



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0163974  
(43) 공개일자 2022년12월12일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*C07C 255/31* (2006.01) *C07C 233/58* (2006.01)  
*C07C 255/16* (2006.01) *C07C 255/17* (2006.01)  
*C07C 255/24* (2006.01) *C07C 255/25* (2006.01)  
*C07C 309/25* (2006.01) *C07C 309/71* (2006.01)  
*C07C 317/12* (2006.01) *C07C 323/00* (2006.01)  
*C07C 327/12* (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
*C07C 255/31* (2013.01)  
*C07C 233/58* (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2022-7036875  
(22) 출원일자(국제) 2021년03월29일  
 심사청구일자 없음  
(85) 번역문제출일자 2022년10월21일  
(86) 국제출원번호 PCT/JP2021/013306  
(87) 국제공개번호 WO 2021/200826  
 국제공개일자 2021년10월07일  
(30) 우선권주장  
 JP-P-2020-067329 2020년04월03일 일본(JP)

- (71) 출원인  
 스미토모 가가꾸 가부시키키가이샤  
 일본국 도쿄도 츄오쿠 니혼바시 2초메 7반 1고  
 동우 화인켄 주식회사  
 전라북도 익산시 약촌로 132 (신흥동)
- (72) 발명자  
 아사츠 유지  
 일본 5548558 오사카후 오사카시 고노하나쿠 가스  
 가테나카 3초메 1-98 스미토모 가가꾸 가부시키키가  
 이샤 나이  
 구몬 고히지  
 일본 7920015 에히메켄 니이하마시 오에초 1-1 스  
 미토모 가가꾸 가부시키키가이샤 나이  
 니시카미 유키  
 일본 7920015 에히메켄 니이하마시 오에초 1-1 스  
 미토모 가가꾸 가부시키키가이샤 나이
- (74) 대리인  
 김진희, 김태홍

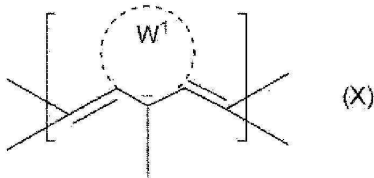
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 **화합물**

(57) 요약

[과제] 파장 440 nm 부근의 광을 충분히 흡수하고, 또한, 내후성이 높은 신규 화합물을 제공한다.

[해결수단] 식 (X)으로 표시되는 부분 구조를 갖는 음이온을 포함하는 화합물.



[식 (X) 중, 고리  $W^1$ 은, 적어도 하나의 치환기를 갖는 고리 구조를 나타낸다. 고리  $W^1$ 은, 탄소수 5~7의 고리인 것이 바람직하다.]

(52) CPC특허분류

*C07C 255/16* (2013.01)  
*C07C 255/17* (2013.01)  
*C07C 255/24* (2013.01)  
*C07C 255/25* (2013.01)  
*C07C 309/25* (2013.01)  
*C07C 309/71* (2013.01)  
*C07C 317/12* (2013.01)  
*C07C 323/00* (2013.01)  
*C07C 327/12* (2013.01)

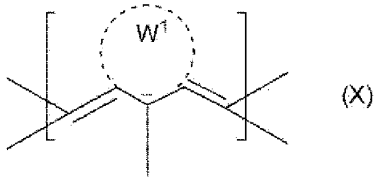
---

명세서

청구범위

청구항 1

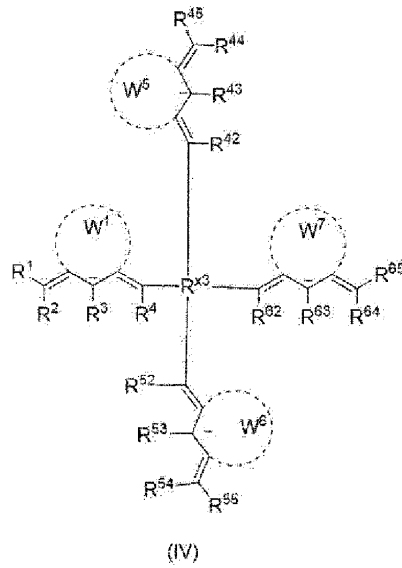
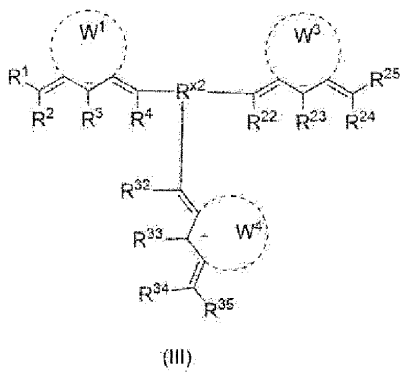
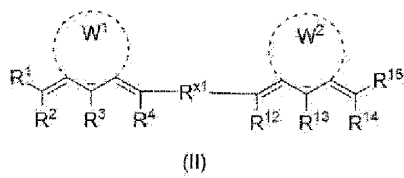
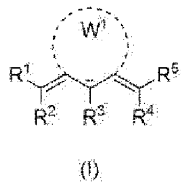
식 (X)으로 표시되는 부분 구조를 갖는 음이온을 포함하는 화합물.

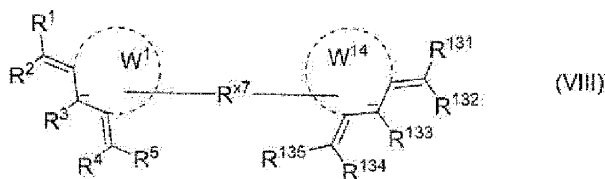
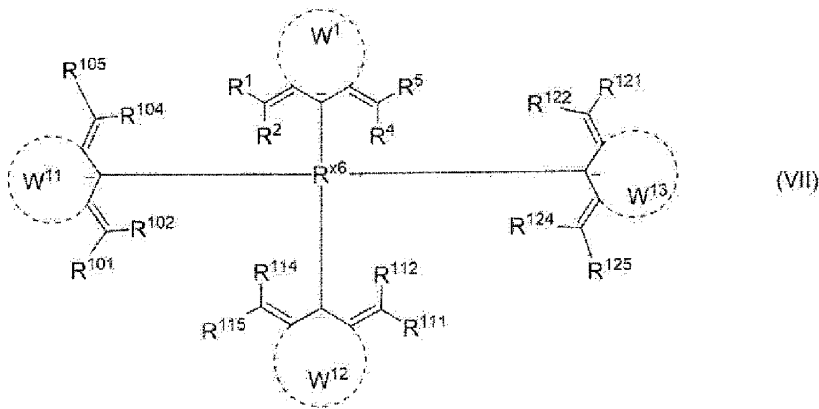
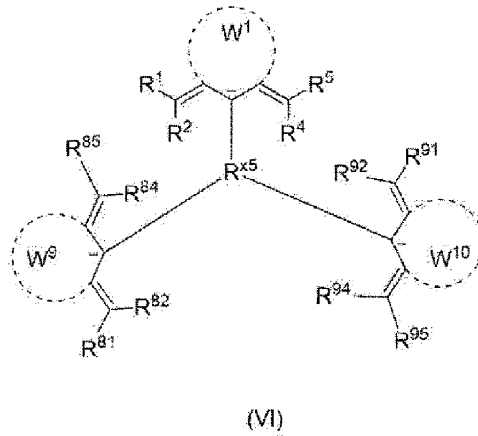
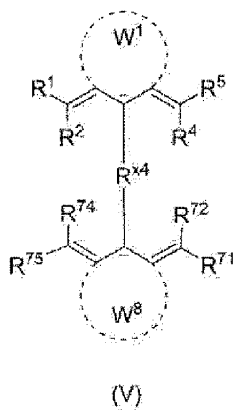


[식 (X) 중, 고리 W<sup>1</sup>은, 적어도 하나의 치환기를 갖는 고리 구조를 나타낸다.]

청구항 2

제1항에 있어서, 식 (X)으로 표시되는 부분 구조를 갖는 음이온이, 식 (I)로 표시되는 음이온~식 (VIII)로 표시되는 음이온 중 어느 하나인 화합물.





[식 중, 고리 W<sup>1</sup>은, 상기와 동일한 의미를 나타낸다.

고리 W<sup>2</sup>, 고리 W<sup>3</sup>, 고리 W<sup>4</sup>, 고리 W<sup>5</sup>, 고리 W<sup>6</sup>, 고리 W<sup>7</sup>, 고리 W<sup>8</sup>, 고리 W<sup>9</sup>, 고리 W<sup>10</sup>, 고리 W<sup>11</sup>, 고리 W<sup>12</sup>, 고리 W<sup>13</sup> 및 고리 W<sup>14</sup>는 각각 독립적으로 고리 구조를 나타내고, 이 고리 구조는 치환기를 갖고 있어도 좋다.

R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>12</sup>, R<sup>14</sup>, R<sup>15</sup>, R<sup>22</sup>, R<sup>24</sup>, R<sup>25</sup>, R<sup>32</sup>, R<sup>34</sup>, R<sup>35</sup>, R<sup>42</sup>, R<sup>44</sup>, R<sup>45</sup>, R<sup>52</sup>, R<sup>54</sup>, R<sup>55</sup>, R<sup>62</sup>, R<sup>64</sup>, R<sup>65</sup>, R<sup>71</sup>, R<sup>72</sup>, R<sup>74</sup>, R<sup>75</sup>, R<sup>81</sup>, R<sup>82</sup>, R<sup>84</sup>, R<sup>85</sup>, R<sup>91</sup>, R<sup>92</sup>, R<sup>94</sup>, R<sup>95</sup>, R<sup>101</sup>, R<sup>102</sup>, R<sup>104</sup>, R<sup>105</sup>, R<sup>111</sup>, R<sup>112</sup>, R<sup>114</sup>, R<sup>115</sup>, R<sup>121</sup>, R<sup>122</sup>, R<sup>124</sup>, R<sup>125</sup>, R<sup>131</sup>, R<sup>132</sup>, R<sup>134</sup> 및 R<sup>135</sup>는 각각 독립적으로 전자 구인성 기를 나타낸다.

R<sup>3</sup>은 1가의 치환기를 나타낸다.

R<sup>13</sup>, R<sup>23</sup>, R<sup>33</sup>, R<sup>43</sup>, R<sup>53</sup>, R<sup>63</sup> 및 R<sup>133</sup>은 1가의 치환기를 나타낸다.

R<sup>1</sup>과 R<sup>2</sup>는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.

R<sup>2</sup>와 R<sup>3</sup>은 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.

R<sup>3</sup>과 R<sup>4</sup>는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.

R<sup>4</sup>와 R<sup>5</sup>는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.

$R^{12}$ 와  $R^{13}$ 은 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.  
 $R^{13}$ 과  $R^{14}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.  
 $R^{14}$ 와  $R^{15}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.  
 $R^{22}$ 와  $R^{23}$ 은 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.  
 $R^{23}$ 과  $R^{24}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.  
 $R^{24}$ 와  $R^{25}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.  
 $R^{32}$ 와  $R^{33}$ 은 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.  
 $R^{33}$ 과  $R^{34}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.  
 $R^{34}$ 와  $R^{35}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.  
 $R^{42}$ 와  $R^{43}$ 은 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.  
 $R^{43}$ 과  $R^{44}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.  
 $R^{44}$ 와  $R^{45}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.  
 $R^{52}$ 와  $R^{53}$ 은 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.  
 $R^{53}$ 과  $R^{54}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.  
 $R^{54}$ 와  $R^{55}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.  
 $R^{62}$ 와  $R^{63}$ 은 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.  
 $R^{63}$ 과  $R^{64}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.  
 $R^{64}$ 와  $R^{65}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.  
 $R^{71}$ 과  $R^{72}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.  
 $R^{74}$ 와  $R^{75}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.  
 $R^{81}$ 과  $R^{82}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.  
 $R^{84}$ 와  $R^{85}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.  
 $R^{91}$ 과  $R^{92}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.  
 $R^{94}$ 와  $R^{95}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.  
 $R^{101}$ 과  $R^{102}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.  
 $R^{104}$ 와  $R^{105}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.  
 $R^{111}$ 과  $R^{112}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.  
 $R^{114}$ 와  $R^{115}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.

$R^{121}$  과  $R^{122}$  는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.

$R^{124}$  와  $R^{125}$  는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.

$R^{131}$  과  $R^{132}$  는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.

$R^{132}$  와  $R^{133}$  은 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.

$R^{133}$  과  $R^{134}$  는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.

$R^{134}$  와  $R^{135}$  는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.

$R^{x1}$ ,  $R^{x4}$  및  $R^{x7}$  은 각각 독립적으로 단결합 또는 2가의 연결기를 나타낸다.

$R^{x2}$  는 및  $R^{x5}$  는 각각 독립적으로 3가의 연결기를 나타낸다.

$R^{x3}$  및  $R^{x6}$  은 각각 독립적으로 4가의 연결기를 나타낸다.]

**청구항 3**

제2항에 있어서,  $R^3$ 이 전자 구인성 기인 화합물.

**청구항 4**

제2항 또는 제3항에 있어서,  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$ ,  $R^4$  및  $R^5$ 에서 선택되는 적어도 하나가, 시아노기, 니트로기, 할로겐화 알킬기, 할로겐화 아릴기,  $-CO-R_1$ ,  $-CO-O-R_2$ ,  $-CO-NR_3R_{3k}$ ,  $-CO-S-R_4$ ,  $-CS-R_5$ ,  $-CS-O-R_6$ ,  $-CS-S-R_7$ ,  $-SO-R_8$ ,  $-SO_2-R_9(R_1, R_2, R_3, R_{3k}, R_4, R_5, R_6, R_7, R_8$  및  $R_9$ 는 각각 독립적으로 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄화수소기 또는 할로겐 원자를 나타낸다.),  $-OCF_3$ ,  $-SCF_3$ ,  $-SF_5$ ,  $-SF_3$ ,  $-SO_2H$  또는  $-SO_3H$ 인 화합물.

**청구항 5**

제2항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$ ,  $R^4$  및  $R^5$ 에서 선택되는 적어도 하나가, 시아노기, 니트로기,  $-CO-R_1$ ,  $-CO-O-R_2$ ,  $-SO_2-R_9(R_1, R_2$  및  $R_9$ 는 각각 독립적으로 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄화수소기 또는 할로겐 원자를 나타낸다.),  $-SF_5$ ,  $-SF_3$ ,  $-SO_3H$ ,  $-SO_2H$ ,  $-OCF_3$  또는  $-SCF_3$ 인 화합물.

**청구항 6**

제2항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$ ,  $R^4$  및  $R^5$ 에서 선택되는 적어도 하나가, 시아노기 또는 니트로기인 화합물.

**청구항 7**

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 파장 400 nm~파장 550 nm 사이에 극대 흡수를 나타내는 화합물.

**청구항 8**

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 극대 흡수 파장에 있어서의 그램 흡광 계수가 0.5 이상인 화합물.

**청구항 9**

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 하기 식 (a)를 만족시키는 화합물.

$$\epsilon(\lambda_{max}) / \epsilon(\lambda_{max} + 30 \text{ nm}) \geq 5 \quad (a)$$

[식 중,  $\epsilon(\lambda_{max})$ 는, 극대 흡수 파장( $\lambda_{max}$ )에 있어서의 그램 흡광 계수를 나타낸다.

$\varepsilon(\lambda_{\max}+30 \text{ nm})$ 는, 극대 흡수 파장( $\lambda_{\max}$ )+30 nm의 파장에 있어서의 그램 흡광 계수를 나타낸다.

또한, 그램 흡광 계수의 단위는  $L/(g \cdot \text{cm})$ 이다.]

**청구항 10**

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 기재된 화합물을 포함하는 조성물.

**청구항 11**

제10항에 기재된 조성물을 성형하여 이루어지는 성형물.

**청구항 12**

제11항에 있어서, 파장 440 nm에 있어서의 투과율이 50% 이하인 성형물.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 화합물에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 최근, 스마트 폰 등의 모바일 디바이스의 보급에 의해, 근거리에서 디스플레이를 육안으로 보는 시간이 계속해서 증가하고 있다. 근거리에서 디스플레이를 육안으로 보는 시간의 증가에 따라, 파장 400 nm~500 nm 영역의 광(소위 블루 라이트)에 의한 건강에의 영향도 크게 주목되고 있다.

[0003] 블루 라이트에 의한 건강에의 영향의 경감 방법의 하나로서, 디스플레이 표면이나 안경, 콘택트 렌즈 등에 블루 라이트 컷트 기능을 부여하는 방법을 들 수 있다. 디스플레이 표면, 안경, 콘택트 렌즈 등에 파장 400~500 nm의 광을 흡수하는 흡수체를 혼합하거나, 파장 400~500 nm의 광을 흡수하는 흡수체를 포함하는 층을 적층하거나 함으로써, 블루 라이트 컷트 기능을 부여할 수 있다.

[0004] 예컨대, 인용문헌 1에는, 블루 라이트 중에서도 파장 440 nm 부근의 광을 효율적으로 흡수하는 화합물로서 퀴놀린계 화합물인 C.I. 솔벤트 옐로우 33의 사용이 기재되어 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0005] (특허문헌 0001) 특허문헌 1: 일본 특허 공개 제2015-17152호 공보

**발명의 내용**

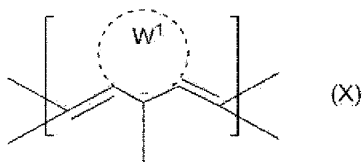
**해결하려는 과제**

[0006] 그러나, C.I. 솔벤트 옐로우 33과 같은 퀴놀린계 화합물은 내후성이 충분하지 않은 경우가 있었다.

**과제의 해결 수단**

[0007] 본 발명은 이하의 발명을 포함한다.

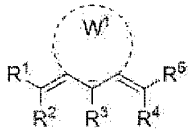
[0008] [1] 식 (X)으로 표시되는 부분 구조를 갖는 음이온을 포함하는 화합물.



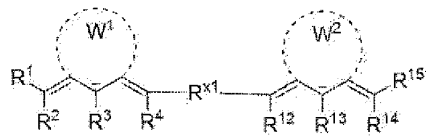
[0009]

[0010] [식 (X) 중, 고리 W<sup>1</sup>은, 적어도 하나의 치환기를 갖는 고리 구조를 나타낸다.]

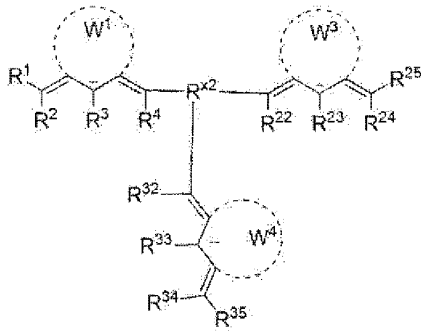
[0011] [2] 식 (X)으로 표시되는 부분 구조를 갖는 음이온이, 식 (I)로 표시되는 음이온~식 (VIII)로 표시되는 음이온 중 어느 하나인 [1]에 기재된 화합물.



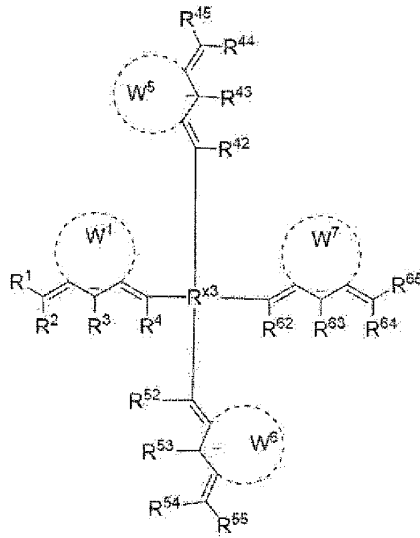
(I)



(II)

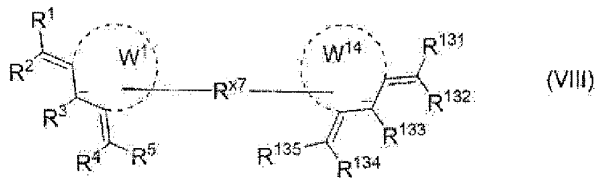
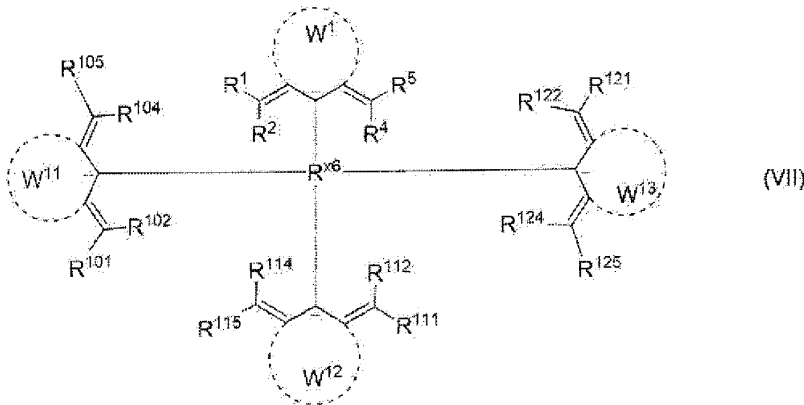
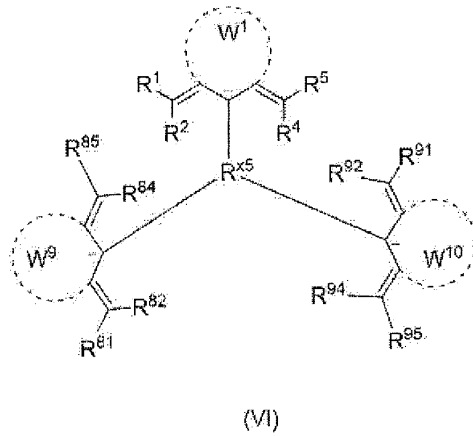
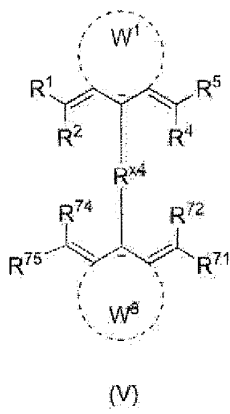


(III)



(IV)

[0012]



[0013]

[0014] [식 중, 고리 W<sup>1</sup>은, 상기와 동일한 의미를 나타낸다.

[0015] 고리 W<sup>2</sup>, 고리 W<sup>3</sup>, 고리 W<sup>4</sup>, 고리 W<sup>5</sup>, 고리 W<sup>6</sup>, 고리 W<sup>7</sup>, 고리 W<sup>8</sup>, 고리 W<sup>9</sup>, 고리 W<sup>10</sup>, 고리 W<sup>11</sup>, 고리 W<sup>12</sup>, 고리 W<sup>13</sup> 및 고리 W<sup>14</sup>는 각각 독립적으로 고리 구조를 나타내고, 이 고리 구조는 치환기를 갖고 있어도 좋다.

[0016] R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>12</sup>, R<sup>14</sup>, R<sup>15</sup>, R<sup>22</sup>, R<sup>24</sup>, R<sup>25</sup>, R<sup>32</sup>, R<sup>34</sup>, R<sup>35</sup>, R<sup>42</sup>, R<sup>44</sup>, R<sup>45</sup>, R<sup>52</sup>, R<sup>54</sup>, R<sup>55</sup>, R<sup>62</sup>, R<sup>64</sup>, R<sup>65</sup>, R<sup>71</sup>, R<sup>72</sup>, R<sup>74</sup>, R<sup>75</sup>, R<sup>81</sup>, R<sup>82</sup>, R<sup>84</sup>, R<sup>85</sup>, R<sup>91</sup>, R<sup>92</sup>, R<sup>94</sup>, R<sup>95</sup>, R<sup>101</sup>, R<sup>102</sup>, R<sup>104</sup>, R<sup>105</sup>, R<sup>111</sup>, R<sup>112</sup>, R<sup>114</sup>, R<sup>115</sup>, R<sup>121</sup>, R<sup>122</sup>, R<sup>124</sup>, R<sup>125</sup>, R<sup>131</sup>, R<sup>132</sup>, R<sup>134</sup> 및 R<sup>135</sup>는 각각 독립적으로 전자 구인성 기를 나타낸다.

[0017] R<sup>3</sup>은 1가의 치환기를 나타낸다.

[0018] R<sup>13</sup>, R<sup>23</sup>, R<sup>33</sup>, R<sup>43</sup>, R<sup>53</sup>, R<sup>63</sup> 및 R<sup>133</sup>은 1가의 치환기를 나타낸다.

[0019] R<sup>1</sup>과 R<sup>2</sup>는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.

[0020] R<sup>2</sup>와 R<sup>3</sup>은 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.

[0021] R<sup>3</sup>과 R<sup>4</sup>는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.

[0022] R<sup>4</sup>와 R<sup>5</sup>는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.

- [0023]  $R^{12}$ 와  $R^{13}$ 은 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0024]  $R^{13}$ 과  $R^{14}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0025]  $R^{14}$ 와  $R^{15}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0026]  $R^{22}$ 와  $R^{23}$ 은 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0027]  $R^{23}$ 과  $R^{24}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0028]  $R^{24}$ 와  $R^{25}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0029]  $R^{32}$ 와  $R^{33}$ 은 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0030]  $R^{33}$ 과  $R^{34}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0031]  $R^{34}$ 와  $R^{35}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0032]  $R^{42}$ 와  $R^{43}$ 은 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0033]  $R^{43}$ 과  $R^{44}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0034]  $R^{44}$ 와  $R^{45}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0035]  $R^{52}$ 와  $R^{53}$ 은 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0036]  $R^{53}$ 과  $R^{54}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0037]  $R^{54}$ 와  $R^{55}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0038]  $R^{62}$ 와  $R^{63}$ 은 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0039]  $R^{63}$ 과  $R^{64}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0040]  $R^{64}$ 와  $R^{65}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0041]  $R^{71}$ 과  $R^{72}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0042]  $R^{74}$ 와  $R^{75}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0043]  $R^{81}$ 과  $R^{82}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0044]  $R^{84}$ 와  $R^{85}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0045]  $R^{91}$ 과  $R^{92}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0046]  $R^{94}$ 와  $R^{95}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0047]  $R^{101}$ 과  $R^{102}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0048]  $R^{104}$ 와  $R^{105}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0049]  $R^{111}$ 과  $R^{112}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0050]  $R^{114}$ 와  $R^{115}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.

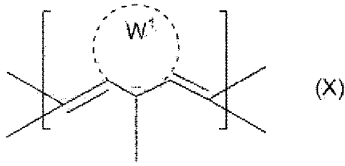
- [0051]  $R^{121}$  과  $R^{122}$  는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0052]  $R^{124}$  와  $R^{125}$  는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0053]  $R^{131}$  과  $R^{132}$  는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0054]  $R^{132}$  와  $R^{133}$  은 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0055]  $R^{133}$  과  $R^{134}$  는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0056]  $R^{134}$  와  $R^{135}$  는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0057]  $R^{x1}$ ,  $R^{x4}$  및  $R^{x7}$  은 각각 독립적으로 단결합 또는 2가의 연결기를 나타낸다.
- [0058]  $R^{x2}$  는 및  $R^{x5}$  는 각각 독립적으로 3가의 연결기를 나타낸다.
- [0059]  $R^{x3}$  및  $R^{x6}$  은 각각 독립적으로 4가의 연결기를 나타낸다.]
- [0060] [3]  $R^3$ 이 전자 구인성 기인 [2]에 기재된 화합물.
- [0061] [4]  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$ ,  $R^4$  및  $R^5$ 에서 선택되는 적어도 하나가, 시아노기, 니트로기, 할로젠화 알킬기, 할로젠화 아릴기,  $-CO-R_1$ ,  $-CO-O-R_2$ ,  $-CO-NR_3R_{3k}$ ,  $-CO-S-R_4$ ,  $-CS-R_5$ ,  $-CS-O-R_6$ ,  $-CS-S-R_7$ ,  $-SO-R_8$ ,  $-SO_2-R_9(R_1, R_2, R_3, R_{3k}, R_4, R_5, R_6, R_7, R_8$  및  $R_9$ 는 각각 독립적으로 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄화수소기 또는 할로젠 원자를 나타낸다.),  $-OCF_3$ ,  $-SCF_3$ ,  $-SF_5$ ,  $-SF_3$  또는  $-SO_3H$ 인 [2] 또는 [3]에 기재된 화합물.
- [0062] [5]  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$ ,  $R^4$  및  $R^5$ 에서 선택되는 적어도 하나가, 시아노기, 니트로기,  $-CO-R_1$ ,  $-CO-O-R_2$ ,  $-SO_2-R_9(R_1, R_2$  및  $R_9$ 는 각각 독립적으로 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄화수소기 또는 할로젠 원자를 나타낸다.),  $-SF_5$ ,  $-SF_3$ ,  $-SO_3H$ ,  $-SO_2H$ ,  $-OCF_3$  또는  $-SCF_3$ 인 [2]~[4] 중 어느 하나에 기재된 화합물.
- [0063] [6]  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$ ,  $R^4$  및  $R^5$ 에서 선택되는 적어도 하나가, 시아노기 또는 니트로기인 [2]~[5] 중 어느 하나에 기재된 화합물.
- [0064] [7] 파장 400 nm~파장 550 nm 사이에 극대 흡수를 나타내는 [1]~[6] 중 어느 하나에 기재된 화합물.
- [0065] [8] 극대 흡수 파장에 있어서의 그램 흡광 계수가 0.5 이상인 [1]~[7] 중 어느 하나에 기재된 화합물.
- [0066] [9] 하기 식 (a)를 만족시키는 [1]~[8] 중 어느 하나에 기재된 화합물.
- [0067]  $\epsilon(\lambda_{max})/\epsilon(\lambda_{max}+30\text{ nm})\geq 10$  (a)
- [0068] [식 중,  $\epsilon(\lambda_{max})$ 는, 극대 흡수 파장( $\lambda_{max}$ )에 있어서의 그램 흡광 계수를 나타낸다.
- [0069]  $\epsilon(\lambda_{max}+30\text{ nm})$ 는, 극대 흡수 파장( $\lambda_{max}$ )+30 nm의 파장에 있어서의 그램 흡광 계수를 나타낸다.
- [0070] 또한, 그램 흡광 계수의 단위는  $L/(g \cdot cm)$ 이다.]
- [0071] [10] [1]~[9] 중 어느 하나에 기재된 화합물을 포함하는 조성물.
- [0072] [11] [10]에 기재된 수지 조성물을 성형하여 이루어지는 성형물.
- [0073] [12] 파장 440 nm에 있어서의 투과율이 50% 이하인 [11]에 기재된 성형물.

**발명의 효과**

- [0074] 본 발명은 파장 440 nm 부근의 광을 충분히 흡수하고, 또한, 내후성이 높은 신규 화합물을 제공한다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0075] 본 발명의 화합물은, 식 (X)으로 표시되는 부분 구조를 갖는 음이온을 포함하는 화합물(이하, 화합물 (X)이라고 하는 경우가 있다.)이다.



[0076]  
 [0077] [식 (X) 중, 고리 W<sup>1</sup>은 적어도 하나의 치환기를 갖는 고리를 나타낸다.]

[0078] 고리 W<sup>1</sup>의 고리 구조는 특별히 한정되지 않는다. 고리 W<sup>1</sup>은 단고리여도 좋고, 축합 고리여도 좋다.

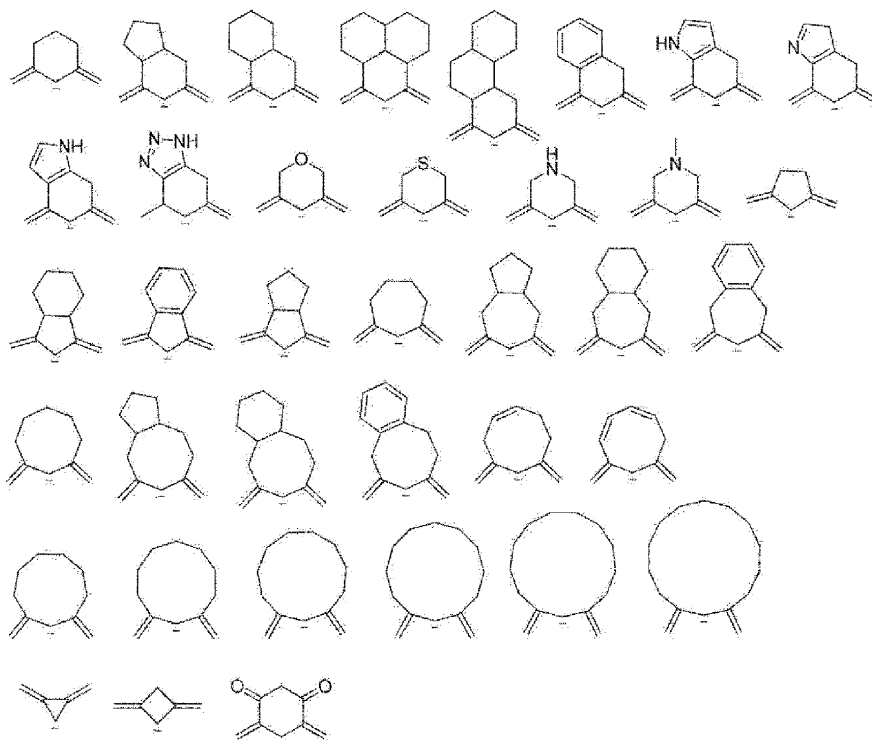
[0079] 고리 W<sup>1</sup>은, 고리의 구성 요건으로서 헤테로 원자(예컨대, 산소 원자, 황 원자, 질소 원자 등)를 포함하는 복소 고리여도 좋고, 탄소 원자와 수소 원자를 포함하는 지방족 탄화수소 고리여도 좋다.

[0080] 고리 W<sup>1</sup>은, 통상, 탄소수 5~18의 고리이고, 5~7원 고리 구조인 것이 바람직하고, 6원 고리 구조인 것이 보다 바람직하다. 고리 W<sup>1</sup>은, 탄소수가 5~7인 고리 구조인 것이 바람직하고, 탄소수가 6인 고리 구조인 것이 보다 바람직하다.

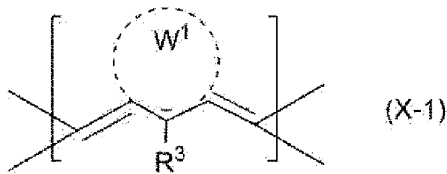
[0081] 고리 W<sup>1</sup>은, 단고리인 것이 바람직하다.

[0082] 고리 W<sup>1</sup>은, 지방족 탄화수소의 고리(지환식 탄화수소기)인 것이 바람직하다.

[0083] 고리 W<sup>1</sup>은, 예컨대, 이하의 고리 구조를 들 수 있다.



[0084]  
 [0085] 고리 W<sup>1</sup>은 적어도 하나의 치환기를 갖고, 상기 치환기는 고리 W<sup>1</sup>에 결합하는 2개의 이중 결합 사이에 존재한다. 즉, 본 발명의 화합물은, 식 (X-1)로 표시되는 부분 구조를 갖는 음이온을 포함하는 화합물인 것이 바람직하다.



[0086]

[0087] [식 (X-1) 중, 고리 W<sup>1</sup>은 상기와 동일한 의미를 나타내고, R<sup>3</sup>은 1가의 치환기를 나타낸다.]

[0088] R<sup>3</sup>은 1가의 치환기이면 특별히 한정되지 않지만, 예컨대, 1가의 지방족 탄화수소기, 1가의 방향족 탄화수소기, 전자 구인성 기, 전자 공여성 기, 헤테로 고리기 등을 들 수 있다.

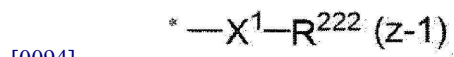
[0089] R<sup>3</sup>으로 나타내는 1가의 지방족 탄화수소기로서는, 메틸기, 에틸기, n-프로필기, 이소프로필기, n-부틸기, tert-부틸기, sec-부틸기, n-펜틸기, 이소펜틸기, n-헥실기, 이소헥실기, n-옥틸기, 이소옥틸기, n-노닐기, 이소노닐기, n-데실기, 이소데실기, n-도데실기, 이소도데실기, 운데실기, 라우릴기, 미리스틸기, 세틸기, 스테아릴기, 2-에틸헥실기, 4-부틸옥틸기 등의 탄소수 1~25의 직쇄 또는 분기쇄의 알킬기; 시클로프로필기, 시클로부틸기, 시클로펜틸기, 시클로헥실기 등의 탄소수 3~25의 시클로알킬기; 시클로헥실메틸기 등의 탄소수 4~25의 시클로알킬알킬기; 이소보로닐기 등의 탄소수 4~25의 알킬시클로알킬기를 들 수 있다. 바람직하게는 탄소수 1~12의 직쇄 또는 분기쇄의 알킬기이다.

[0090] R<sup>3</sup>으로 나타내는 1가의 방향족 탄화수소기로서는, 페닐기, 나프틸기, 안트라세닐기, 테트라세닐기, 펜타세닐기, 페난트릴기, 크리세닐기, 트리페닐레닐기, 테트라페닐기, 피레닐기, 페릴레닐기, 코로네닐기, 비페닐기 등의 탄소수 6~18의 아릴기; 벤질기, 페닐에틸기, 나프틸메틸기 등의 탄소수 7~18의 아릴알킬기; 페녹시에틸기, 페녹시디에틸렌글리콜기, 페녹시폴리알킬렌글리콜기의 아릴알콕시기 등을 들 수 있고, 탄소수 6~18의 아릴기인 것이 바람직하고, 페닐기 또는 벤질기인 것이 보다 바람직하다.

[0091] R<sup>3</sup>으로 나타내는 전자 공여성 기로서는, 수산기; 메톡시기, 에톡시기, 프로폭시기, 부톡시기, 펜틸옥시기, 헥실옥시기, 헵틸옥시기, 옥틸옥시기 등의 탄소수 1~12의 알콕시기; 아미노기, 모노메틸아미노기, 모노에틸아미노기, 디메틸아미노기, 디에틸아미노기, 메틸에틸아미노기 등의 하나 또는 2개의 탄소수 1~6의 알킬기로 치환되어 있어도 좋은 아미노기 등을 들 수 있다.

[0092] R<sup>3</sup>으로 나타내는 헤테로 고리기로서는, 피롤리딘 고리기, 피롤린 고리기, 이미다졸리딘 고리기, 이미다졸린 고리기, 옥사졸린 고리기, 티아졸린 고리기, 피페리딘 고리기, 모르폴린 고리기, 피페라진 고리기, 인돌 고리기, 이소인돌 고리기, 퀴놀린 고리기, 티오펜 고리기, 피롤 고리기, 티아졸린 고리기 및 푸란 고리기 등의 탄소수 4~20의 지방족 복소 고리기 또는 탄소수 3~20의 방향족 복소 고리기 등을 들 수 있다.

[0093] R<sup>3</sup>으로 나타내는 전자 구인성 기로서는, 예컨대, 할로젠 원자, 니트로기, 시아노기, 카르복시기, 할로젠화 알킬기, 할로젠화 아릴기, -OCF<sub>3</sub>, -SCF<sub>3</sub>, -SF<sub>5</sub>, -SF<sub>3</sub>, -SO<sub>3</sub>H, -SO<sub>2</sub>H, 식 (z-1)로 표시되는 기를 들 수 있다.



[0094]

[0095] [식 (z-1) 중, R<sup>222</sup>는, 수소 원자, 할로젠 원자, 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄화수소기를 나타낸다.

[0096] X<sup>1</sup>은, -CO-, -COO-, -OCO-, -CS-, -CSS-, -COS-, -CSO-, -SO-, -SO<sub>2</sub>-, -NR<sup>223</sup>CO- 또는 -CONR<sup>224</sup>-를 나타낸다.

[0097] R<sup>223</sup> 및 R<sup>224</sup>는 각각 독립적으로 수소 원자, 탄소수 1~6의 알킬기 또는 페닐기를 나타낸다.

[0098] \*는 결합손을 나타낸다.]

[0099] 할로젠 원자로서는, 불소 원자, 염소 원자, 브롬 원자, 요오드 원자를 들 수 있다.

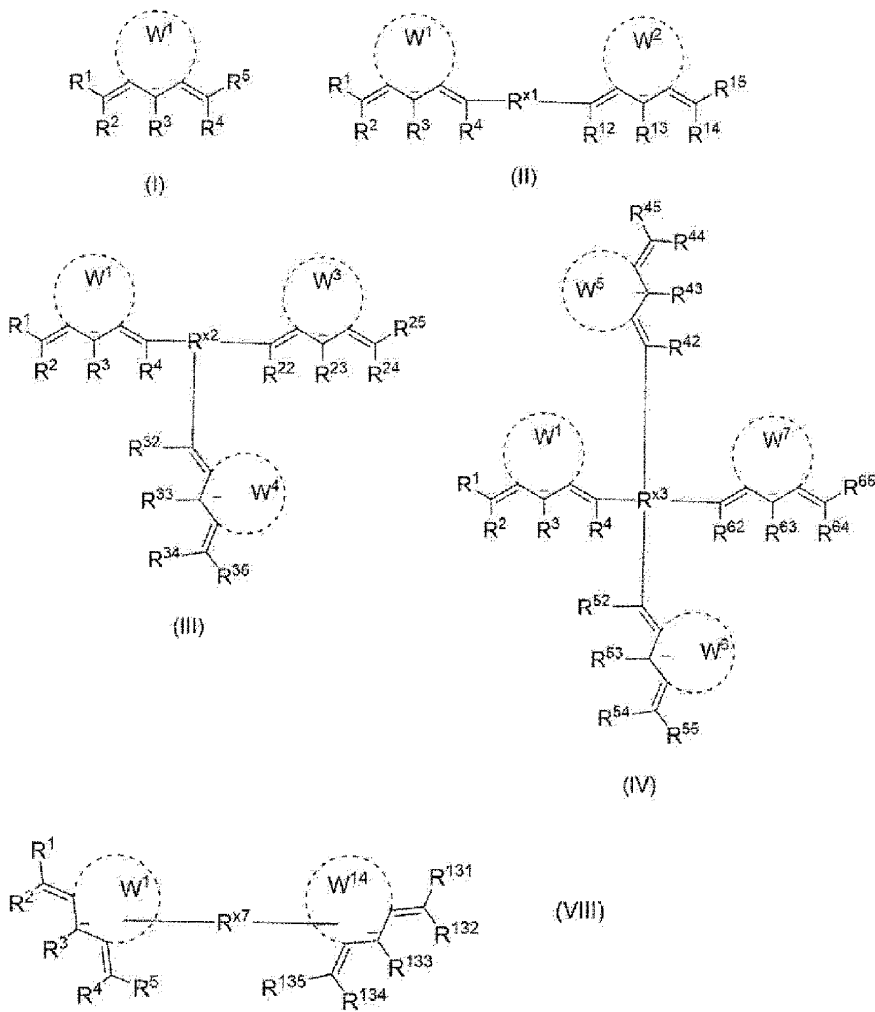
[0100] 할로젠화 알킬기로서는, 트리플루오로메틸기, 퍼플루오로에틸기, 퍼플루오로프로필기, 퍼플루오로이소프로필기, 퍼플루오로부틸기, 퍼플루오로sec-부틸기, 퍼플루오로tert-부틸기, 퍼플루오로펜틸기, 퍼플루오로헥실기, 디클

로로메틸기, 브로모메틸기, 요오도메틸기 등의 탄소수 1~25의 할로겐화 알킬기를 들 수 있다. 바람직하게는 탄소수 1~12의 할로겐화 알킬기이고, 보다 바람직하게는 탄소수 1~12의 플루오로알킬기이고, 더욱 바람직하게는 탄소수 1~12의 퍼플루오로알킬기이다.

