許第6,013,982号及び同第6,087,196号において記述されているもの等の熱蒸着、インクジェット、参照によりその全体が組み込まれるForrestらの米国特許第6,337,102号において記述されているもの等の有機気相堆積(OVPD)、並びに参照によりその全体が組み込まれる米国特許第7,431,968号において記述されているもの等の有機気相ジェットプリンティング(OVJP)による堆積を含む。他の適切な堆積法は、スピコートイング及び他の溶液ベースのプロセスを含む。溶液ベースのプロセスは、好ましくは、窒素又は不活性雰囲気中で行われる。他の層について、好ましい方法は熱蒸着を含む。好ましいパターンニング法は、参照によりその全体が組み込まれる米国特許第6,294,398号及び同第6,468,819号において記述されているもの等のマスク、冷間圧接を経由する堆積、並びにインクジェット及びOVJP等の堆積法のいくつかに関連するパターンニングを含む。他の方法を使用してもよい。堆積する材料は、特定の堆積法と適合するように修正され得る。例えば、分枝鎖状又は非分枝鎖状であり、且つ好ましくは少なくとも3個の炭素を含有するアルキル及びアール基等の置換基は、溶液プロセスを受け能力を増強するために、小分子において使用され得る。20個以上の炭素を有する置換基を使用してよく、3~20個の炭素が好ましい範囲である。非対称構造を持つ材料は、対称構造を有するものよりも良好な溶液プロセス性を有し得、これは、非対称材料のほうが再結晶する傾向が低くなり得るからである。溶液プロセスを受け小分子の能力を増強するために、 dendrimer置換基が使用され得る。

#### 【0031】

本発明の実施形態に従って製作されたデバイスは、バリア層を更に含んでいてよい。バリア層の1つの目的は、電極及び有機層を、水分、蒸気及び/又はガス等を含む環境における有害な種への損傷性暴露から保護することである。バリア層は、基板、電極の上、下若しくは隣に、又はエッジを含むデバイスの任意の他の部分の上に堆積し得る。バリア層は、単層又は多層を含んでいてよい。バリア層は、種々の公知の化学気相堆積技術によって形成され得、単相を有する組成物及び多相を有する組成物を含み得る。任意の適切な材料又は材料の組合せをバリア層に使用してよい。バリア層は、無機若しくは有機化合物又は両方を組み込み得る。好ましいバリア層は、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる、米国特許第7,968,146号、PCT特許出願第PCT/US2007/023098号及び同第PCT/US2009/042829号において記述されている通りの、ポリマー材料及び非ポリマー材料の混合物を含む。「混合物」とみなされるためには、バリア層を構成する前記のポリマー及び非ポリマー材料は、同じ反応条件下で及び/又は同時に堆積されるべきである。ポリマー材料対非ポリマー材料の重量比は、95:5から5:95の範囲内となり得る。ポリマー材料及び非ポリマー材料は、同じ前駆体材料から作成され得る。一例において、ポリマー材料及び非ポリマー材料の混合物は、ポリマーケイ素及び無機ケイ素から本質的になる。

#### 【0032】

本発明の実施形態にしたがって作製されたデバイスは、種々の電気製品又は中間部品に組み込まれることができる多種多様な電子部品モジュール(又はユニット)に組み込まれることができる。このような電気製品又は中間部品としては、エンドユーザーの製品製造者によって利用されることができるディスプレイスクリーン、照明デバイス(離散的光源デバイス又は照明パネル等)が挙げられる。このような電子部品モジュールは、駆動エレクトロニクス及び/又は電源を任意に含むことができる。本発明の実施形態にしたがって作

10

20

30

40

50

製されたデバイスは、組み込まれた1つ以上の電子部品モジュール（又はユニット）を有する多種多様な消費者製品に組み込まれることができる。OLEDの有機層に本開示の化合物を含むOLEDを含む消費者製品が開示される。このような消費者製品は、1つ以上の光源及び/又は1つ以上のある種の表示装置を含む任意の種類の製品を含む。このような消費者製品の幾つかの例としては、フラットパネルディスプレイ、コンピュータモニター、医療モニター、テレビ、掲示板、屋内若しくは屋外照明及び/又は信号送信用のライト、ヘッドアップディスプレイ、完全又は部分透明ディスプレイ、フレキシブルディスプレイ、レーザープリンター、電話、携帯電話、タブレット、ファブレット、パーソナルデジタルアシスタント（PDA s）、ウェアラブルデバイス、ラップトップコンピュータ、デジタルカメラ、カムコーダー、ビューファインダー、マイクロディスプレイ（対角で2インチ未満のディスプレイ）、3-Dディスプレイ、バーチャルリアリティ又は拡張現実表示、車両、共に並べた多重ディスプレイを含むビデオウォール（video walls）、劇場又はスタジアムのスクリーン、及び看板を含む。パッシブマトリックス及びアクティブマトリックスを含む種々の制御機構を使用して、本発明に従って製作されたデバイスを制御することができる。デバイスの多くは、摂氏18度から摂氏30度、より好ましくは室温（摂氏20～25度）等、ヒトに快適な温度範囲内での使用が意図されているが、この温度範囲外、例えば、摂氏-40度～+80度で用いることもできる。

【0033】

本明細書において記述されている材料及び構造は、OLED以外のデバイスにおける用途を有し得る。例えば、有機太陽電池及び有機光検出器等の他の光電子デバイスが、該材料及び構造を用い得る。より一般的には、有機トランジスタ等の有機デバイスが、該材料及び構造を用い得る。

【0034】

本明細書において、「ハロ」、「ハロゲン」、又は「ハライド」という用語は、フッ素、塩素、臭素、及びヨウ素を含む。

【0035】

本明細書において、「アルキル」という用語は、直鎖及び分岐鎖アルキル基のいずれをも意味する。好ましいアルキル基としては、1個から15個までの炭素原子を含むものであり、メチル、エチル、プロピル、1-メチルエチル、ブチル、1-メチルプロピル、2-メチルプロピル、ペンチル、1-メチルブチル、2-メチルブチル、3-メチルブチル、1,1-ジメチルプロピル、1,2-ジメチルプロピル、及び2,2-ジメチルプロピル等が挙げられる。更に、前記アルキル基は、置換されていてもよい。

【0036】

本明細書において、「シクロアルキル」という用語は、環状アルキル基を意味する。好ましいシクロアルキル基としては、3～10個の環炭素原子を含むものであり、シクロプロピル、シクロペンチル、シクロヘキシル、及びアダマンチル等が挙げられる。更に、前記シクロアルキル基は、置換されていてもよい。

【0037】

本明細書において、「アルケニル」という用語は、直鎖及び分岐鎖アルケニル基のいずれをも意味する。好ましいアルケニル基としては、2～15個の炭素原子を含むアルケニル基である。更に、前記アルケニル基は、置換されていてもよい。

【0038】

本明細書において、「アルキニル」という用語は、直鎖及び分岐鎖アルキン基のいずれをも意味する。好ましいアルキニル基は、2～15個の炭素原子を含むアルキニル基である。更に、前記アルキニル基は置換されていてもよい。

【0039】

本明細書において、「アラルキル」又は「アリーラルキル」という用語は、相互交換可能に使用され、置換基として芳香族基を有するアルキル基を意味する。更に、前記アラルキル基は、置換されていてもよい。

【0040】

10

20

30

40

50

本明細書において、「ヘテロ環基」という用語は、芳香族環基及び非芳香族環基を意味する。ヘテロ芳香族環基は、ヘテロアリアルも意味する。好ましいヘテロ非芳香族環基は、3～7個の環原子を含む少なくとも1つのヘテロ原子であり、モルホリノ、ピペリジノ、ピロリジノ等の環状アミンを含み、及びテトラヒドロフラン、テトラヒドロピラン等の環状エーテルを含む。更に、前記ヘテロ環基は、置換されていてもよい。

#### 【0041】

本明細書において、「アリアル」又は「芳香族基」という用語は、単環及び多環系を意味する。多環とは、2つの隣接する環（前記環は、「縮合」している）により2つの炭素が共有されている2つ以上の環を有することができ、前記環の少なくとも1つは、芳香族であり、例えば、他の環は、シクロアルキル、シクロアルケニル、アリアル、ヘテロ環、及びノ又はヘテロアリアルである。好ましいアリアル基は、6～30個の炭素原子を含むものであり、6～20個の炭素原子を含むものが好ましく、6～12個の炭素原子を含むものが更に好ましい。6個の炭素を有するアリアル基、10個の炭素を有するアリアル基、又は12個の炭素を有するアリアル基が特に好ましい。好適なアリアル基としては、フェニル、ピフェニル、トリフェニル、トリフェニレン、テトラフェニレン、ナフタレン、アントラセン、フェナレン、フェナンスレン、フルオレン、ピレン、クリセン、ペリレン、及びアズレン等が挙げられ、フェニル、ピフェニル、トリフェニル、トリフェニレン、フルオレン、及びナフタレンが好ましい。更に、前記アリアル基は、置換されていてもよい。

10

#### 【0042】

本明細書において、「ヘテロアリアル」という用語は、1～5個のヘテロ原子を含むことができる単環の複素芳香族基を意味する。ヘテロアリアルという用語も、2つの隣接する環（前記環は、「縮合」している）により2つの原子が共されている2つ以上の環を有する多環のヘテロ芳香族系を含み、前記環の少なくとも1つは、ヘテロアリアルであり、例えば、他の環は、シクロアルキル、シクロアルケニル、アリアル、ヘテロ環、及びノ又はヘテロアリアルであることができる。好ましいヘテロアリアル基は、3～30個の炭素原子を含むものであり、3～20個の炭素原子を含むものが好ましく、3～12個の炭素原子を含むものがより好ましい。好適なヘテロアリアル基としては、ジベンゾチオフェン、ジベンゾフラン、ジベンゾセレノフェン、フラン、チオフェン、ベンゾフラン、ベンゾチオフェン、ベンゾセレノフェン、カルバゾール、インドロカルバゾール、ピリジルインドール、ピロロジピリジン、ピラゾール、イミダゾール、トリアゾール、オキサゾール、チアゾール、オキサジアゾール、オキサトリアゾール、ジオキサゾール、チアジアゾール、ピリジン、ピリダジン、ピリミジン、ピラジン、トリアジン、オキサジン、オキサチアジン、オキサジアジン、インドール、ベンズイミダゾール、インダゾール、インドキサジン、ベンゾキサゾール、ベンズイソオキサゾール、ベンゾチアゾール、キノリン、イソキノリン、シンノリン、キナゾリン、キノキサリン、ナフチリジン、フタラジン、プテリジン、キサンテン、アクリジン、フェナジン、フェノチアジン、フェノキサジン、ベンゾフロピリジン、フロジピリジン、ベンゾチエノピリジン、チエノジピリジン、ベンゾセレノフェノピリジン、及びセレノフェノジピリジンが挙げられ、ジベンゾチオフェン、ジベンゾフラン、ジベンゾセレノフェン、カルバゾール、インドロカルバゾール、イミダゾール、ピリジン、トリアジン、ベンズイミダゾール、1,2-アザボリン、1,3-アザボリン、1,4-アザボリン、ボラジン、及びこれらのアザ類似体が好ましい。更に、前記ヘテロアリアル基は、置換されていてもよい。

20

30

40

#### 【0043】

前記アルキル、前記シクロアルキル、前記アルケニル、前記アルキニル、前記アラルキル、前記ヘテロ環、前記アリアル、及び前記ヘテロアリアルは、無置換である、又は重水素、ハロゲン、アルキル、シクロアルキル、ヘテロアルキル、アリアルアルキル、アルコキシ、アリアルオキシ、アミノ、環状アミノ、シリル、アルケニル、シクロアルケニル、ヘテロアルケニル、アルキニル、アリアル、ヘテロアリアル、アシル、カルボニル、カルボン酸、エーテル、エステル、ニトリル、イソニトリル、スルファニル、スルフィニル、スルフォニル、ホスフィノ及びこれらの組合せから選択される1つ以上の置換基で置換され

50

ていてもよい。

【0044】

本明細書において、「置換(された)」は、H以外の置換基が炭素等の関連している位置に結合していることを示す。したがって、例えば、R<sup>1</sup>が一置換である場合、R<sup>1</sup>はH以外でなくてはならない。同様に、R<sup>1</sup>が二置換である場合、R<sup>1</sup>のうちの2つは、H以外でなくてはならない。同様に、R<sup>1</sup>が無置換である場合、R<sup>1</sup>は全ての置換位置において水素である。

【0045】

本明細書において記述されるフラグメント、例えば、アザ-ジベンゾフラン、アザ-ジベンゾチオフェン等の中の「アザ」という名称は、各フラグメント中のC-H基の1つ以上が窒素原子に置き換わることができることを意味し、例えば、何ら限定するものではないが、アザトリフェニレンは、ジベンゾ[f, h]キノキサリンとジベンゾ[f, h]キノリンのいずれをも包含する。当業者であれば、上述のアザ誘導体の他の窒素アナログを容易に想像することができ、このようなアナログ全てが本明細書に記載の前記用語によって包含されることが意図される。

【0046】

分子フラグメントが置換基として記述される、又は他の部分に結合されているものとして記述される場合、その名称は、フラグメント(例えば、フェニル、フェニレン、ナフチル、ジベンゾフリル)又は分子全体(ベンゼン、ナフタレン、ジベンゾフラン)であるように記載されることがあることを理解されたい。本明細書においては、置換基又は結合フラグメントの表示の仕方が異なっても、これらは、等価であると考えられる。

【0047】

本開示は、金属錯体のための新規配位子に関する。これらの配位子は、ナフタレン又は他の類似の縮合ヘテロ環を含む。更に、この縮合ユニットは、tert-ブチル又はtert-ブチル誘導体であるブロック側鎖を含む。配位子内のこれらの要素の組合せにより、最終的なシクロメタル化錯体の1つだけの異性体を得ることができる。また、より良好な効率と、発光色における赤色シフトと、より狭い発光とが得られる。

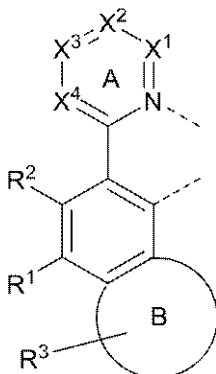
【0048】

本開示は、ナフタレン又は、ベンゾフラン及びベンゾチオフェンなどの他の縮合ヘテロ環部分を有する配位子を含むリン光金属錯体に関する。これらの部分は、イリジウム原子と結合しているフェニル上で脂肪族側鎖により置換されており、前記脂肪族側鎖は、配置をブロックし、不所望の位置での連結を防ぐように置換している。前記側鎖は、tert-ブチル又はtert-ブチルの誘導体である。遥かに良好な純度の材料を得ることに加えて、前記tert-ブチル側鎖の付加が、発光のより良好なEQE(外部量子効率)とより良好なFWHM(半値全幅)を可能にする。配位子の底部の縮合環により、発光色の赤色シフトがもたらされ、これらの環上の側鎖により、青色シフトがもたらされる。

【0049】

本開示の態様によれば、下記の式Iで表される配位子L<sub>A</sub>を含む化合物が開示される。

【化3】



10

20

30

40

50

式 I

式中、環 B は、5員又は6員の芳香族環を表し、 $R^3$  は、無置換から置換の最大数を表し、 $X^1$ 、 $X^2$ 、 $X^3$ 、及び $X^4$  は、それぞれ独立して、CR又はNであり、

(1)  $X^1$ 、 $X^2$ 、 $X^3$ 、及び $X^4$ のうち少なくとも2つの隣接するものが、CRであり、縮合して5員又は6員の芳香族環になる、又は、

(2)  $X^1$ 、 $X^2$ 、 $X^3$ 、及び $X^4$ のうち少なくとも1つが、窒素である、又は、

(3) (1)及び(2)の両方であり、

(a)  $R^1$ は、 $CR^{11}R^{12}R^{13}$ である、又は $R^2$ と結合して環を形成する、又は、

(b)  $R^2$ は、水素ではない、又は、

(c) (a)及び(b)の両方であり、

$R$ 、 $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^{11}$ 、 $R^{12}$ 、及び $R^{13}$ は、それぞれ独立して、水素、重水素、ハロゲン、アルキル、シクロアルキル、ヘテロアルキル、アリールアルキル、アルコキシ、アリールオキシ、アミノ、シリル、アルケニル、シクロアルケニル、ヘテロアルケニル、アルキニル、アリール、ヘテロアリール、アシル、カルボニル、カルボン酸、エステル、ニトリル、イソニトリル、スルファニル、スルフィニル、スルフォニル、ホスフィノ、及びこれらの組合せからなる群から選択され、

$R$ 、 $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^{11}$ 、 $R^{12}$ 、及び $R^{13}$ のうちの任意の2つの置換基は、結合して環を形成してもよく、

$L_A$ は、金属Mに配位しており、

$L_A$ は、他の配位子と結合して、三座、四座、五座、又は六座配位子を含んでいてもよく、

Mは、他の配位子に配位していてもよい。

【0050】

前記化合物の幾つかの実施形態においては、Mは、Ir、Rh、Re、Ru、Os、Pt、Au、及びCuからなる群から選択される。幾つかの実施形態においては、Mは、Ir又はPtである。

【0051】

前記化合物の幾つかの実施形態においては、 $X^1$ 、 $X^2$ 、 $X^3$ 、及び $X^4$ のうち少なくとも1つが窒素である。

【0052】

前記化合物の幾つかの実施形態においては、 $R^1$ は、tert-ブチル又は置換tert-ブチルである。記化合物の幾つかの実施形態においては、 $R^1$ 及び $R^2$ は、芳香族環を形成し、前記芳香族環は、更に置換されていてもよい。

【0053】

前記化合物の幾つかの実施形態においては、環Bは、フェニルである。

【0054】

前記化合物の幾つかの実施形態においては、前記配位子 $L_A$ は、下記からなる群から選択される。

10

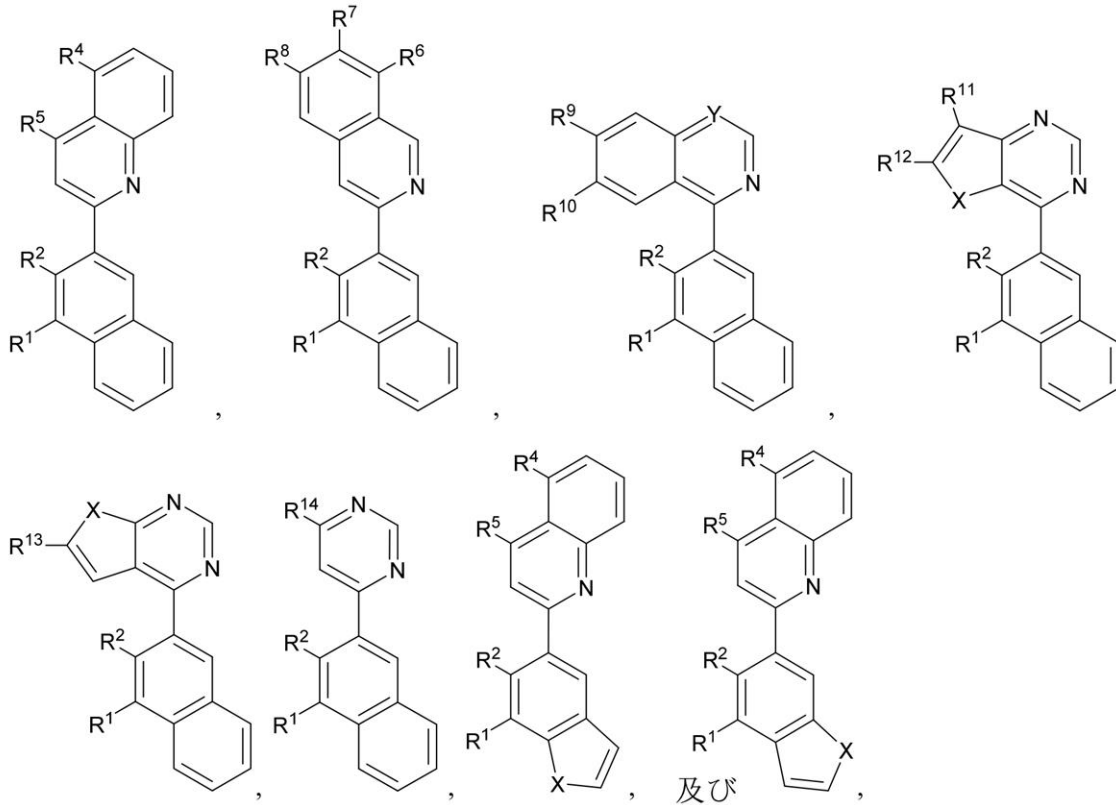
20

30

40

50

## 【化 4】



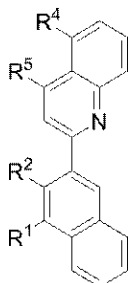
式中、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>4</sup>、R<sup>5</sup>、R<sup>6</sup>、R<sup>7</sup>、R<sup>8</sup>、R<sup>9</sup>、R<sup>10</sup>、R<sup>11</sup>、R<sup>12</sup>、R<sup>13</sup>、及びR<sup>14</sup>は、それぞれ独立して、水素、重水素、ハロゲン、アルキル、シクロアルキル、ヘテロアルキル、アリールアルキル、アルコキシ、アリーロキシ、アミノ、シリル、アルケニル、シクロアルケニル、ヘテロアルケニル、アルキニル、アリール、ヘテロアリール、アシル、カルボニル、カルボン酸、エステル、ニトリル、イソニトリル、スルファニル、スルフィニル、スルフォニル、ホスフィノ、及びこれらの組合せからなる群から選択され、任意の2つの置換基が、結合して環を形成してもよい。

30

## 【0055】

前記化合物の幾つかの実施形態においては、前記配位子L<sub>A</sub>は、下記の式IIで表される構造に基づくL<sub>A1</sub>~L<sub>A260</sub>、

## 【化 5】



(式中、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>4</sup>、及びR<sup>5</sup>は、以下の示されるように定義される)

【表 1】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>
L <sub>A1</sub>	R <sub>B6</sub>	H	H	H	L <sub>A131</sub>	H	R <sub>B6</sub>	H	H
L <sub>A2</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B1</sub>	H	L <sub>A132</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	H
L <sub>A3</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B3</sub>	H	L <sub>A133</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	H
L <sub>A4</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B4</sub>	H	L <sub>A134</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	H
L <sub>A5</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B7</sub>	H	L <sub>A135</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	H
L <sub>A6</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B10</sub>	H	L <sub>A136</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	H
L <sub>A7</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A3</sub>	H	L <sub>A137</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	H
L <sub>A8</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A34</sub>	H	L <sub>A138</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	H
L <sub>A9</sub>	R <sub>B6</sub>	H	H	R <sub>B1</sub>	L <sub>A139</sub>	H	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B1</sub>
L <sub>A10</sub>	R <sub>B6</sub>	H	H	R <sub>B2</sub>	L <sub>A140</sub>	H	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B2</sub>
L <sub>A11</sub>	R <sub>B6</sub>	H	H	R <sub>B3</sub>	L <sub>A141</sub>	H	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B3</sub>
L <sub>A12</sub>	R <sub>B6</sub>	H	H	R <sub>B4</sub>	L <sub>A142</sub>	H	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B4</sub>
L <sub>A13</sub>	R <sub>B6</sub>	H	H	R <sub>B7</sub>	L <sub>A143</sub>	H	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B7</sub>
L <sub>A14</sub>	R <sub>B6</sub>	H	H	R <sub>B10</sub>	L <sub>A144</sub>	H	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B10</sub>
L <sub>A15</sub>	R <sub>B6</sub>	H	H	R <sub>A3</sub>	L <sub>A145</sub>	H	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A3</sub>
L <sub>A16</sub>	R <sub>B6</sub>	H	H	R <sub>A34</sub>	L <sub>A146</sub>	H	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A34</sub>
L <sub>A17</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A147</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A18</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B3</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A148</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A19</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B4</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A149</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A20</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B7</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A150</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A21</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B10</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A151</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A22</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A3</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A152</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A23</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A34</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A153</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A24</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A154</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A25</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A155</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A26</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A156</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>

10

20

30

40

50

【表 2】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>
L <sub>A27</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A157</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A28</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A158</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A29</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A159</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A30</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B3</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A160</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A31</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B3</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A161</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A32</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B3</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A162</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A33</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B3</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A163</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A34</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B3</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A164</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A35</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B3</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A165</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A36</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B4</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A166</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A37</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B4</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A167</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A38</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B4</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A168</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A39</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B4</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A169</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A40</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B4</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A170</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A41</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B4</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A171</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A42</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B7</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A172</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A43</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B7</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A173</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A44</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B7</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A174</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A45</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B7</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A175</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A46</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B7</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A176</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A47</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B7</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A177</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A48</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B10</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A178</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A49</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B10</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A179</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A50</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B10</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A180</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A51</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B10</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A181</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A52</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B10</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A182</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A3</sub>

10

20

30

40

50

【表 3】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>
L <sub>A53</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B10</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A183</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A54</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A3</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A184</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A55</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A3</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A185</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A56</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A3</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A186</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A57</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A3</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A187</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A58</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A3</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A188</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A59</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A3</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A189</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A60</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A34</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A190</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A61</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A34</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A191</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A62</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A34</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A192</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A63</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A34</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A193</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A64</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A34</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A194</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A65</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A34</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A195</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A66</sub>	R <sub>B8</sub>	H	H	H	L <sub>A196</sub>	H	R <sub>B8</sub>	H	H
L <sub>A67</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B1</sub>	H	L <sub>A197</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	H
L <sub>A68</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B3</sub>	H	L <sub>A198</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	H
L <sub>A69</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B4</sub>	H	L <sub>A199</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	H
L <sub>A70</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B7</sub>	H	L <sub>A200</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	H
L <sub>A71</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B10</sub>	H	L <sub>A201</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	H
L <sub>A72</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A3</sub>	H	L <sub>A202</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	H
L <sub>A73</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A34</sub>	H	L <sub>A203</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	H
L <sub>A74</sub>	R <sub>B8</sub>	H	H	R <sub>B1</sub>	L <sub>A204</sub>	H	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B1</sub>
L <sub>A75</sub>	R <sub>B8</sub>	H	H	R <sub>B2</sub>	L <sub>A205</sub>	H	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B2</sub>
L <sub>A76</sub>	R <sub>B8</sub>	H	H	R <sub>B3</sub>	L <sub>A206</sub>	H	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B3</sub>
L <sub>A77</sub>	R <sub>B8</sub>	H	H	R <sub>B4</sub>	L <sub>A207</sub>	H	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B4</sub>
L <sub>A78</sub>	R <sub>B8</sub>	H	H	R <sub>B7</sub>	L <sub>A208</sub>	H	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B7</sub>

10

20

30

40

50

【表 4】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>
L <sub>A</sub> 79	R <sub>B</sub> 8	H	H	R <sub>B</sub> 10	L <sub>A</sub> 209	H	R <sub>B</sub> 8	H	R <sub>B</sub> 10
L <sub>A</sub> 80	R <sub>B</sub> 8	H	H	R <sub>A</sub> 3	L <sub>A</sub> 210	H	R <sub>B</sub> 8	H	R <sub>A</sub> 3
L <sub>A</sub> 81	R <sub>B</sub> 8	H	H	R <sub>A</sub> 34	L <sub>A</sub> 211	H	R <sub>B</sub> 8	H	R <sub>A</sub> 34
L <sub>A</sub> 82	R <sub>B</sub> 8	H	R <sub>B</sub> 1	R <sub>B</sub> 1	L <sub>A</sub> 212	H	R <sub>B</sub> 8	R <sub>B</sub> 1	R <sub>B</sub> 1
L <sub>A</sub> 83	R <sub>B</sub> 8	H	R <sub>B</sub> 3	R <sub>B</sub> 3	L <sub>A</sub> 213	H	R <sub>B</sub> 8	R <sub>B</sub> 3	R <sub>B</sub> 3
L <sub>A</sub> 84	R <sub>B</sub> 8	H	R <sub>B</sub> 4	R <sub>B</sub> 4	L <sub>A</sub> 214	H	R <sub>B</sub> 8	R <sub>B</sub> 4	R <sub>B</sub> 4
L <sub>A</sub> 85	R <sub>B</sub> 8	H	R <sub>B</sub> 7	R <sub>B</sub> 7	L <sub>A</sub> 215	H	R <sub>B</sub> 8	R <sub>B</sub> 7	R <sub>B</sub> 7
L <sub>A</sub> 86	R <sub>B</sub> 8	H	R <sub>B</sub> 10	R <sub>B</sub> 10	L <sub>A</sub> 216	H	R <sub>B</sub> 8	R <sub>B</sub> 10	R <sub>B</sub> 10
L <sub>A</sub> 87	R <sub>B</sub> 8	H	R <sub>A</sub> 3	R <sub>A</sub> 3	L <sub>A</sub> 217	H	R <sub>B</sub> 8	R <sub>A</sub> 3	R <sub>A</sub> 3
L <sub>A</sub> 88	R <sub>B</sub> 8	H	R <sub>A</sub> 34	R <sub>A</sub> 34	L <sub>A</sub> 218	H	R <sub>B</sub> 8	R <sub>A</sub> 34	R <sub>A</sub> 34
L <sub>A</sub> 89	R <sub>B</sub> 8	H	R <sub>B</sub> 1	R <sub>B</sub> 3	L <sub>A</sub> 219	H	R <sub>B</sub> 8	R <sub>B</sub> 1	R <sub>B</sub> 3
L <sub>A</sub> 90	R <sub>B</sub> 8	H	R <sub>B</sub> 1	R <sub>B</sub> 4	L <sub>A</sub> 220	H	R <sub>B</sub> 8	R <sub>B</sub> 1	R <sub>B</sub> 4
L <sub>A</sub> 91	R <sub>B</sub> 8	H	R <sub>B</sub> 1	R <sub>B</sub> 7	L <sub>A</sub> 221	H	R <sub>B</sub> 8	R <sub>B</sub> 1	R <sub>B</sub> 7
L <sub>A</sub> 92	R <sub>B</sub> 8	H	R <sub>B</sub> 1	R <sub>B</sub> 10	L <sub>A</sub> 222	H	R <sub>B</sub> 8	R <sub>B</sub> 1	R <sub>B</sub> 10
L <sub>A</sub> 93	R <sub>B</sub> 8	H	R <sub>B</sub> 1	R <sub>A</sub> 3	L <sub>A</sub> 223	H	R <sub>B</sub> 8	R <sub>B</sub> 1	R <sub>A</sub> 3
L <sub>A</sub> 94	R <sub>B</sub> 8	H	R <sub>B</sub> 1	R <sub>A</sub> 34	L <sub>A</sub> 224	H	R <sub>B</sub> 8	R <sub>B</sub> 1	R <sub>A</sub> 34
L <sub>A</sub> 95	R <sub>B</sub> 8	H	R <sub>B</sub> 3	R <sub>B</sub> 1	L <sub>A</sub> 225	H	R <sub>B</sub> 8	R <sub>B</sub> 3	R <sub>B</sub> 1
L <sub>A</sub> 96	R <sub>B</sub> 8	H	R <sub>B</sub> 3	R <sub>B</sub> 4	L <sub>A</sub> 226	H	R <sub>B</sub> 8	R <sub>B</sub> 3	R <sub>B</sub> 4
L <sub>A</sub> 97	R <sub>B</sub> 8	H	R <sub>B</sub> 3	R <sub>B</sub> 7	L <sub>A</sub> 227	H	R <sub>B</sub> 8	R <sub>B</sub> 3	R <sub>B</sub> 7
L <sub>A</sub> 98	R <sub>B</sub> 8	H	R <sub>B</sub> 3	R <sub>B</sub> 10	L <sub>A</sub> 228	H	R <sub>B</sub> 8	R <sub>B</sub> 3	R <sub>B</sub> 10
L <sub>A</sub> 99	R <sub>B</sub> 8	H	R <sub>B</sub> 3	R <sub>A</sub> 3	L <sub>A</sub> 229	H	R <sub>B</sub> 8	R <sub>B</sub> 3	R <sub>A</sub> 3
L <sub>A</sub> 100	R <sub>B</sub> 8	H	R <sub>B</sub> 3	R <sub>A</sub> 34	L <sub>A</sub> 230	H	R <sub>B</sub> 8	R <sub>B</sub> 3	R <sub>A</sub> 34
L <sub>A</sub> 101	R <sub>B</sub> 8	H	R <sub>B</sub> 4	R <sub>B</sub> 1	L <sub>A</sub> 231	H	R <sub>B</sub> 8	R <sub>B</sub> 4	R <sub>B</sub> 1
L <sub>A</sub> 102	R <sub>B</sub> 8	H	R <sub>B</sub> 4	R <sub>B</sub> 3	L <sub>A</sub> 232	H	R <sub>B</sub> 8	R <sub>B</sub> 4	R <sub>B</sub> 3
L <sub>A</sub> 103	R <sub>B</sub> 8	H	R <sub>B</sub> 4	R <sub>B</sub> 7	L <sub>A</sub> 233	H	R <sub>B</sub> 8	R <sub>B</sub> 4	R <sub>B</sub> 7
L <sub>A</sub> 104	R <sub>B</sub> 8	H	R <sub>B</sub> 4	R <sub>B</sub> 10	L <sub>A</sub> 234	H	R <sub>B</sub> 8	R <sub>B</sub> 4	R <sub>B</sub> 10

10

20

30

40

50

【表 5】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>
L <sub>A105</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B4</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A235</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A106</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B4</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A236</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A107</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B7</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A237</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A108</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B7</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A238</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A109</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B7</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A239</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A110</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B7</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A240</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A111</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B7</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A241</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A112</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B7</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A242</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A113</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B10</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A243</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A114</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B10</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A244</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A115</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B10</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A245</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A116</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B10</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A246</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A117</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B10</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A247</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A118</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B10</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A248</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A119</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A3</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A249</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A120</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A3</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A250</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A121</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A3</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A251</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A122</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A3</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A252</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A123</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A3</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A253</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A124</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A3</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A254</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A125</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A34</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A255</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A126</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A34</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A256</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A127</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A34</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A257</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A128</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A34</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A258</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A129</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A34</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A259</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A130</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A34</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A260</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A3</sub>

下記の式 I I I で表される構造に基づく L<sub>A</sub> 2 6 1 ~ L<sub>A</sub> 5 2 0、

10

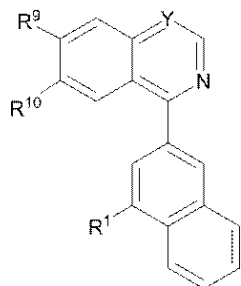
20

30

40

50

## 【化6】



(式中、R<sup>1</sup>、R<sup>9</sup>、R<sup>10</sup>、及びYは、以下の示されるように定義される)

