



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109198435 A

(43)申请公布日 2019.01.15

(21)申请号 201811260792.0

(22)申请日 2018.10.26

(71)申请人 大连悠铭屋生物科技有限公司

地址 116000 辽宁省大连市高新园区火炬  
路1号海外学子创业园A座一层(100室  
房间)-53

(72)发明人 王明英

(74)专利代理机构 大连东方专利代理有限责任  
公司 21212

代理人 赵淑梅 李馨

(51)Int.Cl.

A23L 7/104(2016.01)

A23L 7/10(2016.01)

A23L 33/00(2016.01)

权利要求书1页 说明书7页

(54)发明名称

一种速溶紫米发酵米麴米粉及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种速溶紫米发酵米麴米粉及其制备方法,包括如下步骤:(1)将紫米粉碎后,浸米,洗米并沥水,蒸米,凉米;(2)对接种室进行杀菌,将微生物菌体接种到处理后的紫米中,发酵,晾干,获得米麴;所述微生物为米曲霉;(3)紫米,浸米,洗米并沥水,煮米,凉米,再与米麴混合,发酵,对原液加热沸腾杀菌。(4)将浆液进行浓缩,均质,干燥,获得紫米发酵米麴米粉。本发明冲泡性能好,便于携带,温水,热水都速溶。没有任何的添加剂,微生物紫米接种发酵,对人体安全,容易吸收,携带方便。

1. 一种速溶紫米发酵米麴米粉的制备方法,其特征在于,包括如下步骤:

(1) 将紫米粉碎后用软水浸米8~12小时后再用软水洗米并沥水,蒸米至全熟,凉米至70~80℃;

(2) 先用浓度为75%的食用酒精对接种室进行杀菌,再对接种室进行紫外杀菌20~28小时后,将接种室恒定温度设定为30~40℃,将50~100g微生物菌体接种到200~300kg经步骤(1)处理后的紫米中,发酵至糖度为28~32度,在无菌环境中晾干,获得米麴;

所述微生物为米曲霉(*Aspergillus oryzae* (Asp.oryzae));

(3) 紫米用软水浸米8~12小时后再用软水洗米并沥水,煮米至全熟,凉米至55~65℃,再与步骤(2)获得的米麴混合,在恒温55~65℃条件下发酵至糖度为28~32度,对原液加热沸腾5~10分钟进行杀菌,获得浆液;其中,所述煮米的过程中紫米与软水的质量比为1:7~20;所述紫米与米麴的质量比为1:1.3~1.7;

(4) 将步骤(3)获得的浆液在90~100℃加热20~30分钟进行浓缩,再进入均质机进行均质,均质后粒径在2微米以下,之后再进行喷粉干燥或气流干燥,干燥至含水量7wt%以下,获得紫米发酵米麴米粉,粒径在1微米以下;

其中均质机的压力为180~200kg/cm<sup>2</sup>;气流干燥的参数为:水汽蒸发2000~2500kg/h,干燥时间6~10s。

2. 根据权利要求1所述的制备方法,其特征在于,步骤(1)中,所述粉碎为将紫米粉碎到粒径为2~4mm。

3. 根据权利要求1所述的制备方法,其特征在于,步骤(2)中,将微生物菌体接种经步骤(1)处理后的紫米中,使紫米表面植菌覆盖率80%以上。

4. 根据权利要求1所述的制备方法,其特征在于,步骤(3)中,紫米用软水浸米8小时后再用软水洗米并沥水,煮米至全熟,凉米至55~60℃,再与步骤(2)获得的米麴混合,在恒温55~60℃条件下发酵10~14小时,糖度为28~32度,加热沸腾5分钟进行杀菌。

5. 根据权利要求1所述的制备方法,其特征在于,所述软水的参数为:pH 4~9,总硬度(以CaCO<sub>3</sub>计): ≤450mg/L。

6. 如权利要求1-5中任意一项所述的方法制备的速溶紫米发酵米麴米粉。

## 一种速溶紫米发酵米麴米粉及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及食品领域,具体涉及一种速溶紫米发酵米麴米粉及其制备方法。

### 背景技术

[0002] 紫米它与普通大米的区别,是它的种皮有一薄层紫色物质。紫米煮饭,味极香,而且又糯,民间作为补品,有紫糯米或“药谷”之称。紫米熬制的米粥清香油亮、软糯适口,因其含有丰富的营养,具有很好的滋补作用,因此被人们称为“补血米”、“长寿米”。素有“米中极品”之称。但紫米只是普通的吃法,吃多了不仅对胃肠道的消化不利,而且不容易被吸收。为了更好的把紫米的营养价值体现出来并且给够让更多的人能够更方便的更快捷的食用紫米的营养,需要加强对紫米食品的开发。

