



(21)申請案號：107141337

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 11 月 20 日

(51)Int. Cl. :

C07C211/63 (2006.01)

C07D233/61 (2006.01)

C08K5/19 (2006.01)

C08K5/3445 (2006.01)

C08L33/08 (2006.01)

C09J133/08 (2006.01)

C09J11/06 (2006.01)

C09J5/00 (2006.01)

B32B7/12 (2006.01)

B32B37/12 (2006.01)

B32B37/26 (2006.01)

B32B38/00 (2006.01)

(30)優先權：2017/11/21

美國

62/589,460

(71)申請人：日商日東電工股份有限公司 (日本) NITTO DENKO CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：胡毓芬 HU, YUFEN (US)；張洪喜 ZHANG, HONGXI (US)；王鵬 WANG,

PENG (CN)

(74)代理人：楊長峯

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：40 項 圖式數：5 共 43 頁

(54)名稱

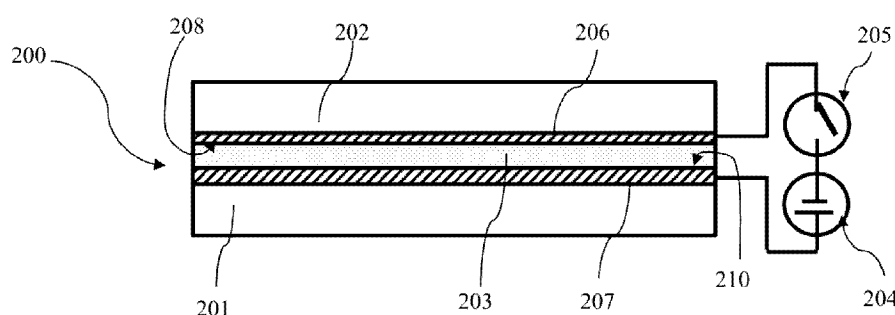
離子化合物及包含其之組合物

(57)摘要

本揭露概括而言係有關於離子組合物，其可以用於或用作為用來選擇性地將兩個物品黏合在一起之黏合材料。更具體地但非排他地，本揭露有關於離子組合物，其包括銨及咪唑鎧陽離子與陰離子磺醯基醯亞胺化合物之混合物或各種咪唑鎧陽離子與陰離子磺醯基醯亞胺化合物之混合物。

The present disclosure generally relates to ionic compositions which may be used in or as an adhesive material for selectively adhering two items together. More particularly, but not exclusively, the present disclosure relates to ionic compositions that include a mixture of ammonium and imidazolium cations with an anionic sulfonylimide compound or a mixture of various imidazolium cations with an anionic sulfonylimide compound.

指定代表圖：



第 1 圖

符號簡單說明：

200 . . . 設備

201、202 . . . 基板

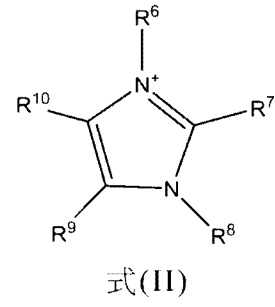
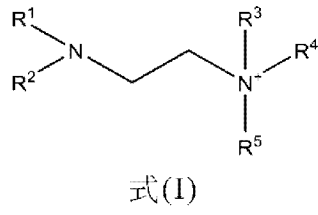
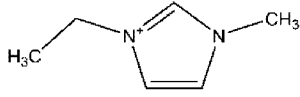
203 . . . 黏合材料

204 . . . 電源

205 . . . 開關

206、207 . . . 導電
表面

特徵化學式：



【發明說明書】

【中文發明名稱】離子化合物及包含其之組合物

【英文發明名稱】 IONIC COMPOUNDS AND COMPOSITIONS INCLUDING
THE SAME

【技術領域】

【0001】 相關申請案之交互參照

【0002】 本申請案主張於2017年11月21日提出之美國臨時案案號62/589,460之權益，其全部內容於此併入作為參考。

【0003】 本揭露概括而言係有關於可用於或用作為將兩個物品選擇性地黏合在一起的黏合材料或塗料之離子化合物及包括其之組合物。更具體地但非排他地，本揭露係有關於包含第一離子化合物及第二離子化合物之組合物，且該組合物可以施用於底層基板(underlying substrate)，且然後在施予電勢(electric potential)後從該底層基板釋放。在一態樣中，組合物包括銨(ammonium)與咪唑鎊(imidazolium)陽離子化合物與陰離子磺醯基醯亞胺(sulfonylimide)化合物之混合物或者各種咪唑鎊陽離子化合物與陰離子磺醯基醯亞胺化合物之混合物。

【先前技術】

【0004】 已知特定組合物可以被用作為施用於第一基板的導電表面之黏合塗料。黏合塗料可以夾在第一基板的導電表面與第二基板的導電表面之間，以將第一基板與第二基板黏合或接合在一起。在施予電勢後，黏合塗料從第一

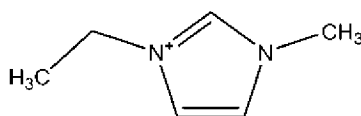
基板及第二基板中之其一或二者脫黏，以將第一基板及第二基板彼此分離。然而，觀察到此種塗料的特定形態可能在其被施用之導電表面上具有不想要的腐蝕作用。因此，在此科技領域仍存在更進一步貢獻的需求。

【0005】本文中所述揭露以及主張的標的不限於解決任何缺點或僅在例如上述的環境中進行操作之實施例。相反地，本先前技術部分之內容僅提供以闡述本揭露中可被實施之情形的實施例。

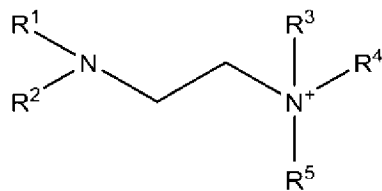
【發明內容】

【0006】本揭露概括而言係有關於可用於或用作為將兩個物品選擇性地黏合在一起的黏合材料或塗料之離子化合物及包括其之組合物。更具體地但非排他地，本揭露係有關於包含第一離子化合物及第二離子化合物之組合物，且該組合物可以施用於底層基板，且然後在施予電勢後從該底層基板釋放。在一態樣中，組合物包括銨與咪唑鎊陽離子化合物與陰離子磺醯基醯亞胺化合物之混合物或者各種咪唑鎊陽離子化合物與陰離子磺醯基醯亞胺化合物之混合物。

【0007】在一實施例中，組合物包含具有以下結構的第一陽離子化合物：

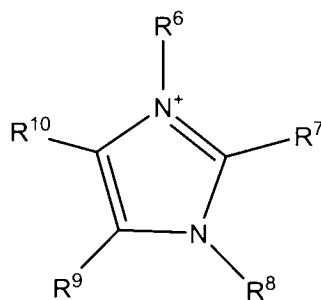


【0008】組合物亦包含根據式(I)或式(II)的第二陽離子化合物，其中式(I)具有以下結構：



式(I)

【0009】其中 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 及 R^5 中的每一個獨立地表示 C_1 - C_3 烷基、 C_1 - C_3 烷氧基或 C_{1-3} 烷氧基；以及其中式(II)具有以下結構：



式(II)

【0010】其中 R^6 表示 C_1 - C_3 烷基或選擇性地經取代的 C_3 - C_{12} 烷基胺， R^7 、 R^9 及 R^{10} 中的每一個獨立地表示氫或 C_1 - C_3 烷基以及 R^8 表示 C_1 - C_3 烷基或選擇性地經取代的 C_3 - C_{12} 烷基胺，當 R^8 表示甲基時， R^6 不表示乙基。

【0011】在另一實施例中，黏合組合物包括第一離子化合物及第二離子化合物之混合物。第一離子化合物對金屬材料呈現第一程度的腐蝕性，其大於第二離子化合物對金屬材料呈現之對應的第二程度的腐蝕性。此外，第一離子化合物及第二離子化合物之混合物對金屬材料呈現對應的第三程度的腐蝕性，其小於第一程度的腐蝕性。當施用於金屬材料時，在施加電勢後，包含第一離子化合物及第二離子化合物之混合物的組合物可從金屬材料選擇性地釋放。

【0012】 在另一實施例中，方法涉及以根據前述之實施例中之其一之組合物來將第一基板黏合至第二基板。

【0013】 其他特徵以及優點將於後續描述中闡明且部分將從描述中顯而易見或可藉由實踐來得知。特徵以及優點可藉由在附加的申請專利範圍中被具體指出的儀器之手段及組合而實現與獲得。這些以及其他特徵將從後續描述以及附加的申請專利範圍變得更充分地顯而易見。

【圖式簡單說明】

【0014】 第1圖為用來將兩個基板黏合在一起的本文所述之離子組合物的用途之示意圖。

【0015】 第2圖為在施加電勢後釋放或脫黏第1圖的兩個基板之示意圖。

【0016】 第3圖為用來測試本文所述之陰離子組合物的黏合特性的設備之示意圖。

【0017】 第4圖為關於第3圖測試的離子組合物剝離強度密度（peeling strength density）對時間之圖表。

【0018】 第5圖為本文所述之各種離子組合物的腐蝕作用測試之圖像表示（pictorial representation）。

【實施方式】

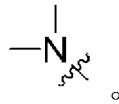
【0019】 為促進對本揭露的瞭解之目的，現將參考下列實施例並將用具體的語言來描述本揭露。然而，其將理解為不意圖因此限制本揭露的範圍，對於

