



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110313543 A

(43)申请公布日 2019.10.11

(21)申请号 201910689396.8 *A23K 20/22*(2016.01)

(22)申请日 2019.07.29 *A23K 50/30*(2016.01)

(71)申请人 太仓安佑生物科技有限公司 *A23K 50/60*(2016.01)

地址 215437 江苏省苏州市太仓市沙溪镇
岳王台资科技创新产业园

(72)发明人 于震 刘春雪 洪平

(74)专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有
限公司 32103

代理人 赖婉婷

(51) Int. Cl.

A23K 10/18(2016.01)

A23K 10/30(2016.01)

A23K 20/147(2016.01)

A23K 20/158(2016.01)

A23K 20/163(2016.01)

权利要求书2页 说明书8页

(54)发明名称

一种用于替代乳清粉的复合预混料及其在乳猪饲料中的用途

(57)摘要

本发明涉及一种用于替代乳清粉的复合预混料及其用途,按照重量份数,所述复合预混料的原料配方包含下列组分:酵母类添加剂、 α -谷物、单糖、红糖、大豆浓缩蛋白、乳化油脂、纯卵磷脂、丁酸钠、膳食纤维。本发明的复合预混料通过酵母类添加剂复配其他能量、蛋白以及功能性原料构成一种可以替代乳清粉(乳糖)的复合预混料,将该复合预混料应用于乳猪日粮中,不仅可以替代乳清粉(乳糖),还可以达到提高免疫力、供需营养、调理肠道的目的。本发明的复合预混料对肠道刺激小,可适用于体重10kg以下的仔猪饲料中。

1. 一种用于替代乳清粉的复合预混料,其特征在于,按照重量份数,所述复合预混料的原料配方包含下列组分:

酵母类添加剂	25-300份;
α -谷物	100-400份;
单糖	50-400份;
红糖	50-400份;
大豆浓缩蛋白	50-200份;
乳化油脂	20-100份;
纯卵磷脂	2-50份;
丁酸钠	5-50份;
膳食纤维	20-100份。

2. 根据权利要求1所述的用于替代乳清粉的复合预混料,其特征在于,按照重量份数,所述复合预混料的原料配方包含下列组分:

酵母类添加剂	50-200份;
α -谷物	200-300份;
单糖	150-300份;
红糖	150-250份;
大豆浓缩蛋白	50-150份;
乳化油脂	20-60份;
纯卵磷脂	5-20份;
丁酸钠	5-20份;
膳食纤维	40-80份。

3. 根据权利要求2所述的用于替代乳清粉的复合预混料,其特征在于,按照重量份数,所述复合预混料的原料配方包含下列组分:

酵母类添加剂	80份;
α -谷物	250份;
单糖	250份;
红糖	200份;
大豆浓缩蛋白	100份;
乳化油脂	40份;
纯卵磷脂	10份;
丁酸钠	10份;
膳食纤维	60份。

4. 根据权利要求1或2或3所述的用于替代乳清粉的复合预混料,其特征在于:所述酵母类添加剂包括干酵母、破壁酵母、酵母水解物、酵母细胞壁、酵母提取物以及酵母培养物中的一种或几种的组合。

5. 根据权利要求1或2或3所述的用于替代乳清粉的复合预混料,其特征在于:所述单糖包括葡萄糖、果糖、半乳糖中的一种或几种的组合。

6. 根据权利要求1或2或3所述的用于替代乳清粉的复合预混料,其特征在于:所述膳食

纤维包括小麦纤维、燕麦纤维、竹纤维、豌豆纤维、低聚木糖、低聚壳聚糖中的一种或几种的组合。

7. 一种含权利要求1~6中任一项权利要求所述复合预混料的猪饲料。

8. 根据权利要求7所述的猪饲料,其特征在于:所述复合预混料按1~25%的重量百分含量添加到基础日粮中。

9. 根据权利要求7所述的猪饲料,其特征在于:所述猪饲料包括乳猪饲料。

10. 一种如权利要求1~6中任一项权利要求所述复合预混料在乳猪饲料中的用途。

一种用于替代乳清粉的复合预混料及其在乳猪饲料中的用途

技术领域

[0001] 本发明涉及动物及饲料营养领域,具体涉及一种用于替代乳清粉的复合预混料及其在乳猪饲料中的用途。

背景技术

[0002] 当前,乳清粉已成为应用于乳猪饲料中的常规原料之一,它是利用制造干酪或干酪素的副产品乳清为原料干燥而成。乳清粉在仔猪日粮中有重要作用:

