



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103960184 B

(45) 授权公告日 2015. 10. 28

(21) 申请号 201410179451. 6

CN 103609498 A , 2014. 03. 05,

(22) 申请日 2014. 04. 30

CN 103704158 A , 2014. 04. 09,

(73) 专利权人 金华市苏香现代农业科技有限公司

CN 1401224 A , 2003. 03. 12,

审查员 杨丽华

地址 321031 浙江省金华市金东区曹宅镇镇
西工业区金华市苏香现代农业科技有
限公司

(72) 发明人 黄兆成

(74) 专利代理机构 杭州斯可睿专利事务有限
公司 33241

代理人 金根叶

(51) Int. Cl.

A01K 61/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102217560 A , 2011. 10. 19,

CN 103109767 A , 2013. 05. 22,

CN 103109769 A , 2013. 05. 22,

CN 103299934 A , 2013. 09. 18,

CN 103314910 A , 2013. 09. 25,

CN 103548731 A , 2014. 02. 05,

权利要求书2页 说明书6页

(54) 发明名称

一种泥鳅工厂化人工繁殖提高成活率的育苗
方法

(57) 摘要

本发明属于水产养殖技术领域, 尤其涉及一
种方法合理简单、操作性强的泥鳅工厂化人工繁
殖提高成活率的育苗方法。该方法受精时可采
用自然交配法、挤精法, 还可以是剖腹取精囊法,
可大大降低繁殖亲鱼的死亡率, 提高催产率、受精
率、孵化率。

1. 一种泥鳅工厂化人工繁殖提高成活率的育苗方法,其特征在于,包括以下步骤:

A. 亲本挑选

选择体质健康,色泽正常,活动有力的亲本,喂食 3~5 天的水蚯蚓;

B. 人工催产

在水温 24~28℃ 下,对雌雄性亲本进行人工催产,注射药物为促黄体素释放激素 A₂、潘立酮、生理盐水,采用肌肉注射;

C. 受精

自然交配法:把已经催产的雌雄亲本按 2 : 1 比例放入产卵网箱内,然后放入五面都光滑的水泥池,待其自然产卵受精;

D. 受精卵孵化

受精后,将受精卵脱粘,脱粘方法为:在受精卵中按滑石粉:受精卵=1 : 3 的比例加入滑石粉,然后再加入 1 ~ 2 倍的水进行搅拌后,用 80 目筛过滤,洗去滑石粉后,把受精卵放入锥形孵化桶内孵化,每个锥形孵化桶可孵化 500 万~700 万鳅苗,孵化水温要求在 23~28℃;

E. 鳅苗饲养

经过 48 小时后,水花在池中散开,开始游动找食时就可喂鳅苗开口饵料,喂食数量按鳅苗总重量的 0.5% 计算,喂食方法为:将开口饵料放在盘子里,按每平方米放一盘的比例摆放,两小时后取出盘子,从喂食第一天开始,每天要进行换水,换水方法为:先放掉水泥池中三分之一的池水,然后再注入清水;当鳅苗长到 2cm 时,停掉开口饵料,改成活体丝蚯蚓喂食,每天仍要进行换水,水泥池苗密度要控制在 3000 ~ 5000 尾 / m²;

F. 鳅苗成熟

当 12 天后,鳅苗已长成 3cm,便可将鳅苗放养到大塘中,或开始作为苗种出售;在大塘养殖 15 ~ 20 天,鳅苗可长成 6 ~ 8cm,直到成为商品鳅出售,或在水泥池中养殖到商品鳅出售。

2. 根据权利要求 1 所述的泥鳅工厂化人工繁殖提高成活率的育苗方法,其特征在于,所述的步骤 B 中具体的注射方法为:在操作台上垫上 0.5~1cm 厚的棉毡,另做一个 15cm 直径的圆圈,上缝纱布,用以盖住放在棉毡上的泥鳅亲本,采用肌肉注射的方式将催产素注射到泥鳅体内。

3. 根据权利要求 1 所述的泥鳅工厂化人工繁殖提高成活率的育苗方法,其特征在于,所述的鳅苗开口饵料的加工方法为:将 60% 丝蚯蚓磨成浆和 10% 新挤鲜牛奶混合均匀,再加上 30% 鳊鱼白仔料搅拌均匀和成团然后做成小粒状。