- [0101] 할로겐화 아릴기로서는, 플루오로페닐기, 클로로페닐기, 브로모페닐기 등의 탄소수 6~18의 할로겐화 아릴기를 들 수 있고, 탄소수 6~18의 플루오로아릴기인 것이 바람직하고, 탄소수 6~12의 퍼플루오로아릴기인 것이 보다 바람직하고, 더욱 바람직하게는 펜타플루오로페닐기이다.
- [0102]  $X^1$ 은, -CO-, -COO- 또는 -SO<sub>2</sub>-인 것이 바람직하다.
- [0103]  $R^{222}$ 로 나타내는 할로겐 원자로서는, 불소 원자, 염소 원자, 브롬 원자, 요오드 원자를 들 수 있다.
- [0104]  $R^{222}$ 로 나타내는 탄화수소기로서는, 탄소수 1~25의 지방족 탄화수소기 또는 탄소수 6~18의 방향족 탄화수소기 등을 들 수 있다.
- [0105] 탄소수 1~25의 지방족 탄화수소기로서는, 메틸기, 에틸기, n-프로필기, 이소프로필기, n-부틸기, tert-부틸기, sec-부틸기, n-펜틸기, n-헥실기, 1-메틸부틸기, 3-메틸부틸기, n-옥틸기, n-데실, 2-헥실-옥틸기, 시클로헥실기 등의 직쇄, 분기쇄형, 환형의 탄소수 1~25의 알킬기를 들 수 있고, 탄소수 1~12의 알킬인 것이 바람직하다.
- [0106] 탄소수 6~18의 방향족 탄화수소기로서는, 페닐기, 나프틸기, 안트라세닐기, 비페닐기 등의 탄소수 6~18의 아릴기; 벤질기, 페닐에틸기, 나프틸메틸기 등의 탄소수 7~18의 아릴알킬기 등을 들 수 있다.
- [0107]  $R^{222}$ 로 나타내는 탄화수소기가 갖고 있어도 좋은 치환기로서는, 할로겐 원자, 히드록시기 등을 들 수 있다.
- [0108]  $R^{223}$  및  $R^{224}$ 로 나타내는 탄소수 1~6의 알킬기로서는, 메틸기, 에틸기, n-프로필기, 이소프로필기, n-부틸기, tert-부틸기, sec-부틸기, n-펜틸기, n-헥실기, 1-메틸부틸기 등의 직쇄 또는 분기쇄형의 탄소수 1~6의 알킬을 들 수 있다.
- [0109] 식 (z-1)로 표시되는 기는, -CO-R<sub>1</sub>, -CO-O-R<sub>2</sub>, -CO-NR<sub>3</sub>R<sub>3k</sub>, -CO-S-R<sub>4</sub>, -CS-R<sub>5</sub>, -CS-O-R<sub>6</sub>, -CS-S-R<sub>7</sub>, -SO-R<sub>8</sub>, -SO<sub>2</sub>-R<sub>9</sub>(R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>3k</sub>, R<sub>4</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub>, R<sub>8</sub> 및 R<sub>9</sub>는 각각 독립적으로 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄화수소기 또는 할로겐 원자를 나타낸다.)인 것이 바람직하고,
- [0110] -CO-R<sub>1</sub>, -CO-O-R<sub>2</sub>, -SO<sub>2</sub>-R<sub>9</sub>인 것이 보다 바람직하고,
- [0111] -SO<sub>2</sub>-R<sub>9</sub>인 것이 더욱 바람직하고,
- [0112] -SO<sub>2</sub>-R<sub>10</sub>(R<sub>10</sub>은, 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 6~18의 방향족 탄화수소기), -SO<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>, -SO<sub>2</sub>CHF<sub>2</sub>, -SO<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>F인 것이 보다 더욱 바람직하다.
- [0113]  $R^3$ 은, 전자 구인성 기인 것이 바람직하고,
- [0114] 시아노기, 니트로기, 할로겐화 알킬기, 할로겐화 아릴기, -SF<sub>5</sub>, -SF<sub>3</sub>, -SO<sub>3</sub>H, -SO<sub>2</sub>H, -CO-R<sub>1</sub>, -CO-O-R<sub>2</sub>, -CO-NR<sub>3</sub>R<sub>3k</sub>, -CO-S-R<sub>4</sub>, -CS-R<sub>5</sub>, -CS-O-R<sub>6</sub>, -CS-S-R<sub>7</sub>, -SO-R<sub>8</sub>, -SO<sub>2</sub>-R<sub>9</sub>(R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>3k</sub>, R<sub>4</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub>, R<sub>8</sub> 및 R<sub>9</sub>는 각각 독립적으로 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄화수소기 또는 할로겐 원자를 나타낸다.), -OCF<sub>3</sub> 또는 -SCF<sub>3</sub>인 것이 보다 바람직하고,
- [0115] 시아노기, 니트로기, -OCF<sub>3</sub>, -SCF<sub>3</sub>, -SF<sub>5</sub>, -SF<sub>3</sub>, -SO<sub>3</sub>H, -SO<sub>2</sub>H, -CO-R<sub>1</sub>, -CO-O-R<sub>2</sub>, -SO<sub>2</sub>-R<sub>9</sub>인 것이 더욱 바람직하고,
- [0116] 시아노기, 니트로기, -OCF<sub>3</sub>, -SCF<sub>3</sub>, -SF<sub>5</sub>, -SO<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>, -SO<sub>2</sub>-R<sub>10</sub>인 것이 보다 더욱 바람직하고,
- [0117] 시아노기 또는 니트로기인 것이 보다 특히 바람직하다.
- [0118] 고리  $W^1$ 은,  $R^3$ 으로 나타내는 치환기 이외의 치환기를 갖고 있어도 좋다. 상기 치환기로서는, 불소 원자, 염소 원자, 브롬 원자, 요오드 원자 등의 할로겐 원자; 메틸, 에틸기, 프로필기, 부틸기, 펜틸기, 헥실기, 헵틸기, 옥

틸기, 노닐기 등의 탄소수 1~25의 지방족 탄화수소기(바람직하게는 탄소수 1~12의 알킬기); 플루오로메틸기, 디플루오로메틸기, 트리플루오로메틸기, 2-플루오로에틸기, 2,2-디플루오로에틸기, 2,2,2-트리플루오로에틸기, 1,1,2,2-테트라플루오로에틸기, 1,1,2,2,2-펜타플루오로에틸기 등의 탄소수 1~12의 할로젠화 알킬기; 메톡시기, 에톡시기, 프로폭시기, 부톡시기, 펜틸옥시기, 헥실옥시기 등의 탄소수 1~12의 알콕시기; 메틸티오기, 에틸티오기, 프로필티오기, 부틸티오기, 펜틸티오기, 헥실티오기 등의 탄소수 1~12의 알킬티오기; 모노플루오로메톡시기, 디플루오로메톡시기, 트리플루오로메톡시기, 2-플루오로에톡시기, 1,1,2,2,2-펜타플루오로에톡시기 등의 탄소수 1~12의 불소화 알콕시기; 트리플루오로메탄티오알콕시기 등의 탄소수 1~12의 불소화 알콕시기; 아미노기, 메틸아미노기, 에틸아미노기, 디메틸아미노기, 디에틸아미노기, 메틸에틸 등의 하나 또는 2개의 탄소수 1~6의 알킬기로 치환되어 있어도 좋은 아미노기; 카르바모일기, N-메틸카르바모일기, N,N-디메틸카르바모일기 등의 N-위치가 탄소수 1~6의 알킬로 치환되어 있어도 좋은 카르바모일기; 메틸카르보닐옥시기, 에틸카르보닐옥시기 등의 탄소수 2~12의 알킬카르보닐옥시기; 메틸술폰닐기, 에틸술폰닐기 등의 탄소수 1~12의 알킬술폰닐기; 페닐기, 나프틸기, 디페닐기 등의 탄소수 6~25의 방향족 탄화수소기(바람직하게는 탄화수소 6~18의 아릴기); 페닐술폰닐기 등의 탄소수 6~12의 아릴술폰닐기; 메톡시술폰닐기, 에톡시술폰닐기 등의 탄소수 1~12의 알콕시술폰닐기; 아세틸기, 에틸카르보닐기 등의 탄소수 2~12의 아실기; 알데히드기; 메톡시카르보닐기, 에톡시카르보닐기, 프로폭시카르보닐기, 부틸옥시카르보닐기 등의 탄소수 2~12의 알콕시카르보닐기; 메톡시티오카르보닐기, 에톡시티오카르보닐기 등의 탄소수 2~12의 알콕시티오카르보닐기; 시아노기; 니트로기; 수산기; 티올기; 술폰기; 카르바모일기; 카르복실기; -SF<sub>3</sub>; -SF<sub>5</sub> 등을 들 수 있다.

[0119] 식 (X-1)로 표시되는 부분 구조를 갖는 음이온은, 식 (I)로 표시되는 음이온~식 (IV)로 표시되는 음이온 또는 식 (VIII)로 표시되는 음이온인 것이 바람직하다.



[0120]

[0121]

[식 중, 고리 W<sup>1</sup> 및 R<sup>3</sup>은 각각 상기와 동일한 의미를 나타낸다.

- [0122] 고리  $W^2$ , 고리  $W^3$ , 고리  $W^4$ , 고리  $W^5$ , 고리  $W^6$ , 고리  $W^7$  및 고리  $W^{14}$ 는 각각 독립적으로 고리 구조를 나타내고, 이 고리 구조는 치환기를 갖고 있어도 좋다.
- [0123]  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^4$ ,  $R^5$ ,  $R^{12}$ ,  $R^{14}$ ,  $R^{15}$ ,  $R^{22}$ ,  $R^{24}$ ,  $R^{25}$ ,  $R^{32}$ ,  $R^{34}$ ,  $R^{35}$ ,  $R^{42}$ ,  $R^{44}$ ,  $R^{45}$ ,  $R^{52}$ ,  $R^{54}$ ,  $R^{55}$ ,  $R^{62}$ ,  $R^{64}$ ,  $R^{65}$ ,  $R^{131}$ ,  $R^{132}$ ,  $R^{134}$  및  $R^{135}$ 는 각각 독립적으로 전자 구인성 기를 나타낸다.
- [0124]  $R^{13}$ ,  $R^{23}$ ,  $R^{33}$ ,  $R^{43}$ ,  $R^{53}$ ,  $R^{63}$  및  $R^{133}$ 은 1개의 치환기를 나타낸다.
- [0125]  $R^1$ 과  $R^2$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0126]  $R^2$ 와  $R^3$ 은 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0127]  $R^3$ 과  $R^4$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0128]  $R^4$ 와  $R^5$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0129]  $R^{12}$ 와  $R^{13}$ 은 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0130]  $R^{13}$ 과  $R^{14}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0131]  $R^{14}$ 와  $R^{15}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0132]  $R^{22}$ 와  $R^{23}$ 은 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0133]  $R^{23}$ 과  $R^{24}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0134]  $R^{24}$ 와  $R^{25}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0135]  $R^{32}$ 와  $R^{33}$ 은 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0136]  $R^{33}$ 과  $R^{34}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0137]  $R^{34}$ 와  $R^{35}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0138]  $R^{42}$ 와  $R^{43}$ 은 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0139]  $R^{43}$ 과  $R^{44}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0140]  $R^{44}$ 와  $R^{45}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0141]  $R^{52}$ 와  $R^{53}$ 은 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0142]  $R^{53}$ 과  $R^{54}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0143]  $R^{54}$ 와  $R^{55}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0144]  $R^{62}$ 와  $R^{63}$ 은 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0145]  $R^{63}$ 과  $R^{64}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0146]  $R^{64}$ 와  $R^{65}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0147]  $R^{131}$ 과  $R^{132}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0148]  $R^{132}$ 와  $R^{133}$ 은 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.

- [0149]  $R^{133}$  과  $R^{134}$  는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0150]  $R^{134}$  와  $R^{135}$  는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0151]  $R^{x1}$  및  $R^{x7}$  은 각각 독립적으로 단결합 또는 2가의 연결기를 나타낸다.
- [0152]  $R^{x2}$  는 3가의 연결기를 나타낸다.
- [0153]  $R^{x3}$  은 4가의 연결기를 나타낸다.]
- [0154] 고리  $W^2$ , 고리  $W^3$ , 고리  $W^4$ , 고리  $W^5$ , 고리  $W^6$ , 고리  $W^7$  및 고리  $W^{14}$ 에 있어서의 고리 구조는 특별히 한정되지 않는다. 고리  $W^2$ ~고리  $W^7$  및 고리  $W^{14}$ 는 각각 단고리여도 좋고, 축합 고리여도 좋다. 고리  $W^2$ ~고리  $W^7$  및 고리  $W^{14}$ 는, 고리의 구성 요소로서 헤테로 원자(예컨대, 산소 원자, 황 원자, 질소 원자 등)를 포함하는 복소 고리여도 좋다.
- [0155] 고리  $W^2$ ~고리  $W^7$  및 고리  $W^{14}$ 는, 통상, 탄소수 5~18의 고리이고, 5~7원 고리 구조인 것이 바람직하고, 6원 고리 구조인 것이 보다 바람직하다. 고리  $W^2$ ~고리  $W^7$  및 고리  $W^{14}$ 는, 탄소수가 5~7의 고리 구조인 것이 바람직하고, 탄소수가 6인 고리 구조인 것이 보다 바람직하다.
- [0156] 고리  $W^2$ ~고리  $W^7$  및 고리  $W^{14}$ 는 각각 독립적으로 단고리인 것이 바람직하다.
- [0157] 고리  $W^2$ ~고리  $W^7$  및 고리  $W^{14}$ 는, 치환기를 갖고 있어도 좋고, 구체적으로는,  $R^3$ 으로 나타내는 치환기 이외의 고리  $W^1$ 이 갖고 있어도 좋은 치환기와 동일한 것을 들 수 있다.
- [0158] 고리  $W^2$ ~고리  $W^7$  및 고리  $W^{14}$ 가 갖는 치환기는, 탄소수 1~12의 알킬기, 탄소수 1~12의 알콕시기, 탄소수 1~12의 알킬티오기 또는 탄소수 1~6의 알킬기로 치환되어 있어도 좋은 아미노기인 것이 바람직하다.
- [0159] 고리  $W^2$ ~고리  $W^7$  및 고리  $W^{14}$ 의 구체예로서는, 고리  $W^1$ 의 구체예와 동일한 것을 들 수 있다.
- [0160]  $R^{13}$ ,  $R^{23}$ ,  $R^{33}$ ,  $R^{43}$ ,  $R^{53}$ ,  $R^{63}$  및  $R^{133}$ 으로 나타내는 1가의 치환기는, 특별히 한정되지 않고,  $R^3$ 으로 나타내는 1가의 치환기와 동일한 것을 들 수 있다. 구체적으로는, 1가의 지방족 탄화수소기, 1가의 방향족 탄화수소기, 전자 구인성 기, 전자 공여성 기, 헤테로 고리기 등을 들 수 있다.
- [0161]  $R^{13}$ ,  $R^{23}$ ,  $R^{33}$ ,  $R^{43}$ ,  $R^{53}$ ,  $R^{63}$  및  $R^{133}$ 은 각각 독립적으로 전자 구인성 기인 것이 바람직하고,
- [0162] 시아노기, 니트로기, 할로젠화 알킬기, 할로젠화 아릴기,  $-CO-R_1$ ,  $-CO-O-R_2$ ,  $-CO-NR_3R_{3k}$ ,  $-CO-S-R_4$ ,  $-CS-R_5$ ,  $-CS-O-R_6$ ,  $-CS-S-R_7$ ,  $-SO-R_8$ ,  $-SO_2-R_9(R_1, R_2, R_3, R_{3k}, R_4, R_5, R_6, R_7, R_8$  및  $R_9$ 는 각각 독립적으로 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄화수소기 또는 할로젠 원자를 나타낸다.),  $-OCF_3$ ,  $-SCF_3$ ,  $-SF_5$ ,  $-SF_3$ ,  $-SO_2H$  또는  $-SO_3H$ 인 것이 보다 바람직하고,
- [0163] 시아노기, 니트로기,  $-OCF_3$ ,  $-SCF_3$ ,  $-SF_5$ ,  $-SF_3$ ,  $-SO_3H$ ,  $-SO_2H$ ,  $-CO-R_1$ ,  $-CO-O-R_2$ ,  $-SO_2-R_9$ 인 것이 더욱 바람직하고,
- [0164] 시아노기, 니트로기,  $-OCF_3$ ,  $-SCF_3$ ,  $-SF_5$ ,  $-SO_2CF_3$ ,  $-SO_2-R_{10}$ 인 것이 보다 더욱 바람직하고,
- [0165] 시아노기 또는 니트로기인 것이 보다 특히 바람직하다.
- [0166]  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^4$ ,  $R^5$ ,  $R^{12}$ ,  $R^{14}$ ,  $R^{15}$ ,  $R^{22}$ ,  $R^{24}$ ,  $R^{25}$ ,  $R^{32}$ ,  $R^{34}$ ,  $R^{35}$ ,  $R^{42}$ ,  $R^{44}$ ,  $R^{45}$ ,  $R^{52}$ ,  $R^{54}$ ,  $R^{55}$ ,  $R^{62}$ ,  $R^{64}$ ,  $R^{65}$ ,  $R^{131}$ ,  $R^{132}$ ,  $R^{134}$  및  $R^{135}$ 로 나타내는 전자 구인성 기로서는,  $R^3$ 으로 나타내는 전자 구인성 기와 동일한 것을 들 수 있다.
- [0167]  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^4$ ,  $R^5$ ,  $R^{12}$ ,  $R^{14}$ ,  $R^{15}$ ,  $R^{22}$ ,  $R^{24}$ ,  $R^{25}$ ,  $R^{32}$ ,  $R^{34}$ ,  $R^{35}$ ,  $R^{42}$ ,  $R^{44}$ ,  $R^{45}$ ,  $R^{52}$ ,  $R^{54}$ ,  $R^{55}$ ,  $R^{62}$ ,  $R^{64}$ ,  $R^{65}$ ,  $R^{131}$ ,  $R^{132}$ ,  $R^{134}$  및  $R^{135}$ 는 각각 독립적으로 시아노기, 니트로기, 할로젠화 알킬기, 할로젠화 아릴기,  $-CO-R_1$ ,  $-CO-O-R_2$ ,  $-CO-$

$\text{NR}_3\text{R}_{3k}$ ,  $-\text{CO}-\text{S}-\text{R}_4$ ,  $-\text{CS}-\text{R}_5$ ,  $-\text{CS}-\text{O}-\text{R}_6$ ,  $-\text{CS}-\text{S}-\text{R}_7$ ,  $-\text{SO}-\text{R}_8$ ,  $-\text{SO}_2-\text{R}_9$  ( $\text{R}_1, \text{R}_2, \text{R}_3, \text{R}_{3k}, \text{R}_4, \text{R}_5, \text{R}_6, \text{R}_7, \text{R}_8$  및  $\text{R}_9$ 는 각각 독립적으로 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄화수소기 또는 할로젠 원자를 나타낸다.),  $-\text{OCF}_3$ ,  $-\text{SCF}_3$ ,  $-\text{SF}_5$ ,  $-\text{SF}_3$ ,  $-\text{SO}_2\text{H}$  또는  $-\text{SO}_3\text{H}$ 인 것이 보다 바람직하고,

[0168] 시아노기, 니트로기,  $-\text{OCF}_3$ ,  $-\text{SCF}_3$ ,  $-\text{SF}_5$ ,  $-\text{SF}_3$ ,  $-\text{SO}_3\text{H}$ ,  $-\text{SO}_2\text{H}$ ,  $-\text{CO}-\text{R}_1$ ,  $-\text{CO}-\text{O}-\text{R}_2$ ,  $-\text{SO}_2-\text{R}_9$ 인 것이 더욱 바람직하고,

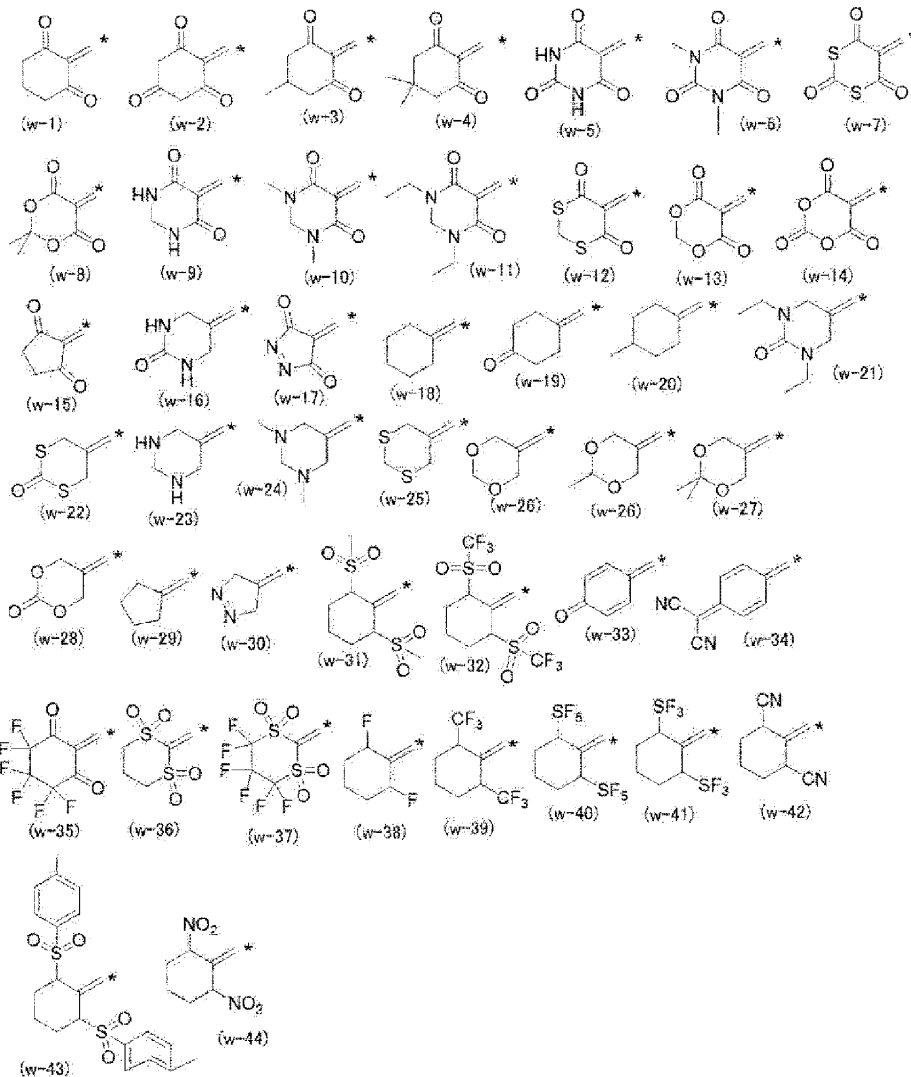
[0169] 시아노기, 니트로기,  $-\text{OCF}_3$ ,  $-\text{SCF}_3$ ,  $-\text{SF}_5$ ,  $-\text{SO}_2\text{CF}_3$ ,  $-\text{SO}_2-\text{R}_{10}$ 인 것이 보다 더욱 바람직하고,

[0170] 시아노기 또는 니트로기인 것이 보다 특히 바람직하다.

[0171]  $\text{R}^1$ 과  $\text{R}^2$ 는 서로 결합하여 고리를 형성하여도 좋다.  $\text{R}^1$ 과  $\text{R}^2$ 가 서로 결합하여 형성하는 고리는, 단고리여도 좋고, 축합 고리여도 좋지만, 단고리인 것이 바람직하다.  $\text{R}^1$ 과  $\text{R}^2$ 가 서로 결합하여 형성하는 고리는, 고리의 구성 요소로서 헤테로 원자(질소 원자, 산소 원자, 황 원자) 등을 포함하고 있어도 좋다.

[0172]  $\text{R}^1$ 과  $\text{R}^2$ 가 서로 결합하여 형성하는 고리는, 통상 3~10원 고리이고, 5~7원 고리인 것이 바람직하고, 5원 고리 또는 6원 고리인 것이 보다 바람직하다.

[0173]  $\text{R}^1$ 과  $\text{R}^2$ 가 서로 결합하여 형성하는 고리로서는, 이하에 기재된 고리 구조 등을 들 수 있다.

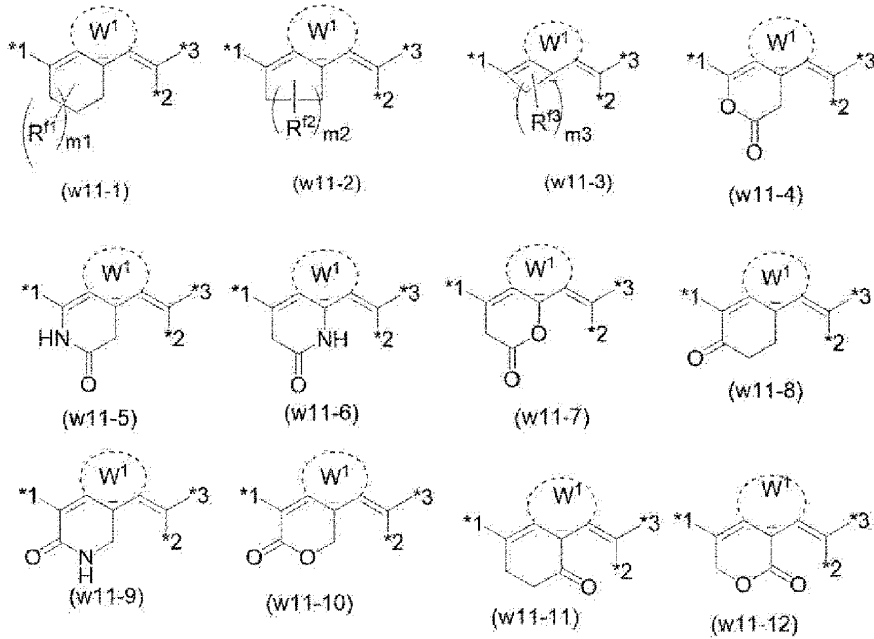


[0174]

[0175] [식 중, \*는 결합손을 나타낸다.]



[0186]  $R^2$ 와  $R^3$ 은 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.  $R^2$ 와  $R^3$ 이 연결하여 형성되는 고리는, 고리의 구성 요소로서 고리  $W^1$ 에 결합하고 있는 이중 결합을 포함한다. 또한,  $R^2$ 와  $R^3$ 이 연결하여 형성되는 고리와 고리  $W^1$ 로 축합 고리를 형성한다.  $R^2$ 와  $R^3$ 이 서로 결합하여 형성되는 고리와 고리  $W^1$ 로 형성되는 축합 고리로서는, 예컨대, 이하에 기재된 식 (w11-1)~식 (w11-12)로 표시되는 고리 구조를 들 수 있다.



[0187]

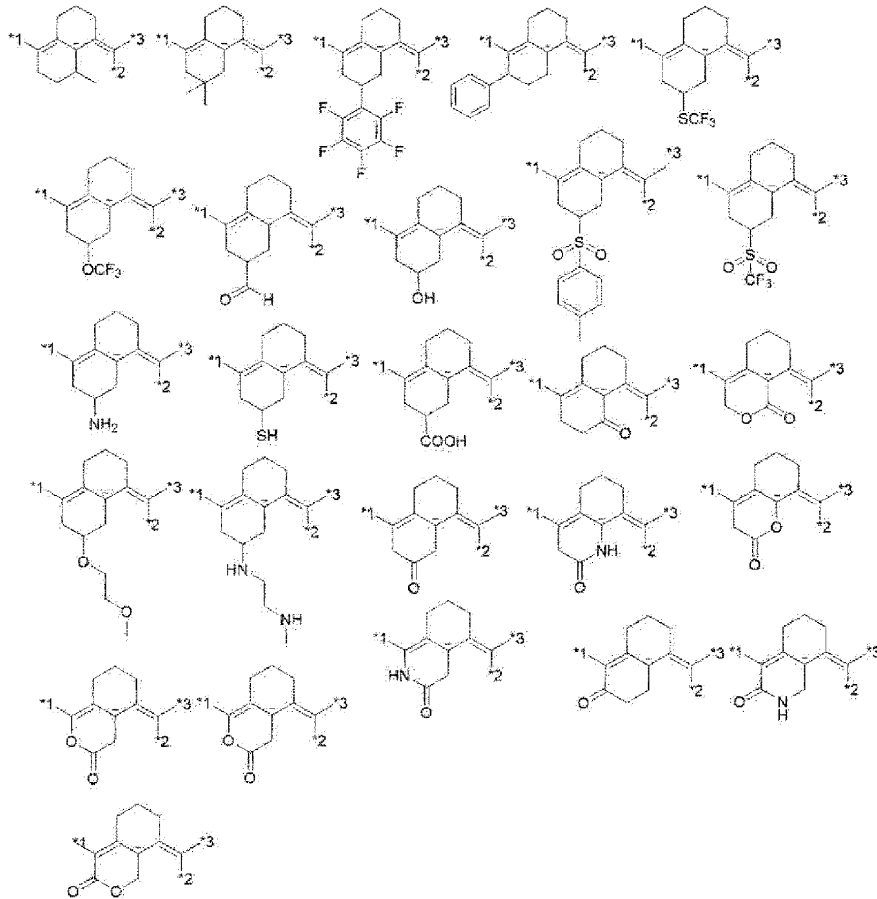
[0188] [식 중, 고리  $W^1$ 은 상기와 동일한 의미를 나타낸다.

[0189] \*1은  $R^1$ 과의 결합손을 나타내고, \*2는  $R^4$ 와의 결합손을 나타내고, \*3은  $R^5$ 와의 결합손을 나타낸다.

[0190]  $R^{f1}$ ,  $R^{f2}$  및  $R^{f3}$ 은 각각 독립적으로 전자 구인성 기, 탄화수소기, 수산기를 나타낸다.

[0191] m1은 0~6의 정수를 나타내고, m2는 0~4의 정수를 나타내고, m3은 0~2의 정수를 나타낸다.]

[0192]  $R^2$ 와  $R^3$ 이 서로 결합하여 형성되는 고리와 고리  $W^1$ 로 형성되는 축합 고리의 보다 구체적인 예로서는, 이하에 기재된 고리 구조 등을 들 수 있다.



[0193]

[0194]

$R^{12}$ 와  $R^{13}$ 은 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.  $R^{12}$ 와  $R^{13}$ 이 연결하여 형성되는 고리는, 고리의 구성 요소로서 고리  $W^2$ 에 결합하고 있는 이중 결합을 포함한다. 또한,  $R^{12}$ 와  $R^{13}$ 이 연결하여 형성되는 고리와 고리  $W^2$ 로 축합 고리를 형성한다. 구체적으로는,  $R^2$ 와  $R^3$ 이 서로 결합하여 형성되는 고리와 고리  $W^1$ 로 형성되는 축합 고리와 동일한 것을 들 수 있다.

[0195]

$R^{22}$ 와  $R^{23}$ 은 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.  $R^{22}$ 와  $R^{23}$ 이 연결하여 형성되는 고리는, 고리의 구성 요소로서 고리  $W^3$ 에 결합하고 있는 이중 결합을 포함한다. 또한,  $R^{22}$ 와  $R^{23}$ 이 연결하여 형성되는 고리와 고리  $W^3$ 로 축합 고리를 형성한다. 구체적으로는,  $R^2$ 와  $R^3$ 이 서로 결합하여 형성되는 고리와 고리  $W^1$ 로 형성되는 축합 고리와 동일한 것을 들 수 있다.

[0196]

$R^{32}$ 와  $R^{33}$ 은 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.  $R^{32}$ 와  $R^{33}$ 이 연결하여 형성되는 고리는, 고리의 구성 요소로서 고리  $W^4$ 에 결합하고 있는 이중 결합을 포함한다. 또한,  $R^{32}$ 와  $R^{33}$ 이 연결하여 형성되는 고리와 고리  $W^4$ 로 축합 고리를 형성한다. 구체적으로는,  $R^2$ 와  $R^3$ 이 서로 결합하여 형성되는 고리와 고리  $W^1$ 로 형성되는 축합 고리와 동일한 것을 들 수 있다.

[0197]

$R^{42}$ 와  $R^{43}$ 은 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.  $R^{42}$ 와  $R^{43}$ 이 연결하여 형성되는 고리는, 고리의 구성 요소로서 고리  $W^5$ 에 결합하고 있는 이중 결합을 포함한다. 또한,  $R^{42}$ 와  $R^{43}$ 이 연결하여 형성되는 고리와 고리  $W^5$ 로 축합 고리를 형성한다. 구체적으로는,  $R^2$ 와  $R^3$ 이 서로 결합하여 형성되는 고리와 고리  $W^1$ 로 형성되는 축합 고리와 동일한 것을 들 수 있다.

[0198]

$R^{52}$ 와  $R^{53}$ 은 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.  $R^{52}$ 와  $R^{53}$ 이 연결하여 형성되는 고리는, 고리의 구성 요소로서 고리  $W^6$ 에 결합하고 있는 이중 결합을 포함한다. 또한,  $R^{52}$ 와  $R^{53}$ 이 연결하여 형성되는 고리와 고리  $W^6$ 로 축

합 고리를 형성한다. 구체적으로는,  $R^2$ 와  $R^3$ 이 서로 결합하여 형성되는 고리와 고리  $W^1$ 로 형성되는 축합 고리와 동일한 것을 들 수 있다.

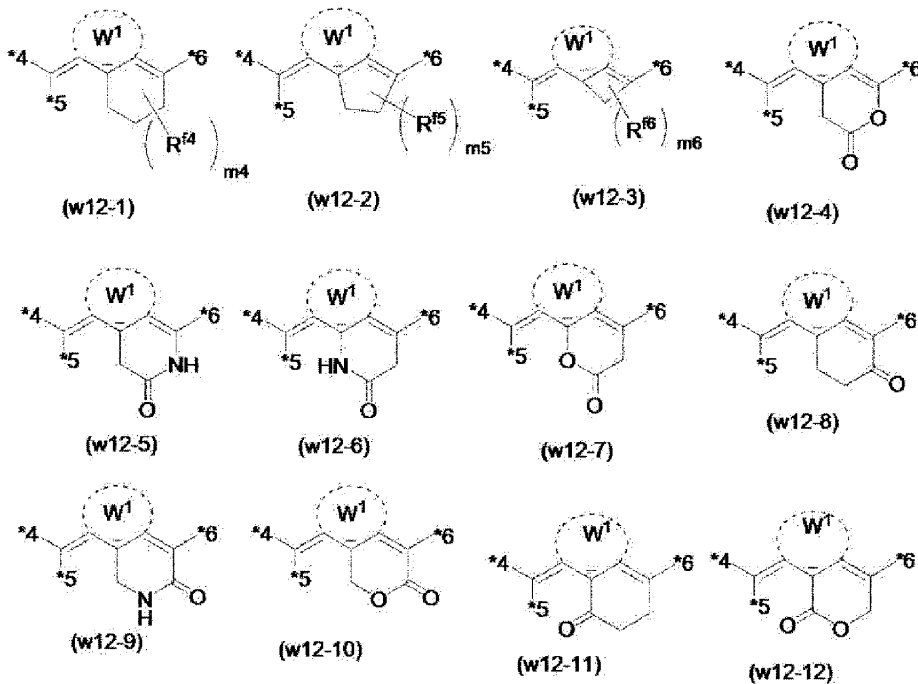
[0199]  $R^{62}$ 와  $R^{63}$ 은 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.  $R^{62}$ 와  $R^{63}$ 이 연결하여 형성되는 고리는, 고리의 구성 요소로서 고리  $W^7$ 에 결합하고 있는 이중 결합을 포함한다. 또한,  $R^{62}$ 와  $R^{63}$ 이 연결하여 형성되는 고리와 고리  $W^7$ 로 축합 고리를 형성한다. 구체적으로는,  $R^2$ 와  $R^3$ 이 서로 결합하여 형성되는 고리와 고리  $W^1$ 로 형성되는 축합 고리와 동일한 것을 들 수 있다.

[0200]  $R^{132}$ 와  $R^{133}$ 은 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.  $R^{132}$ 와  $R^{133}$ 이 연결하여 형성되는 고리는, 고리의 구성 요소로서 고리  $W^{14}$ 에 결합하고 있는 이중 결합을 포함한다.

[0201] 또한,  $R^{132}$ 와  $R^{133}$ 이 연결하여 형성되는 고리와 고리  $W^{14}$ 로 축합 고리를 형성한다.

[0202] 구체적으로는,  $R^2$ 와  $R^3$ 이 서로 결합하여 형성되는 고리와 고리  $W^1$ 로 형성되는 축합 고리와 동일한 것을 들 수 있다.

[0203]  $R^3$ 과  $R^4$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.  $R^3$ 과  $R^4$ 가 연결하여 형성되는 고리는, 고리의 구성 요소로서 고리  $W^1$ 에 결합하고 있는 이중 결합을 포함한다. 또한,  $R^3$ 과  $R^4$ 가 연결하여 형성되는 고리와 고리  $W^1$ 로 축합 고리를 형성한다.  $R^3$ 과  $R^4$ 가 서로 결합하여 형성되는 고리와 고리  $W^1$ 로 형성되는 축합 고리로서는, 구체적으로는, 이하에 기재된 고리를 들 수 있다.



[0204]

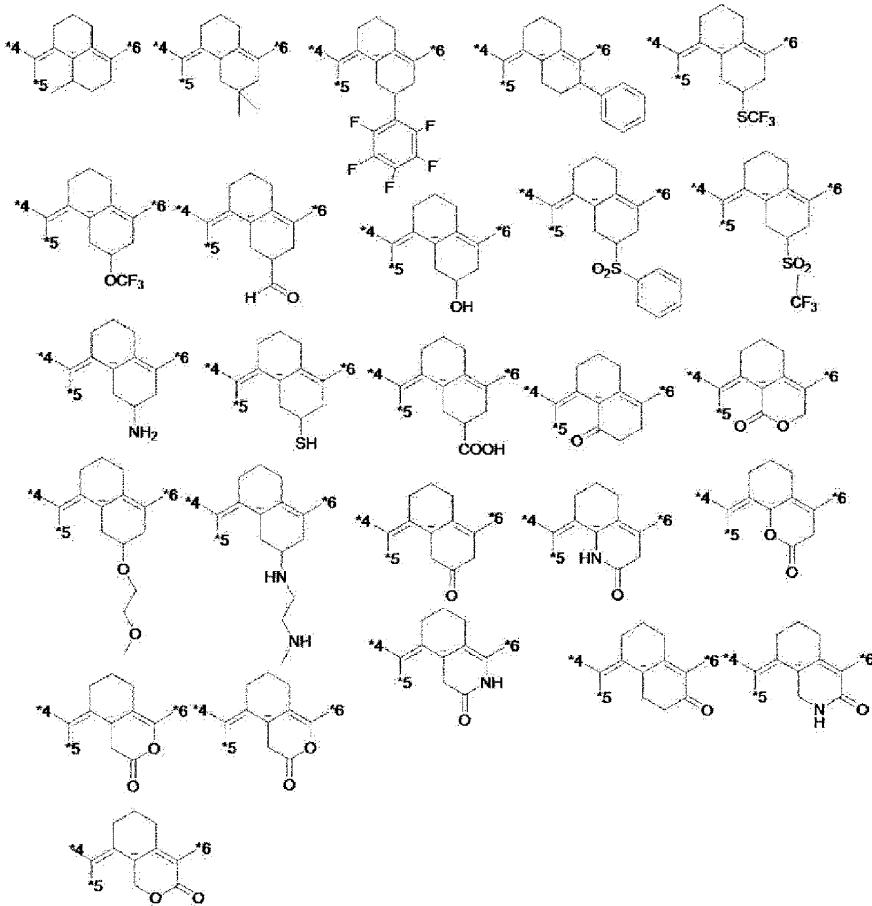
[0205] [식 중, 고리  $W^1$ 은 상기와 동일한 의미를 나타낸다.

[0206] \*4는  $R^1$ 과의 결합손을 나타내고, \*5는  $R^2$ 와의 결합손을 나타내고, \*6은  $R^5$ 와의 결합손을 나타낸다.

[0207]  $R^{f4}$ ,  $R^{f5}$  및  $R^{f6}$ 은 각각 독립적으로 전자 구인성 기, 탄화수소기, 수산기를 나타낸다.

[0208]  $m_4$ 는 0~6의 정수를 나타내고,  $m_5$ 는 0~4의 정수를 나타내고,  $m_6$ 은 0~2의 정수를 나타낸다.]

[0209]  $R^3$ 과  $R^4$ 가 서로 결합하여 형성되는 고리와 고리  $W^1$ 로 형성되는 축합 고리의 보다 구체적인 예로서는, 이하에 기재된 고리 구조 등을 들 수 있다.



[0210]

[0211]

$R^{13}$ 과  $R^{14}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.  $R^{13}$ 과  $R^{14}$ 가 연결하여 형성되는 고리는, 고리의 구성 요소로서 고리  $W^2$ 에 결합하고 있는 이중 결합을 포함한다. 또한,  $R^{13}$ 과  $R^{14}$ 가 연결하여 형성되는 고리와 고리  $W^2$ 로 축합 고리를 형성한다. 구체적으로는,  $R^3$ 과  $R^4$ 가 서로 결합하여 형성되는 고리와 고리  $W^1$ 로 형성되는 축합 고리와 동일한 것을 들 수 있다.

[0212]

$R^{23}$ 과  $R^{24}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.  $R^{23}$ 과  $R^{24}$ 가 연결하여 형성되는 고리는, 고리의 구성 요소로서 고리  $W^3$ 에 결합하고 있는 이중 결합을 포함한다. 또한,  $R^{23}$ 과  $R^{24}$ 가 연결하여 형성되는 고리와 고리  $W^3$ 로 축합 고리를 형성한다. 구체적으로는,  $R^3$ 과  $R^4$ 가 서로 결합하여 형성되는 고리와 고리  $W^1$ 로 형성되는 축합 고리와 동일한 것을 들 수 있다.

[0213]

$R^{33}$ 과  $R^{34}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.  $R^{33}$ 과  $R^{34}$ 가 연결하여 형성되는 고리는, 고리의 구성 요소로서 고리  $W^4$ 에 결합하고 있는 이중 결합을 포함한다. 또한,  $R^{33}$ 과  $R^{34}$ 가 연결하여 형성되는 고리와 고리  $W^4$ 로 축합 고리를 형성한다. 구체적으로는,  $R^3$ 과  $R^4$ 가 서로 결합하여 형성되는 고리와 고리  $W^1$ 로 형성되는 축합 고리와 동일한 것을 들 수 있다.

[0214]

$R^{43}$ 과  $R^{44}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.  $R^{43}$ 과  $R^{44}$ 가 연결하여 형성되는 고리는, 고리의 구성 요소로서 고리  $W^5$ 에 결합하고 있는 이중 결합을 포함한다. 또한,  $R^{43}$ 과  $R^{44}$ 가 연결하여 형성되는 고리와 고리  $W^5$ 로 축합 고리를 형성한다. 구체적으로는,  $R^3$ 과  $R^4$ 가 서로 결합하여 형성되는 고리와 고리  $W^1$ 로 형성되는 축합 고리와 동일한 것을 들 수 있다.

[0215]

$R^{53}$ 과  $R^{54}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.  $R^{53}$ 과  $R^{54}$ 가 연결하여 형성되는 고리는, 고리의 구성 요소로서 고리  $W^6$ 에 결합하고 있는 이중 결합을 포함한다. 또한,  $R^{53}$ 과  $R^{54}$ 가 연결하여 형성되는 고리와 고리  $W^6$ 으로 축

합 고리를 형성한다. 구체적으로는,  $R^3$ 과  $R^4$ 가 서로 결합하여 형성되는 고리와 고리  $W^1$ 로 형성되는 축합 고리와 동일한 것을 들 수 있다.

[0216]  $R^{63}$ 과  $R^{64}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.  $R^{63}$ 과  $R^{64}$ 가 연결하여 형성되는 고리는, 고리의 구성 요소로서 고리  $W^7$ 에 결합하고 있는 이중 결합을 포함한다. 또한,  $R^{63}$ 과  $R^{64}$ 가 연결하여 형성되는 고리와 고리  $W^7$ 로 축합 고리를 형성한다. 구체적으로는,  $R^3$ 과  $R^4$ 가 서로 결합하여 형성되는 고리와 고리  $W^1$ 로 형성되는 축합 고리와 동일한 것을 들 수 있다.

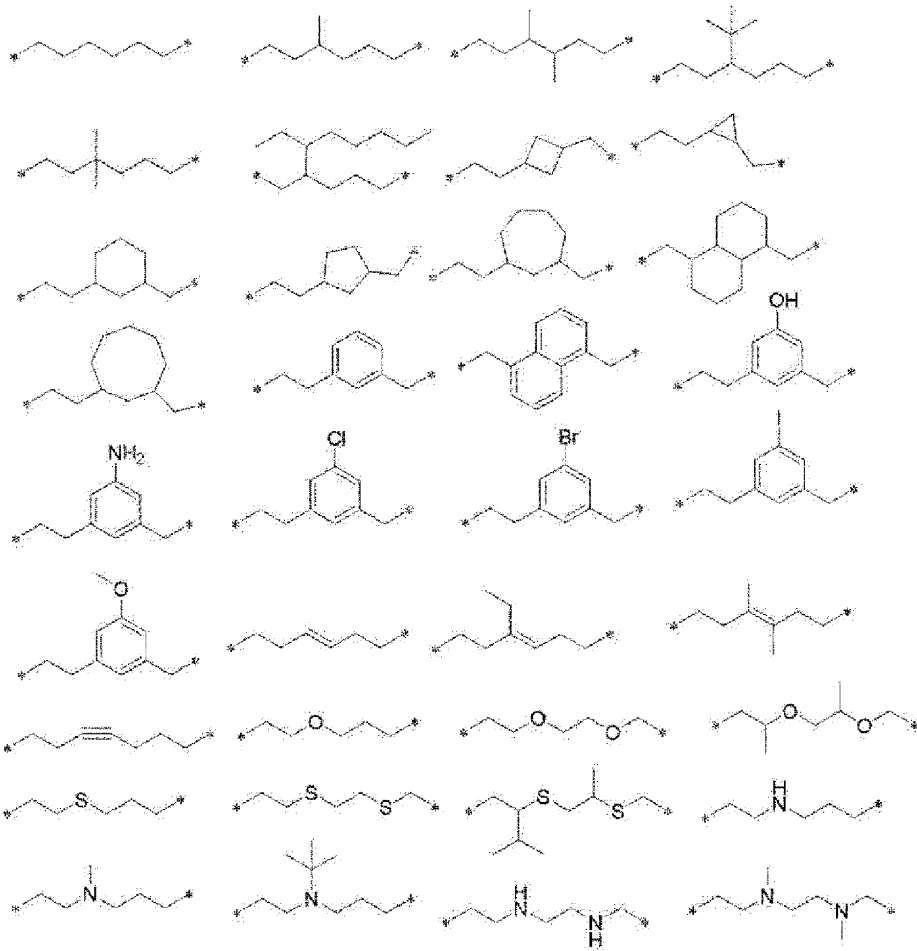
[0217]  $R^{133}$ 과  $R^{134}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.  $R^{133}$ 과  $R^{134}$ 가 연결하여 형성되는 고리는, 고리의 구성 요소로서 고리  $W^{14}$ 에 결합하고 있는 이중 결합을 포함한다. 또한,  $R^{133}$ 과  $R^{134}$ 와가 연결하여 형성되는 고리와 고리  $W^{14}$ 로 축합 고리를 형성한다. 구체적으로는,  $R^3$ 과  $R^4$ 가 서로 결합하여 형성되는 고리와 고리  $W^1$ 로 형성되는 축합 고리와 동일한 것을 들 수 있다.

[0218]  $R^{x1}$  및  $R^{x7}$ 로 나타내는 2가의 연결기로서는 각각 독립적으로 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~18의 2가의 지방족 탄화수소기 또는 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 6~18의 2가의 방향족 탄화수소기 등을 들 수 있다. 상기 2가의 지방족 탄화수소기 및 2가의 방향족 탄화수소기에 포함되는  $-CH_2-$ 는,  $-O-$ ,  $-S-$ ,  $-NR^{1B}-$ ( $R^{1B}$ 는 수소 원자 또는 탄소수 1~6의 알킬기를 나타낸다),  $-CO-$ ,  $-SO_2-$ ,  $-SO-$ ,  $-PO_3-$ 으로 치환되어 있어도 좋다.

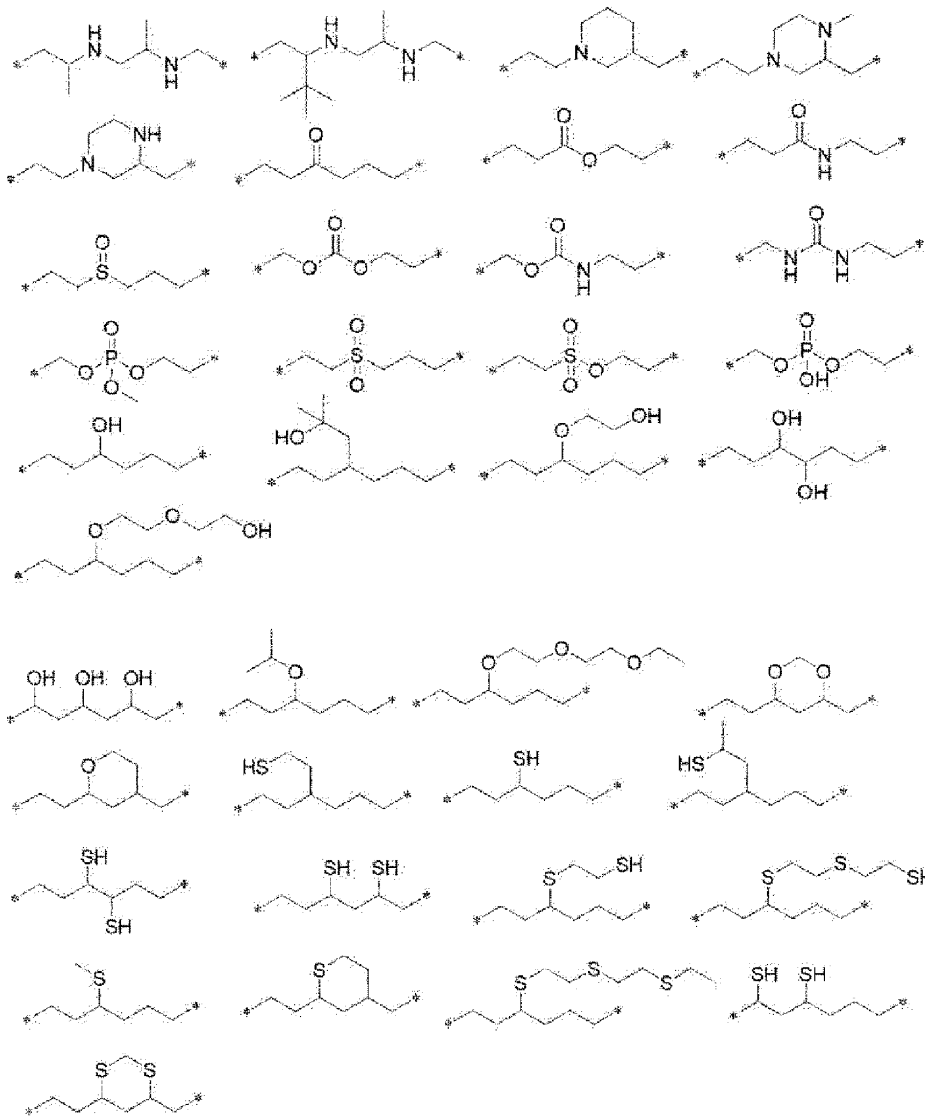
[0219] 또한, 상기 2가의 지방족 탄화수소기가 갖고 있어도 좋은 치환기로서는, 할로젠 원자, 수산기, 카르복시기, 아미노기, 탄소수 6~16의 아릴기 등을 들 수 있다.

