



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102458104 B

(45) 授权公告日 2014. 12. 31

(21) 申请号 201080028822. 0
(22) 申请日 2010. 04. 28
(30) 优先权数据
61/173, 261 2009. 04. 28 US
(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2011. 12. 27
(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/US2010/032795 2010. 04. 28
(87) PCT国际申请的公布数据
W02010/127019 EN 2010. 11. 04
(73) 专利权人 巴斯夫公司
地址 美国新泽西州
(72) 发明人 T·R·博尔克
(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所
11247
代理人 刘金辉 林柏楠

A01P 7/04 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 20010036935 A1, 2001. 11. 01,
US 20010036935 A1, 2001. 11. 01,
WO 02052940 A1, 2002. 07. 11,
CN 1343091 A, 2002. 04. 03,
CN 1143305 A, 1997. 02. 19,
CN 101123997 A, 2008. 02. 13,

审查员 孙啸震

(51) Int. Cl.

A01N 25/06 (2006. 01)
A01N 47/02 (2006. 01)
B05B 9/04 (2006. 01)
A01P 7/00 (2006. 01)

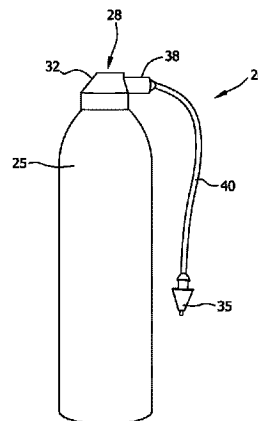
权利要求书1页 说明书18页 附图3页

(54) 发明名称

农药组合物和施用器

(57) 摘要

提供了含有溶剂、溶于该溶剂中的农药、悬浮于整个溶剂中的颗粒状引诱剂和 / 或纤维素以及增稠剂的即用农药组合物。还提供了通过分配该组合物而处理害虫如节肢动物的施用器和方法。



1. 一种即用农药组合物,包含溶剂、溶于所述溶剂中的农药、悬浮于所述溶剂中的颗粒状引诱剂和增稠剂,其中所述颗粒状引诱剂选自微晶纤维素。
2. 根据权利要求1的即用农药组合物,包含助溶剂。
3. 根据权利要求2的即用农药组合物,其中所述增稠剂在所述助溶剂中呈功能性。
4. 根据权利要求2的即用农药组合物,其中所述增稠剂单独在所述溶剂中不呈功能性。
5. 根据权利要求1-4中任一项的即用农药组合物,其中所述农药为锐劲特。
6. 根据权利要求1-4中任一项的即用农药组合物,其中所述溶剂选自丙酮、醇、酯、醚及其混合物。
7. 根据权利要求2-4中任一项的即用农药组合物,其中所述助溶剂为异链烷烃混合物。
8. 根据权利要求1-4中任一项的即用农药组合物,其包含抗结块剂。
9. 根据权利要求1-4中任一项的即用农药组合物,其中所述农药组合物能够以使得在施用和干燥之后小于25重量%的农药组合物在施用72小时之后从垂直表面掉落的方式粘附于垂直表面上。
10. 根据权利要求1-4中任一项的即用农药组合物,其中所述农药组合物能够以使得在施用和干燥之后基本没有农药组合物在施用72小时之后从垂直表面掉落的方式粘附于垂直表面上。
11. 一种用于向害虫施用农药的农药施用器,所述施用器包括容器和根据权利要求1-10中任一项的即用农药组合物。
12. 一种即用农药组合物,包含溶剂、溶于所述溶剂中的农药、悬浮于所述溶剂中的颗粒状纤维素材料和增稠剂,其中所述颗粒状纤维素材料选自微晶纤维素。
13. 一种防治害虫的方法,所述方法包括:
分配包含溶剂、溶于所述溶剂中的农药、悬浮于所述溶剂中的颗粒状引诱剂和增稠剂的农药组合物,其中所述溶剂在分配所述组合物之后蒸发;和使目标表面、空间、空隙或裂缝与所述农药和引诱剂接触,其中所述颗粒状引诱剂选自微晶纤维素。

农药组合物和施用器

[0001] 背景

[0002] 本公开的领域涉及农药组合物,更具体涉及含有农药和引诱害虫的颗粒状材料(即“引诱剂”)的即用农药组合物。本公开的领域也涉及农药施用器和防治害虫的方法。本公开的实施方案的农药组合物非常适合一般性应用,但特别适合处理包括昆虫在内的节肢动物,特别是处理白蚁。

[0003] 昆虫和其他节肢动物害虫可能对人类生活品质具有不利影响。例如,当在家里发现昆虫和其他节肢动物时,它们可能为纯粹由其存在引起的麻烦源。它们还可能传播疾病和过敏原。另外,当在植物和作物上发现昆虫和其他节肢动物时,它们可能损害叶子和果实,并且可能不利地影响植物和作物生长、质量和产量。

[0004] 特别不希望出现的昆虫是白蚁。白蚁由于其对居住、商业和各种其他结构体的破坏作用而众所周知。白蚁侵袭所造成的损害导致巨大的经济损失、结构安全关切和建筑上有价值的结构体的破坏。

[0005] 在家庭和商业上希望通过使用农药产品防治白蚁。还希望防治其他爬行节肢动物,如蟑螂、甲虫、蠼螋、蠹虫、蟋蟀、蜘蛛、百足虫、千足虫、蝎子、鼠妇、潮虫以及各种飞虫,包括蝇、蚊、蚋、蛾、黄蜂、大黄蜂、蜜蜂等。

[0006] 已经发现宽范围的化合物对昆虫和其他节肢动物具有毒性,从而可以将含有这些化合物的配制剂用于它们的防治。例如,白蚁能够通过位于商业和居住结构体周边的含毒诱饵地基段防治。持续需要防治害虫如白蚁的方法,其涉及在害虫进食或可能进食并且害虫最具破坏性的位置如在商业和居住结构体本身中防治和诱诱害虫。

[0007] 概述

[0008] 在本公开的一个方面,一种即用农药组合物包含溶剂、溶于该溶剂中的农药、悬浮于该溶剂中的颗粒状引诱剂和增稠剂。

[0009] 本公开的另一方面涉及一种用于将农药施用于害虫的农药施用器。该施用器包括容器和位于该容器内的农药组合物。该农药组合物包含溶剂、溶于该溶剂中的农药、悬浮于该溶剂中的颗粒状引诱剂和增稠剂。

[0010] 在本公开的另一方面,一种防治害虫的方法包括分配农药组合物。该农药组合物包含溶剂、溶于该溶剂中的农药、悬浮于该溶剂中的颗粒状引诱剂和增稠剂。该溶剂在分配该组合物之后蒸发。按照该方法,使目标表面、空间、空隙或裂缝与农药和引诱剂接触。

[0011] 在另一方面,即用农药组合物包含溶剂、溶于该溶剂中的农药、悬浮于该溶剂中的颗粒状纤维素材料和增稠剂。该颗粒状纤维素材料选自微晶纤维素、提纯的纤维素、 α -纤维素及其混合物。

[0012] 在又一方面,用于防治白蚁的即用农药组合物包含溶剂、溶于该溶剂中的农药、颗粒状白蚁引诱剂和增稠剂。

[0013] 对于与本发明的上述方面相关而提到的特征存在各种改进。其他特征也可以结合到本发明的上述方面中。这些改进和额外的特征可以单独或以任何组合存在。例如,下面就本发明的任一所示实施方案所讨论的各种特征可以单独或以任何组合结合到本发明的

任一上述方面。

附图简介

[0014] 图 1 为根据本公开的一个实施方案的农药施用器的前视图；

[0015] 图 2 为根据本公开的第二实施方案的农药施用器的前视图；和

[0016] 图 3 为根据本公开的第三实施方案的农药施用器的分解透视图。

[0017] 在整个附图中，相同的附图标记表示相同的部件。

[0018] 详细说明

[0019] 本公开提供了即用农药组合物、农药施用器和防治害虫的方法。已经发现在本公开的实施方案中，有毒化学品（例如锐劲特（*fipronil*））一般可以包含在包含溶剂和引诱害虫的颗粒状材料（即“引诱剂”）的组合物中。在由其容器分配该组合物时，溶剂蒸发，留下活性农药和颗粒状引诱剂。农药可以直接粘附于目标表面或者可以粘附于引诱剂。引诱剂的小粒度允许该引诱剂和任何与其粘附的农药更好地粘附于施用它的表面如垂直墙壁上。害虫如白蚁被吸引到该引诱剂（例如当将纤维素用作引诱剂时）并通常与其接触。在与该引诱剂接触时，害虫也与对该害虫有毒的农药接触。引诱剂和农药的细粒度可能使该化合物粘附于害虫的外骨骼，这通常将该农药带至巢穴或群落，从而防治整个害虫群体。

[0020] 即用农药组合物

[0021] 在本公开的一个实施方案中，提供了即用农药组合物。对本公开而言，“即用”是指不呈浓缩物形式，而是可以不改变产品内各组分的相对量即可施用的组合物。就此而言，本文所用术语“农药”是指任何用于预防、破坏、驱除或减缓各种害虫以及特别是防治节肢动物（例如昆虫）的物质或混合物。本文所用术语“农药”并不意欲包括通常可能落入本领域所用术语“农药”范围内的其他物质，后者例如包括除草剂、杀菌剂和杀真菌剂。术语“杀节肢动物剂”为农药的一种—在这里用于指任何用于预防、破坏、驱除或减缓节肢动物的物质或混合物。术语“杀虫剂”为农药的一种—在这里用于指任何用于预防、破坏、驱除或减缓昆虫的物质或混合物。术语“杀白蚁剂”为杀虫剂的一种—在这里用于指任何用于预防、破坏、驱除或减缓白蚁的物质或混合物。