10

## 【表6】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	Y	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	Y
L <sub>A261</sub>	R <sub>B6</sub>	H	H	C	L <sub>A391</sub>	R <sub>B6</sub>	H	H	N
L <sub>A262</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	H	C	L <sub>A392</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	H	N
L <sub>A263</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	H	C	L <sub>A393</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	H	N
L <sub>A264</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	H	C	L <sub>A394</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	H	N
L <sub>A265</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	H	C	L <sub>A395</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	H	N
L <sub>A266</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	H	C	L <sub>A396</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	H	N
L <sub>A267</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	H	C	L <sub>A397</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	H	N
L <sub>A268</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	H	C	L <sub>A398</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	H	N
L <sub>A269</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B1</sub>	C	L <sub>A399</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B1</sub>	N
L <sub>A270</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B2</sub>	C	L <sub>A400</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B2</sub>	N
L <sub>A271</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B3</sub>	C	L <sub>A401</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B3</sub>	N
L <sub>A272</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B4</sub>	C	L <sub>A402</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B4</sub>	N
L <sub>A273</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B7</sub>	C	L <sub>A403</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B7</sub>	N
L <sub>A274</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B10</sub>	C	L <sub>A404</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B10</sub>	N
L <sub>A275</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A3</sub>	C	L <sub>A405</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A3</sub>	N
L <sub>A276</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A34</sub>	C	L <sub>A406</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A34</sub>	N
L <sub>A277</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	C	L <sub>A407</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	N
L <sub>A278</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B3</sub>	C	L <sub>A408</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B3</sub>	N
L <sub>A279</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B4</sub>	C	L <sub>A409</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B4</sub>	N
L <sub>A280</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B7</sub>	C	L <sub>A410</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B7</sub>	N

20

30

40

50

【表 7】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	Y	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	Y
LA281	RB6	RB10	RB10	C	LA411	RB6	RB10	RB10	N
LA282	RB6	RA3	RA3	C	LA412	RB6	RA3	RA3	N
LA283	RB6	RA34	RA34	C	LA413	RB6	RA34	RA34	N
LA284	RB6	RB1	RB3	C	LA414	RB6	RB1	RB3	N
LA285	RB6	RB1	RB4	C	LA415	RB6	RB1	RB4	N
LA286	RB6	RB1	RB7	C	LA416	RB6	RB1	RB7	N
LA287	RB6	RB1	RB10	C	LA417	RB6	RB1	RB10	N
LA288	RB6	RB1	RA3	C	LA418	RB6	RB1	RA3	N
LA289	RB6	RB1	RA34	C	LA419	RB6	RB1	RA34	N
LA290	RB6	RB3	RB1	C	LA420	RB6	RB3	RB1	N
LA291	RB6	RB3	RB4	C	LA421	RB6	RB3	RB4	N
LA292	RB6	RB3	RB7	C	LA422	RB6	RB3	RB7	N
LA293	RB6	RB3	RB10	C	LA423	RB6	RB3	RB10	N
LA294	RB6	RB3	RA3	C	LA424	RB6	RB3	RA3	N
LA295	RB6	RB3	RA34	C	LA425	RB6	RB3	RA34	N
LA296	RB6	RB4	RB1	C	LA426	RB6	RB4	RB1	N
LA297	RB6	RB4	RB3	C	LA427	RB6	RB4	RB3	N
LA298	RB6	RB4	RB7	C	LA428	RB6	RB4	RB7	N
LA299	RB6	RB4	RB10	C	LA429	RB6	RB4	RB10	N
LA300	RB6	RB4	RA3	C	LA430	RB6	RB4	RA3	N
LA301	RB6	RB4	RA34	C	LA431	RB6	RB4	RA34	N
LA302	RB6	RB7	RB1	C	LA432	RB6	RB7	RB1	N
LA303	RB6	RB7	RB3	C	LA433	RB6	RB7	RB3	N
LA304	RB6	RB7	RB4	C	LA434	RB6	RB7	RB4	N
LA305	RB6	RB7	RB10	C	LA435	RB6	RB7	RB10	N
LA306	RB6	RB7	RA3	C	LA436	RB6	RB7	RA3	N

10

20

30

40

50

【表 8】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	Y	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	Y
L <sub>A307</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A34</sub>	C	L <sub>A437</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A34</sub>	N
L <sub>A308</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B1</sub>	C	L <sub>A438</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B1</sub>	N
L <sub>A309</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B3</sub>	C	L <sub>A439</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B3</sub>	N
L <sub>A310</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B4</sub>	C	L <sub>A440</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B4</sub>	N
L <sub>A311</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B7</sub>	C	L <sub>A441</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B7</sub>	N
L <sub>A312</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A3</sub>	C	L <sub>A442</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A3</sub>	N
L <sub>A313</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A34</sub>	C	L <sub>A443</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A34</sub>	N
L <sub>A314</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B1</sub>	C	L <sub>A444</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B1</sub>	N
L <sub>A315</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B3</sub>	C	L <sub>A445</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B3</sub>	N
L <sub>A316</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B4</sub>	C	L <sub>A446</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B4</sub>	N
L <sub>A317</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B7</sub>	C	L <sub>A447</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B7</sub>	N
L <sub>A318</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B10</sub>	C	L <sub>A448</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B10</sub>	N
L <sub>A319</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A34</sub>	C	L <sub>A449</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A34</sub>	N
L <sub>A320</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B1</sub>	C	L <sub>A450</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B1</sub>	N
L <sub>A321</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B3</sub>	C	L <sub>A451</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B3</sub>	N
L <sub>A322</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B4</sub>	C	L <sub>A452</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B4</sub>	N
L <sub>A323</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B7</sub>	C	L <sub>A453</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B7</sub>	N
L <sub>A324</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B10</sub>	C	L <sub>A454</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B10</sub>	N
L <sub>A325</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A3</sub>	C	L <sub>A455</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A3</sub>	N
L <sub>A326</sub>	R <sub>B8</sub>	H	H	C	L <sub>A456</sub>	R <sub>B8</sub>	H	H	N
L <sub>A327</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	H	C	L <sub>A457</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	H	N
L <sub>A328</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	H	C	L <sub>A458</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	H	N
L <sub>A329</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	H	C	L <sub>A459</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	H	N
L <sub>A330</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	H	C	L <sub>A460</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	H	N
L <sub>A331</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	H	C	L <sub>A461</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	H	N
L <sub>A332</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	H	C	L <sub>A462</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	H	N

10

20

30

40

50

【表 9】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	Y	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	Y
L <sub>A333</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	H	C	L <sub>A463</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	H	N
L <sub>A334</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B1</sub>	C	L <sub>A464</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B1</sub>	N
L <sub>A335</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B2</sub>	C	L <sub>A465</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B2</sub>	N
L <sub>A336</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B3</sub>	C	L <sub>A466</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B3</sub>	N
L <sub>A337</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B4</sub>	C	L <sub>A467</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B4</sub>	N
L <sub>A338</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B7</sub>	C	L <sub>A468</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B7</sub>	N
L <sub>A339</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B10</sub>	C	L <sub>A469</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B10</sub>	N
L <sub>A340</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A3</sub>	C	L <sub>A470</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A3</sub>	N
L <sub>A341</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A34</sub>	C	L <sub>A471</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A34</sub>	N
L <sub>A342</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	C	L <sub>A472</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	N
L <sub>A343</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B3</sub>	C	L <sub>A473</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B3</sub>	N
L <sub>A344</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B4</sub>	C	L <sub>A474</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B4</sub>	N
L <sub>A345</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B7</sub>	C	L <sub>A475</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B7</sub>	N
L <sub>A346</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B10</sub>	C	L <sub>A476</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B10</sub>	N
L <sub>A347</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A3</sub>	C	L <sub>A477</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A3</sub>	N
L <sub>A348</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A34</sub>	C	L <sub>A478</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A34</sub>	N
L <sub>A349</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	C	L <sub>A479</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	N
L <sub>A350</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	C	L <sub>A480</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	N
L <sub>A351</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	C	L <sub>A481</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	N
L <sub>A352</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	C	L <sub>A482</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	N
L <sub>A353</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	C	L <sub>A483</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	N
L <sub>A354</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	C	L <sub>A484</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	N
L <sub>A355</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B1</sub>	C	L <sub>A485</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B1</sub>	N
L <sub>A356</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B4</sub>	C	L <sub>A486</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B4</sub>	N
L <sub>A357</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B7</sub>	C	L <sub>A487</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B7</sub>	N
L <sub>A358</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B10</sub>	C	L <sub>A488</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B10</sub>	N

10

20

30

40

50

【表 1 0】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	Y	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	Y
L <sub>A359</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>A3</sub>	C	L <sub>A489</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>A3</sub>	N
L <sub>A360</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>A34</sub>	C	L <sub>A490</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>A34</sub>	N
L <sub>A361</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B1</sub>	C	L <sub>A491</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B1</sub>	N
L <sub>A362</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B3</sub>	C	L <sub>A492</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B3</sub>	N
L <sub>A363</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B7</sub>	C	L <sub>A493</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B7</sub>	N
L <sub>A364</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B10</sub>	C	L <sub>A494</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B10</sub>	N
L <sub>A365</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>A3</sub>	C	L <sub>A495</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>A3</sub>	N
L <sub>A366</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>A34</sub>	C	L <sub>A496</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>A34</sub>	N
L <sub>A367</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B1</sub>	C	L <sub>A497</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B1</sub>	N
L <sub>A368</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B3</sub>	C	L <sub>A498</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B3</sub>	N
L <sub>A369</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B4</sub>	C	L <sub>A499</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B4</sub>	N
L <sub>A370</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B10</sub>	C	L <sub>A500</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B10</sub>	N
L <sub>A371</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A3</sub>	C	L <sub>A501</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A3</sub>	N
L <sub>A372</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A34</sub>	C	L <sub>A502</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A34</sub>	N
L <sub>A373</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B1</sub>	C	L <sub>A503</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B1</sub>	N
L <sub>A374</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B3</sub>	C	L <sub>A504</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B3</sub>	N
L <sub>A375</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B4</sub>	C	L <sub>A505</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B4</sub>	N
L <sub>A376</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B7</sub>	C	L <sub>A506</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B7</sub>	N
L <sub>A377</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A3</sub>	C	L <sub>A507</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A3</sub>	N
L <sub>A378</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A34</sub>	C	L <sub>A508</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A34</sub>	N
L <sub>A379</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B1</sub>	C	L <sub>A509</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B1</sub>	N
L <sub>A380</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B3</sub>	C	L <sub>A510</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B3</sub>	N
L <sub>A381</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B4</sub>	C	L <sub>A511</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B4</sub>	N
L <sub>A382</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B7</sub>	C	L <sub>A512</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B7</sub>	N
L <sub>A383</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B10</sub>	C	L <sub>A513</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B10</sub>	N
L <sub>A384</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A34</sub>	C	L <sub>A514</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A34</sub>	N

10

20

30

40

50

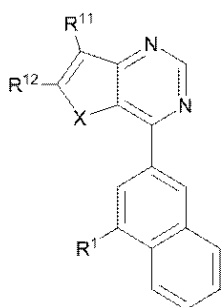
【表 1 1】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	Y	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	Y
L <sub>A385</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B1</sub>	C	L <sub>A515</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B1</sub>	N
L <sub>A386</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B3</sub>	C	L <sub>A516</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B3</sub>	N
L <sub>A387</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B4</sub>	C	L <sub>A517</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B4</sub>	N
L <sub>A388</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B7</sub>	C	L <sub>A518</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B7</sub>	N
L <sub>A389</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B10</sub>	C	L <sub>A519</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B10</sub>	N
L <sub>A390</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A3</sub>	C	L <sub>A520</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A3</sub>	N

10

下記の式 I V の構造に基づく L<sub>A521</sub> ~ L<sub>A780</sub>、

【化 7】



20

(式中、R<sup>1</sup>、R<sup>11</sup>、R<sup>12</sup>、及びXは、以下の示されるように定義される)

【表 1 2】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>	X	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>	X
L <sub>A521</sub>	R <sub>B6</sub>	H	H	S	L <sub>A651</sub>	R <sub>B6</sub>	H	H	O
L <sub>A522</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	H	S	L <sub>A652</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	H	O
L <sub>A523</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	H	S	L <sub>A653</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	H	O
L <sub>A524</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	H	S	L <sub>A654</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	H	O
L <sub>A525</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	H	S	L <sub>A655</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	H	O
L <sub>A526</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	H	S	L <sub>A656</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	H	O
L <sub>A527</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	H	S	L <sub>A657</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	H	O
L <sub>A528</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	H	S	L <sub>A658</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	H	O
L <sub>A529</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B1</sub>	S	L <sub>A659</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B1</sub>	O
L <sub>A530</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B2</sub>	S	L <sub>A660</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B2</sub>	O
L <sub>A531</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B3</sub>	S	L <sub>A661</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B3</sub>	O
L <sub>A532</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B4</sub>	S	L <sub>A662</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B4</sub>	O

30

40

50

【表 1 3】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>	X	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>	X
L <sub>A533</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B7</sub>	S	L <sub>A663</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B7</sub>	O
L <sub>A534</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B10</sub>	S	L <sub>A664</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B10</sub>	O
L <sub>A535</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A3</sub>	S	L <sub>A665</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A3</sub>	O
L <sub>A536</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A34</sub>	S	L <sub>A666</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A34</sub>	O
L <sub>A537</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	S	L <sub>A667</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	O
L <sub>A538</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B3</sub>	S	L <sub>A668</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B3</sub>	O
L <sub>A539</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B4</sub>	S	L <sub>A669</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B4</sub>	O
L <sub>A540</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B7</sub>	S	L <sub>A670</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B7</sub>	O
L <sub>A541</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B10</sub>	S	L <sub>A671</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B10</sub>	O
L <sub>A542</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A3</sub>	S	L <sub>A672</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A3</sub>	O
L <sub>A543</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A34</sub>	S	L <sub>A673</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A34</sub>	O
L <sub>A544</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	S	L <sub>A674</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	O
L <sub>A545</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	S	L <sub>A675</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	O
L <sub>A546</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	S	L <sub>A676</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	O
L <sub>A547</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	S	L <sub>A677</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	O
L <sub>A548</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	S	L <sub>A678</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	O
L <sub>A549</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	S	L <sub>A679</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	O
L <sub>A550</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B1</sub>	S	L <sub>A680</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B1</sub>	O
L <sub>A551</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B4</sub>	S	L <sub>A681</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B4</sub>	O
L <sub>A552</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B7</sub>	S	L <sub>A682</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B7</sub>	O
L <sub>A553</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B10</sub>	S	L <sub>A683</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B10</sub>	O
L <sub>A554</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>A3</sub>	S	L <sub>A684</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>A3</sub>	O
L <sub>A555</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>A34</sub>	S	L <sub>A685</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>A34</sub>	O
L <sub>A556</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B1</sub>	S	L <sub>A686</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B1</sub>	O
L <sub>A557</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B3</sub>	S	L <sub>A687</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B3</sub>	O
L <sub>A558</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B7</sub>	S	L <sub>A688</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B7</sub>	O

10

20

30

40

50

【表 1 4】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>	X	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>	X
L <sub>A559</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B10</sub>	S	L <sub>A689</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B10</sub>	O
L <sub>A560</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>A3</sub>	S	L <sub>A690</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>A3</sub>	O
L <sub>A561</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>A34</sub>	S	L <sub>A691</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>A34</sub>	O
L <sub>A562</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B1</sub>	S	L <sub>A692</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B1</sub>	O
L <sub>A563</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B3</sub>	S	L <sub>A693</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B3</sub>	O
L <sub>A564</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B4</sub>	S	L <sub>A694</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B4</sub>	O
L <sub>A565</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B10</sub>	S	L <sub>A695</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B10</sub>	O
L <sub>A566</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A3</sub>	S	L <sub>A696</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A3</sub>	O
L <sub>A567</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A34</sub>	S	L <sub>A697</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A34</sub>	O
L <sub>A568</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B1</sub>	S	L <sub>A698</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B1</sub>	O
L <sub>A569</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B3</sub>	S	L <sub>A699</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B3</sub>	O
L <sub>A570</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B4</sub>	S	L <sub>A700</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B4</sub>	O
L <sub>A571</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B7</sub>	S	L <sub>A701</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B7</sub>	O
L <sub>A572</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A3</sub>	S	L <sub>A702</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A3</sub>	O
L <sub>A573</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A34</sub>	S	L <sub>A703</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A34</sub>	O
L <sub>A574</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B1</sub>	S	L <sub>A704</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B1</sub>	O
L <sub>A575</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B3</sub>	S	L <sub>A705</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B3</sub>	O
L <sub>A576</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B4</sub>	S	L <sub>A706</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B4</sub>	O
L <sub>A577</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B7</sub>	S	L <sub>A707</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B7</sub>	O
L <sub>A578</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B10</sub>	S	L <sub>A708</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B10</sub>	O
L <sub>A579</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A34</sub>	S	L <sub>A709</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A34</sub>	O
L <sub>A580</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B1</sub>	S	L <sub>A710</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B1</sub>	O
L <sub>A581</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B3</sub>	S	L <sub>A711</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B3</sub>	O
L <sub>A582</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B4</sub>	S	L <sub>A712</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B4</sub>	O
L <sub>A583</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B7</sub>	S	L <sub>A713</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B7</sub>	O
L <sub>A584</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B10</sub>	S	L <sub>A714</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B10</sub>	O

10

20

30

40

50

【表 1 5】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>	X	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>	X
L <sub>A585</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A3</sub>	S	L <sub>A715</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A3</sub>	O
L <sub>A586</sub>	R <sub>B8</sub>	H	H	S	L <sub>A716</sub>	R <sub>B8</sub>	H	H	O
L <sub>A587</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	H	S	L <sub>A717</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	H	O
L <sub>A588</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	H	S	L <sub>A718</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	H	O
L <sub>A589</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	H	S	L <sub>A719</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	H	O
L <sub>A590</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	H	S	L <sub>A720</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	H	O
L <sub>A591</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	H	S	L <sub>A721</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	H	O
L <sub>A592</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	H	S	L <sub>A722</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	H	O
L <sub>A593</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	H	S	L <sub>A723</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	H	O
L <sub>A594</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B1</sub>	S	L <sub>A724</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B1</sub>	O
L <sub>A595</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B2</sub>	S	L <sub>A725</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B2</sub>	O
L <sub>A596</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B3</sub>	S	L <sub>A726</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B3</sub>	O
L <sub>A597</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B4</sub>	S	L <sub>A727</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B4</sub>	O
L <sub>A598</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B7</sub>	S	L <sub>A728</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B7</sub>	O
L <sub>A599</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B10</sub>	S	L <sub>A729</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B10</sub>	O
L <sub>A600</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A3</sub>	S	L <sub>A730</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A3</sub>	O
L <sub>A601</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A34</sub>	S	L <sub>A731</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A34</sub>	O
L <sub>A602</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	S	L <sub>A732</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	O
L <sub>A603</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B3</sub>	S	L <sub>A733</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B3</sub>	O
L <sub>A604</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B4</sub>	S	L <sub>A734</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B4</sub>	O
L <sub>A605</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B7</sub>	S	L <sub>A735</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B7</sub>	O
L <sub>A606</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B10</sub>	S	L <sub>A736</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B10</sub>	O
L <sub>A607</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A3</sub>	S	L <sub>A737</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A3</sub>	O
L <sub>A608</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A34</sub>	S	L <sub>A738</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A34</sub>	O
L <sub>A609</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	S	L <sub>A739</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	O
L <sub>A610</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	S	L <sub>A740</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	O

10

20

30

40

50

【表 1 6】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>	X	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>	X
L <sub>A611</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	S	L <sub>A741</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	O
L <sub>A612</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	S	L <sub>A742</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	O
L <sub>A613</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	S	L <sub>A743</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	O
L <sub>A614</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	S	L <sub>A744</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	O
L <sub>A615</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B1</sub>	S	L <sub>A745</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B1</sub>	O
L <sub>A616</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B4</sub>	S	L <sub>A746</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B4</sub>	O
L <sub>A617</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B7</sub>	S	L <sub>A747</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B7</sub>	O
L <sub>A618</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B10</sub>	S	L <sub>A748</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B10</sub>	O
L <sub>A619</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>A3</sub>	S	L <sub>A749</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>A3</sub>	O
L <sub>A620</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>A34</sub>	S	L <sub>A750</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>A34</sub>	O
L <sub>A621</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B1</sub>	S	L <sub>A751</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B1</sub>	O
L <sub>A622</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B3</sub>	S	L <sub>A752</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B3</sub>	O
L <sub>A623</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B7</sub>	S	L <sub>A753</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B7</sub>	O
L <sub>A624</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B10</sub>	S	L <sub>A754</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B10</sub>	O
L <sub>A625</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>A3</sub>	S	L <sub>A755</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>A3</sub>	O
L <sub>A626</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>A34</sub>	S	L <sub>A756</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>A34</sub>	O
L <sub>A627</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B1</sub>	S	L <sub>A757</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B1</sub>	O
L <sub>A628</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B3</sub>	S	L <sub>A758</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B3</sub>	O
L <sub>A629</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B4</sub>	S	L <sub>A759</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B4</sub>	O
L <sub>A630</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B10</sub>	S	L <sub>A760</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B10</sub>	O
L <sub>A631</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A3</sub>	S	L <sub>A761</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A3</sub>	O
L <sub>A632</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A34</sub>	S	L <sub>A762</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A34</sub>	O
L <sub>A633</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B1</sub>	S	L <sub>A763</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B1</sub>	O
L <sub>A634</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B3</sub>	S	L <sub>A764</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B3</sub>	O
L <sub>A635</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B4</sub>	S	L <sub>A765</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B4</sub>	O
L <sub>A636</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B7</sub>	S	L <sub>A766</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B7</sub>	O

10

20

30

40

50

【表 17】

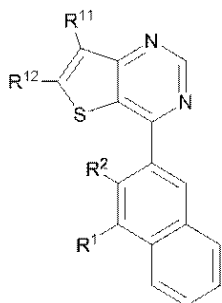
配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>	X	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>	X
LA637	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A3</sub>	S	LA767	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A3</sub>	O
LA638	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A34</sub>	S	LA768	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A34</sub>	O
LA639	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B1</sub>	S	LA769	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B1</sub>	O
LA640	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B3</sub>	S	LA770	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B3</sub>	O
LA641	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B4</sub>	S	LA771	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B4</sub>	O
LA642	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B7</sub>	S	LA772	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B7</sub>	O
LA643	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B10</sub>	S	LA773	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B10</sub>	O
LA644	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A34</sub>	S	LA774	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A34</sub>	O
LA645	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B1</sub>	S	LA775	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B1</sub>	O
LA646	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B3</sub>	S	LA776	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B3</sub>	O
LA647	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B4</sub>	S	LA777	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B4</sub>	O
LA648	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B7</sub>	S	LA778	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B7</sub>	O
LA649	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B10</sub>	S	LA779	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B10</sub>	O
LA650	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A3</sub>	S	LA780	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A3</sub>	O

10

20

下記の式 I V の構造に基づく LA 7 8 1 ~ LA 1 1 7 0、

【化 8】



30

(式中、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>11</sup>、及びR<sup>12</sup>は、以下の示されるように定義される)

【表 18】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>
LA781	H	F	H	H	LA976	R <sub>B6</sub>	F	H	H
LA782	H	F	R <sub>B1</sub>	H	LA977	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B1</sub>	H
LA783	H	F	R <sub>B3</sub>	H	LA978	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B3</sub>	H
LA784	H	F	R <sub>B4</sub>	H	LA979	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B4</sub>	H

40

50

【表 19】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>
L <sub>A785</sub>	H	F	R <sub>B7</sub>	H	L <sub>A980</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B7</sub>	H
L <sub>A786</sub>	H	F	R <sub>B10</sub>	H	L <sub>A981</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B10</sub>	H
L <sub>A787</sub>	H	F	R <sub>A3</sub>	H	L <sub>A982</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>A3</sub>	H
L <sub>A788</sub>	H	F	R <sub>A34</sub>	H	L <sub>A983</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>A34</sub>	H
L <sub>A789</sub>	H	F	H	R <sub>B1</sub>	L <sub>A984</sub>	R <sub>B6</sub>	F	H	R <sub>B1</sub>
L <sub>A790</sub>	H	F	H	R <sub>B2</sub>	L <sub>A985</sub>	R <sub>B6</sub>	F	H	R <sub>B2</sub>
L <sub>A791</sub>	H	F	H	R <sub>B3</sub>	L <sub>A986</sub>	R <sub>B6</sub>	F	H	R <sub>B3</sub>
L <sub>A792</sub>	H	F	H	R <sub>B4</sub>	L <sub>A987</sub>	R <sub>B6</sub>	F	H	R <sub>B4</sub>
L <sub>A793</sub>	H	F	H	R <sub>B7</sub>	L <sub>A988</sub>	R <sub>B6</sub>	F	H	R <sub>B7</sub>
L <sub>A794</sub>	H	F	H	R <sub>B10</sub>	L <sub>A989</sub>	R <sub>B6</sub>	F	H	R <sub>B10</sub>
L <sub>A795</sub>	H	F	H	R <sub>A3</sub>	L <sub>A990</sub>	R <sub>B6</sub>	F	H	R <sub>A3</sub>
L <sub>A796</sub>	H	F	H	R <sub>A34</sub>	L <sub>A991</sub>	R <sub>B6</sub>	F	H	R <sub>A34</sub>
L <sub>A797</sub>	H	F	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A992</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A798</sub>	H	F	R <sub>B3</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A993</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B3</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A799</sub>	H	F	R <sub>B4</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A994</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B4</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A800</sub>	H	F	R <sub>B7</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A995</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B7</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A801</sub>	H	F	R <sub>B10</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A996</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B10</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A802</sub>	H	F	R <sub>A3</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A997</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>A3</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A803</sub>	H	F	R <sub>A34</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A998</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>A34</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A804</sub>	H	F	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A999</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A805</sub>	H	F	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A1000</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A806</sub>	H	F	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A1001</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A807</sub>	H	F	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A1002</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A808</sub>	H	F	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A1003</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A809</sub>	H	F	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A1004</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A810</sub>	H	F	R <sub>B3</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A1005</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B3</sub>	R <sub>B1</sub>

10

20

30

40

50

【表 2 0】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>
L <sub>A811</sub>	H	F	R <sub>B3</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A1006</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B3</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A812</sub>	H	F	R <sub>B3</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A1007</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B3</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A813</sub>	H	F	R <sub>B3</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A1008</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B3</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A814</sub>	H	F	R <sub>B3</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A1009</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B3</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A815</sub>	H	F	R <sub>B3</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A1010</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B3</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A816</sub>	H	F	R <sub>B4</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A1011</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B4</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A817</sub>	H	F	R <sub>B4</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A1012</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B4</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A818</sub>	H	F	R <sub>B4</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A1013</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B4</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A819</sub>	H	F	R <sub>B4</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A1014</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B4</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A820</sub>	H	F	R <sub>B4</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A1015</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B4</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A821</sub>	H	F	R <sub>B4</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A1016</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B4</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A822</sub>	H	F	R <sub>B7</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A1017</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B7</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A823</sub>	H	F	R <sub>B7</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A1018</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B7</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A824</sub>	H	F	R <sub>B7</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A1019</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B7</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A825</sub>	H	F	R <sub>B7</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A1020</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B7</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A826</sub>	H	F	R <sub>B7</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A1021</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B7</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A827</sub>	H	F	R <sub>B7</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A1022</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B7</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A828</sub>	H	F	R <sub>B10</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A1023</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B10</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A829</sub>	H	F	R <sub>B10</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A1024</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B10</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A830</sub>	H	F	R <sub>B10</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A1025</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B10</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A831</sub>	H	F	R <sub>B10</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A1026</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B10</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A832</sub>	H	F	R <sub>B10</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A1027</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B10</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A833</sub>	H	F	R <sub>B10</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A1028</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B10</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A834</sub>	H	F	R <sub>A3</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A1029</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>A3</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A835</sub>	H	F	R <sub>A3</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A1030</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>A3</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A836</sub>	H	F	R <sub>A3</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A1031</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>A3</sub>	R <sub>B4</sub>

10

20

30

40

50

【表 2 1】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>
L <sub>A837</sub>	H	F	R <sub>A3</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A1032</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>A3</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A838</sub>	H	F	R <sub>A3</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A1033</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>A3</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A839</sub>	H	F	R <sub>A3</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A1034</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>A3</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A840</sub>	H	F	R <sub>A34</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A1035</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>A34</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A841</sub>	H	F	R <sub>A34</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A1036</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>A34</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A842</sub>	H	F	R <sub>A34</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A1037</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>A34</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A843</sub>	H	F	R <sub>A34</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A1038</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>A34</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A844</sub>	H	F	R <sub>A34</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A1039</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>A34</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A845</sub>	H	F	R <sub>A34</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A1040</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>A34</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A846</sub>	H	R <sub>B1</sub>	H	H	L <sub>A1041</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	H	H
L <sub>A847</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	H	L <sub>A1042</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	H
L <sub>A848</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	H	L <sub>A1043</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	H
L <sub>A849</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	H	L <sub>A1044</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	H
L <sub>A850</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	H	L <sub>A1045</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	H
L <sub>A851</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	H	L <sub>A1046</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	H
L <sub>A852</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	H	L <sub>A1047</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	H
L <sub>A853</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	H	L <sub>A1048</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	H
L <sub>A854</sub>	H	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>B1</sub>	L <sub>A1049</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>B1</sub>
L <sub>A855</sub>	H	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>B2</sub>	L <sub>A1050</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>B2</sub>
L <sub>A856</sub>	H	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>B3</sub>	L <sub>A1051</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>B3</sub>
L <sub>A857</sub>	H	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>B4</sub>	L <sub>A1052</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>B4</sub>
L <sub>A858</sub>	H	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>B7</sub>	L <sub>A1053</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>B7</sub>
L <sub>A859</sub>	H	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>B10</sub>	L <sub>A1054</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>B10</sub>
L <sub>A860</sub>	H	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>A3</sub>	L <sub>A1055</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>A3</sub>
L <sub>A861</sub>	H	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>A34</sub>	L <sub>A1056</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>A34</sub>
L <sub>A862</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A1057</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>

10

20

30

40

50

【表 2 2】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>
L <sub>A863</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A1058</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A864</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A1059</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A865</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A1060</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A866</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A1061</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A867</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A1062</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A868</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A1063</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A869</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A1064</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A870</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A1065</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A871</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A1066</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A872</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A1067</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A873</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A1068</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A874</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A1069</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A875</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A1070</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A876</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A1071</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A877</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A1072</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A878</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A1073</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A879</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A1074</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A880</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A1075</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A881</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A1076</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A882</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A1077</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A883</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A1078</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A884</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A1079</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A885</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A1080</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A886</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A1081</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A887</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A1082</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A888</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A1083</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B3</sub>

10

20

30

40

50

【表 2 3】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>
L <sub>A889</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A1084</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A890</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A1085</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A891</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A1086</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A892</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A1087</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A893</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A1088</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A894</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A1089</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A895</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A1090</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A896</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A1091</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A897</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A1092</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A898</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A1093</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A899</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A1094</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A900</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A1095</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A901</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A1096</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A902</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A1097</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A903</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A1098</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A904</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A1099</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A905</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A1100</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A906</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A1101</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A907</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A1102</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A908</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A1103</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A909</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A1104</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A910</sub>	H	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A1105</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A911</sub>	R <sub>B1</sub>	F	H	H	L <sub>A1106</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	H	H
L <sub>A912</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B1</sub>	H	L <sub>A1107</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	H
L <sub>A913</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B3</sub>	H	L <sub>A1108</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	H
L <sub>A914</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B4</sub>	H	L <sub>A1109</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	H

10

20

30

40

50

【表 2 4】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>
LA915	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B7</sub>	H	LA1110	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	H
LA916	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B10</sub>	H	LA1111	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	H
LA917	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>A3</sub>	H	LA1112	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	H
LA918	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>A34</sub>	H	LA1113	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	H
LA919	R <sub>B1</sub>	F	H	R <sub>B1</sub>	LA1114	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>B1</sub>
LA920	R <sub>B1</sub>	F	H	R <sub>B2</sub>	LA1115	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>B2</sub>
LA921	R <sub>B1</sub>	F	H	R <sub>B3</sub>	LA1116	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>B3</sub>
LA922	R <sub>B1</sub>	F	H	R <sub>B4</sub>	LA1117	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>B4</sub>
LA923	R <sub>B1</sub>	F	H	R <sub>B7</sub>	LA1118	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>B7</sub>
LA924	R <sub>B1</sub>	F	H	R <sub>B10</sub>	LA1119	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>B10</sub>
LA925	R <sub>B1</sub>	F	H	R <sub>A3</sub>	LA1120	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>A3</sub>
LA926	R <sub>B1</sub>	F	H	R <sub>A34</sub>	LA1121	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	H	R <sub>A34</sub>
LA927	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	LA1122	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>
LA928	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B3</sub>	R <sub>B3</sub>	LA1123	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B3</sub>
LA929	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B4</sub>	R <sub>B4</sub>	LA1124	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B4</sub>
LA930	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B7</sub>	R <sub>B7</sub>	LA1125	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B7</sub>
LA931	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B10</sub>	R <sub>B10</sub>	LA1126	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B10</sub>
LA932	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>A3</sub>	R <sub>A3</sub>	LA1127	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A3</sub>
LA933	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>A34</sub>	R <sub>A34</sub>	LA1128	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A34</sub>
LA934	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	LA1129	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>
LA935	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	LA1130	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>
LA936	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	LA1131	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>
LA937	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	LA1132	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>
LA938	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	LA1133	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>
LA939	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	LA1134	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>
LA940	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B3</sub>	R <sub>B1</sub>	LA1135	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B1</sub>

10

20

30

40

50

【表 2 5】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>
L <sub>A941</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B3</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A1136</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A942</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B3</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A1137</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A943</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B3</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A1138</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A944</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B3</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A1139</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A945</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B3</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A1140</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A946</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B4</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A1141</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A947</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B4</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A1142</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A948</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B4</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A1143</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A949</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B4</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A1144</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A950</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B4</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A1145</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A951</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B4</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A1146</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A952</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B7</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A1147</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A953</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B7</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A1148</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A954</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B7</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A1149</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A955</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B7</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A1150</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A956</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B7</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A1151</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A957</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B7</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A1152</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A958</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B10</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A1153</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A959</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B10</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A1154</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A960</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B10</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A1155</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A961</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B10</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A1156</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A962</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B10</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A1157</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A963</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>B10</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A1158</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A964</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>A3</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A1159</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A965</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>A3</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A1160</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A966</sub>	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>A3</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A1161</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B4</sub>

10

20

30

40

50

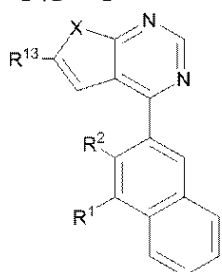
【表 2 6】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>11</sup>	R <sup>12</sup>
L <sub>A</sub> 967	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>A3</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A</sub> 1162	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A</sub> 968	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>A3</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A</sub> 1163	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A</sub> 969	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>A3</sub>	R <sub>A34</sub>	L <sub>A</sub> 1164	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A</sub> 970	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>A34</sub>	R <sub>B1</sub>	L <sub>A</sub> 1165	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A</sub> 971	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>A34</sub>	R <sub>B3</sub>	L <sub>A</sub> 1166	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A</sub> 972	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>A34</sub>	R <sub>B4</sub>	L <sub>A</sub> 1167	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A</sub> 973	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>A34</sub>	R <sub>B7</sub>	L <sub>A</sub> 1168	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A</sub> 974	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>A34</sub>	R <sub>B10</sub>	L <sub>A</sub> 1169	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A</sub> 975	R <sub>B1</sub>	F	R <sub>A34</sub>	R <sub>A3</sub>	L <sub>A</sub> 1170	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	R <sub>A3</sub>