[0220] 상기 2가의 방향족 탄화수소기가 갖고 있어도 좋은 치환기로서는, 할로젠 원자, 수산기, 카르복시기, 아미노기, 알데히드기 등을 들 수 있다.

[0221]  $R^{x1}$  및  $R^{x7}$ 로 나타내는 2가의 연결기의 구체예로서는, 이하에 기재된 연결기를 들 수 있다. 식 중, \*는 결합손을 나타낸다.

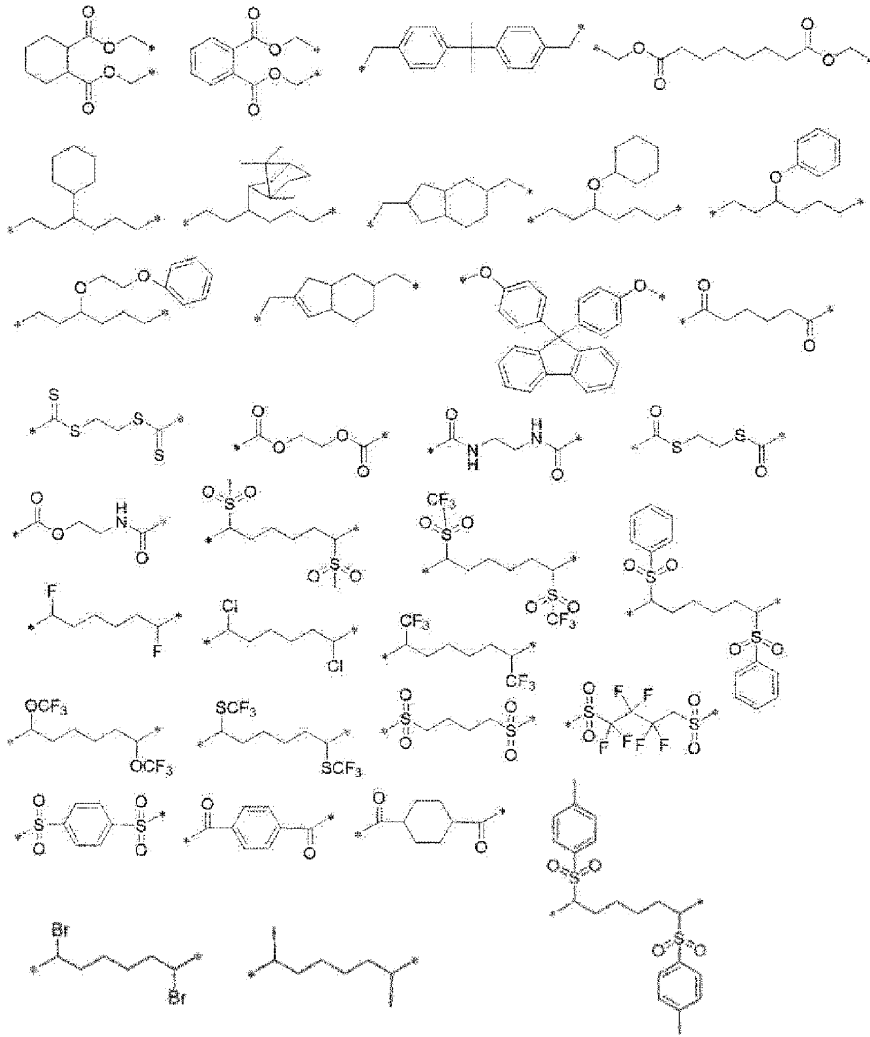


[0222]



[0223]

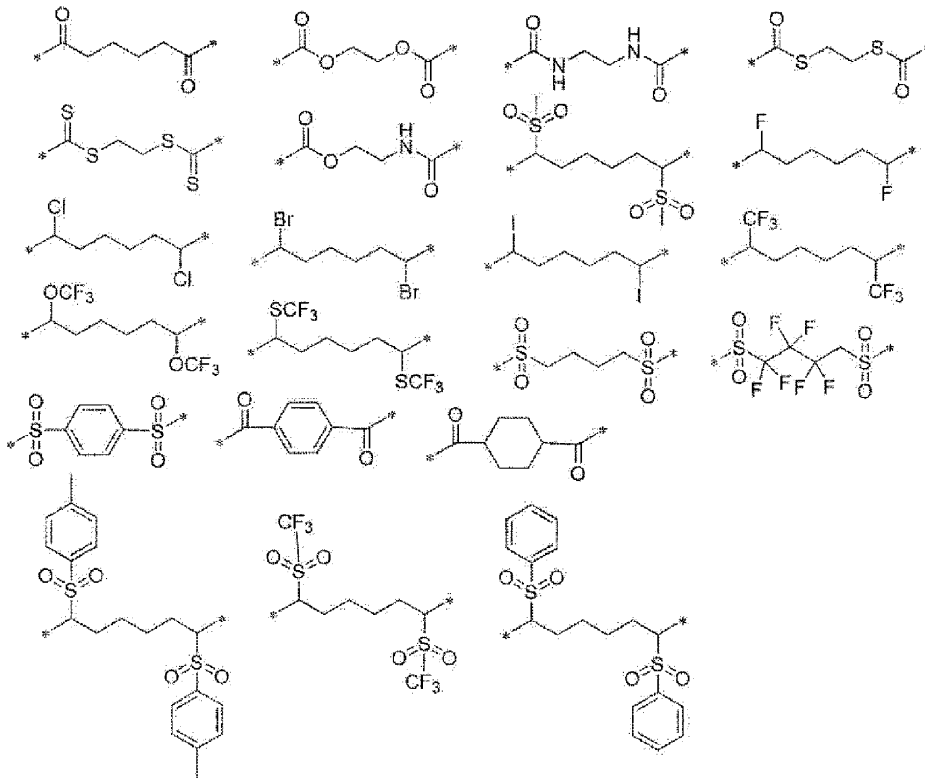




[0226]

[0227]

R<sup>x1</sup> 및 R<sup>x7</sup>로 나타내는 2개의 연결기는 각각 독립적으로 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~12의 2개의 지방족 탄화수소기 및 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 6~12의 2개의 방향족 탄화수소기인 것이 바람직하고(상기 2개의 지방족 탄화수소기 및 상기 2개의 방향족 탄화수소기에 포함되는 -CH<sub>2</sub>-는, -O-, -S-, -NR<sup>1B</sup>-, -CO-, -SO<sub>2</sub>-로 치환되어 있어도 좋다)인 것이 바람직하고, 하기에 기재된 연결기인 것이 보다 바람직하다.



[0228]

[0229]

$R^{x2}$ 로 나타내는 3가의 연결기로서는, 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~18의 3가의 지방족 탄화수소기 또는 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 6~18의 3가의 방향족 탄화수소기를 들 수 있다. 상기 3가의 지방족 탄화수소기 및 상기 3가의 방향족 탄화수소기에 포함되는  $-CH_2-$ 는,  $-O-$ ,  $-S-$ ,  $-CS-$ ,  $-CO-$ ,  $-SO-$ ,  $-SO_2-$ ,  $-NR^{11B}-$ ( $R^{11B}$ 는 수소 원자 또는 탄소수 1~6의 알킬기를 나타낸다.)로 치환되어 있어도 좋다.

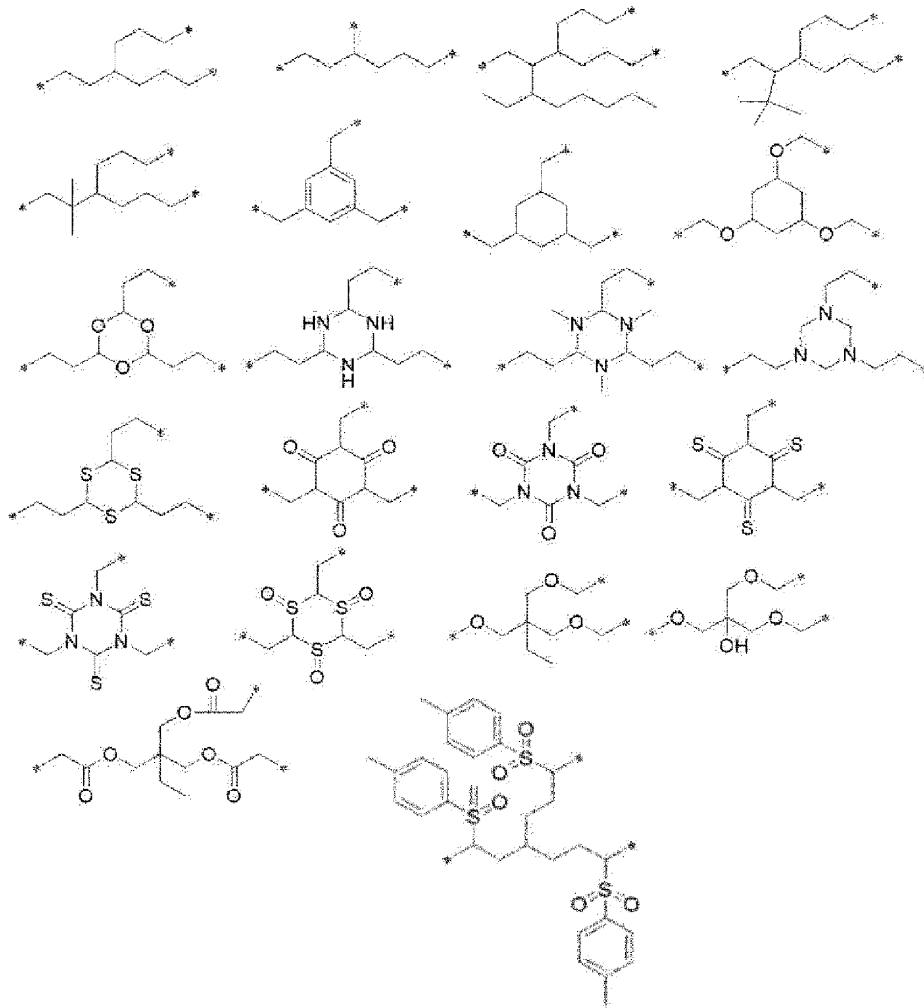
[0230]

상기 3가의 지방족 탄화수소기 및 상기 3가의 방향족 탄화수소기가 갖고 있어도 좋은 치환기로서는, 할로젠 원자, 수산기, 카르복시기, 아미노기 등을 들 수 있다.

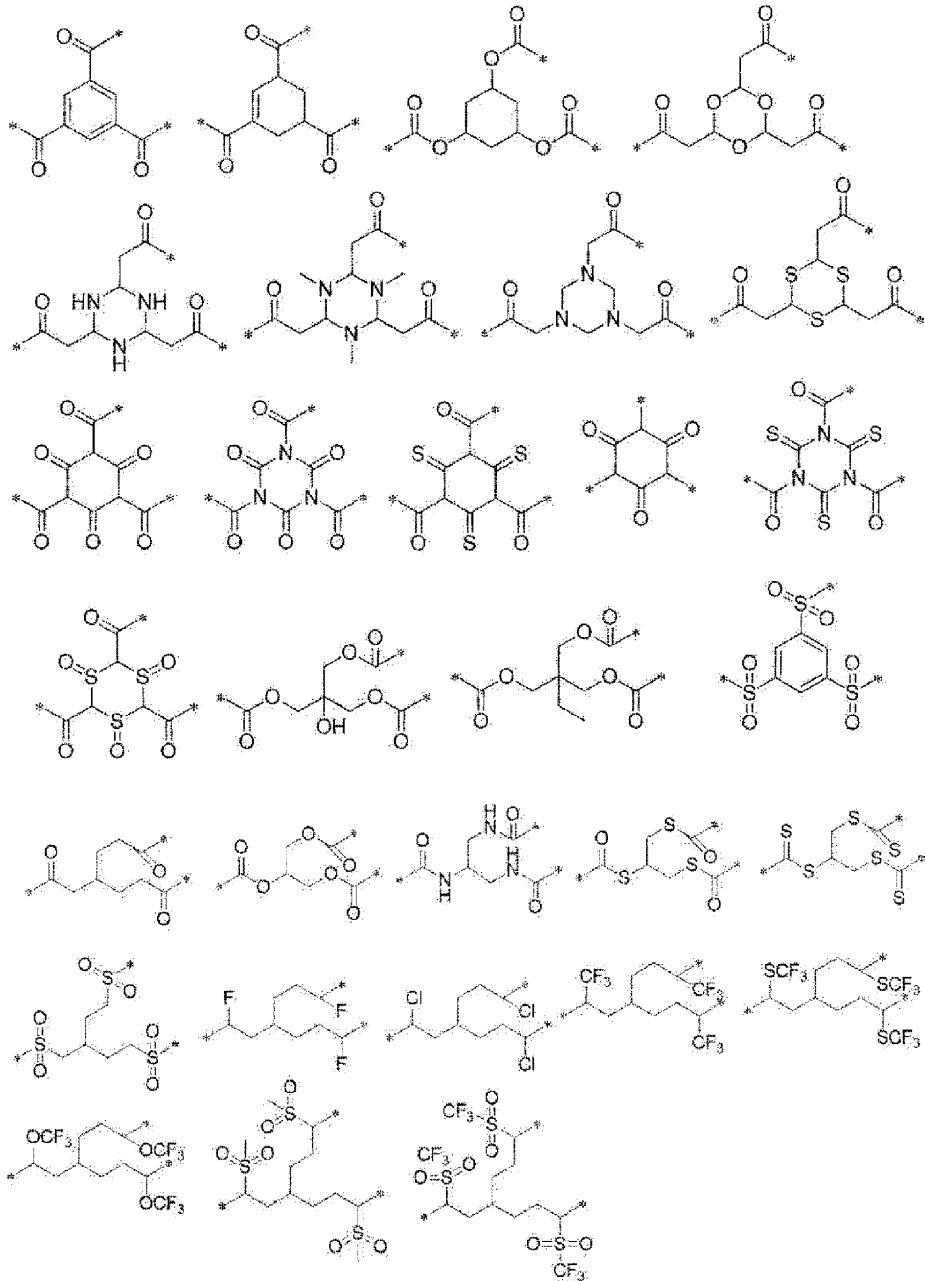
[0231]

$R^{x2}$ 로 나타내는 3가의 연결기는, 탄소수 1~18의 3가의 지방족 탄화수소기(상기 3가의 지방족 탄화수소기에 포함되는  $-CH_2-$ 는,  $-O-$ ,  $-CO-$ ,  $-SO_2-$ 로 치환되어 있어도 좋다.) 및 탄소수 6~18의 3가의 방향족 탄화수소기(상기 3가의 방향족 탄화수소기에 포함되는  $-CH_2-$ 는,  $-O-$ ,  $-CO-$ ,  $-SO_2-$ 로 치환되어 있어도 좋다.)인 것이 바람직하다.

[0232] R<sup>v2</sup>로 나타내는 3가의 연결기의 구체예로서는, 이하에 기재된 연결기를 들 수 있다.



[0233]



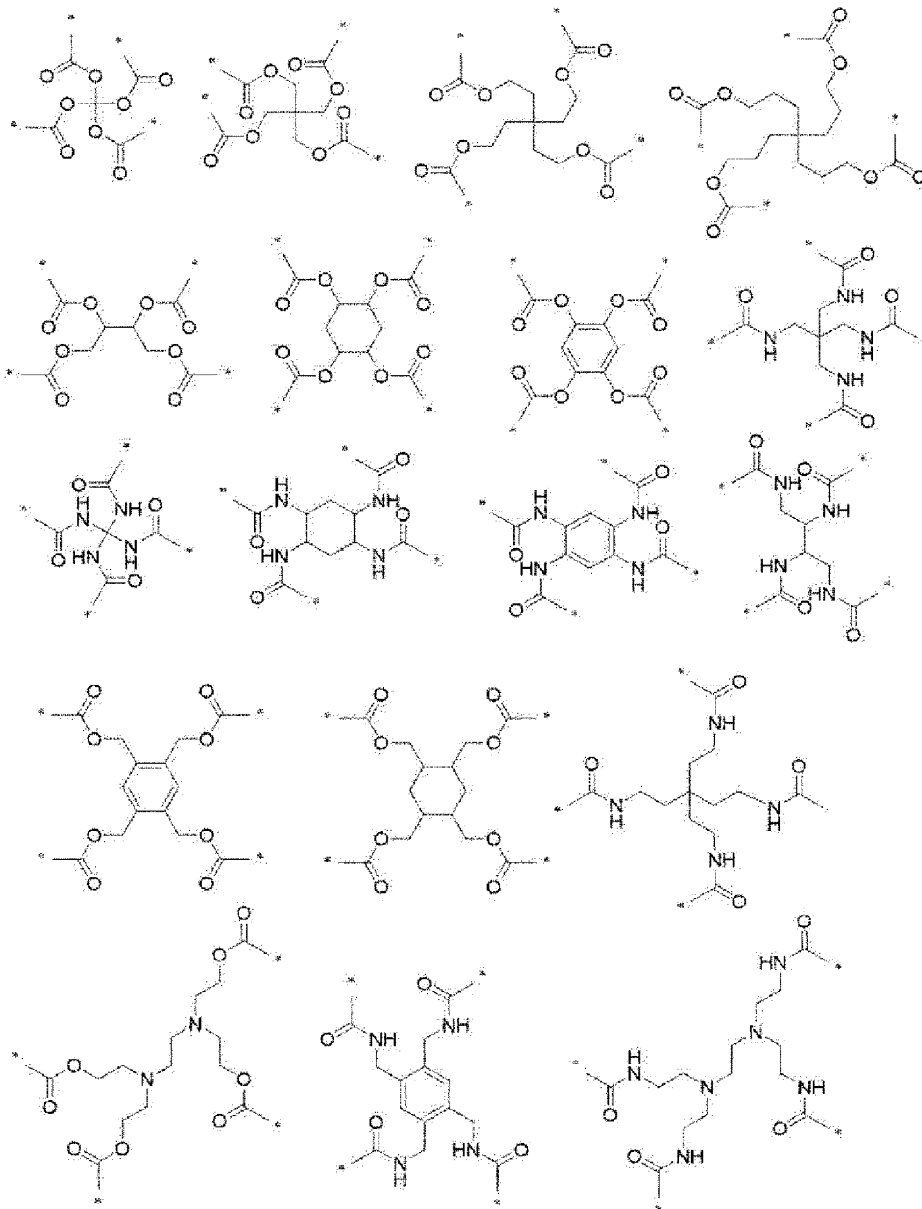
[0234]

[0235]  $R^{X3}$ 으로 나타내는 4가의 연결기로서는, 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~18의 4가의 지방족 탄화수소기 또는 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 6~18의 4가의 방향족 탄화수소기를 들 수 있다. 상기 4가의 지방족 탄화수소기 및 상기 4가의 방향족 탄화수소기에 포함되는  $-CH_2-$ 는,  $-O-$ ,  $-S-$ ,  $-CS-$ ,  $-CO-$ ,  $-SO-$ ,  $-SO_2-$ ,  $-NR^{11C}-$ ( $R^{11C}$ 는 수소 원자 또는 탄소수 1~6의 알킬기를 나타낸다.)로 치환되어 있어도 좋다.

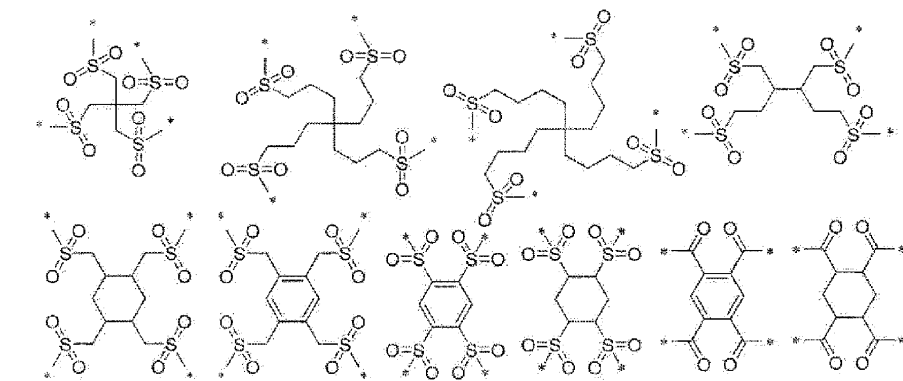
[0236] 상기 4가의 지방족 탄화수소기 및 상기 4가의 방향족 탄화수소기가 갖고 있어도 좋은 치환기로서는, 할로겐 원자, 수산기, 카르복시기, 아미노기 등을 들 수 있다.

[0237]  $R^{X3}$ 으로 나타내는 4가의 연결기는, 탄소수 1~18의 4가의 지방족 탄화수소기(상기 4가의 지방족 탄화수소기에 포함되는  $-CH_2-$ 는,  $-O-$ ,  $-CO-$ ,  $-SO_2-$ 로 치환되어 있어도 좋다.) 및 탄소수 6~18의 4가의 지방족 탄화수소기(상기 4가의 방향족 탄화수소기에 포함되는  $-CH_2-$ 는,  $-O-$ ,  $-CO-$ ,  $-SO_2-$ 로 치환되어 있어도 좋다.)인 것이 바람직하다.

[0238] R<sup>33</sup>으로 나타내는 4개의 연결기의 구체에로서는, 이하에 기재된 연결기를 들 수 있다.

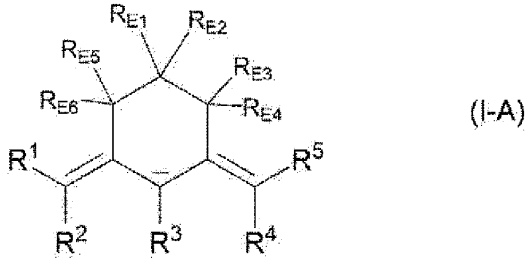


[0239]



[0240]

[0241] 식 (I)로 표시되는 음이온은, 식 (I-A)로 표시되는 음이온인 것이 보다 바람직하다.



[0242]

[0243] [식 (I-A) 중, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup> 및 R<sup>5</sup>는 각각 상기와 동일한 의미를 나타낸다.

[0244] R<sub>E1</sub>, R<sub>E2</sub>, R<sub>E3</sub>, R<sub>E4</sub>, R<sub>E5</sub> 및 R<sub>E6</sub>은 각각 독립적으로 수소 원자, 탄소수 1~25의 탄화수소기 또는 알콕시기를 나타낸다.]

[0245] 식 (I-A) 중, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup> 및 R<sup>5</sup>에서 선택되는 적어도 하나가, 시아노기, 니트로기, 할로겐화 알킬기, 할로겐화 아릴기, -SCF<sub>3</sub>, -SF<sub>5</sub>, -SF<sub>3</sub>, -SO<sub>3</sub>H, -SO<sub>2</sub>H, -CO-R<sub>1</sub>, -CO-O-R<sub>2</sub>, -CO-NR<sub>3</sub>R<sub>3k</sub>, -CO-S-R<sub>4</sub>, -CS-R<sub>5</sub>, -CS-O-R<sub>6</sub>, -CS-S-R<sub>7</sub>, -SO-R<sub>8</sub>, -SO<sub>2</sub>-R<sub>9</sub>(R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>3k</sub>, R<sub>4</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub>, R<sub>8</sub> 및 R<sub>9</sub>는 각각 독립적으로 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄화수소기 또는 할로겐 원자를 나타낸다.), -OCF<sub>3</sub> 또는 -SCF<sub>3</sub>인 것이 바람직하고,

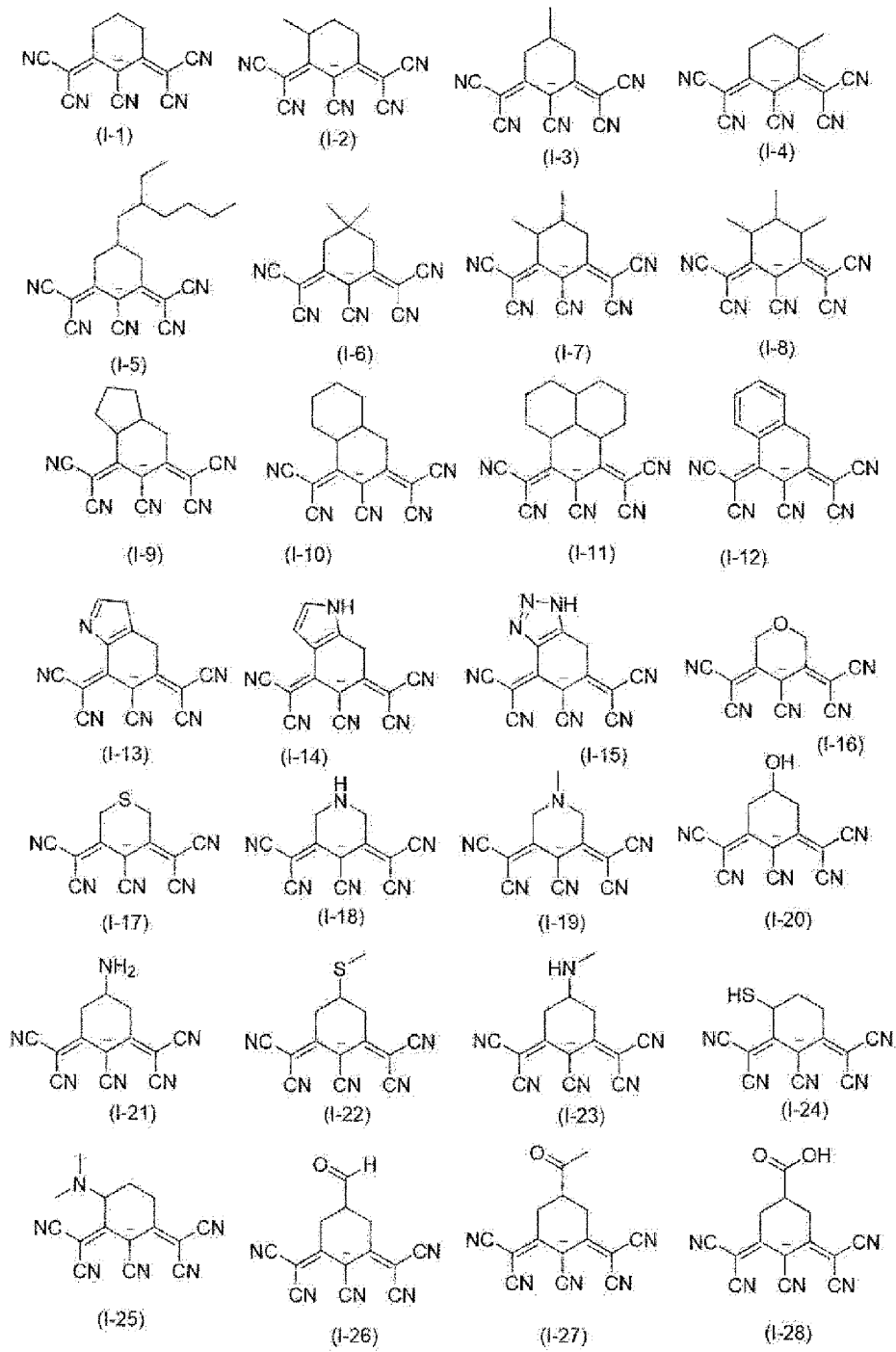
[0246] 시아노기, 니트로기, -OCF<sub>3</sub>, -SF<sub>5</sub>, -SF<sub>3</sub>, -SO<sub>3</sub>H, -SO<sub>2</sub>H, -CO-R<sub>1</sub>, -CO-O-R<sub>2</sub>, -SO<sub>2</sub>-R<sub>9</sub>인 것이 보다 바람직하고,

[0247] 시아노기, 니트로기, -CO-R<sub>1</sub>, -CO-O-R<sub>2</sub>, -SO<sub>2</sub>-R<sub>9</sub>, -OCF<sub>3</sub>, -SCF<sub>3</sub> 또는 -SF<sub>5</sub>인 것이 더욱 바람직하고,

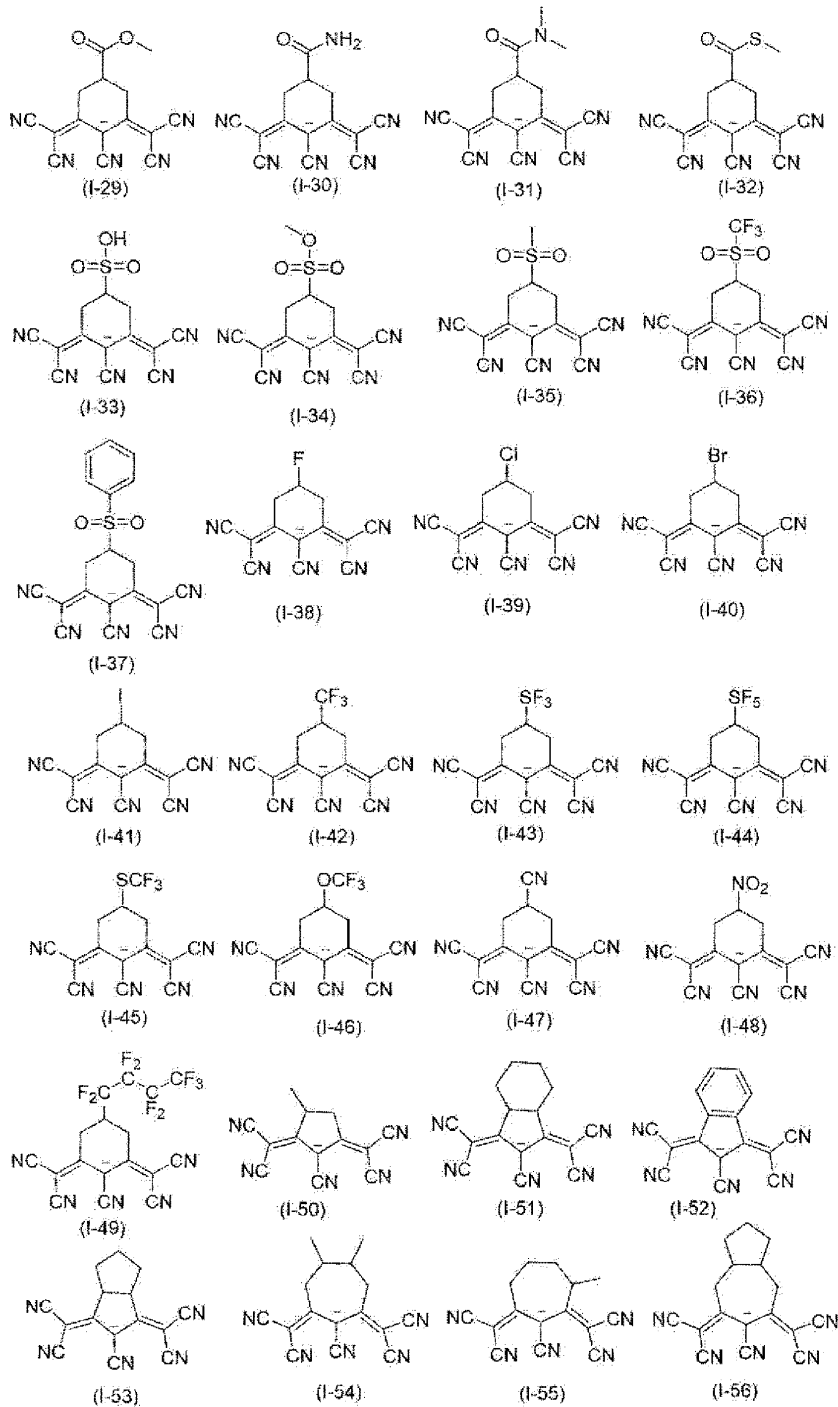
[0248] 시아노기, 니트로기, -OCF<sub>3</sub>, -SCF<sub>3</sub>, -SF<sub>5</sub>, -SO<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>, -SO<sub>2</sub>-R<sub>10</sub>(R<sub>10</sub>은, 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 6~18의 방향족 탄화수소기)인 것이 보다 더욱 바람직하고,

[0249] 시아노기 또는 니트로기인 것이 보다 특히 바람직하다.

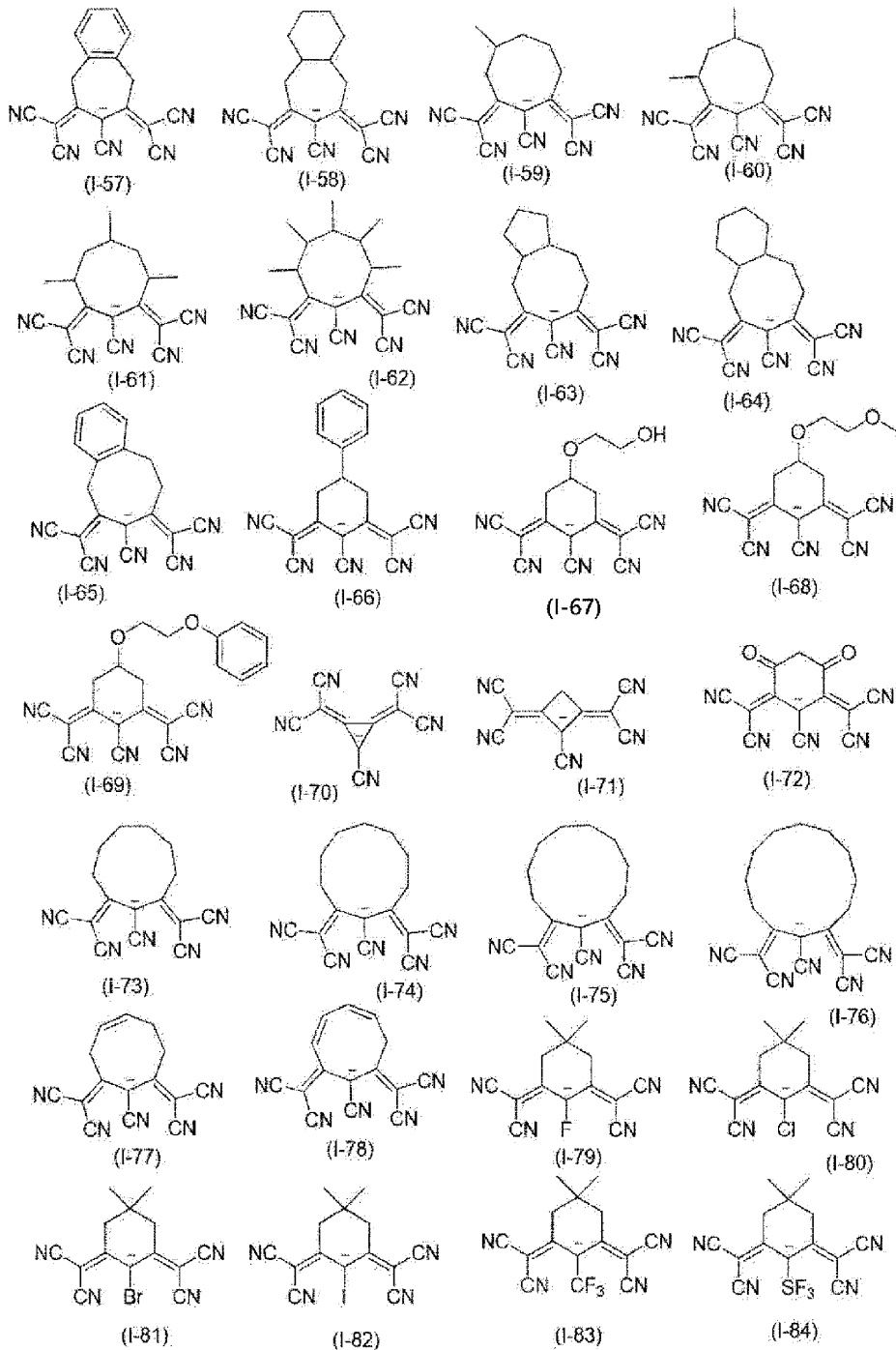
[0250] 식 (I)로 표시되는 음이온으로서는, 예컨대, 이하에 기재된 음이온을 들 수 있다.



[0251]



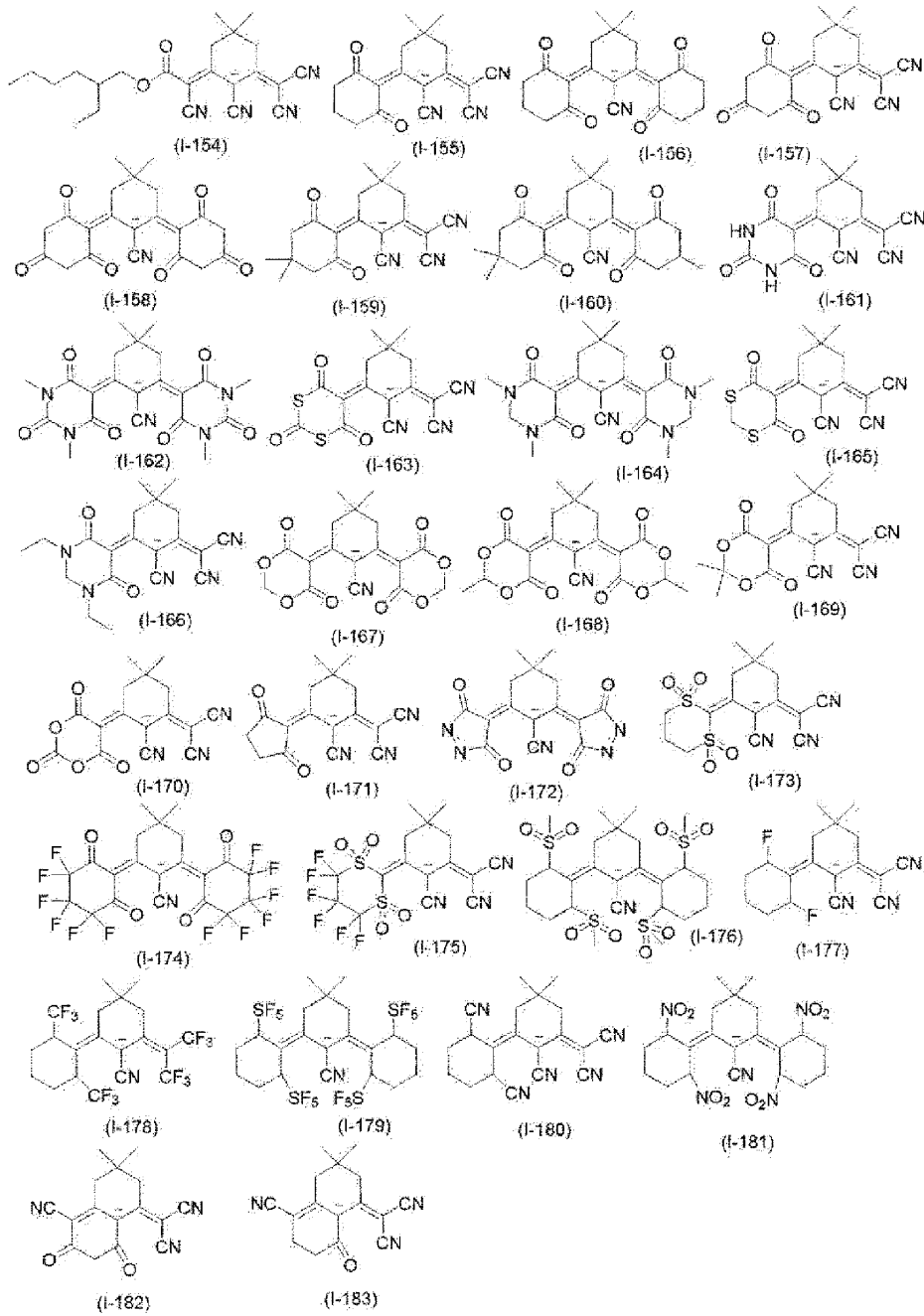
[0252]



[0253]

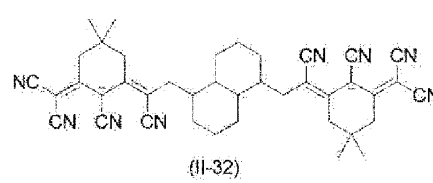
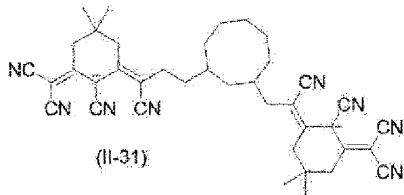
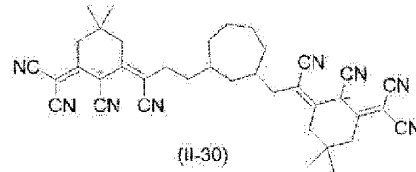
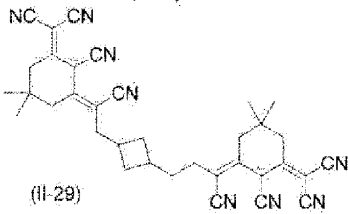
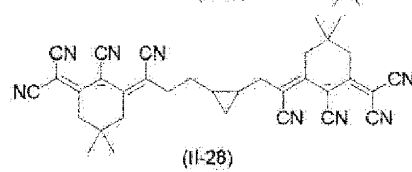
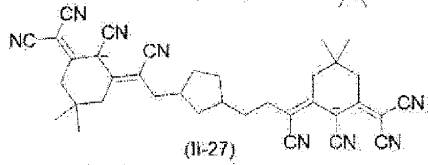
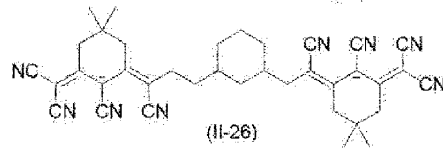
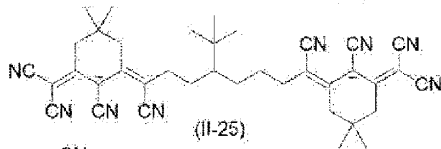
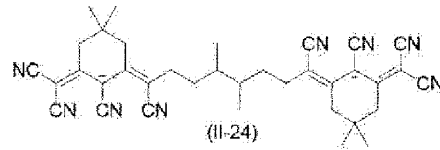
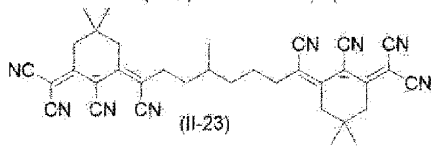
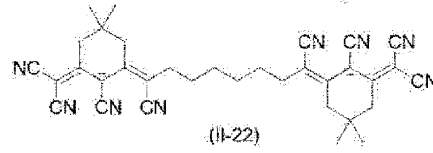
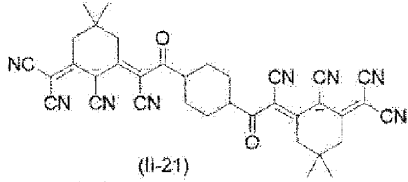
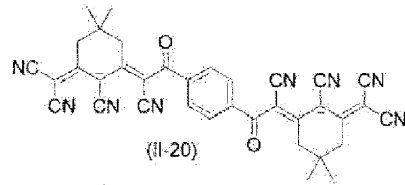
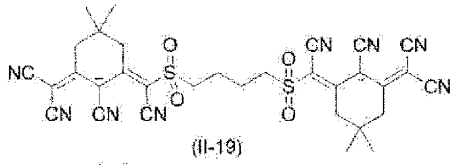
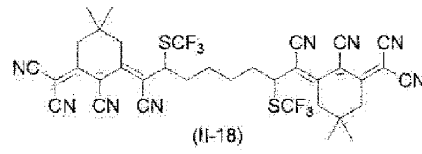
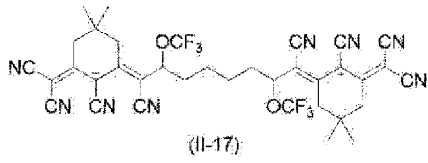