4. 根据权利要求 1 所述的泥鳅工厂化人工繁殖提高成活率的育苗方法,其特征在于,所述的产卵网箱的网目为 9 目,网绳粗 1mm,孔大 2mm,规格为长 2m× 宽 1m× 高 0.5m。

5. 根据权利要求 1 所述的泥鳅工厂化人工繁殖提高成活率的育苗方法,其特征在于,所述的锥形孵化桶的上口直径为 1 米,下口直径 0.2 米,高 1 米。

6. 根据权利要求 1 所述的泥鳅工厂化人工繁殖提高成活率的育苗方法,其特征在于,所述的步骤 E 中的水为地下水,水的 pH=6.5~7,水的溶氧量为至少 8mg/L。

7. 根据权利要求 1 所述的泥鳅工厂化人工繁殖提高成活率的育苗方法,其特征在于,所述的五面光滑的水泥池深度为 70~90cm。

8. 根据权利要求 1 所述的泥鳅工厂化人工繁殖提高成活率的育苗方法,其特征在于,受精方法为挤精法:人工挤出一条雄鳅的精液,然后加入 0.2%~0.3% 的生理盐水稀释,加入的生理盐水的用量为 3 条母鳅产的卵的体积的三分之一,然后将精液倒入 3 条母鳅产的卵内,并用鹅毛进行搅拌,使其均匀受精。

9. 根据权利要求 1 所述的泥鳅工厂化人工繁殖提高成活率的育苗方法,其特征在于,受精方法为剖取精囊法:取一条公鳅,剖开腹部,取出精囊挤出精液,然后加入 0.2%~0.3% 的生理盐水稀释,加入的生理盐水的用量为 10 条母鳅产的卵的体积的三分之一,然后将精液倒入 10 条母鳅产的卵内,并用鹅毛进行搅拌,使其均匀受精。

一种泥鳅工厂化人工繁殖提高成活率的育苗方法

技术领域

[0001] 本发明属于水产养殖技术领域,尤其涉及一种泥鳅工厂化人工繁殖提高成活率的育苗方法。

背景技术

[0002] 泥鳅含脂肪成分较低,胆固醇更少,高蛋白低脂肪食品,含一种类似廿碳戊烯酸的不饱和脂肪酸,有利人体抗血管衰老,有益于老年人及心血管病人。具有补中益气、除湿退黄、益肾助阳、祛湿止泻、暖脾胃、疗痔、止虚汗之功效。被称为“水中之参”。

[0003] 近年来泥鳅养殖规模迅速发展,苗族成为制约产业发展的瓶颈。目前,我国泥鳅养殖的苗种主要是人工捕捞的野生苗,由于化肥、农药、工业三废等污染,导致泥鳅野生资源锐减,野生苗种资源已不能满足规模化养殖的需要。如何进行规模化繁殖,提高鳅卵的受精率及孵化率。苗种培育成活率,减少劳动强度及繁殖成本是其关键所在。

[0004] 如中国专利申请号为“201310074705.3”的一种泥鳅鱼苗人工繁殖方法,这种方法在一定程度上都降低了繁殖亲鱼的死亡率,提高了催产率、受精率、孵化率。然而该方法用到的孵化桶为直径 15cm,高 40cm 的圆柱体,该种孵化桶用水量大,同时存在孵化死角,孵化率不高。而且在受精卵之前未对其进行脱粘操作,容易造成受精卵粘连,降低了受精卵的孵化率。

发明内容

[0005] 本发明针对现有泥鳅幼苗繁殖技术的不足,提供一种方法合理简单、操作性强,可规模化养殖的泥鳅工厂化人工繁殖提高成活率的育苗方法。该方法可大大降低繁殖亲鱼的死亡率,提高催产率、受精率、孵化率。

[0006] 本发明的上述技术问题是通过以下技术方案得以实施的:

[0007] 一种泥鳅工厂化人工繁殖提高成活率的育苗方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0008] A. 亲本挑选

[0009] 选择体质健康,色泽正常,活动有力的亲本,喂食 3~5 天的水蚯蚓;

[0010] B. 人工催产

[0011] 在水温 24~28℃下,对雌性亲本进行人工催产,注射药物为促黄体素释放激素 A₂、潘立酮、生理盐水,采用肌肉注射;