本揭露所屬之技術領域中具有通常知識者而言，可一般性地發生對所述標的之替代以及進一步的修改以及預期如本文所述之所揭露的原理的進一步應用。

【0020】 本揭露概括而言係有關於可用於或用作為將兩個物品選擇性地黏合在一起的黏合材料或塗料之離子化合物及包括其之組合物。更具體地但非排他地，本揭露係有關於包含第一離子化合物及第二離子化合物之組合物，且該組合物可以施用於底層基板，且然後在施加電勢後從該底層基板釋放。在一態樣中，組合物包括銨與咪唑鎘陽離子與陰離子磺醯基醯亞胺化合物之混合物或者各種咪唑鎘陽離子與陰離子磺醯基醯亞胺化合物之混合物。

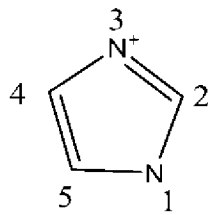
【0021】 如用於本文中，當化合物或化學結構被指稱為「選擇性地經取代的」，其包含無取代基（亦即未經取代的）的特徵或「經取代的」的特徵，其意味著該特徵具有一或多個取代基。經取代的基團係從未經取代的母構造（parent structure）衍生而來，其中在母構造上的一或多個氫原子已獨立地被一或多個取代基所取代。取代基可在其母基團結構上具有一或多個取代基。在一或多個形式中，取代基可獨立地選自選擇性地經取代的烷基或烯基、-O-烷基或烷氧基（例如：-OCH₃、-OC₂H₅、-OC₃H₇、-OC₄H₉等）、-S-烷基或烷基磺（alkylsulfones）（例如：-SCH₃、-SC₂H₅、-SC₃H₇、-SC₄H₉等）、-NR'R''、-OH、-SH、-CN、-NO₂或鹵素，其中R'以及R''獨立地為氫或選擇性地經取代的烷基。無論在何處取代基被描述為「選擇性地經取代的」時，該取代基可以被上述取代基所取代。

【0022】 如用於本文中，用語「胺（amino）」指整體不帶電或不帶淨電（net uncharged）的具有下列結構之化學基團：

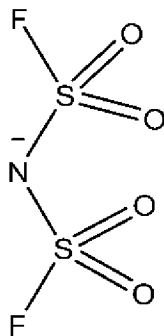


【0023】如用於本文中，用語「銨（ammonium）」指整體帶電或帶淨電（net charged）的化學化合物： NR^{4+} 。

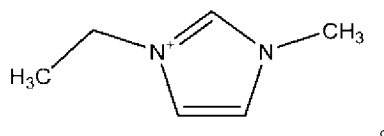
【0024】如用於本文中，用語「咪唑鎊」指整體帶電或不帶電的具有以下結構之環系統：



【0025】如用於本文中，用語「雙(磺醯基)醯亞胺（bis(sulfonyl)imide）」以及/或「磺醯基醯亞胺（sulfonyl imide）」指具有例如以下結構的雜原子部分（heteroatom moiety）：



【0026】在一實施例中，離子組合物包含具有以下結構的第一陽離子咪唑鎊化合物（cationic imidazolium compound）：

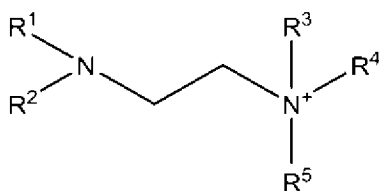


【0027】離子組合物亦包含第二陽離子化合物。在一型態中，第二陽離子化合物為鹼性陽離子化合物。例如，第二陽離子化合物可以為具有以下通式結構之銨陽離子：



【0028】在一型態中，此性質的陽離子化合物包含可以具有兩個取代基團之至少一脂肪族胺（aliphatic amine）。額外地或替代地，該至少一脂肪族胺可以包含胺基團。又，在另一型態中，此性質的陽離子化合物包含可以具有三個取代基團之第二脂肪族胺。在此型態的一態樣中，二級脂肪族胺包含銨基團。在一或多個型態中，在此性質的陽離子化合物中的連接基為C₀-C₃脂肪鏈，諸如，例如，甲基、乙基或丙基。

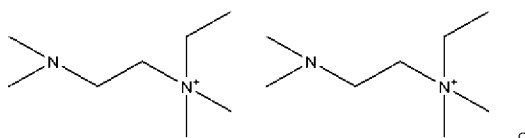
【0029】在一較具體的型態中，第二陽離子化合物為根據式(I)之化合物：



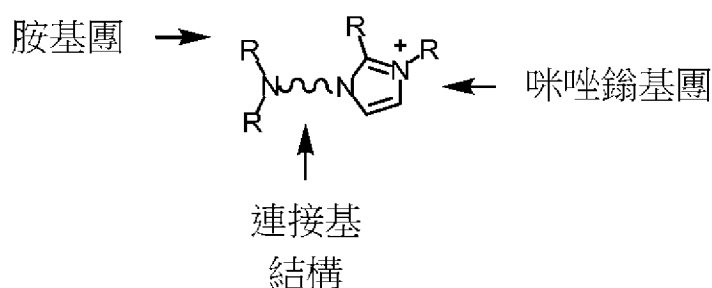
式(I)。

【0030】在一型態中，R¹、R²、R³、R⁴及R⁵中的每一個獨立地表示C₁-C₃烷基、C₁-C₃烷氧基或C₁₋₃烷氧基。在另一型態中，R¹、R²、R³、R⁴及R⁵中的每一個獨立地表示C₁-C₃烷基。應理解的是，在一些型態中，R¹、R²、R³、R⁴及R⁵中之一或多個可以表示或包含疏水性官能基團。當存在時，疏水性官能基團可以包含選擇性地經取代的烷基，諸如甲基、乙基及/或丙基。

【0031】 在一具體的型態中，第二陽離子化合物為以下化合物中之其一或者其組合或混合物：

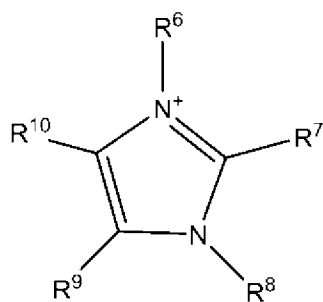


【0032】 作為另一實例，第二陽離子化合物可以為具有以下通式結構之咪唑鎊陽離子化合物：



【0033】 在一型態中，此性質的陽離子化合物包含可以為脂肪族胺的至少一個胺，其亦可選擇性地包含兩個取代基團。額外地或替代地，該至少一個脂肪族胺可以包含胺基團。又，在另一型態中，此性質的陽離子化合物包含可以為芳香族胺的第二胺，其亦可選擇性地包含兩個取代基團。在一具體型態中，芳香族胺包含咪唑鎊基團。在一或多個型態中，此性質的陽離子化合物的連接基可以為C₀-C₅脂肪鏈，諸如，例如，甲基、乙基或丙基。

【0034】 在一較具體的型態中，第二陽離子化合物為根據式(II)的咪唑鎊陽離子化合物：



式(II)

【0035】對於任何相關的結構表示，諸如式(II)，在一些實施例中， R^6 表示 C_1 - C_3 烷基或選擇性地經取代的 C_3 - C_{12} 烷基胺。在一些實施例中， R^6 表示 C_1 - C_3 烷基或 C_2 烷基胺。在一些實施例中， R^6 表示 C_1 - C_5 烷基。在一些實施例中， R^6 表示 C_2 烷基胺。在一些實施例中， R^6 表示 C_1 烷基。在一些實施例中， R^6 表示 C_2 烷基。在一些實施例中， R^6 表示1-(2-(二異丙基胺基)乙基) (1-(2-(diisopropylamino)ethyl))。

【0036】對於任何相關的結構表示，諸如式(II)，在一些實施例中， R^7 表示 C_1 - C_3 烷基或氫。在一些實施例中， R^7 表示氫。在一些實施例中， R^7 表示 C_1 - C_5 烷基。在一些實施例中， R^7 表示經取代的 C_2 烷基。

【0037】對於任何相關的結構表示，諸如式(II)，在一些實施例中， R^8 表示 C_1 - C_3 烷基或選擇性地經取代的 C_3 - C_{12} 烷基胺。在一些實施例中， R^8 表示 C_2 烷基胺。在一些實施例中， R^8 表示1-(2-(二異丙基胺基)乙基)。在一些實施例中， R^8 表示 C_1 烷基。

