



(12) 实用新型专利申请说明书

[21] 申请号 91207467.1

[51] Int.Cl⁵

C12N 15/87

(43) 公告日 1992年1月1日

[22] 申请日 91.5.9
 [71] 申请人 清华大学
 地址 100084 北京市海淀区清华园
 [72] 设计人 刘诗荣 余兴龙
 索忠望 赵南明

[74] 专利代理机构 清华大学专利事务所
 代理人 廖元秋

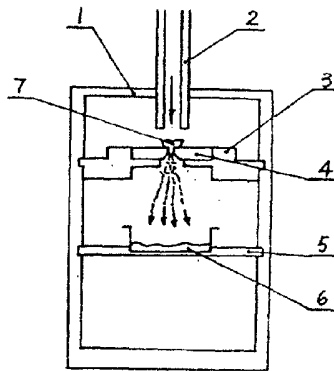
C12M 1/00

说明书页数: 3 附图页数: 3

[54] 实用新型名称 撞击发射微粒装置

[57] 摘要

一种撞击发射微粒装置,属于基因工程中的微粒发射装置技术领域。本实用新型采用实心阻挡块,将尼龙弹与携带基因的微粒固分隔开;采用基孔垫,使微粒发散开,在枪管上开有排气口等措施,使该装置减少了冲击波和消除了硝烟的污染,且能在常压状态下的野外操作,满足不同需要。



(BJ)第1452号

1.一种用于基因工程操作的撞击发射微粒装置，由空包火药弹、撞针、尼龙弹、枪管、阻挡块等部分所组成，其特征在于还包括基孔垫，该基孔垫中心有喇叭形小孔，所说的枪管管壁上有一排气口，所说的枪管管口插入微弹挡座内，所说的阻挡块为实心凸台圆片板，放置在所说的挡座中，该挡块朝枪管口的一面为平面，另一面中心处有一小窝，携带基因的微粒团装在其中。

2.如权利要求1所述的撞击发射微粒装置，其特征在于还包括真空密封箱(1)及设在箱内的生物样品工作台(8)，所说的微弹挡座(00)为台阶式套管，所说的枪管(2)插入该挡座内，被所说的阻挡块(4)阻住枪口（阻挡块为凸台圆片，其小端塞入枪口内，其大端面中心处的小凹窝放置有携带基因的微粒），所说的阻挡块(4)通过基孔垫(11)、密封圈(02)放置在所说的微弹挡座(00)内，所说的枪管侧排气口(03)设置在该挡座外。所说的真空密封箱(1)与该挡座的另一端通过密封圈(04)紧固在一起，并有一通孔与该微弹挡座相通。

3.如权利要求1所述的撞击发射微粒装置，包括枪柄(05)、触发机构(06)、定位块(07)、挡圈(08)、外枪管(09)等部件，所说的微弹挡座(00)为一端有喇叭口的锥型管，所说的外枪管(09)套在其中，内枪管(2)套在外枪管里，用定位块(07)定位，挡圈(08)固定，该挡座侧壁有一通孔(00)与所说的枪管排气口(03)相通，所说的阻挡块(4)一端塞入所说的枪口中，其另一端面中心处小窝内放置有携带基因的微粒团，该阻挡块(4)、基孔垫(11)与密封圈(02)依次放置在该挡座中。这种结构实用、便携，可方便地用于野外工作。

撞击发射微粒装置

本实用新型属于微粒发射装置技术领域。特别是应用于基因工程中的微粒发射装置。

微粒发射技术应用于基因工程技术领域之中，是将具有一定动量的微粒携基因侵入细胞，并得到稳定表达，达到改变动、植物性状，改良或培育出新品种的目的。该技术能一次将基因导入数以百计的细胞中，不仅效率高，而且不受受体类型限制，对原生质体、单细胞、细胞团、组织块都适用。