[0003] (1) 乳清粉能够提供大量的乳糖,因仔猪消化道内含有大量乳酸杆菌而发酵形成乳酸,从而降低消化道pH值,抑制致病菌的生长,这对仔猪健康具有重要意义;

[0004] (2) 乳清粉中含有的优质的乳清蛋白,具有良好的氨基酸型态,而且无抗营养因子,对仔猪来讲,其消化率远远高于其他动植物蛋白质。其中的白蛋白及球蛋白(血清蛋白),对肠道同样具有正面的影响,特别是免疫球蛋白,对肠道具有保护效果,能对抗大肠杆菌。乳清粉中亦含有乳过氧化酶及乳铁蛋白,具有杀菌、抑菌的作用。

[0005] (3) 乳清粉具有乳香,同时其中的乳糖可以提高饲料的甜度,因此能够吸引仔猪采食,提高采食量;

[0006] (4) 乳清粉中的乳糖在乳糖酶的作用下分解成葡萄糖和半乳糖,为仔猪提供能量。

[0007] 长久以来,我国饲料中乳清粉的来源主要依赖于国外进口,虽然价格较高,但因其对乳猪消化的重要意义而无法舍弃。因此,综合利用国内现有资源,研制一种乳清粉的替代产品,缓解进口压力一直是饲料领域技术人员所追求的目标。如中国专利CN101283707A公开的用葡萄糖或淀粉替代乳清粉(乳糖)在犊牛代乳品中的应用,其用葡萄糖或淀粉替代乳糖,在乳代品中的占比为1~30%。该文章主要研究葡萄糖或淀粉替代乳清粉(乳糖)在犊牛代乳品中的应用,并未涉及猪饲料,更未涉及针对肠道较弱的乳猪饲料。又如中国专利CN105124310A公开了一种无乳糖型高效保育猪浓缩饲料,由以下原料按重量百分比配比组成:膨化大豆25~30%、啤酒酵母1~4%、大豆油2~3%、葡萄糖4~9%、氨基酸0.2~0.5%、复合微量0.4~0.6%、面粉4~8%、高蛋白豆粕30~50%、健胃酸0.2~1%、蒸汽鱼粉3~9%、复合维生素0.1~0.2%、复合酶0.02~0.08%,葡萄糖和大豆油添加量为正常比例条件下补充了替代乳清粉的比例。该浓缩饲料是针对保育猪开发的饲料,替代乳清粉的是葡萄糖和大豆油,而且该饲料并不适用于体重为10kg以下的乳猪。

发明内容

[0008] 本发明所要解决的技术问题是克服现有技术的不足,提供一种用于替代乳清粉的复合预混料及其用途。

[0009] 本发明还提供一种猪饲料。

[0010] 为解决以上技术问题,本发明采用如下技术方案:

[0011] 一种用于替代乳清粉的复合预混料,按照重量份数,所述复合预混料的原料配方包含下列组分:

	酵母类添加剂	25-300 份;
	α -谷物	100-400 份;
	单糖	50-400 份;
	红糖	50-400 份;
[0012]	大豆浓缩蛋白	50-200 份;
	乳化油脂	20-100 份;
	纯卵磷脂	2-50 份;
	丁酸钠	5-50 份;
	膳食纤维	20-100 份。

[0013] 根据本发明的一些实施方面,按照重量份数,所述复合预混料的原料配方包含下列组分:

	酵母类添加剂	50-200 份;
	α -谷物	200-300 份;
	单糖	150-300 份;
	红糖	150-250 份;
[0014]	大豆浓缩蛋白	50-150 份;
	乳化油脂	20-60 份;
	纯卵磷脂	5-20 份;
	丁酸钠	5-20 份;
	膳食纤维	40-80 份。

[0015] 根据本发明的一个优选实施例,按照重量份数,所述复合预混料的原料配方包含下列组分:

	酵母类添加剂	80 份;
	α -谷物	250 份;
[0016]	单糖	250 份;
	红糖	200 份;