[0022] 可以包含于本公开的组合物中的合适农药（以及特别是合适的杀节肢动物剂和/或杀虫剂）包括下列化合物（“M 组化合物”）：

[0023] (M1) 有机（硫代）磷酸酯类化合物：高灭磷（*acephate*）、唑啉磷（*azamethiphos*）、乙基谷硫磷（*azinphos-ethyl*）、谷硫磷（*azinphos-methyl*）、氯氧磷（*chlorethoxyfos*）、毒虫畏（*chlorfenvinphos*）、氯甲硫磷（*chlormephos*）、毒死蜱（*chlorpyrifos*）、甲基毒死蜱（*chlorpyrifos-methyl*）、蝇毒磷（*coumaphos*）、杀螟腈（*cyanophos*）、甲基内吸磷（*demeton-S-methyl*）、二嗪农（*diazinon*）、敌敌畏（*dichlorvos/DDVP*）、百治磷（*dicrotophos*）、乐果（*dimethoate*）、甲基毒虫畏（*dimethylvinphos*）、乙拌磷（*disulfoton*）、苯硫磷（*EPN*）、乙硫磷（*ethion*）、丙线磷（*ethoprophos*）、伐灭磷（*famphur*）、苯线磷（*fenamiphos*）、杀螟松（*fenitrothion*）、倍硫磷（*fenthion*）、吡氟硫磷（*flupyrazophos*）、噻唑硫磷（*fosthiazate*）、庚烯磷（*heptenophos*）、异噁唑磷（*isoxathion*）、马拉硫磷（*malathion*）、灭蚜磷（*mecarbam*）、甲胺磷（*methamidophos*）、杀扑磷（*methidathion*）、速灭磷（*mevinphos*）、久效磷（*monocrotophos*）、氧乐果

(omethoate)、砒吸磷 (oxydemeton-methyl)、一六零五 (parathion)、甲基一六零五 (parathion-methyl)、稻丰散 (phenthoate)、甲拌磷 (phorate)、伏杀磷 (phosalone)、亚胺硫磷 (phosmet)、磷胺 (phosphamidon)、辛硫磷 (phoxim)、虫螨磷 (pirimiphos-methyl)、丙溴磷 (profenofos)、巴胺磷 (propetamphos)、丙硫磷 (prothiofos)、吡唑硫磷 (pyraclofos)、哒嗪硫磷 (pyridaphenthion)、喹硫磷 (quinalphos)、治螟磷 (sulfotep)、丁基嘧啶磷 (tebupirimfos)、双硫磷 (temephos)、特丁磷 (terbufos)、杀虫威 (tetrachlorvinphos)、甲基乙拌磷 (thiometon)、三唑磷 (triazophos)、敌百虫 (trichlorfon) 和蚜灭磷 (vamidothion) ;

[0024] (M2) 氨基甲酸酯类化合物: 涕灭威 (aldicarb)、棉铃威 (alanycarb)、噁虫威 (bendiocarb)、丙硫克百威 (benfuracarb)、丁酮威 (butocarboxim)、丁酮氧威 (butoxycarboxim)、甲萘威 (carbaryl)、虫螨威 (carbofuran)、丁硫克百威 (carbosulfan)、苯虫威 (ethiofencarb)、仲丁威 (fenobucarb)、抗螨脒 (formetanate)、呋线威 (furathiocarb)、异丙威 (isoprocarb)、灭虫威 (methiocarb)、灭多虫 (methomyl)、速灭威 (metolcarb)、甲氧叉威 (oxamyl)、抗蚜威 (pirimicarb)、残杀威 (propoxur)、硫双威 (thiodicarb)、久效威 (thiofanox)、混杀威 (trimethacarb)、二甲威 (XMC)、灭杀威 (xylylcarb) 和唑蚜威 (triazamate) ;

[0025] (M3) 合成除虫菊酯类化合物: 氟丙菊酯 (acrinathrin)、丙烯除虫菊 (allethrin)、右旋丙烯菊酯 (d-cis-trans allethrin)、右旋反式丙烯菊酯 (d-trans allethrin)、氟氯菊酯 (bifenthrin)、生物烯丙菊酯 (bioallethrin)、2-环戊烯基生物烯丙菊酯 (bioallethrin S-cyclopentenyl)、生物苄呋菊酯 (bioresmethrin)、乙氰菊酯 (cycloprothrin)、氟氯氰菊酯 (cyfluthrin)、高效氟氯氰菊酯 (beta-cyfluthrin)、(RS) 氯氟氰菊酯 (cyhalothrin)、氯氟氰菊酯 (lambda-cyhalothrin)、精高效氯氟氰菊酯 (gamma-cyhalothrin)、氯氰菊酯 (cypermethrin)、甲体氯氰菊酯 (alpha-cypermethrin)、乙体氯氰菊酯 (beta-cypermethrin)、高效反式氯氰菊酯 (theta-cypermethrin)、己体氯氰菊酯 (zeta-cypermethrin)、苯醚氰菊酯 (cyphenothrin)、溴氰菊酯 (deltamethrin)、烯炔菊酯 (empenthrin)、高氰戊菊酯 (esfenvalerate)、醚菊酯 (etofenprox)、甲氰菊酯 (fenpropathrin)、杀灭菊酯 (fenvalerate)、氟氰戊菊酯 (flucythrinate)、氟氯苯菊酯 (flumethrin)、氟胺氰菊酯 (tau-fluvalinate)、溴氟醚菊酯 (halfenprox)、咪炔菊酯 (imiprothrin)、甲氧苄氟菊酯 (metofluthrin)、氯菊酯 (permethrin)、苯醚菊酯 (phenothrin)、炔酮菊酯 (prallethrin)、丙氟菊酯 (profluthrin)、除虫菊酯 (pyrethrin(除虫菊 (pyrethrum)))、灭虫菊 (resmethrin)、灭虫硅醚 (silaflofen)、七氟菊酯 (tefluthrin)、胺菊酯 (tetramethrin)、四溴菊酯 (tralomethrin) 和四氟菊酯 (transfluthrin) ;

[0026] (M4) 保幼激素模拟物: 蒙 512 (hydroprene)、烯虫炔酯 (kinoprene)、蒙五一五 (methoprene)、双氧威 (fenoxycarb) 和蚊蝇醚 (pyriproxyfen) ;

[0027] (M5) 烟碱性受体激动剂 / 拮抗剂化合物: 吡虫清 (acetamiprid)、杀虫磺 (bensultap)、杀螟丹 (cartap hydrochloride)、噻虫胺 (clothianidin)、呋虫胺 (dinotefuran)、吡虫啉 (imidacloprid)、噻虫嗪 (thiamethoxam)、硝胺烯啶 (nitenpyram)、烟碱 (nicotine)、艾克敌 105 (spinosad) (别构激动剂)、乙基多杀菌

素 (spinetoram) (别构激动剂)、噻虫啉 (thiacloprid)、杀虫环 (thiocyclam)、杀虫双 (thiosultap-sodium) 和 AKD 1022 ;

[0028] (M6) GABA 门控氯离子通道拮抗剂化合物 : 氯丹 (chlordan)、硫丹 (endosulfan)、林丹 (gamma-HCH(lindane)) ; 乙虫腈 (ethiprole)、锐劲特 (fipronil)、pyrafluprole 和 pyriproxyfen ;

[0029] (M7) 氯离子通道活化剂 : 齐墩螨素 (abamectin)、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐 (emamectin benzoate)、米尔螨素 (milbemectin) 和 lepimectin ;

[0030] (M8) METI I 化合物 : 啮螨醚 (fenazaquin)、啮螨酯 (fenpyroximate)、啮螨醚 (pyrimidifen)、啮螨酮 (pyridaben)、吡螨胺 (tebufenpyrad)、啮虫酰胺 (tolfenpyrad)、啮虫胺 (flufenimer)、鱼藤酮 (rotenone) ;

[0031] (M9) METI II 和 III 化合物 : 灭螨醌 (acequinocyl)、fluacyprim 和 灭蚁脲 (hydramethylnon) ;

[0032] (M10) 氧化磷酸化去偶剂 : 氟啉虫清 (chlorfenapyr) 和二硝酚 (DNOC) ;

[0033] (M11) 氧化磷酸化抑制剂 : 三唑锡 (azocyclotin)、三环锡 (cyhexatin)、杀白蚁硫隆 (diafenthiuron)、杀白蚁锡 (fenbutatin oxide)、克螨特 (propargite) 和三氯杀白蚁砜 (tetradifon) ;

[0034] (M12) 蜕皮干扰剂 : 灭蝇胺 (cyromazine)、环虫酰肼 (chromafenozide)、特丁苯酰肼 (halofenozide)、甲氧苯酰肼 (methoxyfenozide) 和双苯酰肼 (tebufenozide) ;

[0035] (M13) 增效剂 : 增效醚 (piperonyl butoxide) 和脱叶磷 (tribufos) ;

[0036] (M14) 钠通道阻断剂化合物 : 噁二唑虫 (indoxacarb) 和 氰氟虫胺 (metaflumizone) ;

[0037] (M15) 选择性进食阻断剂 : crylottie、拒嗉酮 (pymetrozine) 和 氟啉虫酰胺 (flonicamid) ;

[0038] (M16) 螨生长抑制剂 : 四螨嗪 (clofentezine)、噻螨酮 (hexythiazox) 和 特苯噁唑 (etoxazole) ;