10

下記の式 V の構造に基づく L<sub>A</sub>1171 ~ L<sub>A</sub>1266、

【化 9】



20

(式中、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>13</sup>、及びXは、以下の示されるように定義される)

【表 2 7】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>13</sup>	X	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>13</sup>	X
L <sub>A</sub> 1171	R <sub>B6</sub>	H	H	S	L <sub>A</sub> 1219	R <sub>B6</sub>	H	H	O
L <sub>A</sub> 1172	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B1</sub>	S	L <sub>A</sub> 1220	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B1</sub>	O
L <sub>A</sub> 1173	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B3</sub>	S	L <sub>A</sub> 1221	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B3</sub>	O
L <sub>A</sub> 1174	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B4</sub>	S	L <sub>A</sub> 1222	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B4</sub>	O
L <sub>A</sub> 1175	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B7</sub>	S	L <sub>A</sub> 1223	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B7</sub>	O
L <sub>A</sub> 1176	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B10</sub>	S	L <sub>A</sub> 1224	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B10</sub>	O
L <sub>A</sub> 1177	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A3</sub>	S	L <sub>A</sub> 1225	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A3</sub>	O
L <sub>A</sub> 1178	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A34</sub>	S	L <sub>A</sub> 1226	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A34</sub>	O
L <sub>A</sub> 1179	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B1</sub>	S	L <sub>A</sub> 1227	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B1</sub>	O
L <sub>A</sub> 1180	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B2</sub>	S	L <sub>A</sub> 1228	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B2</sub>	O

30

40

50

【表 2 8】

L <sub>A1181</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B3</sub>	S	L <sub>A1229</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B3</sub>	O
L <sub>A1182</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B4</sub>	S	L <sub>A1230</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B4</sub>	O
L <sub>A1183</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B7</sub>	S	L <sub>A1231</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B7</sub>	O
L <sub>A1184</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B10</sub>	S	L <sub>A1232</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B10</sub>	O
L <sub>A1185</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A3</sub>	S	L <sub>A1233</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A3</sub>	O
L <sub>A1186</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A34</sub>	S	L <sub>A1234</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A34</sub>	O
L <sub>A1187</sub>	R <sub>B6</sub>	F	H	S	L <sub>A1235</sub>	R <sub>B6</sub>	F	H	O
L <sub>A1188</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B1</sub>	S	L <sub>A1236</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B1</sub>	O
L <sub>A1189</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B3</sub>	S	L <sub>A1237</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B3</sub>	O
L <sub>A1190</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B4</sub>	S	L <sub>A1238</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B4</sub>	O
L <sub>A1191</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B7</sub>	S	L <sub>A1239</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B7</sub>	O
L <sub>A1192</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B10</sub>	S	L <sub>A1240</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>B10</sub>	O
L <sub>A1193</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>A3</sub>	S	L <sub>A1241</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>A3</sub>	O
L <sub>A1194</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>A34</sub>	S	L <sub>A1242</sub>	R <sub>B6</sub>	F	R <sub>A34</sub>	O
L <sub>A1195</sub>	R <sub>B8</sub>	F	R <sub>B1</sub>	S	L <sub>A1243</sub>	R <sub>B8</sub>	F	R <sub>B1</sub>	O
L <sub>A1196</sub>	R <sub>B8</sub>	F	R <sub>B2</sub>	S	L <sub>A1244</sub>	R <sub>B8</sub>	F	R <sub>B2</sub>	O
L <sub>A1197</sub>	R <sub>B8</sub>	F	R <sub>B3</sub>	S	L <sub>A1245</sub>	R <sub>B8</sub>	F	R <sub>B3</sub>	O
L <sub>A1198</sub>	R <sub>B8</sub>	F	R <sub>B4</sub>	S	L <sub>A1246</sub>	R <sub>B8</sub>	F	R <sub>B4</sub>	O
L <sub>A1199</sub>	R <sub>B8</sub>	F	R <sub>B7</sub>	S	L <sub>A1247</sub>	R <sub>B8</sub>	F	R <sub>B7</sub>	O
L <sub>A1200</sub>	R <sub>B8</sub>	F	R <sub>B10</sub>	S	L <sub>A1248</sub>	R <sub>B8</sub>	F	R <sub>B10</sub>	O
L <sub>A1201</sub>	R <sub>B8</sub>	F	R <sub>A3</sub>	S	L <sub>A1249</sub>	R <sub>B8</sub>	F	R <sub>A3</sub>	O
L <sub>A1202</sub>	R <sub>B8</sub>	F	R <sub>A34</sub>	S	L <sub>A1250</sub>	R <sub>B8</sub>	F	R <sub>A34</sub>	O
L <sub>A1203</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	H	S	L <sub>A1251</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	H	O
L <sub>A1204</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	S	L <sub>A1252</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	O
L <sub>A1205</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	S	L <sub>A1253</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	O
L <sub>A1206</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	S	L <sub>A1254</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	O
L <sub>A1207</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	S	L <sub>A1255</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	O

10

20

30

40

50

【表 2 9】

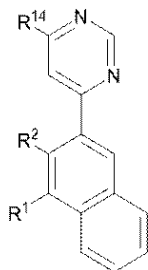
L <sub>A1208</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	S	L <sub>A1256</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	O
L <sub>A1209</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	S	L <sub>A1257</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	O
L <sub>A1210</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	S	L <sub>A1258</sub>	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	O
L <sub>A1211</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	S	L <sub>A1259</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B1</sub>	O
L <sub>A1212</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B2</sub>	S	L <sub>A1260</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B2</sub>	O
L <sub>A1213</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	S	L <sub>A1261</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B3</sub>	O
L <sub>A1214</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	S	L <sub>A1262</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B4</sub>	O
L <sub>A1215</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	S	L <sub>A1263</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B7</sub>	O
L <sub>A1216</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	S	L <sub>A1264</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>B10</sub>	O
L <sub>A1217</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	S	L <sub>A1265</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A3</sub>	O
L <sub>A1218</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	S	L <sub>A1266</sub>	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>	R <sub>A34</sub>	O

10

下記の式 V I の構造に基づく L<sub>A1267</sub> ~ L<sub>A1298</sub>、

20

【化 1 0】



(式中、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、及びR<sup>14</sup>は、以下の示されるように定義される)

30

【表 3 0】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>14</sup>	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>14</sup>
L <sub>A1267</sub>	R <sub>B6</sub>	H	H	L <sub>A1283</sub>	H	R <sub>B6</sub>	H
L <sub>A1268</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B1</sub>	L <sub>A1284</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A1269</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B3</sub>	L <sub>A1285</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A1270</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B4</sub>	L <sub>A1286</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A1271</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B7</sub>	L <sub>A1287</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A1272</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>B10</sub>	L <sub>A1288</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A1273</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A3</sub>	L <sub>A1289</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A1274</sub>	R <sub>B6</sub>	H	R <sub>A34</sub>	L <sub>A1290</sub>	H	R <sub>B6</sub>	R <sub>A34</sub>
L <sub>A1275</sub>	R <sub>B8</sub>	H	H	L <sub>A1291</sub>	H	R <sub>B8</sub>	H

40

50

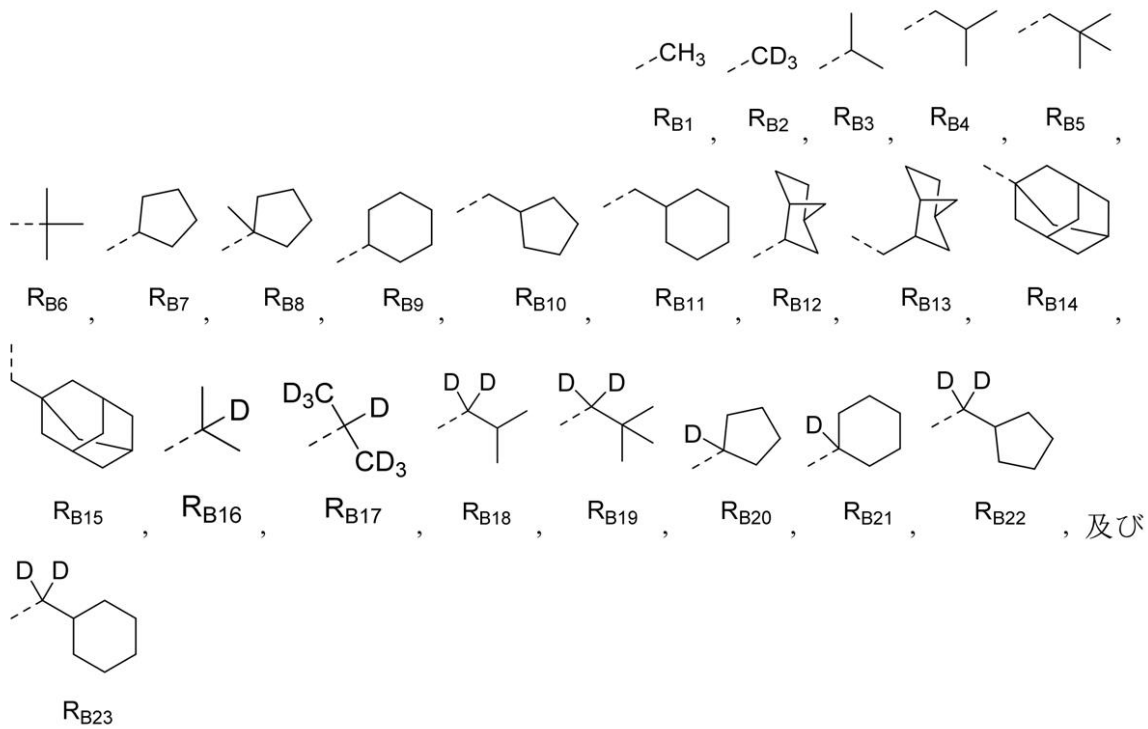
【表 3 1】

配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>14</sup>	配位子	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>14</sup>
L <sub>A1276</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B1</sub>	L <sub>A1292</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B1</sub>
L <sub>A1277</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B3</sub>	L <sub>A1293</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B3</sub>
L <sub>A1278</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B4</sub>	L <sub>A1294</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B4</sub>
L <sub>A1279</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B7</sub>	L <sub>A1295</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B7</sub>
L <sub>A1280</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>B10</sub>	L <sub>A1296</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>B10</sub>
L <sub>A1281</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A3</sub>	L <sub>A1297</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>A3</sub>
L <sub>A1282</sub>	R <sub>B8</sub>	H	R <sub>A34</sub>	L <sub>A1298</sub>	H	R <sub>B8</sub>	R <sub>A34</sub>

10

R<sub>B1</sub> ~ R<sub>B23</sub> は、次の構造を有する、

【化 1 1】

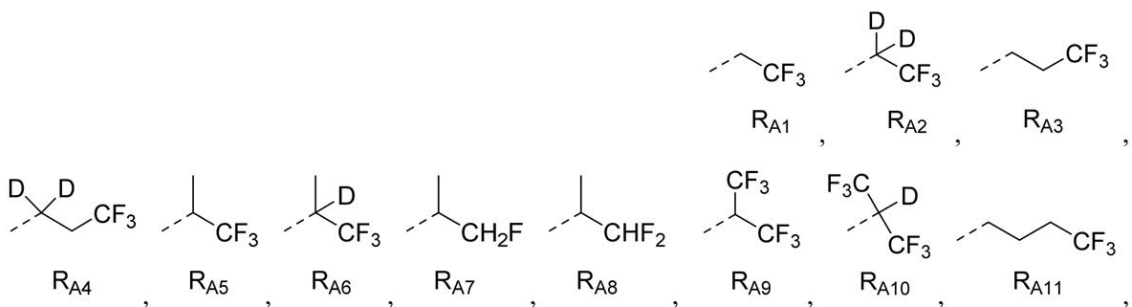


20

30

R<sub>A1</sub> ~ R<sub>A51</sub> は、次の構造を有する、

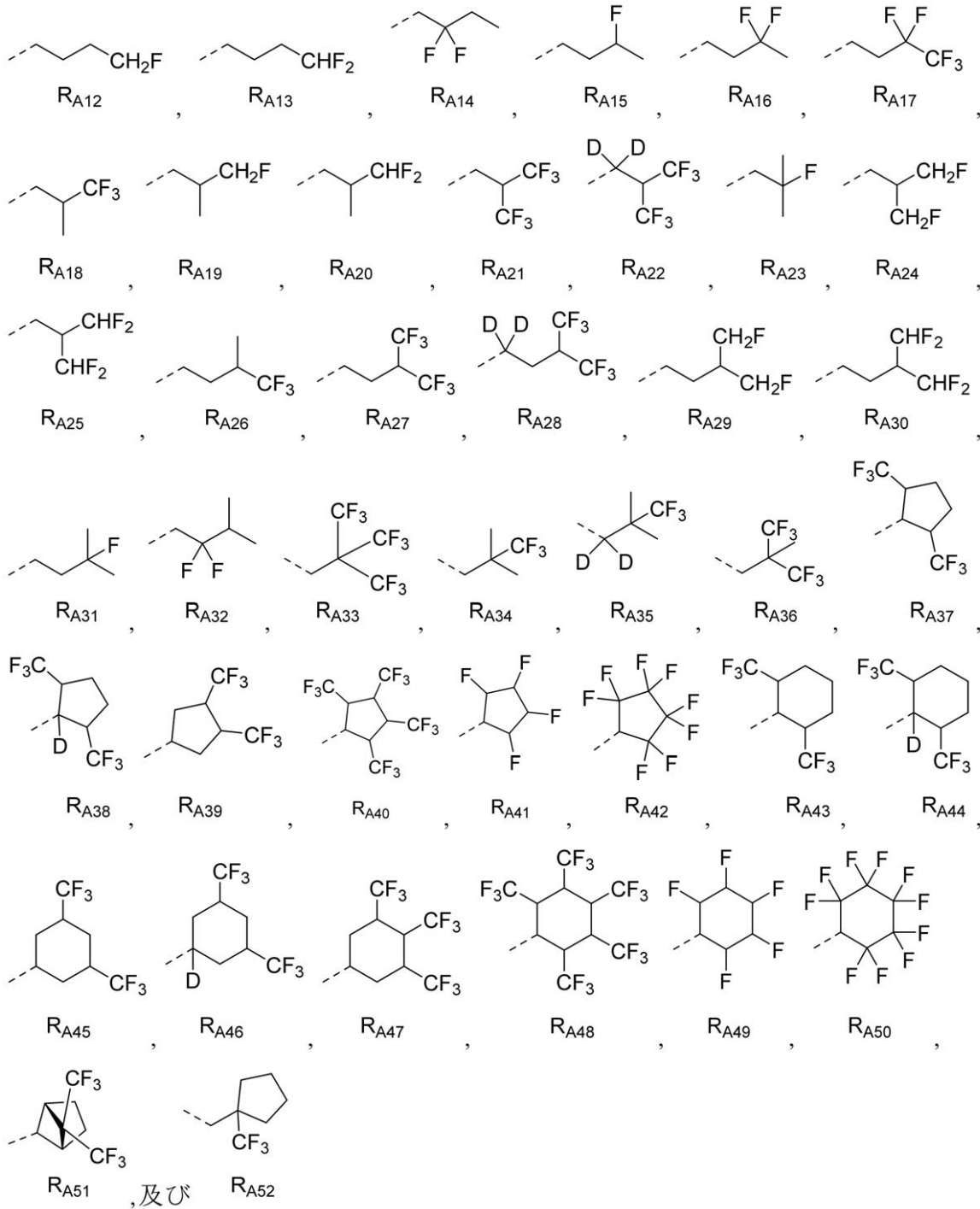
【化 1 2】



40

50

## 【化 1 3】



10

20

30

からなる群から選択される。

40

## 【0056】

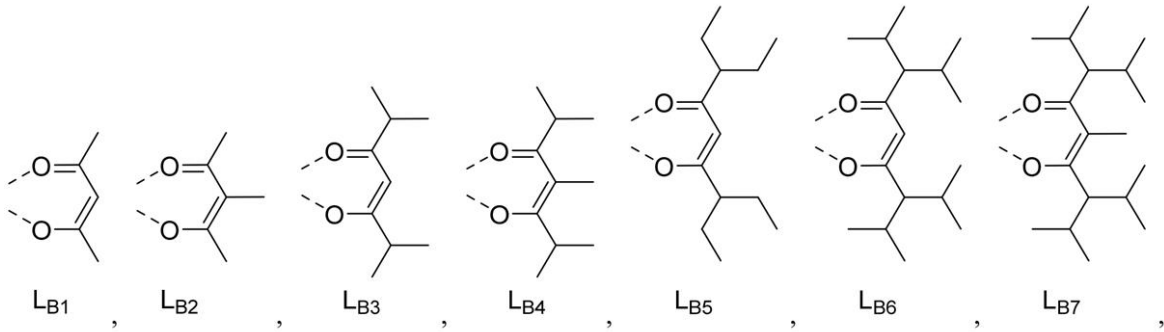
前記化合物の幾つかの実施形態においては、前記化合物は、式(LA)<sub>n</sub>Ir(LB)<sub>3-n</sub>を有し、式中、LBは、二座配位子であり、nは、1、2、又は3である。

## 【0057】

前記化合物の幾つかの実施形態においては、LBは、下記からなる群から選択される。

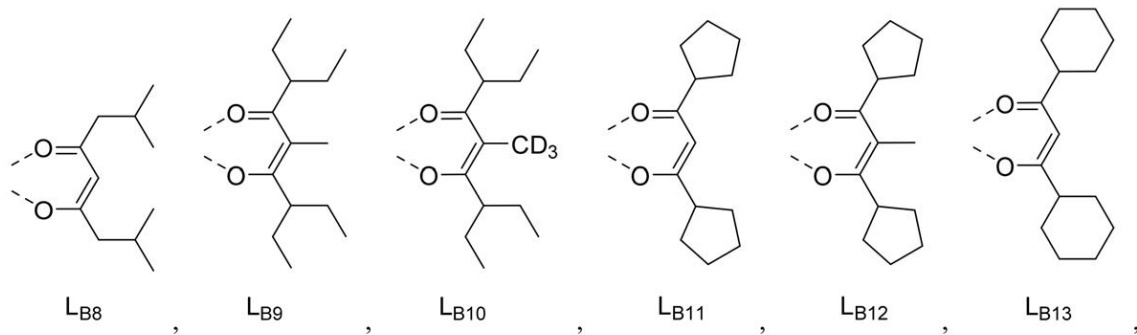
50

## 【化 1 4】

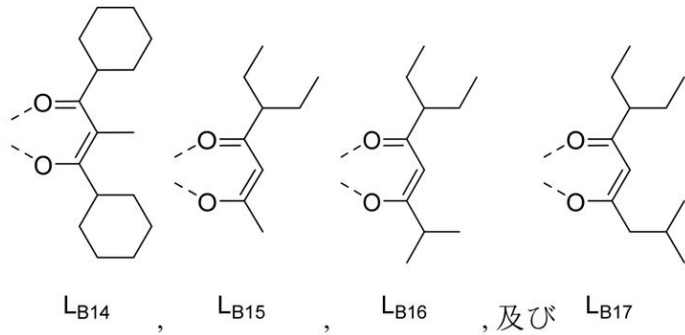


10

## 【化 1 5】



20

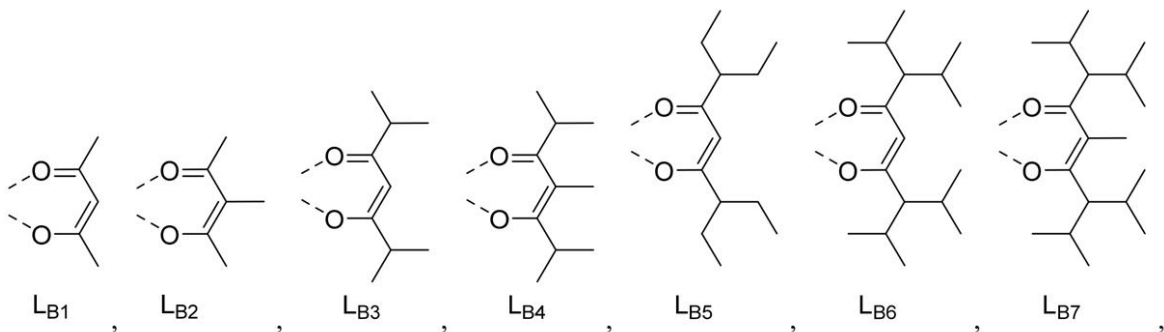


30

## 【 0 0 5 8】

L<sub>A</sub>がL<sub>A</sub>1~L<sub>A</sub>1298から選択される前記式Ir(L<sub>A</sub>)(L<sub>B</sub>)を有する前記化合物の幾つかの実施形態においては、前記化合物は、化合物1~化合物22,066からなる群から選択され、各化合物xは、式Ir(L<sub>A</sub><sub>k</sub>)<sub>2</sub>(L<sub>B</sub><sub>j</sub>)を有し、式中、 $x = 1298j + k - 1298$ であり、kは、1~1298の整数であり、jは、1~17の整数であり、L<sub>B</sub>1~L<sub>B</sub>17は、以下のように定義される。

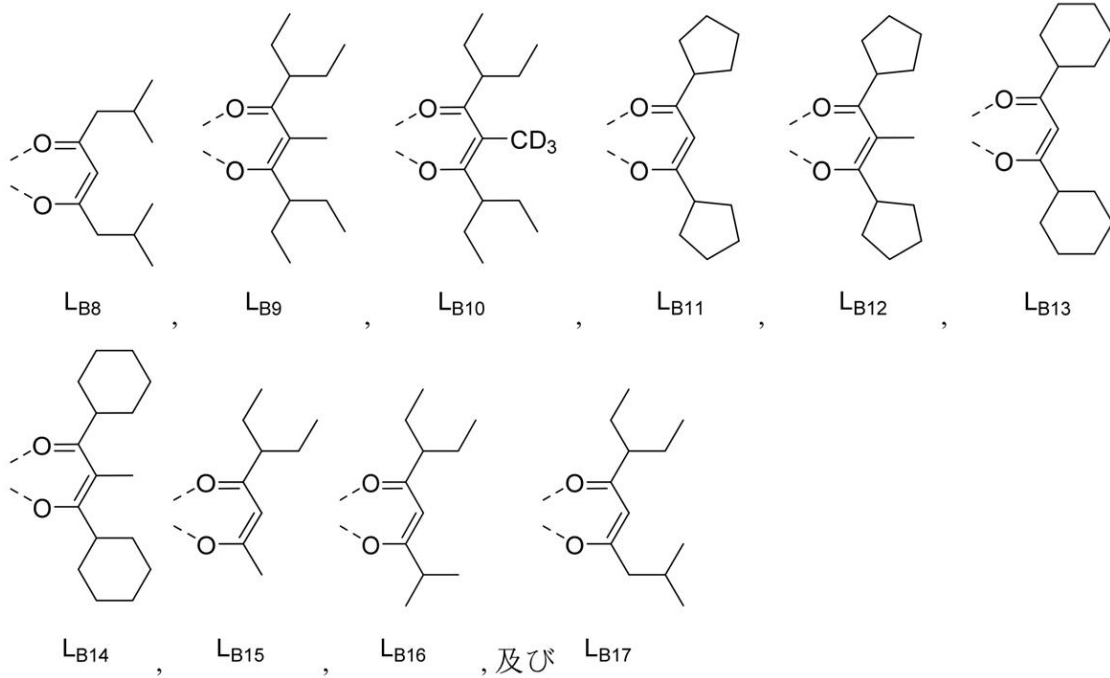
## 【化 1 6】



40

50

## 【化 1 7】



10

20

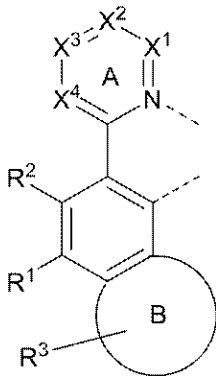
## 【 0 0 5 9】

他の態様によれば、式 I で表される配位子 L<sub>A</sub> を含む化合物を含む組成物が開示される。

## 【 0 0 6 0】

他の態様によれば、第 1 の OLED を含む第 1 のデバイスが開示される。前記第 1 の OLED は、アノードと、カソードと、前記アノードと前記カソードとの間に配置される、下記の式 I で表される配位子 L<sub>A</sub> を含む化合物を含む有機層とを含む。

## 【化 1 8】



30

## 式 I

式中、環 B は、5 員又は 6 員の芳香族環を表し、R<sup>3</sup> は、無置換から置換の最大数を表し、X<sup>1</sup>、X<sup>2</sup>、X<sup>3</sup>、及び X<sup>4</sup> は、それぞれ独立して、C R 又は N であり、

40

(1) X<sup>1</sup>、X<sup>2</sup>、X<sup>3</sup>、及び X<sup>4</sup> のうちの少なくとも 2 つの隣接するものが、C R であり、縮合して 5 員又は 6 員の芳香族環になる、又は、

(2) X<sup>1</sup>、X<sup>2</sup>、X<sup>3</sup>、及び X<sup>4</sup> のうちの少なくとも 1 つが、窒素である、又は、

(3) (1) 及び (2) の両方であり、

(a) R<sup>1</sup> は、C R<sup>11</sup> R<sup>12</sup> R<sup>13</sup> である、又は R<sup>2</sup> と結合して環を形成する、又は、

(b) R<sup>2</sup> は、水素ではない、又は、

(c) (a) 及び (b) の両方であり、

R、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>、R<sup>11</sup>、R<sup>12</sup>、及び R<sup>13</sup> は、それぞれ独立して、水素、重水素、ハロゲン、アルキル、シクロアルキル、ヘテロアルキル、アリールアルキル、アルコ

50

キシ、アリーロキシ、アミノ、シリル、アルケニル、シクロアルケニル、ヘテロアルケニル、アルキニル、アリール、ヘテロアリール、アシル、カルボニル、カルボン酸、エステル、ニトリル、イソニトリル、スルファニル、スルフィニル、スルフォニル、ホスフィノ、及びこれらの組合せからなる群から選択され、

R、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>、R<sup>11</sup>、R<sup>12</sup>、及びR<sup>13</sup>のうちの任意の2つの置換基は、結合して環を形成してもよく、

L<sub>A</sub>は、金属Mに配位しており、

L<sub>A</sub>は、他の配位子と結合して、三座、四座、五座、又は六座配位子を含んでいてもよく、

Mは、他の配位子に配位していてもよい。

【0061】

前記第1のデバイスの幾つかの実施形態においては、前記有機層が、ホストを更に含み、ホストが、カルバゾール、ジベンゾチオフェン、ジベンゾフラン、ジベンゾセレノフェン、アザカルバゾール、アザ-ジベンゾチオフェン、アザ-ジベンゾフラン、及びアザ-ジベンゾセレノフェンからなる群から選択される少なくとも1つの化学基を含む。

【0062】

前記第1のデバイスの幾つかの実施形態においては、前記有機層が、ホストを更に含み、前記ホストが、上に定義したホストグループAから選択される。

【0063】

前記第1のデバイスの幾つかの実施形態においては、前記有機層が、ホストを更に含み、前記ホストが、金属錯体を含む。

【0064】

幾つかの実施形態においては、前記OLEDは、可撓性があること、丸めることができること、折ることができること、伸ばすことができること、曲げることができることからなる群から選択される1つ以上の特性を有する。幾つかの実施形態においては、前記OLEDは、透明又は半透明である。幾つかの実施形態においては、前記OLEDは、カーボンナノチューブを含む層を更に含む。

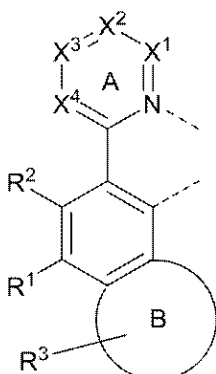
【0065】

幾つかの実施形態においては、前記OLEDは、遅延蛍光発光体を含む層を更に含む。幾つかの実施形態においては、前記OLEDは、RGB画素配列又は白色及びカラーフィルター画素配列を含む。幾つかの実施形態においては、前記OLEDは、モバイルデバイス、ハンドヘルドデバイス、又はウェアラブルデバイスである。幾つかの実施形態においては、前記OLEDは、10インチ未満の対角線又は50平方インチ未満の面積を有するディスプレイパネルである。幾つかの実施形態においては、前記OLEDは、少なくとも10インチの対角線又は少なくとも50平方インチの面積を有するディスプレイパネルである。幾つかの実施形態においては、前記OLEDは、照明パネルである。

【0066】

他の態様によれば、OLEDにおける発光領域が開示され、前記発光領域は、下記の式Iで表される配位子L<sub>A</sub>を含む化合物を含む。

【化19】



10

20

30

40

50

## 式 I

式中、環 B は、5 員又は 6 員の芳香族環を表し、 $R^3$  は、無置換から置換の最大数を表し、 $X^1$ 、 $X^2$ 、 $X^3$ 、及び  $X^4$  は、それぞれ独立して、C R 又は N であり、

(1)  $X^1$ 、 $X^2$ 、 $X^3$ 、及び  $X^4$  のうちの少なくとも 2 つの隣接するものが、C R であり、縮合して 5 員又は 6 員の芳香族環になる、又は、

(2)  $X^1$ 、 $X^2$ 、 $X^3$ 、及び  $X^4$  のうちの少なくとも 1 つが、窒素である、又は、

(3) (1) 及び (2) の両方であり、

(a)  $R^1$  は、 $C R^{11} R^{12} R^{13}$  である、又は  $R^2$  と結合して環を形成する、又は、

(b)  $R^2$  は、水素ではない、又は、

(c) (a) 及び (b) の両方であり、

$R$ 、 $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^{11}$ 、 $R^{12}$ 、及び  $R^{13}$  は、それぞれ独立して、水素、重水素、ハロゲン、アルキル、シクロアルキル、ヘテロアルキル、アリールアルキル、アルコキシ、アリールオキシ、アミノ、シリル、アルケニル、シクロアルケニル、ヘテロアルケニル、アルキニル、アリール、ヘテロアリール、アシル、カルボニル、カルボン酸、エステル、ニトリル、イソニトリル、スルファニル、スルフィニル、スルフォニル、ホスフィノ、及びこれらの組合せからなる群から選択され、

$R$ 、 $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^{11}$ 、 $R^{12}$ 、及び  $R^{13}$  のうちの任意の 2 つの置換基は、結合して環を形成してもよく、

$L_A$  は、金属 M に配位しており、

$L_A$  は、他の配位子と結合して、三座、四座、五座、又は六座配位子を含んでいてもよく、

M は、他の配位子に配位していてもよい。

## 【0067】

前記発光領域の幾つかの実施形態においては、前記化合物は、発光ドーパント又は非発光ドーパントである。

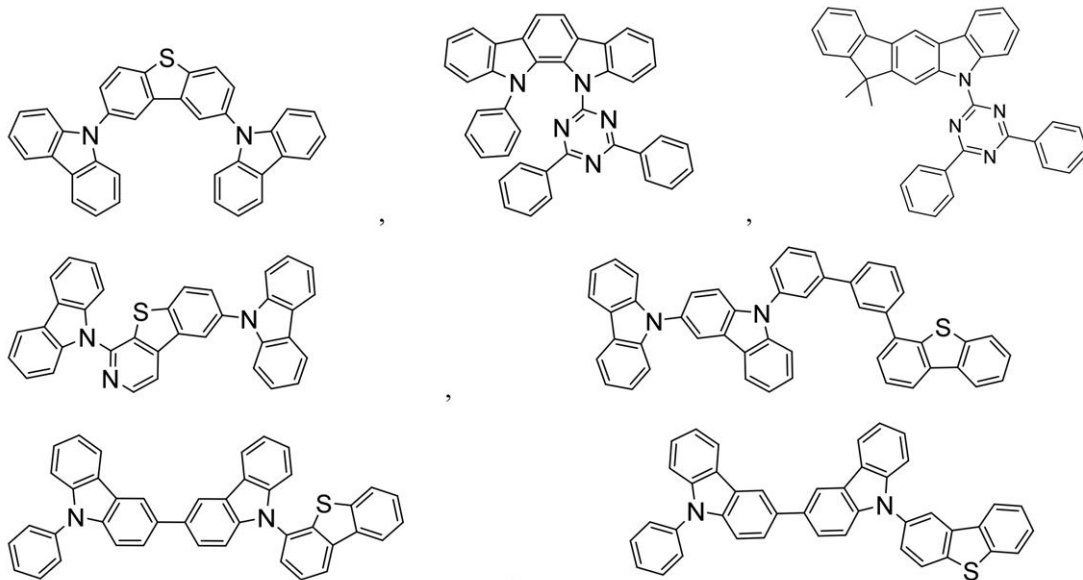
## 【0068】

前記発光領域の幾つかの実施形態においては、前記発光領域が、ホストを更に含み、前記ホストが、金属錯体、トリフェニレン、カルバゾール、ジベンゾチオフェン、ジベンゾフラン、ジベンゾセレノフェン、アザ - トリフェニレン、アザ - カルバゾール、アザ - ジベンゾチオフェン、アザ - ジベンゾフラン、及びアザ - ジベンゾセレノフェンからなる群から選択される少なくとも 1 つを含む。

