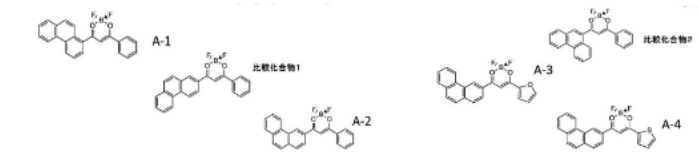


発明の名称	フェナセン化合物、フェナセン化合物の製造方法及び有機発光素子 (WO2017/065219 中国出願 201680060326.0 韓国出願 10-2018-7013574)																																																						
学内発明者	山路 稔(理工学府)																																																						
技術分野	発光体・材料	IP27-013JP,CN,KR																																																					
発明の概要	有機電子発光デバイスの発光層として用いられる有機化合物においては、高電圧、酸素、光、水分などの外部環境に対する堅牢性と、発光効率の高いことが同時に要求される。本発明は環境に影響されにくく、かつ高い蛍光収率を有するフェナセン化合物であり、ケイ光性を有し外部環境に対する堅牢性が高いことが期待される。																																																						
説明図	 <table border="1" data-bbox="335 627 1037 896"> <thead> <tr> <th rowspan="2">化合物名</th> <th rowspan="2">モル吸光係数 (<math>\text{mol}^{-1}\text{dm}^3\text{cm}^{-1}</math>)</th> <th rowspan="2">最大励起波長 (nm)</th> <th colspan="2"><math>\Phi_f</math> (放射緩和過程の蛍光収率)</th> <th colspan="2"><math>\tau_f</math> (蛍光寿命) (<math>\text{ns}^{-1}</math>)</th> </tr> <tr> <th><math>\text{CHCl}_3</math>中</th> <th>AcCN中</th> <th><math>\text{CHCl}_3</math>中</th> <th>AcCN中</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A-1</td> <td>22600</td> <td>392</td> <td>0.79</td> <td>0.25</td> <td>5.70</td> <td>4.20</td> </tr> <tr> <td>A-2</td> <td>40000</td> <td>417</td> <td>0.78</td> <td>0.83</td> <td>2.60</td> <td>5.00</td> </tr> <tr> <td>A-3</td> <td>48200</td> <td>430</td> <td>0.52</td> <td>0.73</td> <td>1.70</td> <td>3.30</td> </tr> <tr> <td>A-4</td> <td>49100</td> <td>432</td> <td>0.50</td> <td>0.76</td> <td>1.60</td> <td>4.10</td> </tr> <tr> <td>比較化合物1</td> <td>54200</td> <td>405</td> <td>0.10</td> <td>0.07</td> <td>7.50</td> <td>12.70</td> </tr> <tr> <td>比較化合物2</td> <td>26400</td> <td>402</td> <td>0.55</td> <td>0.26</td> <td>3.20</td> <td>4.20</td> </tr> </tbody> </table>	化合物名	モル吸光係数 ( $\text{mol}^{-1}\text{dm}^3\text{cm}^{-1}$ )	最大励起波長 (nm)	$\Phi_f$ (放射緩和過程の蛍光収率)		$\tau_f$ (蛍光寿命) ( $\text{ns}^{-1}$ )		$\text{CHCl}_3$ 中	AcCN中	$\text{CHCl}_3$ 中	AcCN中	A-1	22600	392	0.79	0.25	5.70	4.20	A-2	40000	417	0.78	0.83	2.60	5.00	A-3	48200	430	0.52	0.73	1.70	3.30	A-4	49100	432	0.50	0.76	1.60	4.10	比較化合物1	54200	405	0.10	0.07	7.50	12.70	比較化合物2	26400	402	0.55	0.26	3.20	4.20	<p>本発明品の新規化合物 A-1、A-2、A-3、A-4 は、クロロホルム (<math>\text{CHCl}_3</math>) 中及びアセトニトリル (AcCN) 中で高い蛍光収率を有する。</p> <p>【左図】新規化合物 A-1、A-2、A-3、A-4 と比較化合物 1、2。</p> <p>【左表】各化合物を溶解した溶液に対する物性の測定結果。</p>
化合物名	モル吸光係数 ( $\text{mol}^{-1}\text{dm}^3\text{cm}^{-1}$ )				最大励起波長 (nm)	$\Phi_f$ (放射緩和過程の蛍光収率)		$\tau_f$ (蛍光寿命) ( $\text{ns}^{-1}$ )																																															
		$\text{CHCl}_3$ 中	AcCN中	$\text{CHCl}_3$ 中		AcCN中																																																	
A-1	22600	392	0.79	0.25	5.70	4.20																																																	
A-2	40000	417	0.78	0.83	2.60	5.00																																																	
A-3	48200	430	0.52	0.73	1.70	3.30																																																	