[0039] (M17) 几丁质合成抑制剂 : 噻嗪酮 (buprofezin)、双三氟虫脲 (bistrifluron)、定虫隆 (chlorfluazuron)、氟脲杀 (diflubenzuron)、氟螨脲 (flucycloxuron)、氟虫脲 (flufenoxuron)、氟铃脲 (hexaflumuron)、氟丙氧脲 (lufenuron)、双苯氟脲 (novaluron)、多氟虫脲 (noviflumuron)、伏虫隆 (teflubenzuron) 和 杀虫隆 (triflumuron) ;

[0040] (M18) 类脂生物合成抑制剂 : 螺螨酯 (spirodiclofen)、螺甲螨酯 (spiromesifen) 和 螺虫乙酯 (spirotetramat) ;

[0041] (M19) 章鱼胺能激动剂 (octapaminergic agonists) : 双甲脒 (amitraz) ;

[0042] (M20) 鱼尼汀 (Ryanodine) 受体调节剂 : 氟虫酰胺 (flubendiamide) 和 邻苯二甲酰胺化合物 (R)-、(S)-3-氯-N1-[2-甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]-N2-(1-甲基-2-甲基磺酰基乙基)邻苯二甲酰胺 (M20.1) ;

[0043] (M21) 异噁唑啉化合物 : 4-[5-(3,5-二氯苯基)-5-三氟甲基-4,5-二氢异噁唑-3-基]-2-甲基-N-吡啶-2-基甲基苯甲酰胺 (M21.1)、4-[5-(3,5-二氯苯基)-5-三氟甲基-4,5-二氢异噁唑-3-基]-2-甲基-N-(2,2,2-三氟乙基)苯甲酰胺 (M21.2)、4-[5-(3,5-二氯苯基)-5-三氟甲基-4,5-二氢异噁唑-3-基]-2-甲基-N-[(2,2,2-三

氟乙基氨基甲酰基)甲基]苯甲酰胺(M21.3)、4-[5-(3,5-二氯苯基)-5-三氟甲基-4,5-二氢异噁唑-3-基]萘-1-甲酸[(2,2,2-三氟乙基氨基甲酰基)甲基]酰胺(M21.4)、4-[5-(3,5-二氯苯基)-5-三氟甲基-4,5-二氢异噁唑-3-基]-N-(甲氧亚氨基)甲基]-2-甲基苯甲酰胺(M21.5)、4-[5-(3-氯-5-三氟甲基苯基)-5-三氟甲基-4,5-二氢异噁唑-3-基]-2-甲基-N-[(2,2,2-三氟乙基氨基甲酰基)甲基]苯甲酰胺(M21.6)、4-[5-(3-氯-5-三氟甲基苯基)-5-三氟甲基-4,5-二氢异噁唑-3-基]萘-1-甲酸[(2,2,2-三氟乙基氨基甲酰基)甲基]酰胺(M21.7)和5-[5-(3,5-二氯-4-氟苯基)-5-三氟甲基-4,5-二氢异噁唑-3-基]-2-[1,2,4]三唑-1-基苄腈(M21.8)；

[0044] (M22) 邻氨基苯甲酰胺(Anthranilamide)化合物:氯虫酰胺(chloranthraniliprole)、氰虫酰胺(cyantraniliprole)、5-溴-2-(3-氯吡啶-2-基)-2H-吡唑-3-甲酸[4-氰基-2-(1-环丙基乙基氨基甲酰基)-6-甲基苯基]酰胺(M22.1)、5-溴-2-(3-氯吡啶-2-基)-2H-吡唑-3-甲酸[2-氯-4-氰基-6-(1-环丙基乙基氨基甲酰基)苯基]酰胺(M22.2)、5-溴-2-(3-氯吡啶-2-基)-2H-吡唑-3-甲酸[2-溴-4-氰基-6-(1-环丙基乙基氨基甲酰基)苯基]酰胺(M22.3)、5-溴-2-(3-氯吡啶-2-基)-2H-吡唑-3-甲酸[2-溴-4-氯-6-(1-环丙基乙基氨基甲酰基)苯基]酰胺(M22.4)、5-溴-2-(3-氯吡啶-2-基)-2H-吡唑-3-甲酸[2,4-二氯-6-(1-环丙基乙基氨基甲酰基)苯基]酰胺(M22.5)、5-溴-2-(3-氯吡啶-2-基)-2H-吡唑-3-甲酸[4-氯-2-(1-环丙基乙基氨基甲酰基)-6-甲基苯基]酰胺(M22.6)、N'-(2-{[5-溴-2-(3-氯吡啶-2-基)-2H-吡唑-3-羰基]氨基}-5-氯-3-甲基苯甲酰基)肼甲酸甲酯(M22.7)、N'-(2-{[5-溴-2-(3-氯吡啶-2-基)-2H-吡唑-3-羰基]氨基}-5-氯-3-甲基苯甲酰基)-N'-甲基肼甲酸甲酯(M22.8)、N'-(2-{[5-溴-2-(3-氯吡啶-2-基)-2H-吡唑-3-羰基]氨基}-5-氯-3-甲基苯甲酰基)-N,N'-二甲基肼甲酸甲酯(M22.9)、N'-(3,5-二溴-2-{[5-溴-2-(3-氯吡啶-2-基)-2H-吡唑-3-羰基]氨基}苯甲酰基)肼甲酸甲酯(M22.10)、N'-(3,5-二溴-2-{[5-溴-2-(3-氯吡啶-2-基)-2H-吡唑-3-羰基]氨基}苯甲酰基)-N'-甲基肼甲酸甲酯(M22.11)和N'-(3,5-二溴-2-{[5-溴-2-(3-氯吡啶-2-基)-2H-吡唑-3-羰基]氨基}苯甲酰基)-N,N'-二甲基肼甲酸甲酯(M22.12)；

[0045] (M23) 丙二腈类化合物:2-(2,2,3,3,4,4,5,5-八氟戊基)-2-(3,3,3-三氟丙基)丙二腈(CF₂H-CF₂-CF₂-CF₂-CH₂-C(CN)₂-CH₂-CH₂-CF₃) (M23.1)和2-(2,2,3,3,4,4,5,5-八氟戊基)-2-(3,3,4,4,4-五氟丁基)丙二腈(CF₂H-CF₂-CF₂-CF₂-CH₂-C(CN)₂-CH₂-CH₂-CF₂-CF₃) (M23.2)；

[0046] (M24) 微生物干扰剂:苏云金芽孢杆菌以色列亚种(*Bacillus thuringiensis* subsp. *Israelensis*)、球形芽孢杆菌(*Bacillus sphaericus*)、苏云金芽孢杆菌鲎泽亚种(*Bacillus thuringiensis* subsp. *Aizawai*)、*Bacillus thuringiensis* subsp. *Kurstaki*和苏云金芽孢杆菌拟步行甲亚种菌株(*Bacillus thuringiensis* subsp. *Tenebrionis*)；

[0047] (M25) 氨基咪喃酮类化合物:4-[[6-溴吡啶-3-基]甲基](2-氟乙基)氨基咪喃-2(5H)-酮(M25.1)、4-[[6-氟吡啶-3-基]甲基](2,2-二氟乙基)氨基咪喃-2(5H)-酮(M25.2)、4-[[2-氯-1,3-噻唑-5-基]甲基](2-氟乙基)氨基咪喃-2(5H)-酮(M25.3)、4-[[6-氯吡啶-3-基]甲基](2-氟乙基)氨基咪喃-2(5H)-酮

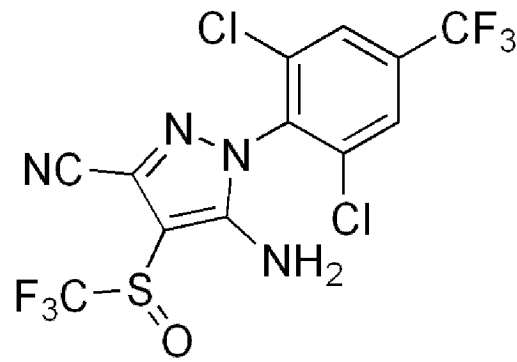
(M25.4)、4-[[(6-氯吡啶-3-基) 甲基] (2,2-二氟乙基) 氨基] 呋喃-2(5H)-酮 (M25.5)、4-[[(6-氯-5-氟吡啶-3-基) 甲基] (甲基) 氨基] 呋喃-2(5H)-酮 (M25.6)、4-[[(5,6-二氯吡啶-3-基) 甲基] (2-氟乙基) 氨基] 呋喃-2(5H)-酮 (M25.7)、4-[[(6-氯-5-氟吡啶-3-基) 甲基] (环丙基) 氨基] 呋喃-2(5H)-酮 (M25.8)、4-[[(6-氯-5-氯吡啶-3-基) 甲基] (环丙基) 氨基] 呋喃-2(5H)-酮 (M25.9) 和 4-[[(6-氯吡啶-3-基) 甲基] (甲基) 氨基] 呋喃-2(5H)-酮 (M25.10) ; (M26) 其他各种化合物: 磺胺螯酯 (amidoflumet)、benclothiaz、苯螯特 (benzoximate)、联苯肼酯 (bifenazate)、硼砂、溴螯酯 (bromopropylate)、cyenopyrafen、丁氟螯酯 (cyflumetofen)、啞菌酮 (chinomethionate)、三氯杀白蚁醇 (dicofol)、氟乙酸酯、啞虫丙醚 (pyridalyl)、pyrifluquinazon、酒石酸氧锑钾 (tartar emetic)、sulfoxaflo、N-R' -2,2-二halo-1-R'' -环丙烷甲酰胺-2-(2,6-二氯- α , α , α -三氟对甲苯基) 脞或 N-R' -2,2-二(R''') 丙酰胺-2-(2,6-二氯- α , α , α -三氟对甲苯基) 脞, 其中 R' 为甲基或乙基, halo 为氯或溴, R'' 为氢或甲基且 R''' 为甲基或乙基, 4-丁-2-炔基氧基-6-(3,5-二甲基哌啶-1-基)-2-氟嘧啶 (M26.1)、环丙烷乙酸 1,1' -[(3S,4R,4aR,6S,6aS,12R,12aS,12bS)-4-[[(2-环丙基乙酰基) 氧基] 甲基]-1,3,4,4a,5,6,6a,12,12a,12b-十氢-12-羟基-4,6a,12b-三甲基-11-氧代-9-(3-吡啶基)-2H,11H-萘并 [2,1-b] 吡喃并 [3,4-e] 吡喃-3,6-二基] 酯 (M26.2) 和 8-(2-环丙基甲氧基-4-三氟甲基苯氧基)-3-(6-三氟甲基哒嗪-3-基)-3-氮杂双环 [3.2.1] 辛烷 (M26.3)。