[0003] 随着健康行业的发展各种方便食品各种粉末状酵素和一些粉末状的米糊冲剂功能食品越来越多,匆忙的工作和出差越来越对的工作环境中,不及时的饮食会造成胃肠道菌群的失调,各种营养单调的粉末状的米糊智能解决一时的饥饿,却不能很好的补充身体全米营养的作用,瓶装饮品携带不方便。

### 发明内容

[0004] 为解决现有技术的问题,本发明提供一种速溶紫米发酵米麴米粉及其制备方法,冲泡性能好,方便于携带,温水,热水都速溶。

[0005] 本发明的目的通过以下技术方案来实现:一种速溶紫米发酵米麴米粉的制备方法,包括如下步骤:

[0006] (1) 将紫米粉碎后用软水浸米8~12小时后再用软水洗米并沥水,蒸米至全熟,凉米至70~80℃;

[0007] (2) 先用浓度为75%的食用酒精对接种室进行杀菌,再对接种室进行紫外杀菌20~28小时后,将接种室恒定温度设定为30~40℃,将微生物菌体按照质量比为(1~2):(4~6)的接种量接种到经步骤(1)处理后的紫米中(如50~100g微生物菌体接种到200~300kg的紫米中),发酵至糖度为28~32度,在无菌环境中晾干,获得米麴;

[0008] 所述微生物为米曲霉(*Aspergillus oryzae* (Asp.oryzae));

[0009] (3) 紫米用软水浸米8~12小时后再用软水洗米并沥水,煮米至全熟,凉米至55~65℃,再与步骤(2)获得的米麴混合,在恒温55~65℃条件下发酵至糖度为28~32度,对原液加热沸腾5~10分钟进行杀菌,获得浆液。

[0010] (4) 将步骤(3)获得的浆液在90~100℃加热20~30分钟进行浓缩,再进入均质机进行均质,均质后粒径在2微米以下,之后再行喷粉干燥或气流干燥,干燥至含水量7wt%以下,获得紫米发酵米麴米粉,粒径在1微米以下;

[0011] 其中均质机的压力为180~200kg/cm<sup>2</sup>;气流干燥的参数为:水汽蒸发2000~2500kg/h,干燥时间6~10s。

[0012] 优选的,步骤(1)中,所述粉碎为粗略粉碎,是将紫米粉碎到粒径为2~4mm,可以使

用粮食粉碎机进行粉碎。

[0013] 优选的,步骤(1)中,将紫米粉碎后紫米用软水浸米10小时后再用软水洗米并沥水,蒸米至全熟,凉米至70~80℃。

[0014] 优选的,步骤(2)中,先用浓度为75%的食用酒精对接种室进行杀菌,再对接种室进行紫外杀菌24小时后,将接种室恒定温度设定为35℃,将50~100g微生物菌体接种到200~300kg经步骤(1)处理后的紫米中,发酵至糖度为28~32度,在无菌环境中晾干,获得米麴。

[0015] 优选的,步骤(3)中,将微生物菌体接种经步骤(1)处理后的紫米中,使紫米表面植菌覆盖率80%以上。

[0016] 优选的,步骤(3)中,所述煮米的过程中紫米与软水的质量比为1:7~20。

[0017] 优选的,步骤(3)中,所述紫米与米麴的质量比为1:1.3~1.7,更优选为1:1.5。

[0018] 优选的,步骤(3)中,紫米用软水浸米10小时后再用软水洗米并沥水,煮米至全熟,凉米至55~65℃,再与步骤(2)获得的米麴混合,在恒温55~65℃条件下发酵10~14小时,糖度为28~32度,对原液加热沸腾5分钟进行杀菌。

