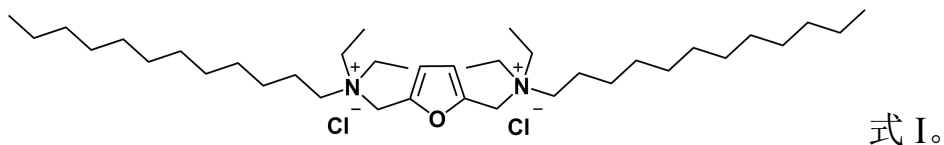


权利要求书

1、一种呋喃基双长链季铵盐化合物，其特征在于，所述呋喃基双长链季铵盐化合物为具有式 I 所示结构式的化合物；

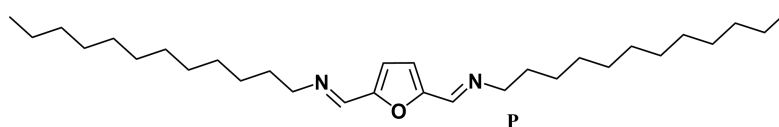


2、根据权利要求 1 所述的呋喃基双长链季铵盐化合物，其特征在于，所述呋喃基双长链季铵盐化合物包含两个季铵盐取代基；

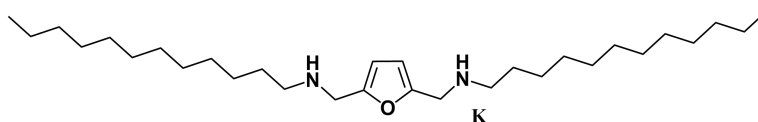
季铵盐基团氮原子上的取代基为一个 C₁₂ 烷基长链和两个乙基官能团，阴离子为氯离子。