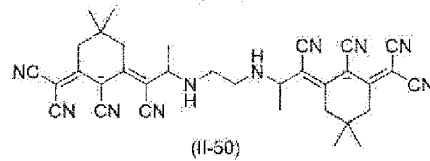
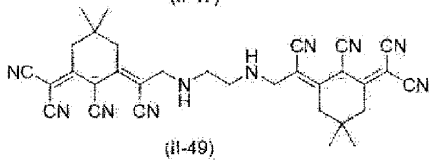
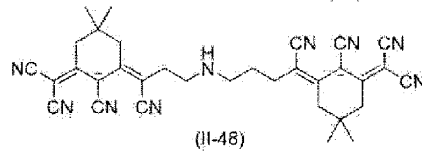
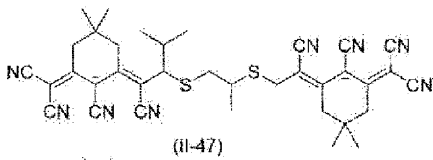
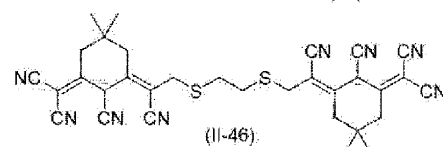
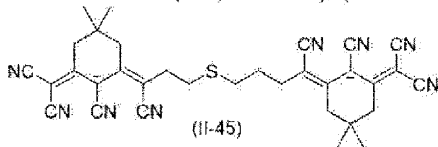
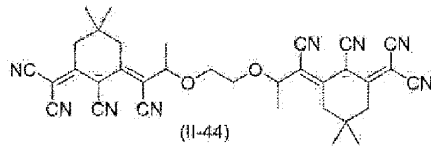
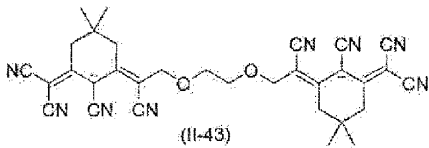
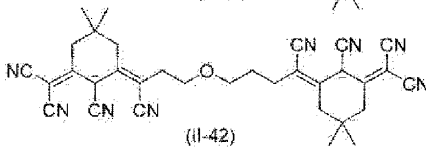
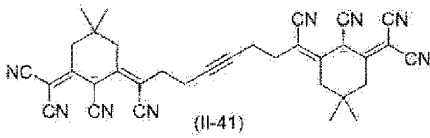
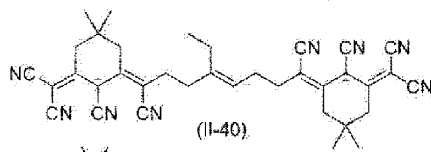
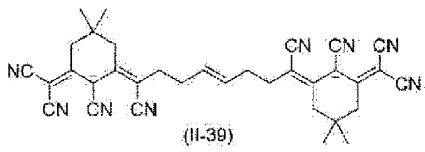
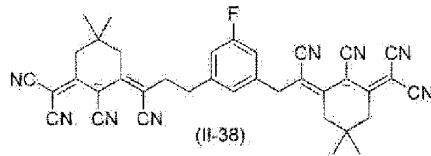
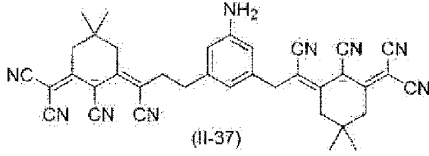
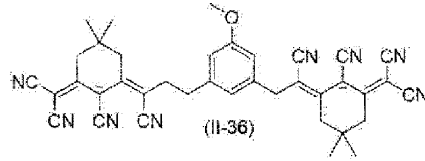
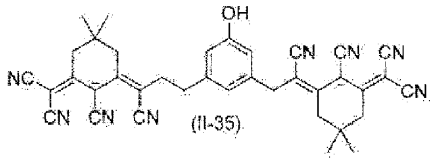
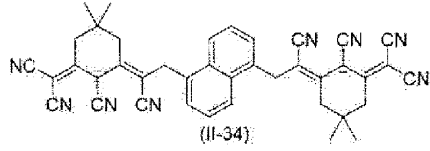
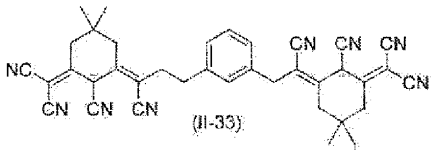


[0256]

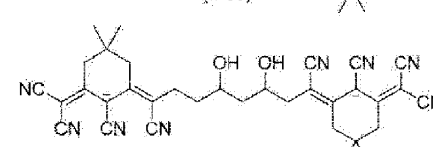
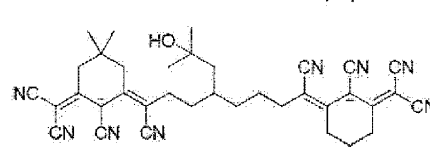
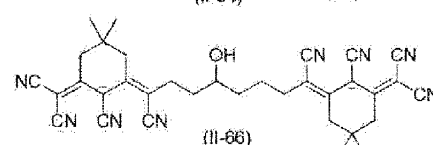
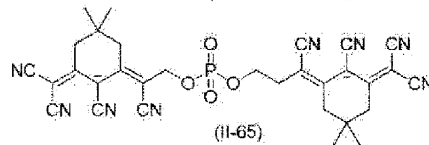
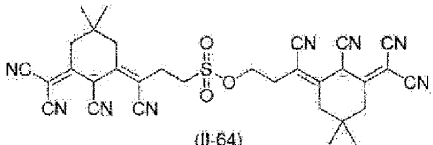
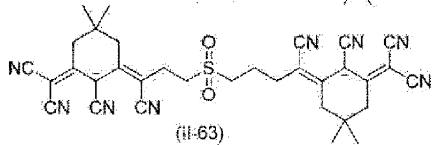
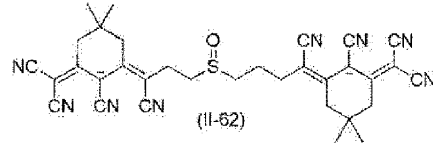
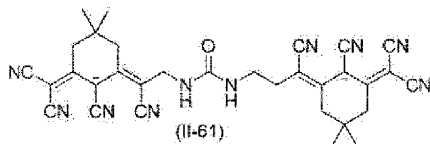
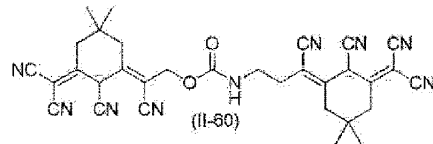
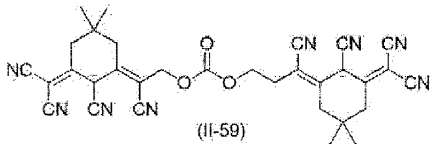
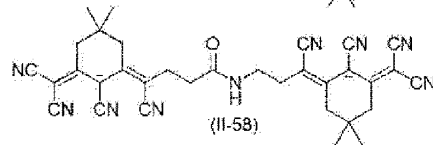
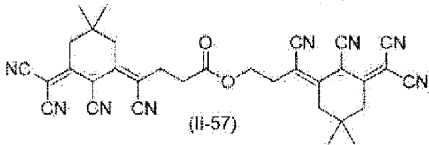
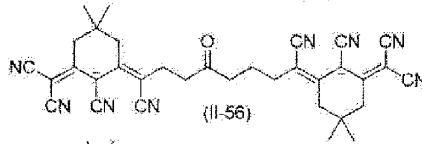
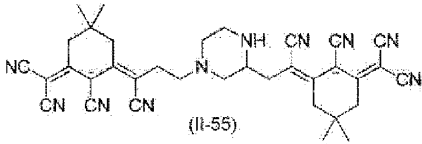
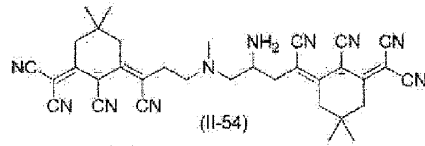
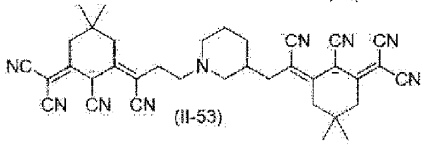
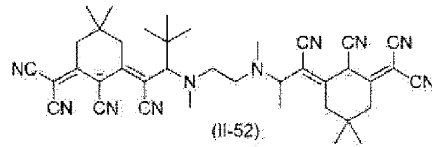
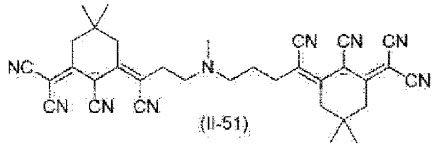




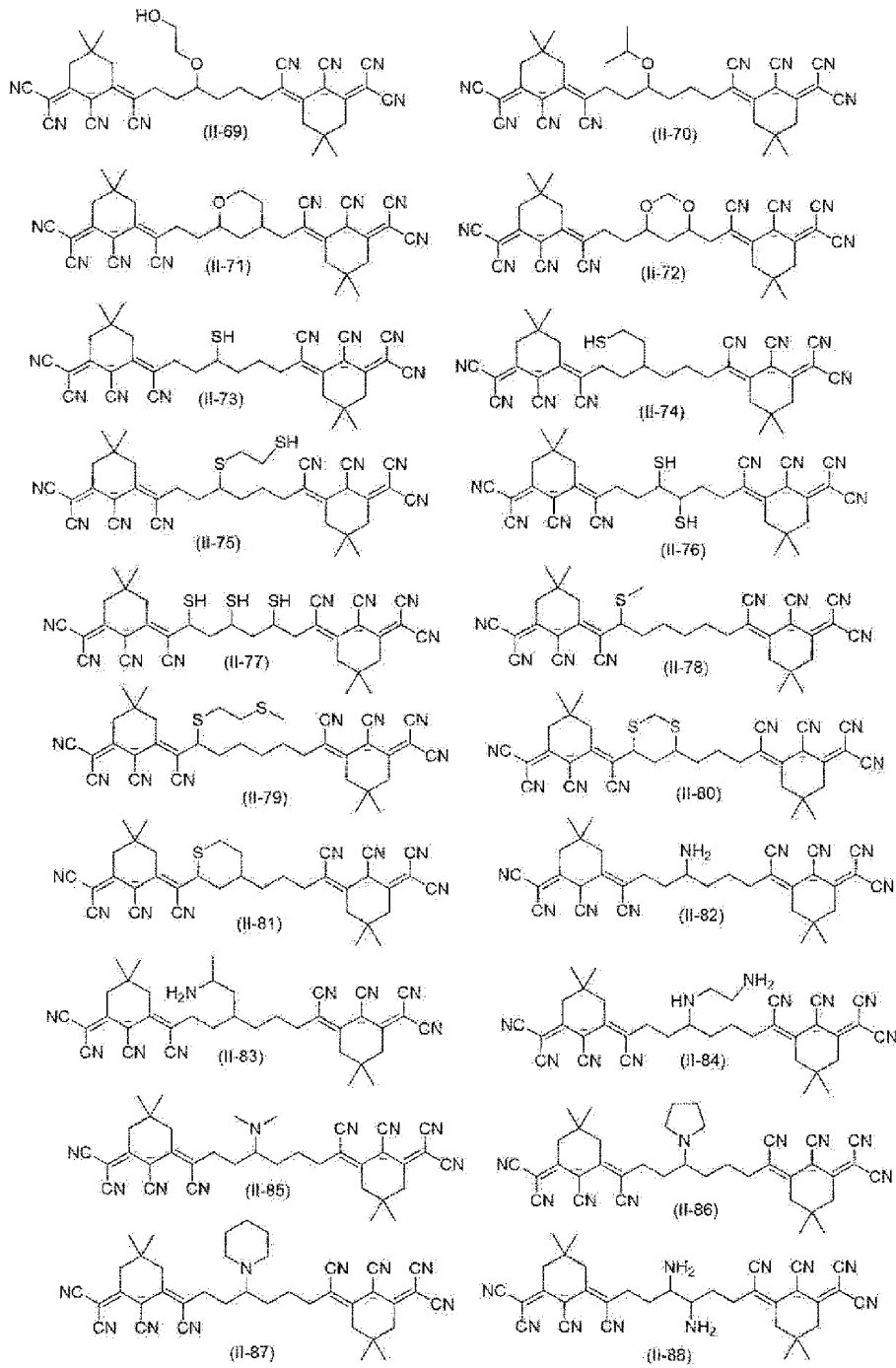
[0259]



[0260]

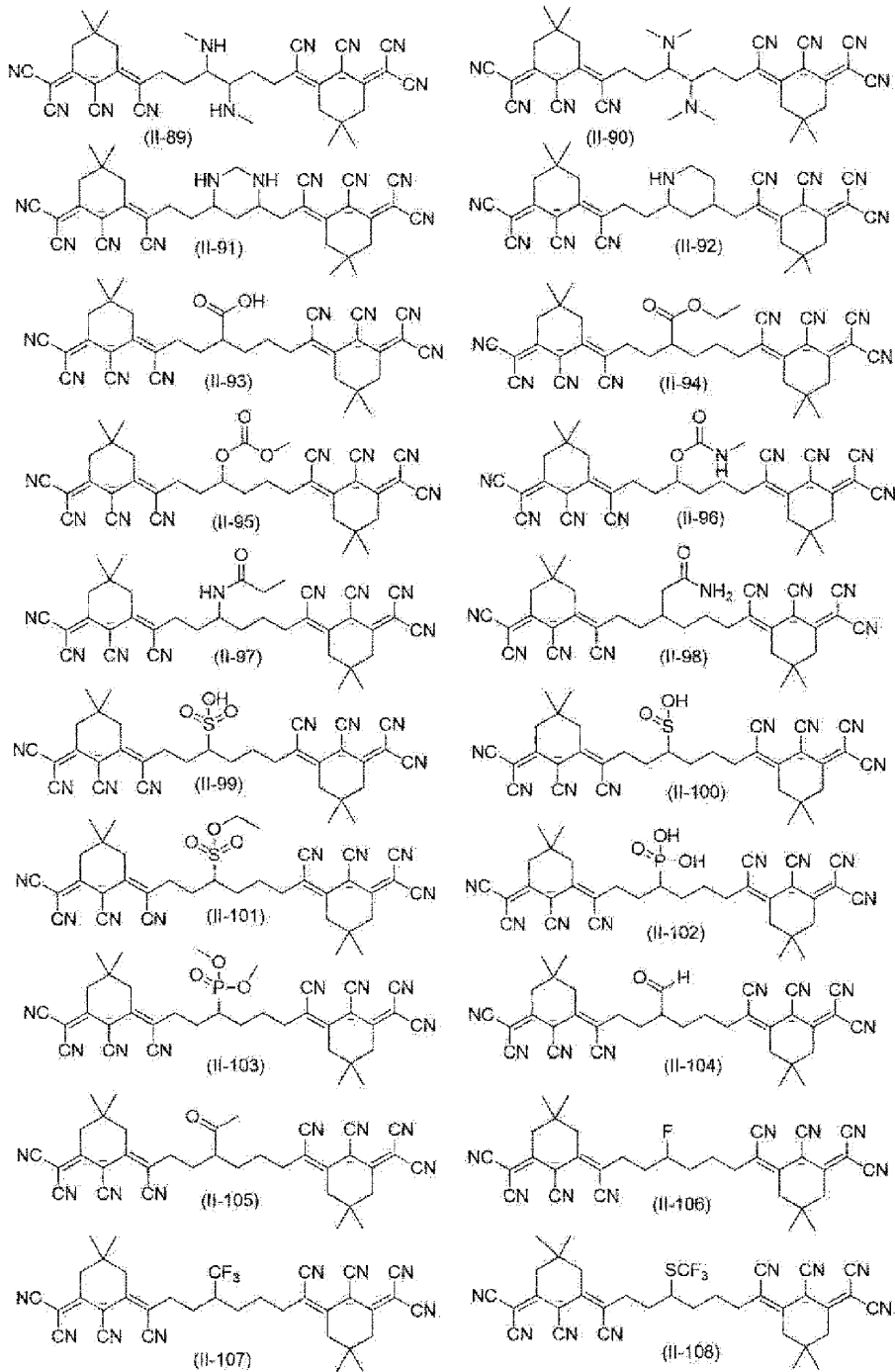


[0261]

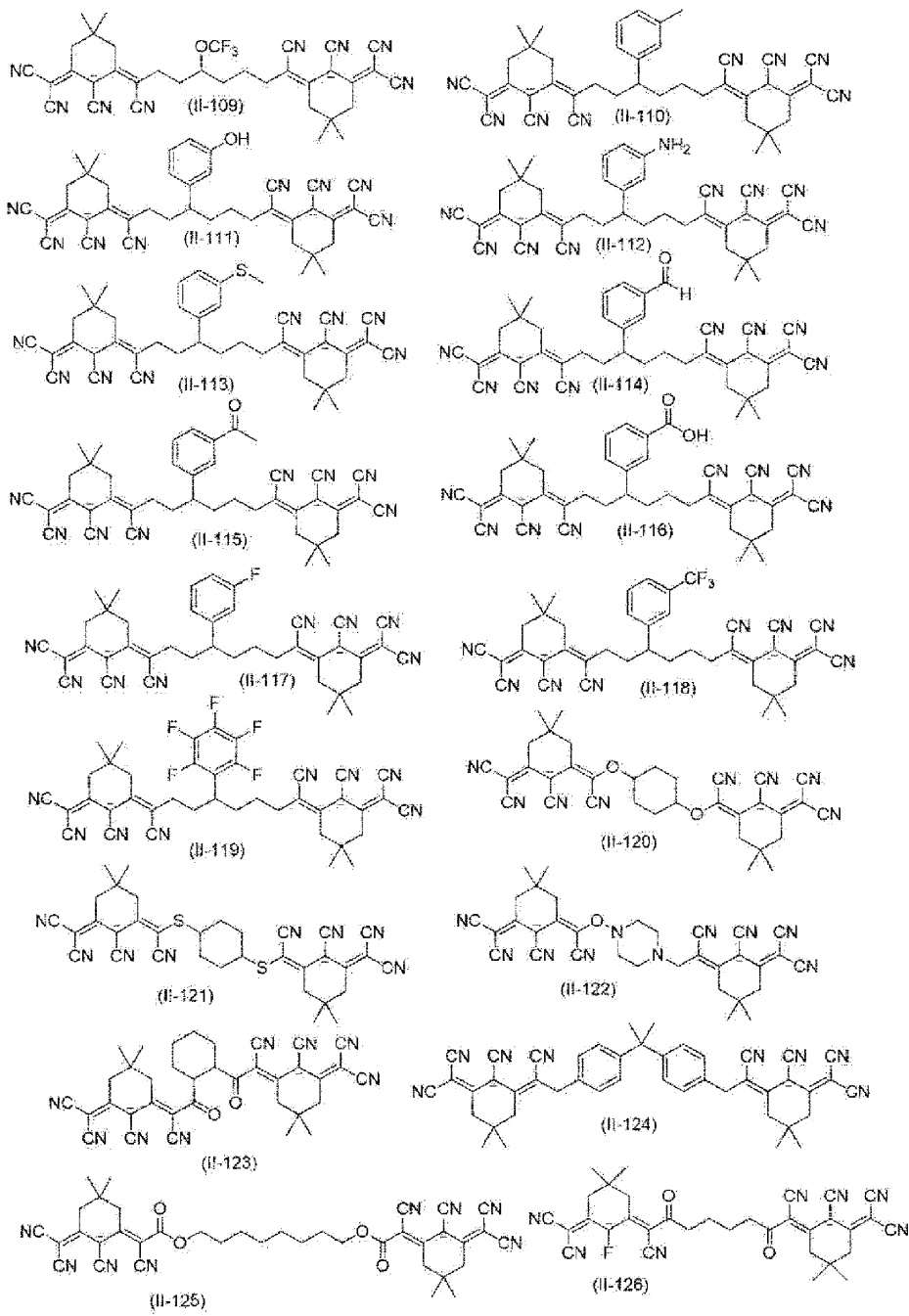


[0262]

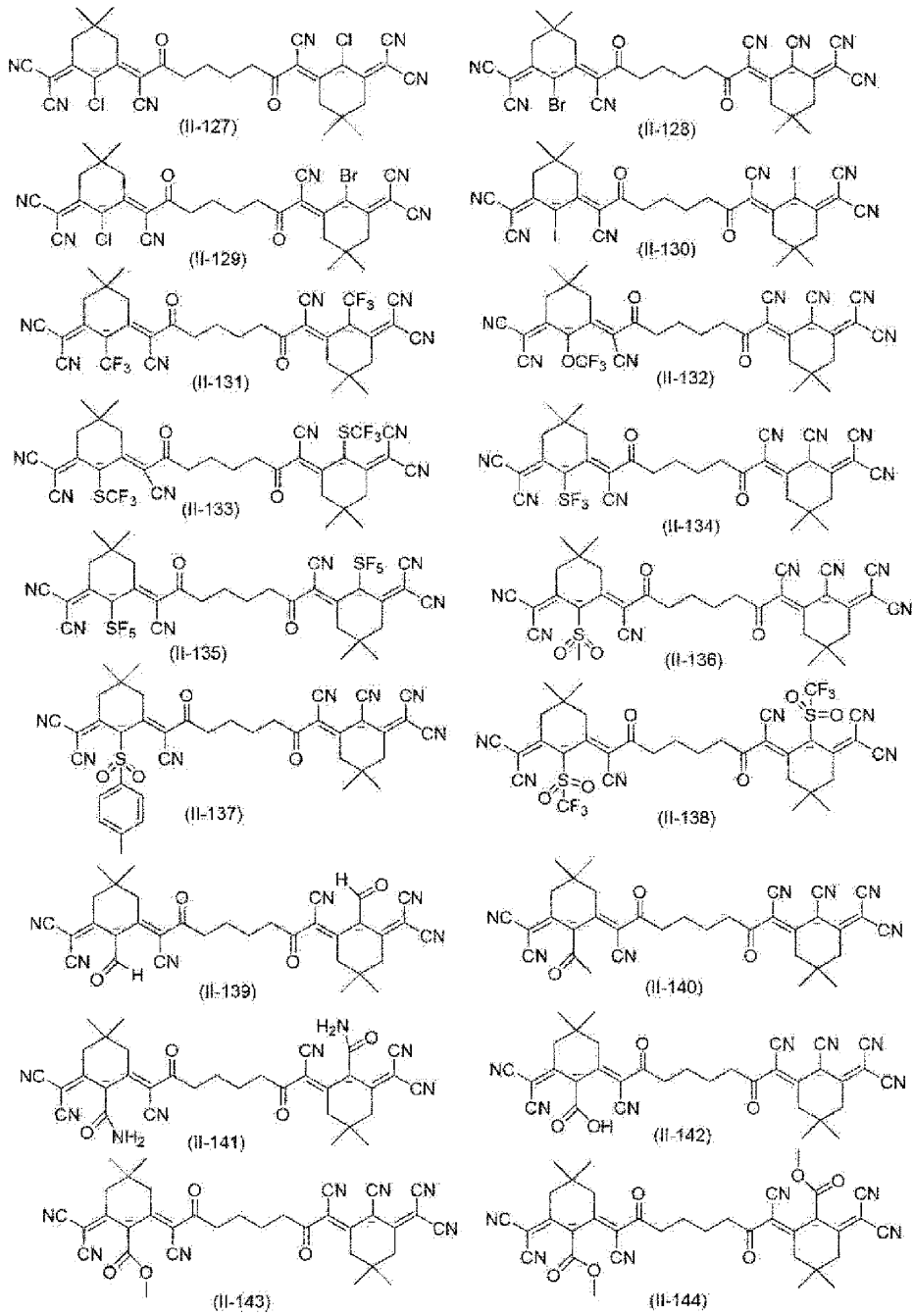
1



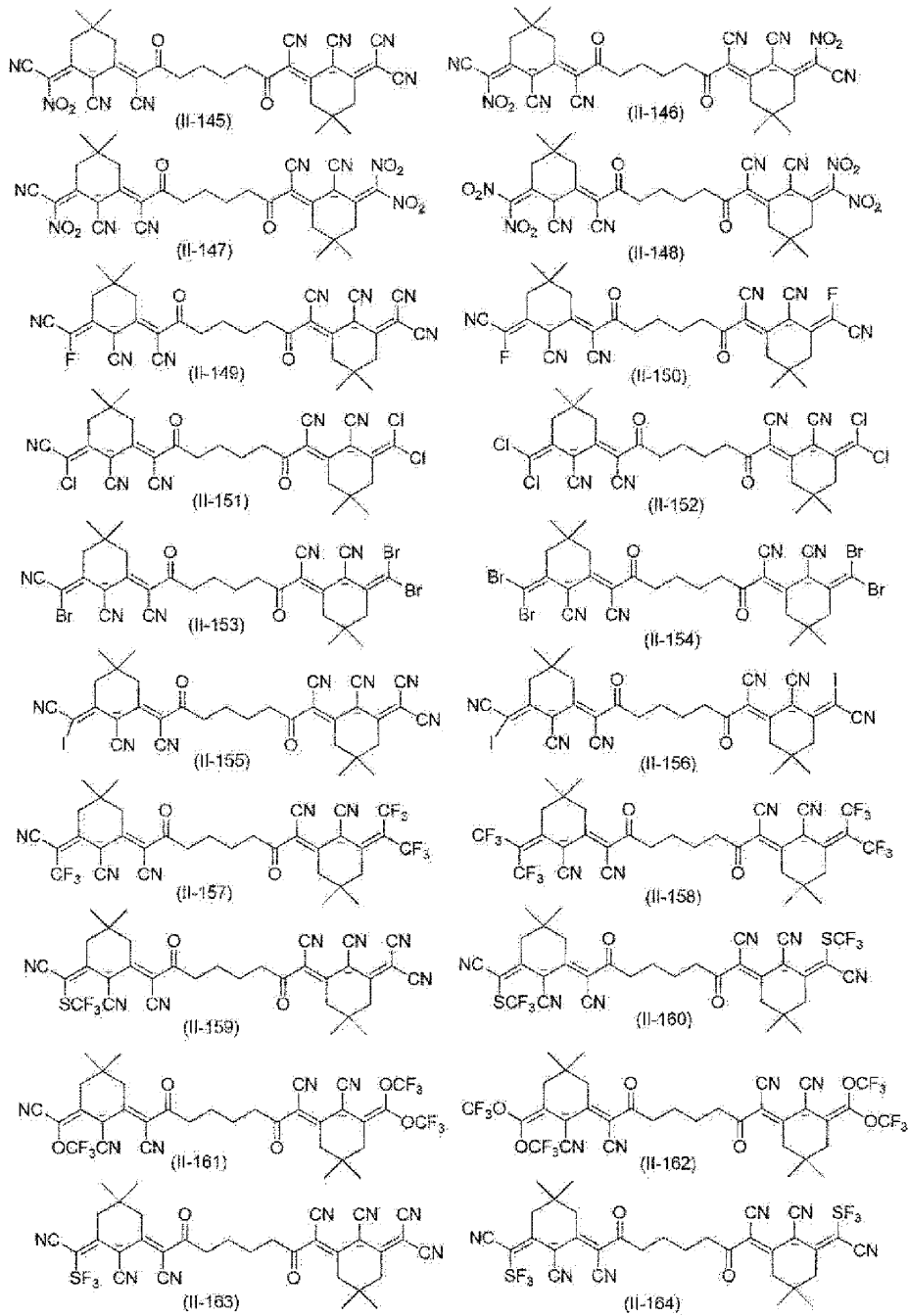
[0263]



[0264]

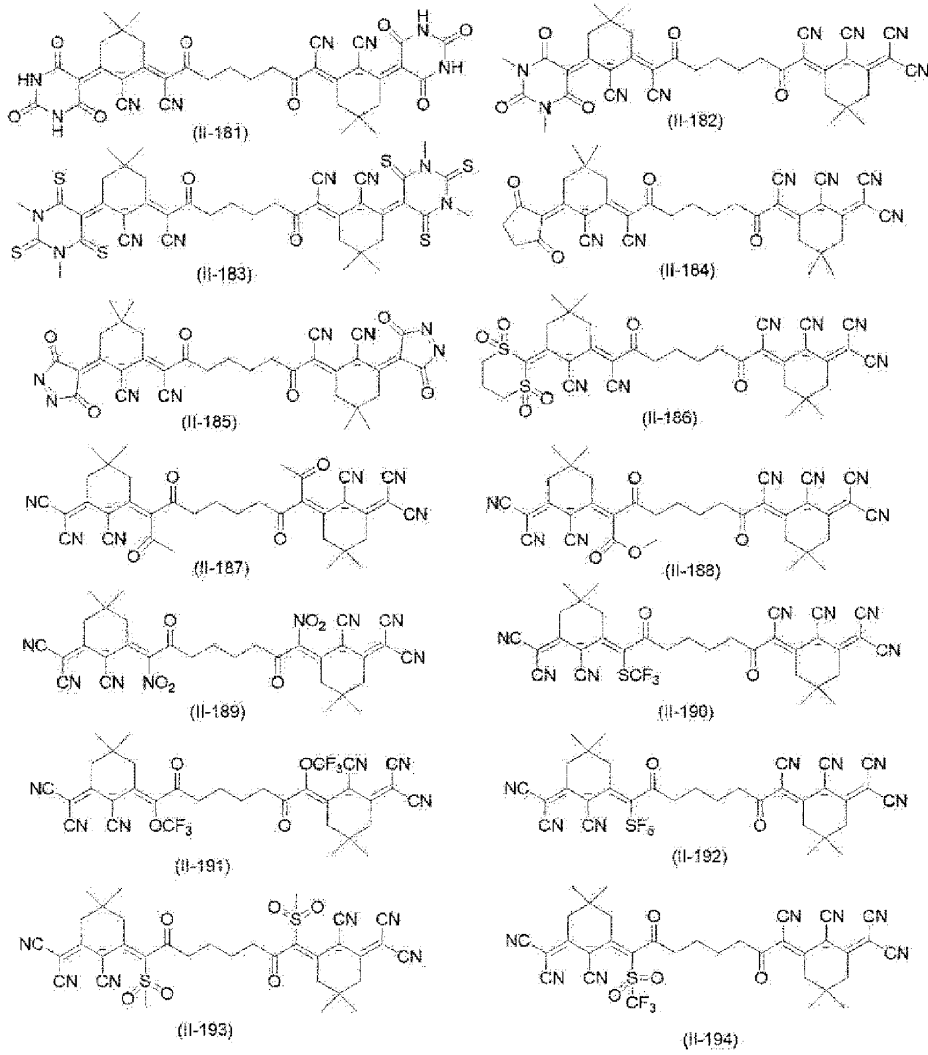


[0265]



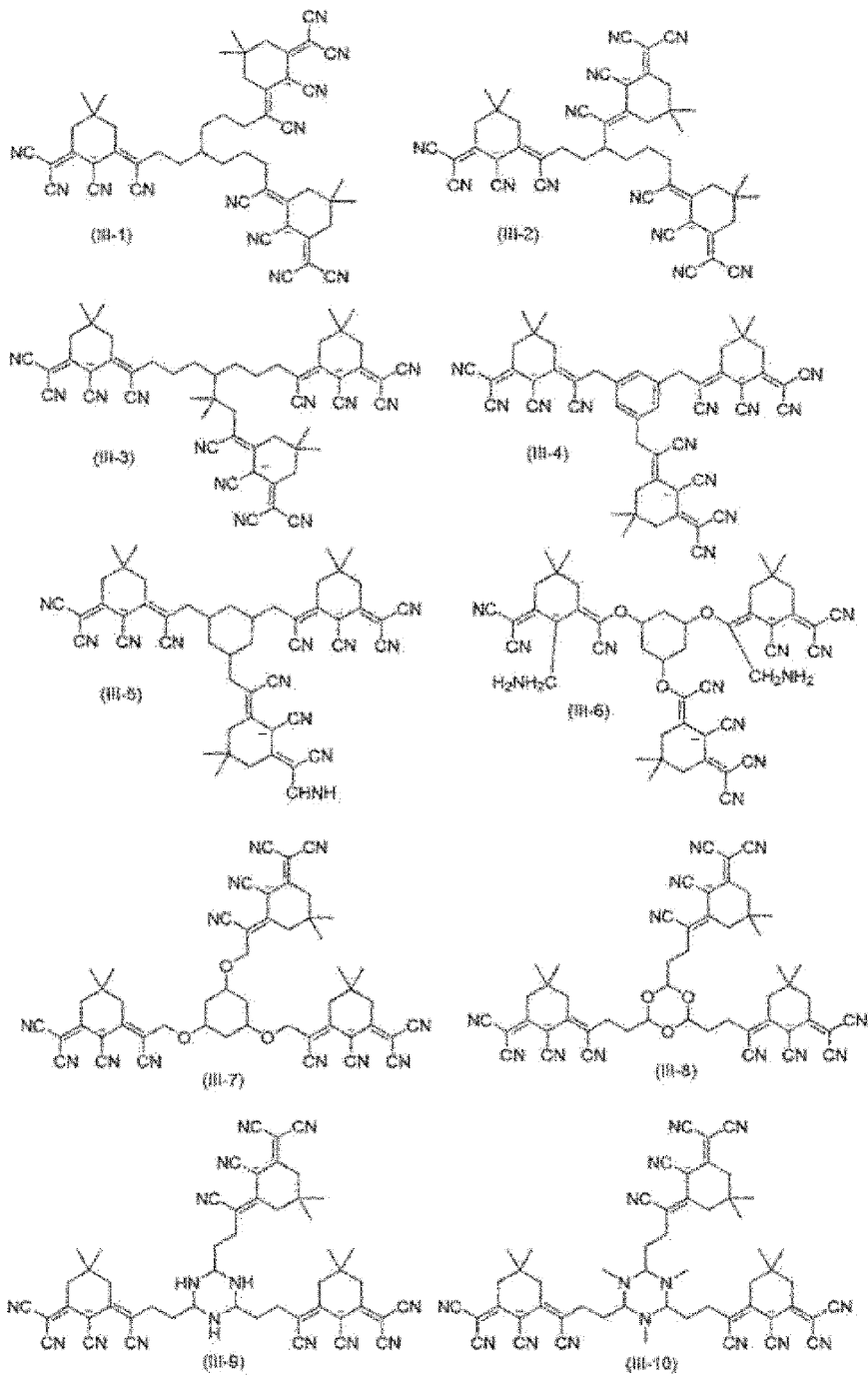
[0266]



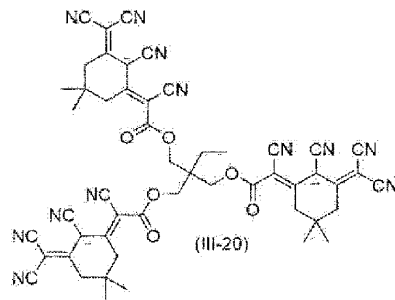
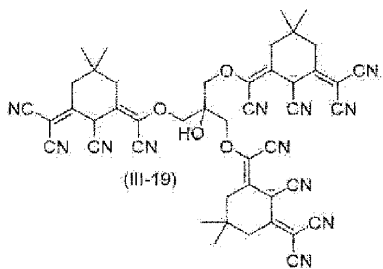
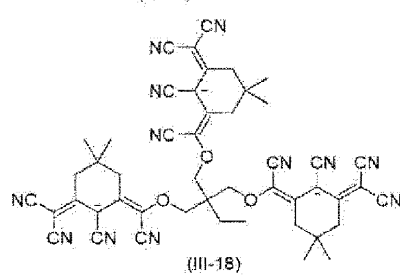
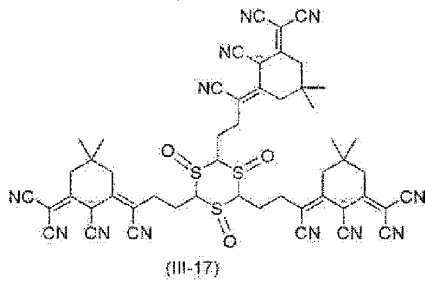
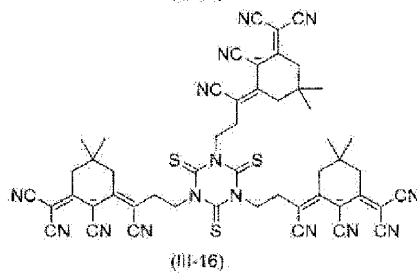
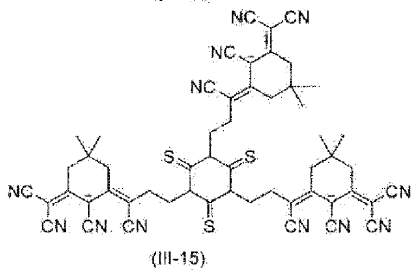
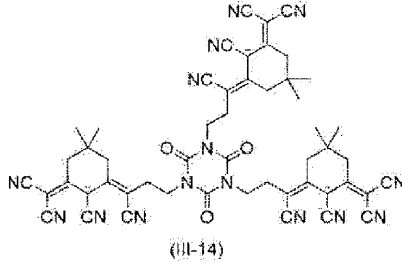
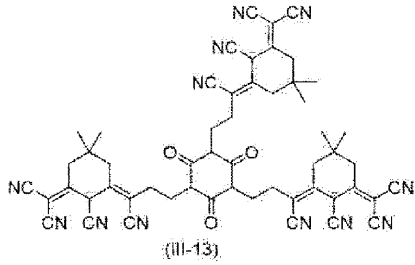
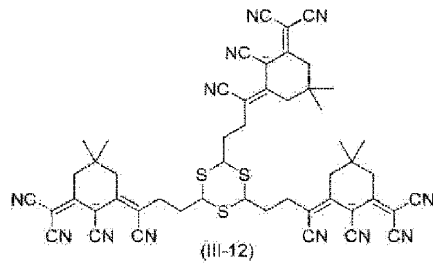
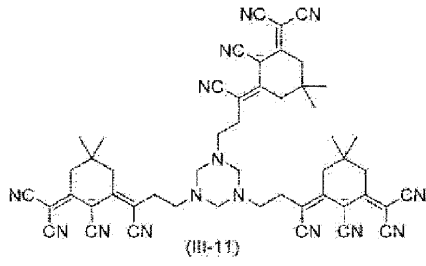


[0268]

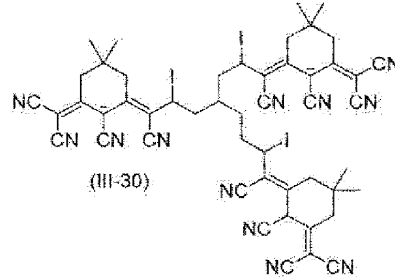
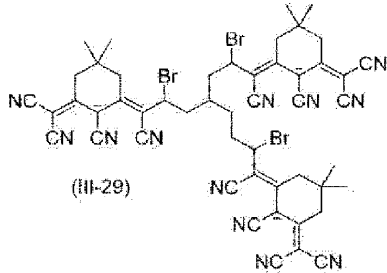
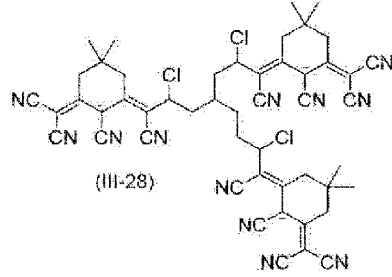
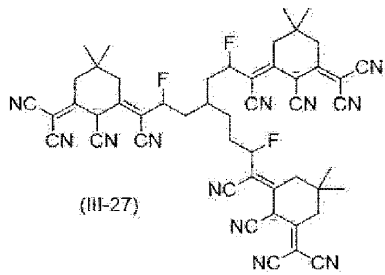
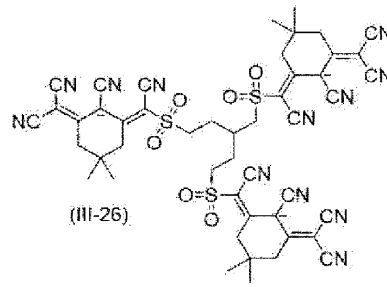
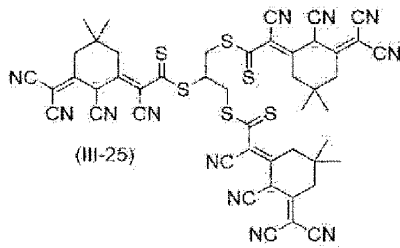
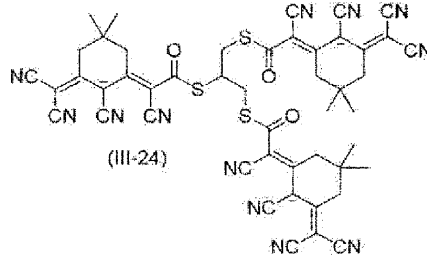
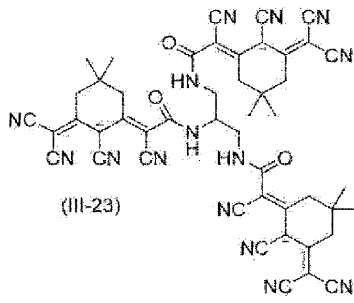
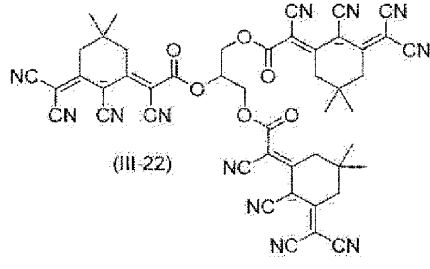
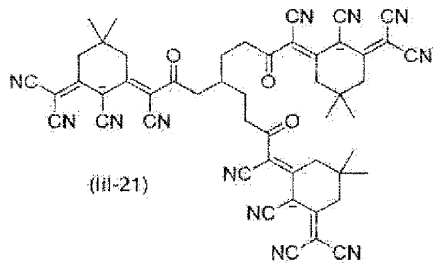
[0269] 식 (III)으로 표시되는 음이온으로서는, 예컨대, 이하에 기재된 음이온을 들 수 있다.



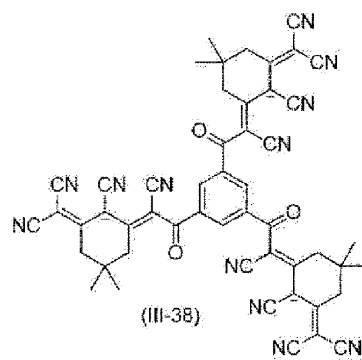
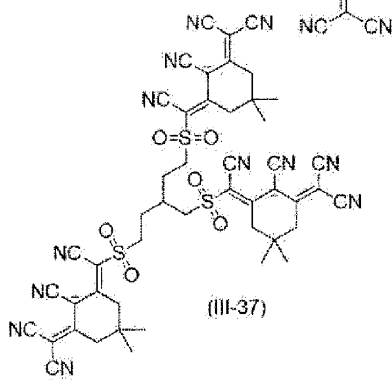
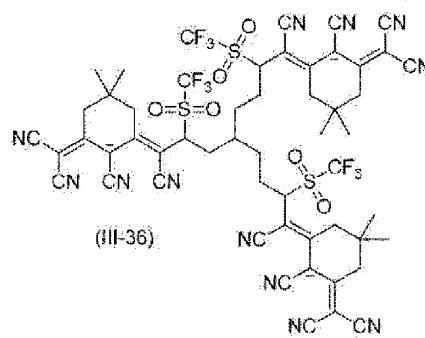
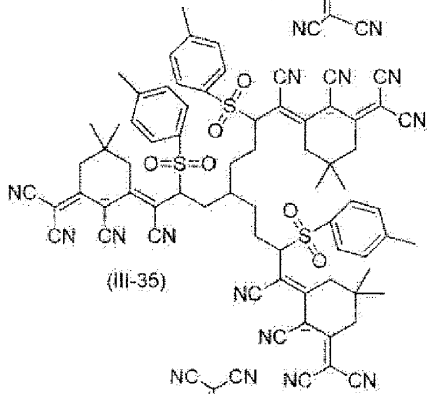
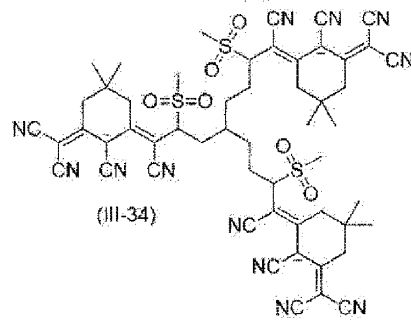
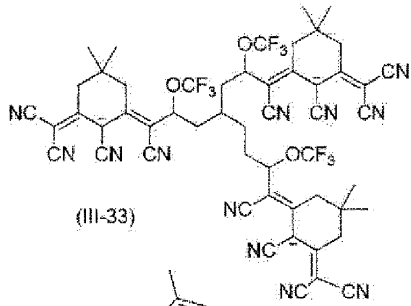
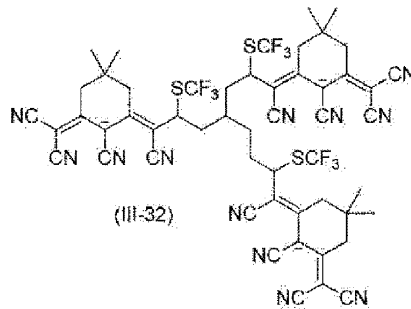
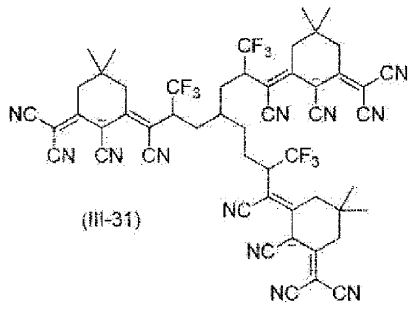
[0270]



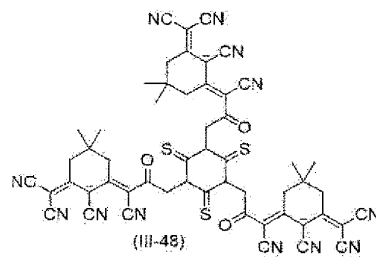
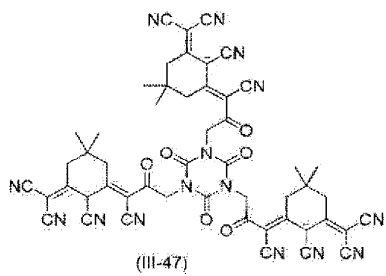
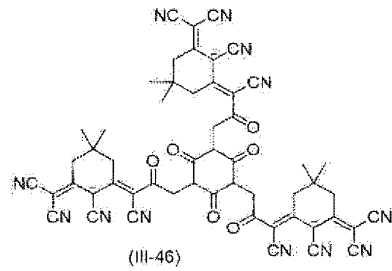
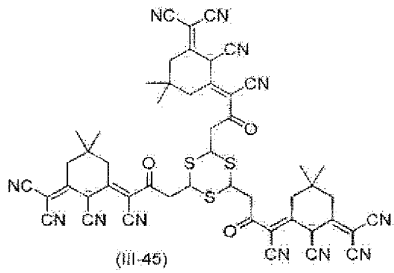
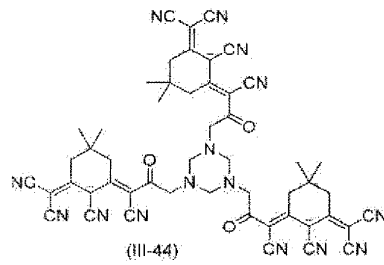
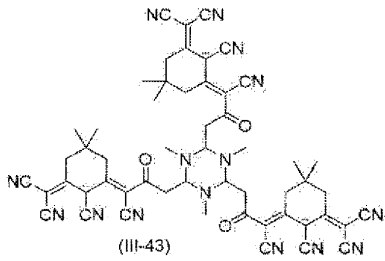
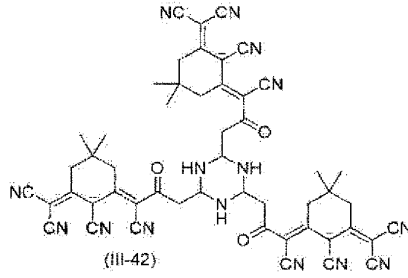
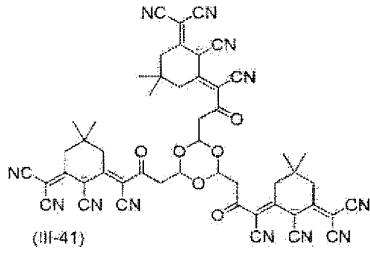
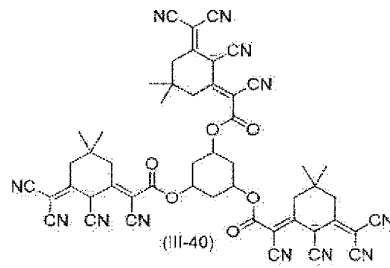
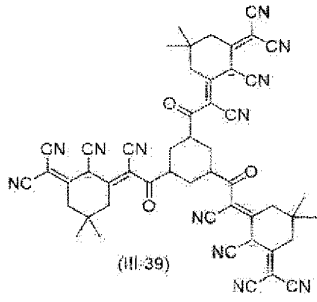
[0271]