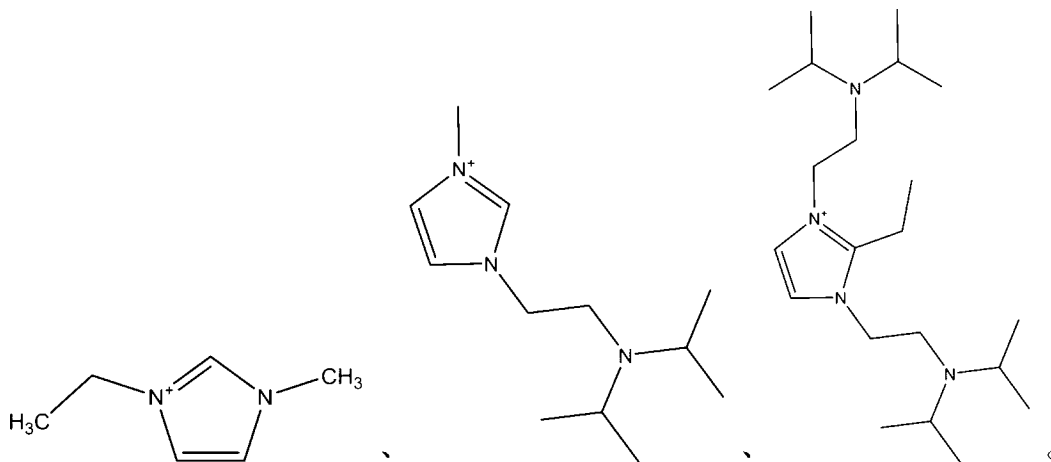
【0038】對於任何相關的結構表示，諸如式(II)，在一些實施例中， R^9 表示氫或 C_1 - C_3 烷基。在一些實施例中， R^9 表示氫。

【0039】對於任何相關的結構表示，諸如式(II)， R^{10} 表示氫或 C_1 - C_3 烷基。在一些實施例中， R^{10} 表示氫。

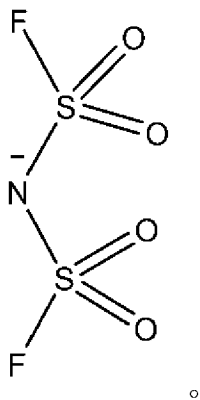
【0040】在一型態中， R^6 表示 C_1 - C_3 烷基或選擇性地經取代的 C_3 - C_{12} 烷基胺， R^7 、 R^9 及 R^{10} 中的每一個獨立地表示氫或 C_1 - C_3 烷基，以及 R^8 表示 C_1 - C_3 烷基或選擇性地經取代的 C_3 - C_{12} 烷基胺。在此型態的一個態樣中，若 R^8 表示甲基，則 R^6 不表示乙基。在另一較具體的型態中， R^6 表示 C_1 - C_3 烷基或 C_2 烷基胺， R^7 表示 C_1 - C_3 烷基或H， R^8 表示 C_2 烷基胺，以及 R^9 及 R^{10} 表示氫。在又另一具體的型態中， R^7 、 R^9 及 R^{10} 中的每一個表示氫， R^6 表示 C_1 - C_5 烷基，以及 R^8 表示 C_2 烷基胺。在更一型態中， R^9 及 R^{10} 中的每一個表示氫， R^7 表示 C_1 - C_5 烷基，以及 R^6 及 R^8 中的每一個表示 C_2 烷基胺。在另一型態中， R^6 表示 C_1 烷基， R^7 表示氫， R^8 表示1-(2-(二異丙基胺基)乙基)，以及 R^9 及 R^{10} 中的每一個表示氫。在又一型態中， R^6 表示1-(2-(二異丙基胺基)乙基)， R^7 表示取代的 C_2 烷基， R^8 表示1-(2-(二異丙基胺基)乙基)，以及 R^9 及 R^{10} 中的每一個表示氫。亦預期在其中 R^6 表示 C_2 烷基的型態中， R^7 、 R^9 及 R^{10} 中的每一個表示氫， R^8 表示 C_1 烷基。

【0041】應理解的是，在一些型態中， R^6 、 R^7 、 R^8 、 R^9 及 R^{10} 中之一或多個可以表示或包含親水性官能基團。當存在時，親水性官能基團可以包含氮、硫及/或磷。在一具體型態中，親水性官能基團包含胺基團。

【0042】在一具體型態中，當第二陽離子化合物為咪唑鎊陽離子化合物時，其為以下化合物中之其一或者其組合或混合：



【0043】離子組合物亦包含一或多種陰離子化合物。例如，第一陽離子化合物及第二陽離子化合物可以為包含相同或相異的陰離子化合物的離子化合物之部分。在一型態中，一或多個陰離子化合物為磺醯基磺醯胺陰離子（sulfonylsulfonic amide anion）。在一具體型態中，磺醯基磺醯胺陰離子包含氟烷基磺醯基磺醯胺（fluoroalkylsulfonylamide）化合物。在另一具體型態中，氟磺醯基磺醯胺（fluorosulfonylamide）化合物具有以下結構：



【0044】儘管之前未討論，應為顯而易見的是，本文所述之離子組合物可以呈現降低的路易斯酸度，其可以，例如，對其可以施用的金屬材料造成降低的腐蝕性。在一些態樣中，離子組合物可以包含合適的pH。在一些態樣中，離子組合物可以包含非過酸或過鹼的pH。在一些實例中，pH的範圍可以為從約5至約9、或者約6至約8或約7。當鹼性時，pH的範圍可以為從約7至約9、

約7.5至約8.5、或約8。此外，其預期本文所揭露之離子組合物可以具有一般縮小的尺大小（size），諸如小於160g/mole。儘管之前未討論，應為顯而易見的是，本文所揭露之離子組合物可以包含第一陽離子化合物及第二陽離子化合物之混合物，混合物包含約95%第一陽離子化合物及約5%第二陽離子化合物。替代地，混合物可以包含約5%第一陽離子化合物及約95%第二陽離子化合物。在另一型態中，混合物可以包含約40~60%第一陽離子化合物及40~60%第二陽離子化合物。在又另一型態中，混合物可以包含約50%第一陽離子化合物及約50%第二陽離子化合物。然而，其他變動亦被預期。

【0045】 本文中所描述之離子組合物可以用作為或用於黏合材料，其可被用來以可釋放的方式將二或多個物品黏接在一起；即其可以提供選擇性脫黏層（selectively debondable layer）。換句話說，黏合材料可用來將物品選擇性地黏接在一起，如有需要時，允許黏合材料從一或多個物品脫黏以及促進物品分離。更具體而言，根據本揭露的黏合材料可被提供在第一基板的導電表面上且第二基板的導電表面可被定位為與黏合材料接觸，以將第一基板以及第二基板黏接或接合在一起。在此構造中，黏合材料被夾在第一基板以及第二基板之間，然而，其他變動亦被預期。如上所述，如有需要，黏合材料促進第一基板以及第二基板的脫黏以及分離。更明確地，在施加電勢後，黏合材料將從一或兩個基板的導電表面脫黏或釋放，導致第一基板以及第二基板彼此分離。

【0046】 選擇性脫黏層可以用於選擇性脫黏結構，以將兩個非導電材料彼此黏合，以及然後鬆脫（release）黏接，以使得脫黏材料不含有任何導電材料或層。此類型的結構包括具有黏合到其每一側的選擇性脫黏層之導電層。然後

這些黏合層中的每一個能夠黏合到非導電材料，因此在兩個非導電結構之間提供黏合。然後可以施加電動勢（electromotive force）到導電層以降低在兩個黏合層中的黏合性。因此，兩個非導電結構可以彼此黏合，以及然後分離，而不需要先黏接或附著到導電層或材料。

【0047】 儘管之前未討論，應為顯而易見的是，本文所揭露之組合物可以包含除了陽離子化合物及陰離子化合物以外的成分。例如，在一型態中，組合物亦可以包含聚合物。可以存在於本文所述之組合物中的聚合物之非限定的實例包含在WO2017/064918及/或JP2017-075289中所述的聚合物，其全部內容藉由明確的引用併入本文中。在一型態中，聚合物可以具有低於0°C的玻璃轉化溫度（glass transition temperature），然而其他變動是可能的。在一些態樣中，聚合物可以為丙烯酸聚合物（acrylic polymer）。在一些態樣中，丙烯酸聚合物可以包括衍生自式 $R^aCH=CHCO_2R^b$ 的單體之單體單元，其中 R^a 為H或C₁₋₁₄烷基（例如甲基、乙基、C₃烷基、C₄烷基、C₅烷基、C₆烷基等）及 R^b 為H或C₁₋₁₄烷基（例如甲基、乙基、C₃烷基、C₄烷基、C₅烷基、C₆烷基等）。在一些實施例中，聚合物包含衍生自丙烯酸、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸、甲基丙烯酸甲酯或其組合的重複單元。在一些態樣中，丙烯酸聚合物可以含有甲基丙烯酸烷基酯及衍生自含有極性基團的單體之單體單元。在一型態中，丙烯酸聚合物可以為丙烯酸酯聚合物（acrylate polymer）、烷基丙烯酸酯聚合物（alkylacrylate polymer）、烷基丙烯酸烷基酯聚合物（alkyl-alkylacrylate ester polymer）或其組合。在一些態樣中，聚合物包括丙烯酸酯聚合物、甲基丙烯酸酯聚合物或丙烯酸酯聚合物及甲基丙烯酸酯聚合物兩者的組合。在一態樣中，丙烯酸聚合物含有衍生自含有C₁-C₁₄烷基基團之（甲基）丙烯酸烷基酯（C₁-C₁₄ alkyl group containing alkyl