3、一种实现对权利要求 1 或 2 任意一项所述呋喃基双长链季铵盐化合物的制备方法，其特征在于，该呋喃基双长链季铵盐化合物的制备方法包括：

步骤 1，将含有化合物 i 和化合物 ii 的混合物，在碱性物或酸性物存在下进行反应 I，得到亚胺化合物 P，结构式如下：

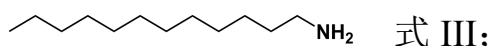


步骤 2，将所述亚胺化合物 P 与还原试剂混合进行反应 II，得到双长链二级胺中间产物 K，结构式如下：

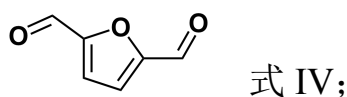


步骤 3，将所述双长链二级胺中间产物 K 与氯乙烷试剂反应 V，得到呋喃基双长链季铵盐化合物。

4、根据权利要求 3 所述的呋喃基双长链季铵盐化合物的制备方法，其特征在于，在步骤 1 中，所述化合物 i 选自具有式 III 所示结构式的化合物；



所述化合物 ii 选自具有式 IV 所示结构式的化合物；



所述碱性物选自三乙胺、三丁胺中的至少一种；

所述酸性物选自 0.5M~6M 盐酸水溶液、0.5M~6M 醋酸水溶液、对甲苯磺酸中的至少一种；

所述化合物 i 和所述化合物 ii 的摩尔比为 2~10:1~5；

反应 I 的条件为：反应温度为 30℃~100℃，反应时间为 1h~10h；

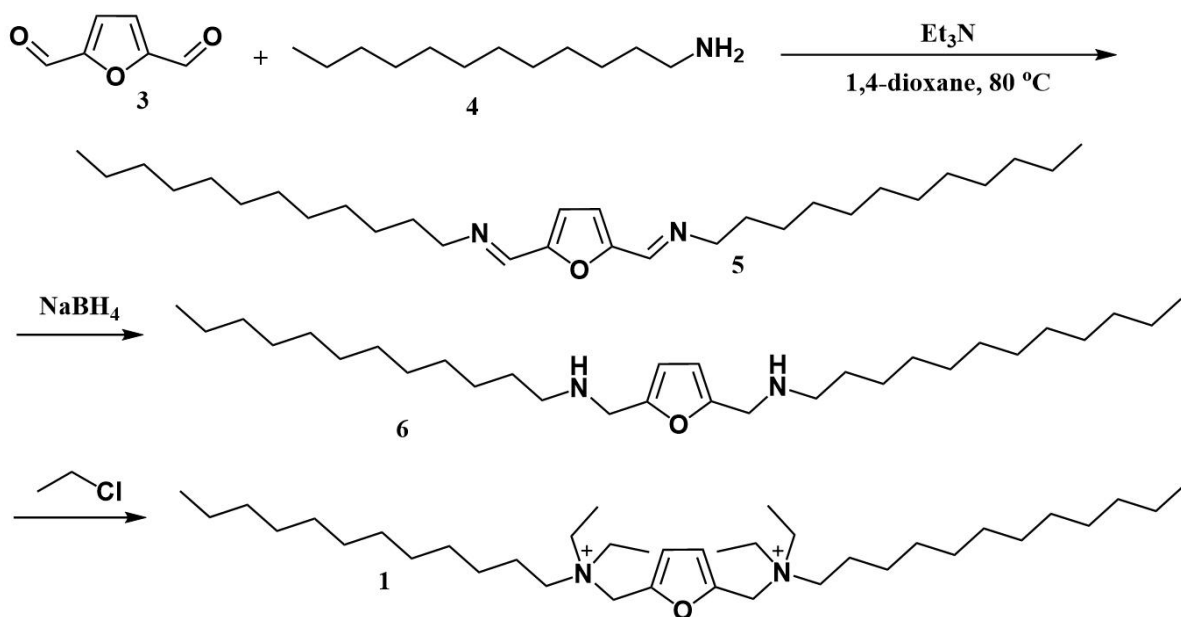
在步骤 2 中，所述还原试剂选自硼氢化钠、三乙基硼氢化钠、氰基硼氢化钠、三乙酰氧基硼氢化钠、氢气中的至少一种；

所述亚胺化合物 P、还原试剂的摩尔比为 1~5:1~10；

反应 II 的条件为：反应温度为 0℃~100℃，反应时间为 1h~20h。

5、根据权利要求 3 所述的呋喃基双长链季铵盐化合物的制备方法，其特征在于，所述呋喃基双长链季铵盐化合物的制备方法包括：在溶剂醚类化合物和碱性物或酸性物存在下，加入呋喃二甲醛和十二胺，80℃反应，制备亚胺化合物；随后利用还原试剂将化合物中的亚胺进行还原，制备二级胺化合物；再利用氯乙烷对二级胺化合物进行取代反应，制备得到目标呋喃基双长链季铵盐化合物；