[0048] 上述市售化合物尤其可以在 The Pesticide Manual, 第 13 版, BritishCrop Protection Council(2003) 中找到。

[0049] 对氧磷 (Paraoxon) 及其制备描述于 Farm Chemicals Handbook, 第 88 卷, Meister Publishing Company, 2001 中。吡氟硫磷 (Flupyrzofos) 描述于 Pesticide Science 54, 1988, 第 237-243 页和美国专利 4822779 中。AKD1022 及其制备描述于美国专利 6300348 中。邻氨基苯甲酰胺 M22.1-M22.6 描述于 WO 2008/72743 和 WO 200872783 中, 而 M22.7-M22.12 描述于 WO2007/043677 中。邻苯二甲酰胺 M20.1 由 WO 2007/101540 已知。炔基醚化合物 M26.1 例如描述于 JP 2006131529 中。有机硫化合物描述于 WO2007060839 中。异噁唑啉化合物 M 21.1-M 21.8 例如描述于 WO2005/085216, WO 2007/079162, WO 2007/026965, WO 2009/126668 和 WO2009/051956 中。氨基呋喃酮类化合物 M 25.1-M 25.10 例如描述于 WO2007/115644 中。Pyripyropene 衍生物 M 26.2 描述于 WO 2008/66153 和 WO2008/108491 中。哒嗪化合物 M 26.3 描述于 JP 2008/115155 中。丙二腈类化合物 M23.1 和 M23.2 描述于 WO 02/089579, WO 02/090320, WO 02/090321, WO 04/006677, WO 05/068423, WO 05/068432 和 WO 05/063694 中。

[0050] 在某些实施方案中, 该农药为锐劲特 (同义词为“fluocyanobenpyrazole”)。锐劲特在化学上已知为 (±)-5-氨基-1-(2,6-二氯- α , α , α -三氟对甲苯基)-4-三氟甲基亚磺酰基吡啶-3-甲腈且可以以工业品级得到或者以浓缩物如 **TERMIDOR**[®] SC 市购。锐劲特的结构如下式 (I) 所示:

[0051]



[0052] 已经发现锐劲特在许多害虫的处理中有效,这些害虫例如包括白蚁、蚂蚁、甲虫、蟑螂、跳蚤、蜚、蝼蛄、蓟马、根虫和象鼻虫。锐劲特通常可能在 2ng/ 白蚁的剂量下对白蚁有毒且可能在约 1ng/ 蚂蚁的剂量下对蚂蚁有毒。

[0053] 农药组合物中的农药用量可以取决于该组合物的预期用途而变化,这例如包括意欲防治的害虫。在一个实施方案中,使害虫与农药有效量的农药组合物接触。对本公开而言,该组合物的“农药有效量”包括驱除害虫的量且可能在另一实施方案中包括杀灭害虫的组合物量。当将锐劲特用作农药时,该组合物包含至少约 0.005 重量%锐劲特且在其他实施方案中包含至少约 0.01 重量%,至少约 0.03 重量%,至少约 0.05 重量%或甚至至少约 0.1 重量%锐劲特。在各种其他实施方案中,该组合物包含约 0.01-0.5 重量%锐劲特或约 0.05-0.5 重量%锐劲特。当利用锐劲特以外的农药(如作为 M 化合物列举的那些中的每一种,包括齐墩螨素、呋虫胺、氟脲杀、氯虫酰胺(chloroatraniprole)、噁二唑虫或双苯氟脲)时,该组合物可以包含至少约 0.01 重量%农药且在其他实施方案中包含至少约 0.05 重量%或甚至至少约 0.1 重量%农药。该组合物中包含的农药量可以由上面所列量变化(例如取决于目标害虫、所需杀灭时间、活性物的农药活性等)并且合适量可以由本领域熟练技术人员通过常规试验确定。

[0054] 如上所述,该农药可以溶于农药组合物的溶剂中。该溶剂可以选自异链烷烃、丙酮、醇、酯、醚及其混合物中。在一些实施方案中,该溶剂为丙酮且在某些其他实施方案中,将异链烷烃混合物和丙酮二者用作溶剂。该组合物通常包含至少约 10 重量%溶剂且在其他实施方案中包含该组合物的至少约 20 重量%或甚至约 45 重量%溶剂。例如,该组合物可以包含约 10-40 重量%或约 20-60 重量%溶剂。在其中使用不止一种溶剂的实施方案(例如使用助溶剂)中,该农药组合物中溶剂的总量可以落入前面所述范围内。该组合物中所用溶剂通常是挥发性的,从而在由加压溶剂分配之后该溶剂较快速蒸发。

[0055] 在本公开的一些实施方案中,将异链烷烃混合物用作溶剂。非极性溶剂如异链烷烃允许某些下述增稠剂呈功能性。例如,膨润土粘土在某些极性溶剂如丙酮中没有活性;然而,发现膨润土粘土在农药组合物中包含非极性溶剂时引起该组合物的增稠。然而,希望限制某些溶剂在该组合物中的量并且尤其希望限制分类为挥发性有机化合物(“VOC”)的溶剂如异链烷烃的量。因此,优选 VOC(例如异链烷烃)在该组合物中的量小于政府标准,例如小于该组合物的约 15 重量%(例如约 1-15 重量%)。在本公开的一些特殊实施方案中,将极性非-VOC 溶剂如丙酮包含于该组合物中作为溶剂且包括非极性 VOC 助溶剂如异链烷烃混合物以使增稠剂(例如膨润土粘土)呈功能性。在一些实施方案中,极性非-VOC 溶剂的量可以为该组合物的约 5-75 重量%(例如为该组合物的约 10-50 重量%或约 10-25 重

量%)且极性 VOC 助溶剂的量可以为该组合物的约 1-15 重量%。

[0056] 在各个实施方案中,将农药溶于该溶剂中并将颗粒状引诱剂悬浮于整个溶剂中。就此而言,应理解的是如本文所用的“引诱剂”指任何将害虫或害虫种群引向它或引向其中分散有引诱剂的场所的材料,相对于将害虫引向不存在该引诱剂的场所的频率而言。进一步就此而言,用于本公开的农药组合物中的引诱剂取决于需要防治的害虫而变化,这一点是本领域熟练技术人员所知晓的。应注意的是本文术语“引诱剂”的使用并不是指该材料对所有节肢动物或甚至不止一种节肢动物具有吸引力或者该材料相对于所有节肢动物属种(例如所有白蚁物种)起引诱剂作用,并且术语“引诱剂”的使用不应解释为限制性的。

[0057] 通常而言,不象农药那样,该颗粒状引诱剂不溶于该溶剂中,相反悬浮于整个溶剂中。应理解的是其他添加剂如增稠剂、抗结块剂等中的一种或多种可能在该溶剂中不溶解、部分溶解或完全溶解,并且术语“溶剂”的使用并不意味着将本公开的实施方案限制为其中一种或多种组分在溶剂中溶解或不溶解的组合物。进一步应注意的是该颗粒状引诱剂不必均匀分散于整个农药组合物中且在该农药组合物中可以存在高于或低于平均浓度的局部浓度,并且表述“悬浮于整个.....中”不应认为具有限制性。

[0058] 含有纤维素的材料按照本公开可以用作引诱剂。已经发现纤维素特别对白蚁具有吸引力。当按照本公开将纤维素用作引诱剂时,该纤维素可以为微晶纤维素、提纯的纤维素或 α -纤维素。其他引诱剂包括经处理的木粉,含有对蚂蚁、黄蜂和蜜蜂具有吸引力的糖的材料以及磨碎和冻干的昆虫如对蚂蚁具有吸引力的蟋蟀。

[0059] 与引诱剂的选择无关,该引诱剂优选具有小于约 100 μm 的粒度,在其他实施方案中该粒度小于约 50 μm 或甚至小于约 5 μm 。在各种其他实施方案中,该引诱剂的平均标称直径为约 1-100 μm ,约 1-50 μm ,约 1-30 μm 或约 10-30 μm 。

[0060] 已经发现较小的粒度(例如约 10-30 μm)允许农药组合物更好地粘附其所施用的表面,如垂直墙壁上。据信小粒度增加引诱剂(其上可能粘附有活性农药)和其所施用的表面之间的接触表面积,这允许该组合物更好地粘附于该表面上。本公开各实施方案的农药组合物通常能够以使得在施用和干燥之后小于约 25 重量%的农药组合物在施用于约 72 小时之后从垂直表面掉落的方式粘附于垂直表面上。在其他实施方案中,在施用和干燥之后小于约 15 重量%,小于约 5 重量%或小于约 1 重量%的农药组合物在施用于约 72 小时之后从垂直表面掉落。在一些特殊实施方案中,该农药组合物能够以使得在施用和干燥之后基本没有农药组合物在施用于约 72 小时之后从垂直表面掉落的方式粘附于垂直表面上(见实施例 5)。