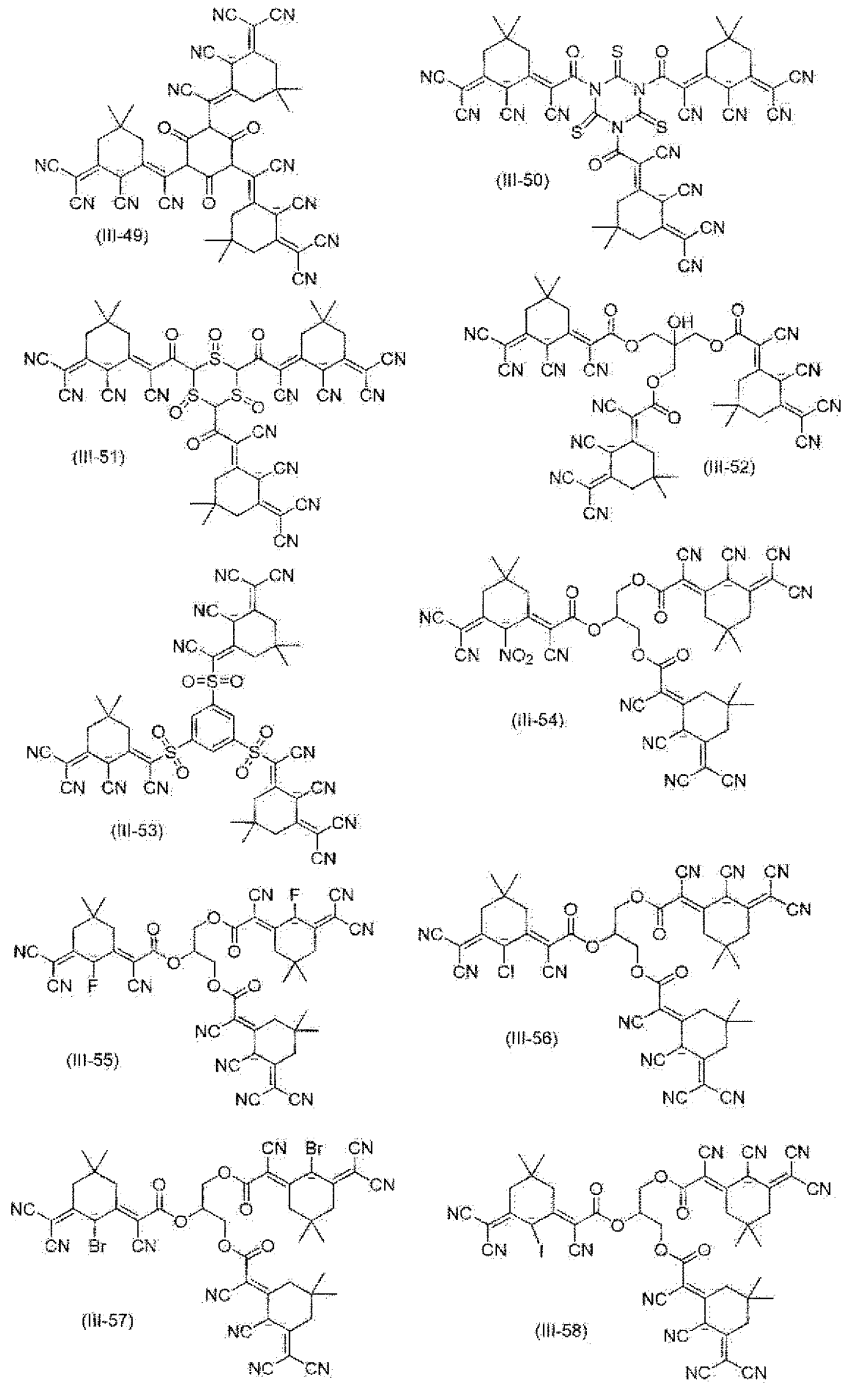
[0272]



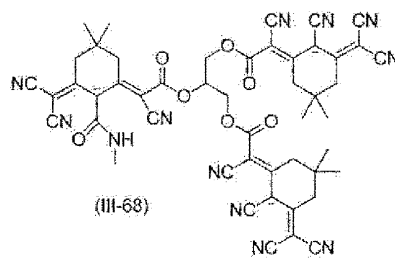
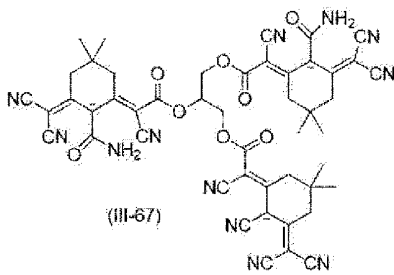
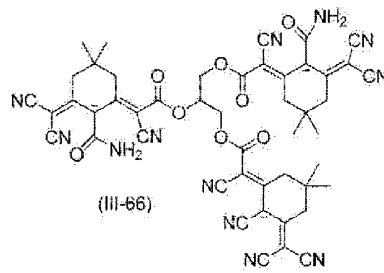
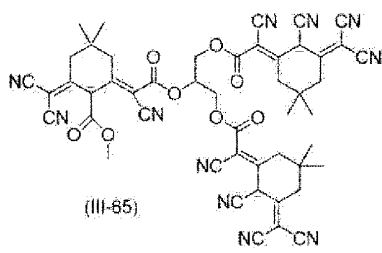
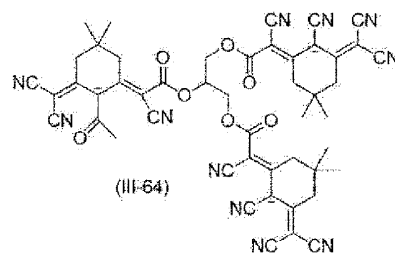
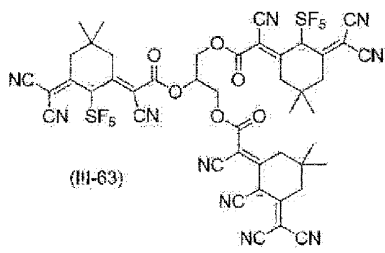
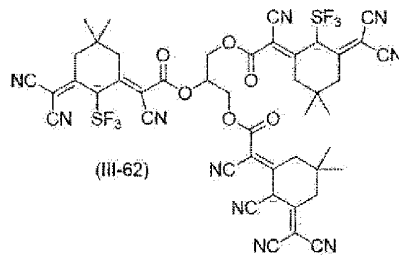
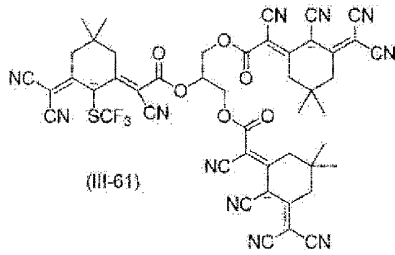
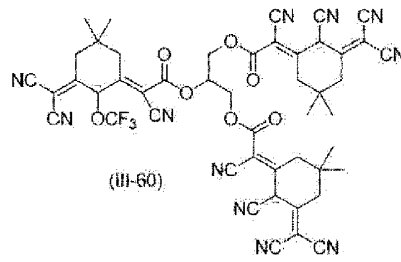
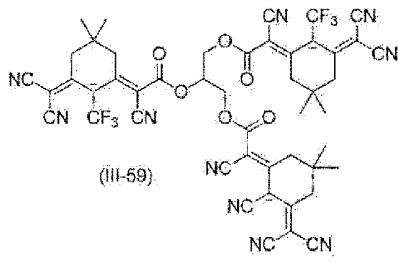
[0273]



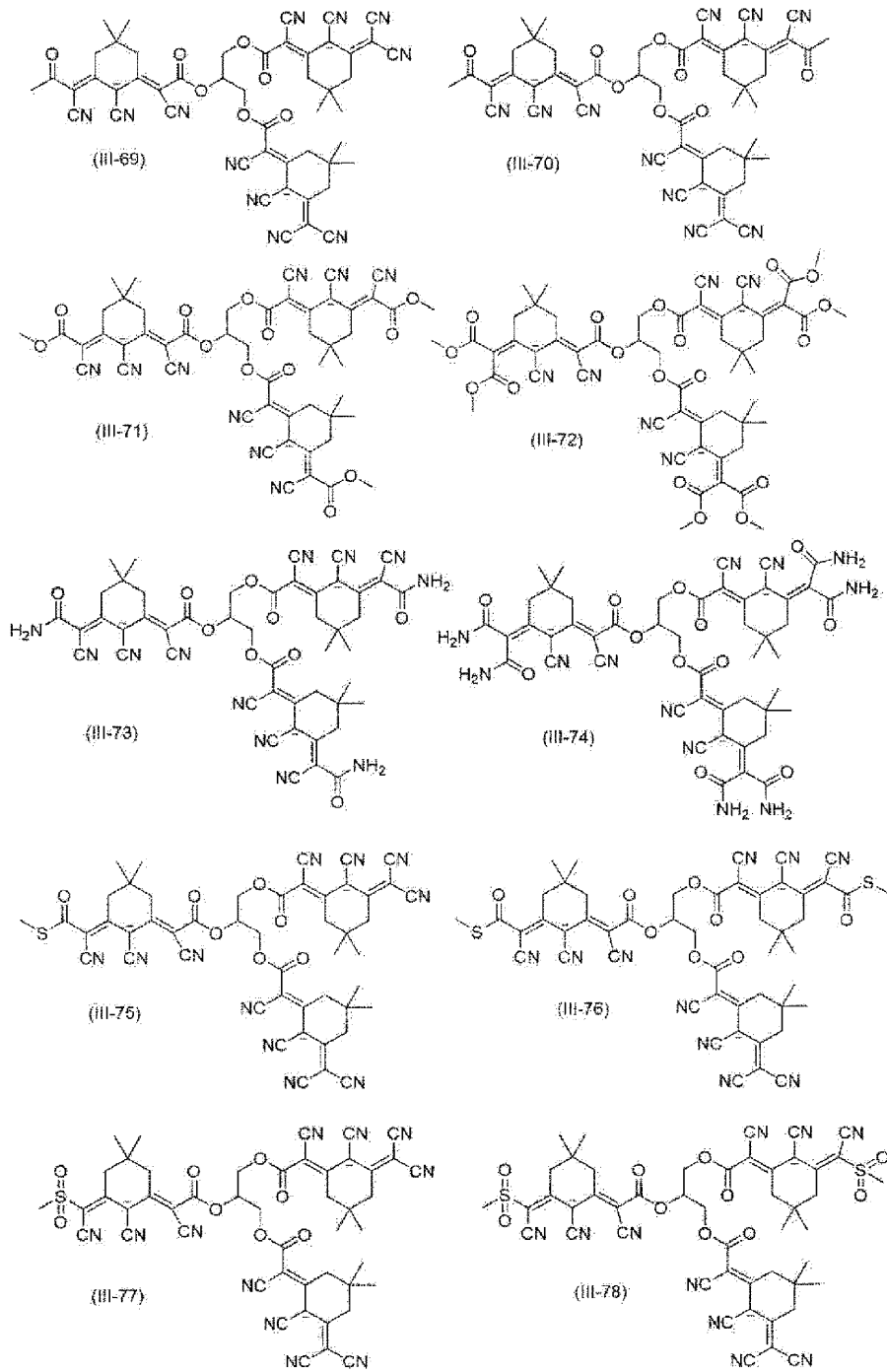
[0274]



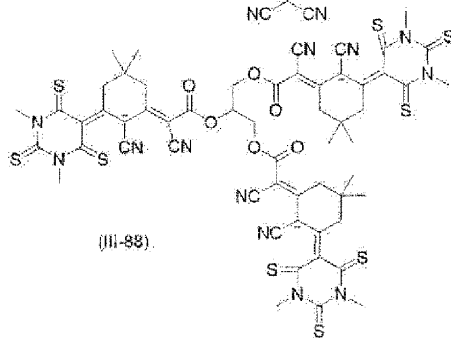
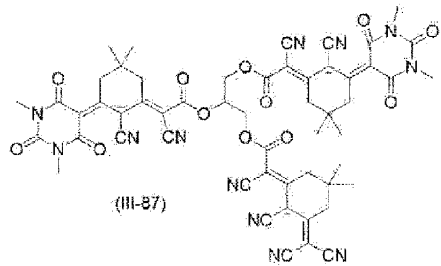
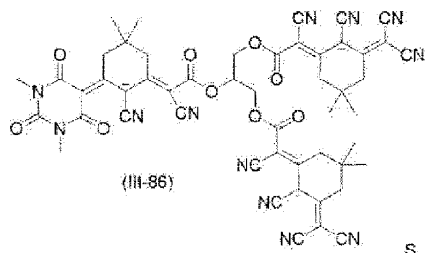
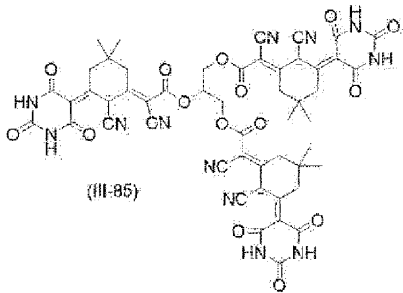
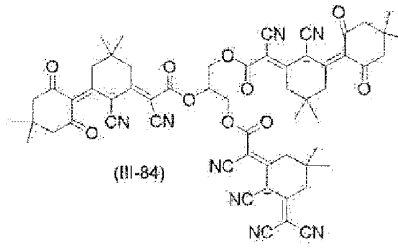
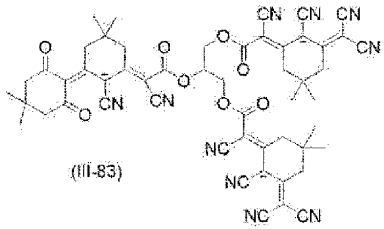
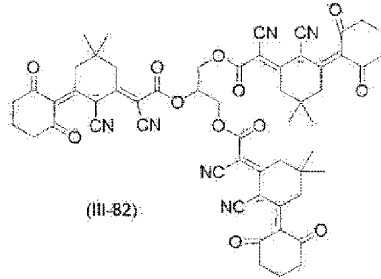
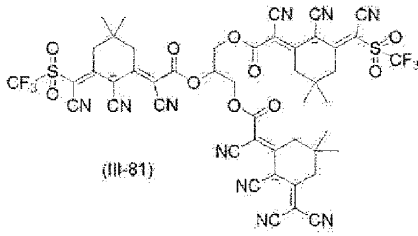
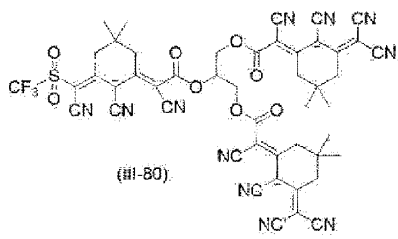
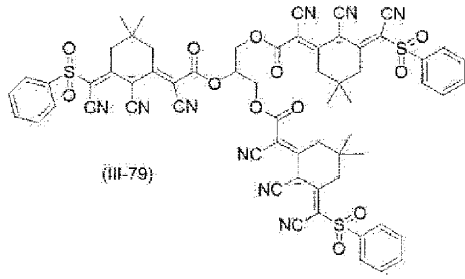
[0275]



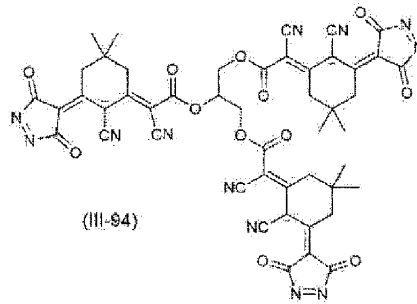
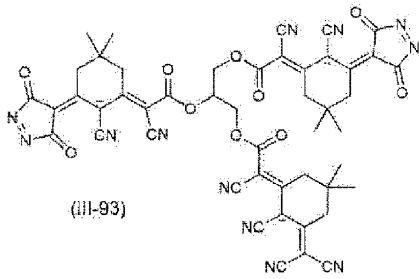
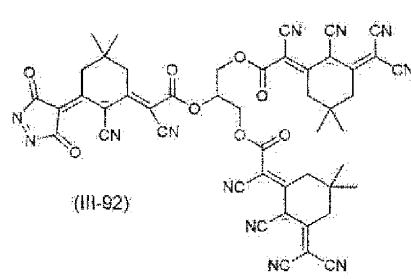
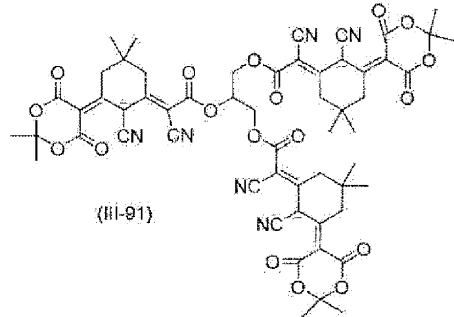
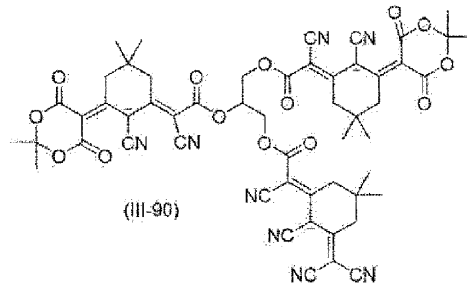
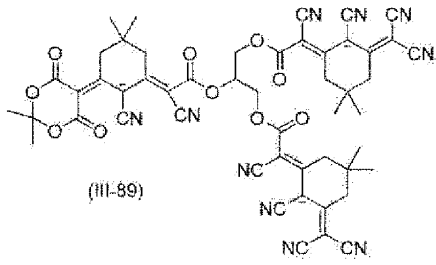
[0276]



[0277]

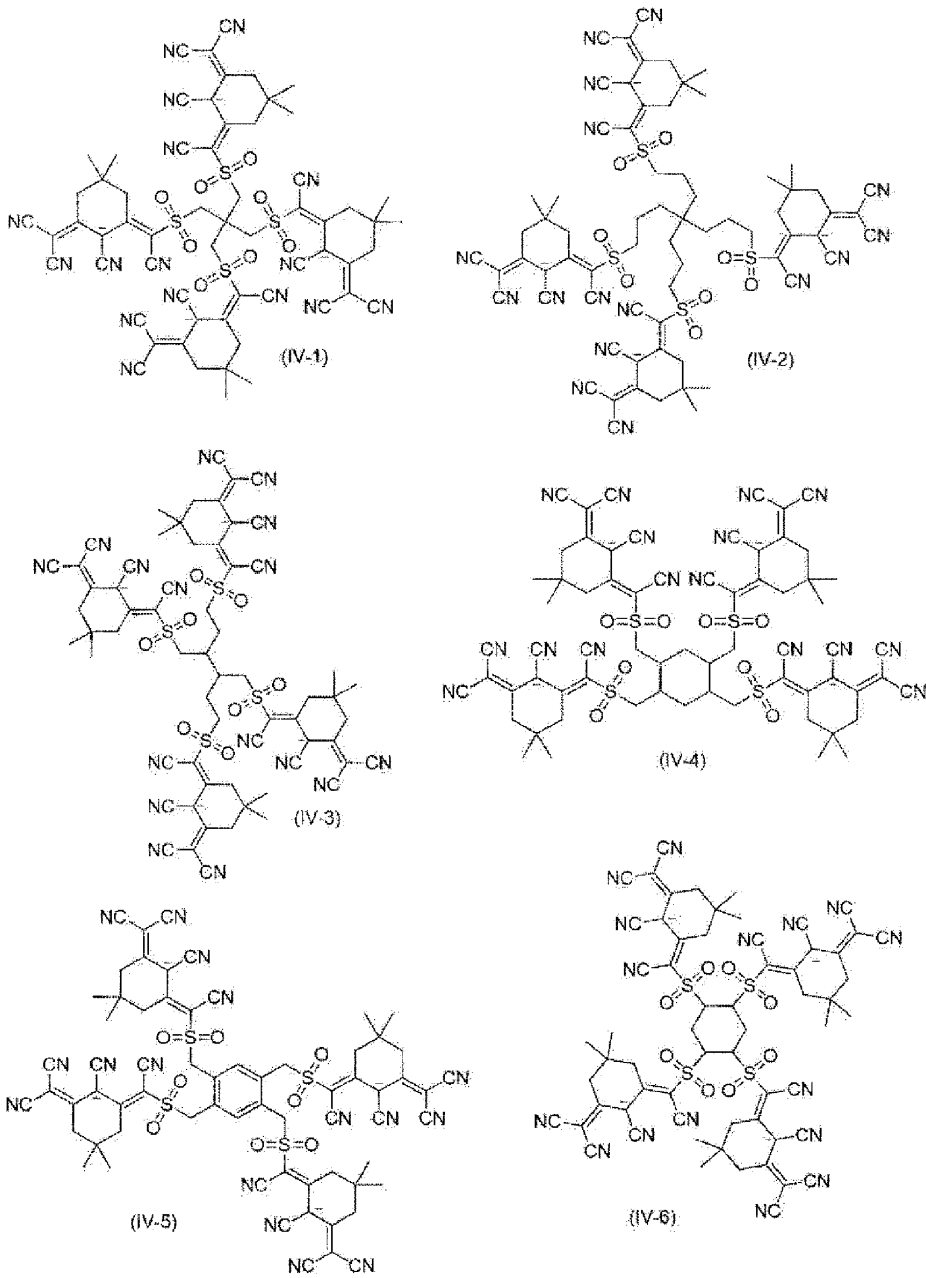


[0278]

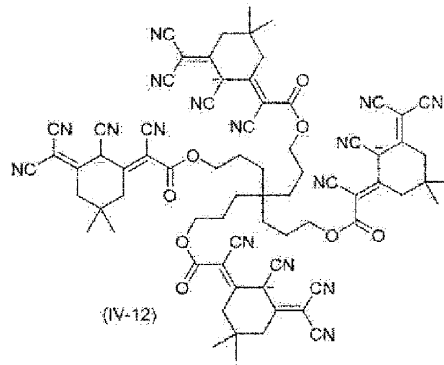
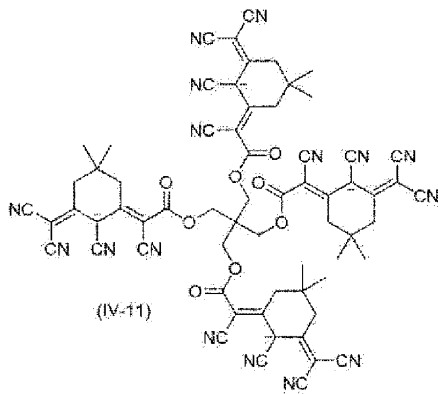
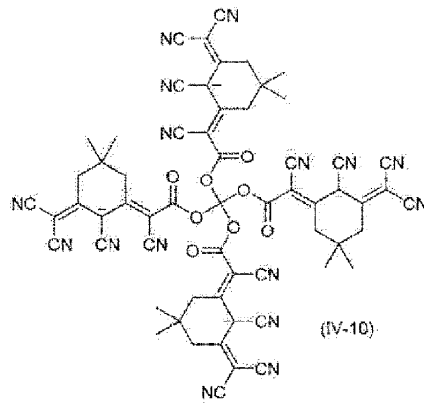
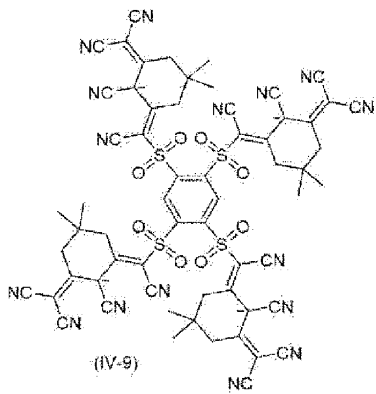
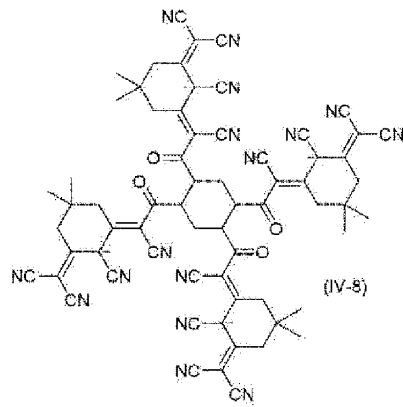
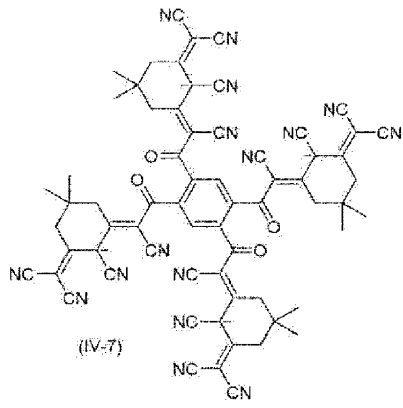


[0279]

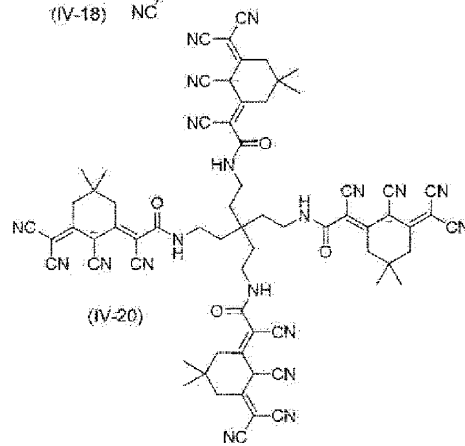
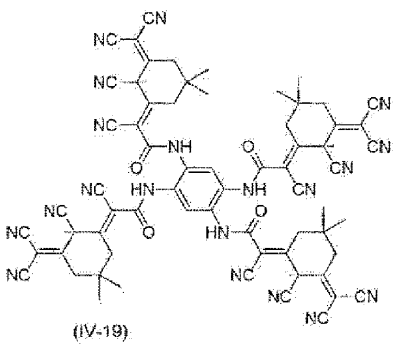
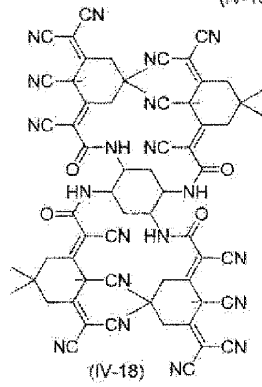
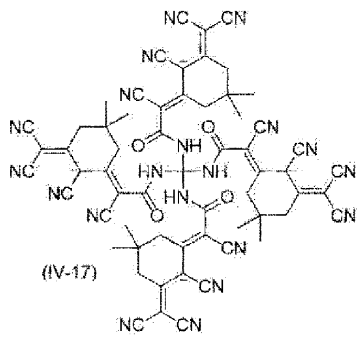
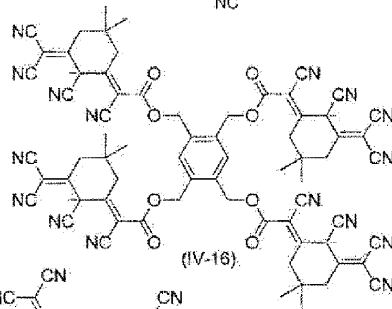
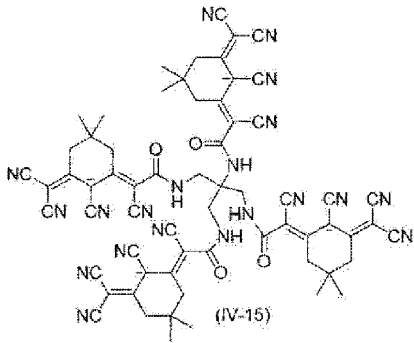
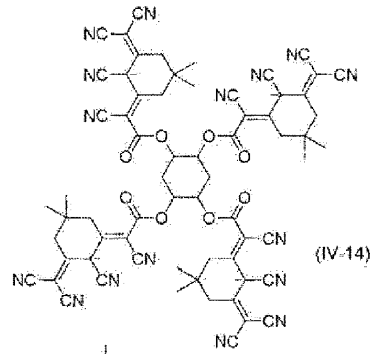
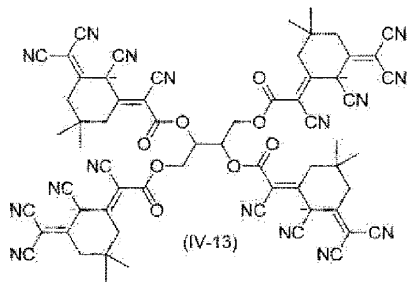
[0280] 식 (IV)로 표시되는 음이온으로서는, 예컨대, 이하에 기재된 음이온을 들 수 있다.



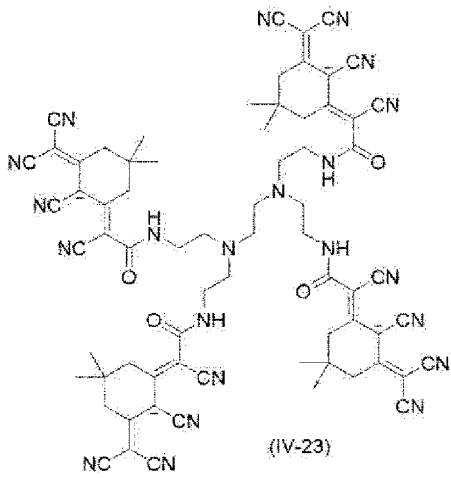
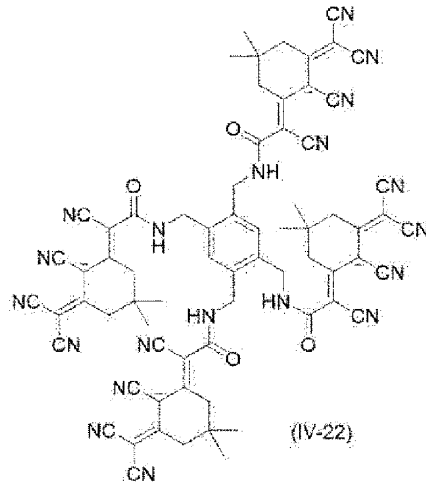
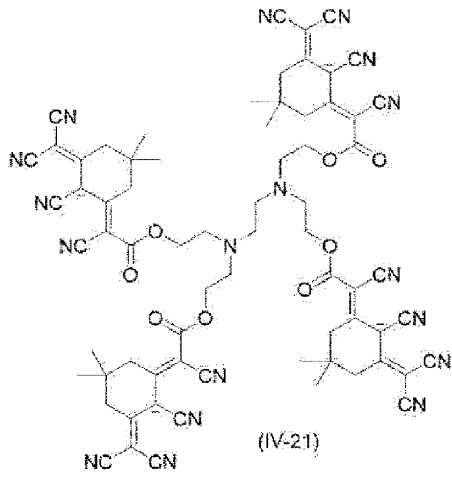
[0281]



[0282]

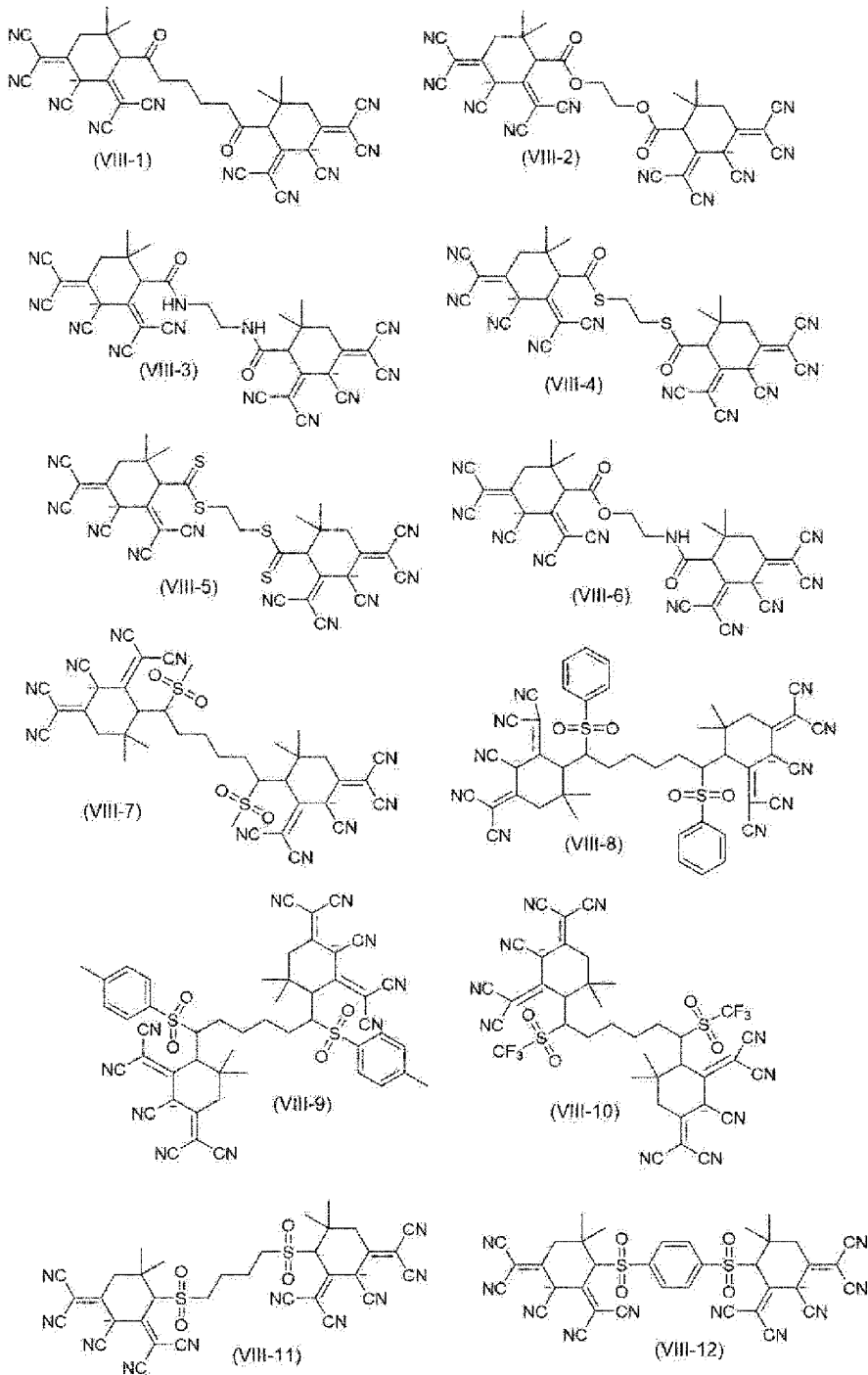


[0283]

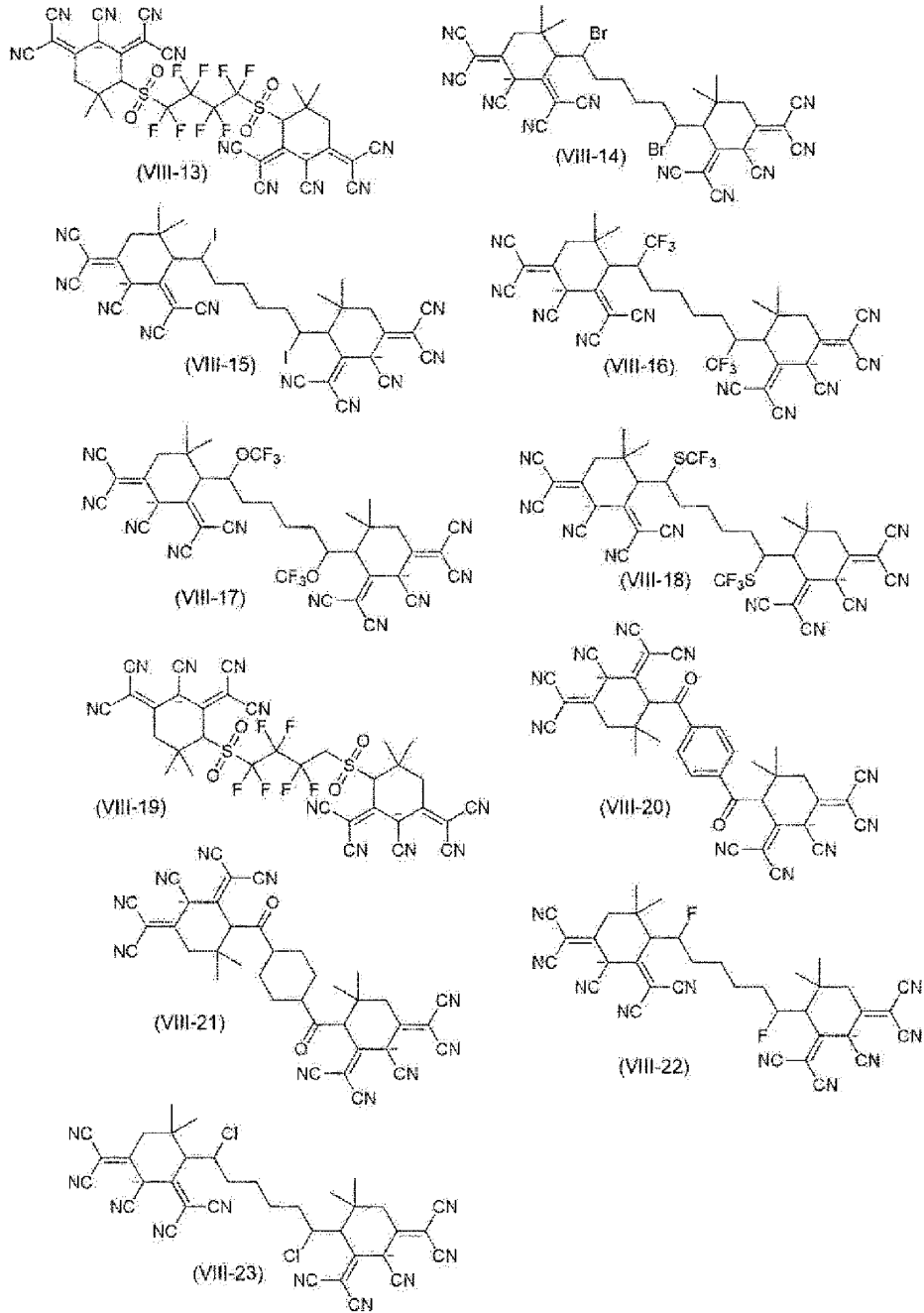


[0284]

[0285] 식 (VIII)로 표시되는 음이온으로서는, 예컨대, 이하에 기재된 음이온을 들 수 있다.



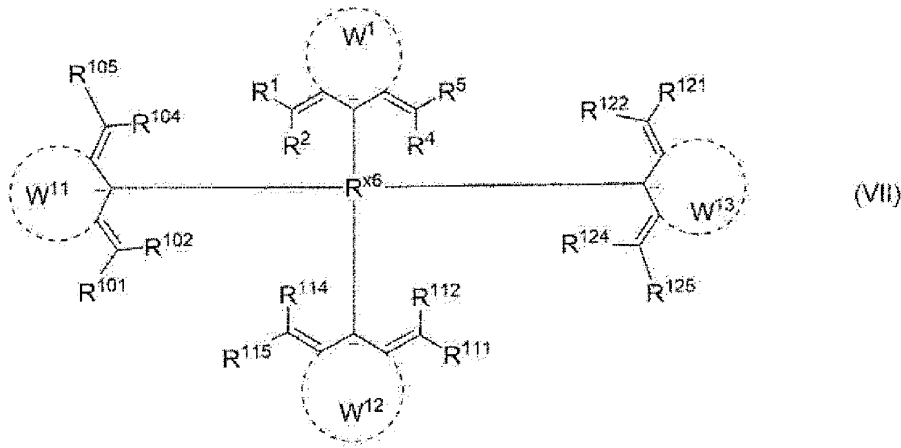
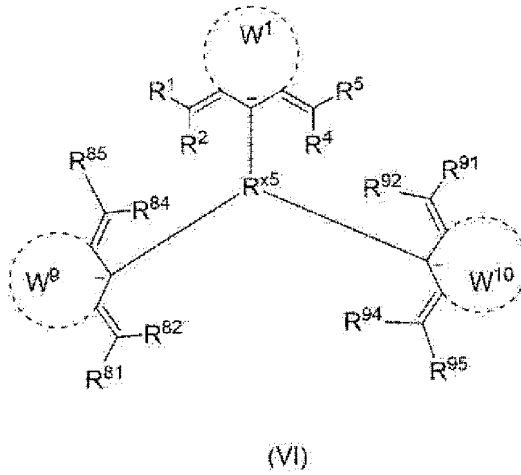
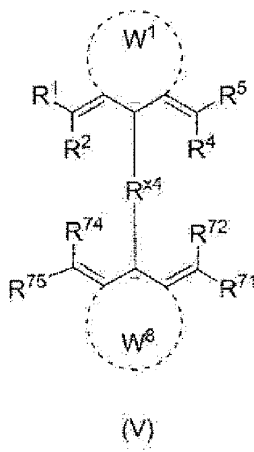
[0286]



[0287]

[0288]

고리 W<sup>1</sup>이 적어도 하나 갖는 치환기가 R<sup>3</sup> 이외인 경우, 식 (X)으로 표시되는 부분 구조를 갖는 음이온으로서는, 예컨대, 식 (V)로 표시되는 음이온~식 (VII)로 표시되는 음이온 등을 들 수 있다.



[0289]

[0290] [식 중, 고리 W<sup>1</sup>, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>4</sup> 및 R<sup>5</sup>는 각각 상기와 동일한 의미를 나타낸다.

[0291] 고리 W<sup>8</sup>, 고리 W<sup>9</sup>, 고리 W<sup>10</sup>, 고리 W<sup>11</sup>, 고리 W<sup>12</sup> 및 고리 W<sup>13</sup>은 각각 독립적으로 고리 구조를 나타내고, 이 고리 구조는 치환기를 갖고 있어도 좋다.

[0292] R<sup>71</sup>, R<sup>72</sup>, R<sup>74</sup>, R<sup>75</sup>, R<sup>81</sup>, R<sup>82</sup>, R<sup>84</sup>, R<sup>85</sup>, R<sup>91</sup>, R<sup>92</sup>, R<sup>94</sup>, R<sup>95</sup>, R<sup>101</sup>, R<sup>102</sup>, R<sup>104</sup>, R<sup>105</sup>, R<sup>111</sup>, R<sup>112</sup>, R<sup>114</sup>, R<sup>115</sup>, R<sup>121</sup>, R<sup>122</sup>, R<sup>124</sup> 및 R<sup>125</sup>는 각각 독립적으로 전자 구인성 기를 나타낸다.

[0293] R<sup>71</sup>과 R<sup>72</sup>는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.

[0294] R<sup>74</sup>와 R<sup>75</sup>는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.

[0295] R<sup>81</sup>과 R<sup>82</sup>는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.

[0296] R<sup>84</sup>와 R<sup>85</sup>는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.

[0297] R<sup>91</sup>과 R<sup>92</sup>는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.

[0298] R<sup>94</sup>와 R<sup>95</sup>는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.

[0299] R<sup>101</sup>과 R<sup>102</sup>는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.

[0300] R<sup>104</sup>와 R<sup>105</sup>는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.

[0301] R<sup>111</sup>과 R<sup>112</sup>는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.

- [0302]  $R^{114}$ 와  $R^{115}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0303]  $R^{121}$ 과  $R^{122}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0304]  $R^{124}$ 와  $R^{125}$ 는 서로 연결하여 고리를 형성하여도 좋다.
- [0305]  $R^{x4}$ 는 단결합 또는 2가의 연결기를 나타낸다.
- [0306]  $R^{x5}$ 는 3가의 연결기를 나타낸다.
- [0307]  $R^{x6}$ 은 4가의 연결기를 나타낸다.]
- [0308] 고리  $W^8$ , 고리  $W^9$ , 고리  $W^{10}$ , 고리  $W^{11}$ , 고리  $W^{12}$  및 고리  $W^{13}$ 에 있어서의 고리 구조는 특별히 한정되지 않는다. 고리  $W^9$ ~고리  $W^{12}$ 는 각각 단고리여도 좋고, 축합 고리여도 좋다. 고리  $W^9$ ~고리  $W^{12}$ 는, 고리의 구성 요소로서 헤테로 원자(예컨대, 산소 원자, 황 원자, 질소 원자 등)를 포함하는 복소 고리여도 좋다.
- [0309] 고리  $W^9$ ~고리  $W^{12}$ 는, 통상, 탄소수 5~18의 고리이고, 5~7원 고리 구조인 것이 바람직하고, 6원 고리 구조인 것이 보다 바람직하다. 고리  $W^9$ ~고리  $W^{12}$ 는, 탄소수가 5~7인 고리 구조인 것이 바람직하고, 탄소수가 6인 고리 구조인 것이 보다 바람직하다.
- [0310] 고리  $W^9$ ~고리  $W^{12}$ 는 각각 독립적으로 단고리인 것이 바람직하다.
- [0311] 고리  $W^9$ ~고리  $W^{12}$ 는, 치환기를 갖고 있어도 좋고, 구체적으로는,  $R^3$ 으로 나타내는 치환기 이외의 고리  $W^1$ 이 갖고 있어도 좋은 치환기와 동일한 것을 들 수 있다.
- [0312] 고리  $W^9$ ~고리  $W^{12}$ 가 갖는 치환기는, 탄소수 1~12의 알킬기, 탄소수 1~12의 알콕시기, 탄소수 1~12의 알킬티오기 또는 탄소수 1~6의 알킬기로 치환되어 있어도 좋은 아미노기인 것이 바람직하다.
- [0313] 고리  $W^9$ ~고리  $W^{12}$ 의 구체예로서는, 고리  $W^1$ 의 구체예와 동일한 것을 들 수 있다.
- [0314]  $R^{71}$ ,  $R^{72}$ ,  $R^{74}$ ,  $R^{75}$ ,  $R^{81}$ ,  $R^{82}$ ,  $R^{84}$ ,  $R^{85}$ ,  $R^{91}$ ,  $R^{92}$ ,  $R^{94}$ ,  $R^{95}$ ,  $R^{101}$ ,  $R^{102}$ ,  $R^{104}$ ,  $R^{105}$ ,  $R^{111}$ ,  $R^{112}$ ,  $R^{114}$ ,  $R^{115}$ ,  $R^{121}$ ,  $R^{122}$ ,  $R^{124}$  및  $R^{125}$ 로 나타내는 전자 구인성 기로서는,  $R^3$ 으로 나타내는 전자 구인성 기와 동일한 것을 들 수 있다.
- [0315]  $R^{71}$ ,  $R^{72}$ ,  $R^{74}$ ,  $R^{75}$ ,  $R^{81}$ ,  $R^{82}$ ,  $R^{84}$ ,  $R^{85}$ ,  $R^{91}$ ,  $R^{92}$ ,  $R^{94}$ ,  $R^{95}$ ,  $R^{101}$ ,  $R^{102}$ ,  $R^{104}$ ,  $R^{105}$ ,  $R^{111}$ ,  $R^{112}$ ,  $R^{114}$ ,  $R^{115}$ ,  $R^{121}$ ,  $R^{122}$ ,  $R^{124}$  및  $R^{125}$ 는 각각 독립적으로 시아노기, 니트로기, 할로젠화 알킬기, 할로젠화 아릴기,  $-SF_5$ ,  $-SF_3$ ,  $-SO_3H$ ,  $-SO_2H$ ,  $-CO-R_1$ ,  $-CO-O-R_2$ ,  $-CO-NR_3R_{3k}$ ,  $-CO-S-R_4$ ,  $-CS-R_5$ ,  $-CS-O-R_6$ ,  $-CS-S-R_7$ ,  $-SO-R_8$ ,  $-SO_2-R_9(R_1, R_2, R_3, R_{3k}, R_4, R_5, R_6, R_7, R_8$  및  $R_9$ 는 각각 독립적으로 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄화수소기 또는 할로젠 원자를 나타낸다.),  $-OCF_3$  또는  $-SCF_3$ 인 것이 바람직하고,
- [0316] 시아노기, 니트로기,  $-OCF_3$ ,  $-SCF_3$ ,  $-SF_5$ ,  $-SF_3$ ,  $-SO_3H$ ,  $-SO_2H$ ,  $-CO-R_1$ ,  $-CO-O-R_2$ ,  $-SO_2-R_9$ 인 것이 보다 바람직하고,
- [0317] 시아노기, 니트로기,  $-CO-R_1$ ,  $-CO-O-R_2$ ,  $-SO_2-R_9$ ,  $-OCF_3$ ,  $-SCF_3$  또는  $-SF_5$ 인 것이 더욱 바람직하고,
- [0318] 시아노기, 니트로기,  $-OCF_3$ ,  $-SCF_3$ ,  $-SF_5$ ,  $-SO_2CF_3$ ,  $-SO_2-R_{10}(R_{10}$ 은, 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 6~18의 방향족 탄화수소기)인 것이 보다 더욱 바람직하고,
- [0319] 시아노기 또는 니트로기인 것이 보다 특히 바람직하다.
- [0320]  $R^{71}$ 과  $R^{72}$ 는 서로 결합하여 고리를 형성하여도 좋다.  $R^{71}$ 과  $R^{72}$ 가 서로 결합하여 형성하는 고리는, 단고리여도 좋고, 축합 고리여도 좋지만, 단고리인 것이 바람직하다.  $R^{71}$ 과  $R^{72}$ 가 서로 결합하여 형성하는 고리는, 고리의 구성 요소로서 헤테로 원자(질소 원자, 산소 원자, 황 원자) 등을 포함하고 있어도 좋다.