[0019] 优选的,步骤(3)中,紫米用软水浸米8~12小时后再用软水洗米并沥水,煮米至全熟,凉米至55~65℃,再与步骤(2)获得的米麴混合,监测糖度为6~22度,更优选为8~12度,在恒温55~65℃条件下发酵,发酵期间监测温度和糖度,发酵10~14小时,糖度为28~32度,对原液加热沸腾5~10分钟进行杀菌。

[0020] 优选的,所述软水的参数为:pH 4~9,更优选为6.5~8.5,总硬度(以CaCO<sub>3</sub>计):≤450mg/L。

[0021] 本发明还涉及保护利用上述方法制备的速溶紫米发酵米麴米粉,冲泡性能好,便于携带,温水,热水都速溶。

[0022] 食用方法:冲水,速溶紫米发酵米麴米粉与水的质量比1:10,水的温度为50~100℃。

[0023] 本发明的有益效果:

[0024] 紫米的主要成分是赖氨酸、色氨酸、维生素B1、维生素B2、叶酸、蛋白质、脂肪等多种营养物质,以及铁、锌、钙、磷等人体所需矿物元素。

[0025] 对紫米进行微生物接种然后进行发酵,保留紫米的营养的同时把淀粉转化为葡萄糖,并且产生活酵素,和有益菌,儿童老人可以代替牛奶和酸奶食用,有防止便秘,可促进肠胃的蠕动,改善睡眠,紫米所含有的蛋白酶成分可帮助老年人改善睡眠质量,保护心脑血管健康,防止动脉硬化,补血暖身,贫血者长期使用可以在改善胃肠道的同时改善血气不足。紫米外壳含有丰富的青花素抗氧化剂成分,紫米本身糖分很低,经过发酵淀粉转换葡萄糖形成天然发酵葡萄糖,很快的补充女性体能。

[0026] 本发明制得的速溶紫米发酵米麴米粉,冲泡性能好,便于携带,温水,热水都速溶。没有任何的添加剂,微生物紫米接种发酵,对人体安全,容易吸收,携带方便。

[0027] 本发明紫米米麴米粉冲水米香纯正、醇和、绵甜,口感良好。

## 具体实施方式

[0028] 下述非限定性实施例可以使本领域的普通技术人员更全面地理解本发明,但不以

任何方式限制本发明。

[0029] 下述实施例中的原辅料要求如下：

[0030] 紫米：应符合GB 2762、GB 2763、GB/T 1354规定。

[0031] 生产用水为软水：应符合GB 5749规定。

[0032] 下述实施例中的试验方法如下(300ml/瓶,其中1-13的检验依据为Q/DYM 0001S-2017,具体如下)：

[0033] 1.色泽、香气、口味、组织形态、杂质的试验方法为：将样品注入洁净,干燥的白瓷盘中,在明亮处观察色泽、组织状态杂质,品尝香气、口味。

[0034] 2.可溶性固形物(20℃折光计法)的试验方法按照GB/T 12143进行检测。

[0035] 3.酒精度的试验方法按照GB/T 15038进行检测。

[0036] 4.总酸(以乙酸计)按照GB/T 15038进行检测。

[0037] 5.氨基酸按照GB 5009.124进行检测。

[0038] 6.叶酸按照GB 5009.211进行检测。

[0039] 7.铅(以Pb计)按照GB 5009.12进行检测。

[0040] 8.菌落总数按照GB 4789.2进行检验。

[0041] 9.大肠菌群按照GB 4789.3平板计数法进行检测。

[0042] 10.霉菌按照GB 4789.15进行检测。

[0043] 11.酵母按照GB 4789.15进行检测。

[0044] 12.沙门氏菌按照GB 4789.4进行检测。

[0045] 13.金黄色葡萄球菌按照GB 4789.10第二法进行检测。

[0046] 14.营养成分的按照GB 28050-2011进行检测。

[0047] 实施例1

[0048] (1)将紫米用粮食粉碎机进行粗略粉碎到2~4mm后,用软水浸米8小时后再用软水洗米并沥水,蒸米至全熟,凉米至75℃。

[0049] (2)先用浓度为75%的食用酒精对接种室进行杀菌,再对接种室进行紫外杀菌24小时后,将接种室恒定温度设定为35℃,将50g微生物菌体接种到200kg经步骤(1)处理后的紫米中。如果接种不均匀可以进行补接至微生物菌体在步骤(1)处理后的紫米表面分布均匀,一次接种后进行温度监测24小时,温度为39℃,二次补接微生物菌体后进行温度监测24小时,菌种自身温度上升,温度为43℃,三次补接微生物菌体后进行温度监测24小时,菌种自身温度降低到室温。对菌体成长监测,使紫米表面植菌覆盖率80%以上,进行糖度检测,发酵至糖度为32度,在无菌环境中晾干,获得米麴。