(meth)acrylate ester) 之單體單元。然而，在其他型態中，丙烯酸聚合物可以含有衍生自 C_1 - C_{14} 烷基或烷氧基基團之單體單元。在一型態中，丙烯酸聚合物可以含有(甲基)丙烯酸烷基酯及衍生自含有極性基團之單體 (polar group containing monomer) 的單體單元。在此型態的一態樣中，含有極性基團的單體可以是含有羧基團的單體。在此型態的額外的或替代的態樣中，含有 C_1 - C_{14} 烷基基團的(甲基)丙烯酸烷基酯為(甲基)丙烯酸丁酯 (butyl (meth)acrylate)。在一些態樣中，含有 C_1 - C_{14} 烷基基團的(甲基)丙烯酸烷基酯為甲基丙烯酸丁基酯 (butyl-methacrylate ester) 且可以為甲基丙烯酸甲基酯、甲基丙烯酸乙基酯、甲基丙烯酸丙基酯、乙基丙烯酸甲基酯、丙基丙烯酸甲基酯、丁基丙烯酸甲基酯或其他烷基丙烯酸烷基酯。

【0048】 儘管之前未討論，應為顯而易見的是，聚合物可以為交聯的。交聯聚合物可以包含僅與組合物中的聚合物交聯的聚合物。在一些態樣中，交聯聚合物可以與銨陽離子化學交聯。在一些態樣中，交聯聚合物可與氟磺醯基醯亞胺陰離子化學交聯。在一些態樣中，交聯聚合物可以與銨陽離子及氟磺醯基醯亞胺陰離子化學交聯。可以交聯聚合物的交聯劑可以基於所需的性質來選擇，以提供交聯聚合物。交聯劑可以適合與烷基丙烯酸烷基酯使用。在一型態中，例如，聚合物與環氧交聯劑交聯，僅提供一個非限定實例，諸如 N,N,N',N' -四縮水甘油基-間-二甲苯二胺 (N,N,N',N' -tetraglycidyl-*m*-xylenediamine)。然而，應為顯而易見的是，任何合適的交聯劑可以被用來交聯聚合物。交聯劑可以被選擇以維持如本文所述的選擇性黏合性質及選擇性脫黏性質。交聯劑亦可以被選擇以維持本文所述的抗腐蝕性質。

【0049】 本文所述之任何合適量的離子液體，單獨或組合，可以使用在黏合組合物中。在一些實施例中，離子液體或離子化合物為約0.0~1%、約1~2%、約2~3%、約3~4%、約4~5%、約5~6%、約6~7%、約7~8%、約8~9%、約9~10%、約10~15%、約15~20%、約20~25%、約25~30%、約30~40%、約40~50%、約50~100%、約4.5~5.0%或者約5%的離子液體加上聚合物的總重量。

【0050】 預期到本文所述之組合物可以用於多種不同的應用，例如，包括在如JP 2017-075289及/或WO2017/064925中所揭露之裝置，其全部內容藉由明確的引用併入本文。因此，裝置可以是包括具有本文所述的選擇性黏合組合物的導電基板之電子裝置。在一些態樣中，裝置可以包括電池。

【0051】 現在參照第1圖及第2圖，將提供對於在設備200中用來選擇性地將兩個基板黏接在一起之本文所述的組合物的用途之額外細節。包含本文所述的離子組合物之黏合材料203提供設置在基板202的導電表面206及基板201的導電表面207之間之層或塗料。在一些實施例中，黏合材料203可以包含形成於黏合層的一個實施例之黏合組合物；以及在黏合層的至少一側上之至少一離型襯材。在一些態樣中，黏合膜可以包含在黏合層的每一側上之離型襯材。離型襯材可被移除以暴露黏合層的一側，以使黏合層能夠黏合至另一個表面。

【0052】 在一型態中，基板201、202中之其一或兩者可以由導電材料形成，以使導電表面206、207中之其一或兩者是由與基板201、202中剩下的那一個相同的材料所形成。然而，在其他型態中可能對導電表面206、207使用一或多個導電材料，其不同於形成基板201、202之材料。同樣地，應為顯而易見的是，基板201、202中之其一或兩者可以由不導電的一或多個材料形成，諸如木材、紙板、纖維玻璃密度纖維板或聚合物/塑膠的材料，前提是（provided）

表面206、207或其一些部分為導電的。在一些態樣中，基板201及202可以為電性絕緣的。在一些態樣中，基板201及202可為半導體。非導電（non-electro-conductive）基板201或202或者半導體基板（例如，印刷電路板，PCB）中之任一可以具有任何厚度並且可以耦合到其他基板、材料或裝置。在這些型態中，導電表面206、207可以被提供為在基板201、202上之塗料或層。

【0053】在說明的型態中，導電表面206、207在包含中介開關（intervening switch）205之可封閉電路（closeable electrical circuit）中電性耦合或電性連接於電源204。在一型態中，電源204可為提供在約3V至約100V的範圍的DC電壓之直流電電源，然而，其他變動是被預期的。當開關205關閉時，電勢施加在導電表面206、207之間，以從導電表面206、207中之其一或兩者脫黏黏合材料203，且結果允許基板201及202彼此物理性分離。例如，雖不意旨受任何特定理論束縛，但相信在黏合材料203內的離子移動可被施加至其的電勢影響。在影響足夠量的移動之後，例如足夠的離子成分出現在相鄰於導電表面處，黏合材料的黏合品質降低，使得能夠分離導電表面206、207及/或黏合材料203。

【0054】在一型態中，基板201、202中之其一或兩者可以包含導電碳質材料（electrically conductive carbonaceous material）或導電金屬。如以上提出的，基板201、202中之其一或兩者亦可以包含可以由諸如，但不限於鋁之金屬材料所形成的導電層。導電層可以包含傳統的材料，諸如金屬、混合金屬、合金、金屬氧化物及/或複合金屬氧化物（composite metal oxide），或者其可以包含導電聚合物。用於導電層之適合的金屬的實例包括第1族金屬、第4、5及6族金屬、以及第8~10族過渡金屬。用於導電層之適合的金屬的進一步實例包含不銹鋼、Al、Ag、Mg、Ca、Cu、Mg/Ag、LiF/Al、CsF以/或CsF/Al以及/或其合金。在一

些實施例中，導電層（例如，第一導電表面206及第二導電表面207）及/或黏合層可以各自具有在約1nm至約1000 μm 、或1nm至約100 μm 、或1nm至約10 μm 、或1nm至約1 μm 、或1nm至約0.1 μm 、或10nm至約1000 μm 、或100nm至約1000 μm 、或1 μm 至約1000 μm 、或10 μm 至約1000 μm 、或100 μm 至約1000 μm 的範圍之厚度。在一些態樣中，厚度可以是從20nm至約200 μm 、或100nm至約100 μm 、或200nm至約500 μm 。

【0055】 儘管之前未討論，應為顯而易見的是，本文所述之離子組合物可提供某些應用所期望的各種性質。例如，在一些型態中，本文所揭露之離子組合物可排除或降低其所設置於其上的導電表面之腐蝕。在實例的一個型態中，本文所揭露之離子組合物包含降低緊鄰著導電表面的環境的酸度之成分。在一態樣中，除了陽離子及陰離子化合物本身之外，黏合材料可以包含一或多個材料，其可用來降低緊鄰著導電表面的離子性陽離子及/或陰離子（ionic cations and/or anions）之腐蝕性。黏合材料的腐蝕作用可按照描述於ASTM G69-12(用於鋁合金腐蝕電動勢量測之標準檢測方法(Standard Test Method for Measurement of Corrosion Potentials of Aluminum Alloys)中的步驟來評估。用來評估在導電表面上的黏合材料的腐蝕作用之其他程序被描述於標的應用之實例中。例如，評估在導電表面或材料上的離子組合物的腐蝕作用之一個適合的替代規程可以藉由在離子組合物（或包含離子組合物的材料）與導電表面或材料（例如鋁箔）之間的界面，對於基板的腐蝕降解及/或來自導電基板（例如金屬）的材料溶解到離子組合物（或包含離子組合物的材料）及/或導電基板的表面之點蝕（pitting）的任何跡象之目視檢查來達成。