[0332]  $R^{114}$ 와  $R^{115}$ 가 서로 연결하여 형성하는 고리로서는,  $R^{71}$ 과  $R^{72}$ 가 서로 연결하여 형성하는 고리와 동일한 것을 들 수 있다.  $R^{114}$ 와  $R^{115}$ 가 서로 결합하여 형성하는 고리는, 식 (w-1)~식 (w-15), 식 (w-17), 식 (w-31), 식 (w-32), 식 (w-35)~식 (w-42) 및 식 (w-44)로 표시되는 고리 구조인 것이 바람직하고, 식 (w-1)~식 (w-6), 식 (w-13), 식 (w-35), 식 (w-36), 식 (w-42) 및 식 (w-44)로 표시되는 고리 구조인 것이 보다 바람직하다.

[0333]  $R^{121}$ 과  $R^{122}$ 가 서로 연결하여 형성하는 고리로서는,  $R^{71}$ 과  $R^{72}$ 가 서로 연결하여 형성하는 고리와 동일한 것을 들 수 있다.  $R^{121}$ 과  $R^{122}$ 가 서로 결합하여 형성하는 고리는, 식 (w-1)~식 (w-15), 식 (w-17), 식 (w-31), 식 (w-32), 식 (w-35)~식 (w-42) 및 식 (w-44)로 표시되는 고리 구조인 것이 바람직하고, 식 (w-1)~식 (w-6), 식 (w-13), 식 (w-35), 식 (w-36), 식 (w-42) 및 식 (w-44)로 표시되는 고리 구조인 것이 보다 바람직하다.

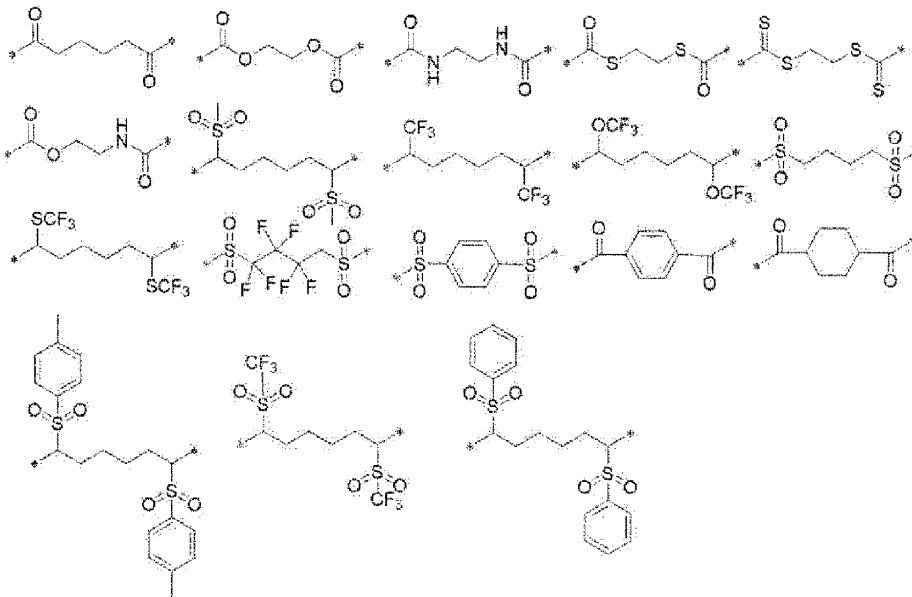
[0334]  $R^{124}$ 와  $R^{125}$ 가 서로 연결하여 형성하는 고리로서는,  $R^{71}$ 과  $R^{72}$ 가 서로 연결하여 형성하는 고리와 동일한 것을 들 수 있다.  $R^{124}$ 와  $R^{125}$ 가 서로 결합하여 형성하는 고리는, 식 (w-1)~식 (w-15), 식 (w-17), 식 (w-31), 식 (w-32), 식 (w-35)~식 (w-42) 및 식 (w-44)로 표시되는 고리 구조인 것이 바람직하고, 식 (w-1)~식 (w-6), 식 (w-13), 식 (w-35), 식 (w-36), 식 (w-42) 및 식 (w-44)로 표시되는 고리 구조인 것이 보다 바람직하다.

[0335]  $R^{x4}$ 로 나타내는 2가의 연결기로서는, 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~18의 2가의 지방족 탄화수소기 또는 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 6~18의 2가의 방향족 탄화수소기 등을 들 수 있다. 상기 2가의 지방족 탄화수소기 및 2가의 방향족 탄화수소기에 포함되는  $-CH_2-$ 는,  $-O-$ ,  $-S-$ ,  $-NR^{1B}-$ ( $R^{1B}$ 는 수소 원자 또는 탄소수 1~6의 알킬기를 나타낸다),  $-CO-$ ,  $-SO_2-$ ,  $-SO-$ ,  $-PO_3-$ 으로 치환되어 있어도 좋다.

[0336] 또한, 상기 2가의 지방족 탄화수소기 및 2가의 방향족 탄화수소기가 갖고 있어도 좋은 치환기로서는, 할로겐 원자, 수산기, 카르복시기, 아미노기 등을 들 수 있다.

[0337]  $R^{x4}$ 로 나타내는 2가의 연결기의 구체예로서는,  $R^{x1}$ 로 나타내는 2가의 연결기의 구체예와 동일한 것을 들 수 있다.

[0338]  $R^{x4}$ 로 나타내는 2가의 연결기는, 하기에 기재된 연결기인 것이 바람직하다.



[0339]

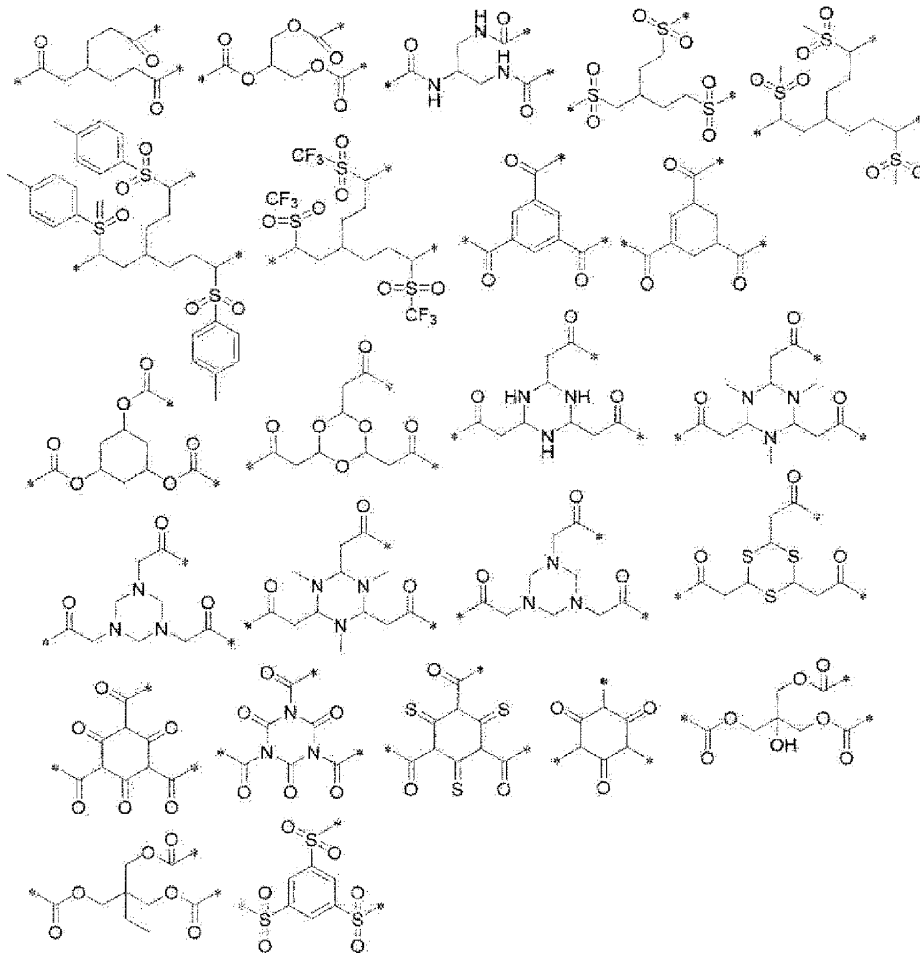
[0340]  $R^{x5}$ 로 나타내는 2가의 연결기로서는, 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~18의 3가의 지방족 탄화수소기 또는 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 6~18의 3가의 방향족 탄화수소기를 들 수 있다. 상기 3가의 지방족 탄화수소기에 포함되는  $-CH_2-$ 는,  $-O-$ ,  $-S-$ ,  $-CS-$ ,  $-CO-$ ,  $-SO-$ ,  $-NR^{11B}-$ ( $R^{11B}$ 는 수소 원자 또는 탄소수 1~6의 알킬기를 나타낸다.)- $\#$ 로 치환되어 있어도 좋다.

[0341] 상기 3개의 지방족 탄화수소기 및 상기 3개의 방향족 탄화수소기가 갖고 있어도 좋은 치환기로서는, 할로겐 원자, 수산기, 카르복시기, 아미노기 등을 들 수 있다.

[0342] R<sup>x5</sup>로 나타내는 3개의 연결기는, 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~12의 3개의 지방족 탄화수소기인 것이 바람직하다.

[0343] R<sup>x5</sup>로 나타내는 3개의 연결기의 구체예로서는, R<sup>x2</sup>로 나타내는 3개의 연결기의 구체예와 동일한 것을 들 수 있다.

[0344] R<sup>x5</sup>로 나타내는 연결기는, 이하에 기재된 연결기인 것이 바람직하다.



[0345]

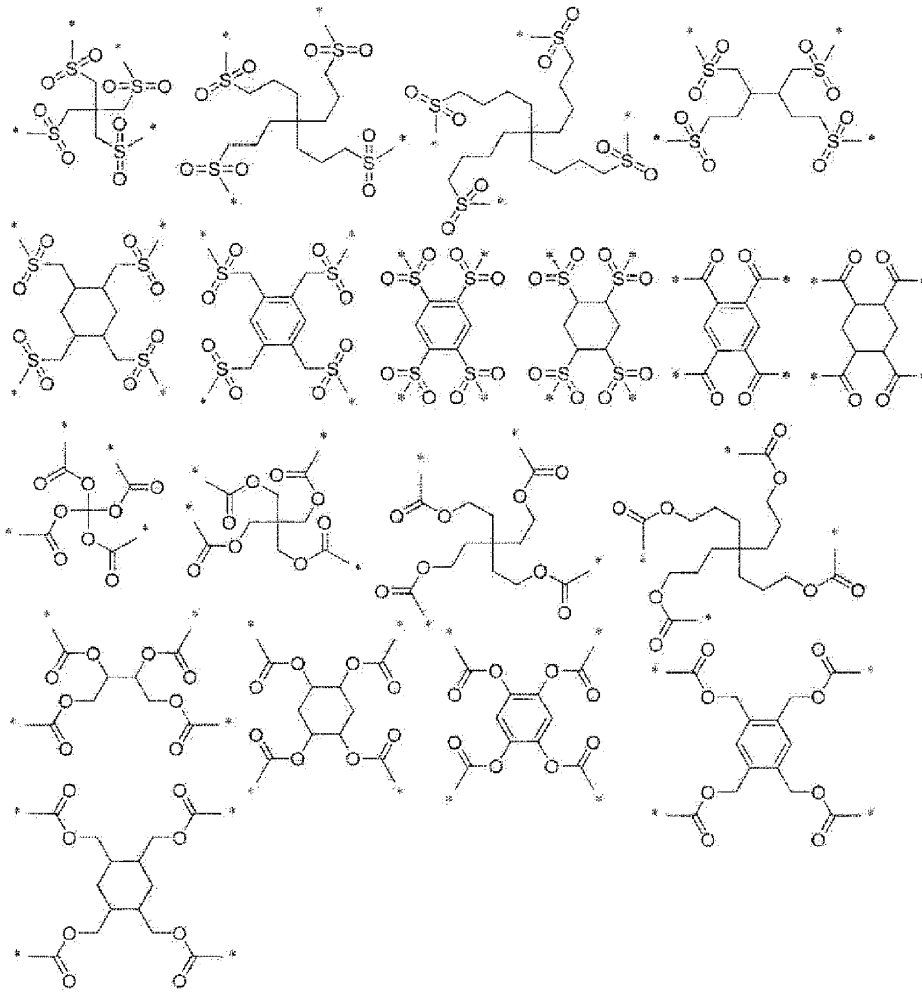
[0346] R<sup>x6</sup>으로 나타내는 4개의 연결기로서는, 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~18의 4개의 지방족 탄화수소기 또는 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 6~18의 4개의 방향족 탄화수소기를 들 수 있다. 상기 4개의 지방족 탄화수소기에 포함되는 -CH<sub>2</sub>-는, -O-, -S-, -CS-, -CO-, -SO-, -NR<sup>11c</sup>-(R<sup>11c</sup>는 수소 원자 또는 탄소수 1~6의 알킬기를 나타낸다.)로 치환되어 있어도 좋다.

[0347] 상기 4개의 지방족 탄화수소기 및 상기 4개의 방향족 탄화수소기가 갖고 있어도 좋은 치환기로서는, 할로겐 원자, 수산기, 카르복시기, 아미노기 등을 들 수 있다.

[0348] R<sup>x6</sup>으로 나타내는 4개의 연결기는 각각 독립적으로 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~12의 4개의 지방족 탄화수소기인 것이 바람직하다.

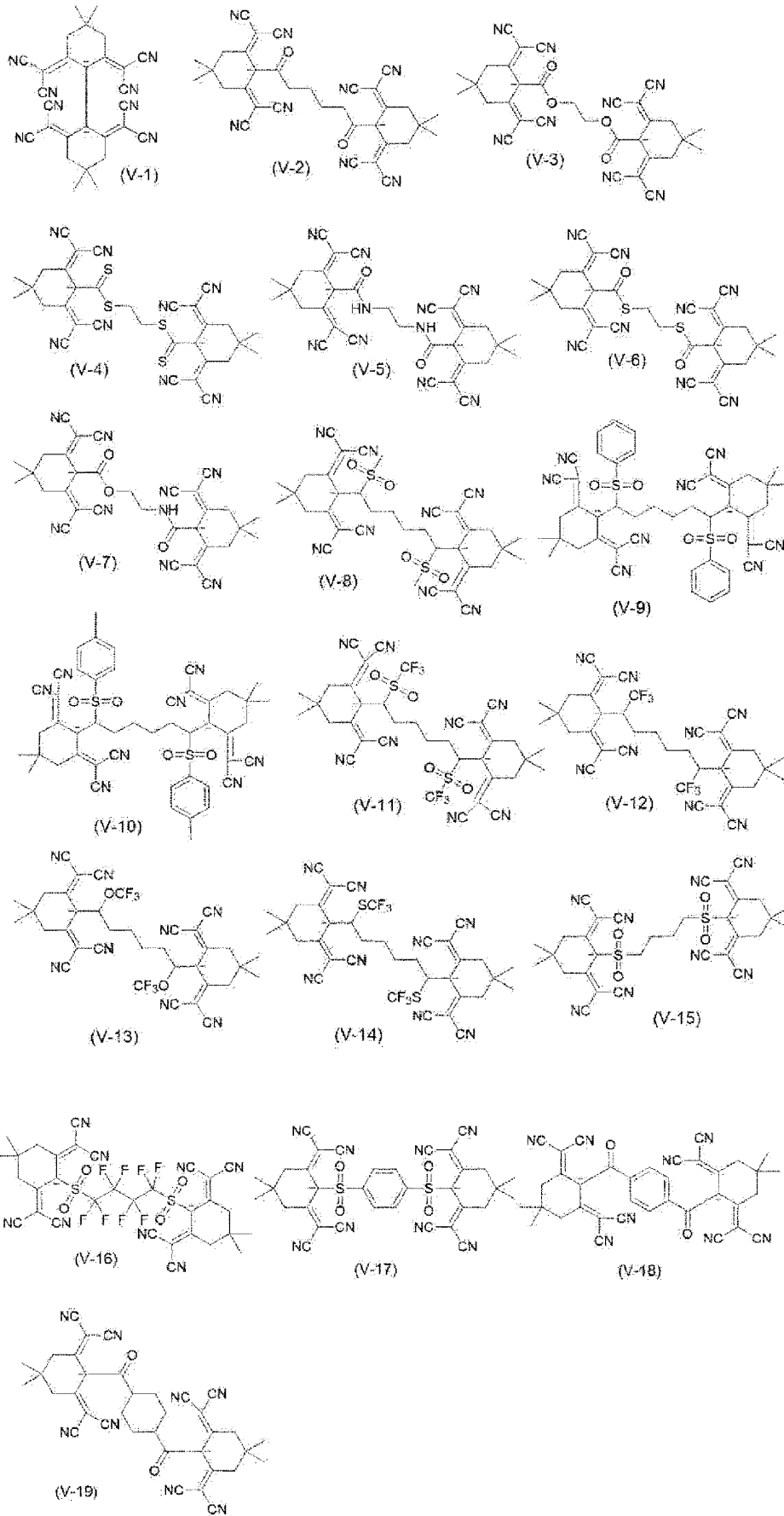
[0349] R<sup>x6</sup>으로 나타내는 4개의 연결기의 구체예로서는, R<sup>x3</sup>으로 나타내는 4개의 연결기의 구체예와 동일한 것을 들 수 있다.

[0350] R<sup>v6</sup>으로 나타내는 4개의 연결기는, 이하에 기재된 연결기인 것이 바람직하다.



[0351]

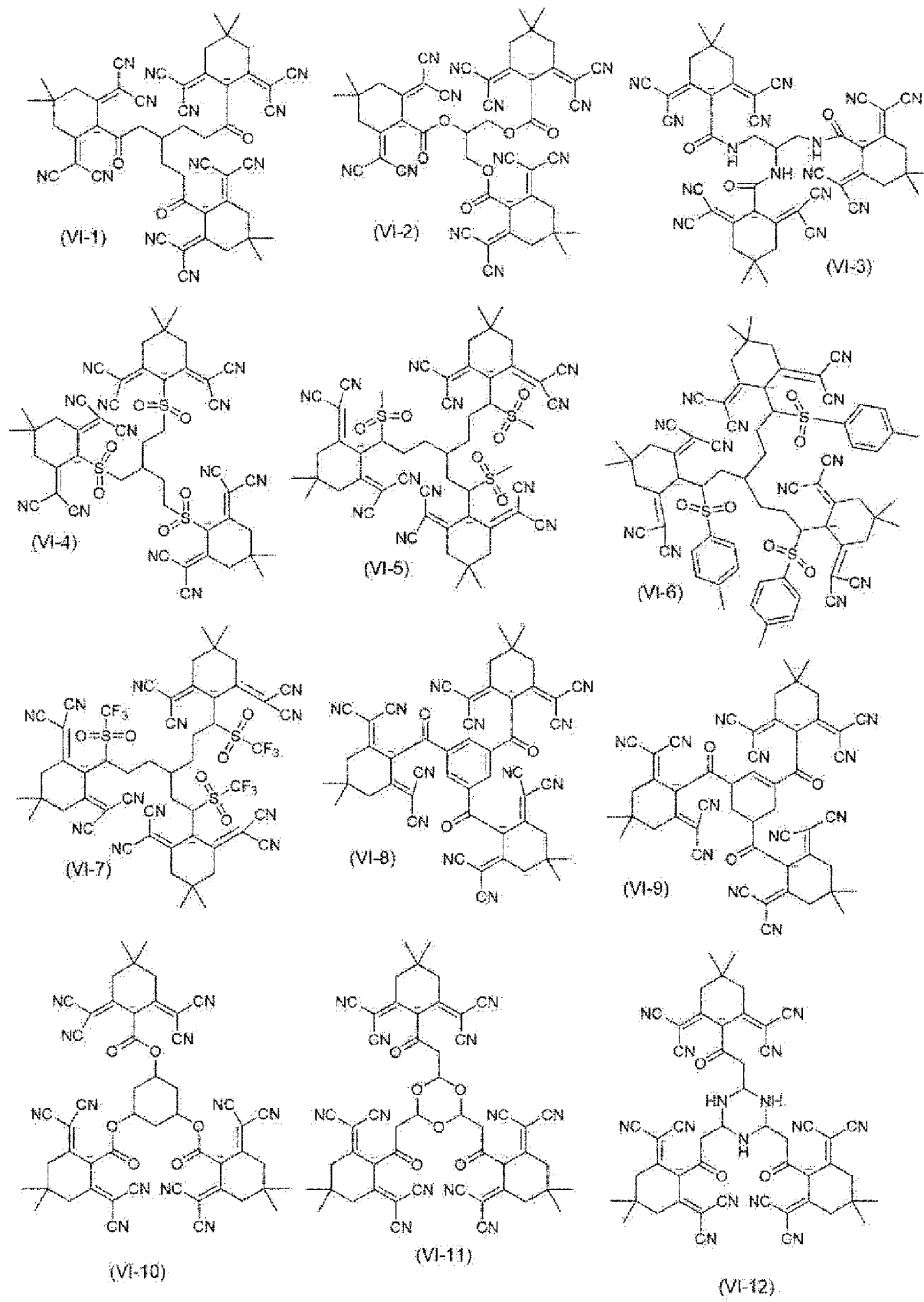
[0352] 식 (V)로 표시되는 음이온으로서, 예컨대, 이하에 기재된 음이온을 들 수 있다.



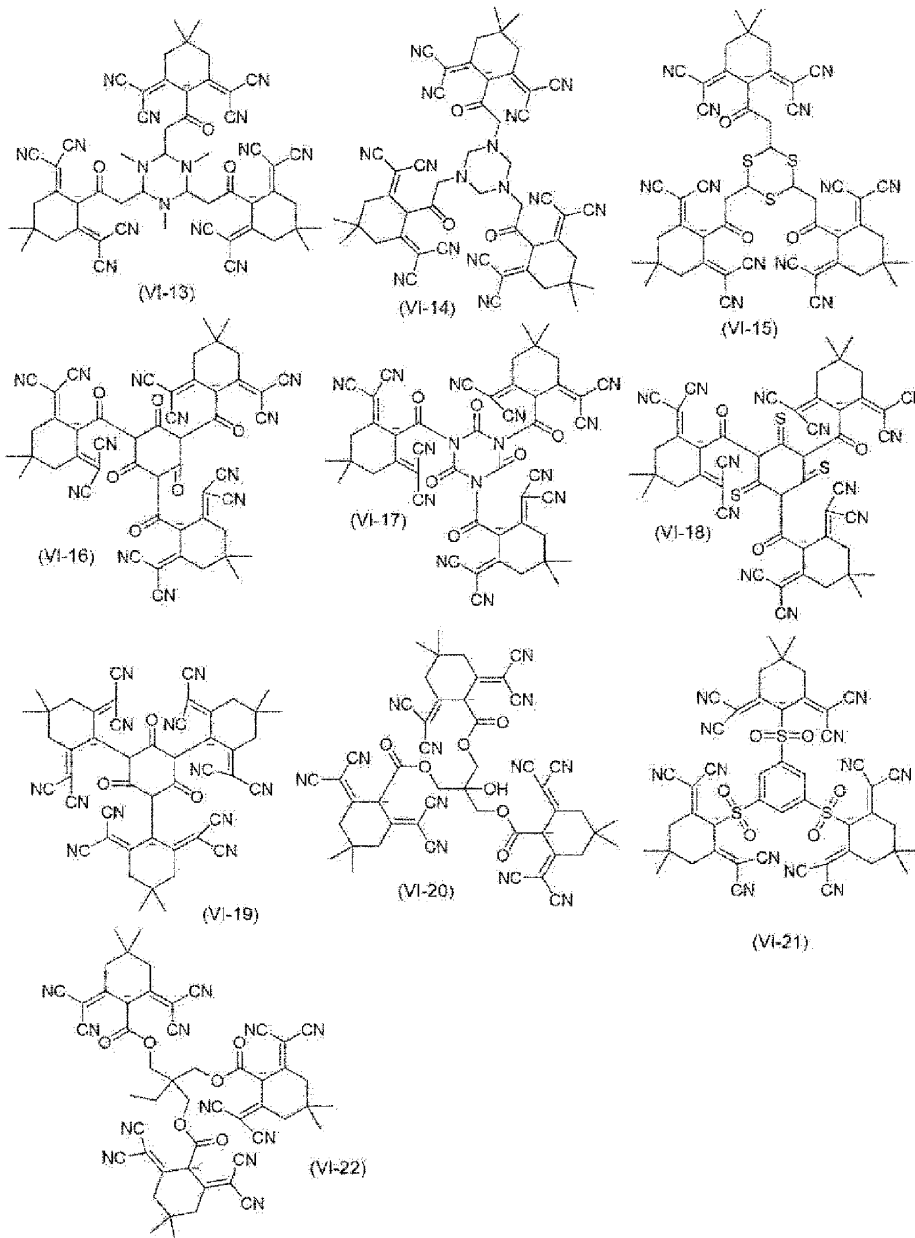
[0353]

[0354]

[0355] 식 (VI)으로 표시되는 음이온으로서는, 예컨대, 이하에 기재된 음이온을 들 수 있다.

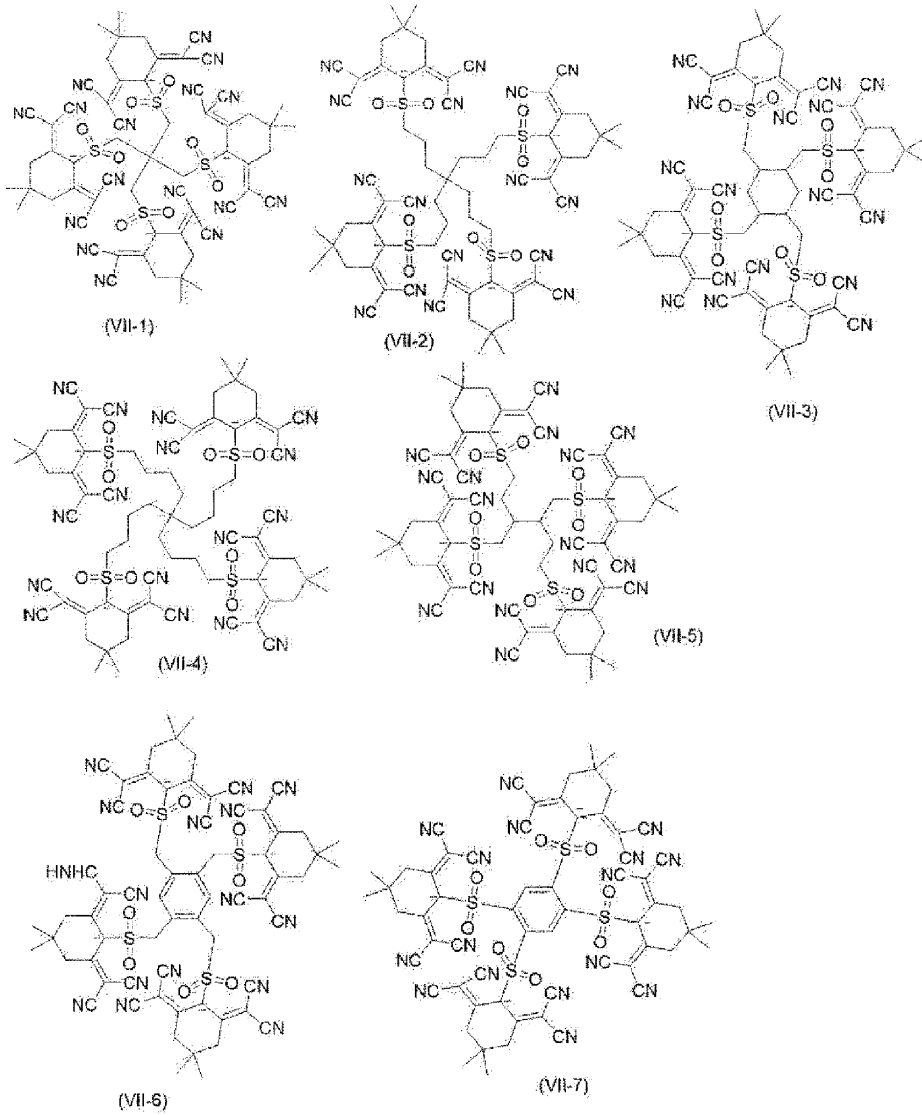


[0356]

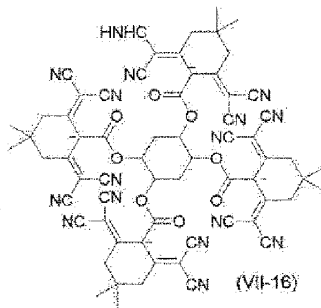
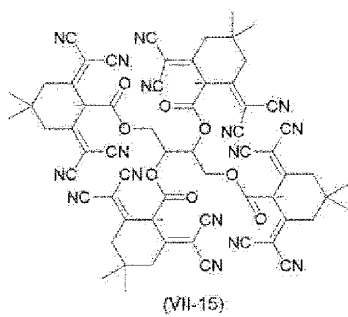
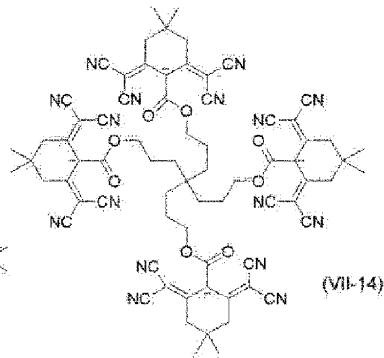
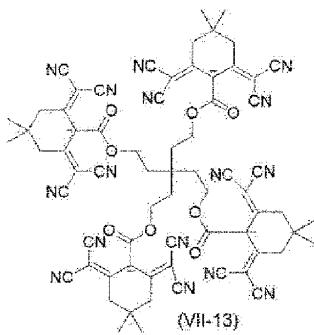
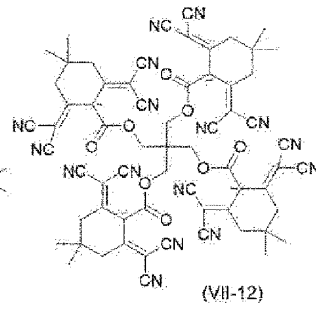
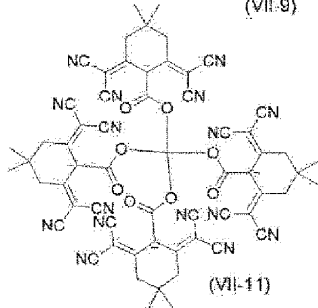
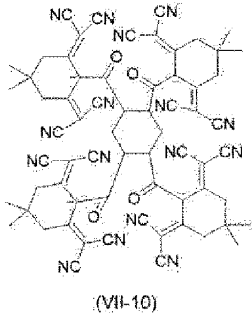
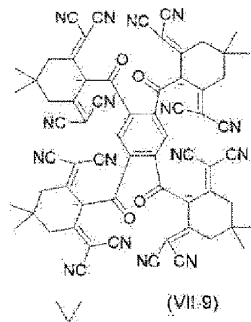
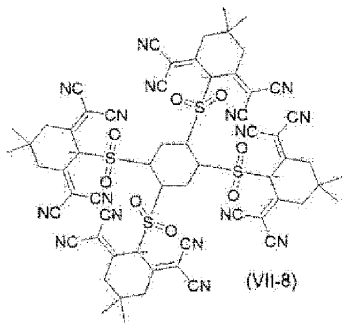


[0357]

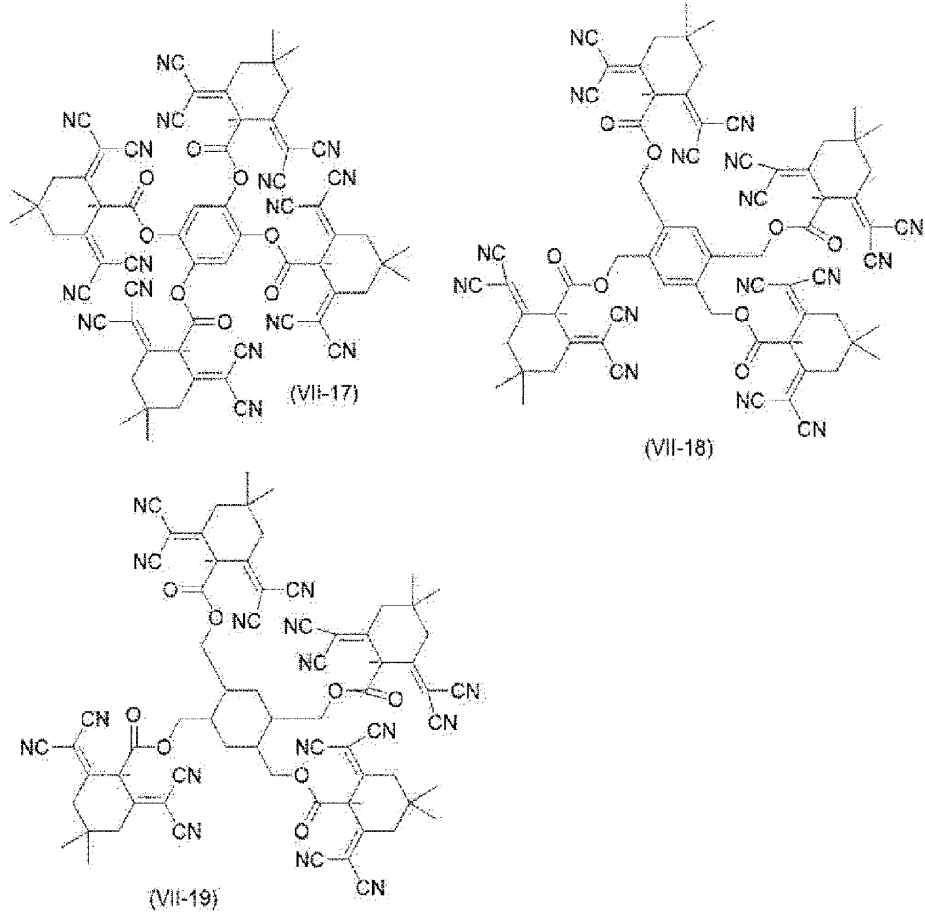
[0358] 식 (VII)로 표시되는 음이온으로서는, 예컨대, 이하에 기재된 음이온을 들 수 있다.



[0359]



[0360]



[0361]

[0362] <양이온>

[0363] 본 발명의 화합물은, 식 (X)으로 표시되는 음이온과 짝이 되는 양이온으로 구성된다. 식 (X)으로 표시되는 음이온의 가수와 양이온의 가수가 동일하면, 그 조합은 한정되지 않는다. 식 (X)으로 표시되는 음이온의 가수가 2 이상인 경우, 양이온은 식 (X)으로 표시되는 음이온과 동일한 가수의 양이온이어도 좋고, 식 (X)으로 표시되는 음이온의 가수와 동일한 가수가 되도록 1가의 양이온을 복수 갖고 있어도 좋다. 또한, 식 (X)으로 표시되는 음이온의 가수와 동일한 가수가 되는 것이면, 1가의 양이온과 1가 이외의 양이온(예컨대, 2가의 양이온 등)을 갖고 있어도 좋다. 한편, 양이온의 가수가 2 이상인 경우, 양이온과 동일한 가수가 되도록 1가의 식 (X)으로 표시되는 음이온을 복수 갖고 있어도 좋다. 또한, 양이온의 가수와 동일한 가수가 되는 것이면, 1가의 식 (X)으로 표시되는 음이온과 1가 이외의 식 (X)으로 표시되는 음이온을 갖고 있어도 좋다.

[0364] 양이온은, 유기 양이온이어도 좋고, 무기 양이온이어도 좋다. 또한, 식 (X)으로 표시되는 음이온의 가수가 2 이상인 경우, 화합물 (X)은 양이온으로서 유기 양이온과 무기 양이온을 갖고 있어도 좋다.

[0365] 유기 양이온으로서는, N-메틸피리디늄, N-에틸피리디늄, N-프로필피리디늄, N-에틸-2-메틸피리디늄, N-에틸-3-메틸피리디늄, 1-에틸-3-(히드록시메틸)피리디늄, N-부틸피리디늄, N-부틸-4-메틸피리디늄, N-부틸-3-메틸피리디늄, N-헥실피리디늄, N-옥틸피리디늄, N-옥틸-4-메틸피리디늄, 1,1'-디메틸-4,4'-비피리디늄, 1,1'-디벤질-4,4'-비피리디늄 등의 피리디늄 양이온;

[0366] 1-부틸-1-메틸피페리디늄, 1-메틸-1-프로필피페리디늄 등의 피페리디늄 양이온;

[0367] 1-알릴-1-메틸피롤리디늄, 1-부틸-1-메틸피롤리디늄, 1-에틸-1-메틸피롤리디늄, 1-메틸-1-프로필피롤리디늄, 1-(2-메톡시에틸)-1-메틸피롤리디늄, 1-메틸-1-n-옥틸피롤리디늄, 1-메틸-1-펜틸피롤리디늄 등의 피롤리디늄 양이온;

[0368] 2-메틸-1-피롤리늄 등의 피롤린 골격을 갖는 양이온;

[0369] 1-부틸-2,3-디메틸이미다졸륨, 3,3'-(부탄-1,4-디일)비스(1-비닐-3-이미다졸륨), 1-벤질-3-메틸이미다졸륨,

1,3-디메틸이미다졸륨, 1,2-디메틸-3-프로필이미다졸륨, 1-데실-3-메틸이미다졸륨, 1-도데실-3-메틸이미다졸륨, 1-에틸-2,3-디메틸이미다졸륨, 3-에틸-1-비닐이미다졸륨, 3-에틸-1-비닐이미다졸륨, 1-메틸-3-(4-술포부틸)이미다졸륨, 1-에틸-3-메틸이미다졸륨, 1-부틸-3-메틸이미다졸륨 등의 이미다졸륨 양이온;

[0370] 아밀트리에틸암모늄, 부틸트리메틸암모늄, 벤질(에틸)디메틸암모늄, 시클로헥실트리메틸암모늄, 디에틸(메틸)프로필암모늄, 디에틸(2-메톡시에틸)메틸암모늄, 에틸(2-메톡시에틸)디메틸암모늄, 에틸(디메틸)(2-페닐에틸)암모늄, 메틸트리-n-옥틸암모늄, 테트라부틸암모늄, 테트라헥실암모늄, 테트라펜틸암모늄, 테트라-n-옥틸암모늄, 테트라헵틸암모늄, 테트라프로필암모늄, N,N,N,N',N',N'-헥사메틸-3-[2-[(트리메틸암모니오)에틸]-1,5-펜탄디아미늄] 등의 암모늄 양이온;

[0371] 트리메틸술포늄, 트리부틸술포늄, 트리에틸술포늄 등의 트리아릴술포늄 양이온;

[0372] 트리부틸헥사데실포스포늄, 트리부틸메틸포스포늄, 트리부틸-n-옥틸포스포늄, 트리부틸-n-옥틸포스포늄, 테트라-n-옥틸포스포늄, 트리부틸(2-메톡시에틸)포스포늄, 트리부틸메틸포스포늄, 트리헥실(테트라데실)포스포늄, 트리헥실(테트라데실)포스포늄 등의 포스포늄 양이온;

[0373] 4-에틸-4-메틸모르폴리늄 등의 모르폴리늄 양이온;

[0374] 트리페닐메틸륨 등의 트리아릴메탄 양이온 등을 들 수 있다.

[0375] 무기 양이온으로서는, 리튬 이온, 나트륨 이온, 칼륨 이온, 루비듐 이온, 세슘 이온 등의 알칼리 금속 이온;

[0376] 구리(I) 이온, 은 이온, 철(I) 이온 등의 1가의 금속 이온;

[0377] 베릴륨 이온, 마그네슘 이온, 칼슘 이온, 스트론튬 이온, 바륨 이온 등의 알칼리 토류 금속 이온;

[0378] 구리(II) 이온, 니켈 이온, 코발트 이온, 철(II) 이온, 망간 이온, 팔라듐 이온, 아연 이온, 게르마늄(IV) 이온 등의 2가의 금속 이온;

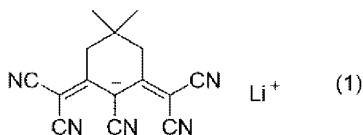
[0379] 알루미늄 이온, 코발트(III) 이온, 철(III) 이온, 크롬(III) 이온, 스칸듐 이온, 이트륨 이온, 루테튬(III) 이온, 갈륨 이온, 인듐 이온 등의 3가의 금속 이온;

[0380] 티타늄 이온, 바나듐(IV) 이온, 지르코늄 이온, 하프늄 이온, 게르마늄(IV) 이온, 몰리브덴(IV) 이온 등의 4가의 금속 이온;

[0381]  $\text{NH}_4^+$  등을 들 수 있다.

[0382] 양이온은, 알칼리 금속 이온, 알칼리 토류 금속 이온, 구리(I) 이온, 구리(II) 이온, 니켈 이온, 코발트(III) 이온, 철(II) 이온, 철(III) 이온, 팔라듐 이온 및 유기 양이온인 것이 바람직하고, 칼륨 이온, 칼슘 이온, 바륨 이온, 마그네슘 이온, 구리(I) 이온, 구리(II) 이온, 니켈 이온 및 유기 양이온인 것이 보다 바람직하고, 더욱 바람직하게는 칼륨 이온 및 유기 양이온이다.

[0383] 화합물 (X)으로서는, 예컨대, 이하의 표 1~표 9에 기재된 화합물을 들 수 있다. 또한, 화합물 (1)은 하기에 나타내는 화합물이다.