[0050] 其中,微生物为米曲霉(*Aspergillus oryzae* (Asp.oryzae))。

[0051] (3)紫米(未经粗略粉碎)用软水浸米10小时后再用软水洗米并沥水,煮米至全熟,凉米至60℃,再与步骤(2)获得的米麴混合,监测糖度为8~12度,在恒温60℃条件下发酵,发酵期间每隔2小时监测温度和糖度,发酵10小时,最终糖度为32度,对原液加热沸腾5分钟进行杀菌,获得浆液。

[0052] 其中,煮米的过程中紫米与软水的质量比为1:8;紫米与米麴的质量比为1:1.5。

[0053] (4)将步骤(3)获得的浆液在100℃加热20分钟进行浓缩,将所得到的浓缩浆液进入均质机进行均质,均质机的压力为190kg/cm<sup>2</sup>,均质后粒径2微米以下,之后再进行气流干

干燥,气流干燥的参数为:水汽蒸发2000kg/h,干燥时间10s,干燥至水分含量为7wt%以下,获得紫米发酵米麴米粉,粒径在1微米以下,分装,装入塑封包装内,净含量为20克,即得产品。

[0054] 上述软水的参数为:pH 6.94,总硬度(以CaCO<sub>3</sub>计):≤450mg/L。

[0055] 将紫米发酵米麴米粉冲水,其中紫米发酵米麴米粉与水的质量比1:10,水的温度为60℃。并通过上述测试方法对紫米发酵米麴米粉冲水的饮品进行检测,检测结果见表1、表2。

[0056] 表1检测结果

[0057]

检测项目	技术要求	检测结果	检测低限	单向结论
色泽	具有本品应有的色泽	符合	/	合格
香气、口味	米香纯正、醇和、绵甜	符合	/	合格

[0058]

组织形态	浓稠,允许有微量沉淀物	符合	/	合格
杂质	无肉眼可见外来杂质	符合	/	合格
可溶性固形物(20℃折光计法)(%)	≥18.0	19.2	/	合格
酒精度(%vol)	0~0.1	0.03	/	合格
总酸(以乙酸计)(g/kg)	0.10~3.0	1.57	/	合格
氨基酸(g/kg)	≥10.0	13.0	/	合格
叶酸(ug/kg)	≥3.0	8.1	/	合格
铅(以Pb计)(mg/kg)	≤0.25	0.047	/	合格
菌落总数(CFU/mL)	n:5 c:2 m:100 M:5000	<10, <10, <10, <10, <10	/	合格
大肠菌群(CFU/mL)	n:5 c:2 m:1 M:10	<1, <1, <1, <1, <1	/	合格
霉菌(CFU/mL)	≤20	<1	/	合格
酵母(CFU/mL)	≤20	<1	/	合格
沙门氏菌(/25ml)	n:5 c:0 m:0 M:-	未检出,未检出,未检 出,未检出,未检出	/	合格
金黄色葡萄球菌(CFU/mL)	n:5 c:1 m:100 M:1000	<1, <1, <1, <1, <1	/	合格

[0059] 表2营养成分检测结果

[0060]

项目	每100克 (g)
能量	67千焦 (kJ)
蛋白质	1.3克 (g)
脂肪	0克 (g)
碳水化合物	2.3克 (g)
钠	0毫克 (mg)

[0061] 由表1和表2可知,本实施例制备的饮品有色泽,米香纯正、醇和、绵甜,口感良好,浓稠,无肉眼可见外来杂质,可溶性固形物(20℃折光计法)19.2%,酒精度0.03%vol,无酒精,总酸(以乙酸计)1.57g/kg,氨基酸13.0g/kg,叶酸8.1ug/kg,无铅,菌落总数<10CFU/mL,大肠菌群<1CFU/mL,霉菌<1CFU/mL,酵母<1CFU/mL,未检出沙门氏菌(/25ml),金黄色葡萄球菌<1CFU/mL,含有大量的叶酸,氨基酸。每100克(g)饮品中含有67千焦能量,1.3克(g)蛋白质,0克(g)脂肪,2.3克碳水化合物,0毫克(mg)钠的营养成分。