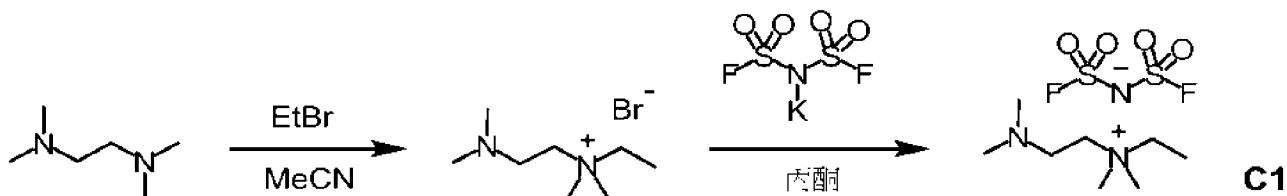
【0056】 在一類型中，包含本文所揭露的離子組合物之黏合材料相對於導電電極或導電材料可為化學安定的，即，在金屬材料/電極與黏合材料之間缺乏（或最小的存在）不想要的反應。不想要的反應可以包含，例如，金屬材料/電極的腐蝕降解、在選擇性黏合的黏合劑內之金屬溶解及/或金屬材料/電極的點蝕。僅提供一些例子，包含本文所揭露的離子組合物之黏合材料相對於鋁、不銹鋼及/或其混合物可為化學安定的。在一型態中，包含本文所揭露的離子組合物之黏合材料在導電表面上之接觸可以導致沒有或最小化表面的腐蝕降解，至少或大於15分鐘、30分鐘、1小時、3小時、5小時、7小時、24小時、50小時、100小時、125小時、200小時、300小時及/或400小時的期間。在一些型態中，包含本文所揭露的離子組合物之黏合材料在導電表面上之直接接觸在以上定義的時間期間中之其一，在60°C及90%相對濕度（RH）、85°C及85%RH或90°C及80%RH環境下，可以最小化及/或阻止表面的腐蝕降解。在一型態中，任何腐蝕降解的不存在可以藉由在以上定義的時間期間中之其一及/或在以上定義的環境條件下導電的50nm厚片的鋁箔沒有完全滲透來證明。

【0057】 在一型態中，包含本文所述的離子組合物之黏合材料可配製成在長期高濕度及高溫的條件下最小化導電表面的腐蝕性。例如，黏合組合物可以能夠在經歷加速老化測試II（Accelerated Aging Test Method II）（較佳在以上定義的一個時間期間暴露於85°C及85%RH之後）期間及之後保持兩個基板在彼此固定的關係。

【0058】 實例

【0059】 應為顯而易見的是，以下實例係為了說明目的且不意旨解釋成將本文件中所揭露之標的僅限制在這些實例中所揭露之實施例。

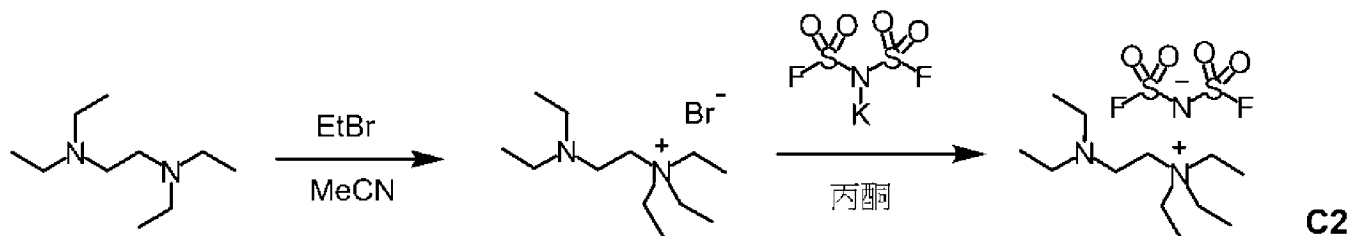
【0060】 實例1：2-（二甲基胺基）-N-乙基-N,N-二甲基乙基-1-銨 雙（氟磺醯基）醯胺（2-(Dimethylamino)-N-ethyl-N,N-dimethylethan-1-aminium bis(fluorosulfonyl)amide）之合成



【0061】 放置無水乙腈（75mL）中N,N,N',N'-四甲基-1,2-乙二胺（15mL，100mmol）的溶液在壓力反應器中。加入溴乙烷（3.7mL，50mmol），且將反應器密封並在60°C下加熱16小時。在減壓下除去揮發物。以乙醚（200mL）研磨（trituration）殘餘物產生緻密的沉澱物。將固體濾出，以乙醚洗滌並在真空烘箱中乾燥以產出2-（二甲基胺基）-N-乙基-N,N-二甲基乙基-1-溴化銨（10.58g，94%產率（yield））（2-(dimethylamino)-N-ethyl-N,N-dimethylethan-1-aminium bromide）。

【0062】 2-（二甲基胺基）-N-乙基-N,N-二甲基乙基-1-溴化銨（8.02g，35.6mmol）、KFSI（7.80g，35.6mmol）及無水丙酮（100mL）的混合物在氬氣下在60°C攪拌2小時。冷卻至室溫之後，將固體濾出，並在減壓下除去溶劑以產出油狀物。以水（100mL）洗滌乙酸乙酯（200mL）中粗產物的溶液，經硫酸鈉乾燥並在減壓下濃縮以產出純的2-（二甲基胺基）-N-乙基-N,N-二甲基乙基-1-銨 雙（氟磺醯基）醯胺（9.60g，88%產率）。¹H NMR (d₆-DMSO) δ: 3.38 (q, J = 7.2 Hz, 2 H), 3.35 (t, J = 6.2 Hz, 2 H), 3.03 (s, 6 H), 2.62 (t, J = 6.2 Hz, 2 H), 2.20 (s, 6 H), 1.24 (t, J = 7.2 Hz, 3 H)。

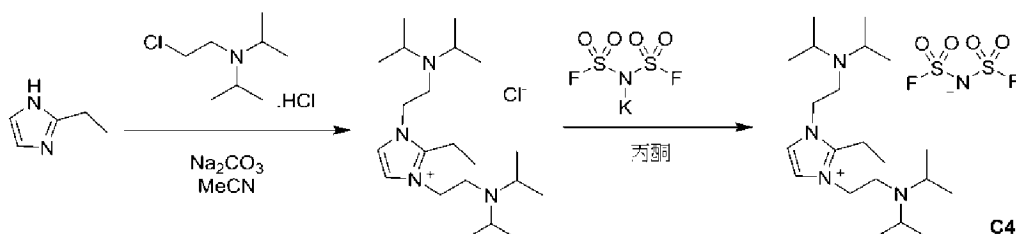
【0063】 實例2：2-（二乙基胺基）-N,N,N-三乙基乙基-1-銨 雙（氟磺醯基）
 醯胺（2-(Diethylamino)-N,N,N-triethylethan-1-aminium bis(fluorosulfonyl)amide）
 之合成



【0064】 放置無水乙腈（65mL）中N,N,N',N'-四乙基乙基-1,2-二胺（10.1g，58.6mmol）的溶液在壓力反應器中。加入溴乙烷（4.79g，43.96mmol），且將反應器密封並在60°C下加熱16小時。在減壓下除去揮發物。以乙醚（75mL）研磨殘餘物，造成粗產物之緩慢再結晶。將白色晶體濾出，以乙醚（100mL）洗滌，並在真空烘箱中在室溫下乾燥2小時以產出2-（二乙基胺基）-N,N,N-三乙基乙基-1-溴化銨（2-(diethylamino)-N,N,N-triethylethan-1-aminium bromide）（11.22g，68%產率）。

【0065】 2-（二乙基胺基）-N,N,N-三乙基乙基-1-溴化銨（5.61g，19.9mmol）、KFSI（4.37g，19.9mmol）及無水丙酮（100mL）的混合物在氬氣下在50°C攪拌2小時。冷卻至室溫之後，將固體濾出，並在減壓下除去溶劑以產出粗產物。加入二氯甲烷（75mL）於粗產物，並將所製的混合物放置過夜。過濾細的白色沉澱物，並在減壓下濃縮濾液以產出純的2-（二乙基胺基）-N,N,N-三乙基乙基-1-銨 雙（氟磺醯基）醯胺（7.14g，94%產率）。¹H NMR (400 MHz, DMSO-d₆) δ 3.29 (q, J = 7.2 Hz, 6H), 3.23 (t, J = 6.9 Hz, 2H), 2.68 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 2.58 – 2.44 (m, 4H), 1.19 (t, 9H), 0.98 (t, J = 7.1 Hz, 6H)。

【0069】 實例4：1,3-雙（2-（二異丙基胺基）乙基）-2-乙基-1H-咪唑-3-鎊雙（氟磺醯基）醯胺（1,3-bis(2-(diisopropylamino)ethyl)-2-ethyl-1H-imidazol-3-ium bis(fluorosulfonyl)amide）之合成



【0070】 將於無水乙腈（80mL）中之2-乙基-1H-咪唑（4.67g，48.6mmol）、2-二異丙基胺基乙基氯化氫酸（10.21g，51.0mmol）及碳酸鈉（14g，132mmol）放置在圓底燒瓶中。反應混合物在氬氣下回流24小時。冷卻至室溫之後，反應混合物經過矽藻土過濾，並在減壓下濃縮濾液以獲得粗產物。以乙醚（100mL）進行殘餘物的研磨。將白色固體濾出，以乙醚（2x50mL）洗滌，並在MeCN/乙醚中再結晶以進一步純化，直至不再存在單取代產物。在真空烘箱中在50°C乾燥純化的產物3小時以產出1,3-雙（2-（二異丙基胺基）乙基）-2-乙基-1H-咪唑-3-氯化鎊（1,3-bis(2-(diisopropylamino)ethyl)-2-ethyl-1H-imidazol-3-ium chloride）（3.35g，18%產率）。