[0061] 当将微晶纤维素用作引诱剂时,该微晶纤维素的粒度可以为约 1-100 μm ,正如完全为了相关和一致的目的引入本文的美国专利 6,416,752 所公开的那样。已经发现约 10-30 μm 和约 20 μm 的粒度是特别有利的,因为在该粒度范围内节肢动物如白蚁对引诱剂(例如微晶纤维素)呈现相对增强的吸引。

[0062] 该组合物可以包含至少约 2 重量%的引诱剂(例如微晶纤维素)并且在其他实施方案中包含至少约 5 重量%,至少约 15 重量%或甚至约 25 重量%引诱剂。在各种其他实施方案中,所述组合物包含约 5-70 重量%引诱剂,约 5-40 重量%,约 5-15 重量%或约 20-40 重量%引诱剂。

[0063] 在一些实施方案中,该组合物包含增稠剂以提高该组合物的粘度并赋予该组合物

以所需流体性能。通常而言,可以将天然或合成多糖胶或粘土用作增稠剂。合适的多糖增稠剂是黄原胶、瓜尔豆胶、阿拉伯胶、藻蛋白(alginin)、黄耆胶、藻酸钠及其混合物。在一些实施方案中,将膨润土粘土(例如有机改性的膨润土粘土)用作增稠剂。该组合物可以包含至少约 0.1 重量%增稠剂并且在另一实施方案中包含至少约 0.5 重量%增稠剂。在各个实施方案中,该农药组合物包含占该组合物的约 0.1-5 重量%的增稠剂,占该组合物的约 0.1-1 重量%或约 0.3-1 重量%的增稠剂。该组合物可以包含不止一种增稠剂,其中增稠剂的总量对应于前面所列举的量。

[0064] 该组合物可以任选包含抗结块剂以防止在储存容器内的引诱剂(例如微晶纤维素)在该容器底部结块。合适的抗结块剂包括疏水性二氧化硅、亲水性二氧化硅、气相法二氧化硅、沉淀二氧化硅和硅胶。在一个实施方案中,该抗结块剂为亲水性气相法二氧化硅。该组合物可以包含至少约 0.05%抗结块剂并且在另一实施方案中可以包含至少约 0.15%抗结块剂。在又一实施方案中,该组合物包含约 0.15-0.40 重量%抗结块剂。在一些实施方案中,该农药组合物不含抗结块剂。

[0065] 在本公开的各个实施方案中,在包装后,该组合物通常为胶态分散体且作为气溶胶施用。在包装时,该组合物还可以包含对储存容器加压且在施用该组合物时产生气溶胶的喷射剂。喷射剂在该农药组合物中的总量可以为该组合物的至少约 10 重量%。合适的喷射剂例如包括丙烷、异丁烷、二甲醚、二氟乙烷、四氟乙烷、二氧化碳及其混合物。

[0066] 在一个实施方案中,该组合物的特征在于 pH 为约 6.5-8 并且在另一实施方案中 pH 为约 7-7.25。若该组合物的 pH 为低于约 6.5 至约 7,则容纳该组合物的容器可能因对应于更高腐蚀速率的更低 pH 而腐蚀。另外,锐劲特往往在低于约 8 的 pH 下更具活性。在不背离本公开范围的前提下,该组合物的特征可以在于所列那些以外的 pH。

[0067] 该组合物通常通过将除喷射剂以外的所有成分以其相对比例混合而制备并且在一个实施方案中如下列实施例 1、2 或 3 所述制备。所有混合可以在室温下进行。一旦混合,就将该组合物加入合适的容器中并且可以根据需要加入喷射剂。

[0068] 该组合物通常施用于目标空隙、裂缝、空间或表面。该组合物可以施用于结构支撑体如木基支柱和梁。一旦由其储存容器分配,该组合物中的溶剂蒸发并留下残留农药。在一些实施方案中,溶剂在施用于目标表面之后干燥以及在另一实施方案中,农药在施用的同时干燥且干燥的农药与目标表面接触。该农药可以在溶剂蒸发时粘附于该颗粒状引诱剂上。该农药可以通过吸附、吸收、粘合、表面张力或作为涂层粘附于引诱剂上。

[0069] 在各个实施方案中,该溶剂能够在施用该组合物约 5 分钟内,在施用该组合物约 1 分钟内,约 30 秒内或甚至约 5 秒内蒸发约 90%。在一个实施方案中,该溶剂能够在该农药和该引诱剂与目标表面接触之前蒸发约 90%。

[0070] 农药施用器

[0071] 如上所述的即用农药组合物的实施方案可以结合到用于将农药(例如锐劲特)施用于害虫的农药施用器中。该施用器通常可以包括容器和位于该容器内的农药组合物。该农药组合物可以任选包含通常如上所述的溶剂、溶于该溶剂中的农药、颗粒状引诱剂和增稠剂。其他任选的添加剂包括如上所述的抗结块剂和/或喷射剂。

[0072] 合适的容器例如可以由三片锡板、铝和 PET 衬里的钢制容器构成。该农药组合物可以通过加入喷射剂在该容器内加压。喷射剂在该农药组合物中的总量可以为该组合物的

至少约 5 重量%且在其他实施方案中为该组合物的至少约 10 重量%、至少约 15 重量%、至少约 35 重量%或甚至至少约 50 重量% (例如约 5-35 重量%,约 10-30 重量%,约 10-75 重量%或约 50-75 重量%)。如上所述,合适的喷射剂包括丙烷、异丁烷、二甲醚、二氟乙烷、四氟乙烷、二氧化碳及其混合物。在一些实施方案中,所述组合物包含二甲醚和二氧化碳作为喷射剂且在其他实施方案中,将二氟乙烷用作喷射剂。喷射剂可以是压缩气体、可溶气体或液化气体。

[0073] 现在参考图 1 说明用于储存和施用本公开的实施方案的农药组合物的农药施用器的实施方案。该施用器 20 包括容器 25。该施用器 20 包括位于如上所述的容器 25 内的农药组合物(未示出)。在一个实施方案中,该农药组合物包含溶剂、溶于该溶剂中的农药和引诱剂。

[0074] 该农药施用器 20 包括盖子 28,其容纳一个阀(未示出)。将致动器(未示出但通常在 32 处位于盖子内或作为盖子的一部分)连接于该阀以调节农药组合物自容器 25 的流出。选择该致动器的尺寸和形状以通过可以由手指提供的压制力起动。该施用器 20 包括在致动器起动(即打开该阀)时与该容器 25 流体连接的排出口 38。该喷射器端部 35 与所述排出口通过管道 40 流体连接。

[0075] 对本公开而言,“流体连接”意指包括例如其中流体能够在施加差动流体驱动力如压力差之后在其中流动的装置。

[0076] 本公开的施用器的第二实施方案示于图 2 中。该农药施用器 120 类似于图 1 的施用器 20,但该施用器 120 不包括喷射器端部。此外该管道 140 可以更为坚硬,从而使用户无需抓握该管并将其引向施用区域,而是可以使用用于启动该致动器的同一只手将其引向该组合物的分散方向。在一个实施方案中,该施用器不包括管道 140 且该组合物通过排出口 138 施用。

[0077] 本公开的施用器的第三实施方案示于图 3 中。该农药施用器 220 包括具有内部阀(未示出)的容器 225(例如气溶胶罐)、适配夹 230 和输送系统 214,正如完全为了相关和一致的目的引入本文的美国专利 6,840,461 所公开的那样。正如所示的那样,该输送系统包括可延伸的盘管 242、杆 260 和排出口 238;然而,应理解的是可以在不背离本公开范围的前提下使用其他输送系统。在致动器 222 起动时分配该组合物。

[0078] 在另一实施方案中,该施用器包括由手致动的泵。合适的泵喷雾设备在完全为了相关和一致的目的引入本文的美国专利 6,415,956 中示出和描述。在另一实施方案中,该泵是电动的。该泵可以将该组合物吸入室中并将该组合物吹出类似于图 2 的管道 140 的管道。

[0079] 在施用该组合物之前,可能希望振摇该施用器以充分混合各成分。在一个实施方案中,使一个小物件位于该容器内,例如 1/4 英寸(6mm)的不锈钢球。该物件起加速各成分混合的作用。

[0080] 该农药施用器通常可以用于通过由该容器分配农药组合物并将该组合物施用于目标表面、空间、空隙或裂缝而防治害虫。该组合物通常在施用后为气溶胶。该组合物例如可以通过对图 1-3 所示施用器的致动器施加向下的力而分配。

[0081] 在各个实施方案中,该溶剂能够在施用该组合物约 5 分钟,约 1 分钟,约 30 秒或甚至约 5 秒内蒸发约 90%。在一个实施方案中,该溶剂能够在该农药和引诱剂与目标表面接

触之前蒸发约 90%。通过提高该组合物由该施用器排出的点与目标表面之间的距离,该溶剂通常更快速蒸发。在一些实施方案中,该距离可以提高到在该农药和引诱剂与目标表面接触之前约 90%溶剂蒸发(或甚至接近约 100%)的点。

[0082] 防治害虫的方法

[0083] 在本公开的一个实施方案中,一种防治害虫的方法包括由上述容器分配包含溶剂、溶于该溶剂中的农药、颗粒状引诱剂和增稠剂的农药组合物。该溶剂在分配该组合物之后蒸发。使目标表面、空间、空隙或裂缝与该农药和引诱剂接触。该组合物的其他任选添加剂包括如上所述的抗结块剂和/或喷射剂。