A-4	49100	432	0.50	0.76	1.60	4.10																																																	
比較化合物1	54200	405	0.10	0.07	7.50	12.70																																																	
比較化合物2	26400	402	0.55	0.26	3.20	4.20																																																	
ポイント	二光子吸収材料、共役ポリマー材料、半導体材料、フォトクロミック材料、近赤外検出デバイス、酸素センサー及び有機発光素子等への応用が期待できる。有機発光素子としては、有機発光素子の電荷輸送層、発光層の構成材料、好ましくは発光層の構成材料として用いることが期待できる。																																																						

発明の名称	フェナセン化合物、フェナセン化合物の製造方法及び有機発光素子(特開 2017-154993)																																																																																																										
学内発明者	山路 稔(理工学府) 他																																																																																																										
技術分野	発光体・材料	IP27-021																																																																																																									
発明の概要	有機電子発光デバイスの発光層として用いられる有機化合物においては、高電圧、酸素、光、水分などの外部環境に対する堅牢性と、発光効率の高いことが同時に要求される。本発明は環境に影響されにくく、かつ高い蛍光収率を有するアルキニル基を有するフェナセン化合物であり、ケイ光性を有し外部環境に対する堅牢性が高いことが期待される。																																																																																																										
説明図	<table border="1" data-bbox="335 1500 1037 1814"> <thead> <tr> <th rowspan="2">化合物名</th> <th rowspan="2">モル吸光係数 (<math>\text{mol}^{-1}\text{dm}^3\text{cm}^{-1}</math>)</th> <th rowspan="2">最大吸収波長 (nm)</th> <th colspan="3"><math>\Phi_f</math> (蛍光収率)</th> <th colspan="3"><math>\tau_f</math> (蛍光寿命) (<math>\text{ns}^{-1}</math>)</th> </tr> <tr> <th>CH中</th> <th>ACN中</th> <th>CF中</th> <th>CH中</th> <th>ACN中</th> <th>CF中</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>実施例1</td> <td>A-1</td> <td>57100</td> <td>268</td> <td>0.32</td> <td>0.27</td> <td>0.32</td> <td>19.7</td> <td>13.4</td> <td>7.4</td> </tr> <tr> <td>実施例2</td> <td>A-2</td> <td>40200</td> <td>297</td> <td>0.27</td> <td>0.46</td> <td>0.24</td> <td>30.2</td> <td>25.0</td> <td>13.4</td> </tr> <tr> <td>実施例3</td> <td>A-3</td> <td>65300</td> <td>276</td> <td>0.32</td> <td>0.34</td> <td>0.24</td> <td>19.2</td> <td>17.0</td> <td>7.3</td> </tr> <tr> <td>実施例4</td> <td>A-4</td> <td>49700</td> <td>266</td> <td>0.34</td> <td>0.37</td> <td>0.28</td> <td>22.1</td> <td>17.6</td> <td>9.6</td> </tr> <tr> <td>実施例5</td> <td>A-5</td> <td>54000</td> <td>333</td> <td>0.16</td> <td>0.26</td> <td>0.09</td> <td>31.1</td> <td>29.0</td> <td>11.7</td> </tr> <tr> <td>実施例6</td> <td>B-1</td> <td>139000</td> <td>237</td> <td>0.20</td> <td>0.27</td> <td>0.09</td> <td>31.2</td> <td>32.3</td> <td>11.9</td> </tr> <tr> <td>実施例7</td> <td>B-2</td> <td>107000</td> <td>255</td> <td>0.23</td> <td>0.46</td> <td>0.28</td> <td>49.0</td> <td>40.9</td> <td>41.0</td> </tr> <tr> <td>実施例8</td> <td>B-3</td> <td>63900</td> <td>360</td> <td>0.28</td> <td>0.38</td> <td>0.14</td> <td>33.8</td> <td>30.1</td> <td>13.7</td> </tr> <tr> <td>比較例1</td> <td>比較化合物1</td> <td>68700</td> <td>252</td> <td>0.10</td> <td>0.11</td> <td>0.05</td> <td>52.0</td> <td>53.0</td> <td>19.0</td> </tr> </tbody> </table>	