[0012] C. 人工受精

[0013] 自然交配法:把已经催产的雌雄亲本按 2:1 比例放入产卵网箱内,然后放入五面都光滑的水泥池,待其自然产卵受精;

[0014] D. 受精卵孵化

[0015] 受精后,将受精卵脱粘,脱粘方法为:在受精卵中按滑石粉:受精卵=1:3 的比例加入滑石粉,然后再加入 1~2 倍的水进行搅拌后,用 80 目筛过滤,洗去滑石粉后,把受精卵放入锥形孵化桶内孵化,每个锥形孵化桶可孵化 500 万~700 万鳅苗,孵化水温要求在

23~28℃；

[0016] E. 鳅苗饲养

[0017] 经过 48 小时后,水花在池中散开,开始游动找食时就可喂鳅苗开口饵料,喂食数量按鳅苗总重量的 0.5% 计算,喂食方法为:将开口饵料放在盘子里,按每平方米放一盘的比例摆放,两小时后取出盘子,从喂食第一天开始,每天要进行换水,换水方法为:先放掉水泥池中三分之一的池水,然后再注入清水;当鳅苗长到 2cm 时,停掉开口饵料,改成活体丝蚯蚓喂食,每天仍要进行换水,水泥池苗密度要控制在 3000 ~ 5000 尾 /m²;

[0018] F. 鳅苗成熟

[0019] 当 12 天后,鳅苗已长成 3cm,便可将鳅苗放养到大塘中,也可开始作为苗种出售;在大塘养殖 15 ~ 20 天,鳅苗可长成 6 ~ 8cm,直到成为商品鳅,也可在水泥池中养殖到商品鳅出售。

[0020] 作为优选,所述的步骤 B 中具体的注射方法为:在操作台上垫上 0.5~1cm 厚的棉毡,另做一个 15cm 直径的圆圈,上缝纱布,用以盖住放在棉毡上的泥鳅亲本,采用肌肉注射的方式将催产素注射到泥鳅体内。

[0021] 作为优选,所述的鳅苗开口饵料的加工方法为:将 60% 丝蚯蚓磨成浆和 10% 新挤鲜牛奶混合均匀,再加上 30% 鳊鱼白仔料搅拌均匀和成团然后做成小粒状。

[0022] 作为优选,所述的步骤 B 中的产卵网箱的网目为 9 目,网绳粗 1mm,孔大 2mm,规格为长 2m× 宽 1m× 高 0.5m。产卵网箱可防止泥鳅亲本吃卵。

[0023] 作为优选,所述的锥形孵化桶的上口直径为 1 米,下口直径 0.2 米,高 1 米。

[0024] 作为优选,所述的步骤 C 中的水为地下水,水的 pH=6.5~7,水的溶氧量为至少 8mg/L。

[0025] 作为优选,所述的五面光滑的水泥池深度为 70~90cm。

[0026] 作为优选,所述的受精方法还可以为挤精法:人工挤出一条雄鳅的精液,然后加入 0.2% ~ 0.3% 的生理盐水稀释,加入的生理盐水的用量为 3 条母鳅产的卵的体积的三分之一,然后将精液倒入 3 条母鳅产的卵内,并用鹅毛进行搅拌,使其均匀受精。采用挤精法时挤出的精子量可与 3 条母鳅产的卵受精。

[0027] 作为优选,所述的受精方法还可以为剖取精囊法:取一条公鳅,剖开腹部,取出精囊挤出精液,然后加入 0.2% ~ 0.3% 的生理盐水稀释,加入的生理盐水的用量为 10 条母鳅产的卵的体积的三分之一,然后将精液倒入 10 条母鳅产的卵内,并用鹅毛进行搅拌,使其均匀受精。采用剖取精囊法时挤出的精子量可与 10 条母鳅产的卵受精。

[0028] 本发明与现有技术相比,具有如下优势。

[0029] 1. 本方法主要采用的是人工受精的方法,即可以是自然交配法、挤精法,还可以是剖腹取精囊法,采用自然交配法,雄性亲本都可以存活并继续饲养,可以最好的保护亲本不受损伤,采用挤精法,雄性亲本也还可以继续存活几天,在这几天中,将雄性亲本作为活鳅售卖,也可获得较高的经济价值,而采用剖腹取精囊法,虽然可以获得最大量的精子,然而雄性亲本就会死亡,只能当作死鳅售出,经济价值较低了。