[0084] 在一个实施方案中,该农药在溶剂蒸发时与颗粒状引诱剂(例如微晶纤维素)粘附。据信该组合物可以作为小液滴或薄雾分配并且在一些实施方案中,甚至作为雾化的薄雾分配。溶剂在分配之后由单个液滴蒸发并留下农药和颗粒状引诱剂,其中农药粘附于引诱剂上。不束缚于任何特定理论,据信农药通过吸附、吸收、粘合、表面张力或甚至作为涂层与颗粒状引诱剂粘附。

[0085] 在另一实施方案中,薄雾或液滴与目标表面接触,其中溶剂存在于液滴中。这在一些实施方案中可能是希望的,以辅助农药和颗粒状引诱剂与目标表面粘附。

[0086] 在施用之后,害虫如白蚁通常被吸引到该引诱剂。在与该干燥引诱剂接触的过程中,害虫也接触农药。害虫也可能消耗一定量的引诱剂和农药。该农药通常对害虫有毒。害虫可能携带(例如通过粘附或在消耗粘附有农药的引诱剂之后)农药回到其巢穴区域或群落,在那里农药可以与其他害虫接触。农药和引诱剂的小粒度允许农药和/或粘附有农药的引诱剂与节肢动物的外骨骼粘附。

[0087] 农药组合物可以施用于垂直表面(例如白蚁路线、干壁等),因为本公开的实施方案的组合物能够较长时间地粘附于垂直表面。这允许目标害虫和农药组合物之间更大的接触速率。在一些实施方案中,在施用和干燥(例如溶剂蒸发)之后小于约 25 重量%的农药组合物在施用约 72 小时之后从垂直表面掉落。在其他实施方案中,在施用和干燥之后小于约 15 重量%,小于约 5 重量%或小于约 1 重量%的农药组合物在施用约 72 小时之后从垂直表面掉落。在一些特殊实施方案中,农药组合物能够与垂直表面粘附以使得在施用和干燥之后基本没有农药组合物在施用约 72 小时之后从垂直表面掉落。

[0088] 尽管本公开的实施方案的组合物、施用器和方法已经参考锐劲特或其他农药进行了一般性描述,但应理解的是这些实施方案可以任选包括其他农药以与这些化合物组合或替代这些化合物。

[0089] 本公开的实施方案的即用农药组合物、农药施用器和防治害虫的方法通常适合一般性地处理和防治害虫种群。在一个实施方案中,害虫为节肢动物且在另一实施方案中为昆虫。目标害虫可以选自白蚁、蚂蚁、蟑螂、甲虫、蠹虫、蠹虫、蟋蟀、蜘蛛、百足虫、千足虫、蝎子、鼠妇、潮虫、蝇、蚊、蚋、蛾、黄蜂、大黄蜂、蜜蜂等。在一个实施方案中,害虫为白蚁。

实施例

[0090] 实施例 1:制备包含锐劲特和作为抗结块剂的气相法二氧化硅的农药组合物

[0091] 将丙酮(894.11g)加入容器中并将锐劲特(3.11g,含约 88.75%活性物锐劲特;BASF(德国))溶于丙酮中。在高度混合下将平均标称直径为约 20 μm 的微晶纤维

素 (551.57g ;**LATTICE**[®] NT-20 ;FMC Corp. (Philadelphia, PA)) 与气相法二氧化硅 (4.60g ;**AEROSIL**[®] 200 ;Evonik Industries(德国)) 一起筛入。

[0092] 将该混合物加入 DOT 2Q 质量的容器 (6 fl. oz. (177ml)) 中。该容器包括排出阀并由致动器启动。该容器排入硬质管中。还加入二甲醚喷射剂 (26.2g) 和二氧化碳喷射剂 (10.5g)。该组合物在施用之后呈干粉残留物。

[0093] 所有成分的相对比例如下表 1 所示。

[0094] 表 1 :用于制备实施例 1 的农药组合物的各成分的相对比例

[0095]

| 组分 | 引入量 (重量%) |
|---------|--------------------|
| 锐劲特 | 0.1690(0.1500 活性物) |
| 微晶纤维素 | 30.0000 |
| 气相法二氧化硅 | 0.2500 |
| 丙酮 | 48.6310 |
| 二氧化碳 | 6.0000 |
| 二甲醚 | 14.9500 |

[0096] 实施例 2 :制备包含锐劲特和作为增稠剂的膨润土粘土的农药组合物

[0097] 将异链烷烃混合物 (291.09g ;Exxon Mobil Corporation(Irving, Texas)) 加入容器中并通过使用高剪切混合机混入膨润土粘土 (14.60g ;**BENTONE**[®] 38 ;Elementis Specialties(Hightstown, NJ))。将丙酮 (266.63g) 加入另一容器中并将工业级锐劲特 (1.10g, 含约 88.75%活性物锐劲特 ;BASF(德国)) 溶于丙酮中。在高剪切混合下将丙酮和锐劲特混合物加入异链烷烃和膨润土混合物中。混入平均标称直径为约 20 μm 的微晶纤维素 (194.71g ;**LATTICE**[®] NT-20 ;FMC Corp. (Philadelphia, PA)) 直到该混合物均匀。

[0098] 将该混合物加入 DOT 2Q 质量的容器 (8 fl. oz. (237ml)) 中。该容器包括排出阀并由致动器启动。该容器排入硬质管中。将二氟乙烷喷射剂 (140.4g ;HFC-152a ;Diversified CPC(Channahon, Illinois)) 加入该容器中。该组合物在施用之后呈干粉残留物。

[0099] 所有成分的相对比例如下表 2 所示。

[0100] 表 2 :用于制备实施例 2 的农药组合物的各成分的相对比例

[0101]

| 组分 | 引入量 (重量%) |
|-------|--------------------|
| 锐劲特 | 0.0563(0.0500 活性物) |
| 微晶纤维素 | 60.5500 |

| | |
|-------|---------|
| 膨润土粘土 | 0.7500 |
| 异链烷烃 | 14.9500 |
| 丙酮 | 13.6937 |
| 二氟乙烷 | 60.5500 |

[0102] 在储存试验过程中,实施例 2 的组合物与实施例 1 的组合物相比在储存时更耐结块。

[0103] 实施例 3:测定包含锐劲特和微晶纤维素的干农药组合物对白蚁的杀虫效力

[0104] 根据实施例 2 的方法制备含有锐劲特和微晶纤维素的第一加压农药组合物;然而,该第一锐劲特组合物含有 0.005 重量%活性物而不是 0.05 重量%活性物。根据实施例 2 制备第二组合物(0.05 重量%锐劲特)。还制备不含锐劲特的对照组合物。

[0105] 将各组合物由其容器施用于陪替氏培养皿三次。该组合物在施用之后通常呈指触干且不含明显量的溶剂。在施用前后称重陪替氏培养皿以确定物质的施用量。施用于各陪替氏培养皿的农药组合物量和各组合物的平均值示于下表 3 中。

[0106] 表 3:为测试目的向陪替氏培养皿试样施用的农药组合物量

[0107]

| 处理 | 在1秒内释放的量(g) | 平均释放速率(g/sec) |
|---------------------------|-------------|---------------|
| 第一组合物(0.005重量%锐劲特) | 0.09 | 0.14 |
| | 0.17 | |
| | 0.15 | |
| 第二组合物(0.05重量%锐劲特) | 0.18 | 0.14 |
| | 0.12 | |
| | 0.13 | |
| 对照(无锐劲特) | 0.16 | 0.19 |
| | 0.29 | |
| | 0.12 | |

[0108] 为了测试组合物的驱除力/引诱力,将 40 只黄胸散白蚁(Reticulitermessp.)加入具有滤纸基材的两个连接的陪替氏培养皿(100mm 直径,20mm 高)中。一个陪替氏培养皿含有施用的农药配制剂,另一个不含该物质。还将白蚁加入没有任何农药的两个连接的陪替氏培养皿中(“未处理对照”)。对每一组合物和对照重复 4 次。在施用农药组合物 48 小时之后将白蚁加入陪替氏培养皿中。

[0109] 表 4:引入含有各种农药组合物的双重陪替氏培养皿中的白蚁的驱除性和死亡率结果

[0110]

| 处理 | 后暴露时间 | 皿中白蚁的平均出现率%和平均死亡率% | | |
|----------------------------|-------|--------------------|-------|-------|
| | | 经处理 | 未处理 | 死亡率 |
| 第一组合物 (0.005重量% 锐劲特) | 2小时 | 0.0 | 100.0 | - |
| | 4小时 | 0.0 | 100.0 | - |
| | 1天 | 0.0 | 100.0 | 5.0 |
| | 2天 | 26.3 | 73.8 | 8.8 |
| | 3天 | 0.6 | 99.4 | 11.3 |
| | 5天 | 3.1 | 96.9 | 37.5 |
| | 7天 | - | - | 78.1 |
| | 10天 | - | - | 100.0 |
| 第二组合物 (0.05重量%锐 劲特) | 2小时 | 0.0 | 100.0 | - |
| | 4小时 | 0.0 | 100.0 | - |
| | 1天 | 8.8 | 91.3 | 10.0 |
| | 2天 | 8.8 | 91.3 | 21.3 |
| | 3天 | 7.5 | 92.5 | 42.5 |
| | 5天 | 25.0 | 75.0 | 81.9 |
| | 7天 | - | - | 85.0 |
| | 10天 | - | - | 100.0 |
| 对照(无锐劲 特) | 2小时 | 0.0 | 100.0 | - |
| | 4小时 | 2.5 | 97.5 | - |
| | 1天 | 6.3 | 93.8 | 0.6 |
| | 2天 | 12.5 | 87.5 | 0.6 |
| | 3天 | 26.7 | 73.3 | 0.6 |
| | 5天 | 25.0 | 75.0 | 0.6 |
| | 7天 | - | - | 0.6 |
| | 10天 | - | - | 3.8 |
| 未处理对照 | | 第1侧 [†] | 第2侧 | - |
| | 2小时 | 22.5 | 77.5 | - |
| | 4小时 | 19.4 | 80.6 | - |
| | 1天 | 34.8 | 65.2 | 2.5 |
| | 2天 | 39.0 | 61.0 | 2.5 |
| | 3天 | 38.4 | 61.6 | 2.5 |
| | 5天 | 3.6 | 96.4 | 3.8 |
| | 7天 | - | - | 4.4 |
| | 10天 | - | - | 4.4 |