[0062] 实施例2

[0063] (1)将紫米用粮食粉碎机进行粗略粉碎到2~4mm后,用软水浸米8小时后再用软水洗米并沥水,蒸米至全熟,凉米至70℃。

[0064] (2)先用浓度为75%的食用酒精对接种室进行杀菌,再对接种室进行紫外杀菌28小时后,将接种室恒定温度设定为32℃,将50g微生物菌体接种到200kg经步骤(1)处理后的紫米中。如果接种不均匀可以进行补接至微生物菌体在步骤(1)处理后的紫米表面分布均匀,一次接种后进行温度监测24小时,温度为40℃,二次补接微生物菌体后进行温度监测24小时,菌种自身温度上升,温度为43℃,三次补接微生物菌体后进行温度监测24小时,菌种自身温度降低到室温。对菌体成长监测,使紫米表面植菌覆盖率80%以上,进行糖度检测,发酵至糖度为28度,在无菌环境中晾干,获得米麴。

[0065] 其中,微生物为米曲霉(*Aspergillus oryzae* (Asp.oryzae))。

[0066] (3)紫米(未经粗略粉碎)用软水浸米10小时后再用软水洗米并沥水,煮米至全熟,凉米至55℃,再与步骤(2)获得的米麴混合,监测糖度为8~12度,在恒温55℃条件下发酵,发酵期间每隔2小时监测温度和糖度,发酵12小时,最终糖度为28度,对原液加热沸腾5分钟进行杀菌,获得浆液。

[0067] 其中,煮米的过程中紫米与软水的质量比为1:7;紫米与米麴混合的比例为1:1.5。

[0068] (4)将步骤(3)获得的浆液在100℃加热20分钟进行浓缩,将所得到的浓缩浆液进入均质机进行均质,均质机的压力为180kg/cm<sup>2</sup>,均质后粒径2微米以下,之后再进行气流干燥,气流干燥的参数为:水汽蒸发2200kg/h,干燥时间8s,干燥至水分含量为7wt%以下,获得紫米发酵米麴米粉,粒径在1微米以下,分装,装入塑封包装内,净含量为20克,即得产品。

[0069] 上述软水的参数为:pH 6.94,总硬度(以CaCO<sub>3</sub>计):≤450mg/L。

[0070] 实施例3

[0071] (1)将紫米用粮食粉碎机进行粗略粉碎到2~4mm后,用软水浸米8小时后再用软水洗米并沥水,蒸米至全熟,凉米至80℃。

[0072] (2)先用浓度为75%的食用酒精对接种室进行杀菌,再对接种室进行紫外杀菌20

小时后,将接种室恒定温度设定为38℃,将75g微生物菌体接种到250kg经步骤(1)处理后的紫米中。如果接种不均匀可以进行补接至微生物菌体在步骤(1)处理后的紫米表面分布均匀,一次接种后进行温度监测24小时,温度为41℃,二次补接微生物菌体后进行温度监测24小时,菌种自身温度上升,温度为46℃,三次补接微生物菌体后进行温度监测24小时,菌种自身温度降低到室温。对菌体成长监测,使紫米表面植菌覆盖率80%以上,进行糖度检测,发酵至糖度为30度,在无菌环境中晾干,获得米麴。

[0073] 其中,微生物为米曲霉(*Aspergillus oryzae* (Asp.oryzae))。

[0074] (3) 紫米(未经粗略粉碎)用软水浸米10小时后再用软水洗米并沥水,煮米至全熟,凉米至65℃,再与步骤(2)获得的米麴混合,监测糖度为8~12度,在恒温65℃条件下发酵,发酵期间每隔2小时监测温度和糖度,发酵14小时,最终糖度为30度,对原液加热沸腾5分钟进行杀菌,获得浆液。