1984年，美国康奈尔大学(Cornell University)的J.C. Sanford等人发明了微弹技术。87年，他们用这种技术实现了外源基因在洋葱细胞中的瞬态表达。其工作原理叙述如下：用火药作动力，加速尼龙弹。尼龙弹的前端中心有一小窝，装上携有基因的钨粒或金粒团。尼龙弹飞出，撞上挡块，停止运动，钨粒脱离尼龙弹，继续飞行，击中生物靶。实现上述工作过程的装置——基因枪已由杜邦公司生产出产品，其结构如图1所示，它的主体是一真空密封箱体(1)，其上端装有枪管(2)，箱体内有二块隔板，上隔板(3)为中空圆台板，该圆台上放置一块中心有通孔的有机玻璃挡块(4)，下隔板(5)为中间有圆形凹台的板，生物样品池(6)放置在圆台上，加速的尼龙弹(7)从枪管中射出，被有机玻璃挡块截挡，停止运动，尼龙头上携带的钨粒则脱离尼龙弹，穿过挡块中心小孔，继续向下飞行，击中生物样品。这种装置的不足之处是：1.尼龙弹在枪管中加速，会形成冲击波，将生物样品溅起；2.加速尼龙弹的火药硝烟会进入真空箱，容易污染生物样本；3.不适合在大气环境下操作，不能适用野外操作

的需要。

本实用新型的目的在于克服上述装置的不足之处，设计出一种新的撞击发射微粒装置，达到既能减少冲击波，又能克服硝烟和火药残渣的污染，既能在实验室低真空条件下操作，又能在常压条件下、在野外操作的目的，以满足不同的需要。

本实用新型提供的用于基因工程操作的撞击发射微粒装置，由空包火药弹、撞针、尼龙弹、枪管、阻挡块等部分所组成，其特征还在于还包括基孔垫，该基孔垫中心有喇叭形小孔，所说的枪管管壁上有一排气口，所说的枪管管口插入微弹挡座内，所说的阻挡块为实心凸台圆片板，放置在所说的挡座中，该挡块朝枪管口的一面为平面，另一面中心处有一小窝，携带基因的微粒团装在其中。

本实用新型的工作原理叙述如下：由放置在枪管中的撞针引爆空包火药弹，推动尼龙弹沿枪管加速飞行，尼龙弹撞击阻挡块，使阻挡块另一面小窝内的微粒获得动能，脱离阻挡块，加速飞行，穿过基孔垫的中心孔，发射出去击中生物靶。本实用新型提供的这种装置，采用了实心阻挡块，携带基因的微粒与尼龙弹分离；采用了基孔垫，使微粒发散开；枪管侧壁有排气管等措施，使得爆炸的冲击波被阻挡块隔绝，爆炸引起的硝烟及残留的火药废渣被阻挡块阻挡，通过枪管排气口排出。由于这些改进措施，使本装置在使用中不但减少了冲击波和避免污染，而且可实现在常压下工作，为在野外工作创造了条件。

附图简要说明：

图1为杜邦公司生产的PDS-1000基因枪结构示意图。

图2为本实用新型实施例之一——低真空状态下的撞击发射微

粒装置结构示意图。

图3为本实用新型实施例之二——野外操作的手持式基因枪结构示意图。

本实用新型提供的一种用于低真空状态下的撞击发射微粒装置实施例，其结构如图2所示，由枪管(2)及放置在枪管内的空包火药弹、撞针（图中未画出）尼龙弹(9)，阻挡块(4)，基孔垫(11)及微弹挡座(10)等部分构成，其特征在于还包括真空密封箱(1)及设在箱内的生物样品工作台(8)，所说的微弹挡座(10)为台阶式套管，所说的枪管(2)插入该挡座内，被所说的阻挡块(4)阻住枪口（阻挡块为凸台圆片，其小端塞入枪口内，其大端面中心处的小凹窝放置有携带基因的微粒），所说的阻挡块(4)通过基孔垫(11)，密封圈(12)放置在所说的微弹挡座(10)内，所说的枪管侧排气口(13)设置在该挡座外。所说的真空密封箱(1)与该挡座的另一端通过密封圈(14)紧固在一起，并有一通孔与该微弹挡座相通，这样使阻挡块上的微粒及生物样品处于低真空状态之中。

本实用新型提供的另一实施例如图3所示，为可用于野外操作的手持式基因枪，其外形如同一手枪，包括枪柄(15)，触发机构(16)、定位块(17)、挡圈(18)、外枪管(19)等部件，所说的微弹挡座(10)为一端有喇叭口的锥型管，所说的外枪管(19)套在其中，内枪管(2)套在外枪管里，用定位块(17)定位，挡圈(18)固定，该挡座侧壁有一通孔(20)与所说的枪管排气口(13)相通，所说的阻挡块(4)一端塞入所说的枪口中，其另一端面中心处小窝内放置有携带基因的微粒团，该阻挡块(4)、基孔垫(11)与密封圈(12)依次放置在该挡座中。这种结构实用、便携，可方便地用于野外工作。