	大豆浓缩蛋白	100 份;
	乳化油脂	40 份;
[0017]	纯卵磷脂	10 份;
	丁酸钠	10 份;
	膳食纤维	60 份。

[0018] 所述 α -谷物是指经 α 化处理后的谷物, α 化处理方法无论是煮沸或蒸煮(常压、加压),只要能使谷粒或谷物成形物在其颗粒形状下充分糊化至芯部即可。 α 化处理是在添加糖类、糖醇类的前题下进行的,糖类、糖醇的添加使 α 化处理后的谷物膨化度显著上升。

[0019] 酵母是一种单细胞真核微生物,在有氧和无氧状态下都能生存和繁殖。酵母细胞内物质包括核酸、核苷酸、蛋白质、多肽、小肽、氨基酸、B族维生素以及硒、铬、铁、锌等微量元素;酵母细胞壁含有多种生物活性物质,主要是甘露寡糖、葡聚糖、蛋白质、脂类等;酵母细胞外物质包括有机酸、氨基酸、小肽、多肽、核酸以及酶类。

[0020] 根据本发明的一些实施方面,所述酵母类添加剂包括干酵母、破壁酵母、酵母水解物、酵母培养物、酵母提取物、酵母细胞壁等中的一种或几种的组合。所述酵母提取物包括酵母浸膏、酵母浸粉中的一种或几种的组合。

[0021] 根据本发明的一些实施方面,所述单糖包括葡萄糖、果糖、半乳糖中的一种或几种的组合。

[0022] 根据本发明的一些实施方面,所述膳食纤维包括小麦纤维、燕麦纤维、竹纤维、豌豆纤维、低聚木糖、低聚壳聚糖中的一种或几种的组合。

[0023] 本发明采取的另一技术方案,一种含上述所述复合预混料的猪饲料。

[0024] 根据本发明的一些实施方面,所述复合预混料按1~25%的重量百分含量添加到基础日粮中。

[0025] 根据本发明的一些实施方面,所述猪饲料包括乳猪饲料。

[0026] 本发明采取的又另一技术方案,一种如上述所述复合预混料在乳猪饲料中的用途。所述复合预混料在乳猪饲料中替代乳清粉使用,添加量按1~25%的重量百分含量添加到基础日粮中。

[0027] 由于上述技术方案的实施,本发明与现有技术相比具有如下优点:

[0028] 本发明的复合预混料通过酵母类添加剂复配其他能量、蛋白以及功能性原料构成一种可以替代乳清粉(乳糖)的用于猪饲料的复合预混料,将该复合预混料应用于乳猪日粮中,不仅可以替代乳清粉(乳糖),还可以达到提高免疫力、供需营养、调理肠道的目的。

[0029] 将本发明的复合预混料应用于乳猪日粮中,能够替代乳清粉,满足乳猪生长需要,降低饲料成本,缓解进口压力。

[0030] 本发明的复合预混料对肠道刺激小,可适用于体重10kg以下的仔猪饲料中。

具体实施方式

[0031] 发明人研究发现,酵母类添加剂可以提高嗜口性,增加采食量和生长性能,改善胃肠道环境和菌群结构,促进有益菌特别是双歧杆菌、乳酸菌的繁殖生长,抑制大肠杆菌、沙

门氏菌等有害菌生长,提高绒毛高度和绒毛-隐窝比率,促进营养物质的消化吸收。

[0032] 酵母水解物中所含有的酵母多糖,能够吸附多种霉菌毒素和阻止病原菌定居增殖,从而改善乳猪消化道的菌群结构,也能起到维护肠道微生态平衡的作用。甘露聚糖可与许多细菌如大肠杆菌和沙门氏菌上的甘露糖特异性受体结合,从而防止这些病原体黏附到肠腔内的富含甘露糖的糖蛋白上。 β -葡聚糖通过与其受体结合来增强巨噬细胞和嗜中性粒细胞的功能,引起级联细胞因子和增加抗体的产生。

[0033] 酵母本身所富含的酶类,包括蛋白酶、淀粉酶、纤维素酶和植酸酶等,能够促进营养物质分解消化吸收。酵母提取物所含有的核苷酸具有极佳的嗜口性及诱食性,并促进小肠绒毛细胞生长发育,促进动物自身免疫系统的发育,促进免疫蛋白IgM和IgG增加。特别是在动物遭受疾病或应激时,核苷酸能显著缓解绒毛的萎缩,降低肠道受感染和伤害的机率,保护小肠细胞免受自由基的攻击。对受到损伤的肠道,核苷酸可促进其修补、恢复及细胞损伤后的迁移。它维持淋巴细胞的正常功能,增加肝超氧化物歧化酶活性,降低丙二醛含量,减少NO的产生,从而降低免疫损伤。同时,它还有调控胰岛素分泌,调节细胞能量代谢的生理功能。