## 【0069】

前記発光領域の幾つかの実施形態においては、前記発光領域が、ホストを更に含み、前記ホストが、下記からなるホストグループ A から選択される。

## 【化 20】



10

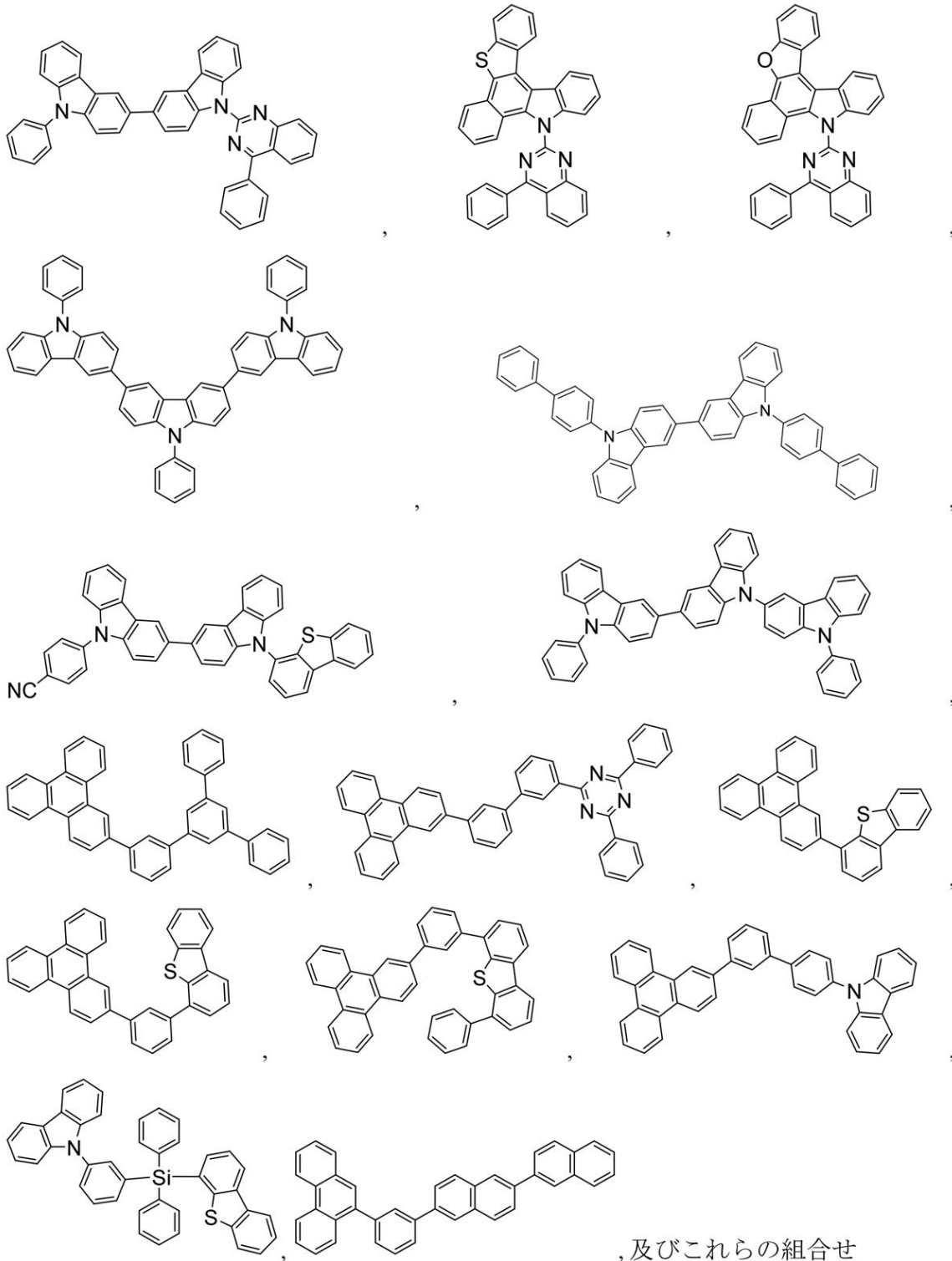
20

30

40

50

## 【化 2 1】



10

20

30

40

## 【0070】

他の態様によれば、OLEDの有機層に本開示の化合物を含むOLEDを含む消費者製品が開示される。

## 【0071】

幾つかの実施形態においては、前記化合物は、発光ドーパントであることができる。幾つかの実施形態においては、前記化合物は、リン光、蛍光、熱活性化遅延蛍光、即ちTADF（E型遅延蛍光とも言われる）、三重項-三重項消滅、又はこれらの過程の組合せを介して、発光を生成することができる。

## 【0072】

50

他の態様によれば、本明細書に記載される化合物を含む組成物も開示される。

【0073】

本明細書において開示されるOLEDは、消費者製品、電子部品モジュール、及び照明パネルの1つ以上に組み込まれることができる。前記有機層は、発光層であることができ、幾つかの実施形態においては、前記化合物は、発光ドーパントであることができ、他の実施形態においては、前記化合物は、非発光ドーパントであることができる。

【0074】

前記有機層は、ホストを含むこともできる。幾つかの実施形態においては、2つ以上のホストが好ましい。幾つかの実施形態においては、使用される前記ホストは、a) 双極性 (bipolar) 材料、b) 電子輸送材料、c) 正孔輸送材料、又はd) 電荷輸送の役割がほとんどないワイドバンドギャップ材料であることができる。幾つかの実施形態においては、前記ホストは、金属錯体を含むことができる。前記ホストは、ベンゾ縮合チオフェン又はベンゾ縮合フランを含むトリフェニレンであることができる。前記ホスト中のいずれの置換基は、独立して、 $C_nH_{2n+1}$ 、 $OC_nH_{2n+1}$ 、 $OAr_1$ 、 $N(C_nH_{2n+1})_2$ 、 $N(Ar_1)(Ar_2)$ 、 $CH=CH-C_nH_{2n+1}$ 、 $C-C-C_nH_{2n+1}$ 、 $Ar_1$ 、 $Ar_1-Ar_2$ 、及び $C_nH_{2n}-Ar_1$ からなる群から選択される非縮合置換基であることができる、又は前記ホストは無置換であることができる。前述の置換基において、nは1から10までの範囲にわたることができる、 $Ar_1$ 及び $Ar_2$ は、独立して、ベンゼン、ピフェニル、ナフタレン、トリフェニレン、カルバゾール、及びこれらの複素芳香族類似体からなる群から選択されることができる。前記ホストは、無機化合物であることができる。例えば、ZnS等、Zn含有無機材料が挙げられる。

10

20

【0075】

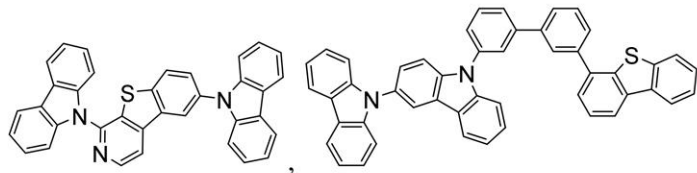
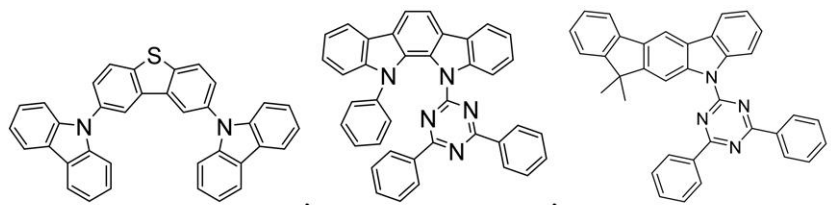
前記ホストは、トリフェニレン、カルバゾール、ジベンゾチオフェン、ジベンゾフラン、ジベンゾセレノフェン、アザトリフェニレン、アザカルバゾール、アザ-ジベンゾチオフェン、アザ-ジベンゾフラン、及びアザ-ジベンゾセレノフェンからなる群から選択される少なくとも1つの化学基を含む化合物であることができる。前記ホストは、金属錯体を含むことができる。前記ホストは、下記からなる群から選択される具体的な化合物であることができるが、これらに限定されない。

30

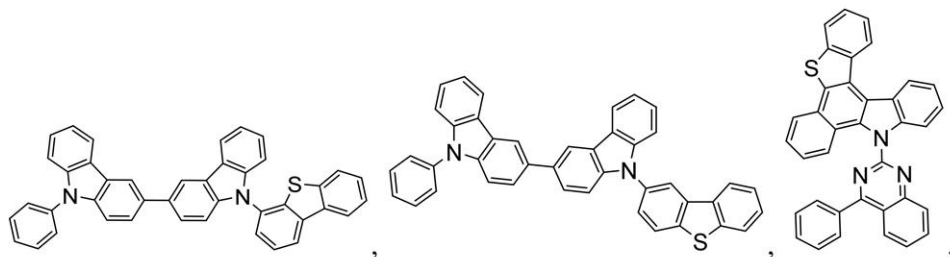
40

50

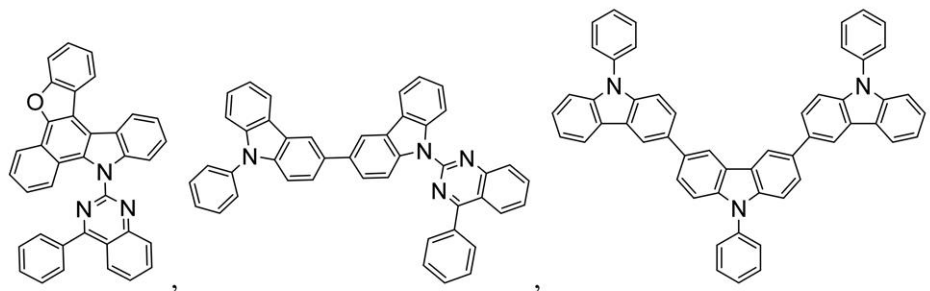
【化 2 2】



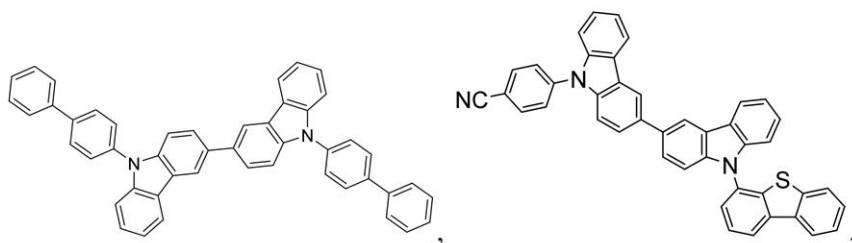
10



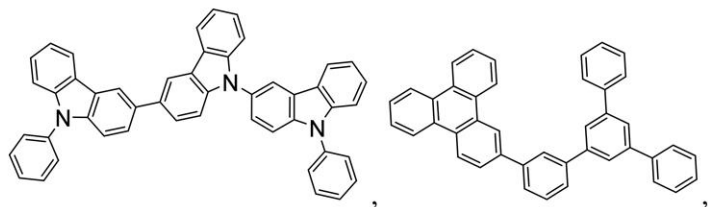
20



30

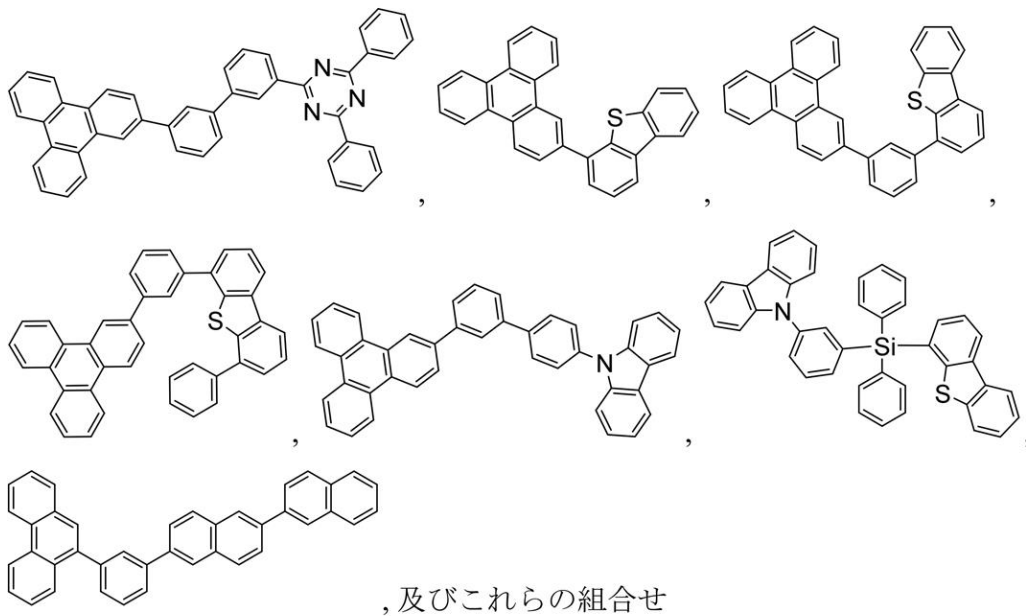


40



50

## 【化 2 3】



10

可能なホストに関する追加の情報は、下記に提供される。

20

## 【0076】

本開示の更に他の態様においては、本明細書に開示される新規化合物を含む組成物が記載される。前記組成物は、本明細書に開示される溶媒、ホスト、正孔注入材料、正孔輸送材料、及び電子輸送層材料からなる群から選択される1つ以上の成分を含むことができる。

他の材料との組合せ

## 【0077】

有機発光デバイス中の特定の層に有用として本明細書において記述されている材料は、デバイス中に存在する多種多様な他の材料と組み合わせて使用され得る。例えば、本明細書において開示されている発光性ドーパントは、多種多様なホスト、輸送層、ブロッキング層、注入層、電極、及び存在し得る他の層と併せて使用され得る。以下で記述又は参照される材料は、本明細書において開示されている化合物と組み合わせて有用となり得る材料の非限定的な例であり、当業者であれば、組み合わせて有用となり得る他の材料を特定するための文献を容易に閲覧することができる。

30

## 【0078】

伝導性（導電性）ドーパント：

電荷輸送層は、伝導性ドーパントでドーパされ、電荷キャリアの密度を大きく変え、それによりその伝導性を変えることとなる。伝導性は、マトリクス材料中の電荷キャリアを生成することで、又はドーパントのタイプに応じて増加され、半導体のフェルミ準位における変化も達成することができる。正孔輸送層は、p型伝導性ドーパントでドーパされることができ、n型伝導性ドーパントは、電子輸送層中に用いられる。

40

## 【0079】

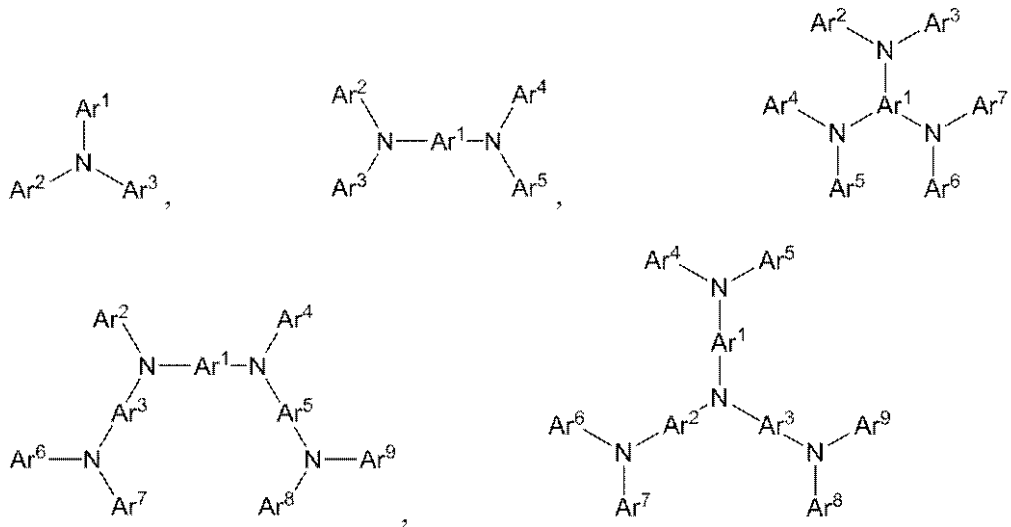
本明細書において開示される材料と組み合わせて、OLED中に用いられることができる伝導性ドーパントの非制限的な例は、これらの材料を開示する文献と共に下記に例示される。

EP 0 16 1 7 4 9 3、EP 0 1 9 6 8 1 3 1、EP 2 0 2 0 6 9 4、EP 2 6 8 4 9 3  
2、US 2 0 0 5 0 1 3 9 8 1 0、US 2 0 0 7 0 1 6 0 9 0 5、US 2 0 0 9 0 1 6 7  
1 6 7、US 2 0 1 0 2 8 8 3 6 2、WO 0 6 0 8 1 7 8 0、WO 2 0 0 9 0 0 3 4 5 5  
、WO 2 0 0 9 0 0 8 2 7 7、WO 2 0 0 9 0 1 1 3 2 7、WO 2 0 1 4 0 0 9 3 1 0、  
US 2 0 0 7 2 5 2 1 4 0、US 2 0 1 5 0 6 0 8 0 4、US 2 0 1 2 1 4 6 0 1 2

50



## 【化 2 5】



10

## 【0082】

Ar<sup>1</sup> から Ar<sup>9</sup> のそれぞれは、ベンゼン、ビフェニル、トリフェニル、トリフェニレン、ナフタレン、アントラセン、フェナレン、フェナントレン、フルオレン、ピレン、クリセン、ペリレン、アズレン等の芳香族炭化水素環式化合物からなる群；ジベンゾチオフェン、ジベンゾフラン、ジベンゾセレノフェン、フラン、チオフェン、ベンゾフラン、ベンゾチオフェン、ベンゾセレノフェン、カルバゾール、インドロカルバゾール、ピリジリンドール、ピロロジピリジン、ピラゾール、イミダゾール、トリアゾール、オキサゾール、チアゾール、オキサジアゾール、オキサトリアゾール、ジオキサゾール、チアジアゾール、ピリジン、ピリダジン、ピリミジン、ピラジン、トリアジン、オキサジン、オキサチアジン、オキサジアジン、インドール、ベンズイミダゾール、インダゾール、インドキサジン、ベンゾオキサゾール、ベンズイソオキサゾール、ベンゾチアゾール、キノリン、イソキノリン、シンノリン、キナゾリン、キノキサリン、ナフチリジン、フタラジン、プテリジン、キサンテン、アクリジン、フェナジン、フェノチアジン、フェノキサジン、ベンゾフロピリジン、フロジピリジン、ベンゾチエノピリジン、チエノジピリジン、ベンゾセレノフェノピリジン及びセレノフェノジピリジン等の芳香族複素環式化合物からなる群；並びに芳香族炭化水素環式基及び芳香族複素環式基から選択される同じ種類又は異なる種類の基である2から10個の環式構造単位からなる群から選択され、且つ、直接的に、又は酸素原子、窒素原子、硫黄原子、ケイ素原子、リン原子、ホウ素原子、鎖構造単位及び脂肪族環式基の少なくとも1つを介して、互いに結合している。各Arは、無置換であることができる、又は重水素、ハライド、アルキル、シクロアルキル、ヘテロアルキル、アリールアルキル、アルコキシ、アリールオキシ、アミノ、シリル、アルケニル、シクロアルケニル、ヘテロアルケニル、アルキニル、アリール、ヘテロアリール、アシル、カルボニル、カルボン酸、エステル、ニトリル、イソニトリル、スルファニル、スルフィニル、スルフォニル、ホスフィノ及びこれらの組み合わせからなる群から選択される置換基によって置換されることができる。

20

30

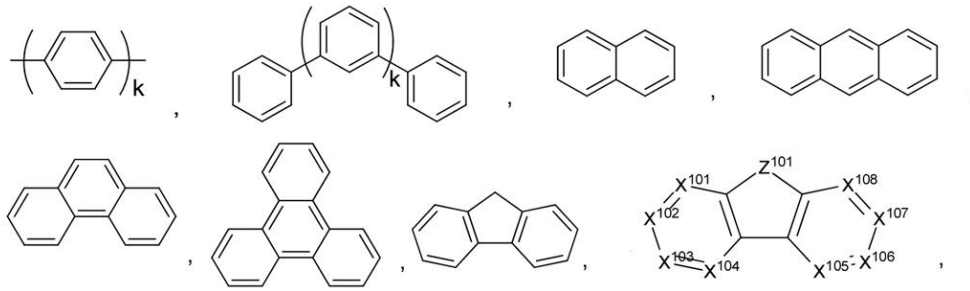
40

## 【0083】

一態様において、Ar<sup>1</sup> から Ar<sup>9</sup> は、

50

## 【化 2 6】



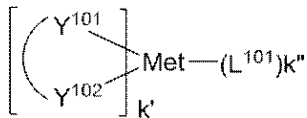
からなる群から独立に選択される。

式中、 $k$  は 1 から 20 までの整数であり； $X^{101}$  から  $X^{108}$  は C (C H を含む) 又は N であり； $Z^{101}$  は N A r 1、O、又は S であり；A r 1 は、上記で定義したものと同一基を有する。

## 【0084】

H I L 又は H T L 中に使用される金属錯体の例は、下記的一般式を含むがこれに限定されない。

## 【化 2 7】



式中、M e t は、40 より大きい原子量を有し得る金属であり；( Y 1 0 1 - Y 1 0 2 ) は二座配位子であり、Y 1 0 1 及び Y 1 0 2 は、C、N、O、P 及び S から独立に選択され；L 1 0 1 は補助配位子であり； $k'$  は、1 から金属に付着し得る配位子の最大数までの整数値であり；且つ、 $k' + k''$  は、金属に付着し得る配位子の最大数である。

## 【0085】

一態様において、( Y 1 0 1 - Y 1 0 2 ) は 2 - フェニルピリジン誘導体である。別の態様において、( Y 1 0 1 - Y 1 0 2 ) はカルベン配位子である。別の態様において、M e t は、I r、P t、O s 及び Z n から選択される。更なる態様において、金属錯体は、F c + / F c カップルに対して、溶液中で約 0 . 6 V 未満の最小酸化電位を有する。

## 【0086】

本明細書において開示される材料と組み合わせて、O L E D 中に用いられることができる H I L 材料及び H T L 材料の非制限的な例は、これらの材料を開示する文献と共に下記に例示される。

C N 1 0 2 7 0 2 0 7 5、D E 1 0 2 0 1 2 0 0 5 2 1 5、E P 0 1 6 2 4 5 0 0、E P 0 1 6 9 8 6 1 3、E P 0 1 8 0 6 3 3 4、E P 0 1 9 3 0 9 6 4、E P 0 1 9 7 2 6 1 3、E P 0 1 9 9 7 7 9 9、E P 0 2 0 1 1 7 9 0、E P 0 2 0 5 5 7 0 0、E P 0 2 0 5 5 7 0 1、E P 1 7 2 5 0 7 9、E P 2 0 8 5 3 8 2、E P 2 6 6 0 3 0 0、E P 6 5 0 9 5 5、J P 0 7 - 0 7 3 5 2 9、J P 2 0 0 5 1 1 2 7 6 5、J P 2 0 0 7 0 9 1 7 1 9、J P 2 0 0 8 0 2 1 6 8 7、J P 2 0 1 4 - 0 0 9 1 9 6、K R 2 0 1 1 0 0 8 8 8 9 8、K R 2 0 1 3 0 0 7 7 4 7 3、T W 2 0 1 1 3 9 4 0 2、U S 0 6 5 1 7 9 5 7、U S 2 0 0 2 0 1 5 8 2 4 2、U S 2 0 0 3 0 1 6 2 0 5 3、U S 2 0 0 5 0 1 2 3 7 5 1、U S 2 0 0 6 0 1 8 2 9 9 3、U S 2 0 0 6 0 2 4 0 2 7 9、U S 2 0 0 7 0 1 4 5 8 8 8、U S 2 0 0 7 0 1 8 1 8 7 4、U S 2 0 0 7 0 2 7 8 9 3 8、U S 2 0 0 8 0 0 1 4 4 6 4、U S 2 0 0 8 0 0 9 1 0 2 5、U S 2 0 0 8 0 1 0 6 1 9 0、U S 2 0 0 8 0 1 2 4 5 7 2、U S 2 0 0 8 0 1 4 5 7 0 7、U S 2 0 0 8 0 2 2 0 2 6 5、U S 2 0 0 8 0 2 3 3 4 3 4、U S 2 0 0 8 0 3 0 3 4 1 7、U S 2 0 0 8 1 0 7 9 1 9、U S 2 0 0 9 0 1 1 5 3 2 0、U S 2 0 0 9 0 1 6 7 1 6 1、U S 2 0 0 9 0 6 6 2 3 5、U S 2 0 1 1 0 0 7 3 8 5、U S 2 0 1 1 0 1 6 3 3 0 2、U S 2 0 1 1 2 4 0 9 6 8、U

10

20

30

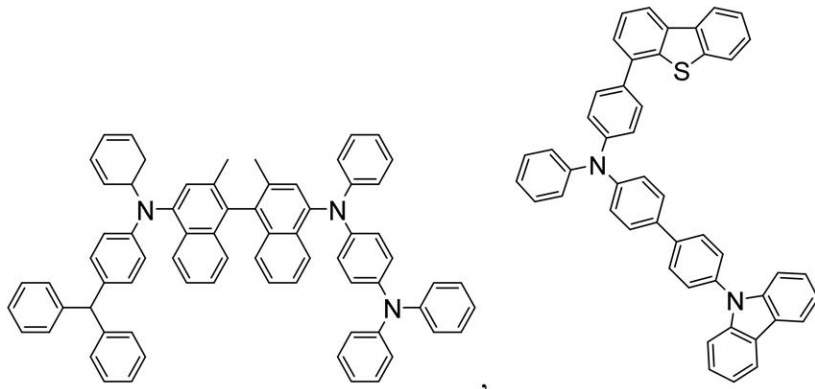
40

50

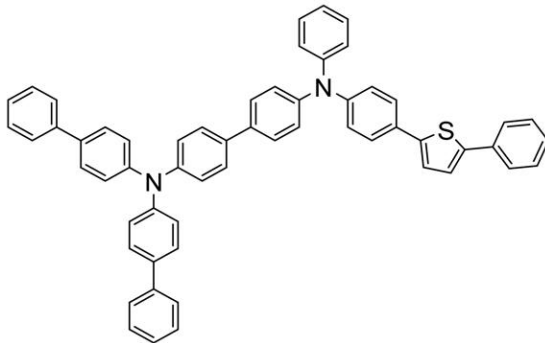
S 2 0 1 1 2 7 8 5 5 1、US 2 0 1 2 2 0 5 6 4 2、US 2 0 1 3 2 4 1 4 0 1、US  
 2 0 1 4 0 1 1 7 3 2 9、US 2 0 1 4 1 8 3 5 1 7、US 5 0 6 1 5 6 9、US 5 6 3  
 9 9 1 4、WO 0 5 0 7 5 4 5 1、WO 0 7 1 2 5 7 1 4、WO 0 8 0 2 3 5 5 0、WO  
 0 8 0 2 3 7 5 9、WO 2 0 0 9 1 4 5 0 1 6、WO 2 0 1 0 0 6 1 8 2 4、WO 2 0 1  
 1 0 7 5 6 4 4、WO 2 0 1 2 1 7 7 0 0 6、WO 2 0 1 3 0 1 8 5 3 0、WO 2 0 1 3  
 0 3 9 0 7 3、WO 2 0 1 3 0 8 7 1 4 2、WO 2 0 1 3 1 1 8 8 1 2、WO 2 0 1 3 1  
 2 0 5 7 7、WO 2 0 1 3 1 5 7 3 6 7、WO 2 0 1 3 1 7 5 7 4 7、WO 2 0 1 4 0 0  
 2 8 7 3、WO 2 0 1 4 0 1 5 9 3 5、WO 2 0 1 4 0 1 5 9 3 7、WO 2 0 1 4 0 3 0  
 8 7 2、WO 2 0 1 4 0 3 0 9 2 1、WO 2 0 1 4 0 3 4 7 9 1、WO 2 0 1 4 1 0 4 5  
 1 4、WO 2 0 1 4 1 5 7 0 1 8

10

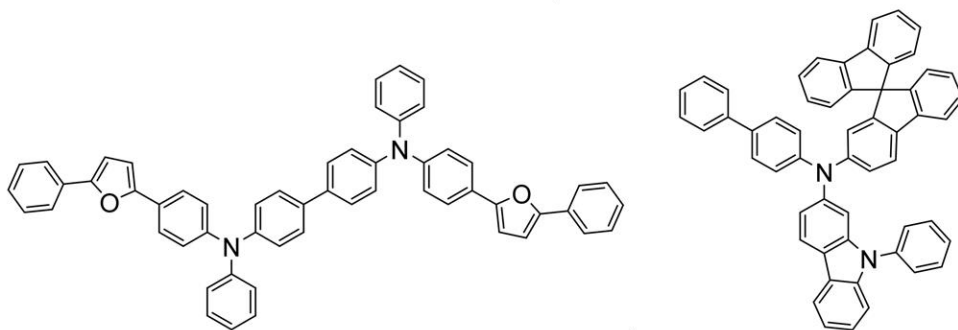
【化 2 8】



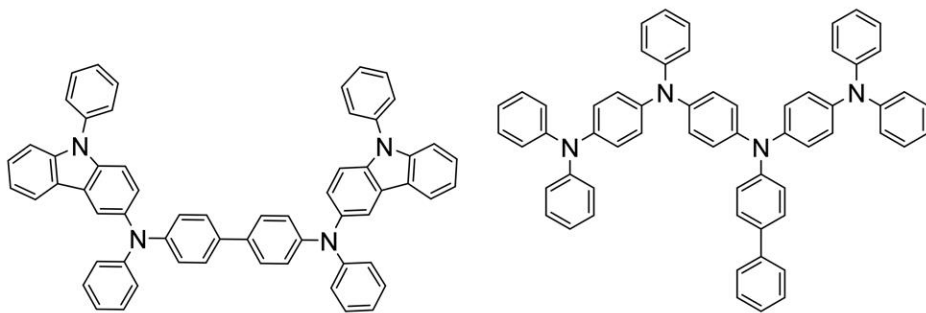
20



30

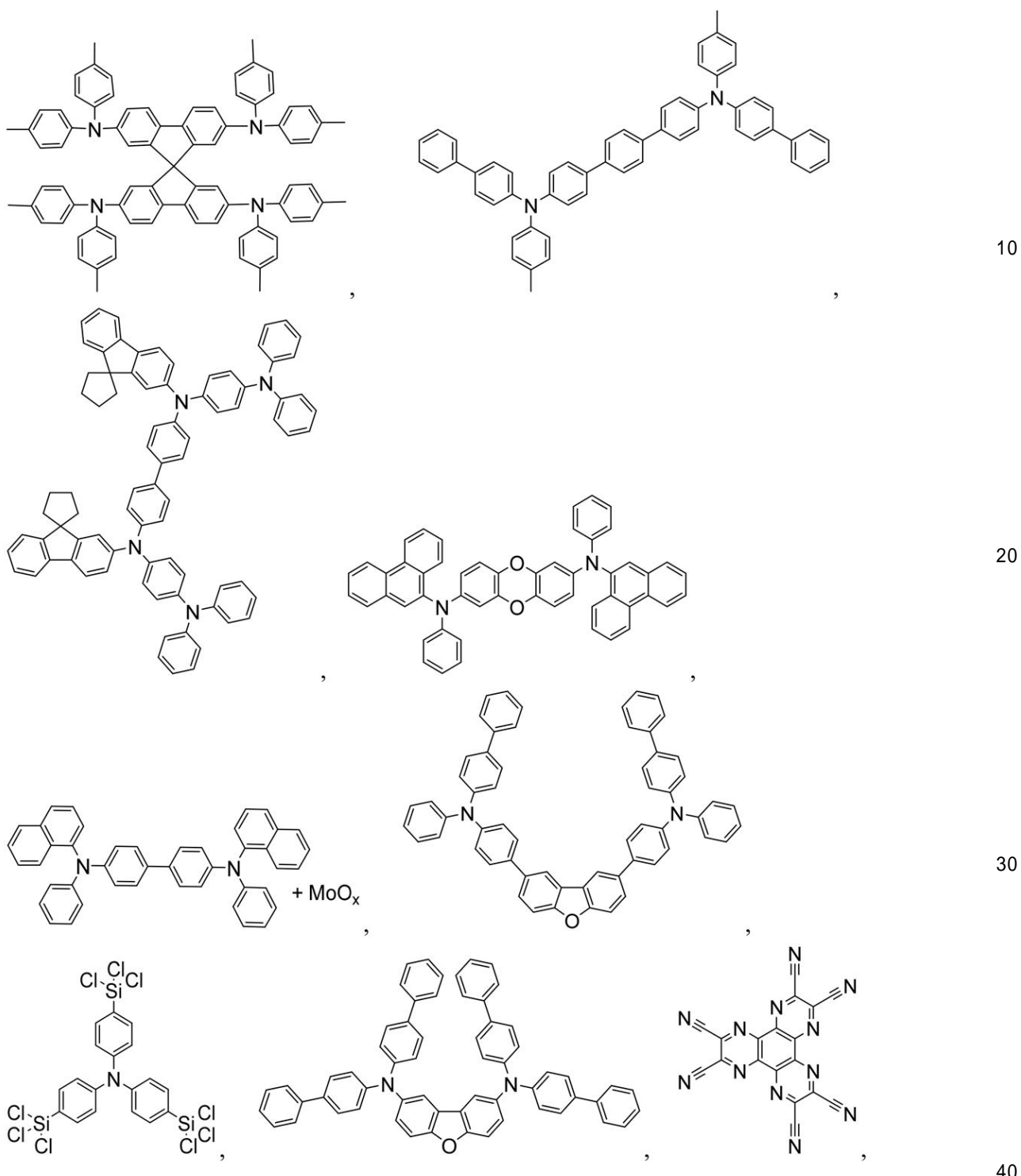


40



50

【化 2 9】



10

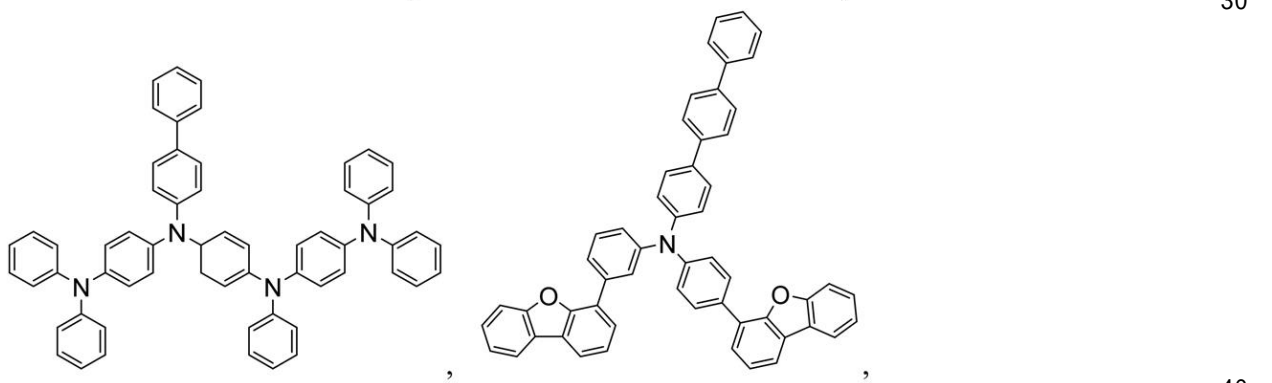
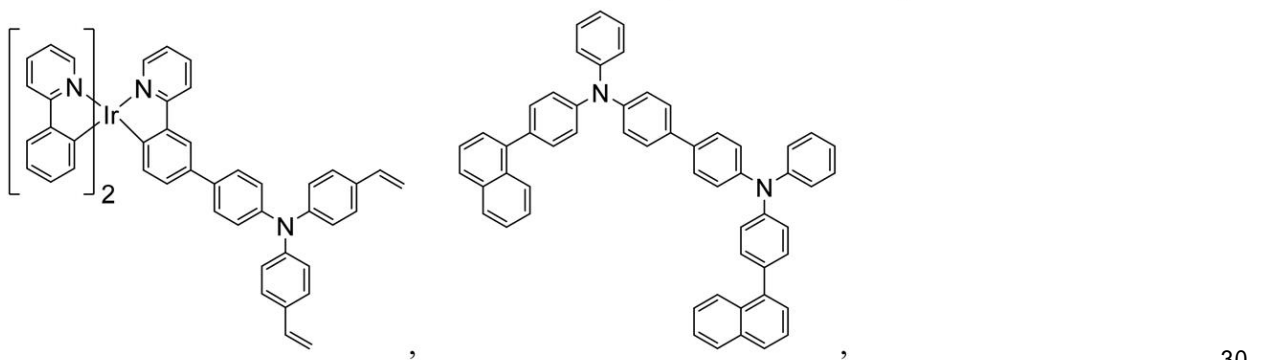
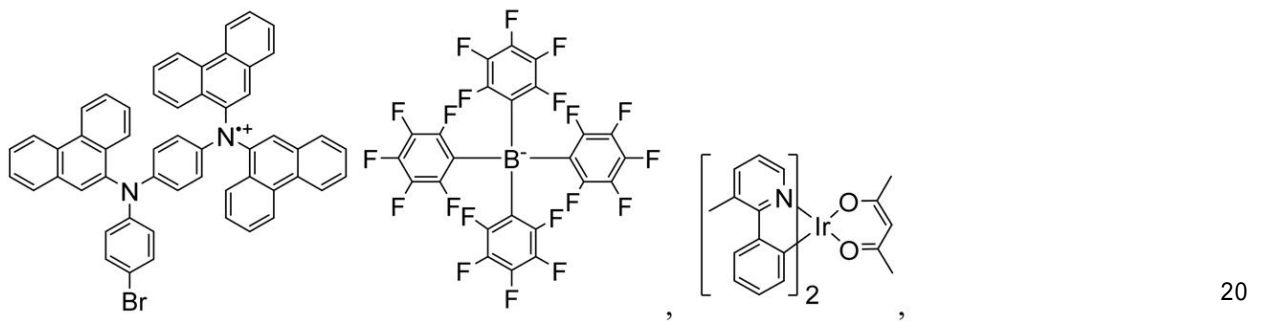
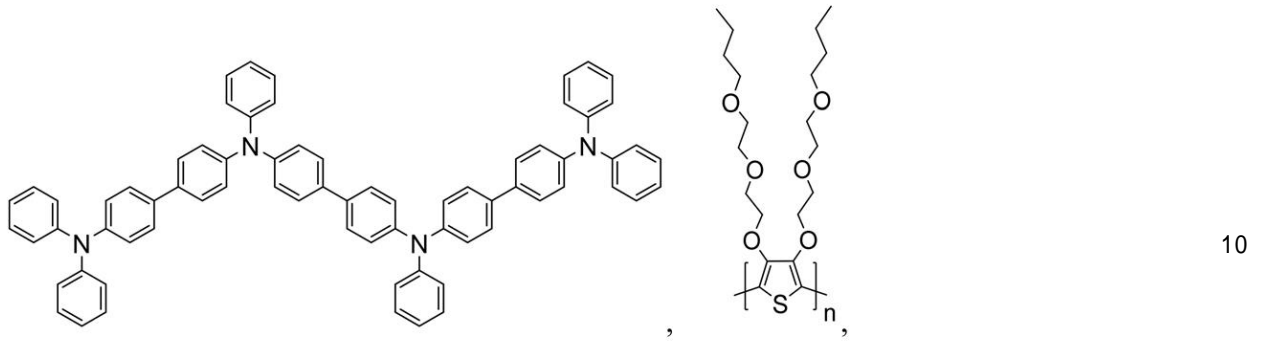
20