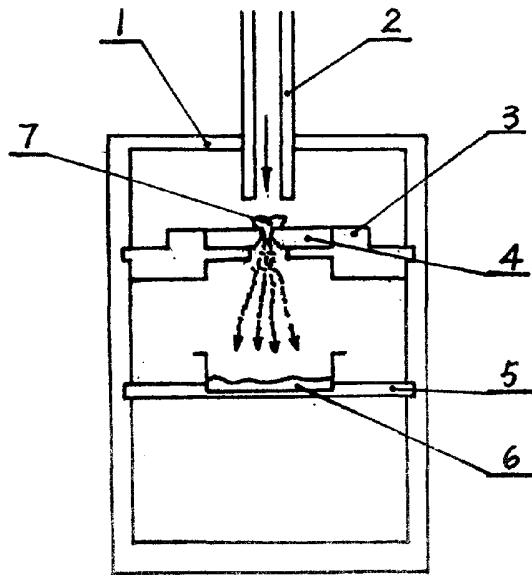


图 1

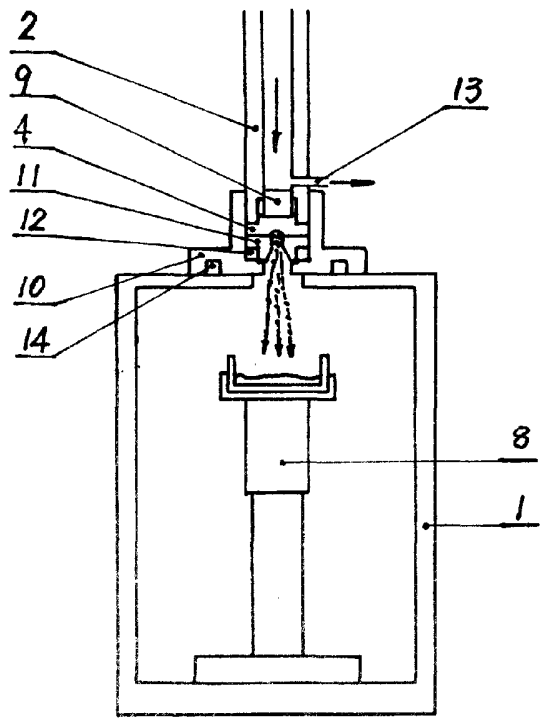


图 2

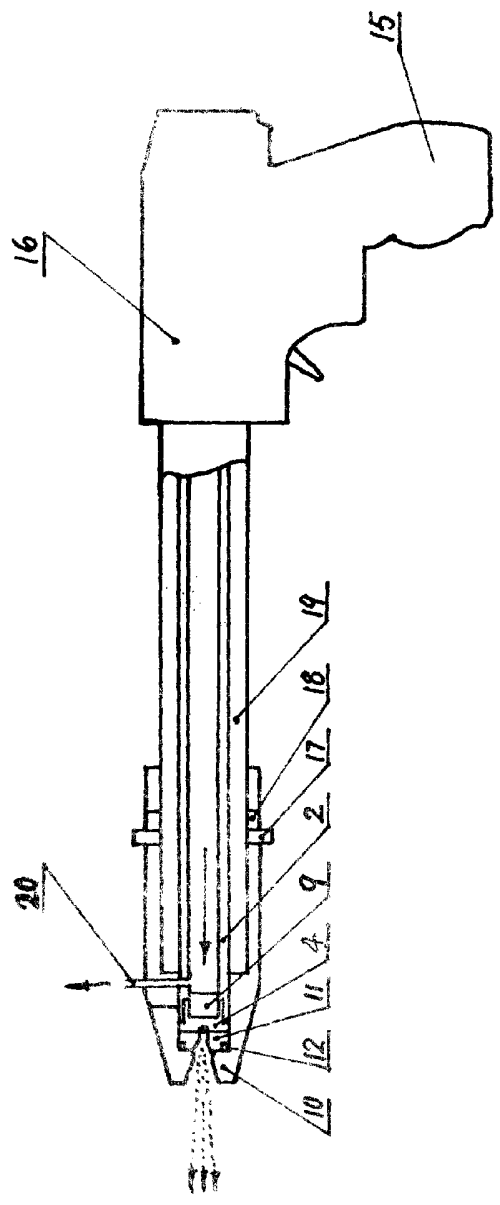


图 3