[0111] †在双重陪替氏培养皿的第1侧引入白蚁

[0112] 由表4可见,与对照和未处理对照相比,锐劲特组合物导致的死亡率显著更大。

[0113] 在另一测试中,使白蚁暴露于农药组合物以在暴露后一定时间测定白蚁的响应和存活能力,该暴露时间使得白蚁组合物能被白蚁(即“供体”白蚁)输运到白蚁群落。将第一和第二农药组合物以及对照组合物施用于其中带有滤纸基材的陪替氏培养皿(100mm直径,20mm高)。各组合物施用1秒。在施用组合物之后48小时加入10只黄胸散白蚁(*Reticulitermes* sp.)。在1.5小时、3.5小时、5.5小时和24小时之后测定死亡率(“D”)和中毒率(“I”)。

[0114] 表5:在暴露于各种农药组合物之后供体白蚁种群的死亡率和中毒率

[0115]

| | 暴露时间 (min) | 暴露如下时间后白蚁死亡率/中毒率 | | | | | | | |
|----------------------------|---------------|------------------|---|-------|---|-------|---|------|---|
| | | 1.5小时 | | 3.5小时 | | 5.5小时 | | 24小时 | |
| 处理 | | D | I | D | I | D | I | D | I |
| 第一组合物 (0.005重量%锐 劲特) | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 6 |
| | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 6 |
| | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 2 |
| | 10 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 10 | 0 |
| 第二组合物 (0.05重量%锐 劲特) | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 |
| | 5 | 2 | 0 | 2 | 2 | 6 | 4 | 10 | 0 |
| | 7 | 0 | 0 | 5 | 0 | 8 | 2 | 10 | 0 |
| 劲特) | 10 | 3 | 3 | 8 | 2 | 10 | 0 | 10 | 0 |
| 对照(无锐劲特) | 10 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |

[0116] 由表5可见,在至多5小时内显著量的白蚁存活且可移动,这允许白蚁有足够时间达到白蚁群落并使群落暴露于农药。

[0117] 在另一试验中,通过在陪替氏培养皿中使白蚁暴露于第一农药组合物(0.005重量%锐劲特)或第二农药组合物(0.05重量%锐劲特)5小时而制备供体白蚁。由相应容器施用农药组合物1秒并在48小时后将供体加入该皿中。将供体染成蓝色以进行标记。以供体:非供体比为2:38,10:30,20:20,30:10和40:0将供体白蚁加入非供体白蚁种群中(每皿总共40只白蚁)。将白蚁(供体和非供体)加入带有滤纸基材的陪替氏培养皿(100mm直径;20mm高,每皿40只白蚁)中。各测试重复4次。农药暴露结果示于下表6中。

[0118] 表6:在各种比例下供体和非供体种群直到100%死亡的时间

[0119]

| 处理 | 比例 (供体:非供体) | 100%死亡的时间(天) | |
|----------------------------|----------------|--------------|-----------------|
| | | 供体 | 非供体 |
| 第一组合物 (0.005重量% 锐劲特) | 2:38 | 5 | >21 |
| | 10:30 | 10 | 10 |
| | 20:20 | 10 | 21 [†] |
| | 30:10 | 5 | 5 |
| | 40:0 | 5 | - |
| 第二组合物 (0.05重量% 锐劲特) | 2:38 | 5 | 21 |
| | 10:30 | 5 | 5 |
| | 20:20 | 3 | 3 |
| | 30:10 | 3 | 3 |
| | 40:0 | 1 | - |

[0120] [†]除一次重复外其他都在 10 天达到 100%死亡;接下来的评价为 21 天。

[0121] 由表 6 可见,供体白蚁甚至在较低供体:非供体比例下引起 100%的死亡。

[0122] 实施例 4:气溶胶干农药组合物与市售泡沫配制剂在防治白蚁中的对比

[0123] 制备实施例 1 所述的第一锐劲特农药组合物。还制备如表 7 所示具有更少锐劲特的第二锐劲特组合物。

[0124] 表 7:用于制备第二锐劲特农药组合物的各成分的相对比例

[0125]

| 组分 | 引入量(重量%) |
|---------|-------------------|
| 锐劲特 | 0.001(0.0009 活性物) |
| 微晶纤维素 | 30.0000 |
| 气相法二氧化硅 | 0.2500 |
| 丙酮 | 48.7831 |
| 二氧化碳 | 6.0000 |
| 二甲醚 | 14.9500 |

[0126] 使白蚁种群暴露于第一和第二农药组合物以及几种市售泡沫组合物以测定防治效力。市售泡沫组合物为 **ALPINE**[®] 蚂蚁和白蚁泡沫 (BASF; 德国), **FASTOUT**[®] CS 泡沫 (BASF; 德国) 以及 **PREMISE**[®] 泡沫 (Bayer Environmental Science; Research Triangle Park, NC)。也测试对照物。**ALPINE**[®] 蚂蚁和白蚁对照含有吡虫啉作为活性物。**FASTOUT**[®] CS 泡沫含有微囊包封的氟氯氰菊酯作为活性物。**PREMISE**[®] 泡沫含有吡虫啉作为农药活性物。

[0127] 将农药组合物施用于陪替氏培养皿 (150mm 直径; 25mm 高)。将 200 只白蚁工蚁 (第 3 龄幼虫或更高龄幼虫) 加入各相应陪替氏培养皿中。各试验对两个白蚁品种重复 6

次:黄胸散白蚁 (*Reticulitermes flavipes*) 和台湾乳白蚁 (*Coptotermes formosanus*)。通过 ANOVA 分析平均死亡率,使用 Student-Newman-Keuls 试验在 $P < 0.05$ 下区分平均值。死亡率结果示于表 8 和 9 中。

[0128] 表 8:暴露于各种农药组合物时白蚁 (*C. formosanus*) 的死亡率

[0129]

| 处理 | 1小时 | 4小时 | 8小时 | 24小时 | 48小时 | 72小时 |
|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 第一锐劲特组合物 | 194.00 | 200.00 | 200.00 | 200.00 | 200.00 | 200.00 |
| 第二锐劲特组合物 | 1.16 | 2.00 | 110.50 | 200.00 | 200.00 | 200.00 |
| ALPINE [®] 泡沫 | 2.16 | 3.16 | 3.83 | 15.00 | 32.66 | 70.33 |
| FASTOUT [®] 泡沫 | 190.0 | 200.00 | 200.00 | 200.00 | 200.00 | 200.00 |
| PREMISE [®] 泡沫 | 2.50 | 6.00 | 6.00 | 7.66 | 29.66 | 125.00 |
| 未处理对照 | 0.50 | 1.33 | 2.50 | 2.83 | 3.33 | 2.00 |

[0130] 表 9:暴露于各种农药组合物时白蚁 (*R. flavipes*) 的死亡率

[0131]

| 处理 | 1小时 | 4小时 | 8小时 | 24小时 | 48小时 | 72小时 |
|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 第一锐劲特组合物 | 196.66 | 200.00 | 200.00 | 200.00 | 200.00 | 200.00 |
| 第二锐劲特组合物 | 0.83 | 2.83 | 40.66 | 200.00 | 200.00 | 200.00 |
| ALPINE [®] 泡沫 | 0.16 | 0.16 | 1.50 | 19.50 | 147.83 | 183.66 |
| FASTOUT [®] 泡沫 | 198.00 | 200.00 | 200.00 | 200.00 | 200.00 | 200.00 |
| PREMISE [®] 泡沫 | 2.50 | 6.00 | 6.00 | 7.66 | 29.66 | 158.00 |
| 未处理对照 | 0.83 | 1.00 | 1.33 | 1.83 | 1.83 | 2.16 |

[0132] 由表 8 和 9 可见,本公开实施方案的干气溶胶农药组合物与市售泡沫配制剂一样有效或甚至更有效。

[0133] 实施例 5:测定本公开的农药组合物的粘附性能

[0134] 用实施例 2 的农药组合物处理几个表面。各表面在垂直位置通过长约 4 英寸 (10.16cm) 的塑料管在该管端部距离被处理表面约 8 英寸 (20.32cm) 下用两种加压组合物的二次喷雾处理。组合物的施用速率为 1.25g/sec,导致施用量为 2.5g/表面。在处理之后将各表面再次以垂直位置置于收集纸上。在规定的间隔之后,称重各收集纸并测定由垂直表面掉落到收集纸上的农药组合物量。结果如下表 10 所示。

[0135] 表 10:在垂直壁测试过程中掉落的农药物质

[0136]

| 时间 (小时) | 混凝土块, 未 涂饰表面(g) | 瓦片(抛 光)(g) | 瓦片(未抛 光)(g) | 毡块(未涂 饰表面)(g) | 纸张(类似 于干壁)(g) |
|------------|--------------------|---------------|----------------|------------------|------------------|
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 48 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 72 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