30

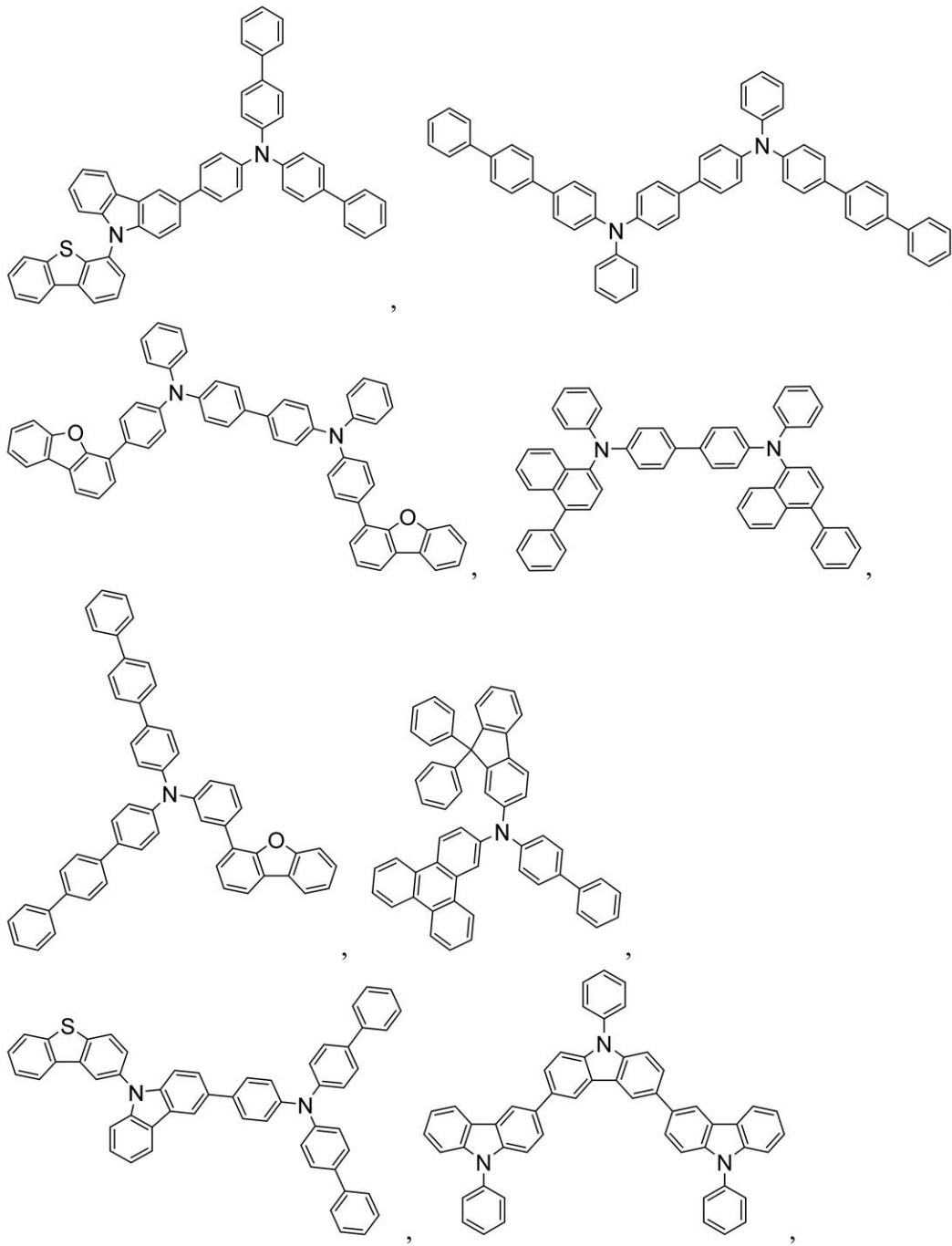
40

50

【化 3 0】



【化 3 1】



10

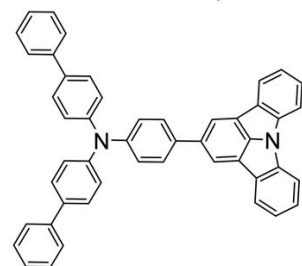
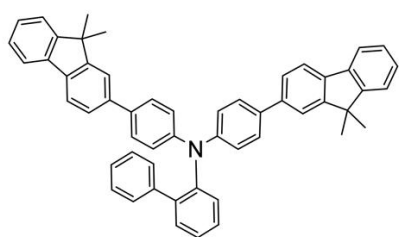
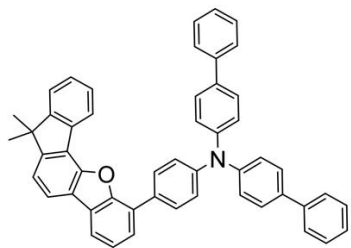
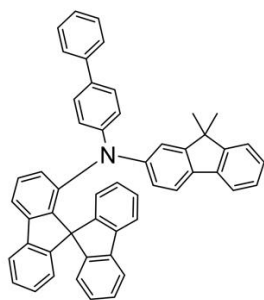
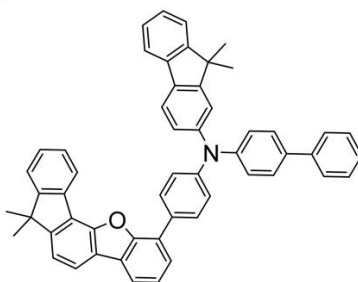
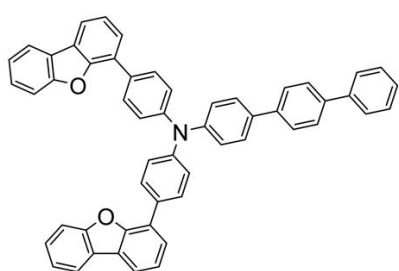
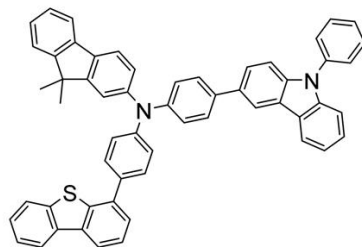
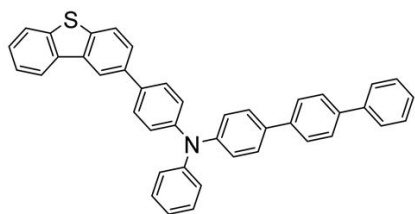
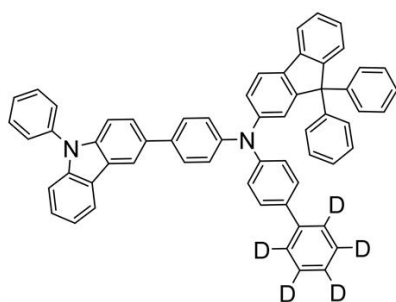
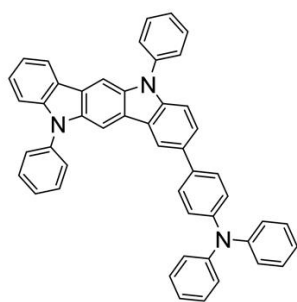
20

30

40

50

【化 3 2】



10

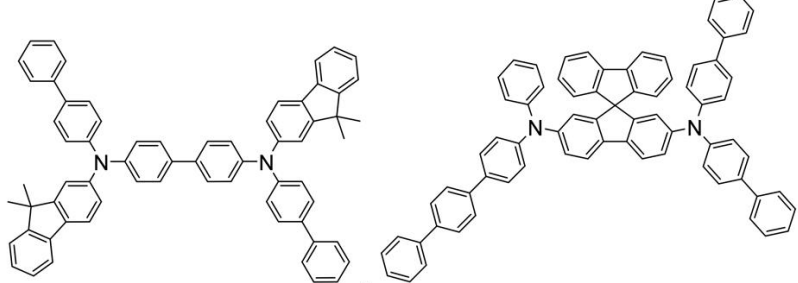
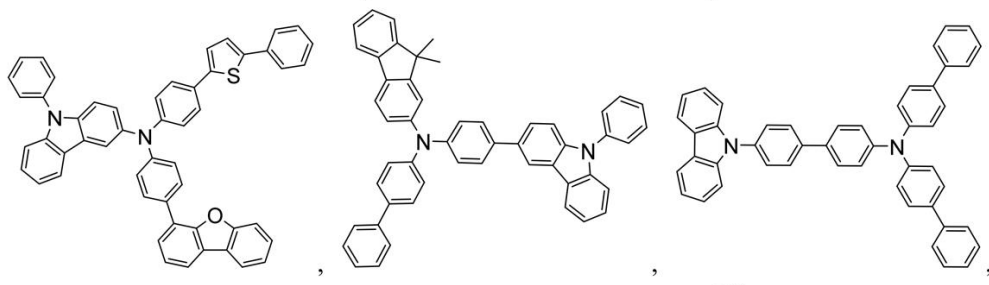
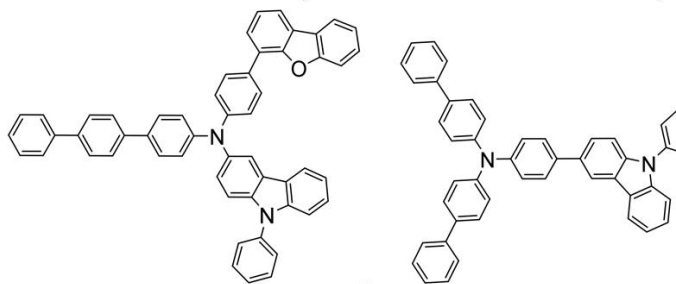
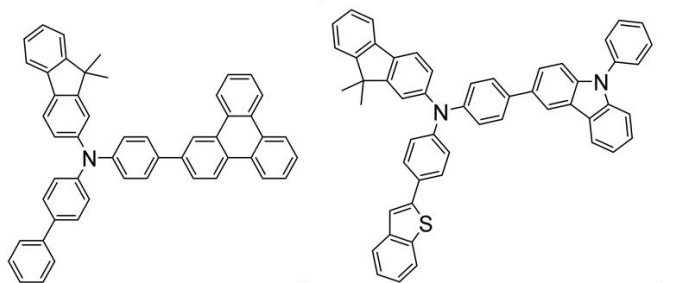
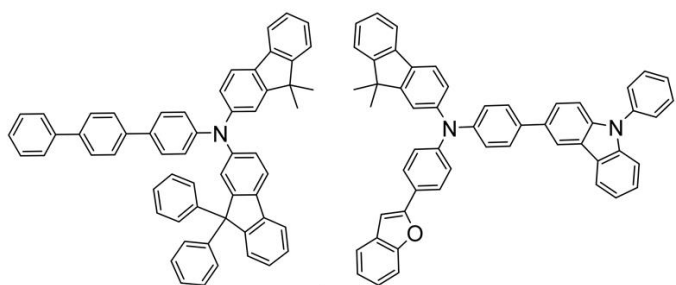
20

30

40

50

【化 3 3】



10

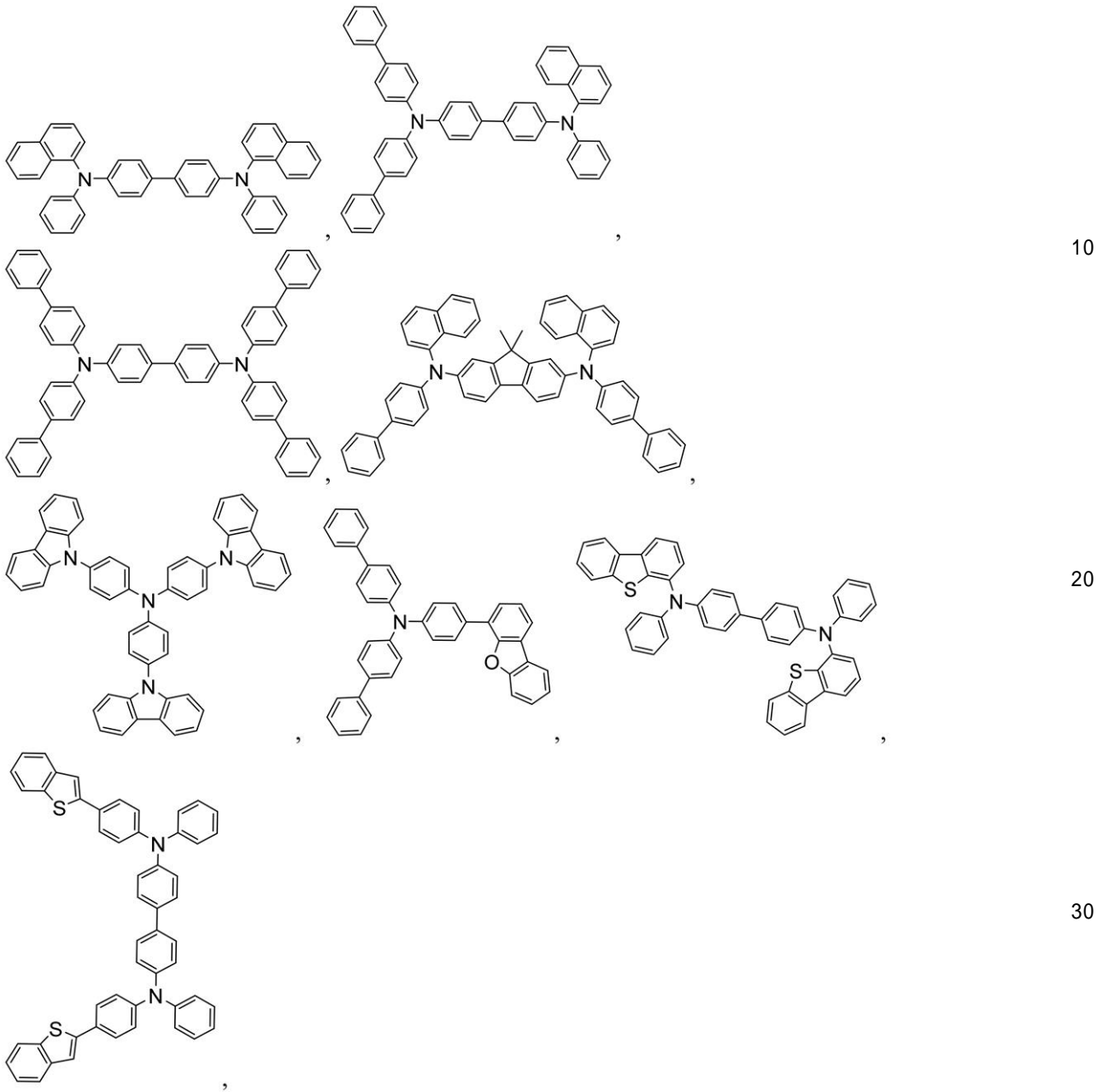
20

30

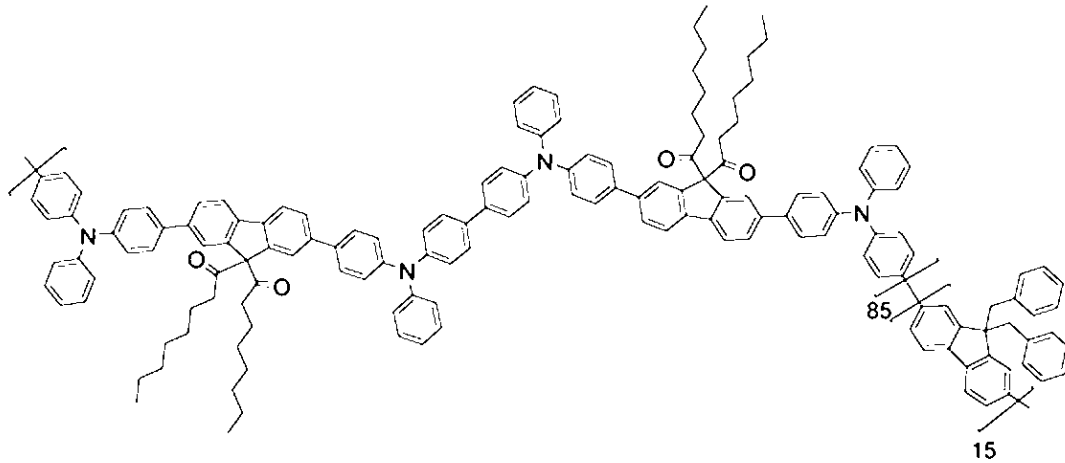
40

50

【化 3 4】



## 【化 3 5】



10

E B L :

## 【 0 0 8 7 】

電子プロキシング層 ( E B L ) は、発光層から出る電子及び / 又は励起子の数を減らすために使用されることができる。デバイス中のそのようなプロキシング層の存在は、プロキシング層を欠く同様のデバイスと比較して、大幅に高い効率及び / 又はより長い寿命をもたらすことができる。また、プロキシング層を使用して、O L E D の所望の領域に発光を制限することもできる。幾つかの実施形態においては、E B L 材料は、E B L インターフェースに最も近接した発光体よりも高い L U M O ( 真空準位により近い ) 及び / 又は高い三重項エネルギーを有する。幾つかの実施形態においては、E B L 材料は、E B L インターフェースに最も近接したホストの 1 つ以上よりも高い L U M O ( 真空準位により近い ) 及び / 又は高い三重項エネルギーを有する。1 つの態様においては、E B L 中に用いられる前記化合物は、下記に記載されるホストの 1 つとして、同じ分子又は同じ官能基を含む。

20

ホスト :

## 【 0 0 8 8 】

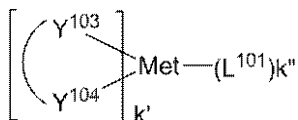
本発明の有機 E L デバイスの発光層は、発光材料として少なくとも金属錯体を含むことが好ましく、前記金属錯体をドーパント材料として用いるホスト材料を含んでいてもよい。前記ホスト材料の例は、特に限定されず、ホストの三重項エネルギーがドーパントのものより大きい限り、任意の金属錯体又は有機化合物を使用してよい。三重項の基準が満たされれば、いずれのホスト材料もいずれのドーパントと共に用いられてもよい。

30

## 【 0 0 8 9 】

ホスト材料として使用される金属錯体の例は、下記の一般式を有することが好ましい。

## 【化 3 6】



40

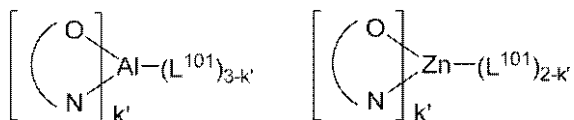
式中、M e t は金属であり ; ( Y 1 0 3 - Y 1 0 4 ) は二座配位子であり、Y 1 0 3 及び Y 1 0 4 は、C、N、O、P 及び S から独立に選択され ; L 1 0 1 は他の配位子であり ; k ' は、1 から金属に付着し得る配位子の最大数までの整数値であり ; 且つ、k ' + k ' ' は、金属に付着し得る配位子の最大数である。

## 【 0 0 9 0 】

一態様において、金属錯体は、下記の錯体である。

50

## 【化 3 7】



式中、(O - N)は、原子O及びNに配位された金属を有する二座配位子である。

## 【0091】

別の態様において、Metは、Ir及びPtから選択される。更なる態様において、(Y103 - Y104)はカルベン配位子である。

## 【0092】

ホスト材料として使用される他の有機化合物の例は、ベンゼン、ビフェニル、トリフェニル、トリフェニレン、テトラフェニレン、ナフタレン、アントラセン、フェナレン、フェナントレン、フルオレン、ピレン、クリセン、ペリレン、アズレン等の芳香族炭化水素環式化合物からなる群；ジベンゾチオフェン、ジベンゾフラン、ジベンゾセレノフェン、フラン、チオフェン、ベンゾフラン、ベンゾチオフェン、ベンゾセレノフェン、カルバゾール、インドロカルバゾール、ピリジルインドール、ピロロジピリジン、ピラゾール、イミダゾール、トリアゾール、オキサゾール、チアゾール、オキサジアゾール、オキサトリアゾール、ジオキサゾール、チアジアゾール、ピリジン、ピリダジン、ピリミジン、ピラジン、トリアジン、オキサジン、オキサチアジン、オキサジアジン、インドール、ベンズイミダゾール、インダゾール、インドキサジン、ベンゾオキサゾール、ベンズイソオキサゾール、ベンゾチアゾール、キノリン、イソキノリン、シンノリン、キナゾリン、キノキサリン、ナフチリジン、フタラジン、プテリジン、キサンテン、アクリジン、フェナジン、フェノチアジン、フェノキサジン、ベンゾフロピリジン、フロジピリジン、ベンゾチエノピリジン、チエノジピリジン、ベンゾセレノフェノピリジン及びセレノフェノジピリジン等の芳香族複素環式化合物からなる群；並びに芳香族炭化水素環式基及び芳香族複素環式基から選択される同じ種類又は異なる種類の基であり、且つ、直接的に、又は酸素原子、窒素原子、硫黄原子、ケイ素原子、リン原子、ホウ素原子、鎖構造単位及び脂肪族環式基の少なくとも1つを介して互いに結合している2から10個の環式構造単位からなる群から選択される。各基中の各オプション(option)は、無置換であることができる、又は重水素、ハライド、アルキル、シクロアルキル、ヘテロアルキル、アリールアルキル、アルコキシ、アリールオキシ、アミノ、シリル、アルケニル、シクロアルケニル、ヘテロアルケニル、アルキニル、アリール、ヘテロアリール、アシル、カルボニル、カルボン酸、エステル、ニトリル、イソニトリル、スルファニル、スルフィニル、スルフォニル、ホスフィノ、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される置換基によって置換されることができる。

## 【0093】

一態様において、ホスト化合物は、分子中に下記の群の少なくとも1つを含有する。

10

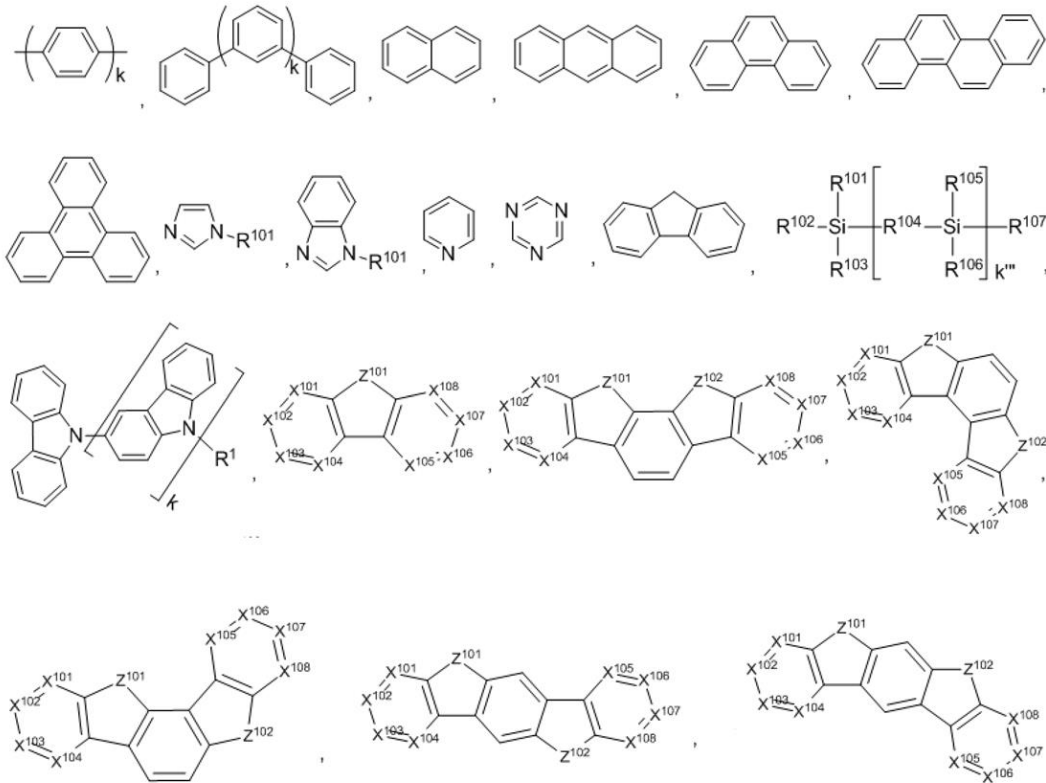
20

30

40

50

## 【化 3 8】



10

20

式中、 $R^{101}$  から  $R^{107}$  は、独立して、水素、重水素、ハライド、アルキル、シクロアルキル、ヘテロアルキル、アリールアルキル、アルコキシ、アリールオキシ、アミノ、シリル、アルケニル、シクロアルケニル、ヘテロアルケニル、アルキニル、アリール、ヘテロアリール、アシル、カルボニル、カルボン酸、エステル、ニトリル、イソニトリル、スルファニル、スルフィニル、スルフォニル、ホスフィノ及びこれらの組み合わせからなる群から選択され、それがアリール又はヘテロアリールである場合、上記で言及した  $Ar$  のものと同様の定義を有する。 $k$  は 0 から 20 又は 1 から 20 までの整数であり； $k^m$  は 0 から 20 までの整数である。 $X^{101}$  から  $X^{108}$  は C (CH を含む) 又は N から選択される。

$Z^{101}$  及び  $Z^{102}$  は  $NR^{101}$ 、O、又は S である。

## 【0094】

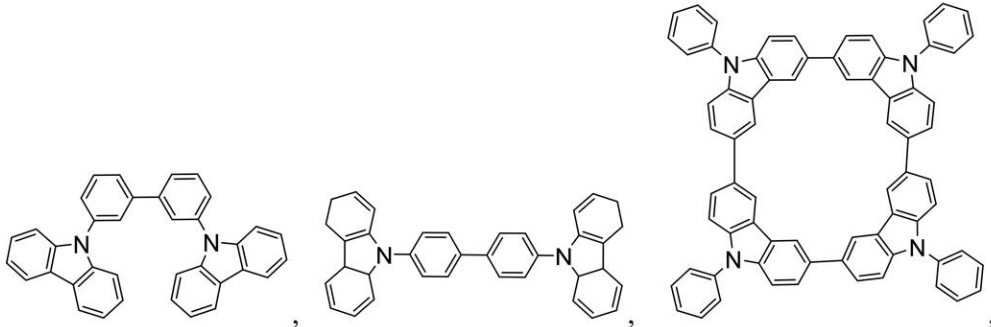
本明細書において開示される材料と組み合わせ、OLED 中に用いられることができるホスト材料の非制限的な例は、これらの材料を開示する文献と共に下記に例示される。

EP 2 034 538、EP 2 034 538 A、EP 2 757 608、JP 2 007 254 297、KR 2 010 007 945 8、KR 2 012 008 864 4、KR 2 012 012 973 3、KR 2 013 011 556 4、TW 2 013 292 00、US 2 003 017 555 3、US 2 005 023 891 9、US 2 006 028 096 5、US 2 009 001 733 0、US 2 009 003 020 2、US 2 009 016 716 2、US 2 009 030 274 3、US 2 009 030 948 8、US 2 010 001 293 1、US 2 010 008 496 6、US 2 010 018 798 4、US 2 010 18 798 4、US 2 012 075 273、US 2 012 126 221、US 2 013 009 543、US 2 013 105 787、US 2 013 175 519、US 2 014 001 446、US 2 014 018 350 3、US 2 014 022 508 8、US 2 014 034 914、US 7 154 114、WO 2 001 039 234、WO 2 004 093 207、WO 2 005 014 551、WO 2 005 089 025、WO 2 006 072 002、WO 2 006 114 966、WO 2 007 063 754、WO 2 008 056 746、WO 2 009 003 898、WO 2 009 021 126、WO 2 009 063 833、WO 2 009 066

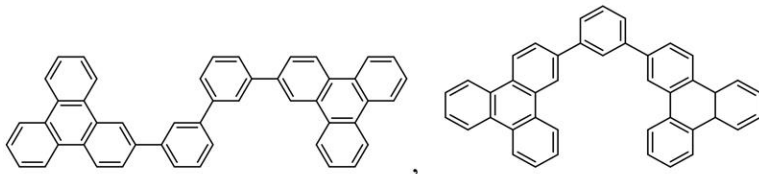
40

50

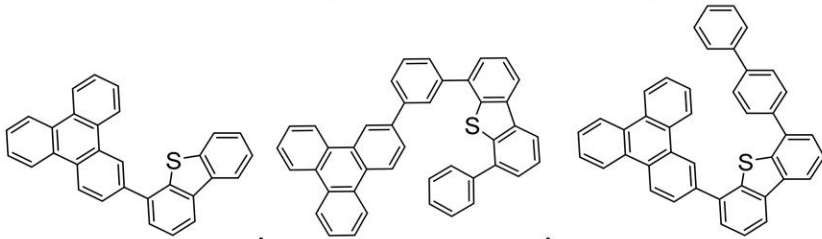
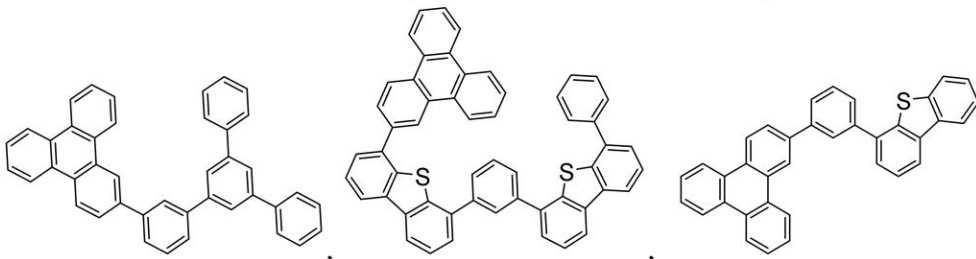
778、WO2009066779、WO2009086028、WO2010056066、WO2010107244、WO2011081423、WO2011081431、WO2011086863、WO2012128298、WO2012133644、WO2012133649、WO2013024872、WO2013035275、WO2013081315、WO2013191404、WO2014142472  
【化39】