【0071】 1,3-雙（2-（二異丙基胺基）乙基）-2-乙基-1H-咪唑-3-氯化鎊（3.35g，8.65mmol）、KFSI（1.897g，8.65mmol）及無水丙酮（80mL）的混合物在氬氣下在50°C攪拌2小時。冷卻至室溫之後，將固體濾出，並在減壓下除去溶劑以產出粗產物。將二氯甲烷（100mL）加入粗產物，並將所製的混合物放置過夜。過濾細的白色固體，並在減壓下濃縮濾液以產出純的1,3-雙（2-（二異丙基胺基）乙基）-2-乙基-1H-咪唑-3-鎊雙（氟磺醯基）醯胺（4.42g，96%產率）

$^1\text{H NMR}$ (400 MHz, DMSO- d_6) δ 7.70 (s, 2H), 4.09 (t, J = 5.9 Hz, 4H), 3.09 (q, J = 7.6

Hz, 2H), 3.00 (hept, J = 6.6 Hz, 4H), 2.76 (t, J = 5.9 Hz, 4H), 1.26 (t, J = 7.6 Hz, 3H), 0.88 (d, J = 6.6 Hz, 24H)。

【0072】實例5：1-乙基-3-甲基-咪唑鎊雙(氟磺醯基)醯胺 (1-ethyl-3-methyl-imidazolium bis(fluorosulfonyl)amide) (C5) 之合成

【0073】1-乙基-3-甲基-咪唑鎊雙(氟磺醯基)醯胺可如美國專利號 7,901,812中所述地製造。

【0074】實例6：聚合物溶液之製備

【0075】95質量份(mass parts)的丙烯酸正丁酯(n-butyl acrylate)、5質量份的丙烯酸以及125質量份的乙酸乙酯放入連接到裝備有氮氣入口的冷凝器之攪拌的燒瓶中。在室溫下攪拌混合物，同時引入氮氣，持續約1小時以從反應系統除去氧氣。加入0.2質量份的偶氮二異丁腈(azobisisobutyronitrile) (AIBN)，其將所得混合物的溫度增加到約 $63^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 以及混合/攪拌所得混合物約5-6小時以聚合。在停止反應之後，產生具有約30%的固含量之包含丙烯酸聚合物的溶液。聚合物溶液(polymer solution, P1)的表觀分子量(apparent molecular weight)檢測為約800,000，具有約 -50°C 的玻璃轉移溫度。

【0076】實例7：黏合片之製備

【0077】藉由將在實例6所述之聚合物溶液以每100g固態的聚合物溶液與0.01g環氧交聯劑，諸如N,N,N',N'-四縮水甘油基-間-二甲苯二胺，以及包含化合物C5、化合物C5及C1的組合、化合物C5及C2的組合、化合物C5及C3的組合或化合物C5及C4的組合之離子液體混合以製備黏合片以獲得電性脫黏黏合組合物。製備的組合物塗佈/沉積在表面經處理的PET隔離膜

(separator) (離型襯材) (MRF38, 由三菱化學 (Mitsubishi Chemical) 公司製造, 日本) 上以形成約150微米 (μm) 的厚度之黏合組合物層。塗佈的膜然後在130°C加熱乾燥約3分鐘。第二PET隔離膜 (離型襯材) 接著對準暴露的黏合塗料以獲得層疊片 (PET隔離膜/黏合塗料/PET隔離膜), 其然後在50°C老化/乾燥約20~24小時並在環境條件下保存至需要時。

【0078】 實例8：黏合離子組合物之腐蝕性測試

【0079】 在勘勘將實例7中所述之黏合片施用到在PET膜上的奈米-Al塗佈層之前, 從每一個黏合片移除前述之離型襯材。接著將黏合片施用到膜的金屬表面 (50nm厚的鋁塗佈PET膜[東麗尖端薄膜, 東京, 日本])。

【0080】 製備的膜置於溫度及濕度的桌上型箱體中, 設定在60°C/85%相對濕度 (RH)、85°C/85%RH或80°C/90%RH (ESPEC北美, [Hudsonville, 密歇根州, 美國], 標準溫度及濕度桌上型型號BTL-433) 並在選定的時間 (最初每小時) 定期檢查。如第5圖所示, 在黏合劑與鋁箔之間的界面目視檢查鋁箔的腐蝕降解及/或金屬在選擇性黏合的黏合劑中的溶解及/或鋁箔的點蝕之跡象。如果觀察到腐蝕, 則記錄時間並且將樣品標示為腐蝕性。結果顯示在下表1。

【0081】 表一

非離子液體 (IL)	包含化合物 C5 的 IL=	包含化合物 C1 及 C5 的 IL	包含化合物 C2 及 C5 的 IL	包含化合物 C3 及 C5 的 IL	包含化合物 C4 及 C5 的 IL
>480 h	<6 h	<480 h	>480 h	<480 h	>480 h

【0082】 實例9：黏合組合物的電脫黏測試

【0083】 黏合組合物的電脫黏或鬆脫之測試以如JP2017-095590及/或WO2017/064918中所述的方式進行, 並亦顯示在第3圖的設備300中。如第3圖所示, 黏合材料303 (包含化合物C4及C5之混合物) 塗佈在25mm寬及100mm長之

導電基板301上。將所得基板301層疊在10mm至25mm寬且比基板301長100mm的另一個可撓性導電層302（諸如鋁箔及/或金屬化塑料膜，諸如PET）之上。藉由以2kg輥及輥壓來施用滾動壓力以執行層壓。

【0084】 結合/脫黏測試儀（Mark-10，Copiague，紐約，美國，型號ESM303電動拉伸/壓縮支架）配備有Mark-10測力計（系列7-1000）並具有下夾具及上夾具。導電基板301固定在下夾具上，且然後電性連接到電源304（Protek直流電源3006B）的正極。可撓性導電層302固定在連接同一個直流電源的負極之上夾具上。電源具有從0到100VDC之輸出範圍。移動/剝離速度設定為300mm/min。開關305存在且當關閉時電勢被施加在基板301與層302之間。

【0085】 在動態測試中，在剝離或分離開始後施加幾秒電動勢，並且藉由數據收集系統（Mark-10 MESUR gauge Plus）記錄自測力計讀取的時間及剝離強度。第4圖顯示當施加10VDC到摻雜有包含5wt%的濃度之化合物C4及C5之組合物之黏合材料時，180度剝離強度隨時間的演變。

【0086】 在靜態脫黏測試中，樣品固定在測試儀上並以相同方式連接到電源。以相同的剝離速度測量初始的180度剝離。然後停止剝離。施加DC電壓（例如10VDC）一段時間（例如10秒）。然後以相同的300mm/min之剝離速度測量剝離強度。對於包含具有化合物C4及C5的混合物之組合物之相同的黏合樣品而言，初始剝離強度為6.0N/cm，以及在施加10VDC持10秒之後，殘餘黏合剝離強度為~1。

【0087】 在一實施例中，提供包含具有第一腐蝕程度與第一脫黏能力的第一離子化合物以及具有第二腐蝕性程度與第二脫黏能力的第二離子化合物之離子組合物。在一型態中，第一腐蝕性程度高於第二腐蝕性程

度，且第一脫黏能力大於第二脫黏能力。然而，離子組合物呈現小於第一腐蝕性程度之腐蝕性程度以及實質上相同於第一脫黏能力之脫黏能力。

【0088】 在另一實施例中，離子組合物包含第一離子化合物以及第二離子化合物，其中在第一離子化合物中的陽離子化合物不同於在第二離子化合物中的陽離子化合物。此外，當施加至導電表面時，組合物可以用於將二個物品黏接在一起，其可以在施予電勢後從彼此選擇性鬆脫。

【0089】 對於揭露的過程及/或方法而言，在過程及方法中所執行的功效可以如不同於內文可以顯示的順序來執行。進一步，概述的步驟及操作僅提供作為實例且一些步驟及操作可為選擇性的，合併成更少的步驟及操作或擴充為額外的步驟及操作。

【0090】 本揭露有時可以闡明為不同的成分包含於其中或與不同的其他成分結合。此描繪的體系結構僅為例示性且可以實施達到相同或近似功能的許多其他體系。

【0091】 在本揭露中及在附加的申請專利範圍中（例如附加的申請專利範圍的主體）所使用的用語大致上意旨為「開放式（open）」用語（例如用語「包含（including）」應解釋為「包含，但不限於（including, but not limited to）」），用語「具有（having）」應解釋為「至少具有（having at least）」，用語「包含（includes）」應解釋為「包含，但不限於（includes, but is not limited to）」等。此外，如果引用明確數量的元件，此可解釋意謂至少所述的數量，如可由內文指示的（例如單純「二列舉物（two recitations）」的敘述，在沒有其他修飾語下，意謂至少二個列舉物或者二或多個列舉物）。如本揭露中所使用的，代表二或多個替代用語之任何

轉折連接詞及/或片語應理解為預期包含物品中之其一、兩物品中之其一或兩物品中之兩者的可能性。例如，片語「A或B」將理解為包含「A」或「B」或「A以及B」的可能性。

【0092】 使用的用語及字不限於文獻目錄的意義而僅用來使得對本揭露的理解能夠清楚及一致。應理解的是，除非文中另有清楚地指示，單數形式「一 (a)」、「一 (an)」及「該 (the)」包含複數個指代。因此，例如，指稱為「一成分表面 (a component surface)」包含指稱一或多個此種表面。