化合物名	モル吸光係数 ( $\text{mol}^{-1}\text{dm}^3\text{cm}^{-1}$ )	最大吸収波長 (nm)	$\Phi_f$ (蛍光収率)			$\tau_f$ (蛍光寿命) ( $\text{ns}^{-1}$ )			CH中	ACN中	CF中	CH中	ACN中	CF中	実施例1	A-1	57100	268	0.32	0.27	0.32	19.7	13.4	7.4	実施例2	A-2	40200	297	0.27	0.46	0.24	30.2	25.0	13.4	実施例3	A-3	65300	276	0.32	0.34	0.24	19.2	17.0	7.3	実施例4	A-4	49700	266	0.34	0.37	0.28	22.1	17.6	9.6	実施例5	A-5	54000	333	0.16	0.26	0.09	31.1	29.0	11.7	実施例6	B-1	139000	237	0.20	0.27	0.09	31.2	32.3	11.9	実施例7	B-2	107000	255	0.23	0.46	0.28	49.0	40.9	41.0	実施例8	B-3	63900	360	0.28	0.38	0.14	33.8	30.1	13.7	比較例1	比較化合物1	68700	252	0.10	0.11	0.05	52.0	53.0	19.0	<p>本発明品の実施例1～8のフェナセン化合物は、比較化合物である無置換のフェナントレンに比べて明らかに高い蛍光収率を有することが示された。</p> <p>【左表】各化合物を溶解した溶液に対する物性の測定結果 (CH:シクロヘキサン、ACN:アセトニトリル、CF:クロロホルム)。</p>
化合物名	モル吸光係数 ( $\text{mol}^{-1}\text{dm}^3\text{cm}^{-1}$ )				最大吸収波長 (nm)	$\Phi_f$ (蛍光収率)			$\tau_f$ (蛍光寿命) ( $\text{ns}^{-1}$ )																																																																																																		
		CH中	ACN中	CF中		CH中	ACN中	CF中																																																																																																			
実施例1	A-1	57100	268	0.32	0.27	0.32	19.7	13.4	7.4																																																																																																		
実施例2	A-2	40200	297	0.27	0.46	0.24	30.2	25.0	13.4																																																																																																		
実施例3	A-3	65300	276	0.32	0.34	0.24	19.2	17.0	7.3																																																																																																		
実施例4	A-4	49700	266	0.34	0.37	0.28	22.1	17.6	9.6																																																																																																		
実施例5	A-5	54000	333	0.16	0.26	0.09	31.1	29.0	11.7																																																																																																		
実施例6	B-1	139000	237	0.20	0.27	0.09	31.2	32.3	11.9																																																																																																		
実施例7	B-2	107000	255	0.23	0.46	0.28	49.0	40.9	41.0																																																																																																		
実施例8	B-3	63900	360	0.28	0.38	0.14	33.8	30.1	13.7																																																																																																		
比較例1	比較化合物1	68700	252	0.10	0.11	0.05	52.0	53.0	19.0																																																																																																		
ポイント	二光子吸収材料、共役ポリマー材料、半導体材料、フォトクロミック材料、近赤外検出デバイス、酸素センサー及び有機発光素子等への応用が期待できる。有機発光素子としては、有機発光素子の電荷輸送層、発光層の構成材料、好ましくは発光層の構成材料として用いることが期待できる。																																																																																																										