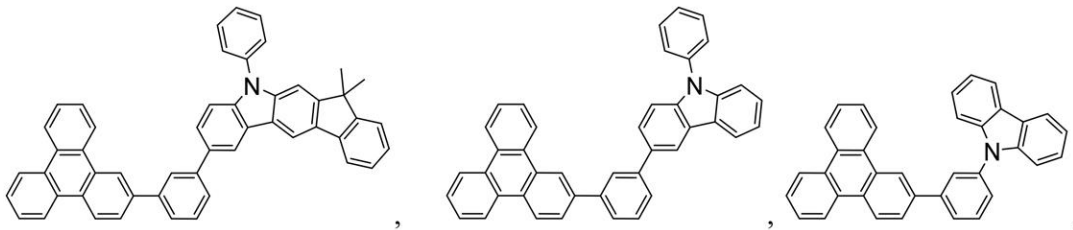
10



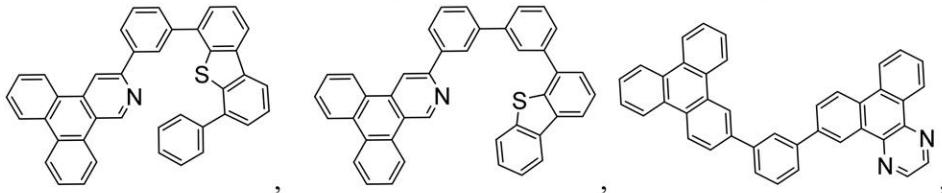
20



30

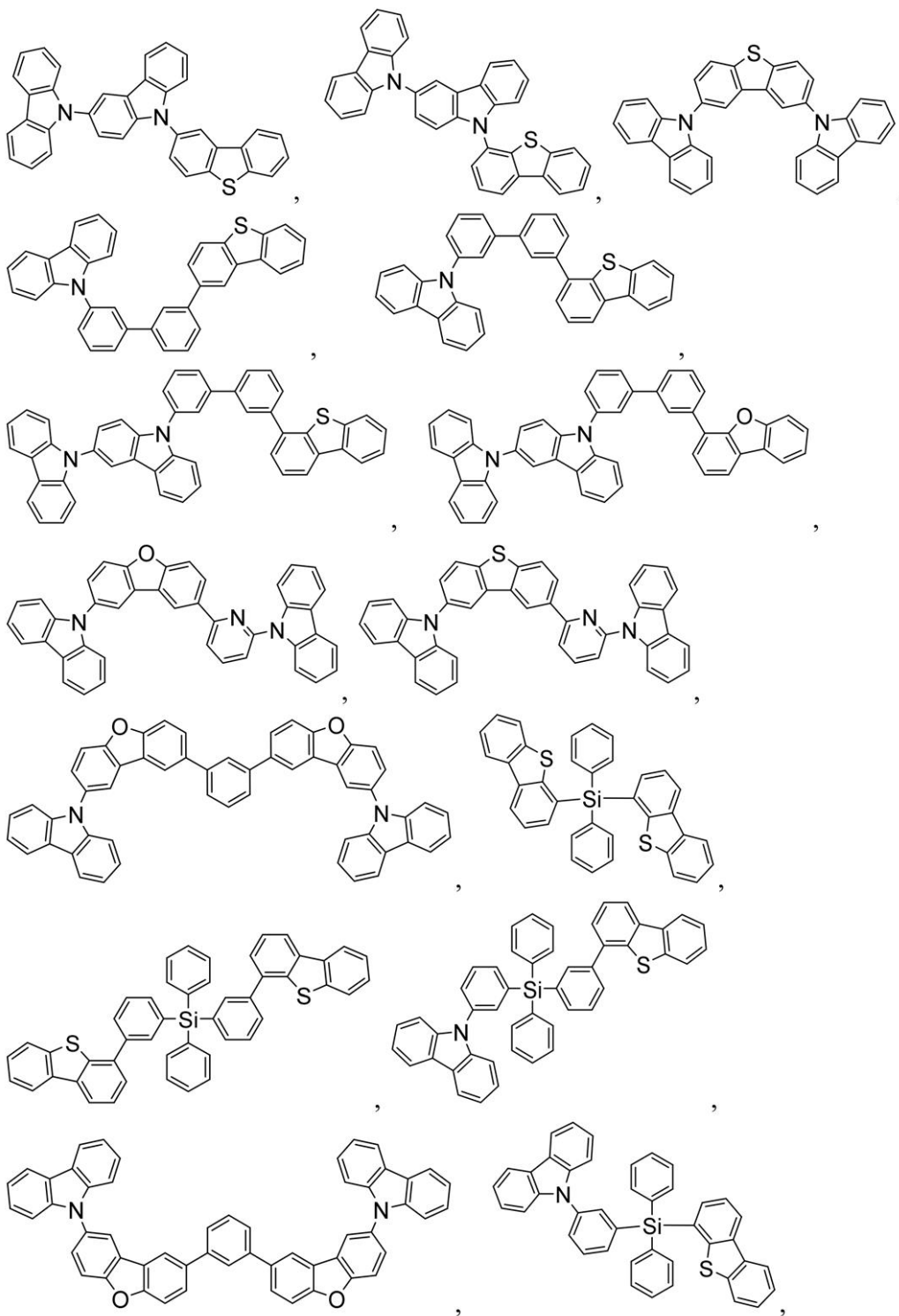


40



50

【化 4 0】



10

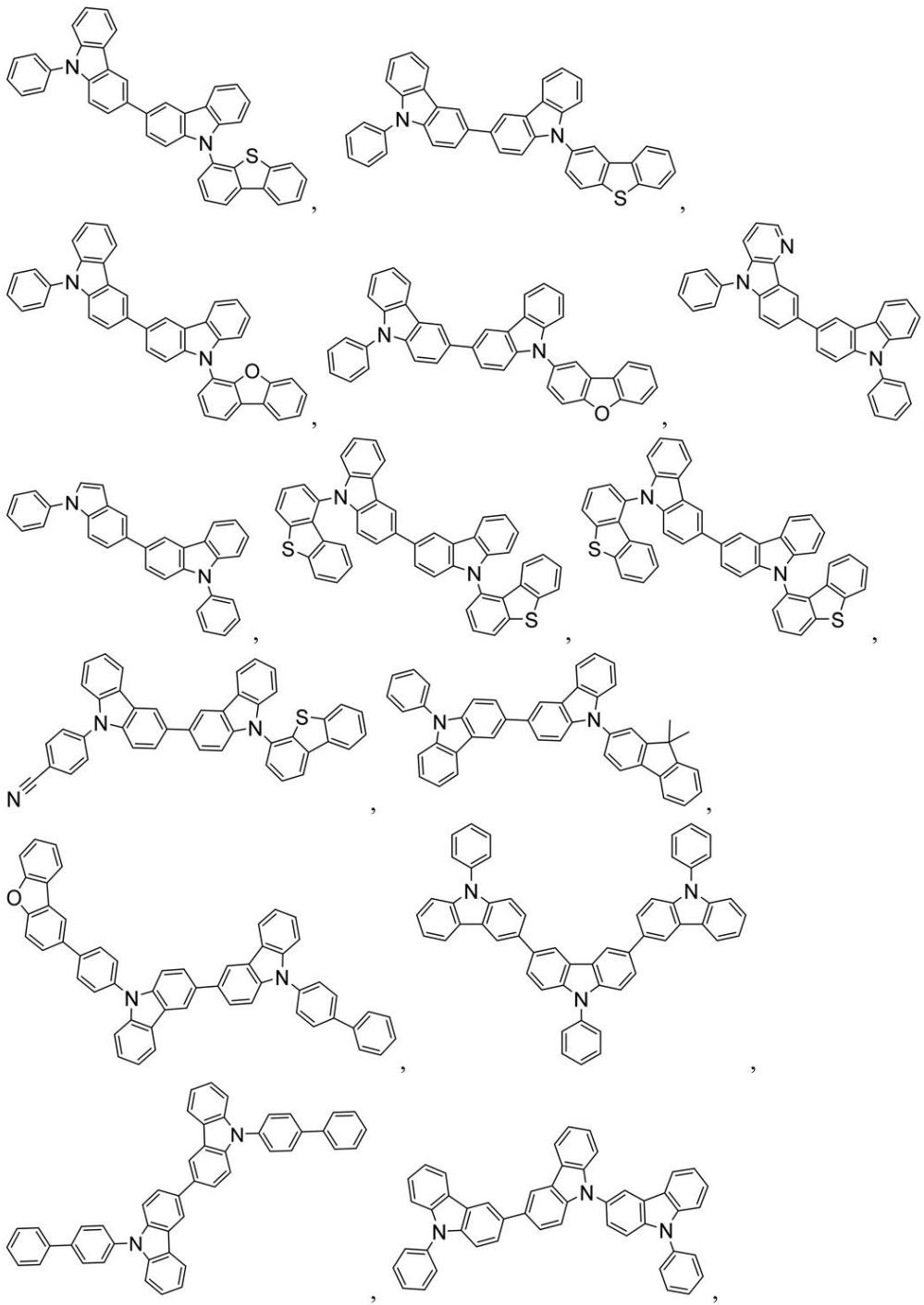
20

30

40

50

【化 4 1】



10

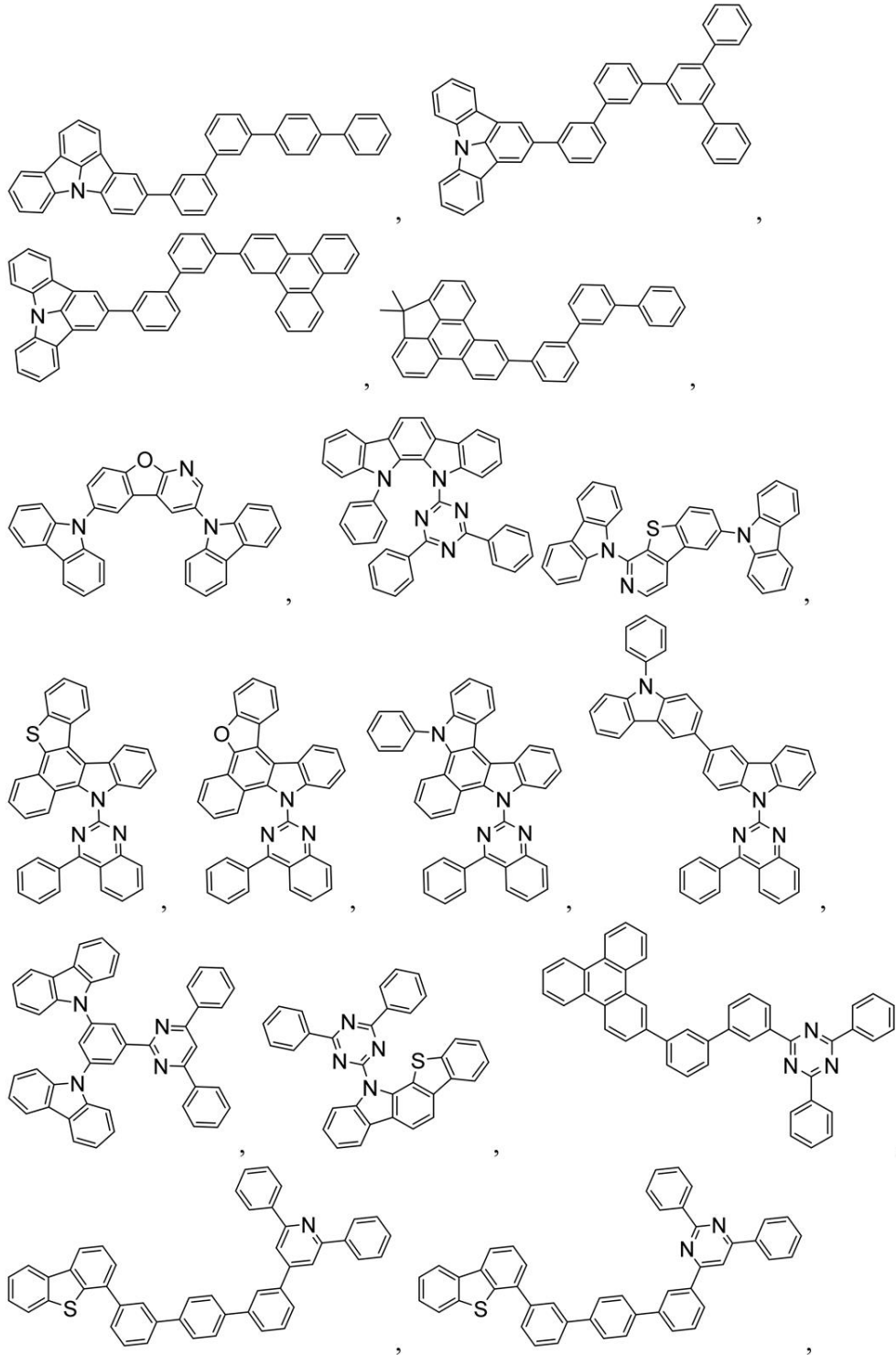
20

30

40

50

【化 4 2】



10

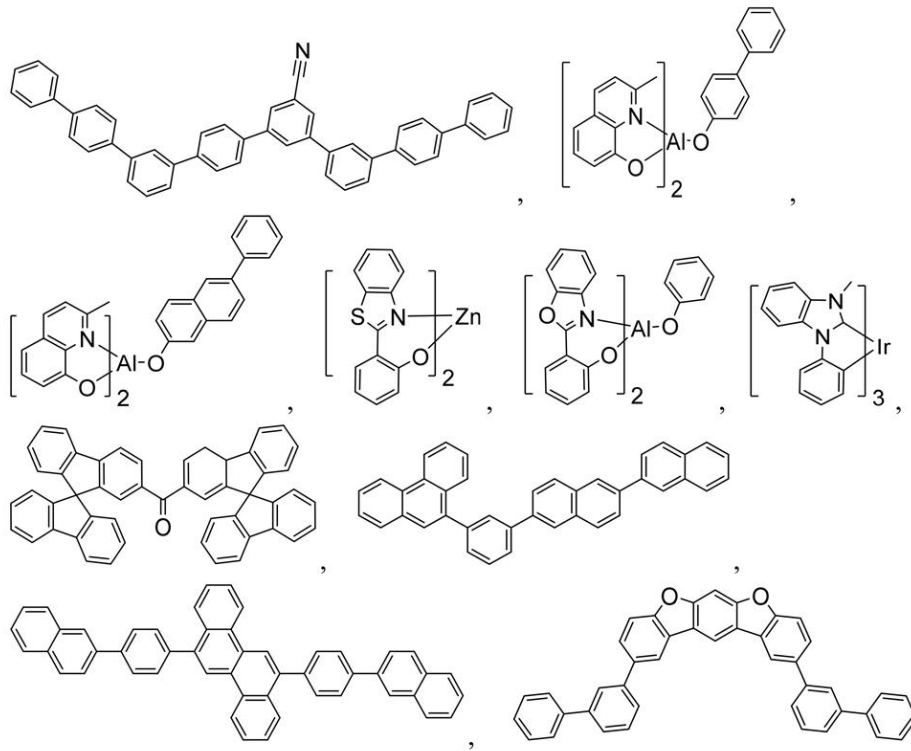
20

30

40

50

## 【化 4 3】



10

20

追加の発光体：

## 【0095】

1つ以上の追加の発光体ドーパントは、本開示の化合物と合わせて用いられることができる。追加の発光体ドーパント例としては、特に限定されず、前記化合物が典型的に発光体材料として用いられるものであれば、いずれの化合物も用いられることができる。好適な発光体材料としては、リン光、蛍光、熱活性化遅延蛍光、即ちTADF（E型遅延蛍光とも言われる）、三重項-三重項消滅、又はこれらの過程の組合せを介して、発光を生成することができる化合物が挙げられるが、これらに限定されない。

30

## 【0096】

本明細書において開示される材料と組み合わせて、OLED中に用いられることができる発光体材料の非制限的な例は、これらの材料を開示する文献と共に下記に例示される。

CN103694277、CN1696137、EB01238981、EP01239526、EP01961743、EP1239526、EP1244155、EP1642951、EP1647554、EP1841834、EP1841834B、EP2062907、EP2730583、JP2012074444、JP2013110263、JP4478555、KR1020090133652、KR20120032054、KR20130043460、TW201332980、US06699599、US06916554、US20010019782、US20020034656、US20030068526、US20030072964、US20030138657、US20050123788、US20050244673、US2005123791、US2005260449、US20060008670、US20060065890、US20060127696、US20060134459、US20060134462、US20060202194、US20060251923、US20070034863、US20070087321、US20070103060、US20070111026、US20070190359、US20070231600、US2007034863、US2007104979、US2007104980、US2007138437、US2007224450、US2007278936、US2008

40

50

0 0 2 0 2 3 7、US 2 0 0 8 0 2 3 3 4 1 0、US 2 0 0 8 0 2 6 1 0 7 6、US 2 0  
0 8 0 2 9 7 0 3 3、US 2 0 0 8 0 5 8 5 1、US 2 0 0 8 1 6 1 5 6 7、US 2 0 0  
8 2 1 0 9 3 0、US 2 0 0 9 0 0 3 9 7 7 6、US 2 0 0 9 0 1 0 8 7 3 7、US 2 0  
0 9 0 1 1 5 3 2 2、US 2 0 0 9 0 1 7 9 5 5 5、US 2 0 0 9 0 8 5 4 7 6、US 2  
0 0 9 1 0 4 4 7 2、US 2 0 1 0 0 0 9 0 5 9 1、US 2 0 1 0 0 1 4 8 6 6 3、US  
2 0 1 0 0 2 4 4 0 0 4、US 2 0 1 0 0 2 9 5 0 3 2、US 2 0 1 0 1 0 2 7 1 6、U  
S 2 0 1 0 1 0 5 9 0 2、US 2 0 1 0 2 4 4 0 0 4、US 2 0 1 0 2 7 0 9 1 6、US  
2 0 1 1 0 0 5 7 5 5 9、US 2 0 1 1 0 1 0 8 8 2 2、US 2 0 1 1 0 2 0 4 3 3 3、  
US 2 0 1 1 2 1 5 7 1 0、US 2 0 1 1 2 2 7 0 4 9、US 2 0 1 1 2 8 5 2 7 5、U  
S 2 0 1 2 2 9 2 6 0 1、US 2 0 1 3 0 1 4 6 8 4 8、US 2 0 1 3 0 3 3 1 7 2、U  
S 2 0 1 3 1 6 5 6 5 3、US 2 0 1 3 1 8 1 1 9 0、US 2 0 1 3 3 3 4 5 2 1、US  
2 0 1 4 0 2 4 6 6 5 6、US 2 0 1 4 1 0 3 3 0 5、US 6 3 0 3 2 3 8、US 6 4 1  
3 6 5 6、US 6 6 5 3 6 5 4、US 6 6 7 0 6 4 5、US 6 6 8 7 2 6 6、US 6 8 3  
5 4 6 9、US 6 9 2 1 9 1 5、US 7 2 7 9 7 0 4、US 7 3 3 2 2 3 2、US 7 3 7  
8 1 6 2、US 7 5 3 4 5 0 5、US 7 6 7 5 2 2 8、US 7 7 2 8 1 3 7、US 7 7 4  
0 9 5 7、US 7 7 5 9 4 8 9、US 7 9 5 1 9 4 7、US 8 0 6 7 0 9 9、US 8 5 9  
2 5 8 6、US 8 8 7 1 3 6 1、WO 0 6 0 8 1 9 7 3、WO 0 6 1 2 1 8 1 1、WO 0  
7 0 1 8 0 6 7、WO 0 7 1 0 8 3 6 2、WO 0 7 1 1 5 9 7 0、WO 0 7 1 1 5 9 8 1  
、WO 0 8 0 3 5 5 7 1、WO 2 0 0 2 0 1 5 6 4 5、WO 2 0 0 3 0 4 0 2 5 7、WO  
2 0 0 5 0 1 9 3 7 3、WO 2 0 0 6 0 5 6 4 1 8、WO 2 0 0 8 0 5 4 5 8 4、WO 2  
0 0 8 0 7 8 8 0 0、WO 2 0 0 8 0 9 6 6 0 9、WO 2 0 0 8 1 0 1 8 4 2、WO 2 0  
0 9 0 0 0 6 7 3、WO 2 0 0 9 0 5 0 2 8 1、WO 2 0 0 9 1 0 0 9 9 1、WO 2 0 1  
0 0 2 8 1 5 1、WO 2 0 1 0 0 5 4 7 3 1、WO 2 0 1 0 0 8 6 0 8 9、WO 2 0 1 0  
1 1 8 0 2 9、WO 2 0 1 1 0 4 4 9 8 8、WO 2 0 1 1 0 5 1 4 0 4、WO 2 0 1 1 1  
0 7 4 9 1、WO 2 0 1 2 0 2 0 3 2 7、WO 2 0 1 2 1 6 3 4 7 1、WO 2 0 1 3 0 9  
4 6 2 0、WO 2 0 1 3 1 0 7 4 8 7、WO 2 0 1 3 1 7 4 4 7 1、WO 2 0 1 4 0 0 7  
5 6 5、WO 2 0 1 4 0 0 8 9 8 2、WO 2 0 1 4 0 2 3 3 7 7、WO 2 0 1 4 0 2 4 1  
3 1、WO 2 0 1 4 0 3 1 9 7 7、WO 2 0 1 4 0 3 8 4 5 6、WO 2 0 1 4 1 1 2 4 5 0

10

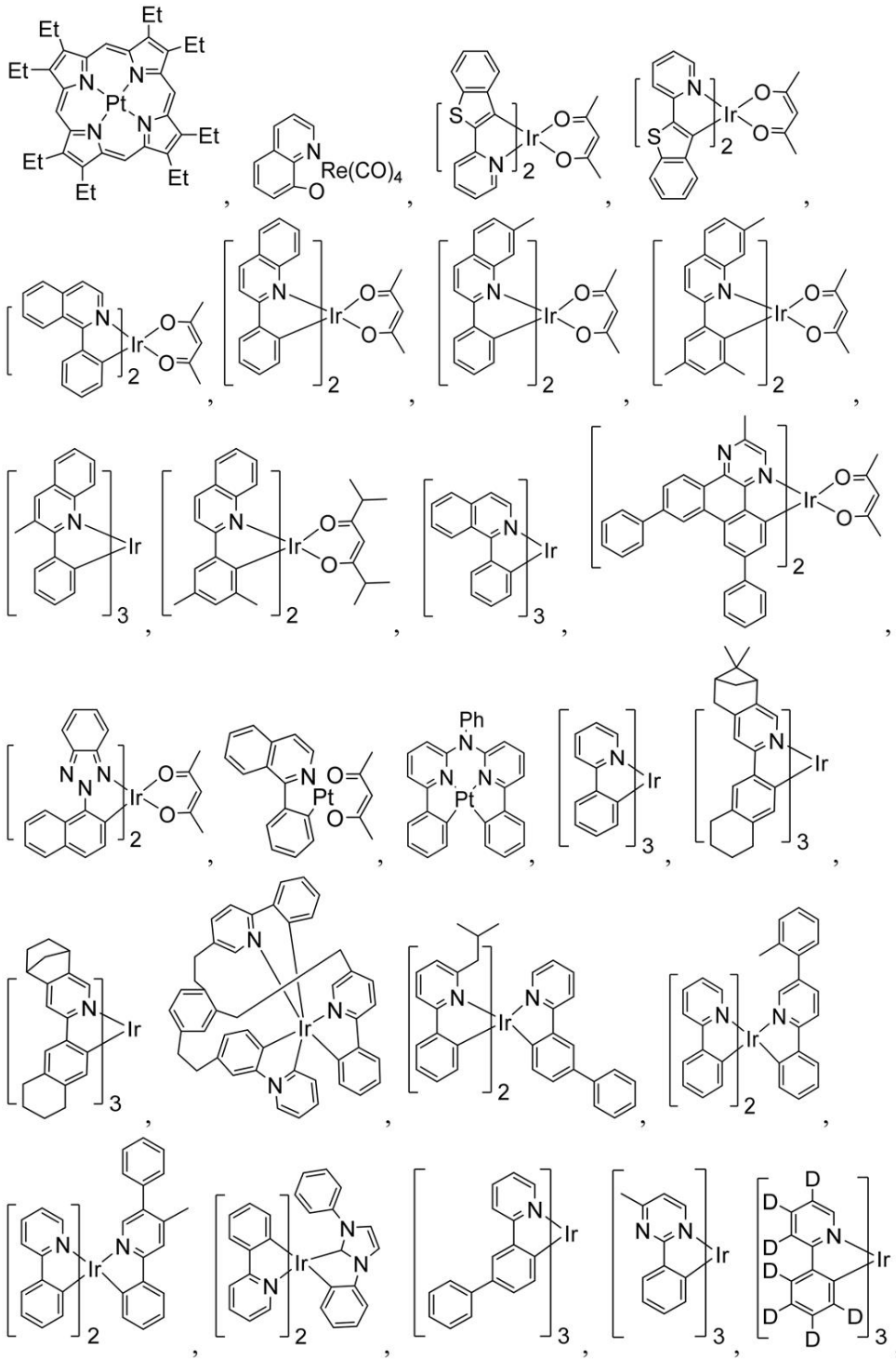
20

30

40

50

【化 4 4】



10

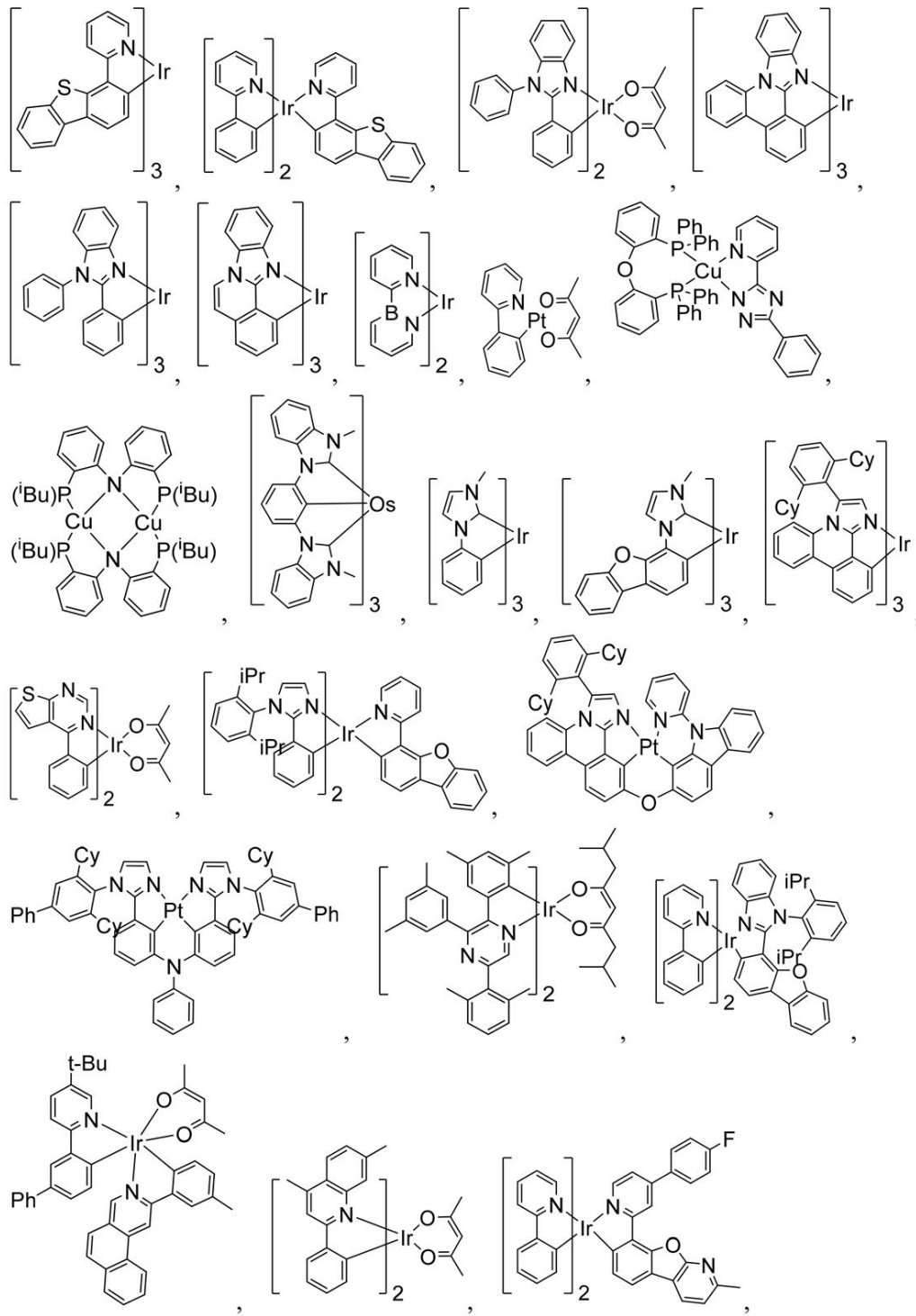
20

30

40

50

【化 4 5】



10

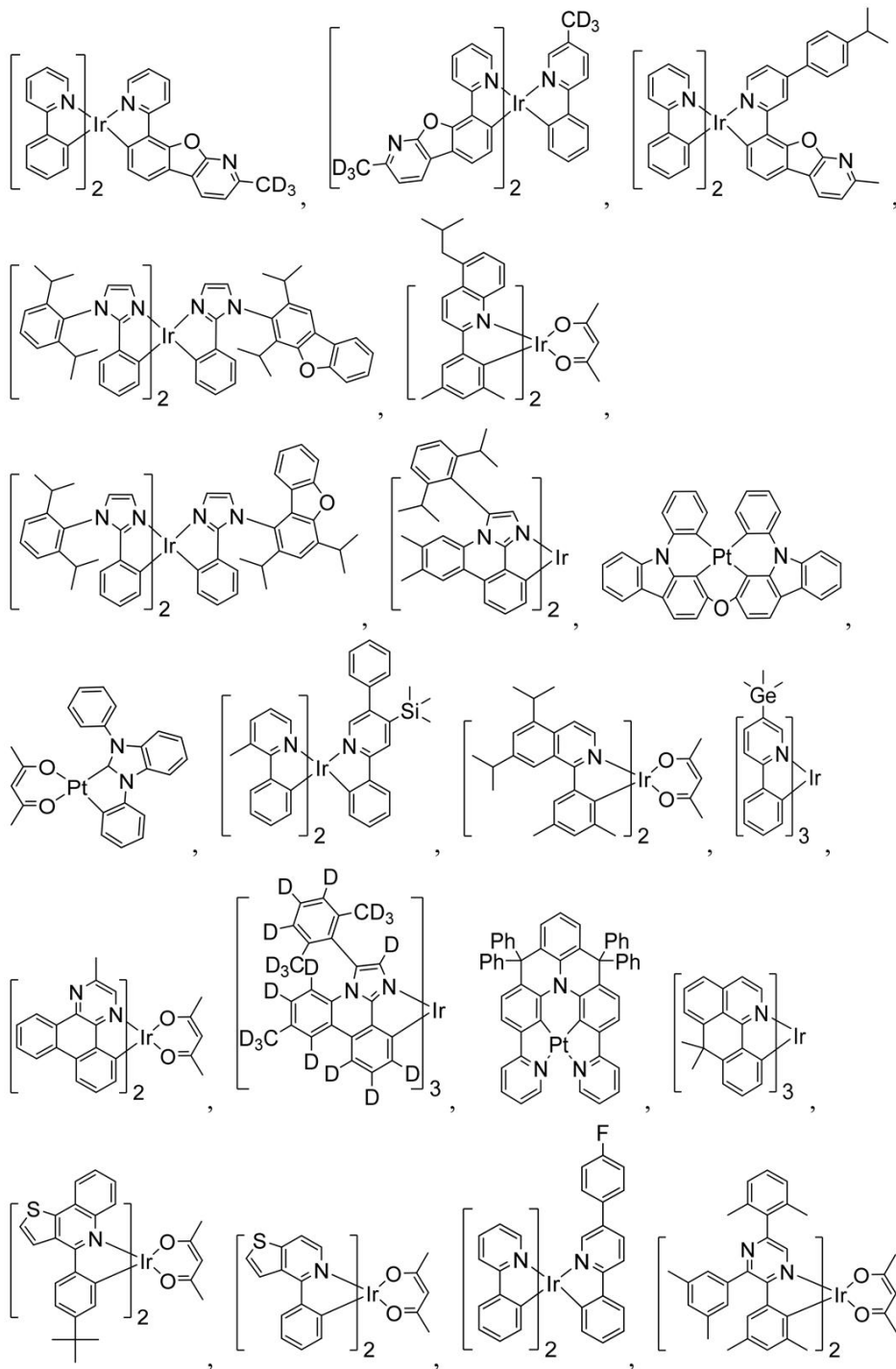
20

30

40

50

【化 4 6】



10

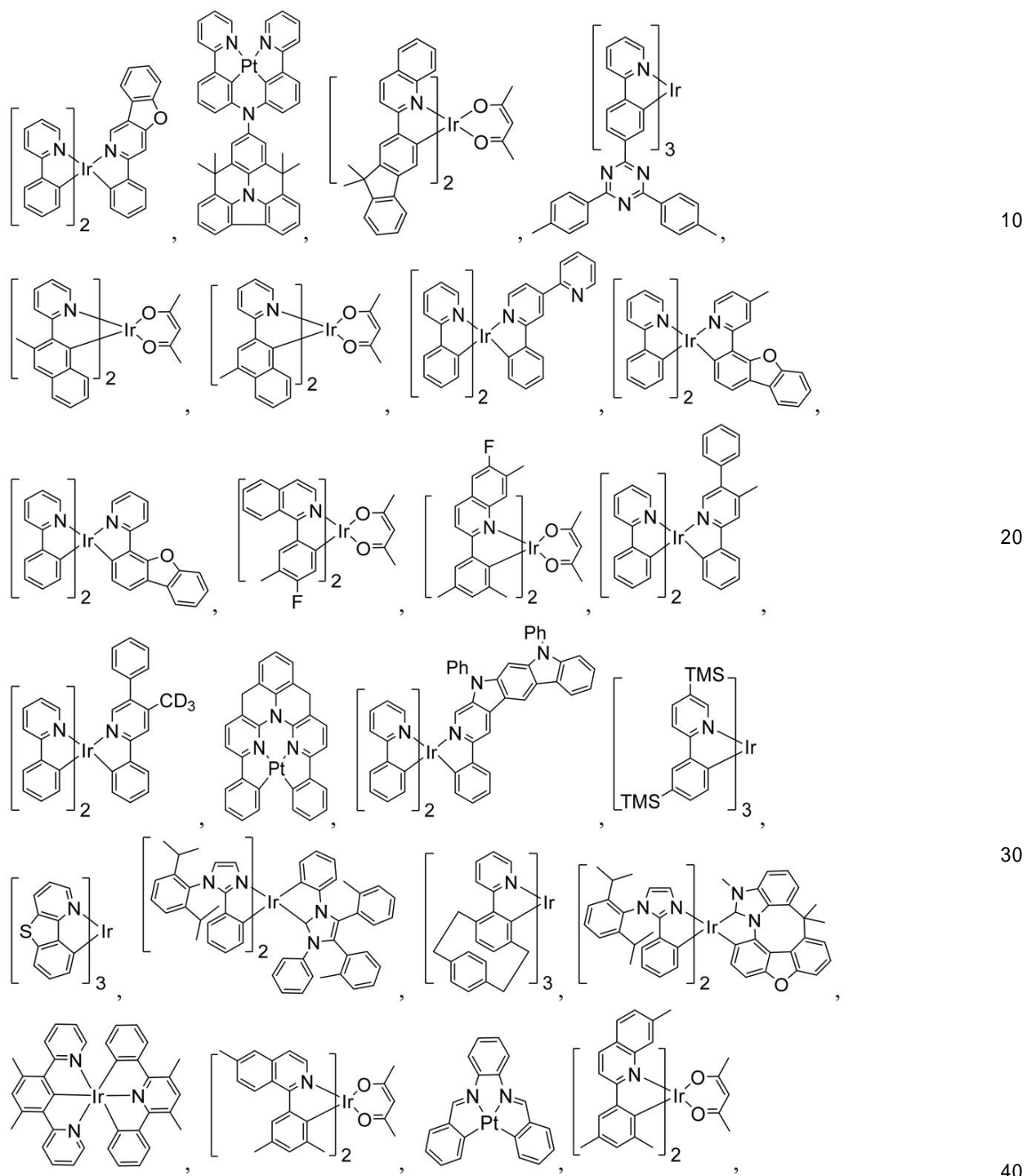
20

30

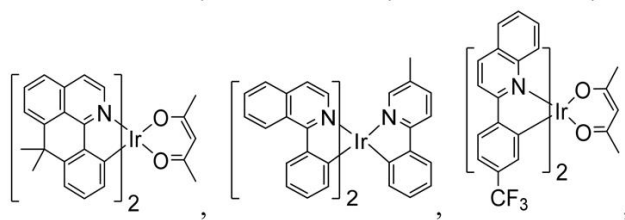
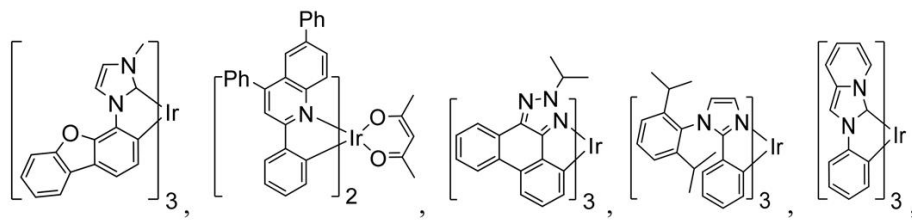
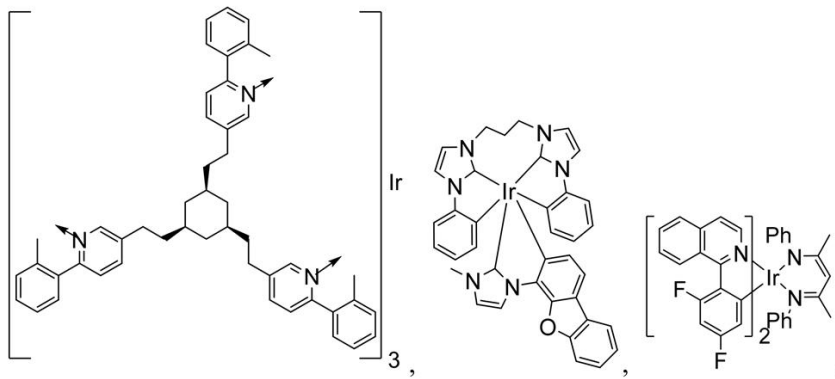
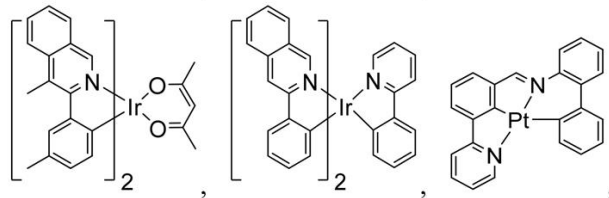
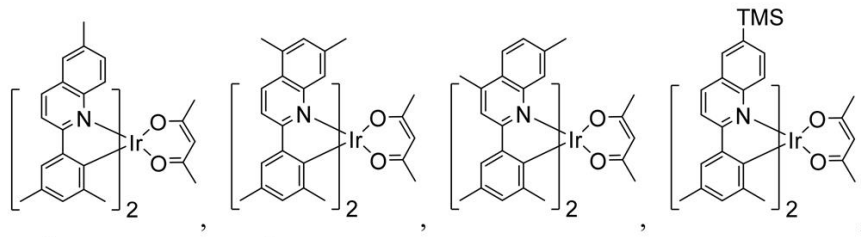
40