【0093】 藉由用語「實質上 (substantially)」，其意謂所載的特徵、參數或數值不需達到精準，而是在不排除特徵意圖提供之功效的量上可發生之例如，包含：公差、測量誤差、測量準確度限制以及被所屬技術領域中具有通常知識者所習知的其他因素之偏離或變動。

【0094】 本揭露的態樣可以在不偏離其精神與必要特徵下以其他形式來實施。所描述之態樣在各方面被認為是說明性而非限制性。主張的標的藉由附加的申請專利範圍而非藉由前面的敘述來表示。在申請專利範圍等效益的意義以及範圍內的所有變更包含在他們的範疇內。

【符號說明】

【0095】 200：設備

201、202：基板

203：黏合材料

204：電源

205：開關

206、207：導電表面

300：設備

301：基板

302：導電層

303：黏合材料

304：電源

305：開關



【發明摘要】

【中文發明名稱】離子化合物及包含其之組合物

【英文發明名稱】IONIC COMPOUNDS AND COMPOSITIONS INCLUDING

THE SAME

【中文】

本揭露概括而言係有關於離子組合物，其可以用於或用作為用來選擇性地將兩個物品黏合在一起之黏合材料。更具體地但非排他地，本揭露有關於離子組合物，其包括銨及咪唑鎗陽離子與陰離子磺醯基醯亞胺化合物之混合物或各種咪唑鎗陽離子與陰離子磺醯基醯亞胺化合物之混合物。

【英文】

The present disclosure generally relates to ionic compositions which may be used in or as an adhesive material for selectively adhering two items together. More particularly, but not exclusively, the present disclosure relates to ionic compositions that include a mixture of ammonium and imidazolium cations with an anionic sulfonylimide compound or a mixture of various imidazolium cations with an anionic sulfonylimide compound.

【指定代表圖】第1圖。

【代表圖之符號簡單說明】

200：設備

201、202：基板

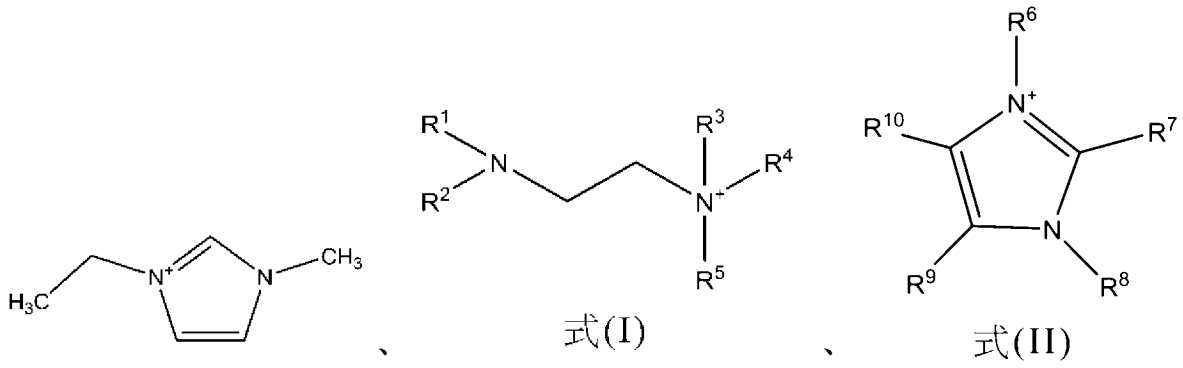
203：黏合材料

204：電源

205：開關

206、207：導電表面

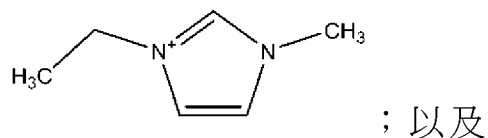
【特徵化學式】



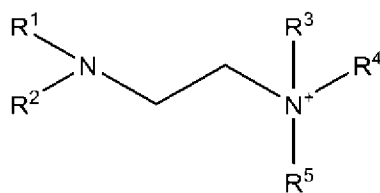
【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種組合物，其包含：

一第一陽離子化合物，其具有以下結構：



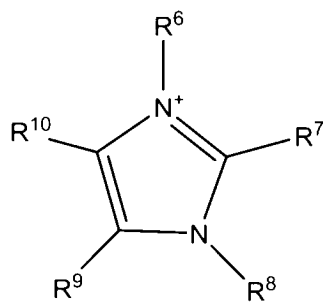
一第二陽離子化合物，其係根據式(I)或式(II)，其中式(I)具有以下結構：



式(I)

其中 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 及 R^5 中的每一個獨立地表示 C_1 - C_3 烷基、 C_1 - C_3 烷氧基或 C_{1-3} 烷氧基；以及

其中式(II)具有以下結構：

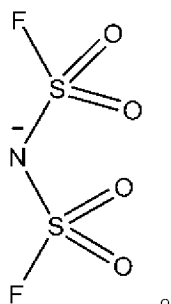


式(II)

其中 R^6 表示 C_1 - C_3 烷基或選擇性地經取代的 C_3 - C_{12} 烷基胺， R^7 、 R^9 及 R^{10} 中的每一個獨立地表示氫或 C_1 - C_3 烷基以及 R^8 表示 C_1 - C_3 烷基或選擇性地經取代的 C_3 - C_{12} 烷基胺，當 R^8 表示甲基時， R^6 不表示乙基。

【第2項】 如申請專利範圍第 1 項所述之組合物，其進一步包括具有以下

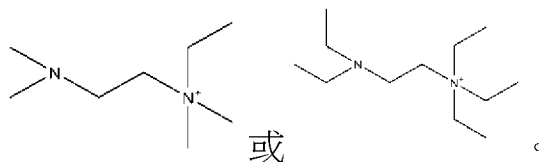
結構之一陰離子化合物：



【第3項】如申請專利範圍第 1 項所述之組合物，其中該第二陽離子化合物為根據式(I)之化合物，以及 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 及 R^5 中的每一個獨立地表示 C_1 - C_3 烷基。

【第4項】如申請專利範圍第 3 項所述之組合物，其中 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 及 R^5 中的每一個獨立地表示 C_1 烷基或 C_2 烷基。

【第5項】如申請專利範圍第 4 項所述之組合物，其中該第二陽離子化合物為：



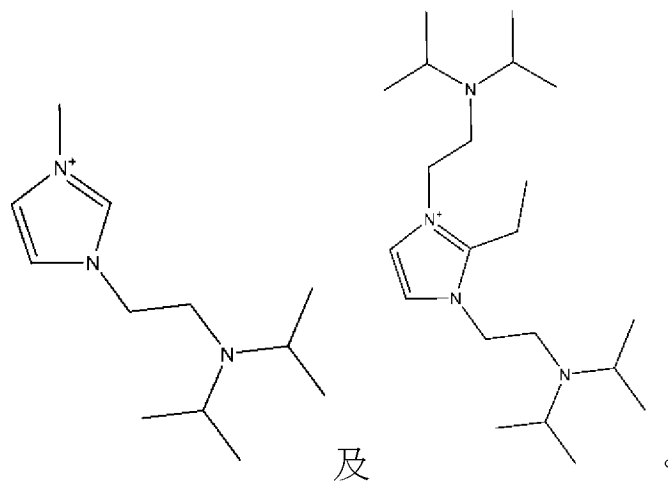
【第6項】如申請專利範圍第 1 項所述之組合物，其中該第二陽離子化合物為根據式(II)之化合物，以及 R^7 、 R^9 及 R^{10} 中的每一個係如上述所定義， R^6 表示 C_1 - C_3 烷基以及 R^8 表示選擇性地經取代的 C_3 - C_{12} 烷基胺。

【第7項】如申請專利範圍第 1 項所述之組合物，其中該第二陽離子化合物為根據式(II)之化合物，以及 R^7 、 R^9 及 R^{10} 中的每一個係如上述所定義，以及 R^6 及 R^8 獨立地表示選擇性地經取代的 C_3 - C_{12} 烷基胺。

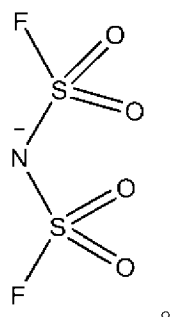
【第8項】如申請專利範圍第 7 或 8 項所述之組合物，其中 R^7 、 R^9 及 R^{10}

中的每一個表示氫。

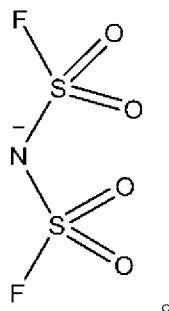
【第9項】如申請專利範圍第 1 項所述之組合物，其中該第二陽離子化合物為根據式(II)之化合物，其具有以下結構中之其一：