[0030] 2. 本方法给雌雄亲本注射催产素时,自制了专用工具,防止直接用手抓损伤雌雄亲本,提高雌雄亲本的产卵率,而且亲本的死亡率也会在 2% 以内,亲本死亡率降低了 13%。

[0031] 3. 本发明对取出的精子用 0.2% ~ 0.3% 的生理盐水稀释,其目的在于激活精子,增

加精子活力。

[0032] 4. 本方法中用到的水均为地下水,水的 pH=6.5~7,水的溶氧量为至少 8mg/L。地下水的微生物含量低,硫化氢、氮氧化物的含量也较低,更利于幼苗的生长。

[0033] 5. 本发明中的水泥池五面都光滑,利于清洁,去除池内的有害生物,能够更好的控制 pH 值。

[0034] 6. 采用锥形孵化桶具有的好处有:节约用水,比常规孵化箱孵化节约三分之二的用水量;增加水的溶氧量,使水的溶氧量始终高于 8mg/L;增加了孵化密度,一个锥形孵化桶胜于十几个 20m²的池子的孵化量,一个传统的 20m²的孵化池可放两队亲本孵出 100 万左右鳅苗,而一个孵化桶就可以孵化出 500~700 万鳅苗,并且一个孵化桶的占地只有 1m²,因此大大的节约了用地,提高了单位面积的孵化率;锥形孵化桶相比与圆柱形的孵化桶,减少了死角,增加浮游动量,提高孵化率。

[0035] 通过本繁育方法后亲本存活率为 98% 以上,提高了 13%,催产率为 98% 以上,提高了 7%,受精率 98.5% 以上,提高了 1%,孵化率 99.2% 以上,提高了 7.8%,幼苗成活率为 85% 以上,提高了 65%。

具体实施方式

[0036] 下面通过实施例,对本发明的技术方案作进一步具体的说明:

[0037] 实施例 1:一种泥鳅工厂化人工繁殖提高成活率的育苗方法,包括以下步骤:

[0038] A. 亲本挑选

[0039] 选择体质健康,色泽正常,活动有力的亲本,喂食 3~5 天的水蚯蚓;

[0040] B. 人工催产

[0041] 在水温 24~28℃ 下,对雌性亲本进行人工催产,注射药物为促黄体素释放激素 A₂125mg、潘立酮(地欧酮)100mg、生理盐水 80cc,三者混合注射,采用肌肉注射,不得将药物注入腹腔内,每尾注射 0.5cc;注射时,在操作台上垫上 0.5~1cm 厚的棉毡,另做一个 15cm 直径的圆圈,上缝纱布,用以盖住放在棉毡上的泥鳅亲本,避免用手抓,损伤泥鳅亲本;

[0042] C. 人工受精

[0043] 自然交配法:把已经催产的雌雄亲本按 2:1 比例放入产卵网箱内,然后放入五面都光滑的水泥池,待其自然产卵受精,水泥池的深度为 70~90cm,产卵网箱的网目为 9 目,网绳粗 1mm,孔大 2mm,规格为长 2m×宽 1m×高 0.5m;

[0044] D. 受精卵孵化

[0045] 受精后,将受精卵脱粘,脱粘方法为:在受精卵中按滑石粉:受精卵=1:3 的比例加入滑石粉,然后再加入 1~2 倍的水进行搅拌后,用 80 目筛过滤,洗去滑石粉后,把受精卵放入上口直径为 1 米,下口直径 0.2 米,高 1 米的锥形孵化桶内孵化,每个锥形孵化桶可孵化 500 万~700 万鳅苗,孵化水温要求在 23~28℃;

[0046] E. 鳅苗饲养

[0047] 经过 48 小时后,水花在池中散开,开始游动找食时就可喂鳅苗开口饵料,喂食数量按鳅苗总重量的 0.5% 计算,喂食方法为:将开口饵料放在盘子里,按每平方米放一盘的比例摆放,两小时后取出盘子,从喂食第一天开始,每天要进行换水,换水方法为:先放掉水泥池中三分之一的池水,然后再注入清水;当鳅苗长到 2cm 时,停掉开口饵料,改成活体丝