[0384]

표 1

화합물 (x)	음이온 (1)	양이온 (1)	음이온 (2)	음이온 (3)	음이온 (4)
화합물 (1)	식(I-6)	리튬 이온			
화합물 (2)	식(I-6)	나트륨 이온			
화합물 (3)	식(I-6)	칼륨 이온			
화합물 (4)	식(I-6)	루비듐 이온			
화합물 (5)	식(I-6)	세슘 이온			
화합물 (6)	식(I-6)	베릴륨 이온	식(I-6)		
화합물 (7)	식(I-6)	마그네슘 이온	식(I-6)		
화합물 (8)	식(I-6)	칼슘 이온	식(I-6)		
화합물 (9)	식(I-6)	바륨 이온	식(I-6)		
화합물 (10)	식(I-6)	티타늄 이온	식(I-6)	식(I-6)	식(I-6)
화합물 (11)	식(I-6)	지르코늄 이온	식(I-6)	식(I-6)	식(I-6)
화합물 (12)	식(I-6)	바나듐 이온	식(I-6)	식(I-6)	식(I-6)
화합물 (13)	식(I-6)	철(I) 이온			
화합물 (14)	식(I-6)	철(II) 이온	식(I-6)		
화합물 (15)	식(I-6)	코발트 이온	식(I-6)		
화합물 (16)	식(I-6)	니켈 이온	식(I-6)		
화합물 (17)	식(I-6)	구리(I) 이온			
화합물 (18)	식(I-6)	구리(II) 이온	식(I-6)		
화합물 (19)	식(I-6)	은 이온			
화합물 (20)	식(I-6)	아연 이온	식(I-6)		
화합물 (21)	식(I-6)	알루미늄 이온	식(I-6)	식(I-6)	
화합물 (22)	식(I-6)	칼륨 이온	식(I-6)	식(I-6)	
화합물 (23)	식(I-6)	인듐 이온	식(I-6)	식(I-6)	
화합물 (24)	식(I-6)	N-옥틸-4- 메틸피리디늄			
화합물 (25)	식(I-6)	1-부틸-1- 메틸피페리디늄			

[0385]

표 2

화합물 (X)	음이온 (1)	양이온 (1)	음이온 (2)	양이온 (2)
화합물 (26)	식 (I-6)	1-에틸-1-메틸피롤리디늄		
화합물 (27)	식 (I-6)	1-부틸-2,3-디메틸이미다졸륨		
화합물 (28)	식 (I-6)	테트라부틸암모늄		
화합물 (29)	식 (I-6)	트리부틸메틸포스포늄		
화합물 (30)	식 (I-6)	칼슘 이온	식 (I-5)	
화합물 (31)	식 (I-1)	칼륨 이온		
화합물 (32)	식 (I-5)	칼륨 이온		
화합물 (33)	식 (I-3)	칼륨 이온		
화합물 (34)	식 (I-17)	칼륨 이온		
화합물 (35)	식 (I-61)	칼륨 이온		
화합물 (36)	식 (I-66)	칼륨 이온		
화합물 (37)	식 (I-72)	칼륨 이온		
화합물 (38)	식 (I-79)	칼륨 이온		
화합물 (39)	식 (I-83)	칼륨 이온		
화합물 (40)	식 (I-85)	칼륨 이온		
화합물 (41)	식 (I-86)	칼륨 이온		
화합물 (42)	식 (I-87)	칼륨 이온		
화합물 (43)	식 (I-88)	칼륨 이온		
화합물 (44)	식 (I-90)	칼륨 이온		
화합물 (45)	식 (I-95)	칼륨 이온		
화합물 (46)	식 (I-106)	칼륨 이온		
화합물 (47)	식 (I-110)	칼륨 이온		
화합물 (48)	식 (I-111)	칼륨 이온		
화합물 (49)	식 (I-112)	칼륨 이온		
화합물 (50)	식 (I-113)	칼륨 이온		
화합물 (51)	식 (I-114)	칼륨 이온		
화합물 (52)	식 (I-115)	칼륨 이온		
화합물 (53)	식 (I-116)	칼륨 이온		
화합물 (54)	식 (I-141)	칼륨 이온		
화합물 (55)	식 (I-152)	칼륨 이온		
화합물 (56)	식 (I-153)	칼륨 이온		
화합물 (57)	식 (I-152)	N-메틸피리디늄		
화합물 (58)	식 (I-154)	칼륨 이온		
화합물 (59)	식 (I-153)	N-메틸피리디늄		
화합물 (60)	식 (I-157)	칼륨 이온		
화합물 (61)	식 (I-166)	칼륨 이온		
화합물 (62)	식 (I-6)	구리(II) 이온	식 (I-1)	
화합물 (63)	식 (I-6)	1,1'-디메틸-4,4'-비피리디늄	식 (I-6)	

[0386]

표 3

화합물(X)	음이온(1)	양이온(1)	양이온(2)	음이온(2)
화합물(64)	식(II-1)	칼륨 이온	칼륨 이온	
화합물(65)	식(II-2)	칼륨 이온	칼륨 이온	
화합물(66)	식(II-3)	칼륨 이온	칼륨 이온	
화합물(67)	식(II-10)	칼륨 이온	칼륨 이온	
화합물(68)	식(II-11)	칼륨 이온	칼륨 이온	
화합물(69)	식(II-19)	칼륨 이온	칼륨 이온	
화합물(70)	식(II-20)	칼륨 이온	칼륨 이온	
화합물(71)	식(II-123)	칼륨 이온	칼륨 이온	
화합물(72)	식(II-125)	칼륨 이온	칼륨 이온	
화합물(73)	식(II-126)	칼륨 이온	칼륨 이온	
화합물(74)	식(II-132)	칼륨 이온	칼륨 이온	
화합물(75)	식(II-133)	칼륨 이온	칼륨 이온	
화합물(76)	식(II-135)	칼륨 이온	칼륨 이온	
화합물(77)	식(II-138)	칼륨 이온	칼륨 이온	
화합물(78)	식(II-147)	칼륨 이온	칼륨 이온	
화합물(79)	식(II-160)	칼륨 이온	칼륨 이온	
화합물(80)	식(II-166)	칼륨 이온	칼륨 이온	
화합물(81)	식(II-170)	칼륨 이온	칼륨 이온	
화합물(82)	식(II-173)	칼륨 이온	칼륨 이온	
화합물(83)	식(II-174)	칼륨 이온	칼륨 이온	
화합물(84)	식(II-176)	칼륨 이온	칼륨 이온	
화합물(85)	식(II-179)	칼륨 이온	칼륨 이온	
화합물(86)	식(II-180)	칼륨 이온	칼륨 이온	
화합물(87)	식(II-187)	칼륨 이온	칼륨 이온	
화합물(88)	식(II-1)	칼슘 이온		
화합물(89)	식(II-1)	티타늄 이온		식(II-1)
화합물(90)	식(II-1)	티타늄 이온		식(II-2)
화합물(91)	식(II-10)	구리(II) 이온		
화합물(92)	식(II-20)	1,1'-디메틸-4,4'-비피리디늄		

[0387]

표 4

화합물(X)	음이온 (1)	양이온 (1)	양이온 (2)	양이온 (3)
화합물 (93)	식(III-21)	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온
화합물 (94)	식(III-22)	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온
화합물 (95)	식(III-26)	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온
화합물 (96)	식(III-38)	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온
화합물 (97)	식(III-39)	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온
화합물 (98)	식(III-40)	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온
화합물 (99)	식(III-41)	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온
화합물 (100)	식(III-46)	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온
화합물 (101)	식(III-52)	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온
화합물 (102)	식(III-53)	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온
화합물 (103)	식(III-54)	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온
화합물 (104)	식(III-60)	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온
화합물 (105)	식(III-61)	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온
화합물 (106)	식(III-63)	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온
화합물 (107)	식(III-64)	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온
화합물 (108)	식(III-65)	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온
화합물 (109)	식(III-69)	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온
화합물 (110)	식(III-71)	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온
화합물 (111)	식(III-78)	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온
화합물 (112)	식(III-79)	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온
화합물 (113)	식(III-81)	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온
화합물 (114)	식(III-82)	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온
화합물 (115)	식(III-84)	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온
화합물 (116)	식(III-91)	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온
화합물 (117)	식(III-69)	N,N,N',N',N'- 헥사메틸-3-[2- (트리메틸암모니오) 에틸]-1,5- 펜탄디아미늄		
화합물 (118)	식(III-69)	칼륨 이온	나트륨 이온	칼륨 이온

[0388]

표 5

화합물 (X)	음이온 (1)	양이온 (1)	양이온 (2)	양이온 (3)	양이온 (4)
화합물 (119)	식(IV-1)	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온
화합물 (120)	식(IV-2)	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온
화합물 (121)	식(IV-4)	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온
화합물 (122)	식(IV-5)	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온
화합물 (123)	식(IV-6)	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온
화합물 (124)	식(IV-7)	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온
화합물 (125)	식(IV-12)	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온
화합물 (126)	식(IV-1)	칼슘 이온	칼슘 이온		
화합물 (127)	식(IV-2)	구리(II) 이온	구리(II) 이온		
화합물 (128)	식(IV-12)	1,1'-디벤질-4,4'-비피리디늄	1,1'-디벤질-4,4'-비피리디늄		
화합물 (129)	식(IV-12)	티타늄 이온			

[0389]

표 6

화합물 (X)	음이온 (1)	양이온 (1)	양이온 (2)	음이온 (2)
화합물 (130)	식(V-2)	칼륨 이온	칼륨 이온	
화합물 (131)	식(V-3)	칼륨 이온	칼륨 이온	
화합물 (132)	식(V-15)	칼륨 이온	칼륨 이온	
화합물 (133)	식(V-17)	칼륨 이온	칼륨 이온	
화합물 (134)	식(V-18)	칼륨 이온	칼륨 이온	
화합물 (135)	식(V-19)	칼륨 이온	칼륨 이온	
화합물 (136)	식(V-2)	칼슘 이온		
화합물 (137)	식(V-3)	구리(II) 이온		
화합물 (138)	식(V-18)	티타늄 이온		식(V-18)
화합물 (139)	식(V-18)	티타늄 이온		식(V-19)

[0390]

표 7

화합물 (X)	음이온 (1)	양이온 (1)	양이온 (2)	양이온 (3)
화합물 (140)	식 (VI-2)	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온
화합물 (141)	식 (VI-4)	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온
화합물 (142)	식 (VI-8)	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온
화합물 (143)	식 (VI-9)	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온
화합물 (144)	식 (VI-22)	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온

[0391]

표 8

화합물 (X)	음이온 (1)	양이온 (1)	양이온 (2)	양이온 (3)	양이온 (4)
화합물 (145)	식 (VII-1)	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온
화합물 (146)	식 (VII-7)	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온
화합물 (147)	식 (VII-9)	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온
화합물 (148)	식 (VII-17)	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온	칼륨 이온
화합물 (149)	식 (VII-1)	칼슘 이온	칼슘 이온		
화합물 (150)	식 (VII-7)	구리(II) 이온	구리(II) 이온		
화합물 (151) 화합물	식 (VII-9)	1,1'-디벤질 -4,4'-비피리디늄	1,1'-디벤질 -4,4'-비피리디늄		
화합물 (152)	식 (VII-17)	티타늄 이온			
화합물 (153)	식 (VII-1)	N-메틸피리디늄	N-메틸피리디늄	N-메틸피리디늄	N-메틸피리디늄

[0392]

표 9

화합물 (X)	음이온 (1)	양이온 (1)	양이온 (2)	음이온 (2)
화합물 (154)	식(VIII-1)	칼륨 이온	칼륨 이온	
화합물 (155)	식(VIII-2)	칼륨 이온	칼륨 이온	
화합물 (156)	식(VIII-11)	칼륨 이온	칼륨 이온	
화합물 (157)	식(VIII-12)	칼륨 이온	칼륨 이온	
화합물 (158)	식(VIII-13)	칼륨 이온	칼륨 이온	
화합물 (159)	식(VIII-20)	칼륨 이온	칼륨 이온	
화합물 (160)	식(VIII-21)	칼륨 이온	칼륨 이온	
화합물 (161)	식(VIII-1)	구리(II) 이온		
화합물 (162)	식(VIII-2)	티타늄 이온		식(VIII-2)
화합물 (163)	식(VIII-11)	N-메틸피리디늄	N-메틸피리디늄	

[0393]

[0394]

식 (I)로 표시되는 음이온을 갖는 화합물 (X)(이하, 화합물 (I)이라고 하는 경우가 있다)은, 화합물 (1)~화합물 (63) 등을 들 수 있고, 화합물 (2), 화합물 (3), 화합물 (7)~화합물 (11), 화합물 (13)~화합물 (18), 화합물 (24), 화합물 (28), 화합물 (31), 화합물 (32), 화합물 (37), 화합물 (40)~화합물 (44), 화합물 (46), 화합물 (47), 화합물 (49), 화합물 (50), 화합물 (55), 화합물 (58), 화합물 (60)인 것이 바람직하다.

[0395]

식 (II)로 표시되는 음이온을 갖는 화합물 (X)(이하, 화합물 (II)라고 하는 경우가 있다)은, 화합물 (64)~화합물 (92) 등을 들 수 있고, 화합물 (64), 화합물 (65), 화합물 (67), 화합물 (70), 화합물 (72), 화합물 (75)~화합물 (77), 화합물 (79), 화합물 (80), 화합물 (83), 화합물 (84), 화합물 (86), 화합물 (87)인 것이 바람직하다.

[0396]

식 (III)으로 표시되는 음이온을 갖는 화합물 (X)(이하, 화합물 (III)이라고 하는 경우가 있다)은, 화합물 (93)~화합물 (118) 등을 들 수 있고, 화합물 (93), 화합물 (94), 화합물 (96), 화합물 (101)~화합물 (105), 화합물 (107), 화합물 (109), 화합물 (111), 화합물 (115), 화합물 (116)인 것이 바람직하다.

[0397]

식 (IV)로 표시되는 음이온을 갖는 화합물 (X)(이하, 화합물 (IV)라고 하는 경우가 있다)은, 화합물 (119)~화합물 (129) 등을 들 수 있고, 화합물 (125)인 것이 바람직하다.

[0398]

식 (V)로 표시되는 음이온을 갖는 화합물 (X)(이하, 화합물 (V)라고 하는 경우가 있다)은, 화합물 (130)~화합물 (139) 등을 들 수 있고, 화합물 (130), 화합물 (131), 화합물 (134), 화합물 (135)인 것이 바람직하다.

[0399]

식 (VI)으로 표시되는 음이온을 갖는 화합물 (X)(이하, 화합물 (VI)이라고 하는 경우가 있다)은, 화합물 (140)~화합물 (144) 등을 들 수 있고, 화합물 (140), 화합물 (142), 화합물 (144)인 것이 바람직하다.

[0400]

식 (VII)로 표시되는 음이온을 갖는 화합물 (X)(이하, 화합물 (VII)이라고 하는 경우가 있다)은, 화합물 (145)~화합물 (153) 등을 들 수 있다.

[0401]

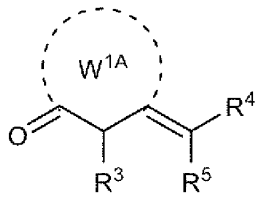
식 (VIII)로 표시되는 음이온을 갖는 화합물 (X)(이하, 화합물 (VIII)이라고 하는 경우가 있다)은, 화합물 (154)~화합물 (163) 등을 들 수 있다.

[0402]

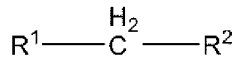
<화합물 (I)의 제조 방법>

[0403]

화합물 (I)은, 예컨대, 식 (M-1)로 표시되는 화합물(이하, 화합물 (M-1)이라고 하는 경우가 있다.)과 식 (M-2)로 표시되는 화합물(이하, 화합물 (M-2)라고 하는 경우가 있다.)을 반응시킴으로써 얻을 수 있다.



(M-1)



(M-2)

[0404]

[0405] [식 (M-1) 중, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup> 및 R<sup>5</sup>는 상기와 동일한 의미를 나타내고, 고리 W<sup>1A</sup>는 고리 구조를 나타낸다.

[0406] 식 (M-2) 중, R<sup>1</sup> 및 R<sup>2</sup>는 상기와 동일한 의미를 나타낸다.]

[0407] 화합물 (M-1)과 화합물 (M-2)의 반응은, 통상, 화합물 (M-1)과 화합물 (M-2)를 혼합함으로써 실시되고, 염기와 화합물 (M-1)의 혼합물에 화합물 (M-2)를 가하는 것이 바람직하다.

[0408] 화합물 (M-1)과 화합물 (M-2)의 반응은, 또한 메틸화제의 존재 하에서 실시되는 것이 바람직하고,

[0409] 화합물 (M-1)과 메틸화제와 염기의 혼합물에, 화합물 (M-2)를 가하는 것이 보다 바람직하다.

[0410] 염기로서는, 수산화나트륨, 수산화리튬, 수산화칼륨, 수산화세슘, 수산화루비듐, 수산화칼슘, 수산화바륨, 수산화마그네슘 등의 금속 수산화물(바람직하게는 알칼리 금속 수산화물); 나트륨메톡사이드, 칼륨메톡사이드, 리튬메톡사이드, 나트륨에톡사이드, 나트륨이소프로폭사이드, 나트륨터셔리부톡사이드, 칼륨터셔리부톡사이드 등의 금속 알콕사이드(바람직하게는 알칼리 금속 알콕사이드); 수소화리튬, 수소화나트륨, 수소화칼륨, 수소화리튬알루미늄, 수소화붕소나트륨, 수소화알루미늄, 수소화알루미늄나트륨 등의 금속 수소화물; 산화칼슘, 산화마그네슘 등의 금속 산화물; 탄산수소나트륨, 탄산나트륨, 탄산칼륨 등의 금속 탄산염(바람직하게는 알칼리 토류 금속 탄산염); 노르말부틸리튬, 터셔리부틸리튬, 메틸리튬, 그리나르 시약 등의 유기 알킬 금속 화합물; 암모니아, 트리에틸아민, 디이소프로필에틸아민, 에탄올아민, 피롤리딘, 피페리딘, 디아자비스클로온데센, 디아자비스클로노넨, 구아니딘, 수산화테트라메틸암모늄, 수산화테트라에틸암모늄, 피리딘, 아닐린, 디메톡시아닐린, 아세트산암모늄, β-알라닌 등의 아민 화합물(바람직하게는 트리에틸아민, 디이소프로필에틸아민 등의 3급 아민); 리튬다이소프로필아미드, 나트륨아미드, 칼륨헥사메틸디실라지드 등의 금속 아미드 화합물(바람직하게는 알칼리 금속 아미드); 수산화트리메틸술포늄 등의 술포늄 화합물; 수산화디페닐요오도늄 등의 요오도늄 화합물; 포스파젠 염기 등을 들 수 있다.

[0411] 염기의 사용량으로서, 화합물 (M-1) 1 몰에 대하여, 통상 0.1~10 몰이고, 0.5~5 몰인 것이 바람직하다.

[0412] 메틸화제로서는, 요오도메탄, 황산디메틸, 메탄술포산메틸, 플루오로술포산메틸, 파라톨루엔술포산메틸, 트리플루오로메탄술포산메틸, 트리메틸옥소늄테트라플루오로보레이트 등을 들 수 있다.

[0413] 메틸화제의 사용량으로서, 화합물 (M-1) 1 몰에 대하여, 통상 0.1~10 몰이고, 0.5~5 몰인 것이 바람직하다.

[0414] 화합물 (M-1)과 화합물 (M-2)의 반응은, 용매의 존재 하에서 행하여도 좋다. 용매로서는, 아세트니트릴, 벤젠, 톨루엔, 아세톤, 아세트산에틸, 클로로포름, 디클로로에탄, 모노클로로벤젠, 메탄올, 에탄올, 이소프로판올, tert-부탄올, 2-부타논, 테트라히드로푸란, 디에틸에테르, 디메틸술포사이드, N,N-디메틸아세트아미드, N,N-디메틸포름아미드, 물 등을 들 수 있다. 바람직하게는 아세트니트릴, 테트라히드로푸란, 클로로포름, 디클로로메탄, 디에틸에테르이고, 보다 바람직하게는 아세트니트릴, 테트라히드로푸란, 클로로포름이고, 더욱 바람직하게는 아세트니트릴이다.

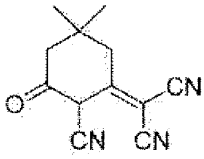
[0415] 또한, 용매는 탈수 용매인 것이 바람직하다.

[0416] 화합물 (M-1)과 화합물 (M-2)의 반응 시간은, 통상 0.1~10시간이고, 바람직하게는 0.2~3시간이다.

[0417] 화합물 (M-1)과 화합물 (M-2)의 반응 온도는, 통상 -50~150℃이고, 바람직하게는 -20~100℃이다.

[0418] 화합물 (M-2)의 사용량은, 화합물 (M-1) 1 몰에 대하여, 통상 0.1~10 몰이고, 0.5~5 몰인 것이 바람직하다.

[0419] 화합물 (M-1)로서는, 이하에 기재된 화합물 등을 들 수 있다.

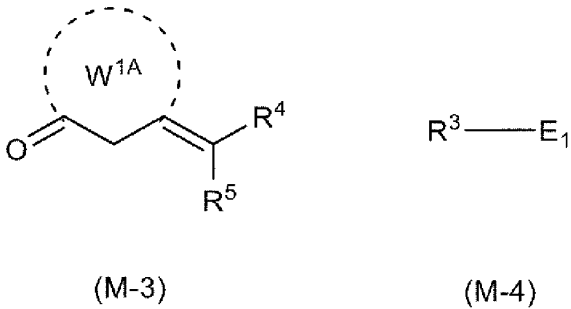


[0420]

[0421] 화합물 (M-2)로서는, 시판품을 이용하여도 좋고, 예컨대, 만토니트릴 등을 들 수 있다.

[0422] 염기의 존재 하에서 화합물 (M-1)과 화합물 (M-2)를 반응시킴으로써 얻어지는 화합물 (I)은, 통상, 짝양이온으로서 염기 유래의 양이온을 갖는다. 화합물 (I)의 양이온을 소망의 양이온으로 교환하고자 하는 경우는, 화합물 (I)과 소망의 양이온을 갖는 염을 혼합함으로써 이온 교환을 행하면 좋다. 상기 이온 교환은, 용매의 존재 하에서 행하여도 좋다. 소망의 양이온을 갖는 염은, 예컨대, 소망의 양이온과 염화물 이온을 포함하는 염화물염, 소망의 양이온과 브롬화물 이온을 포함하는 브롬화물염, 소망의 양이온과 요오드화물 이온을 포함하는 요오드화물염, 소망의 양이온과 불화물 이온을 포함하는 불화물염, 소망의 양이온과 질산 이온을 포함하는 질산염, 소망의 양이온과 황산 이온을 포함하는 황산염, 소망의 양이온과 과염소산 이온을 포함하는 과염소산염, 소망의 양이온과 술폰산 이온을 포함하는 술폰산염, 소망의 양이온과 카르복실산 이온을 포함하는 카르복실산염, 소망의 양이온과 차아염소산 이온을 포함하는 차아염소산염, 소망의 양이온과 헥사플루오로포스페이트를 포함하는 헥사플루오로포스페이트염, 소망의 양이온과 이미드를 포함하는 이미드염 등을 들 수 있다.

[0423] 화합물 (M-1)은, 식 (M-3)으로 표시되는 화합물(이하, 화합물 (M-3)이라고 하는 경우가 있다.)과 식 (M-4)로 표시되는 화합물(이하, 화합물 (M-4)라고 하는 경우가 있다.)을 반응시켜 얻을 수 있다.



[0424]

[0425] [식 (M-3) 중, 고리 W<sup>1A</sup>, R<sup>4</sup> 및 R<sup>5</sup>는 상기와 동일한 의미를 나타낸다.

[0426] 식 (M-4) 중, R<sup>3</sup>은 상기와 동일한 의미를 나타내고, E<sub>1</sub>은 이탈기를 나타낸다.]

[0427] E<sub>1</sub>로 나타내는 이탈기로서는, 할로젠 원자, p-톨루엔술폰닐기, 트리플루오로메틸술폰닐기 등을 들 수 있다.

[0428] 화합물 (M-3)과 화합물 (M-4)의 반응은, 화합물 (M-3)과 화합물 (M-4)를 혼합함으로써 실시된다.

[0429] 화합물 (M-4)의 사용량은, 화합물 (M-3) 1 몰에 대하여 통상 0.1~5 몰이고, 0.5~2 몰인 것이 바람직하다.

[0430] 화합물 (M-3)과 화합물 (M-4)의 반응은, 염기의 존재 하에서 행하는 것이 바람직하다.

[0431] 염기로서는, 나트륨메톡사이드, 칼륨메톡사이드, 리튬메톡사이드, 나트륨에톡사이드, 나트륨이소프로폭사이드, 나트륨터셔리부톡사이드, 칼륨터셔리부톡사이드 등의 금속 알콕사이드(바람직하게는 알칼리 금속 알콕사이드) 등; 수산화리튬, 수산화나트륨, 수산화칼륨 등의 금속 수산화물, 수소화나트륨, 수소화알루미늄리튬, 수소화붕소나트륨 등의 금속 수소화물; 리튬디이소프로필아미드, 피리딘, 트리에틸아민, 디이소프로필에틸아민, 피페리딘, 피롤리딘, 프롤린 등의 아민 화합물을 들 수 있다.

[0432] 염기의 사용량으로서는, 화합물 (M-3) 1 몰에 대하여, 통상 0.1~10 몰이고, 0.5~5 몰인 것이 바람직하다.

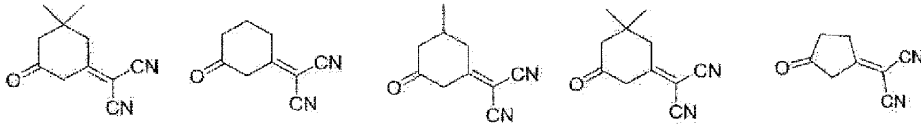
[0433] 화합물 (M-3)과 화합물 (M-4)의 반응은, 용매의 존재 하에서 행하여도 좋다. 용매로서는, 아세토니트릴, 벤젠, 톨루엔, 아세톤, 아세트산에틸, 클로로포름, 디클로로에탄, 모노클로로벤젠, 메탄올, 에탄올, 이소프로판올, tert-부탄올, 2-부타논, 테트라히드로푸란, 디에틸에테르, 디메틸술폰사이드, N,N-디메틸아세트아미드, N,N-디메

틸포름아미드, 물 등을 들 수 있다. 바람직하게는 아세토니트릴, 테트라히드로푸란, 클로로포름, 디클로로메탄, 디에틸에테르이며, 보다 바람직하게는 아세토니트릴, 테트라히드로푸란, 클로로포름이고, 더욱 바람직하게는 메탄올, 에탄올, 이소프로판올, 아세토니트릴이다.

[0434] 화합물 (M-3)과 화합물 (M-4)의 반응 시간은, 통상 0.1~10시간이다.

[0435] 화합물 (M-3)과 화합물 (M-4)의 반응 온도는, 통상 -50~150℃이다.

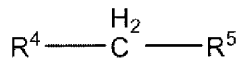
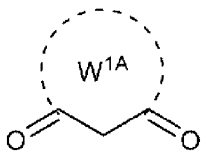
[0436] 화합물 (M-3)으로서는, 이하에 기재된 화합물 등을 들 수 있다.



[0437]

[0438] 화합물 (M-4)로서는, 시판품을 이용하여도 좋다. 예컨대, 클로로시안, 브로모시안, 파라톨루엔술폰닐시아니드, 트리플루오로메탄술폰닐시아니드, 1-클로로메틸-4-플루오로-1,4-디아조니아비시클로[2.2.2]옥탄 비스(테트라플루오로보레이트(셀렉트플로어(Air Products and Chemicals의 등록상표)라고도 한다), 벤조일(페닐요오도니오)(트리플루오로메탄술폰닐)메타니드, 2,8-디플루오로-5-(트리플루오로메틸)-5H-디벤조[b,d]티오펜-5-이움트리플루오로메탄술폰네이트, N-브로모석신이미드, N-클로로석신이미드, N-요오도석신이미드 등을 들 수 있다.

[0439] 화합물 (M-3)은, 식 (M-5)로 표시되는 화합물(이하, 화합물 (M-5)라고 하는 경우가 있다.)과 화합물 (M-2a)를 반응시킴으로써 얻을 수 있다.



(M-5)

(M-2a)

[0440]

[0441] [식 (M-5) 중, 고리  $W^{1A}$ ,  $R^4$  및  $R^5$ 는 상기와 동일한 의미를 나타낸다.]

[0442] 화합물 (M-5)와 화합물 (M-2a)의 반응은, 화합물 (M-5)와 화합물 (M-2a)를 혼합함으로써 실시할 수 있다.

[0443] 화합물 (M-5)와 화합물 (M-2a)의 반응은, 염기의 존재 하에서 행하는 것이 바람직하다. 염기로서는, 화합물 (M-1)과 화합물 (M-2)의 반응에 이용되는 염기와 동일한 것을 들 수 있다. 염기의 사용량은, 화합물 (M-5) 1 몰에 대하여 통상 0.1~5 몰이고, 0.5~2 몰인 것이 바람직하다.

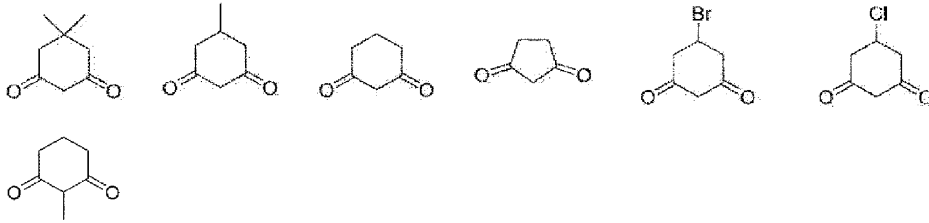
[0444] 화합물 (M-5)와 화합물 (M-2a)의 반응은, 용매의 존재 하에서 행하여도 좋다. 용매란, 메탄올, 에탄올, 이소프로판올, 톨루엔, 아세토니트릴인 것이 바람직하다.

[0445] 화합물 (M-5)와 화합물 (M-2a)의 반응 시간은, 통상 0.1~10시간이다.

[0446] 화합물 (M-5)와 화합물 (M-2a)의 반응 온도는, 통상 -50~150℃이다.

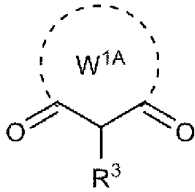
[0447] 화합물 (M-2a)의 사용량은, 화합물 (M-5) 1 몰에 대하여 통상 0.1~10 몰이고, 0.5~2 몰인 것이 바람직하다.

[0448] 화합물 (M-5)로서는, 하기에 기재된 화합물 등을 들 수 있다.



[0449]

[0450] 화합물 (I)에 있어서, R<sup>1</sup> 및 R<sup>2</sup>의 조합과, R<sup>4</sup> 및 R<sup>5</sup>의 조합이 동일한 경우, 화합물 (I)은, 식 (M-6)으로 표시되는 화합물(이하, 화합물 (M-6)이라고 하는 경우가 있다.)과 화합물 (M-2)를 반응시킴으로써 얻을 수도 있다.



(M-6)

[0451]

[0452] [식 (M-6) 중, 고리 W<sup>1A</sup> 및 R<sup>3</sup>은 상기와 동일한 의미를 나타낸다.]

[0453] 화합물 (M-6)과 화합물 (M-2)의 반응은, 화합물 (M-6)과 화합물 (M-2)를 혼합함으로써 실시할 수 있다.

[0454] 화합물 (M-6)과 화합물 (M-2)의 반응은, 염기 또는 메틸화제의 존재 하에서 실시하는 것이 바람직하고, 염기 및 메틸의 존재 하에서 실시하는 것이 보다 바람직하다.

[0455] 화합물 (M-6)과 화합물 (M-2)의 반응은, 화합물 (M-6), 화합물 (M-2), 염기 및 메틸화제를 혼합하는 것이 보다 바람직하고,

[0456] 화합물 (M-6)과 메틸화제의 혼합물에, 화합물 (M-2)와 염기를 혼합하는 것이 더욱 바람직하다.

[0457] 화합물 (M-6)과 화합물 (M-2)의 반응에 이용되는 염기로서는, 화합물 (M-1)과 화합물 (M-2)의 반응에 이용되는 염기와 동일한 것을 들 수 있고, 금속 탄산염이 바람직하고, 알칼리 토류 금속 탄산염이 보다 바람직하다.

[0458] 염기의 사용량으로서, 화합물 (M-6) 1 몰에 대하여, 통상 0.1~5 몰이고, 0.5~2 몰인 것이 바람직하다.

[0459] 화합물 (M-6)과 화합물 (M-2)의 반응에 이용되는 메틸화제로서는, 화합물 (M-1)과 화합물 (M-2)의 반응에 이용되는 메틸화제와 동일한 것을 들 수 있고, 디메틸황산인 것이 바람직하다.

[0460] 메틸화제의 사용량으로서, 화합물 (M-6) 1 몰에 대하여, 통상 0.1~5 몰이고, 0.5~2 몰인 것이 바람직하다.

[0461] 화합물 (M-6)과 화합물 (M-2)의 반응은, 용매의 존재 하에서 행하여도 좋다. 용매로서는, 아세토니트릴, 벤젠, 톨루엔, 아세톤, 아세트산에틸, 클로로포름, 디클로로에탄, 모노클로로벤젠, 메탄올, 에탄올, 이소프로판올, tert-부탄올, 2-부탄올, 테트라히드로푸란, 디에틸에테르, 디메틸술폭사이드, N,N-디메틸아세트아미드, N,N-디메틸포름아미드, 물 등을 들 수 있다. 바람직하게는 아세토니트릴, 테트라히드로푸란, 클로로포름, 디클로로메탄, 디에틸에테르이고, 보다 바람직하게는 아세토니트릴, 테트라히드로푸란, 클로로포름이고, 더욱 바람직하게는 아세토니트릴이다.

[0462] 또한, 용매는 탈수 용매인 것이 바람직하다.

[0463] 화합물 (M-6)과 화합물 (M-2)의 반응 시간은, 통상 0.1~10시간이고, 바람직하게는, 0.2~3시간이다.

[0464] 화합물 (M-6)과 화합물 (M-2)의 반응 온도는, 통상 -50~150℃이고, 바람직하게는 -20~100℃이다.

[0465] 화합물 (M-2)의 사용량은, 화합물 (M-6) 1 몰에 대하여, 통상 0.1~10 몰이고, 0.5~5 몰인 것이 바람직하다.

[0466] 화합물 (M-6)으로서, 2-메틸-1,3-시클로헥산디온 등을 들 수 있다.

- [0467] 화합물 (X)의 분자량은, 바람직하게는 3000 이하이고, 보다 바람직하게는 2000 이하이고, 더욱 바람직하게는 1000 이하이다. 또한, 바람직하게는 50 이상이고, 보다 바람직하게는 100 이상이고, 더욱 바람직하게는 200 이상이다.
- [0468] 화합물 (X)은, 파장 400~파장 550 nm에 극대 흡수를 나타내는 것이 바람직하다. 화합물 (X)의 극대 흡수 파장 ( $\lambda_{\max}$ )은 바람직하게는 파장 410~500 nm이고, 보다 바람직하게는 파장 420~480 nm이고, 더욱 바람직하게는 파장 430~450 nm이다.
- [0469] 극대 흡수 파장 ( $\lambda_{\max}$ )에 있어서의 그램 흡광 계수( $\epsilon$ )가 0.5 이상인 것이 바람직하고, 보다 바람직하게는 1.0 이상, 특히 바람직하게는 1.5 이상이다. 상한은 특별히 제한되지 않지만, 일반적으로는 10 이하이다.
- [0470] 화합물 (X)의  $\lambda_{\max}$ 에 있어서의 그램 흡광 계수( $\epsilon$ )가 0.5 이상이면, 블루 라이트라고 불리는 광을 효율적으로 흡수할 수 있는 점에서 바람직하다.
- [0471] 화합물 (X)은, 하기 식 (a)를 만족시키는 것이 바람직하다.
- [0472]  $\epsilon(\lambda_{\max})/\epsilon(\lambda_{\max}+30\text{ nm})\geq 5$  (a)
- [0473] [식 중,  $\epsilon(\lambda_{\max})$ 는, 극대 흡수 파장( $\lambda_{\max}$ )에 있어서의 그램 흡광 계수를 나타낸다.
- [0474]  $\epsilon(\lambda_{\max}+30\text{ nm})$ 는, 극대 흡수 파장( $\lambda_{\max}$ )+30 nm의 파장에 있어서의 그램 흡광 계수를 나타낸다.
- [0475] 또한, 그램 흡광 계수의 단위는 그램 흡광 계수의 단위는 L/(g·cm)이다.]
- [0476] 화합물 (X)은,  $\epsilon(\lambda_{\max})/\epsilon(\lambda_{\max}+30\text{ nm})$ 가 5 이상인 것이 바람직하고, 더욱 바람직하게는 10 이상, 특히 바람직하게는 20 이상이다. 상한은 특별히 제한되지 않지만, 일반적으로는 1000 이하이다.
- [0477]  $\epsilon(\lambda_{\max})/\epsilon(\lambda_{\max}+30\text{ nm})$ 가 5 이상이면, 화합물 (X)을 포함하는 조성물의 착색을 최소한으로 억제하여 블루 라이트만을 선택적으로 흡수할 수 있는 점에서 바람직하다. 특히 디스플레이 등의 색 표시에의 영향 억제나 색역 확대에 기여할 수 있기 때문에 적합하다.
- [0478] <화합물 (X)을 포함하는 조성물>
- [0479] 본 발명은 화합물 (X)(바람직하게는 화합물 (I)~화합물 (VIII) 중 어느 하나)을 함유하는 조성물도 포함한다.
- [0480] 본 발명의 화합물 (X)(바람직하게는 화합물 (I)~화합물 (VIII) 중 어느 하나)을 포함하는 조성물은, 화합물 (X)(바람직하게는 화합물 (I)~화합물 (VIII) 중 어느 하나)과 수지를 포함하는 수지 조성물인 것이 바람직하다.
- [0481] 상기 조성물은 모든 용도에 사용 가능하지만, 그 중에서도 일광 또는 자외선을 포함하는 광에 노출될 가능성이 있는 용도에 특히 적합하게 사용할 수 있다. 구체적으로는, 예컨대 유리 대체품과 그 표면 코팅재; 주거, 시설, 수송 기기 등의 창 유리, 채광 유리 및 광원 보호 유리용의 코팅재; 주거, 시설, 수송 기기 등의 윈도우 필름; 주거, 시설, 수송 기기 등의 내외장재 및 내외장용 도료 및 그 도료에 의해 형성시키는 도막; 알키드 수지 래커 도료 및 그 도료에 의해 형성되는 도막; 아크릴 래커 도료 및 그 도료에 의해 형성되는 도막; 형광등, 수은등 등의 자외선을 발하는 광원용 부재; 정밀 기계, 전자 전기 기기용 부재, 각종 디스플레이로부터 발생하는 전자파 등의 차단 용재; 식품, 화학품, 약품 등의 용기 또는 포장재; 병, 박스, 블리스터, 컵, 특수 포장용, 콤팩트 디스크 코트, 농공업용 시트 또는 필름재; 인쇄물, 염색물, 염안료 등의 퇴색 방지제; 폴리머 지지체용(예컨대, 기계 및 자동차 부품과 같은 플라스틱제 부품용)의 보호막; 인쇄물 오버 코트; 잉크젯 매체 피막; 적층 무광재; 오퍼티컬 라이트 필름; 안전 유리/자동차 앞유리 중간층; 일렉트로크로믹/포토크로믹 용도; 오버 라미네이트 필름; 태양열 제어막; 자외선 차단 크림, 샴푸, 린스, 이발료 등의 화장품; 스포츠웨어, 스타킹, 모자 등의 의류용 섬유 제품 및 섬유; 커튼, 융단, 벽지 등의 가정용 내장품; 플라스틱 렌즈, 콘택트 렌즈, 의안 등의 의료용 기기; 광학 필터, 백라이트 디스플레이 필름, 프리즘, 거울, 사진 재료 등의 광학 용품; 금형막, 전사식 스티커, 낙서 방지막, 테이프, 잉크 등의 문방구; 표시판, 표시기 등과 그 표면 코팅재 등을 들 수 있다.
- [0482] 상기 조성물을 성형하여 이루어지는 성형물은, 고분자 성형품인 것이 바람직하다. 성형물의 형상은, 평막형, 분말형, 구형 입자형, 파쇄 입자형, 피상 연속체, 섬유형, 판형, 중공사형, 입자형, 판형, 다공질형 등 중 어떤 형상이어도 좋다.
- [0483] 상기 조성물이 수지 조성물인 경우, 수지 조성물에 이용되는 수지로서는, 공지의 각종 성형체, 시트, 필름 등의

제조에 종래부터 사용되고 있는 열가소성 수지 및 열경화성 수지 등을 들 수 있다.

- [0484] 열가소성 수지로서는, 예컨대, 폴리에틸렌 수지, 폴리프로필렌 수지, 폴리시클로올레핀 수지 등의 올레핀계 수지, 폴리(메트)아크릴산에스테르계 수지, 폴리스티렌계 수지, 스티렌-아크릴로니트릴계 수지, 아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌계 수지, 폴리염화비닐계 수지, 폴리염화비닐리텐계 수지, 폴리아세트산비닐계 수지, 폴리비닐부티랄계 수지, 에틸렌-아세트산비닐계 공중합체, 에틸렌-비닐알코올계 수지, 폴리에틸렌테레프탈레이트 수지, 폴리부틸렌테레프탈레이트 수지, 액정 폴리에스테르 수지 등의 폴리에스테르계 수지, 폴리아세탈 수지, 폴리아미드 수지, 폴리카보네이트 수지, 폴리우레탄 수지 및 폴리페닐렌설파이드 수지 등을 들 수 있다. 이들 수지의 1종을 또는 2종 이상을 폴리머 블렌드 혹은 폴리머 얼로이로서 사용하여도 좋다.
- [0485] 열경화성 수지로서는, 예컨대, 에폭시 수지, 멜라민 수지, 불포화 폴리에스테르 수지, 페놀 수지, 요소 수지, 알키드 수지, 열경화성 폴리아미드 수지 등을 들 수 있다.
- [0486] 상기 수지 조성물을 자외선 흡수 필터나 자외선 흡수막으로서 이용하는 경우, 수지는 투명 수지인 것이 바람직하다.
- [0487] 상기 수지 조성물은, 화합물 (X)과 수지를 혼합함으로써 얻을 수 있다. 화합물 (X)은, 소망의 성능을 부여하기 위해 필요한 양을 함유하면 좋고, 예컨대, 수지 100 질량부에 대하여 0.00001~99 질량부 등 함유할 수 있다.
- [0488] 본 발명의 조성물은, 필요에 따라, 용제, 가교 촉매, 태키퍼아이어, 가소제, 연화제, 염료, 안료, 무기 필러 등 그 외의 첨가물을 포함하고 있어도 좋다.
- [0489] <안경 렌즈용 조성물>
- [0490] 상기 조성물 및 상기 수지 조성물은, 안경 렌즈용 조성물이어도 좋다. 안경 렌즈용 조성물을 이용하여 성형 등을 함으로써 안경 렌즈를 형성할 수 있다. 안경 렌즈용 조성물의 성형 방법은, 사출 성형이어도 좋고, 주형 중합 성형이어도 좋다. 또한, 주형 중합 성형이란, 주로 모노머 또는 올리고머 수지를 포함하는 안경 렌즈용 조성물을 렌즈 몰드에 주입하고, 열 또는 광에 의해 안경 렌즈용 조성물을 경화하여 렌즈로 성형하는 방법이다.
- [0491] 안경 렌즈용 조성물은, 그 성형 방법에 맞추어 알맞은 조성으로 하면 좋다. 예컨대, 사출 성형에 의해 안경 렌즈를 형성하는 경우는, 수지와 화합물 (X)을 포함하는 안경 렌즈용 수지 조성물이어도 좋다. 또한, 주형 중합 성형에 의해 안경 렌즈를 형성하는 경우는, 열 또는 광에 의해 경화하는 경화성 모노머와 화합물 (X)을 포함하는 안경 렌즈용 조성물이어도 좋다.
- [0492] 안경 렌즈용 조성물에 포함되는 수지로서는 상기한 수지를 들 수 있고, 투명 수지인 것이 바람직하다. 안경 렌즈용 조성물에 포함되는 수지는, 폴리(메트)아크릴산에스테르계 수지, 폴리카보네이트 수지, 폴리아미드 수지, 폴리우레탄 수지, 및 폴리티오우레탄 수지 중 1종을 또는 2종 이상을 폴리머 블렌드 혹은 폴리머 얼로이로서 사용하는 것이 바람직하다. 또한, 폴리머만이 아니라 모노머 성분을 포함하고 있어도 좋다.
- [0493] 안경용 렌즈 조성물은, 경화성 모노머와 화합물 (X)을 포함하는 조성물이어도 좋다. 경화성 모노머는 2종 이상 포함하고 있어도 좋다. 구체적으로는, 폴리를 화합물 및 이소시아네이트 화합물의 혼합물, 티올 화합물 및 이소시아네이트 화합물의 혼합물이어도 좋고, 티올 화합물 및 이소시아네이트의 혼합물인 것이 바람직하고, 다작용 티올 화합물 및 다작용 이소시아네이트 화합물의 혼합물인 것이 보다 바람직하다.
- [0494] 티올 화합물은, 분자 내에 적어도 하나의 티올기를 갖는 화합물이면, 특별히 한정되지 않는다.쇄형이어도 환형이어도 좋다. 또한, 분자 내에, 술피드 결합, 폴리술피드 결합, 또한 다른 작용기를 갖고 있어도 좋다. 구체적인 티올 화합물로서는, 지방족 폴리티올 화합물, 방향족 폴리티올 화합물, 티올기 함유 환형 화합물, 티올기 함유 술피드 화합물 등의 일본 특허 공개 제2004-315556호 공보에 기재된 1분자 중에 티올기를 1개 이상 갖는 티올기 함유 유기 화합물을 들 수 있다. 이들 중, 렌즈의 굴절률 및 유리 전이 온도가 향상하는 점에서, 티올기를 2개 이상 갖는 다작용 티올 화합물이 바람직하고, 티올기를 2개 이상 갖는 지방족 폴리티올 화합물, 티올기를 2개 이상 함유하는 술피드 화합물이 보다 바람직하고, 비스(메르캅토메틸)술피드, 1,2-비스[(2-메르캅토에틸)티오]-3-메르캅토프로판, 펜타에리트리톨테트라키스티오프로피오네이트, 4,8-디메르캅토메틸-1,11-메르캅토-3,6,9-트리티아우네칸이 더욱 바람직하다. 또한, 상기 티올계 화합물은 단독으로 이용하여도 2종 이상을 병용하여도 좋다.
- [0495] 이소시아네이트 화합물로서는, 분자 내에 적어도 2개의 이소시아네이트기(-NCO)를 갖는 다작용 이소시아네이트 화합물이 바람직하고, 예컨대, 지방족 이소시아네이트계 화합물(예컨대 헥사메틸렌디이소시아네이트 등), 지환족 이소시아네이트계 화합물(예컨대 이소포론디이소시아네이트, 수침 디페닐메탄디이소시아네이트, 수침 크실릴

렌디이소시아네이트), 방향족 이소시아네이트계 화합물(예컨대 톨릴렌디이소시아네이트, 크실릴렌디이소시아네이트, 디페닐메탄디이소시아네이트, 나프탈렌디이소시아네이트, 트리페닐메탄트리이소시아네이트 등) 등을 들 수 있다. 또한, 상기 이소시아네이트 화합물의 다가 알코올 화합물에 의한 부가체(어덕트체)[예컨대, 글리세롤, 트리메틸올프로판 등에 의한 부가체], 이소시아누레이트화물, 뷰렛형 화합물, 폴리에테르폴리올, 폴리에스테르폴리올, 아크릴폴리올, 폴리부타디엔폴리올, 폴리이소프렌폴리올 등과 부가 반응시킨 우레탄 프리폴리머형의 이소시아네이트 화합물 등의 유도체여도 좋다.