[0034] 总之,酵母类添加剂能有效改善畜禽消化道菌群平衡、增强机体免疫力、提供丰富的营养物质,从而达到防治消化道疾病和促进生长等多重作用。在乳猪上的应用机理主要可以归纳为以下两方面:

[0035] (1) 改善乳猪胃肠道环境,促进营养物质消化吸收。

[0036] 乳猪断奶时发生应激,导致胃肠道微生物区系紊乱,肠绒毛萎缩,消化不良。酵母作为兼性厌氧菌,能消耗肠道内氧气造成厌氧环境,并代谢产生乳酸等有机酸,从而有利于乳酸菌等有益菌生长,抑制大肠杆菌、沙门氏菌等有害菌生长,因此可改善胃肠道环境和菌群结构,提高绒毛高度和绒毛-隐窝比率,促进营养物质的消化吸收。

[0037] 含有甘露聚糖的酵母类添加剂能够吸附多种霉菌毒素和阻止病原菌定居增殖,从而改善乳猪消化道的菌群结构,也能起到维护肠道微生态平衡的作用。

[0038] 酵母本身所富含的酶类,包括蛋白酶、淀粉酶、纤维素酶和植酸酶等,能够促进营养物质分解消化吸收。

[0039] (2) 提高免疫力,减少腹泻。

[0040] 酵母多糖、酵母微量元素、功能性多肽、核苷酸等都能提高乳猪免疫水平。酵母细胞壁中的 β -葡聚糖是免疫系统的一个温和应激原,当以适当水平添加时,不会产生食欲减退、日增重下降等不良影响。 β -葡聚糖通过与其受体结合来增强巨噬细胞和嗜中性粒细胞的功能,引起级联细胞因子和增加抗体的产生。酵母细胞壁中的甘露聚糖可与许多细菌如大肠杆菌和沙门氏菌上的甘露糖特异性受体结合,从而防止这些病原体黏附到肠腔内的富含甘露糖的糖蛋白上。酵母硒和酵母铬能增强机体细胞免疫功能,加强淋巴细胞转化能力和迟发型超敏反应,增强体液免疫,刺激免疫球蛋白形成。

[0041] 酵母多糖特有的三维结构特征对霉菌毒素具有很好的吸附作用,并对饲料霉变等原因引起的动物体内毒素沉积具有极强的分解作用,减少断奶后乳猪腹泻。

[0042] 单糖(葡萄糖、果糖、半乳糖)都是出生1周以后仔猪即可易于利用的能源物质,同时还提高了饲料的适口性。

[0043] 红糖保留了甘蔗汁中大部分的营养成分,其中包括大量的必需氨基酸(苏氨酸、天

冬氨酸、组氨酸等)、丰富的微量元素(如钾、镁、钙、锌、铁等)、胡萝卜素、叶酸、有机酸类(如草酸、乳酸、富马酸、苹果酸、乌头酸)和水溶性色素(如花青素、花黄素、儿茶素等)。红糖具有益气养血,健脾暖胃,祛风散寒,活血化瘀之功效,特别适合低日龄贫血仔猪食用。红糖所含有的糖类能量物质可为细胞提供能量;含有的部分维生素和电解质成分,可通过调节组织间体液电解质浓度,平衡细胞内环境的水液代谢;多酚类色素具有良好的抗氧化活性,抵抗自由基,重建和保护细胞基础结构,维护细胞的正常功能和新陈代谢。

[0044] 膳食纤维能够影响食糜的理化性质,改善胃肠道的形态结构和微生物生态系统以及促进肠黏膜的成熟和完整性,改善仔猪断奶后面临的因环境和日粮改变而引起的应激反应以及消化道和免疫系统发育不成熟等问题,促进动物的健康生长。

[0045] 而发明人将上述有效成分及其他添加成分(如 α -谷物、大豆浓缩蛋白、乳化油脂、纯卵磷脂、丁酸钠)有机组合,使其相辅相承、交叉作用,具有诱食,提高嗜口性,快速为仔猪供能,改善肠道发育,而且还起到替代乳清粉的作用。