【第10項】如申請專利範圍第 1 項所述之組合物，其中該第一陽離子化合物為一第一離子化合物的一部分，該第一離子化合物進一步包括具有以下結構之陰離子化合物：



【第11項】如申請專利範圍第 10 項所述之組合物，其中該第二陽離子化合物為一第二離子化合物的一部分，該第二離子化合物進一步包括具有以下結構之陰離子化合物：



【第12項】一種設備，其包括：

一第一基板；

一第二基板；及

如申請專利範圍第 1 至 11 項中之任一項所述之組合物，其設置在該第一基板及該第二基板之間；

其中該第一基板及該第二基板藉由該組合物黏合在一起。

【第13項】如申請專利範圍第 12 項所述之設備，其中該第一基板包含一第一導電表面，該第二基板包含一第二導電表面，以及該組合物被定位為與該些導電表面接觸。

【第14項】如申請專利範圍第 13 項所述之設備，其中該些導電表面包括導電金屬、混合金屬、合金、金屬氧化物、混合金屬氧化物、塑料、碳質材料、複合金屬或導電聚合物。

【第15項】如申請專利範圍第 14 項所述之設備，其中該些導電材料中之至少其一包含鋁。

【第16項】如申請專利範圍第 13 項所述之設備，其進一步包括一 DC 電源，其中該第一導電表面及該第二導電表面中之至少其一電性連接該 DC 電源，以產生一可封閉電路。

【第17項】如申請專利範圍第 16 項所述之設備，其中該 DC 電源為約 3 伏特到約 100 伏特。

【第18項】如申請專利範圍第 13 至 17 項中任一項所述之設備，其中對該些導電表面中之至少其一施加電勢會降低該組合物的黏合性。

【第19項】如申請專利範圍第 13 至 17 項中任一項所述之設備，其中該第一導電表面為一第一導電層的表面且該第二導電表面為一第二

導電層的表面，其中該第一導電層及該第二導電層為約 1nm 到約 1000 μm 的厚度。

【第20項】如申請專利範圍第 19 項所述之設備，其中該第一導電層及該第二導電層為約 20nm 到約 200 μm 的厚度。

【第21項】如申請專利範圍第 13 至 17 項中任一項所述之設備，其中該些導電表面設置在一基板上。

【第22項】如申請專利範圍第 21 項所述之設備，其中該基板包括木材、紙板、纖維玻璃或非導電塑料。

【第23項】如申請專利範圍第 12 至 17 項中任一項所述之設備，其中該組合物對該第一導電表面或該第二導電表面具有降低的腐蝕作用。

【第24項】如申請專利範圍第 23 項所述之設備，其中降低的腐蝕作用在約 15 分鐘到約 300 小時的期間在高濕及高溫的條件下可觀察到。

【第25項】一種方法，其包含以如申請專利範圍第 1 至 11 項中之任一項所述之組合物來將一第一基板黏合於一第二基板。

【第26項】如申請專利範圍第 25 項所述之方法，其進一步包含施加一電勢於該第一基板及該第二基板之間並從該第二基板分離該第一基板。

【第27項】如申請專利範圍第 25 項所述之方法，其進一步包含放置該組合物於該第一基板的一導電表面上。

【第28項】一種黏合組合物，其包括一第一離子化合物及一第二離子化合物之一混合物，其中：

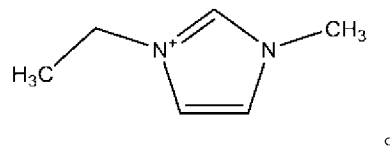
該第一離子化合物對一金屬材料呈現一第一程度的腐蝕性，其大於該第二離子化合物對該金屬材料呈現的對應的一第二程度的腐蝕性；

該第一離子化合物及第二離子化合物之混合物對該金屬材料呈現對應的一第三程度的腐蝕性，其小於該第一程度的腐蝕性；以及

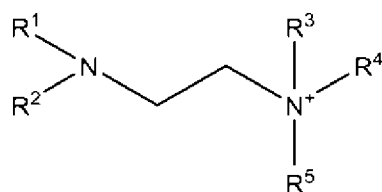
當施用於該金屬材料時，在施加電勢時，包含該第一離子化合物及第二離子化合物之該混合物的該組合物從該金屬材料選擇性地鬆脫。

【第29項】 如申請專利範圍第 28 項所述之組合物，其中在施加電勢時，包含該第一離子化合物及該第二離子化合物之該混合物的該組合物從該金屬材料的鬆脫達到與包含該第一離子化合物的對應的第二組合物實質上相同之鬆脫，其相較於僅包含該第二離子化合物的對應的一第三組合物呈現從該金屬材料較大的可鬆脫性（releasability）。

【第30項】 如申請專利範圍第 28 項所述之組合物，其中該第一離子化合物包含具有以下結構之一第一陽離子化合物：



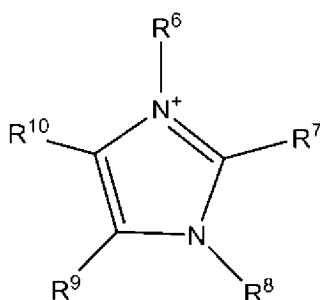
【第31項】 如申請專利範圍第 30 項所述之組合物，其中該第二離子化合物包含根據式(I)或式(II)的一第二陽離子化合物，其中式(I)具有以下結構：



式(I)

其中 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 及 R^5 中的每一個獨立地表示 C_1 - C_3 烷基、 C_1 - C_3 烷氧基或 C_{1-3} 烷氧基；以及

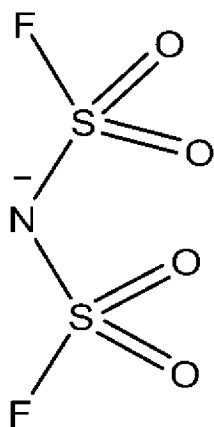
其中式(II)具有以下結構：



式(II)

其中 R^6 表示 C_1 - C_3 烷基或選擇性地經取代的 C_3 - C_{12} 烷基胺， R^7 、 R^9 及 R^{10} 中的每一個獨立地表示氫或 C_1 - C_3 烷基以及 R^8 表示 C_1 - C_3 烷基或選擇性地經取代的 C_3 - C_{12} 烷基胺，當 R^8 表示甲基時， R^6 不表示乙基。

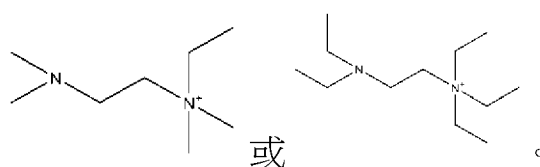
【第32項】 如申請專利範圍第 28 至 31 項中任一項所述之組合物，其中該第一離子化合物及該第二離子化合物中之每一個包含具有以下結構之一陰離子化合物：



【第33項】如申請專利範圍第 31 項所述之組合物，其中該第二陽離子化合物為根據式(I)之化合物，以及 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 及 R^5 中的每一個獨立地表示 C_1 - C_3 烷基。

【第34項】如申請專利範圍第 33 項所述之組合物，其中 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 及 R^5 中的每一個獨立地表示 C_1 烷基或 C_2 烷基。

【第35項】如申請專利範圍第 34 項所述之組合物，其中該第二陽離子化合物為

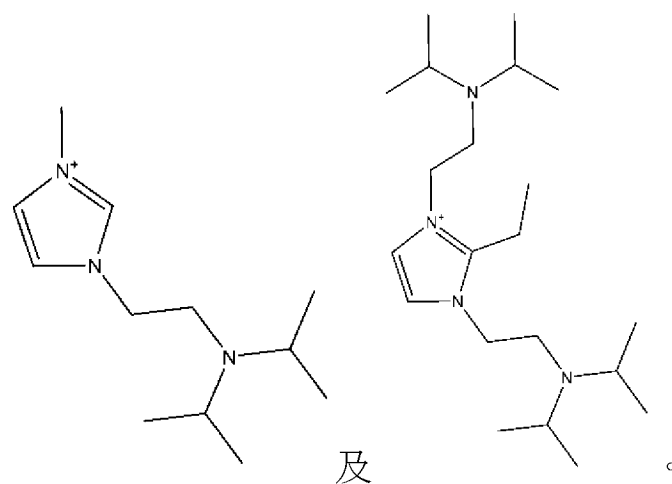


【第36項】如申請專利範圍第 31 項所述之組合物，其中該第二陽離子化合物為根據式(II)之化合物，以及 R^7 、 R^9 及 R^{10} 中的每一個係如上述所定義， R^6 表示 C_1 - C_3 烷基以及 R^8 表示選擇性地經取代的 C_3 - C_{12} 烷基胺。

【第37項】如申請專利範圍第 31 項所述之組合物，其中該第二陽離子化合物為根據式(II)之化合物，以及 R^7 、 R^9 及 R^{10} 中的每一個係如上述所定義，以及 R^6 及 R^8 獨立地表示選擇性地經取代的 C_3 - C_{12} 烷基胺。

【第38項】如申請專利範圍第 36 或 37 項所述之組合物，其中 R^7 、 R^9 及 R^{10} 中的每一個表示氫。

【第39項】如申請專利範圍第 31 項所述之組合物，其中該第二陽離子化合物為根據式(II)之化合物，其具有以下結構中之其一：



【第40項】如申請專利範圍第 28 項所述之組合物，其中該第一離子化合物包含一第一陽離子化合物，該第二離子化合物包含一第二陽離子化合物，以及該第一陽離子化合物與該第二陽離子化合物之重量比例為在約 19 : 1 與 1 : 19 之間。