50

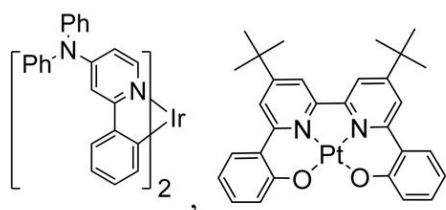
## 【化 4 7】



## 【化 4 8】



## 【化 4 9】



10

20

30

40

50

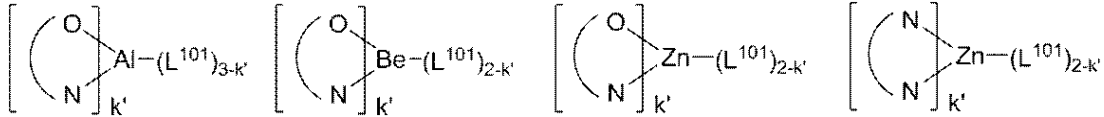


ニル、スルフォニル、ホスフィノ及びこれらの組み合わせからなる群から選択され、それがアリール又はヘテロアリールである場合、上記で言及したArのものと同様の定義を有する。Ar<sup>1</sup>からAr<sup>3</sup>は、上記で言及したArのものと同様の定義を有する。kは1から20までの整数である。X<sup>101</sup>からX<sup>108</sup>はC(CHを含む)又はNから選択される。

【0101】

別の態様において、前記ETL中に使用される金属錯体は、下記の一般式を含有するがこれらに限定されない。

【化52】



10

式中、(O-N)又は(N-N)は、原子O、N又はN、Nに配位された金属を有する二座配位子であり；L<sup>101</sup>は他の配位子であり；k'は、1から金属に付着し得る配位子の最大数までの整数値である。

【0102】

本明細書において開示される材料と組み合わせて、OLED中に用いられることができるETL材料の非制限的な例は、これらの材料を開示する文献と共に下記に例示される。CN103508940、EP01602648、EP01734038、EP01956007、JP2004-022334、JP2005149918、JP2005-268199、KR0117693、KR20130108183、US20040036077、US20070104977、US2007018155、US20090101870、US20090115316、US20090140637、US20090179554、US2009218940、US2010108990、US2011156017、US2011210320、US2012193612、US2012214993、US2014014925、US2014014927、US20140284580、US6656612、US8415031、WO2003060956、WO2007111263、WO2009148269、WO2010067894、WO2010072300、WO2011074770、WO2011105373、WO2013079217、WO2013145667、WO2013180376、WO2014104499、WO2014104535。

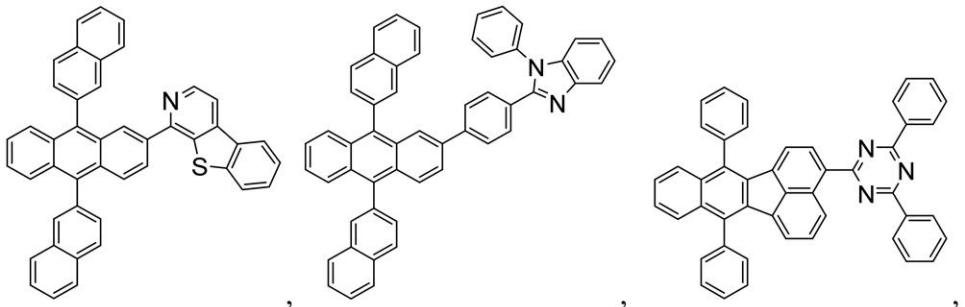
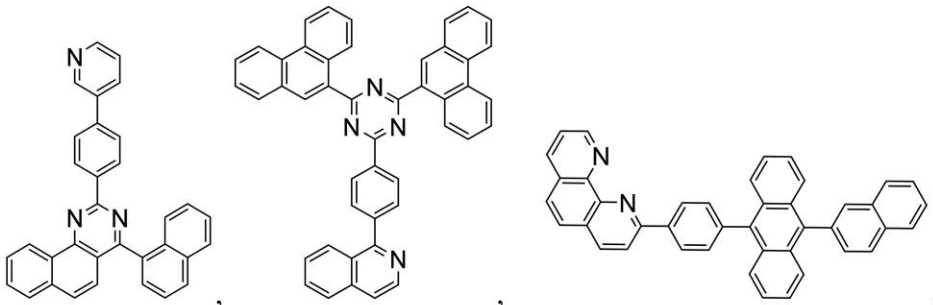
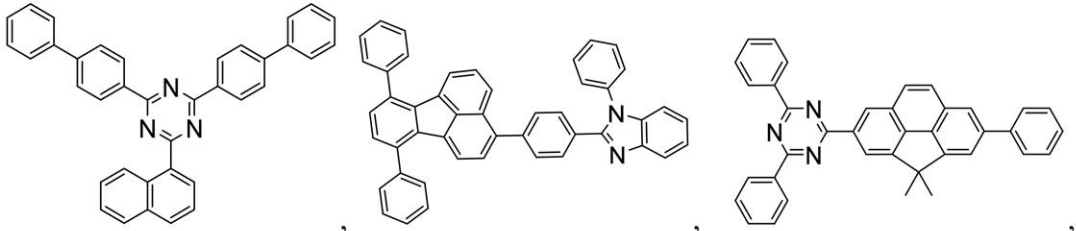
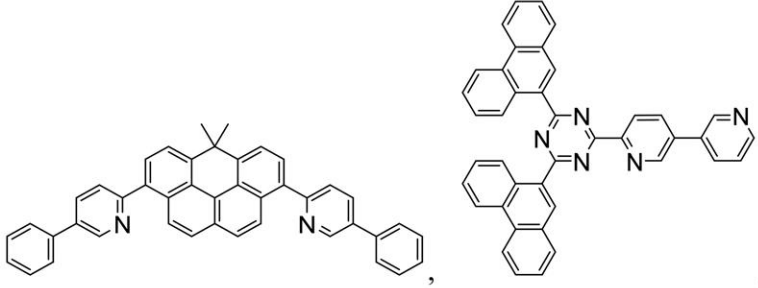
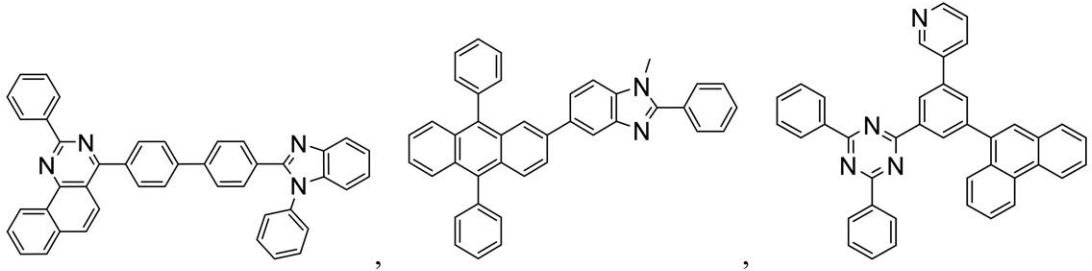
20

30

40

50

【化 5 3】



10

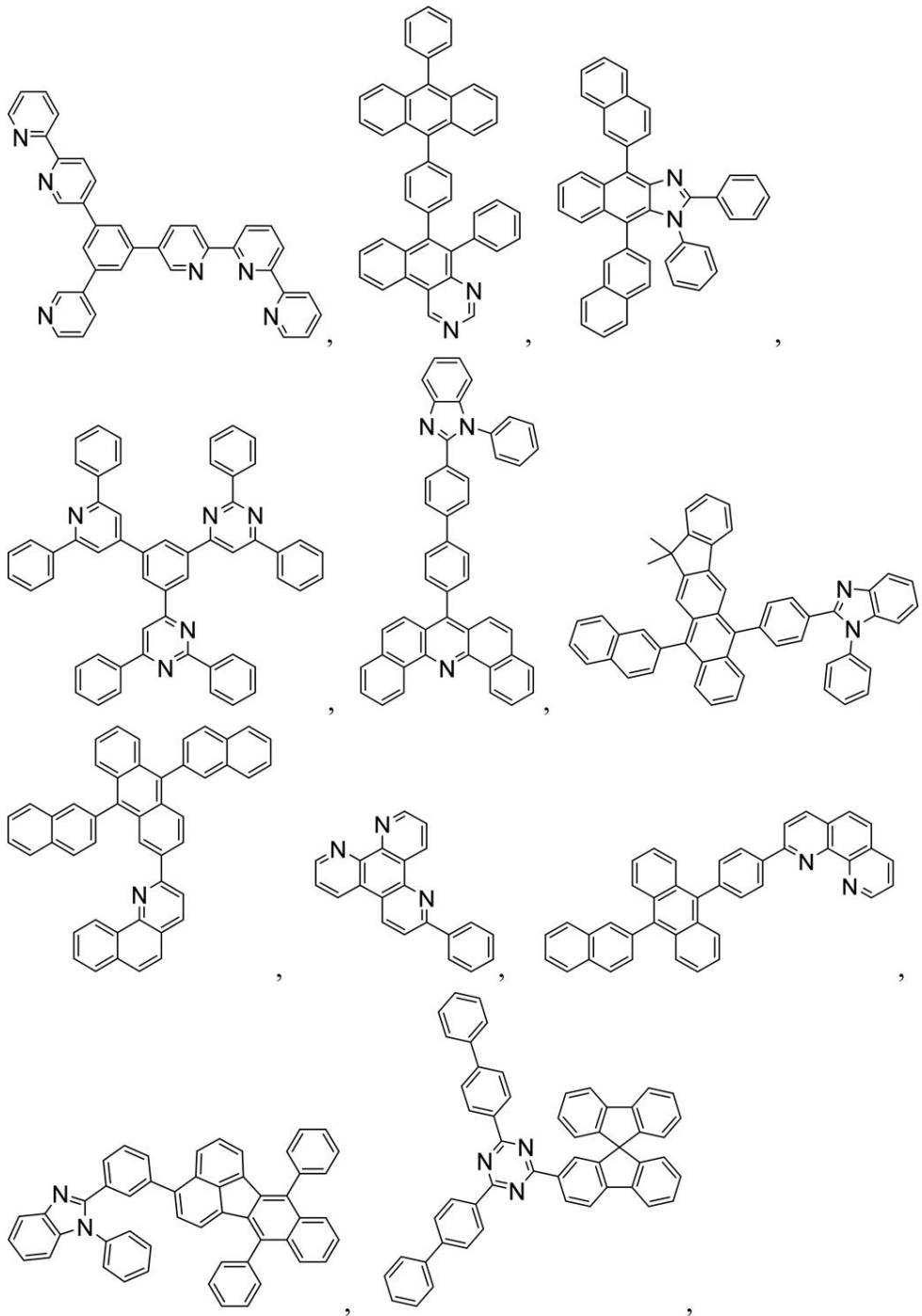
20

30

40

50

【化 5 4】



10

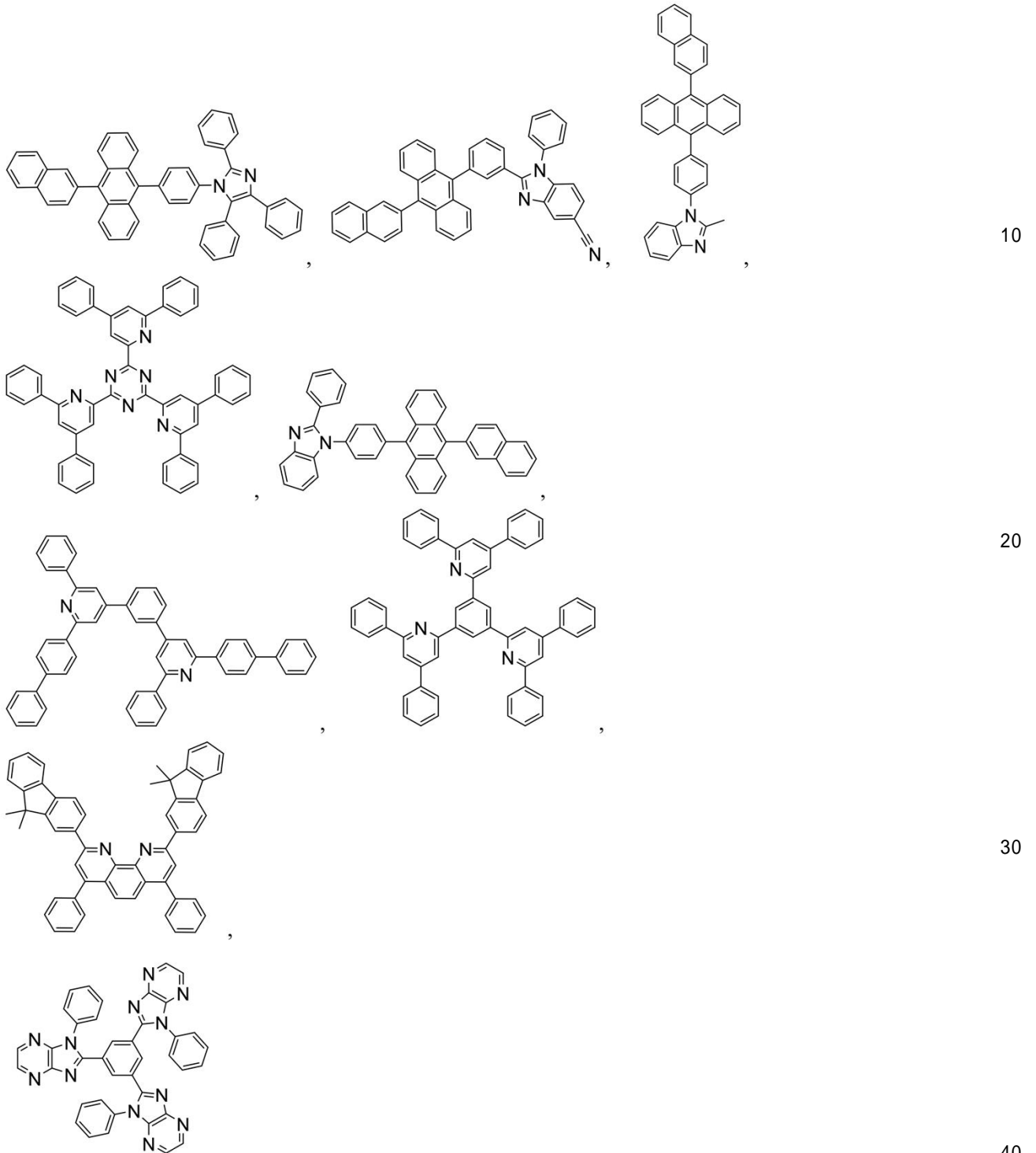
20

30

40

50

## 【化 5 5】



## 電荷発生層 (CGL)

## 【0103】

タンデム型、又は積層型のOLED中で、CGLは、性能において重要な役割を果たし、それぞれ、電子及び正孔の注入のためのn-ドープ層及びp-ドープ層からなる。電子及び正孔は、前記CGL及び電極から供給される。前記CGL中の消費された電子及び正孔は、それぞれカソード及びアノードから注入された電子及び正孔によって再び満たされ、その後バイポーラ電流が徐々に安定した状態に達する。典型的なCGL材料は、輸送層で用いられるn型及びp型伝導性ドーパントを含む。

## 【0104】

OLE Dデバイスの各層中に使用される任意の上記で言及した化合物において、水素原子は、部分的に又は完全に重水素化されていてよい。故に、メチル、フェニル、ピリジル等であるがこれらに限定されない任意の具体的に挙げられている置換基は、それらの重水素化されていない、部分的に重水素化された、及び完全に重水素化されたバージョンであることができる。同様に、アルキル、アリール、シクロアルキル、ヘテロアリール等であるがこれらに限定されない置換基のクラスは、それらの重水素化されていない、部分的に重水素化された、及び完全に重水素化されたバージョンであることもできる。

合成

【0105】

材料の合成 - 反応はいずれも、特段の断りのない限り、窒素雰囲気下で行った。反応のための溶媒はいずれも、無水であり、商業的供給源から得た状態のまま使用している。

10

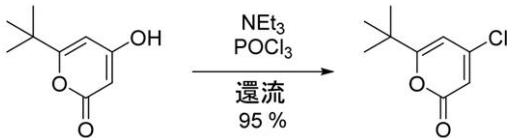
【0106】

化合物3393 [Ir(LA17)2(LB5)]の合成

【0107】

6-(tert-ブチル)-4-クロロ-2H-ピラン-2-オンの合成

【化56】



20

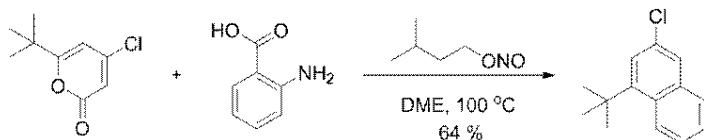
6-(tert-ブチル)-4-ヒドロキシ-2H-ピラン-2-オン(9.50 g、56.50 mmol)、POCl<sub>3</sub>(31.9 mL、198 mmol)、及びNEt<sub>3</sub>(7.8 mL、56.50 mmol)の溶液を一晩加熱還流した。反応フラスコを室温まで冷却し、反応混合物を氷でクエンチし、EtOAcで抽出した。粗生成物をセライトに吸着させ、フラッシュクロマトグラフィー(CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>/EtOAc/ヘプタン、1:4:45)で精製し、金色油状物として6-(tert-ブチル)-4-クロロ-2H-ピラン-2-オン(10.0 g、95%)を得た。

【0108】

1-(tert-ブチル)-3-クロロナフタレンの合成

30

【化57】



1,2-ジメトキシエタン(100 mL)中の6-(tert-ブチル)-4-クロロ-2H-ピラン-2-オン(8.90 g、47.70 mmol)の溶液を100 に加熱した。次いで、予め1,2-ジメトキシエタン(60 mL)に溶解させた亜硝酸イソアミル(9.63 mL、71.50 mmol)と、予め1,2-ジメトキシエタン(60 mL)に溶解させた2-アミノ安息香酸(9.81 g、71.50 mmol)とを添加漏斗を用いて反応混合物に同時に滴下した。反応混合物を100 で一晩攪拌した。反応フラスコを室温まで冷却し、反応混合物を真空で濃縮した。粗生成物をセライトに吸着させ、フラッシュクロマトグラフィー(CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>/EtOAc/ヘプタン、1:2:47)で精製し、淡黄色油状物として1-(tert-ブチル)-3-クロロナフタレン(6.7 g、64%)を得た。

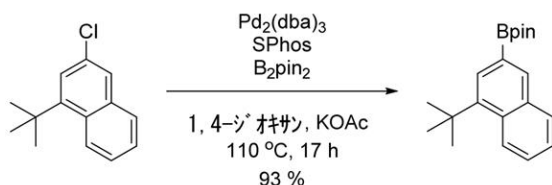
40

【0109】

2-(4-(tert-ブチル)ナフタレン-2-イル)-4,4,5,5-テトラメチル-1,3,2-ジオキサボロランの合成

50

## 【化58】

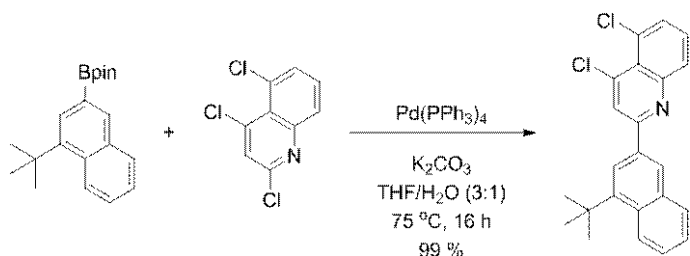


1,4-ジオキサン(90 mL)中の1-(tert-ブチル)-3-クロロナフタレン(6.20 g、28.30 mmol)、4,4,4',4',5,5,5',5'-オクタメチル-2,2'-ビ(1,3,2-ジオキサボロラン)(9.36 g、36.90 mmol)、 $\text{Pd}_2(\text{dba})_3$ (0.52 g、0.57 mmol)、SPhos(0.93 g、2.27 mmol)、及びKOAc(8.35 g、85.00 mmol)の溶液を17時間で110 に加熱した。この時間の後、反応フラスコを室温まで冷却し、反応混合物をセライトのプラグを通してろ過し、EtOAcで溶出させ、真空で濃縮した。粗生成物をセライトに吸着させ、フラッシュクロマトグラフィー(EtOAc/ヘプタン、1:49~1:9)で精製し、オフホワイト固体として2-(4-(tert-ブチル)ナフタレン-2-イル)-4,4,5,5-テトラメチル-1,3,2-ジオキサボロラン(8.80 g、93%)を得た。

## 【0110】

2-(4-(tert-ブチル)ナフタレン-2-イル)-4,5-ジクロロキノリンの合成

## 【化59】



2-(4-(tert-ブチル)ナフタレン-2-イル)-4,4,5,5-テトラメチル-1,3,2-ジオキサボロラン(4.31 g、13.90 mmol)、2,4,5-トリクロロキノリン(3.20 g、13.76 mmol)、 $\text{K}_2\text{CO}_3$ (5.71 g、41.30 mmol)、THF(51 mL)、及び $\text{H}_2\text{O}$ (17 mL)を、フラスコ中で合わせた。反応混合物を $\text{N}_2$ で15分間パージし、その後、 $\text{Pd}(\text{PPh}_3)_4$ (0.80 g、0.69 mmol)を添加した。次いで、反応混合物を75 で16時間加熱した。この時間の後、反応フラスコを室温まで冷却し、反応混合物をEtOAcで抽出した。粗生成物をセライトに吸着させ、フラッシュクロマトグラフィー(EtOAc/ヘプタン、1:49)で精製し、黄色固体として2-(4-(tert-ブチル)ナフタレン-2-イル)-4,5-ジクロロキノリン(5.50 g、99%)を得た。

## 【0111】

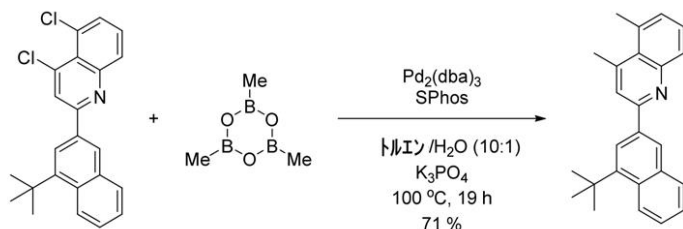
2-(4-(tert-ブチル)ナフタレン-2-イル)-4,5-ジメチルキノリンの合成

30

40

50

## 【化60】

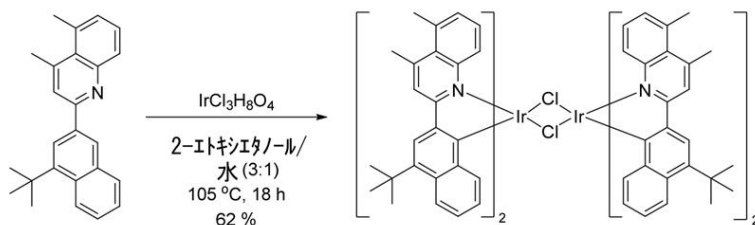


トルエン (65.0 mL) 及び H<sub>2</sub>O (6.50 mL) 中の 2-(4-(tert-ブチル)ナフタレン-2-イル)-4,5-ジメチルキノリン (5.50 g、14.46 mmol)、Pd<sub>2</sub>(dba)<sub>3</sub> (0.53 g、0.58 mmol)、SPhos (0.95 g、2.31 mmol)、トリメチルボロキシン (4.85 mL、34.70 mmol)、及び K<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> (12.28 g、57.80 mmol) の溶液を N<sub>2</sub> で 15 分間パージし、100 で 19 時間加熱した。この時間の後、反応フラスコを室温まで冷却し、反応混合物を EtOAc で抽出した。粗生成物をセライトに吸着させ、フラッシュクロマトグラフィー (EtOAc / ヘプタン、1 : 99 ~ 1 : 49) と、その後、逆相クロマトグラフィー (MeCN / H<sub>2</sub>O、90 : 10 ~ 92 / 8 ~ 95 / 5) で精製し、白色固体として 2-(4-(tert-ブチル)ナフタレン-2-イル)-4,5-ジメチルキノリン (3.50 g、71%) を得た。

## 【0112】

イリジウム (III) 二量体の合成

## 【化61】

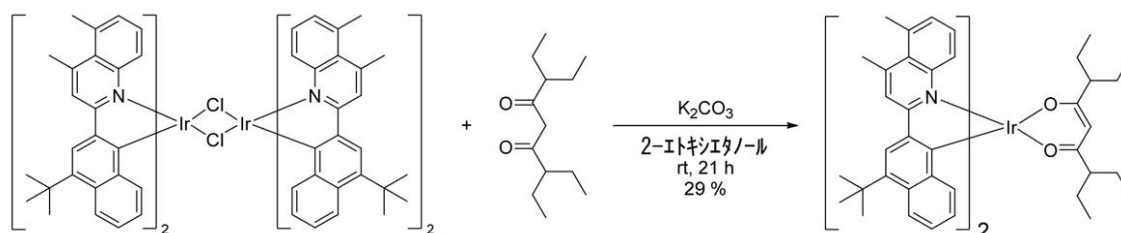


2-(4-(tert-ブチル)ナフタレン-2-イル)-4,5-ジメチルキノリン (3.52 g、10.36 mmol) を、2-エトキシエタノール (42.0 mL) と水 (14.0 mL) に溶解し、混合物を N<sub>2</sub> で 15 分間脱気した。次に、イリジウム (III) クロライド 4 水和物 (1.28 g、3.45 mmol) を添加し、反応混合物を N<sub>2</sub> 下で 16 時間、105 に加熱した。この時間の後、反応フラスコを室温まで冷却した。反応混合物を MeOH で希釈し、ろ過し、暗茶褐色の沈殿物を得て、これを真空オープンを用いて乾燥した (1.94 g、62%)。

## 【0113】

化合物 3393 [Ir(LA17)<sub>2</sub>(LB5)] の合成

## 【化62】



2-エトキシエタノール (18 mL) 中のイリジウム (III) 二量体 (1.00 g、0.55 mmol) 及び 3,7-ジエチルノナン-4,6-ジオン (1.30 mL、5.53 mmol) の溶液を N<sub>2</sub> で 15 分間脱気した。次に、K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (0.76 g、5.53 mmol) を添加し、反応混合物を N<sub>2</sub> 下で 21 時間、室温で攪拌した。この時間の後

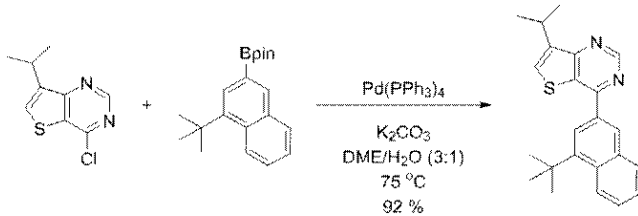
、反応混合物をセライトのプラグを通してろ過し、初めにMeOHで溶出させ、続いて、別のフィルターフラスコを用いてCH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>で溶出させた。次に、回収したろ液を真空で濃縮した。粗生成物をセライトに吸着させ、CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>/ヘプタン(1:99~1:49~1:9)を用いるフラッシュクロマトグラフィー(ヘプタン/トリエチルアミン、9:1で前処理済み)で精製して、赤色固体として化合物3393[Ir(LA17)<sub>2</sub>(LB5)](0.35g、29%)を得た。

【0114】

化合物3899[Ir(LA523)<sub>2</sub>(LB5)]の合成

4-(4-(tert-ブチル)ナフタレン-2-イル)-7-イソプロピルチエノ[3,2-d]ピリミジンの合成

【化63】

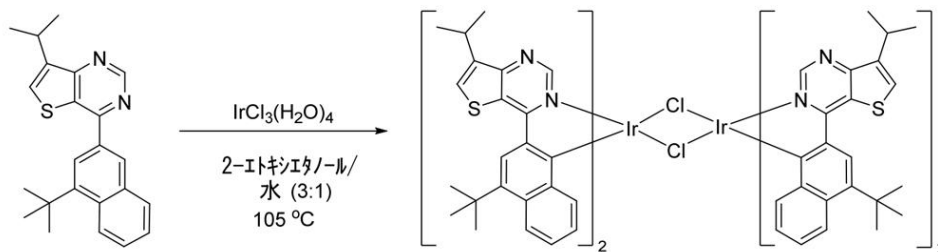


4-クロロ-7-イソプロピルチエノ[3,2-d]ピリミジン(2.10g、9.87mmol)、2-(4-(tert-ブチル)ナフタレン-2-イル)-4,4,5,5-テトラメチル-1,3,2-ジオキサボロラン(3.22g、10.4mmol)、K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>(3.41g、24.7mmol)、DME(53mL)、及びH<sub>2</sub>O(18mL)を、フラスコ中で合わせた。反応混合物をN<sub>2</sub>で15分間パージし、その後、Pd(PPh<sub>3</sub>)<sub>4</sub>(0.57g、0.49mmol)を添加した。次いで、反応混合物を、N<sub>2</sub>下で一晩、75で加熱した。反応完了後、反応フラスコを室温まで冷却し、反応混合物をEtOAcで抽出した。粗生成物をフラッシュクロマトグラフィー(ヘプタン/EtOAc、9:1~4:1)で精製し、4-(4-(tert-ブチル)ナフタレン-2-イル)-7-イソプロピルチエノ[3,2-d]ピリミジン(3.26g、収率92%)を得た。

【0115】

イリジウム(III)二量体の合成

【化64】



4-(4-(tert-ブチル)ナフタレン-2-イル)-7-イソプロピルチエノ[3,2-d]ピリミジン(3.16g、8.77mmol)を、2-エトキシエタノール(37mL)及び水(12mL)に溶解させ、混合物をN<sub>2</sub>で15分間脱気した。次に、イリジウム(III)クロライド4水和物(1.00g、2.70mmol)を添加し、反応混合物をN<sub>2</sub>下で一晩、105に加熱した。この時間の後、反応フラスコを室温まで冷却した。反応混合物をMeOHで希釈し、ろ過し、緑色沈殿物を得て、これを真空オーブンをういて乾燥した(定量的)。

【0116】

化合物3899[Ir(LA523)<sub>2</sub>(LB5)]の合成

10

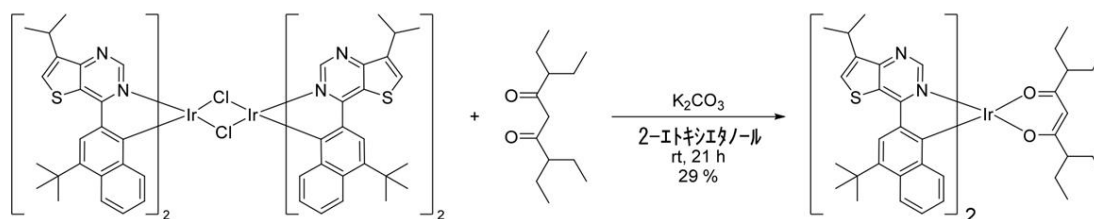
20

30

40

50

## 【化65】



2-エトキシエタノール(26 mL)中のイリジウム(III)二量体(1.50 g、0.79 mmol)及び3,7-ジエチルノナン-4,6-ジオン(1.26 g、5.94 mmol)の溶液をN<sub>2</sub>で15分間脱気した。次に、K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>(0.82 g、5.94 mmol)を添加し、反応混合物をN<sub>2</sub>下で一晩、室温で攪拌した。この時間の後、反応混合物をセライトのプラグを通してろ過し、初めにMeOHで溶出させ、続いて、別のフィルターフラスコを用いてCH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>で溶出させた。次に、回収したる液を真空で濃縮した。粗生成物をCH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>/ヘプタン(1:4)を用いるフラッシュクロマトグラフィー(ヘプタン/トリエチルアミン、9:1で前処理済み)で精製し、赤色固体として化合物3899 [Ir(LA523)<sub>2</sub>(LB5)](0.70 g、79%)を得た。

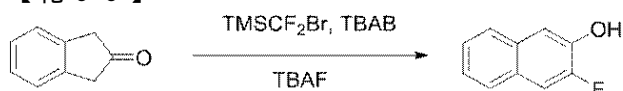
## 【0117】

化合物5975 [Ir(LA783)<sub>2</sub>(LB5)]の合成

## 【0118】

3-フルオロナフタレン-2-オール

## 【化66】

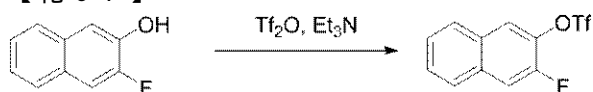


(プロモジフルオロメチル)トリメチルシラン(35.3 mL、227 mmol)を、トルエン(500 mL)中の1,3-ジヒドロ-2H-インデン-2-オン(20 g、151 mmol)とテトラブチルアンモニウムプロミド(4.88 g、15.13 mmol)の溶液に添加した。反応物を100に加熱し、2.5時間攪拌した。(プロモジフルオロメチル)トリメチルシラン(35.3 mL、227 mmol)を添加し、反応物を100で更に3時間攪拌した。反応物を室温まで冷却させ、テトラ-n-ブチルアンモニウムフルオリド(THF中1M)(30.3 mL、30.3 mmol)を添加した。反応物を、~18時間室温で攪拌させた。反応物を1N HCl(aq)に注ぎ、EtOAcで抽出した。有機相に1N NaOH(aq)を添加し、層を分離させた。1N HClを添加して水相を酸性にし、EtOAcで再度抽出した。有機相を食塩水で洗浄し、乾燥し(MgSO<sub>4</sub>)、減圧下で濃縮した。粗生成物をフラッシュクロマトグラフィー(イソヘキサン~イソヘキサン中の20% EtOAc)で精製し、3-フルオロナフタレン-2-オール(8.9 g、54.9 mmol、収率36%)を得た。