[0046] 下面结合具体实施例,进一步阐述本发明。应理解,这些实施例仅用于说明本发明而不适用于限制本发明的范围。此外应理解,在阅读了本发明的内容之后,本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所附后权利要求书限定的范围内。

[0047] 实施例1

[0048] 本实施例提供一种用于替代乳清粉的复合预混料,按照重量份数,其原料配方包括下列组分:

酵母类添加剂	80 份;
α -谷物	250 份;
单糖	250 份;
红糖	200 份;

[0049] 大豆浓缩蛋白	100 份;
乳化油脂	40 份;
纯卵磷脂	10 份;
丁酸钠	10 份;
膳食纤维	60 份。

[0050] 其中,酵母类添加剂为酵母水解物40份和酵母浸粉40份,来源于糖蜜酵母。

[0051] α -谷物为膨化米粉。

[0052] 单糖为葡萄糖。

[0053] 乳化油脂为乳化油粉。

[0054] 膳食纤维为竹纤维。

[0055] 该复合预混料通过以下方法制备得到:

[0056] (1) 先将谷物进行 α 化处理:谷物先进行粉碎,粉碎粒径以全部过40目筛为宜;粉碎后的谷物采用湿法膨化技术进行 α 化处理;

[0057] (2) 按照复合预混料的原料配方将酵母类添加剂、 α -谷物、单糖、红糖、大豆浓缩蛋白、乳化油脂、纯卵磷脂、丁酸钠、膳食纤维添加到混合机中,混合均匀,然后依次进行无尘化处理,抽样检测,称重打包,验收入库。

[0058] 实施例2

[0059] 本实施例提供一种替代乳清粉的复合预混料,按照重量份数,其原料配方包括下列组分:

	酵母类添加剂	200 份;
	α -谷物	200 份;
[0060]	单糖	185 份;
	红糖	225 份;
	大豆浓缩蛋白	75 份;
	乳化油脂	50 份;
	纯卵磷脂	5 份;
[0061]	丁酸钠	10 份;
	膳食纤维	50 份。

[0062] 其中,酵母类添加剂为酵母浸粉50份、酵母水解物50份、酵母培养物100份,来源于糖蜜酵母。其他同实施例1。

[0063] 实施例3

[0064] 本实施例提供一种替代乳清粉的复合预混料,按照重量份数,其原料配方包括下列组分:

	酵母类添加剂	300 份;
	α -谷物	150 份;
	单糖	150 份;
	红糖	250 份;
[0065]	大豆浓缩蛋白	50 份;
	乳化油脂	50 份;
	纯卵磷脂	10 份;
	丁酸钠	15 份;
	膳食纤维	25 份。

[0066] 其中,酵母类添加剂为酵母浸膏50份、酵母水解物50份、酵母培养物150份、糖蜜干酵母25份、酵母细胞壁25份,来源于糖蜜酵母。其他同实施例1。

[0067] 实施例4

[0068] 本实施例对实施例1的复合预混料在断奶仔猪上的应用效果的验证实验,实验如

下:

[0069] 1、实验材料

[0070] 将乳猪饲料与实施例1的复合预混料混合配制成乳猪日粮,复合预混料的添加量为总日粮的5%,对应为试验组,与实施例1的复合预混料混合的乳猪饲料中将乳清粉去除。

[0071] 该实验还设置了一个对照组,对照组采用的是含乳清粉的乳猪饲料。

[0072] 上述乳猪饲料为安佑教槽料,型号为101人工乳。

[0073] 2、试验方法

[0074] 选择品种一致、个体均匀、体况健康的同批28日龄断奶仔猪336头,试验采用随机区组设计的方法分为2个处理组,每个处理组6个重复(栏),每个重复28头,试验期14天。

[0075] 试验期间采用自由采食、自由饮水的饲喂方法。保持猪舍内清洁,饲养管理与免疫程序按猪场正常操作规程进行。

[0076] 3、结果与分析

[0077] 记录每头仔猪的初重、末重、采食量、日增重、料肉比,观察仔猪的腹泻情况、发病情况,结果如表1所示:

[0078] 表1为添加实施例1的复合预混料的乳猪饲料和含乳清粉的乳猪饲料对断奶仔猪生长性能的影响

[0079]