- [0496] 안경용 렌즈 조성물이 경화성 모노머를 포함하는 경우, 경화성을 향상시키기 위해 경화 촉매를 포함하고 있어도 좋다. 경화 촉매로서는, 디부틸주석클로라이드 등의 주석 화합물이나, 일본 특허 공개 제2004-315556호 공보에 기재된 아민류, 포스핀류, 제4급 암모늄염류, 제4급 포스포늄염류, 제3급 술포늄염류, 제2급 요오도늄염류, 광산류, 루이스산류, 유기산류, 규산류, 사불화붕산류, 과산화물, 아조계화합물, 알데히드와 암모니아계 화합물의 축합물, 구아니딘류, 티오요소류, 티아졸류, 술펜아미드류, 티우람류, 디티오카르바민산염류, 크산토겐산염류, 산성 인산에스테르류 등을 들 수 있다. 이들 경화 촉매는 단독으로 이용하여도 2종 이상을 병용하여도 좋다.
- [0497] 안경 렌즈용 조성물 중의 화합물 (X)의 함유량은, 안경 렌즈용 조성물이 수지 조성물인 경우, 예컨대 수지 100 질량부에 대하여 0.01~20 질량부 함유할 수 있다. 또한, 안경 렌즈 조성물이 경화성 조성물인 경우, 예컨대, 화합물 (X)의 함유량은, 경화성 성분 100 질량부에 대하여 0.00001~20 질량부 함유할 수 있다. 화합물 (X)의 함유량은, 수지 또는 경화성 성분 100 질량부에 대하여, 바람직하게는 0.0001~15 질량부이고, 보다 바람직하게는 0.001~10 질량부이고, 더욱 바람직하게는 0.01~5 질량부이고, 특히 바람직하게는 0.1~3 질량부이다.
- [0498] 경화 촉매의 첨가량은 안경용 렌즈 조성물 100 질량%에 대하여 0.0001~10.0 질량%인 것이 바람직하고, 0.001~5.0 질량%인 것이 보다 바람직하다.
- [0499] 안경 렌즈용 조성물에는, 그 외의 첨가제가 포함되어 있어도 좋다.
- [0500] 본 발명의 조성물을 광학 필터 등의 광학 용품에 이용하는 경우, 예컨대, 광학 표시 장치에 적용할 수 있다. 상기 수지 조성물을 광학 표시 장치에 적용하는 경우, 상기 수지 조성물로 형성되는 층은, 필름층, 점착제층, 코트층 등 중 어느 것이어도 좋고, 점착제층, 코트층인 것이 바람직하다.
- [0501] <점착제 조성물>
- [0502] 본 발명의 조성물로 형성되는 층이 점착제층인 경우, 점착제층은, 수지 (A), 화합물 (X), 가교제 (B) 및 실란 화합물 (C)를 포함하는 점착제 조성물(이하, 점착제 조성물 (i)이라고 하는 경우가 있다.)로 형성된다. 점착제 조성물 (i)은, 또한, 라디칼 경화성 성분 (D), 개시제 (E), 화합물 (X) 이외의 광 흡수 화합물 (F)(이하, 광 선택 흡수 화합물 (F)라고 하는 경우가 있다.), 대전 방지제 등을 포함하고 있어도 좋고, 라디칼 경화성 성분 (D), 개시제 (E) 및 광 선택 흡수 화합물 (F)로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 하나를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0503] 수지 (A)는, 점착제 조성물에 사용되는 수지이면 특별히 한정되지 않는다. 수지 (A)는, 파장 300 nm~파장 780 nm의 범위에서 극대 흡수를 나타내지 않는 것이 바람직하다.
- [0504] 수지 (A)는, 유리 전이 온도(Tg)가 40℃ 이하인 수지인 것이 바람직하다. 수지 (A)의 유리 전이 온도(Tg)는, 20℃ 이하인 것이 보다 바람직하고, 10℃ 이하인 것이 더욱 바람직하고, 0℃ 이하인 것이 특히 바람직하다. 또한, 수지 (A)의 유리 전이 온도는 통상 -80℃ 이상이고, -70℃ 이상인 것이 바람직하고, -60℃ 이상인 것이 보다 바람직하고, -55℃ 이상인 것이 더욱 바람직하고, -50℃ 이상인 것이 특히 바람직하다. 수지 (A)의 유리 전이 온도가 40℃ 이하이면, 점착제 조성물 (i)로 형성되는 점착제층의 피착체에 대한 밀착성의 향상에 유리하다. 또한, 수지 (A)의 유리 전이 온도가 -80℃ 이상이면, 점착제 조성물 (i)로 형성되는 점착제층의 내구성의 향상에 유리하다. 또한, 유리 전이 온도는 시차 주사 열량계(DSC)에 의해 측정할 수 있다.
- [0505] 수지 (A)로서는, (메트)아크릴계 수지, 실리콘계 수지, 고무계 수지, 우레탄계 수지 등을 들 수 있고, (메트)아크릴계 수지인 것이 바람직하다.
- [0506] (메트)아크릴계 수지로서는, (메트)아크릴산에스테르 유래의 구성 단위를 주성분(바람직하게는 50 질량% 이상 포함한다)으로 하는 중합체인 것이 바람직하다. (메트)아크릴산에스테르에 유래하는 구조 단위는, 1종 이상의 (메트)아크릴산에스테르 이외의 단량체에 유래하는 구조 단위(예컨대, 수산기, 카르복실기, 아미노기 등의 극성 작용기를 갖는 단량체에 유래하는 구조 단위)를 포함하여도 좋다.
- [0507] 수지 (A)의 함유량은, 점착제 조성물 (i)의 고형분 100 질량% 중, 통상 50 질량%~99.9 질량%이고, 바람직하게

는 60 질량%~95 질량%이고, 보다 바람직하게는 70 질량%~90 질량%이다.

- [0508] 화합물 (X)의 함유량은, 수지 (A) 100 질량부에 대하여, 통상 0.01~20 질량부이고, 바람직하게는 0.1~20 질량부이고, 보다 바람직하게는 0.2~10 질량부이고, 특히 바람직하게는 0.5~5 질량부이다.
- [0509] 가교제 (B)로서는, 이소시아네이트계 가교제, 에폭시계 가교제, 아지리딘계 가교제, 금속 킬레이트계 가교제 등을 들 수 있고, 특히 점착제 조성물 (i)의 포트라이프 및 점착제층의 내구성, 가교 속도 등의 관점에서, 이소시아네이트계 가교제인 것이 바람직하다.
- [0510] 가교제 (B)의 함유량은, 수지 (A) 100 질량부에 대하여, 통상 0.01~25 질량부이고, 바람직하게는 0.1~15 질량부이고, 보다 바람직하게는 0.15~7 질량부이고, 더욱 바람직하게는 0.2~5 질량부이고, 특히 바람직하게는 0.25~2 질량부이다.
- [0511] 실란 화합물 (C)로서는, 예컨대, 비닐트리메톡시실란, 비닐트리에톡시실란, 비닐트리스(2-메톡시에톡시)실란, 3-글리시독시프로필트리메톡시실란, 3-글리시독시프로필트리에톡시실란, 3-글리시독시프로필메틸디메톡시실란, 3-글리시독시프로필에톡시디메틸실란, 2-(3,4-에폭시시클로헥실)에틸트리메톡시실란, 3-클로로프로필메틸디메톡시실란, 3-클로로프로필트리메톡시실란, 3-메타크릴로일옥시프로필트리메톡시실란, 3-메르캅토프로필트리메톡시실란 등을 들 수 있다.
- [0512] 실란 화합물 (C)는, 실리콘올리고머여도 좋다.
- [0513] 실란 화합물 (C)의 함유량은, 수지 (A) 100 질량부에 대하여, 통상 0.01~20 질량부이고, 바람직하게는 0.1~10 질량부이고, 보다 바람직하게는 0.15~7 질량부이고, 더욱 바람직하게는 0.2~5 질량부이고, 특히 바람직하게는 0.25~2 질량부이다.
- [0514] 라디칼 경화성 성분 (D)로서는, 라디칼 중합 반응에 의해 경화하는 화합물 또는 올리고머 등의 라디칼 경화성 성분을 들 수 있다.
- [0515] 라디칼 중합성 성분 (D)로서는, (메트)아크릴레이트계 화합물, 스티렌계 화합물, 비닐계 화합물 등을 들 수 있다.
- [0516] 점착제 조성물 (i)은 라디칼 경화성 성분 (D)를 2종 이상 포함하고 있어도 좋다.
- [0517] (메트)아크릴레이트계 화합물로서는, 분자 내에 적어도 1개의 (메트)아크릴로일옥시기를 갖는 (메트)아크릴레이트모노머, (메트)아크릴아미드모노머, 및, 분자 내에 적어도 2개의 (메트)아크릴로일기를 갖는 (메트)아크릴올리고머 등의 (메트)아크릴로일기 함유 화합물을 들 수 있다. (메트)아크릴올리고머는 바람직하게는, 분자 내에 적어도 2개의 (메트)아크릴로일옥시기를 갖는 (메트)아크릴레이트올리고머이다. (메트)아크릴레이트계 화합물은, 1종만을 단독으로 이용하여도 좋고 2종 이상을 병용하여도 좋다.
- [0518] (메트)아크릴레이트모노머로서는, 분자 내에 1개의 (메트)아크릴로일옥시기를 갖는 단작용 (메트)아크릴레이트모노머, 분자 내에 2개의 (메트)아크릴로일옥시기를 갖는 2작용 (메트)아크릴레이트모노머, 분자 내에 3개 이상의 (메트)아크릴로일옥시기를 갖는 다작용 (메트)아크릴레이트모노머를 들 수 있다.
- [0519] (메트)아크릴레이트 화합물인 것이 바람직하고, 다작용 (메트)아크릴레이트 화합물인 것이 보다 바람직하다. 다작용 (메트)아크릴레이트 화합물은 3작용 이상인 것이 바람직하다.
- [0520] 라디칼 경화성 성분 (D)의 함유량은, 수지 (A) 100 질량부에 대하여, 통상 0.5~100 질량부이고, 1~70 질량부인 것이 바람직하고, 3~50 질량부인 것이 보다 바람직하고, 5~30 질량부인 것이 더욱 바람직하고, 7.5~25 질량부인 것이 특히 바람직하다.
- [0521] 개시제 (E)는 열의 에너지를 흡수함으로써 중합 반응을 야기하는 화합물(열중합 개시제), 광의 에너지를 흡수함으로써 중합 반응을 야기하는 화합물(광중합 개시제) 중 어느 것이어도 좋다. 또한, 여기서 광이란, 가시광선, 자외선, X선, 또는 전자선과 같은 활성 에너지선인 것이 바람직하다.
- [0522] 열중합 개시제로서는, 가열 등에 의해 라디칼을 발생하는 화합물(열라디칼 발생제), 가열 등에 의해 산을 발생하는 화합물(열산 발생제), 가열 등에 의해 염기를 발생하는 화합물(열염기 발생제) 등을 들 수 있다.
- [0523] 광중합 개시제로서는, 광의 에너지를 흡수함으로써 라디칼을 발생하는 화합물(광라디칼 발생제), 광의 에너지를 흡수함으로써 산을 발생하는 화합물(광산 발생제), 광의 에너지를 흡수함으로써 염기를 발생하는 화합물(광염기 발생제) 등을 들 수 있다.

[0524] 개시제 (E)는, 전술한 라디칼 경화성 성분 (D)의 중합 반응에 알맞은 것을 선택하는 것이 바람직하고, 라디칼 중합 개시제인 것이 보다 바람직하고, 광라디칼 중합 개시제인 것이 더욱 바람직하다.

[0525] 라디칼 중합 개시제는, 예컨대, 알킬페논 화합물, 벤조인 화합물, 벤조페논 화합물, 옥시메스테르 화합물, 포스핀 화합물 등을 들 수 있다. 라디칼 중합 개시제는, 광라디칼 중합 개시제인 것이 바람직하고, 중합 반응의 반응성의 관점에서 옥시메스테르계 광라디칼 중합 개시제인 것이 보다 바람직하다. 옥시메스테르계 광라디칼 중합 개시제를 사용함으로써, 조도 또는 광량이 약한 경화 조건이라도 라디칼 경화 성분 (D)의 반응률을 높일 수 있다.

[0526] 개시제 (E)의 함유량은, 수지 (A) 100 질량부에 대하여, 통상 0.01~20 질량부이고, 0.3~10 질량부인 것이 바람직하고, 0.5~5 질량부인 것이 보다 바람직하고, 0.75~4 질량부인 것이 더욱 바람직하고, 특히 바람직하게는 1~3 질량부이다.

[0527] 광 선택 흡수 화합물 (F)는, 화합물 (X) 이외의 광 흡수성 화합물이고, 예컨대, 파장 250 nm~파장 380 nm(바람직하게는 파장 250 nm 이상 파장 360 nm 미만)의 광을 흡수하는 화합물(자외선 흡수제)이나, 파장 380 nm~파장 780 nm의 광을 흡수하는 화합물(색소)이나, 파장 780 nm~파장 1500 nm의 광을 흡수하는 화합물(적외선 흡수제)이다.

[0528] 자외선 흡수제는, 파장 250 nm~파장 380 nm의 광을 흡수하는 화합물이면, 그 구조는 특별히 한정되지 않지만, 벤조트리아졸계 화합물, 벤조페논계 화합물, 트리아진계 화합물, 살리실산계 화합물, 시아노아크릴레이트계 화합물, 벤조옥사진계 화합물 등의 화합물 등이 바람직하다.

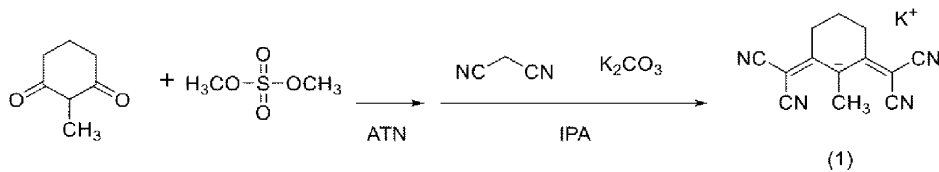
[0529] 광 선택 흡수 화합물 (F)의 함유량은, 수지 (A) 100 질량부에 대하여, 통상 0.1~50 질량부이고, 바람직하게는 0.2~40 질량부이고, 보다 바람직하게는 0.5~30 질량부이고, 더욱 바람직하게는 1~25 질량부이고, 특히 바람직하게는 2~20 질량부이다.

[0530] 화합물 (X)을 포함하는 조성물로부터 성형되는 성형물은, 파장 440 nm에 있어서의 투과율이 50% 이하인 것이 바람직하고, 30% 이하인 것이 보다 바람직하다.

[0531] 실시예

[0532] 이하, 실시예 및 비교예를 나타내어 본 발명을 더욱 구체적으로 설명하지만, 본 발명은 이들 예에 의해 한정되는 것이 아니다. 예 중, 함유량 내지 사용량을 나타내는 % 및 부는, 특별히 언급이 없는 한 질량 기준이다.

[0533] (실시예 1) 식 (1)로 표시되는 화합물의 합성



[0534] 덤로스 냉각관 및 온도계를 설치한 100 mL-사구 플라스크 내를 질소 분위기로 하고, 2-메틸-1,3-시클로헥산디온 2부, 디메틸황산 1.3부, 아세토니트릴 10부를 가하여 3시간 가열 환류 교반하였다. 얻어진 혼합물에 말로노니트릴 0.75부, 탄산칼륨 1.2부, 이소프로판올 10부를 혼합하고, 3시간 가열 환류하여 교반시켰다. 얻어진 혼합물로부터 용매를 증류 제거한 후, 정제하여, 식 (1)로 표시되는 화합물 0.1부를 얻었다.

[0536] LC-MS 측정 및 <sup>1</sup>H-NMR 해석을 행하여, 식 (1)로 표시되는 화합물이 생성된 것을 확인하였다.

[0537] <sup>1</sup>H-NMR: 1.70(m, 2H), 2.16(s, 3H), 2.50~2.62(m, 4H)

[0538] LC-MS; [M]<sup>-</sup>=221.3

[0539] <극대 흡수 파장 및 그램 흡광 계수(ε) 측정>

[0540] 얻어진 식 (1)로 표시되는 화합물의 2-부타논 용액(0.006 g/L)을 1 cm의 석영 셀에 넣고, 석영 셀을 분광 광도계 UV-2450(가부시키가이샤 시마즈세이사쿠쇼 제조)에 셋트하고, 더블 빔법에 의해 1 nm 스텝마다 300~800 nm의 파장 범위의 흡광도를 측정하였다. 얻어진 흡광도의 값과, 용액 중의 식 (1)로 표시되는 화합물의 농도, 석

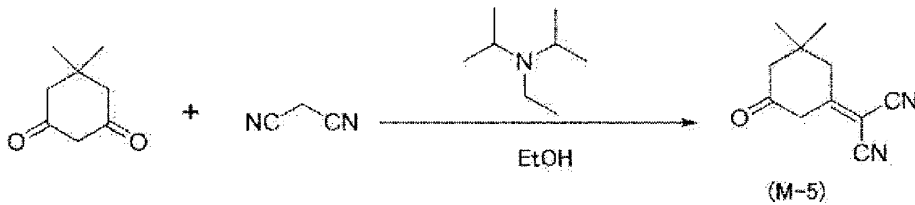
영 셀의 광로 길이로부터, 파장마다의 그램 흡광 계수를 산출하였다.

[0541]  $\epsilon(\lambda) = A(\lambda) / CL$

[0542] [식 중,  $\epsilon(\lambda)$ 는 파장  $\lambda$  nm에서의 식 (1)로 표시되는 화합물의 그램 흡광 계수(L/(g·cm))를 나타내고,  $A(\lambda)$ 는 파장  $\lambda$  nm에서의 흡광도를 나타내고, C는 농도(g/L)를 나타내고, L은 석영 셀의 광로 길이(cm)를 나타낸다.]

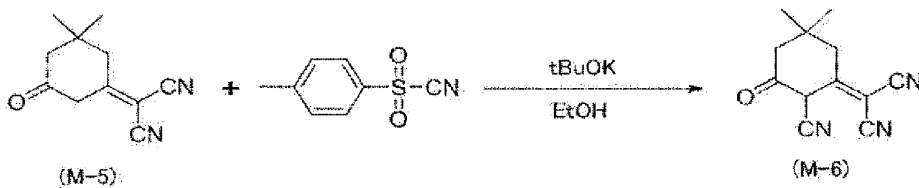
[0543] 얻어진 식 (1)로 표시되는 화합물의 극대 흡수 파장은 457 nm였다. 얻어진 식 (1)로 표시되는 화합물의  $\epsilon(\lambda_{max})$ 는 150.6 L/(g·cm),  $\epsilon(\lambda_{max}+30 \text{ nm})$ 는 3.8 L/(g·cm),  $\epsilon(\lambda_{max})/\epsilon(\lambda_{max}+30 \text{ nm})$ 는 39.6이었다.

[0544] (실시에 2) 식 (2)로 표시되는 화합물의 합성



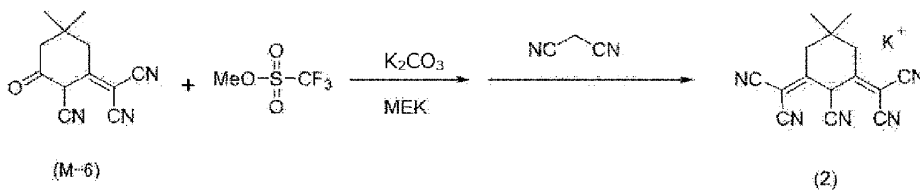
[0545]

[0546] 덩로스 냉각관 및 온도계를 설치한 300 mL-사구 플라스크 내를 질소 분위기로 하고, 디메돈 70부, 말로노니트릴 10.4부, 디이소프로필에틸아민 40.6부, 에탄올 100부를 넣고, 3시간 가열 환류하여 교반시켰다. 얻어진 혼합물로부터 용매를 증류 제거하고, 정제하여, 식 (M-5)로 표시되는 화합물 15.1부를 얻었다.



[0547]

[0548] 질소 분위기 하에서, 식 (M-5)로 표시되는 화합물 5부, 파라톨루엔술폰닐시아니드 5.8부, 칼륨tert-부톡시드 3부 및 에탄올 50부를 혼합하였다. 얻어진 혼합물을 온도 0~5°C에서 3시간 교반시켰다. 얻어진 혼합물로부터 용매를 증류 제거하고, 정제하여, 식 (M-6)으로 표시되는 화합물 3.3부를 얻었다.



[0549]

[0550] 질소 분위기 하에서, 식 (M-6)으로 표시되는 화합물 5부, 메틸트리플레이트 7.7부, 탄산칼륨 3.2부 및 메틸에틸 케톤 50부를 혼합하였다. 얻어진 혼합물을 온도 0~5°C에서 3시간 교반시켰다. 얻어진 혼합물에 말로노니트릴 4.6부 및 탄산칼륨 13.0부를 가하여 온도 0~5°C에서 3시간 교반시켰다. 얻어진 혼합물로부터 용매를 증류 제거하고, 정제하여, 식 (2)로 표시되는 화합물 3.1부를 얻었다.

[0551] LC-MS 측정 및 <sup>1</sup>H-NMR 해석을 행하여, 식 (2)로 표시되는 화합물이 생성된 것을 확인하였다.

[0552] <sup>1</sup>H-NMR(중DMSO) δ : 0.92(s, 6H), 2.45~2.52(s, 4H)

[0553] LC-MS; [M]<sup>-</sup>=260.2

[0554] 또한, 상기와 동일하게 하여, 극대 흡수 파장 및 그램 흡광 계수를 측정하였다. 얻어진 식 (2)로 표시되는 화합물의 극대 흡수 파장은 432 nm였다. 얻어진 식 (2)로 표시되는 화합물의  $\epsilon(\lambda_{max})$ 는 237 L/(g·cm),  $\epsilon(\lambda_{max}+30 \text{ nm})$ 는 4.4 L/(g·cm),  $\epsilon(\lambda_{max})/\epsilon(\lambda_{max}+30 \text{ nm})$ 는 53.9였다.

[0555] (실시에 3) 수지 조성물 (1)(점착제 조성물 (1))의 제작

- [0556] 중합예 1: 아크릴 수지 (A)의 조제
- [0557] 냉각관, 질소 도입관, 온도계 및 교반기를 구비한 반응 용기에, 용매로서 아세트산에틸 81.8부, 아크릴산부틸 96부, 아크릴산2-히드록시에틸메틸 3부, 및 아크릴산 1부의 혼합 용액을 넣고, 질소 가스로 반응 용기 내의 공기를 치환하여 산소 불함유로 하면서 내온을 55℃로 올렸다. 그 후, 아조비스이소부티로니트릴(중합 개시제) 0.14부를 아세트산에틸 10부에 녹인 용액을 전량 첨가하였다. 중합 개시제를 첨가한 후, 1시간 이 온도로 유지하고, 계속해서 내온을 54~56℃로 유지하면서 아세트산에틸을 첨가 속도 17.3부/hr로 반응 용기 내에 연속적으로 가하여, 아크릴 수지의 농도가 35%가 된 시점에 아세트산에틸의 첨가를 멈추고, 또한 아세트산에틸의 첨가 개시로부터 12시간 경과할 때까지 이 온도로 보온하였다. 마지막으로 아세트산에틸을 가하여 아크릴 수지의 농도가 20%가 되도록 조절하여, 아크릴 수지의 아세트산에틸 용액을 조제하였다. 얻어진 아크릴 수지는, GPC에 의한 폴리스티렌 환산의 중량 평균 분자량(Mw)이 147만, Mw/Mn이 5.5였다. 이것을 아크릴 수지 (A)로 한다.
- [0558] <수지 조성물 (1)의 조제>
- [0559] 아크릴 수지 (A)의 아세트산에틸 용액(수지 농도: 20%)의 고휘분 100부에 대하여, 가교제(도소 가부시키가이샤 제조: 상품명 「콜로네이트 L」, 이소시아네이트계 화합물, 고휘분 75%) 0.3부, 실란 화합물(신에즈가가쿠고교 가부시키가이샤 제조: 상품명 「KBM3066」) 0.28부, 식 (2)로 표시되는 화합물 1.5부를 혼합하고, 또한 고휘분 농도가 14%가 되도록 아세트산에틸을 첨가하여 수지 조성물 (1)(점착제 조성물)을 얻었다. 또한, 상기 가교제의 배합량은, 유효 성분으로서의 질량부수이다.
- [0560] (실시예 4~7 및 비교예 1) 수지 조성물 (2)~(6)의 제작
- [0561] 표 10에 나타내는 바와 같이 각 성분 및 각 성분의 함유량을 변경한 것 이외에는 실시예 3과 동일하게 하여 점착제 조성물 (2)~점착제 조성물 (6)을 제작하였다. 또한, 가교제의 배합량은 유효 성분으로서의 질량부수이고, 수지 (A)는 고휘분의 질량부수이다.

표 10

		실시예					비교예
		3	4	5	6	7	1
점착제 조성물 No		1	2	3	4	5	6
수지 (A)	아크릴 수지 (A)	100	100	100	100	100	100
화합물 (X)	식 (2)	1.5	3	2	2	2	
가교제 (B)	콜로네이트 L	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
실란 화합물 (C)	KBM3066	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28
라디칼 경화성 성분 (D)	A-DPH-12E				10	10	10
개시제 (E)	NCI-730				1.5	1.5	1.5
광 선택 흡수 화합물(F)	RUVA-93					15	
색소	C. I. Y33						2

- [0562]
- [0563] 또한, 표 1에 있어서의 각 약어는 이하의 의미를 나타낸다.
- [0564] 아크릴 수지 (A): 중합예 1에서 합성한 아크릴 수지 (A)
- [0565] 식 (2): 실시예 2에서 합성한 식 (2)로 표시되는 화합물
- [0566] 콜로네이트 L: 도소 가부시키가이샤 제조, 상품명: 콜로네이트 L, 이소시아네이트계 가교제
- [0567] KBM3066: 신에즈가가쿠고교 가부시키가이샤 제조, 상품명: KBM3066, 실란 커플링제
- [0568] A-DPH-12E: 신나카무라가가쿠고교 가부시키가이샤 제조, 상품명; A-DPH-12E, 6작용 (메트)아크릴레이트 화합물
- [0569] NCI-730: 가부시키가이샤 ADEKA사 제조, 상품명: NCI-730, 옥시메스테르 화합물인 광라디칼 발생제
- [0570] RUVA-93: 오오쓰카가가쿠 가부시키가이샤 제조, 벤조트리아졸계 자외선 흡수제, 상품명: RUVA-93, 극대 흡수 파장(λmax)=337 nm
- [0571] C.I.Y33: Sumiplast Lemon Yellow HL(C.I. 솔벤트 옐로우 33, 스미카캠텍스 가부시키가이샤 제조)

- [0572] <수지 조성물 (1)의 성형체의 평가>
- [0573] [수지 성형체 (1)의 제작]
- [0574] 얻어진 수지 조성물 (1)을, 이형 처리가 실시된 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 포함하는 세퍼레이트 필름 [린테크 가부시킴가이샤에서 입수한 상품명 「PLR-382190」] 의 이형 처리면에, 애플리케이션을 이용하여 도포하고, 온도 100℃에서 1분간 건조하여 수지 성형체(점착체층) (1)을 제작하였다. 얻어진 수지 성형체 (1)의 두께는 15 μm였다.
- [0575] 얻어진 수지 성형체 (1)을 라미네이터에 의해, 두께 23 μm의 자외선 흡수제 함유 시클로올레핀 필름 [닛폰제온 가부시킴가이샤에서 입수한 상품명 「ZEONOR」] 에 접합한 후, 온도 23℃, 상대 습도 65%의 조건에서 7일간 양생하여, 시클로올레핀 필름/수지 성형체 (1)/세퍼레이트 필름의 적층체 (1)을 얻었다.
- [0576] [수지 성형체 (1)의 흡광도 측정]
- [0577] 얻어진 적층체 (1)을 30 mm×30 mm의 크기로 재단하고, 세퍼레이트 필름을 박리하고, 수지 성형체 (1)과 무알칼리 유리 [코닝사 제조의 상품명 "EAGLE XG"] 를 접합하여, 이것을 샘플 (1)로 하였다. 제작한 샘플 (1)의 파장 300~800 nm 범위의 흡광도를 1 nm 스텝마다, 분광 광도계(UV-2450: 가부시킴가이샤 시마즈세이사쿠쇼 제조)를 이용하여 측정하였다. 측정된 파장 440 nm에서의 흡광도를, 수지 성형체 (1)의 파장 440 nm의 흡광도로 하였다. 그 결과를 표 11에 나타낸다. 또한, 무알칼리 유리 단체 및 시클로올레핀 필름 단체 각각의 파장 330 nm 및 파장 440 nm의 흡광도는 0이다.
- [0578] 또한, 이하의 식에 기초하여 파장 440 nm 및 파장 330 nm의 투과율을 구하였다. 결과를 표 11의 T440의 난에 파장 440 nm의 투과율을 나타내고, T330 nm의 난에 파장 330 nm의 난에 나타낸다.
- [0579]  $T=10^{-A} \times 100$  (T는 투과율을 나타내고, A는 흡광도를 나타낸다.)
- [0580] [수지 성형체 (1)의 흡광도 유지율의 측정]
- [0581] 흡광도 측정 후의 샘플 (1)을, 온도 63℃, 상대 습도 50% RH의 조건에서 선샤인 웨더미터(스가시켄키 가부시킴가이샤 제조)에 75시간 투입하여, 내후성 시험을 실시하였다. 추출한 샘플 (1)의 흡광도를 상기와 동일한 방법으로 측정하였다. 측정된 흡광도로부터, 하기 식에 기초하여, 파장 440 nm에서의 샘플의 흡광도 유지율을 구하였다. 하기 식 중, A(440)은, 파장 440 nm에서의 흡광도를 나타낸다. 결과를 표 11에 나타낸다. 흡광도 유지율이 100에 가까운 값일수록, 광 선택 흡수 기능의 열화가 없고 양호한 내후성을 갖는 것을 나타낸다.
- [0582] 흡광도 유지율(%)=(내구 시험 후의 A(440)/내구 시험 전의 A(440))×100
- [0583] [수지 성형체 (1)의 내블리드성 평가]
- [0584] 얻어진 수지 성형체 (1)의 한쪽의 면에 또한 세퍼레이트 필름을 적층시켜 양면 세퍼레이트 필름을 갖는 수지 성형체 (1)을 얻었다. 얻어진 양면 세퍼레이트 필름을 갖는 수지 성형체 (1)을 온도 23~25℃의 공기 하에서 1개월 보관하였다. 보관 후의 양면 세퍼레이트 필름을 갖는 수지 성형체 (1)을 현미경을 이용하여 면 내의 화합물의 결정 석출의 유무를 확인하였다. 결정 석출이 없는 경우를 a로 하고, 결정 석출이 있는 경우를 b로 하였다. 평가 결과를 표 11의 내블리드성의 난에 나타낸다.
- [0585] 수지 조성물 (1) 대신에 수지 조성물 (2)를 이용하여 수지 성형체 (2), 적층체 (2), 및 양면 세퍼레이트 필름을 갖는 수지 성형체 (2)를 제작하고, 동일하게 평가를 행하였다. 결과를 표 11에 나타낸다.
- [0586] 수지 조성물 (1) 대신에 수지 조성물 (3)을 이용하여 수지 성형체 (3), 적층체 (3), 및 양면 세퍼레이트 필름을 갖는 수지 성형체 (3)을 제작하고, 동일하게 평가를 행하였다. 결과를 표 11에 나타낸다.
- [0587] 수지 조성물 (1) 대신에 수지 조성물 (6)을 이용하여 수지 성형체 (6), 적층체 (6), 및 양면 세퍼레이트 필름을 갖는 수지 성형체 (6)을 제작하고, 동일하게 평가를 행하였다. 결과를 표 11에 나타낸다.
- [0588] <수지 조성물 (4)의 성형체의 평가>
- [0589] [수지 성형체 (4)의 제작]
- [0590] 수지 조성물 (4)를, 이형 처리가 실시된 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 포함하는 세퍼레이트 필름 [린테크(주)로부터 입수한 상품명 「PLR-382190」] 의 이형 처리면에, 애플리케이션을 이용하여 건조 후의 두께가 5 μm가 되도록 도포하고, 온도 100℃에서 1분간 건조하였다. 그 후, 세퍼레이트 필름층으로부터 자외선 조사 장치

(퓨전 UV 시스템사 제조 「무전극 UV 램프 시스템 H 벌브」)를 이용하여 UV-A(파장 320~390 nm)가 조도 500 mW, 적산 광량이 500 mJ이 되도록 조정하여, 자외선 조사함으로써 수지 성형체(점착체층) (4)를 제작하였다.

[0591] 얻어진 수지 성형체 (4)를 무알칼리 유리에 접합하고, 세퍼레이트 필름을 박리한 후, 수지 성형체 (4)에 23 μm의 자외선 흡수제 함유 시클로올레핀 필름 [닛폰제은 가부시키가이샤로부터 입수한 상품명 「ZEONOR」]을 접합하여, 시클로올레핀필름/수지 성형체 (4)/유리의 구성을 갖는 적층체 (4)를 제작하였다.

[0592] [수지 성형체 (4)의 흡광도 측정]

[0593] 제작한 적층체 (4)를 분광 광도계 UV-2450(가부시키가이샤 시마즈세이사쿠쇼 제조)에 셋트하고, 더블 빔법에 의해 1 nm 스텝 300~800 nm의 파장 범위에서 흡광도를 측정하였다. 측정된 파장 440 nm에서의 흡광도를, 수지 성형체 (4)의 파장 440 nm의 흡광도로 하였다. 또한, 무알칼리 유리 단체 및 시클로올레핀 필름 단체 각각의 파장 330 nm 및 파장 440 nm의 흡광도는 0이다.

[0594] 또한, 이하의 식에 기초하여 파장 440 nm 및 파장 330 nm의 투과율을 구하였다. 결과를 표 11의 T440의 난에 파장 440 nm의 투과율을 나타내고, T330 nm의 난에 파장 330 nm의 난에 나타낸다.

[0595]  $T=10^{-A} \times 100$ (T는 투과율을 나타내고, A는 흡광도를 나타낸다.)

[0596] [수지 성형체 (4)의 흡광도 유지율의 측정]

[0597] 흡광도 측정 후의 적층체 (4)를, 온도 63℃, 상대 습도 50% RH의 조건에서 선샤인 웨더미터(스가시켄키 가부시키가이샤 제조)에 75시간 투입하여, 내후성 시험을 실시하였다. 추출한 적층체 (4)의 수지 성형체 (4)의 흡광도를 상기와 동일한 방법으로 측정하였다. 측정된 흡광도로부터, 하기 식에 기초하여, 파장 440 nm에서의 샘플의 흡광도 유지율을 구하였다. 하기 식 중, A(440)은, 파장 440 nm에서의 흡광도를 나타낸다. 결과를 표 11에 나타낸다. 흡광도 유지율이 100에 가까운 값일수록, 광 선택 흡수 기능의 열화가 없고 양호한 내후성을 갖는 것을 나타낸다.

[0598] 흡광도 유지율(%)=(내구 시험 후의 A(440)/내구 시험 전의 A(440))×100

[0599] [수지 성형체 (4)의 내블리드성 평가]

[0600] 얻어진 수지 성형체 (4)의 한쪽의 면에 또한 세퍼레이트 필름을 적층시켜 양면 세퍼레이트 필름을 갖는 수지 성형체 (4)를 얻었다. 얻어진 양면 세퍼레이트 필름을 갖는 수지 성형체 (4)를 온도 23~25℃의 공기 하에서 1개월 보관하였다. 보관 후의 양면 세퍼레이트 필름을 갖는 수지 성형체 (4)를, 현미경을 이용하여 면 내의 화합물의 결정 석출의 유무를 확인하였다. 결정 석출이 없는 경우를 a로 하고, 결정 석출이 있는 경우를 b로 하였다. 평가 결과를 표 11의 내블리드성의 난에 나타낸다.

[0601] 수지 조성물 (4) 대신에 수지 조성물 (5)를 이용하여 수지 성형체 (5), 적층체 (5), 및 양면 세퍼레이트 필름을 갖는 수지 성형체 (5)를 제작하고, 동일하게 평가를 행하였다. 결과를 표 11에 나타낸다.

표 11

	막 두께 (μm)	T330	T440	흡광도 유지율	내블리드성
실시에 3	15	87.3	0.1	86.9	a
실시에 4	15	84.5	0.03	87.5	a
실시에 5	15	85.3	0.03	91.3	a
실시에 6	5	55	2.5	33.4	a
실시에 7	5	0.11	6.3	53.3	a
비교예 1	15	86.9	56	2.5	b

[0602]

[0603] (실시에 8) 안경 렌즈용 수지 조성물 및 그 성형체의 조제

[0604] 크실릴렌디소시아네이트 40부, 트리메틸올프로판트리스(티오글리콜레이트) 60부, 실시에 2에서 합성한 식 (2)로 표시되는 화합물 0.01부, 이형제(상품명: ZELEC-UN, Sigme-Aldrich사로부터 입수) 0.2부, 경화 촉매로서의 디부틸디클로로주석 0.03부를 혼합 교반하였다. 얻어진 혼합물을 진공 건조기 내에서 1시간 정치하고, 탈기

하였다. 얻어진 혼합물을 유리 몰드에 주입하고, 온도 120℃에서 1시간 가열하였다. 유리 몰드로부터 성형체만을 박리하여, 성형체로서 두께 2 mm, 3 cm×3 cm의 수지판을 제작하였다.

[0605] (실시에 9~12) 안경 렌즈용 수지 조성물 및 그 성형체의 조제

[0606] 식 (2)로 표시되는 화합물의 함유량을 표 12에 나타내는 함유량[부]으로 변경한 것 이외에는, 실시예 8과 동일하게 하여, 안경 렌즈용 수지 조성물 및 그 성형체인 수지판을 얻었다.

표 12

		실시에				
		8	9	10	11	12
안경 렌즈용 수지 조성물 No		1	2	3	4	5
경화성 모노머	크실릴렌디아소시아네이트	40	40	40	40	40
	트리메틸올프로판 트리스(티오글리콜레이트)	60	60	60	60	60
화합물 (X)	식 (2)	0.01	0.008	0.005	0.003	0.001
이형제	ZIEG-LIN	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
경화 촉매		0.03	0.03	0.03	0.03	0.03

[0607]

[0608] <수지판의 평가>

[0609] [수지판의 흡광도의 측정]

[0610] 상기에서 얻어진 수지판의 파장 300~800 nm 범위의 흡광도를 1 nm 스텝마다, 분광 광도계(UV-2450: 가부시키가이샤 시마즈세이사쿠쇼 제조)를 이용하여 측정하였다.

[0611] 또한, 이하의 식에 기초하여 파장 440 nm의 투과율을 구하였다. 결과를 표 13의 T440의 난에 나타내었다.

[0612]  $T=10^{-A} \times 100$  (T는 투과율을 나타내고, A는 흡광도를 나타낸다.)

[0613] [수지판의 흡광도 유지율의 측정]

[0614] 흡광도 측정 후의 수지판을 온도 63℃, 상대 습도 50% RH의 조건에서 선샤인 웨더미터(스가시켄키 가부시키가이샤 제조)에 75시간 투입하여, 내후성 시험을 실시하였다. 추출한 수지판의 흡광도를 상기와 동일한 방법으로 측정하였다. 측정한 흡광도로부터, 하기 식에 기초하여, 파장 440 nm에서의 수지판의 흡광도 유지율을 구하였다. 하기 식 중, A(440)은, 파장 440 nm에서의 흡광도를 나타낸다. 결과를 표 13에 나타내었다. 흡광도 유지율이 100에 가까운 값일수록, 광 선택 흡수 기능의 열화가 없고 양호한 내후성을 갖는 것을 나타낸다.

[0615] 흡광도 유지율(%)=(내구 시험 후의 A(440)/내구 시험 전의 A(440))×100

표 13

	T440	흡광도 유지율
실시에 8	0.048	93.3
실시에 9	1.4	85.1
실시에 10	14	81.9
실시에 11	14.9	81
실시에 12	30	78.9

[0616]

[0617] (실시에 13~15) 수지 조성물 (7)~(9)(점착제 조성물 (7)~(9))의 조제

[0618] 중합예 2: 아크릴 수지 (A1)의 조제

[0619] 냉각관, 질소 도입관, 온도계 및 교반기를 구비한 반응 용기에, 용매로서 아세트산에틸 81.8부, 아크릴산부틸 70부, 아크릴산-히드록시에틸메틸 1부, 아크릴산 1부, 페녹시에틸아크릴레이트 8부, 부톡시메틸아크릴아미드

0.5부의 혼합 용액을 넣고, 질소 가스로 반응 용기 내의 공기를 치환하여 산소 불포함으로 하면서 내온을 55℃로 올렸다. 그 후, 아조비스이소부티로니트릴(중합 개시제) 0.14부를 아세트산에틸 10부에 녹인 용액을 전량 첨가하였다. 중합 개시제를 첨가한 후, 1시간 이 온도로 유지하고, 계속해서 내온을 54~56℃로 유지하면서 아세트산에틸을 첨가 속도 17.3부/hr로 반응 용기 내에 연속적으로 가하여, 아크릴 수지의 농도가 35%가 된 시점에 아세트산에틸의 첨가를 멈추고, 또한 아세트산에틸의 첨가 개시로부터 12시간 경과할 때까지 이 온도로 보온하였다. 마지막으로 아세트산에틸을 가하여 아크릴 수지의 농도가 20%가 되도록 조절하여, 아크릴 수지의 아세트산에틸 용액을 조제하였다. 얻어진 아크릴 수지는, GPC에 의한 폴리스티렌 환산의 중량 평균 분자량(Mw)이 125만, Mw/Mn이 4.5였다. 이것을 아크릴 수지 (A1)로 한다.

[0620] 표 14에 나타내는 바와 같이 각 성분 및 각 성분의 함유량을 변경한 것 이외에는 실시예 3과 동일하게 하여 점착제 조성물 (7)~점착제 조성물 (9)를 제작하였다. 또한, 가교제의 배합량은 유효 성분으로서의 질량부수이고, 수지 (A)는 고휘분의 질량부수이다.

표 14

		실시예		
		13	14	15
점착제 조성물 No		7	8	9
수지 (A)	아크릴 수지 (A)	100	100	
	아크릴 수지 (A 1)			100
화합물 (X)	식 (2)	0.5	1	1
가교제 (B)	콜로네이트 L	0.5	0.5	0.5
실란 화합물 (C)	KBM3066	0.28	0.28	
	KBM403			0.5
첨가제	AM-130G			1.5
이온성 화합물				2.3

[0621]

[0622] 또한, 표 14에 있어서의 각 약어는 이하의 의미를 나타낸다.

[0623] 아크릴 수지 (A1): 중합예 2로 합성한 아크릴 수지 (A1)

[0624] 식 (2): 실시예 2로 합성한 식 (2)로 표시되는 화합물

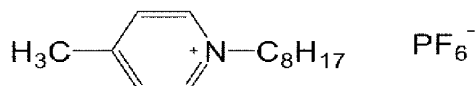
[0625] 콜로네이트 L: 도소 가부시키가이샤 제조, 상품명: 콜로네이트 L, 이소시아네이트계 가교제

[0626] KBM3066: 신에츠가가쿠고교 가부시키가이샤 제조, 상품명: KBM3066, 실란 커플링제

[0627] KBM403: 신에츠가가쿠고교 가부시키가이샤 제조, 상품명: KBM403, 실란 커플링제

[0628] M-130G: 신나카무라가가쿠고교 가부시키가이샤 제조, 상품명: M-130G, 단작용 메톡시폴리에틸렌글리콜메타크릴레이트

[0629] 이온성 화합물: 하기 식으로 나타내는 이온성 화합물



[0630]

[0631] <수지 조성물 (7)의 성형체의 평가>

[0632] [수지 성형체 (7)의 제작]

[0633] 얻어진 수지 조성물 (7)을 이형 처리가 실시된 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 포함하는 세퍼레이트 필름 [린텍 가부시키가이샤로부터 입수한 상품명 「PLR-382190」] 의 이형 처리면에, 애플리케이션을 이용하여 도포하고, 온도 100℃에서 1분간 건조하여 수지 성형체(점착제층) (7)을 제작하였다. 얻어진 수지 성형체 (7)의 두께

는 20  $\mu\text{m}$ 였다.

[0634] 얻어진 수지 성형체 (7)를 라미네이터에 의해, 두께 23  $\mu\text{m}$ 의 자외선 흡수제 함유 시클로올레핀 필름 [닛폰제온 가부시키가이샤로부터 입수한 상품명 「ZEONOR」]에 접합한 후, 온도 23℃, 상대 습도 65%의 조건에서 7일간 양생하여, 시클로올레핀 필름/수지 성형체 (7)/세퍼레이트 필름의 적층체 (7)을 얻었다.

[0635] [수지 성형체 (7)의 흡광도 측정]

[0636] 얻어진 적층체 (7)을 30 mm×30 mm의 크기로 재단하고, 세퍼레이트 필름을 박리하고, 수지 성형체 (7)과 무알칼리 유리 [코닝사 제조의 상품명 "EAGLE XG"]를 접합하여, 이것을 샘플 (7)로 하였다. 제작한 샘플 (7)의 파장 300~800 nm 범위의 흡광도를 1 nm 스텝마다, 분광 광도계(UV-2450: 가부시키가이샤 시마즈세이사쿠쇼 제조)를 이용하여 측정하였다. 측정된 파장 440 nm에서의 흡광도를, 수지 성형체 (7)의 파장 440 nm의 흡광도로 하였다. 그 결과를 표 15에 나타낸다. 또한, 무알칼리 유리 단체 및 시클로올레핀 필름 단체 각각의 파장 330 nm 및 파장 440 nm의 흡광도는 0이다.

[0637] 또한, 이하의 식에 기초하여 파장 440 nm 및 파장 330 nm의 투과율을 구하였다. 결과를 표 15의 T440의 난에 파장 440 nm의 투과율을 나타내고, T330 nm의 난에 파장 330 nm의 난에 나타낸다.

[0638]  $T=10^{-A} \times 100$ (T는 투과율을 나타내고, A는 흡광도를 나타낸다.)

[0639] [수지 성형체 (7)의 흡광도 유지율의 측정]

[0640] 흡광도 측정 후의 샘플 (7)을, 온도 63℃, 상대 습도 50% RH의 조건에서 선샤인 웨더미터(스가시켄키 가부시키가이샤 제조)에 75시간 투입하여, 내후성 시험을 실시하였다. 추출한 샘플 (7)의 흡광도를 상기와 동일한 방법으로 측정하였다. 측정된 흡광도로부터, 하기 식에 기초하여, 파장 440 nm에서의 샘플의 흡광도 유지율을 구하였다. 하기 식 중, A(440)은, 파장 440 nm에서의 흡광도를 나타낸다. 결과를 표 15에 나타낸다. 흡광도 유지율이 100에 가까운 값일수록, 광 선택 흡수 기능의 열화가 없고 양호한 내후성을 갖는 것을 나타낸다.

[0641] 흡광도 유지율(%)=(내구 시험 후의 A(440)/내구 시험 전의 A(440))×100

[0642] [수지 성형체 (7)의 내블리드성 평가]

[0643] 얻어진 수지 성형체 (7)의 한쪽의 면에 또한 세퍼레이트 필름을 적층시켜 양면 세퍼레이트 필름을 갖는 수지 성형체 (7)을 얻었다. 얻어진 양면 세퍼레이트 필름을 갖는 수지 성형체 (7)을 23~25℃의 공기 하에서 1개월 보관하였다. 보관 후의 양면 세퍼레이트 필름을 갖는 수지 성형체 (7)을 현미경을 이용하여 면 내의 화합물의 결정 석출의 유무를 확인하였다. 결정 석출이 없는 경우를 a로 하고, 결정 석출이 있는 경우를 b로 하였다. 평가 결과를 표 15의 내블리드성의 난에 나타낸다.

[0644] 수지 조성물 (7) 대신에 수지 조성물 (8)을 이용하여 수지 성형체 (8), 적층체 (8), 및 양면 세퍼레이트 필름을 갖는 수지 성형체 (7)을 제작하고, 동일하게 평가를 행하였다. 결과를 표 15에 나타낸다.

[0645] 수지 조성물 (7) 대신에 수지 조성물 (9)를 이용하여 수지 성형체 (9), 적층체 (9), 및 양면 세퍼레이트 필름을 갖는 수지 성형체 (9)를 제작하고, 동일하게 평가를 행하였다. 결과를 표 15에 나타낸다.

표 15

	막 두께 ( $\mu\text{m}$ )	T330	T440	흡광도 유지율	내블리드성
실시예 1 3	20	89.1	3.1	87	a
실시예 1 4	20	88.1	0.1	90.9	a
실시예 1 5	20	86.1	0	81.3	a

[0646]

[0647] 본 발명의 화합물은, 파장 440 nm의 단파장의 가시광에 대한 높은 흡수 선택성을 갖는다. 또한, 본 발명의 화합물을 포함하는 수지 조성물은 내후성 시험 후에도 높은 흡광도 유지율을 갖고, 양호한 내후성을 갖는다.