蚯蚓喂食,每天要进行换水,水泥池苗密度要控制在 3000 ~ 5000 尾 /m²;

[0048] F. 鳅苗成熟

[0049] 当 12 天后,鳅苗已长成 3cm,便可将鳅苗放养到大塘中,也可开始作为苗种出售;在大塘养殖 15 ~ 20 天,鳅苗可长成 6 ~ 8cm,直到成为商品鳅,也可在水泥池中养殖到商品鳅出售。

[0050] 所述的鳅苗开口饵料的加工方法为:将 60% 丝蚯蚓磨成浆和 10% 新挤鲜牛奶混合均匀,再加上 30% 鳊鱼白仔料搅拌均匀和成团然后做成小粒状。

[0051] 水泥池内的水为地下水,水的 pH=6.5~7,水的溶氧量为至少 8mg/L。

[0052] 通过该方法繁育泥鳅幼苗,可大大降低亲本的死亡率,提高幼苗的成活率。亲本存活率为 100%,催产率为 98%,受精率 98.5%,孵化率 99.3%,幼苗成活率为 86%。

[0053] 该方法可实现泥鳅幼苗工厂化生产,为泥鳅养殖提供大量的苗种,同时可以最大化的保护亲本不死亡,具有很好的经济效益。

[0054] 实施例 2:一种泥鳅工厂化人工繁殖提高成活率的育苗方法,包括以下步骤:

[0055] A. 亲本挑选

[0056] 选择体质健康,色泽正常,活动有力的亲本,喂食 3~5 天的水蚯蚓;

[0057] B. 人工催产

[0058] 在水温 24~28℃ 下,对雌性亲本进行人工催产,注射药物为促黄体素释放激素 A₂125mg、潘立酮(地欧酮)100mg、生理盐水 80cc,三者混合注射,采用肌肉注射,不得将药物注入腹腔内,每尾注射 0.5cc;注射时,在操作台上垫上 0.5~1cm 厚的棉毡,另做一个 15cm 直径的圆圈,上缝纱布,用以盖住放在棉毡上的泥鳅亲本,避免用手抓,损伤泥鳅亲本;

[0059] C. 人工受精

[0060] 挤精法:人工挤出一条雄鳅的精液,然后加入 0.2% ~ 0.3% 的生理盐水稀释,加入的生理盐水的用量为 3 条母鳅产的卵的体积的三分之一,然后将精液倒入 3 条母鳅产的卵内,并用鹅毛进行搅拌,使其均匀受精;

[0061] D. 受精卵孵化

[0062] 受精后,将受精卵脱粘,脱粘方法为:在受精卵中按滑石粉:受精卵=1:3 的比例加入滑石粉,然后再加入 1 ~ 2 倍的水进行搅拌后,用 80 目筛过滤,洗去滑石粉后,把受精卵放入上口直径为 1 米,下口直径 0.2 米,高 1 米的锥形孵化桶内孵化,每个锥形孵化桶可孵化 500 万 ~ 700 万鳅苗,孵化水温要求在 23~28℃;

[0063] E. 鳅苗饲养

[0064] 经过 48 小时后,水花在池中散开,开始游动找食时就可喂鳅苗开口饵料,喂食数量按鳅苗总重量的 0.5% 计算,喂食方法为:将开口饵料放在盘子里,按每平方米放一盘的比例摆放,两小时后取出盘子,从喂食第一天开始,每天要进行换水,换水方法为:先放掉水泥池中三分之一的池水,然后再注入清水;当鳅苗长到 2cm 时,停掉开口饵料,改成活体丝蚯蚓喂食,每天要进行换水,水泥池苗密度要控制在 3000 ~ 5000 尾 /m²;

[0065] F. 鳅苗成熟

[0066] 当 12 天后,鳅苗已长成 3cm,便可将鳅苗放养到大塘中,也可开始作为苗种出售;在大塘养殖 15 ~ 20 天,鳅苗可长成 6 ~ 8cm,直到成为商品鳅,也可在水泥池中养殖到商品鳅出售。