组别	平均初重, kg	平均末重, kg	平均日采食量, kg	平均日增重, kg	料肉比	腹泻率, %	发病率, %
试验组	7.85	12.21	0.315	0.312	1.02	3.44	0
对照组	7.85	12.05	0.349	0.300	1.16	3.76	0.20

[0080] 试验结果表明,采用实施例1的复合预混料应用于断奶仔猪日粮中,能够替代乳清粉,而且对仔猪生长性能有提升,并能降低料肉比。

[0081] 实施例5

[0082] 本实施例对实施例2的复合预混料在断奶仔猪上的嗜口性的验证试验,试验如下:

[0083] 1、实验材料

[0084] 将乳猪饲料与实施例2的复合预混料混合配制成乳猪日粮,复合预混料的添加量为总日粮的5%,对应为试验组,与实施例2的复合预混料混合的乳猪饲料的配方中将乳清粉去除。

[0085] 该实验还设置了一个对照组,对照组采用的是含乳清粉的乳猪饲料。

[0086] 上述乳猪饲料采用的是安佑教槽料,型号为101人工乳。

[0087] 2、实验方法

[0088] 选择品种一致、个体均匀、体况健康的同批28日龄断奶仔猪54头,分为6栏,每栏9头,试验期7天。

[0089] 每栏放置两个料槽,分别饲喂对照日粮和试验日粮两种饲料,为避免猪只发生习惯性采食行为,试验期间每天须轮流调换两种料的位置,以保证试验可信度。每日试验时间段为6:30~次日6:30,每天记录每槽的采食量,连续记录7天,分别计算两槽的饲料消耗率。

[0090] 偏食率(%) = 各饲料的消耗量/总消耗量 × 100%

[0091] 3、结果与分析

[0092] 结果如表2所示。

[0093] 表2为添加实施例2的复合预混料的乳猪饲料和含乳清粉的乳猪饲料对断奶仔猪偏食率的影响

[0094]

断奶天数 组别	1d	2d	3d	4d	5d	6d	7d	平均
试验组	64.09%	55.13%	71.01%	69.43%	78.48%	81.19%	78.66%	71.14%
对照组	35.91%	44.87%	28.99%	30.57%	21.52%	18.81%	21.34%	28.86%
<i>P</i> 值	0.080	0.401	0.023	0.049	0.021	0.001	0.007	——

[0095] 试验结果表明,采用实施例2的复合预混料应用于断奶仔猪日粮中,嗜口性极佳,仔猪喜食。

[0096] 对比例

[0097] 本对比例提供一种复合预混料,按重量份计,具体配方如下:膨化玉米200份、豆油50份、葡萄糖200份、蔗糖175份、面粉200份、发酵豆粕100份、大豆浓缩蛋白50份、复合酸化剂25份,其中,复合酸化剂主要为富马酸、柠檬酸、苯甲酸、磷酸。

[0098] 选择品种一致、个体均匀、体况健康的同批28日龄断奶仔猪60头,分为6栏,每栏10头,采用本对比例的复合预混料代替乳清粉加入到安佑教槽料(型号为101人工乳)中,添加量为5%,对应为试验组,与本对比例混合的安佑教槽料的配方中将乳清粉去除。

[0099] 还设置了一个对照组,对照组的饲料是安佑教槽料(型号为101人工乳)。

[0100] 饲喂方式同实施例5的方式,最后计算断奶仔猪的偏食率,结果如表3所示。

[0101] 表3为含对比例的复合预混料的乳猪饲料和含乳清粉的乳猪饲料对断奶仔猪偏食率的影响

[0102]

断奶天数 组别	1d	2d	3d	4d	5d	6d	7d	平均
试验组	34.14%	28.42%	29.30%	28.96%	25.28%	32.94%	36.76%	30.83%
对照组	65.86%	71.58%	70.70%	71.04%	74.72%	67.06%	63.24%	69.17%
<i>P</i> 值	0.004	0.014	0.001	0.001	0.001	0.003	0.063	——

[0103] 以上对本发明做了详尽的描述,其目的在于让熟悉此领域技术的人士能够了解本发明的内容并加以实施,并不能以此限制本发明的保护范围,且本发明不限于上述的实施例,凡根据本发明的精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围之内。