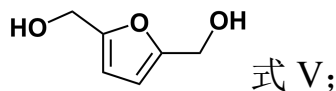
所述呋喃基双长链季铵盐化合物的制备方法反应式为：



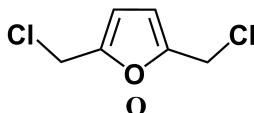
6、一种实现对权利要求 1 或 2 任意一项所述呋喃基双长链季铵盐化合物的

制备方法，其特征在于，该呋喃基双长链季铵盐化合物的制备方法包括：

(A) 将化合物 iii，在卤代试剂存在下反应 III，得到所述氯代化合物 O；
所述化合物 iii 选自具有式 V 所示结构式的化合物；

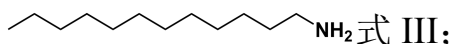


所述化合物 O，结构式如下；

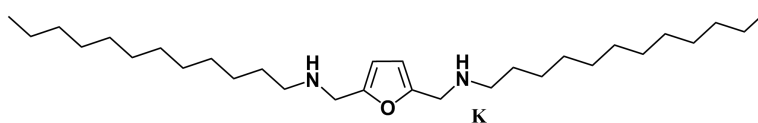


(B) 将所述氯代化合物 O 与化合物 i 混合反应 IV，得到双长链二级胺中间产物 K；

所述化合物 i 选自具有式 III 所示结构式的化合物；



所述双长链二级胺中间产物 K，结构式如下图；

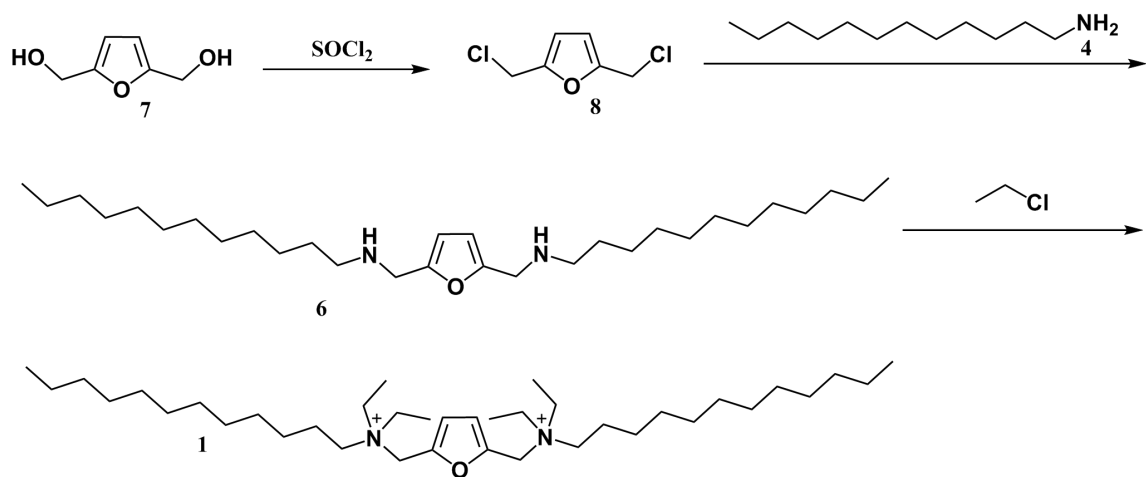


(C) 将所述双长链二级胺中间产物 K 与氯乙烷试剂反应 V，得到所述呋喃基双长链季铵盐化合物。

7、根据权利要求 6 所述的呋喃基双长链季铵盐化合物的制备方法，其特征在于，所述呋喃基双长链季铵盐化合物的制备方法包括：

在溶剂二氯甲烷存在下，加入呋喃二甲醇和卤代试剂，30℃反应，制备双氯代化合物；随后利用十二胺将化合物中的氯进行取代，制备二级胺化合物；再利用氯乙烷对二级胺化合物进行取代反应，制备得到目标呋喃基双长链季铵盐化合物；

所述呋喃基双长链季铵盐化合物的制备方法反应式为：



8、根据权利要求 6 所述的呋喃基双长链季铵盐化合物的制备方法，其特征在于，在步骤(A)中反应 III 的条件为：反应温度为 $0^{\circ}\text{C}\sim 30^{\circ}\text{C}$ ；反应时间为 1h~5h；

所述卤代试剂选自草酰氯、二氯亚砷、三氯氧磷、三溴化磷、浓盐酸中的至少一种；

所述化合物 iii、卤代试剂的摩尔比为 1~5:2~10。

9、根据权利要求 6 所述的呋喃基双长链季铵盐化合物的制备方法，其特征在于，在步骤（B）中反应 IV 的条件为：反应温度为 $30^{\circ}\text{C}\sim 100^{\circ}\text{C}$ ；反应时间为 1h~10h；

所述氯代化合物 O、化合物 i 的摩尔比为 1~5:2~10；

在步骤（C）中反应 V 的条件为：反应温度为 $30^{\circ}\text{C}\sim 100^{\circ}\text{C}$ ；反应时间为 1h~10h；

所述双长链二级胺中间产物 K、氯乙烷试剂的摩尔比为 1~10:4~20。

10、一种如权利要求 1~2 任意一项所述呋喃基双长链季铵盐化合物在作为消毒剂上的应用。