[0075] 其中,煮米的过程中紫米与软水的质量比为1:18;紫米与米麴混合的比例为1:1.5。

[0076] (4) 将步骤(3)获得的浆液在100℃加热20分钟进行浓缩,将所得到的浓缩浆液进入均质机进行均质,均质机的压力为200kg/cm<sup>2</sup>,均质后粒径2微米以下,之后再进行气流干燥,气流干燥的参数为:水汽蒸发2400kg/h,干燥时间6s,干燥至水分含量为7wt%以下,获得紫米发酵米麴米粉,粒径在1微米以下,分装,装入塑封包装内,净含量为20克,即得产品。

[0077] 上述软水的参数为:pH 6.94,总硬度(以CaCO<sub>3</sub>计):≤450mg/L。

[0078] 实施例4

[0079] (1) 将紫米用粮食粉碎机进行粗略粉碎到2~4mm后,用软水浸米8小时后再用软水洗米并沥水,蒸米至全熟,凉米至75℃。

[0080] (2) 先用浓度为75%的食用酒精对接种室进行杀菌,再对接种室进行紫外杀菌24小时后,将接种室恒定温度设定为35℃,将100g微生物菌体接种到300kg经步骤(1)处理后的紫米中。如果接种不均匀可以进行补接至微生物菌体在步骤(1)处理后的紫米表面分布均匀,一次接种后进行温度监测24小时,温度为38℃,二次补接微生物菌体后进行温度监测24小时,菌种自身温度上升,温度为43℃,三次补接微生物菌体后进行温度监测24小时,菌种自身温度降低到室温。对菌体成长监测,使紫米表面植菌覆盖率80%以上,进行糖度检测,发酵至糖度为30度,在无菌环境中晾干,获得米麴。

[0081] 其中,微生物为米曲霉(*Aspergillus oryzae* (Asp.oryzae))。

[0082] (3) 紫米(未经粗略粉碎)用软水浸米10小时后再用软水洗米并沥水,煮米至全熟,凉米至60℃,再与步骤(2)获得的米麴混合,监测糖度为8~12度,在恒温60℃条件下发酵,发酵期间每隔2小时监测温度和糖度,发酵10小时,最终糖度为30度,对原液加热沸腾5分钟进行杀菌,获得浆液。

[0083] 其中,煮米的过程中紫米与软水的质量比为1:12,紫米与米麴混合的比例为1:1.5。

[0084] (4) 将步骤(3)获得的浆液在100℃加热20分钟进行浓缩,将所得到的浓缩浆液进入均质机进行均质,均质机的压力为190kg/cm<sup>2</sup>,均质后粒径2微米以下,之后再进行气流干燥,气流干燥的参数为:水汽蒸发2000kg/h,干燥时间10s,干燥至水分含量为7wt%以下,获得紫米发酵米麴米粉,粒径在1微米以下,分装,装入塑封包装内,净含量为20克,即得产品。



[0085] 上述软水的参数为:pH 6.94,总硬度(以CaCO<sub>3</sub>计):≤450mg/L。

[0086] 紫米的主要成分是赖氨酸、色氨酸、维生素B1、维生素B2、叶酸、蛋白质、脂肪等多种营养物质,以及铁、锌、钙、磷等人体所需矿物元素。

[0087] 对紫米进行微生物接种然后进行发酵,保留紫米的营养的同时把淀粉转化为葡萄糖,并且产生活酵素,和有益菌,儿童老人可以代替牛奶和酸奶食用,有防止便秘,可促进肠胃的蠕动,改善睡眠,紫米所含有的蛋白酶成分可帮助老年人改善睡眠质量,保护心脑血管健康,防止动脉硬化,补血暖身,贫血者长期使用可以在改善胃肠道的同时改善血气不足。紫米外壳含有丰富的青花素抗氧化剂成分,紫米本身糖分很低,经过发酵淀粉转换葡萄糖形成天然发酵葡萄糖,很快的补充女性体能。

[0088] 本发明制得的速溶小米发酵米麴米粉,冲泡性能好,方便于携带,温水,热水都速溶。没有任何的添加剂,微生物紫米接种发酵,对人体安全,容易吸收,携带方便。

[0089] 对于任何熟悉本领域的技术人员而言,在不脱离本发明技术方案范围情况下,都可利用上述揭示的技术内容对本发明技术方案作出许多可能的变动和修饰,或修改为等同变化的等效实施例。因此,凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰,均应仍属于本发明技术方案保护的范围内。