[0137] 由表 9 可见,基本上所有农药组合物(在所有溶剂干燥和蒸发之后)保持粘附于垂直表面至少约 72 小时。

[0138] 当介绍本发明的要素或其优选实施方案时,冠词“一个”、“一种”、“该”和“所述”用来表示存在一个或多个要素。术语“包括”、“包含”和“具有”意指包括在内且是指可以存在所列要素之外的额外要素。

[0139] 因为可以在不背离本发明范围的前提下对上述设备和方法进行各种变化,因此希望将所有含于上述描述中和示于附图中的内容解释为说明性的而不是限制性的。

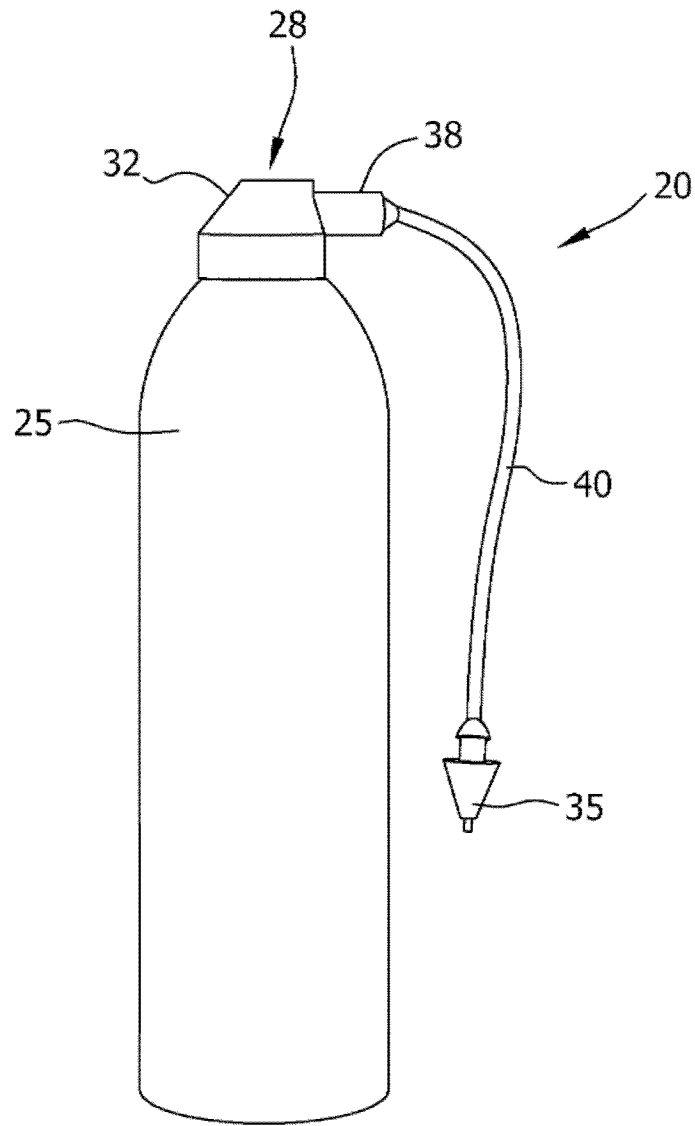


图 1

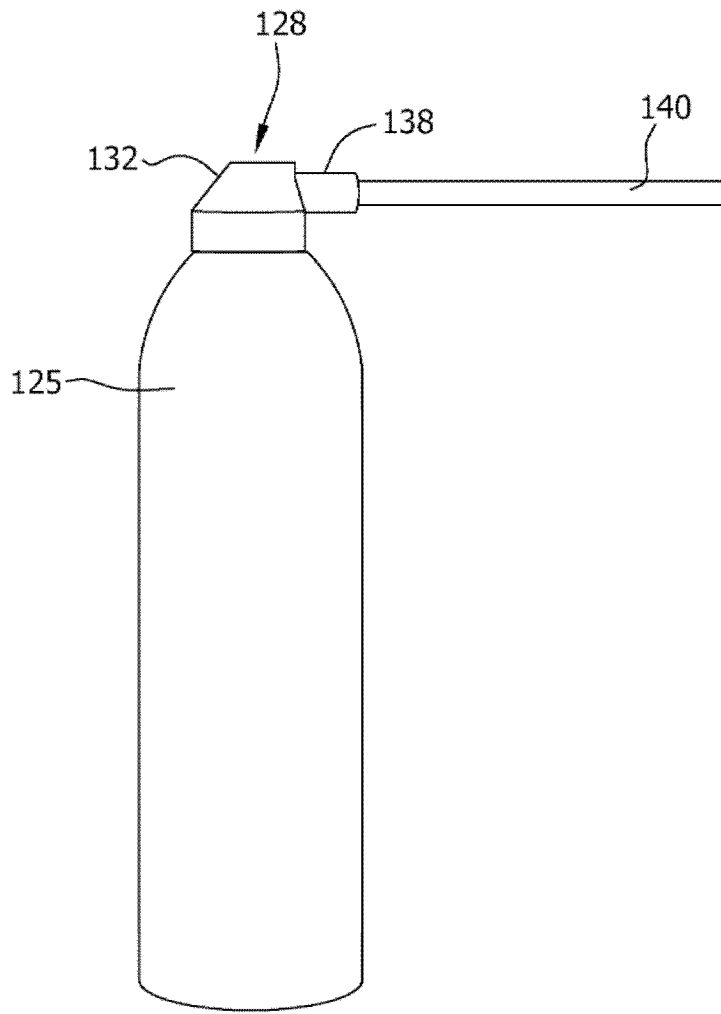


图 2

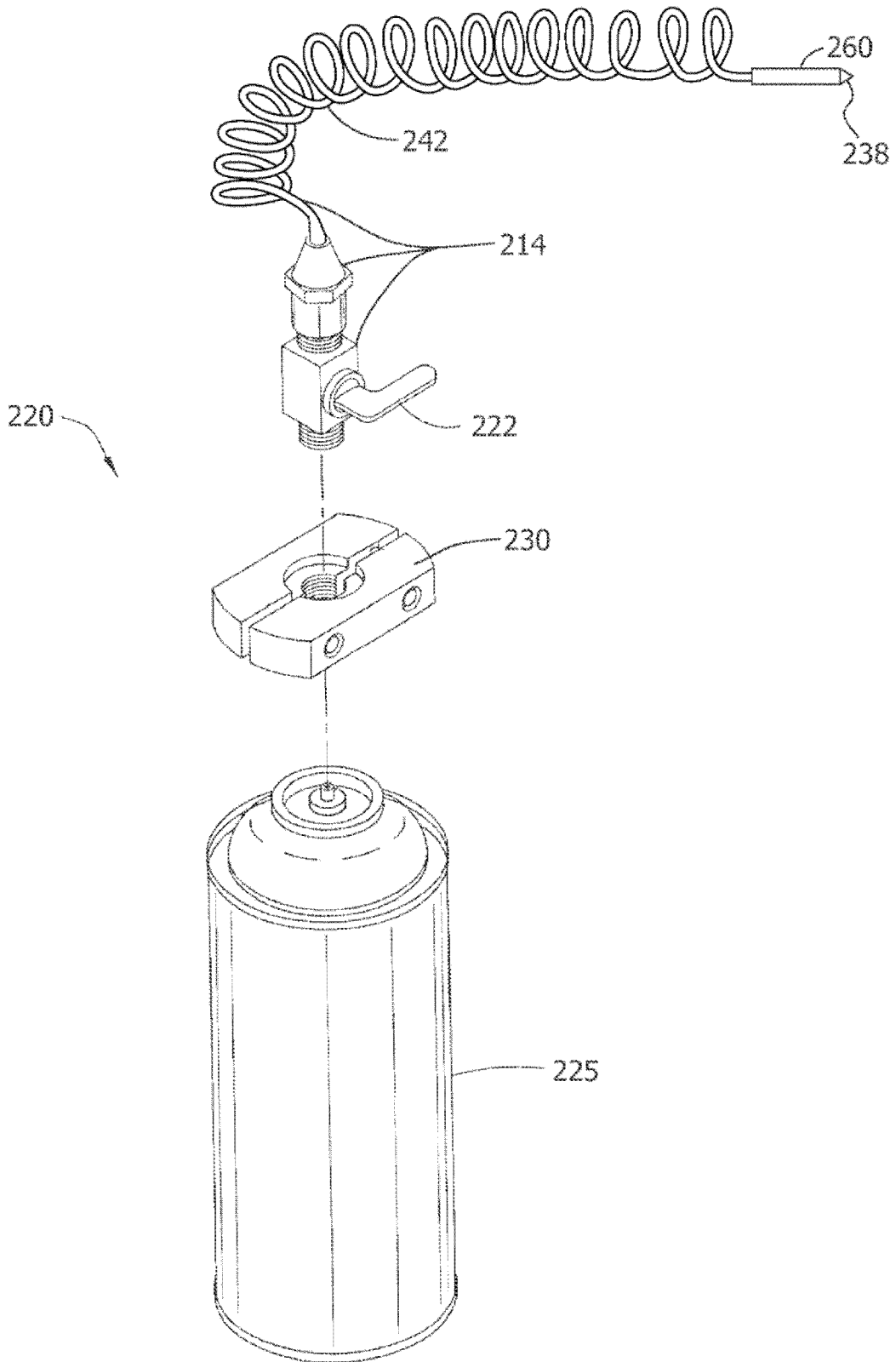


图 3