[0067] 所述的鳅苗开口饵料的加工方法为：将 60% 丝蚯蚓磨成浆和 10% 新挤鲜牛奶混合均匀，再加上 30% 鳊鱼白仔料搅拌均匀和成团然后做成小粒状。

[0068] 水泥池内的水为地下水，水的 pH=6.5~7，水的溶氧量为至少 8mg/L。

[0069] 通过该方法受精时采用挤精法，在可获得较大量的精子的同时，又可使亲本存活，利于销售，保证了亲本的经济价值，亲本存活率为 100%。从整体上看，通过本繁殖方法，催产率为 98.4%，受精率 98.8%，孵化率 99.5%，幼苗成活率为 89%。

[0070] 该方法可实现泥鳅幼苗工厂化生产，为泥鳅养殖提供大量的苗种，具有很好的经济效益。

[0071] 实施例 3：一种泥鳅工厂化人工繁殖提高成活率的育苗方法，包括以下步骤：

[0072] A. 亲本挑选

[0073] 选择体质健康，色泽正常，活动有力的亲本，喂食 3~5 天的水蚯蚓；

[0074] B. 人工催产

[0075] 在水温 24~28℃ 下，对雌性亲本进行人工催产，注射药物为促黄体素释放激素 A₂125mg、潘立酮（地欧酮）100mg、生理盐水 80cc，三者混合注射，采用肌肉注射，不得将药物注入腹腔内，每尾注射 0.5cc；注射时，在操作台上垫上 0.5~1cm 厚的棉毡，另做一个 15cm 直径的圆圈，上缝纱布，用以盖住放在棉毡上的泥鳅亲本，避免用手抓，损伤泥鳅亲本；

[0076] C. 人工受精

[0077] 剖取精囊法：取一条公鳅，剖开腹部，取出精囊挤出精液，然后加入 0.2%~0.3% 的生理盐水稀释，加入的生理盐水的用量为 10 条母鳅产的卵的体积的三分之一，然后将精液倒入 10 条母鳅产的卵内，并用鹅毛进行搅拌，使其均匀受精；

[0078] D. 受精卵孵化

[0079] 受精后，将受精卵脱粘，脱粘方法为：在受精卵中按滑石粉：受精卵=1：3 的比例加入滑石粉，然后再加入 1~2 倍的水进行搅拌后，用 80 目筛过滤，洗去滑石粉后，把受精卵放入上口直径为 1 米，下口直径 0.2 米，高 1 米的锥形孵化桶内孵化，每个锥形孵化桶可孵化 500 万~700 万鳅苗，孵化水温要求在 23~28℃；

[0080] E. 鳅苗饲养

[0081] 经过 48 小时后，水花在池中散开，开始游动找食时就可喂鳅苗开口饵料，喂食数量按鳅苗总重量的 0.5% 计算，喂食方法为：将开口饵料放在盘子里，按每平方米放一盘的比例摆放，两小时后取出盘子，从喂食第一天开始，每天要进行换水，换水方法为：先放掉水泥池中三分之一的池水，然后再注入清水；当鳅苗长到 2cm 时，停掉开口饵料，改成活体丝蚯蚓喂食，每天要进行换水，水泥池苗密度要控制在 3000~5000 尾/m²；

[0082] F. 鳅苗成熟

[0083] 当 12 天后，鳅苗已长成 3cm，便可将鳅苗放养到大塘中，也可开始作为苗种出售；在大塘养殖 15~20 天，鳅苗可长成 6~8cm，直到成为商品鳅，也可在水泥池中养殖到商品鳅出售。

[0084] 所述的鳅苗开口饵料的加工方法为：将 60% 丝蚯蚓磨成浆和 10% 新挤鲜牛奶混合均匀，再加上 30% 鳊鱼白仔料搅拌均匀和成团然后做成小粒状。

[0085] 水泥池内的水为地下水，水的 pH=6.5~7，水的溶氧量为至少 8mg/L。

[0086] 通过该方法繁育泥鳅幼苗，可最大化的获得精子数量，然而雄性亲本将死亡，只能

尽快处理售出。催产率为 100%，受精率 99.5%，孵化率 99.5%，幼苗成活率为 90%。

[0087] 该方法可实现泥鳅幼苗工厂化生产，为泥鳅养殖提供大量的苗种，具有很好的经济效益。

[0088] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。