## 【0119】

3-フルオロナフタレン-2-イルトリフルオロメタンスルホネートの合成

## 【化67】



Tf<sub>2</sub>O(11.1 mL、65.9 mmol)を、DCM(200 mL)中の3-フルオロナフタレン-2-オール(8.90 g、54.9 mmol)とEt<sub>3</sub>N(9.2 mL、65.9 mmol)の溶液に0で添加した。反応物をこの温度で1.5時間攪拌した。飽和aq. NaHCO<sub>3</sub>を添加することにより、反応物をクエンチし、混合物をDCM(x2)で抽出した。合わせた有機抽出物を、乾燥し(MgSO<sub>4</sub>)、減圧下で濃縮した。粗生成物をフラッシュクロマトグラフィー(イソヘキサン~イソヘキサン中の10% Et

10

20

30

40

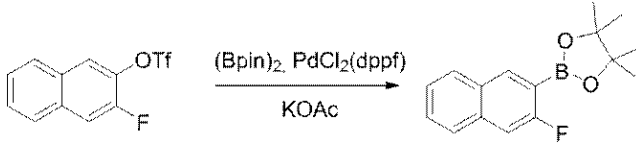
50

OAc)で精製し、無色油状物として3-フルオロナフタレン-2-イルトリフルオロメタンスルホネート(13.3g、収率82%)を得た。

【0120】

2-(3-フルオロ-ナフタレン-2-イル)-4,4,5,5-テトラメチル-[1,3,2]ジオキサボロランの合成

【化68】



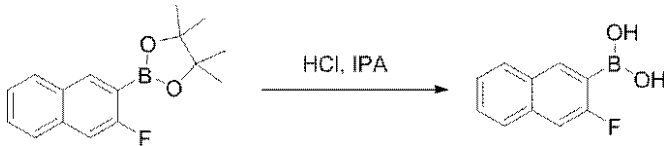
10

PdCl<sub>2</sub>(dppf)-CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>付加体(2.50g、3.06mmol)を、ジオキサン(200ml)中の3-フルオロナフタレン-2-イルトリフルオロメタンスルホネート(18g、61.2mmol)、ビス(ピナコレート)ジボロン(46.6g、184mmol)、及び酢酸カリウム(18g、184mmol)の脱気済み溶液に添加した。反応物を2時間加熱還流した後、室温まで冷却させた。反応物をEtOAcと水とに分液し、層を分離させた。有機相を乾燥し(MgSO<sub>4</sub>)、減圧下で濃縮し、粗製物質を得た。粗製物質を、シリカパッドを通してろ過し、DCMで洗浄した。ろ液を減圧下で濃縮し、2-(3-フルオロ-ナフタレン-2-イル)-4,4,5,5-テトラメチル-[1,3,2]ジオキサボロランとビス(ピナコレート)ジボロンの混合物を得た(1H NMRエビデンス)。

20

(3-フルオロナフタレン-2-イル)ボロン酸の合成

【化69】



濃HCl(153ml、1837mmol)を、IPA(400ml)の中の粗製2-(3-フルオロ-ナフタレン-2-イル)-4,4,5,5-テトラメチル-[1,3,2]ジオキサボロラン及びビス(ピナコレート)ジボロン混合物(50g)の溶液に添加した。反応フラスコを~18時間加熱還流した。反応フラスコを室温まで冷却させ、IPAの大部分を減圧下で除去した。得られた沈殿物をろ過した。沈殿物を、フラッシュクロマトグラフィー(4/1~1/1 イソヘキサン/EtOAc)とIPA/水による再結晶により精製した。再結晶により、合計3つのバッチが得られた。最初の再結晶により得られたろ液は、長時間放置/低速蒸発により更なる物質を生じた。同様に、第3のバッチがこの2回目の再結晶により得られた。全てのバッチをMeOHに入れ、合わせて、窒素流下で濃縮した。3日間真空オープンで乾燥させることにより、7.1gの(3-フルオロナフタレン-2-イル)ボロン酸/2-(1-フルオロナフタレン-2-イル)-4,6-ビス(3-フルオロナフタレン-2-イル)-1,3,5,2,4,6-トリオキサトリポリネートを2段階で収率50%で得た。

30

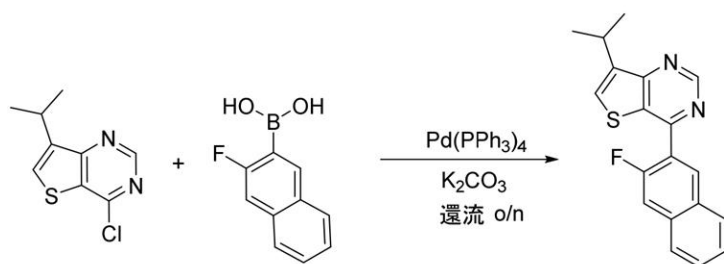
40

【0121】

4-(3-フルオロナフタレン-2-イル)-7-イソプロピルチエノ[3,2-d]ピリミジンの合成

50

## 【化70】

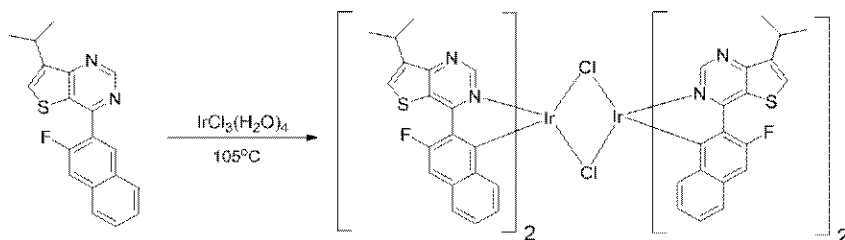


250 mLのRBFに、4-クロロ-7-イソプロピルチエノ[3,2-d]ピリミジン (3.0 g、14.1 mmol)、(3-フルオロナフタレン-2-イル)ボロン酸 (2.95 g、15.5 mmol)、炭酸カリウム (4.87 g、35.3 mmol)、Pd(PPh<sub>3</sub>)<sub>4</sub> (0.49 g、0.42 mmol)、THF (53 mL)、及び水 (18 mL)を入れ、窒素で脱気し、70 で一晩加熱還流した。反応混合物を室温まで冷却し、食塩水で洗浄した。有機層を硫酸ナトリウムで乾燥し、ろ過し、濃縮した。粗生成物をフラッシュクロマトグラフィー (EtOAc/ヘプタン、1:19)により精製し、4-(3-フルオロナフタレン-2-イル)-7-イソプロピルチエノ[3,2-d]ピリミジン (4.20 g、収率92%)を、放置によりゆっくりと結晶化する粘稠油状物として得た。MeOHによる再結晶により、更なる精製を行った。

## 【0122】

Ir(III)二量体の合成

## 【化71】

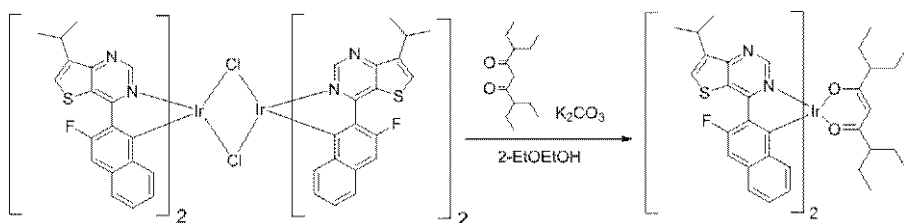


4-(3-フルオロナフタレン-2-イル)-7-イソプロピルチエノ[3,2-d]ピリミジン (2.35 g、8.77 mmol)を、フラスコ中の2-エトキシエタノール (30 mL)と水 (10 mL)に溶解させた。反応物を窒素で15分間パージし、次いで、イリジウム(III)クロライド4水和物 (0.90 g、2.43 mmol)を添加した。反応物を、105 に設定した湯浴中で、窒素下で一晩加熱した。反応物を冷却させ、MeOHで希釈し、MeOHを用いて沈殿物をろ過し、次いで、真空オープン中で2時間乾燥させ、2.1 gの暗赤色固体 (収率98%)を得た。これをそのまま次工程に用いる。

## 【0123】

化合物5975 [Ir(LA783)<sub>2</sub>(LB5)]の合成

## 【化72】



二量体 (1.00 g、0.57 mmol)、3,7-ジエチルノナン-4,6-ジオン (0.92 g、4.31 mmol)と2-エトキシエタノール (19 mL)をフラスコ中で合わせた。反応物を窒素で15分間パージし、次いで、炭酸カリウム (0.60 g、4.31 mmol)を添加した。反応物を窒素下で一晩、室温で攪拌した。反応物をMeOH

10

20

30

40

50

で希釈し、セライトを用いて固体をろ過した。DCMを用いて沈殿物を回収した。固体をフラッシュクロマトグラフィー（ヘプタン/DCM、4：1～3：1）により精製し、赤色固体として化合物5975 [Ir(LA783)<sub>2</sub>(LB5)] (0.70 g、収率58%)を得た。

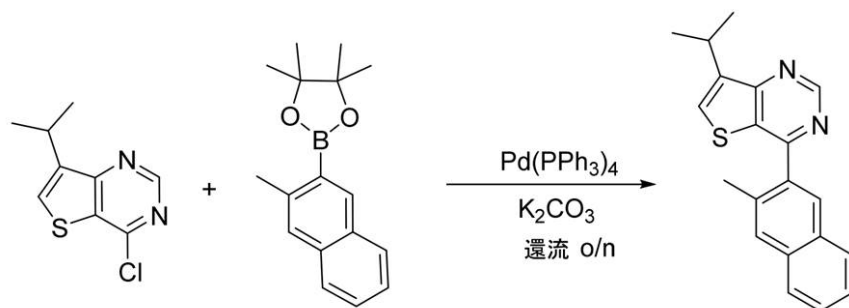
【0124】

化合物6040 [Ir(LA848)<sub>2</sub>(LB5)]の合成

【0125】

7-イソプロピル-4-(3-メチルナフタレン-2-イル)チエノ[3,2-d]ピリミジンの合成

【化73】



10

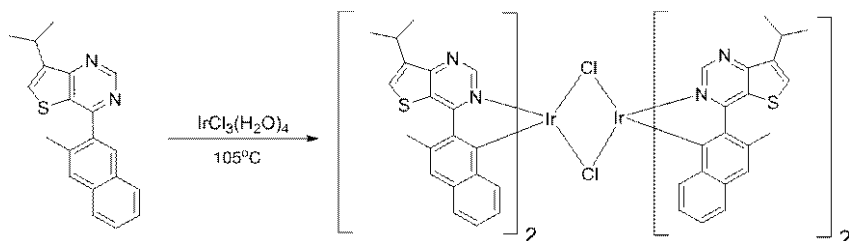
4-クロロ-7-イソプロピルチエノ[3,2-d]ピリミジン (3.0 g、14.1 mmol)、(4,4,5,5-テトラメチル-2-(3-メチルナフタレン-2-イル)-1,3,2-ジオキサボロラン (3.86 g、14.4 mmol)、炭酸カリウム (4.87 g、35.3 mmol)、DME (75 mL)、及び水 (25 mL) を、フラスコ中で合わせた。反応物を窒素で15分間パージした後、Pd(PPh<sub>3</sub>)<sub>4</sub> (0.489 g、0.423 mmol) を添加した。反応物を、窒素下で一晩、湯浴中で加熱還流した。反応混合物をEtOAcで抽出した。有機相を食塩水で2回洗浄し、硫酸ナトリウムで乾燥し、ろ過し、茶色固体まで濃縮した。茶色固体を、フラッシュクロマトグラフィー（ヘプタン/EtOAc/DCM、18：1：1～16：3：1）を用いて精製し、白色固体として7-イソプロピル-4-(3-メチルナフタレン-2-イル)チエノ[3,2-d]ピリミジン (3.50 g、収率78%)を得た。

20

【0126】

Ir(III)二量体の合成

【化74】



40

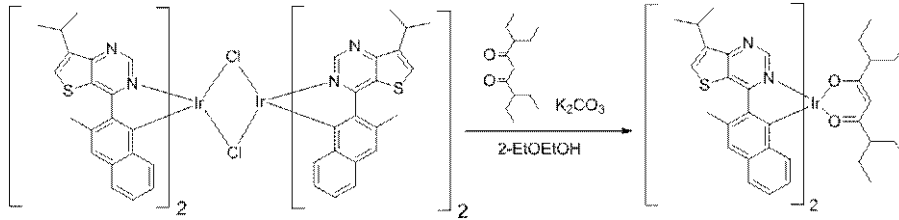
7-イソプロピル-4-(3-メチルナフタレン-2-イル)チエノ[3,2-d]ピリミジン (2.93 g、9.21 mmol)、2-エトキシエタノール (54 mL)、及び水 (18 mL) をフラスコ中で合わせた。反応物を窒素で15分間パージした後、イリジウム(III)クロライド4水和物 (1.05 g、2.83 mmol) を添加した。反応物を、窒素下で一晩、105℃で湯浴中で加熱した。反応物を室温まで冷却させ、MeOHで希釈し、MeOHを用いて沈殿物をろ過し、次いで、真空オーブン中で2時間乾燥し、2.2 gの暗赤色 (収率90%)を得た。これをそのまま次工程に用いる。

【0127】

化合物6040 [Ir(LA848)<sub>2</sub>(LB5)]の合成

50

## 【化75】



二量体 ( 2 . 2 0 g 、 1 . 2 8 m m o l ) 、 3 , 7 - ジエチルノナン - 4 , 6 - ジオン ( 2 . 7 1 m l 、 1 2 . 8 m m o l ) 、 及び 2 - エトキシエタノール ( 3 0 m l ) を、フラスコ中で合わせた。反応物を窒素で 1 5 分間パージした後、炭酸カリウム ( 1 . 7 6 g 、 1 2 . 8 m m o l ) を添加した。反応物を、窒素下で週末にかけて室温で攪拌した。反応物を MeOH で希釈した後、セライトを用いて暗赤色がかった茶色固体をろ過した。DCM を用いて沈殿物を回収し、赤茶色固体を得た。この固体をフラッシュクロマトグラフィー ( 7 5 / 1 5 / 1 0 ヘプタン / D C M / E t <sub>3</sub> N 、続いてヘプタン / D C M ( 1 9 : 1 ~ 1 7 : 3 で前処理済み ) で精製し、 1 . 1 0 g の赤色固体を得た。この固体を D C M に溶解させ、MeOH を添加し、混合物をロトバップ上で 3 0 の浴温度で一部濃縮した。沈殿物をろ過し、真空オープン中で一晩乾燥し、赤色固体として化合物 6 0 4 0 [ I r ( L A 8 4 8 ) <sub>2</sub> ( L B 5 ) ] ( 0 . 9 4 g 、 3 6 % ) を得た。

10

## 【0128】

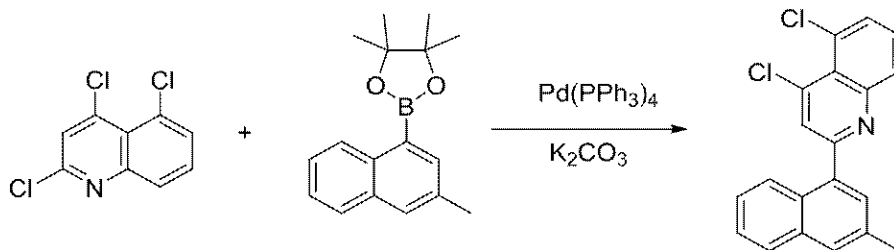
20

比較化合物 1 の合成

## 【0129】

4,5-ジクロロ-2-(3-メチルナフタレン-1-イル)キノリンの合成

## 【化76】



30

2,4,5-トリクロロキノリン ( 3 . 0 5 g 、 1 3 . 1 m m o l ) 、 4,4,5,5-テトラメチル-2-(3-メチルナフタレン-1-イル)-1,3,2-ジオキサボロラン ( 3 . 8 7 g 、 1 4 . 4 m m o l ) 、 及び炭酸カリウム ( 5 . 4 4 g 、 3 9 . 4 m m o l ) をフラスコに入れた。次に、THF ( 9 8 m L ) と水 ( 3 3 m L ) を添加し、反応混合物を窒素ガスで 1 5 分間脱気した。Pd ( P P h <sub>3</sub> ) <sub>4</sub> ( 0 . 6 0 g 、 0 . 5 3 m m o l ) を添加し、反応物を一晩加熱還流した。完了後、水を添加し、混合物を酢酸エチルで抽出した。粗製物質を、ヘプタン / 酢酸エチル / D C M ( 9 0 / 5 / 5 ) の混合物を溶媒系として用いるカラムクロマトグラフィーにより精製した。次に、生成物をメタノール、次いでヘプタンで粉碎し、 3 . 3 0 g ( 収率 7 4 % ) の標題化合物を得た。

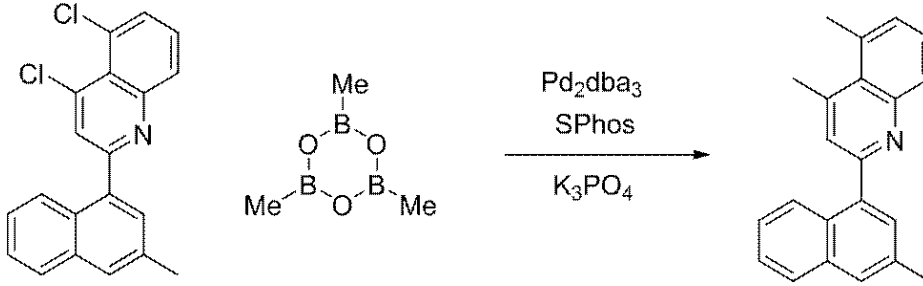
40

## 【0130】

4,5-ジメチル-2-(3-メチルナフタレン-1-イル)キノリンの合成

50

## 【化77】



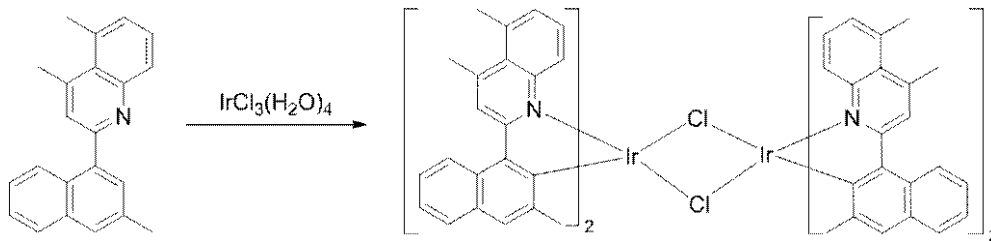
4,5-ジクロロ-2-(3-メチルナフタレン-1-イル)キノリン(3.10g、9.17mmol)、Pd<sub>2</sub>(dba)<sub>3</sub>(0.17g、0.18mmol)、SPhos(0.30g、0.73mmol)、及びリン酸カリウム(5.84g、27.5mmol)をフラスコに入れた。トルエン(56mL)と水(6mL)を添加した後、2,4,6-トリメチル-1,3,5,2,4,6-トリオキサトリポリネート(3.1mL、22.0mmol)をシリンジで添加した。反応混合物を窒素で15分間脱気し、次いで、一晚加熱還流した。完了後、水を混合物に添加し、酢酸エチルで抽出した。粗製物質を、ヘプタン/酢酸エチル(90/10)を溶媒系として用いるカラムクロマトグラフィーで精製した。生成物は、依然として0.45%の不純物を含んでいたため、再度、ヘプタン/酢酸エチル(95/5)を溶媒系として用いるカラムクロマトグラフィーで精製した。標題化合物を白色固体(2.35g、収率86%)として得た。

10

20

## 【0131】

Ir(III)二量体の合成



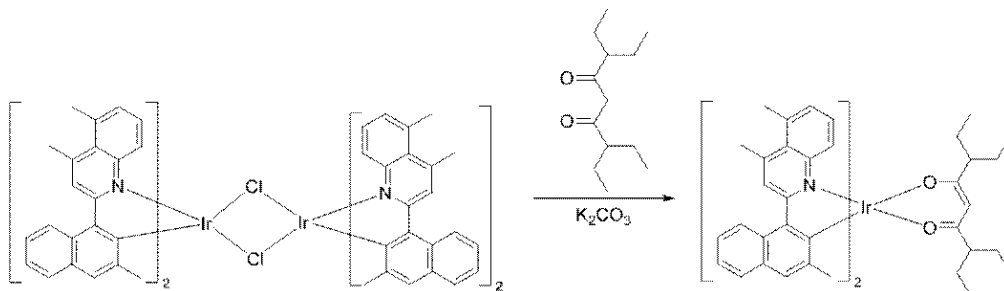
30

4,5-ジメチル-2-(3-メチルナフタレン-1-イル)キノリン(2.387g、8.03mmol)、2-エトキシエタノール(39mL)、及び水(13mL)をフラスコ中で合わせた。混合物を窒素で15分間パージし、次いで、イリジウム(III)クロライド4水和物(0.85g、2.29mmol)を添加し、反応物を窒素下で105℃で一晩加熱した。混合物を室温まで冷却し、MeOHで希釈し、沈殿物をろ過して、1.00g(収率53%)の前記二量体を得た。

## 【0132】

比較化合物1の合成

## 【化78】



40

Ir(III)二量体(1.00g、0.61mmol)、3,7-ジエチルノナン-4,6-ジオン(1.44mL、6.09mmol)、及び2-エトキシエタノール(20

50

mL)をフラスコ中で合わせた。反応物を窒素で15分間パージした後、炭酸カリウム(0.84 g、6.09 mmol)を添加した。反応物を室温で一晩攪拌した。混合物にメタノールを添加し、沈殿物をセライトパッドでろ過した。次いで、セライト上の固体をDCMで洗浄し、生成物をろ過フラスコに回収した。回収した生成物をDCMに可溶化し、シリカパッドでろ過した。次いで、生成物をMeOH中で粉碎し、DCM/EtOHにより再結晶して、0.85 g(収率70%)の目的物を得た。

実験

【0133】

デバイス実施例

【0134】

実施例デバイスはいずれも、高真空( $< 10^{-7}$  Torr)熱蒸着で作製した。アノード電極は、1150オングストロームの酸化インジウムスズ(ITO)とした。カソードは、10オングストロームのLi q(8-ヒドロキシキノリンリチウム)と、1000オングストロームのAlとからなった。デバイスはいずれも、作製後直ちに、窒素グローブボックス(H<sub>2</sub>O及びO<sub>2</sub>は、 $< 1$  ppm)中で、エポキシ樹脂で封止したガラス製の蓋で封入し、水分ゲッターをパッケージに入れた。デバイス実施例の有機積層体は、ITO表面から順に、正孔注入層(HIL)として、100オングストロームのHATCNと、正孔輸送層(HTL)として、450オングストロームのHTMと、ホストとして化合物Hと、安定化ドーパント(SD)(18%)と、発光体(3%)として比較化合物1又は化合物3393、3899、5975、及び6040とを含む400オングストロームの発光層(EML)と、ETLとして、40%のETMをドープした350オングストロームのLi q(8-ヒドロキシキノリンリチウム)とからなった。所望の色、効率、及び寿命が得られるように発光体を選択した。SDは、発光層中での正電荷の輸送を促進するために、電子輸送ホストに添加した。EMLにおける発光体として比較化合物1を用いたこと以外はデバイス実施例と同様にして、比較例デバイスを作製した。図1は、模式的なデバイス構造を示す。表1は、デバイスの層厚みと材料を示す。デバイス材料の化学構造を以下に示す。

10

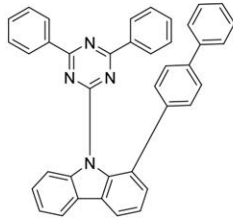
20

30

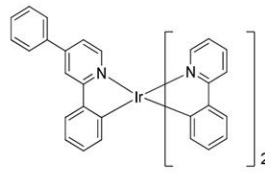
40

50

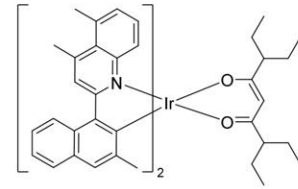
## 【化 7 9】



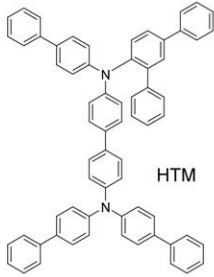
化合物 H



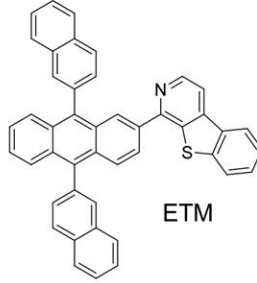
SD



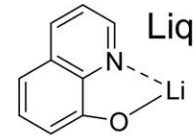
比較化合物 1



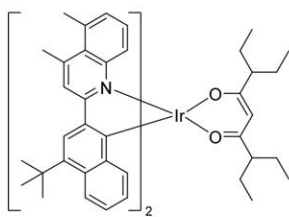
HTM



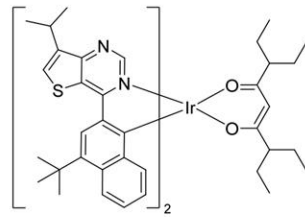
ETM



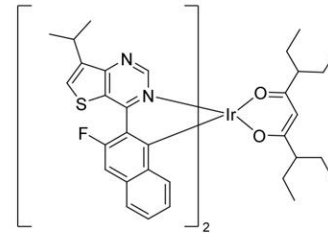
Liq



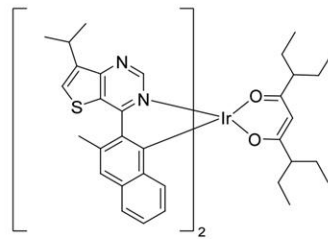
化合物 3,393



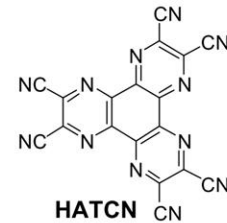
化合物 3,899



化合物 5,975



化合物 6,040



HATCN

## 【 0 1 3 5】

デバイス性能データを表 2 にまとめる。比較化合物 1 は、640 nm の最大発光波長 (max) を示した。本発明化合物、即ち、化合物 3,393、3,899、及び 5,975 は、比較化合物 1 に対して青色シフトするように設計されており、より良好な外部量子効率 (EQE) を示した。化合物 6,040 は、赤色シフトするように設計された。より良好なデバイス性能を得るために、異なるナフタレン位置異性体を用いた。本発明者らは、本発明化合物について、604 ~ 628 nm のピーク波長を得た。一方、化合物 6,040 は、653 nm にピーク波長を有する比較化合物 1 に対して赤色シフトした。また、半値全幅 (FWHM) も、本発明の配置で大幅に改善し、本発明化合物は、比較化合物 1 の場合の 1.00 に対して 0.76 ~ 0.74 の FWHM を示した。化合物 6,040 は、1.10 で若干広がった。更に、最終物質のイリジウムに対する所望のナフタレン配向を固定するためには、嵩高い側鎖 (t-ブチル、シクロアルキル、など) をナフチル部分の 4 位に、又は任意の置換を 3 位に設けることが必要である。側鎖と組み合わされるナフチルの位置異性体の組合せにより、本発明化合物の良好な性能を可能にする。EQE は、本発明化合物で遥かに高く、相対値として 1.20 ~ 1.51 であった。

10

20

30

40

50

【表 3 2】

表 1 デバイス層材料及び厚み

層	材料	厚み [Å]
アノード	ITO	1150
HIL	HATCN	100
HTL	HTM	450
EML	化合物 H: SD 18%:発光体 3%	400
ETL	Liq: ETM 40%	350
EIL	Liq	10
カソード	Al	1000

10

【表 3 3】

表 2 赤色発光体の例を有するデバイスの性能

デバイス 実施例	発光体	1931 CIE		$\lambda_{\max}$ [nm]	FWHM [nm]	10mA/cm <sup>2</sup>	
		x	y			電圧 [V]	EQE [%]
実施例 1	化合物 3,393	0.68	0.32	626	0.74	1.03	1.36
実施例 2	化合物 3,899	0.68	0.32	628	0.74	1.03	1.51
実施例 3	化合物 5,975	0.63	0.37	604	0.76	1.08	1.39
実施例 4	化合物 6,040	0.69	0.31	653	1.10	1.03	1.20
CE1	比較 化合物 1	0.68	0.32	640	1.00	1.00	1.00

20

30

## 【0136】

本明細書において記述されている種々の実施形態は、単なる一例としてのものであり、本発明の範囲を限定することを意図するものではないことが理解される。例えば、本明細書において記述されている材料及び構造の多くは、本発明の趣旨から逸脱することなく他の材料及び構造に置き換えることができる。したがって、特許請求されている通りの本発明は、当業者には明らかとなるように、本明細書において記述されている特定の例及び好ましい実施形態からの変形形態を含み得る。なぜ本発明が作用するのかについての種々の理論は限定を意図するものではないことが理解される。

40

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0137】

【文献】米国特許第 5,844,363 号明細書

米国特許第 6,303,238 号明細書

米国特許第 5,707,745 号明細書

米国特許第 7,279,704 号明細書

## 【符号の説明】

## 【0138】

100 有機発光デバイス

50

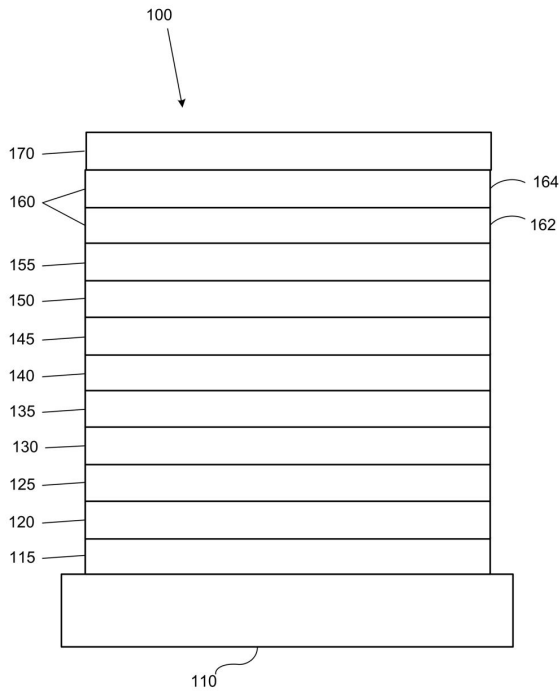
- 1 1 0 基板
- 1 1 5 アノード
- 1 2 0 正孔注入層
- 1 2 5 正孔輸送層
- 1 3 0 電子ブロッキング層
- 1 3 5 発光層
- 1 4 0 正孔ブロッキング層
- 1 4 5 電子輸送層
- 1 5 0 電子注入層
- 1 5 5 保護層
- 1 6 0 カソード
- 1 6 2 第一の導電層
- 1 6 4 第二の導電層
- 1 7 0 バリア層
- 2 0 0 反転させた OLED、デバイス
- 2 1 0 基板
- 2 1 5 カソード
- 2 2 0 発光層
- 2 2 5 正孔輸送層
- 2 3 0 アノード

10

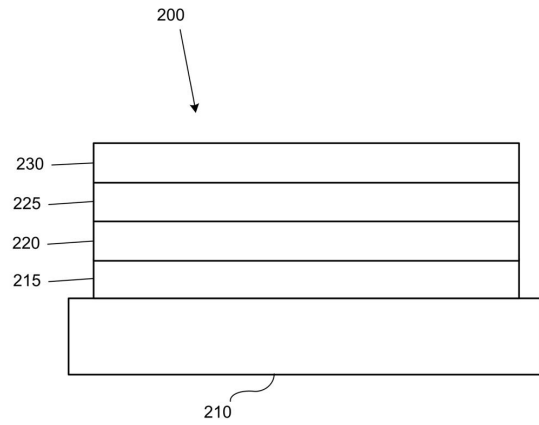
20

【図面】

【図 1】



【図 2】



30

40

50

## フロントページの続き

## (51)国際特許分類

F I

C 0 7 D 491/048 (2006.01)	C 0 7 D 491/048	
C 0 7 D 239/26 (2006.01)	C 0 7 D 239/26	
C 0 7 D 409/14 (2006.01)	C 0 7 D 409/14	
C 0 7 D 487/04 (2006.01)	C 0 7 D 487/04	1 3 7
C 0 7 D 403/04 (2006.01)	C 0 7 D 403/04	
C 0 7 D 403/14 (2006.01)	C 0 7 D 495/04	1 0 5 A
C 0 7 D 209/86 (2006.01)	C 0 7 D 403/14	
C 0 7 D 251/24 (2006.01)	C 0 7 D 495/04	1 0 3
C 0 7 D 333/76 (2006.01)	C 0 7 D 209/86	
C 0 7 F 7/10 (2006.01)	C 0 7 D 251/24	
H 0 1 L 51/50 (2006.01)	C 0 7 D 333/76	
C 0 7 C 49/12 (2006.01)	C 0 7 F 7/10	S
C 0 7 C 15/62 (2006.01)	H 0 5 B 33/14	B
	C 0 7 C 49/12	
	C 0 7 C 15/62	

ルバード 375

## (72)発明者

ミンジュエン・スー

アメリカ合衆国 ニュージャージー 08618 ユーイング フィリップス ブールバード 375

## (72)発明者

ハーヴェイ・ウェント

アメリカ合衆国 ニュージャージー 08618 ユーイング フィリップス ブールバード 375

## (72)発明者

スコット・ジョセフ

アメリカ合衆国 ニュージャージー 08618 ユーイング フィリップス ブールバード 375

審査官

高橋 直子

## (56)参考文献

特開2010-278354(JP,A)

特開2007-254540(JP,A)

国際公開第2012/122605(WO,A1)

特開2012-149030(JP,A)

特開2011-166102(JP,A)

Inorganic Chemistry, 2005年, 44(16), 5677-5685

## (58)調査した分野

(Int.Cl., DB名)

C 0 7 F 1 5 / 0 0

C 0 7 D 2 1 5 / 0 4

C 0 7 D 2 1 7 / 0 2

C 0 7 D 2 3 9 / 7 4

C 0 7 D 4 9 5 / 0 4

C 0 7 D 4 9 1 / 0 4 8

C 0 7 D 2 3 9 / 2 6

C 0 7 D 4 0 9 / 1 4

C 0 7 D 4 8 7 / 0 4

C 0 7 D 4 0 3 / 0 4

C 0 7 D 4 0 3 / 1 4

C 0 7 D 2 0 9 / 8 6

C 0 7 D 2 5 1 / 2 4

C 0 7 D 3 3 3 / 7 6

C 0 7 F 7 / 1 0

C 0 7 C 1 5 / 6 2

H 0 1 L 5 1 / 5 0

C 0 7 C 4 9 / 1 2

C A p l u s / R E G I S T R Y ( S T N )