



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105230168 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 13

(21) 申请号 201510719202. 6

(22) 申请日 2015. 10. 29

(71) 申请人 四川天本生物技术有限公司

地址 610041 四川省成都市高新区天府大道
中段 1388 号 1 栋 8 层 804 号

(72) 发明人 张江 吴福成 李翔宇 李涛

(74) 专利代理机构 北京海虹嘉诚知识产权代理
有限公司 11129

代理人 谢殿武

(51) Int. Cl.

A01B 79/00(2006. 01)

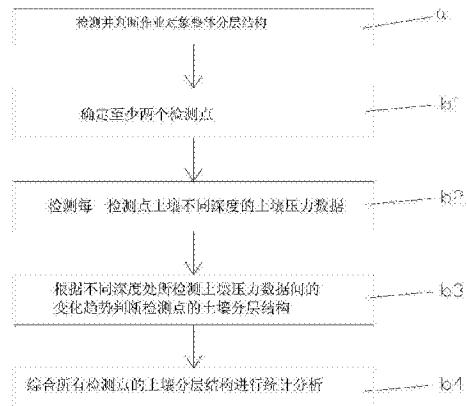
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

立体保护性土壤免耕深松方法

(57) 摘要

本发明公开了一种立体保护性土壤免耕深松方法，包括以下步骤：检测并判断作业对象整体的分层结构；在不翻耕土壤耕作层的情况下，根据所述分层结构，在具体作业点分层多次将压缩空气喷射入土壤内进行喷爆深松土壤；适用于各种旱地耕作，更适合于零散耕地、设施大棚、不便于大型松土机具操作施肥的区域，特别是对多年生作物的翻耕问题，在避免作物损伤的情况下，减少对耕地碾压，提高翻耕效果，实现耕地的立体保护性，从而在免耕基础上解决如何提高深耕效果的问题。



1. 一种立体保护性土壤免耕深松方法,其特征在于 :包括以下步骤 :
检测并判断作业对象整体的分层结构 ;
在不翻耕土壤耕作层的情况下,根据所述分层结构,在具体作业点分层多次将压缩空气喷射入土壤内进行喷爆深松土壤。
2. 根据权利要求 1 所述的立体保护性土壤免耕深松方法,其特征在于 :所述检测并判断需深松土壤处的分层结构的方式包括土壤取样分析、土壤数据检测分析中的一种或两种的配合。
3. 根据权利要求 2 所述的立体保护性土壤免耕深松方法,其特征在于 :所述土壤数据检测分析包括如下步骤 :确定至少两个检测点 ;
检测每一检测点土壤不同深度的土壤压力数据 ;
根据不同深度处所检测土壤压力数据间的变化趋势判断检测点的土壤分层结构 ;
综合所有检测点的土壤分层结构进行统计分析。
4. 根据权利要求 3 所述的立体保护性土壤免耕深松方法,其特征在于 :所述分层多次为根据土壤分层结构自上向下实施。
5. 根据权利要求 4 所述的立体保护性土壤免耕深松方法,其特征在于 :所述分层多次为根据所述分层结构在每一层实施至少两次。
6. 根据权利要求 5 所述的立体保护性土壤免耕深松方法,其特征在于 :在在不翻耕土壤耕作层的情况下,根据所述分层结构,在具体作业点分层多次将压缩空气喷射入土壤内进行喷爆深松土壤步骤之前还包括 :以单次作业半径可达 50-70cm 的深施范围对作业对象整体划分具体作业点,或,对应每一需深施对象设置一具体作业点。

立体保护性土壤免耕深松方法

技术领域

[0001] 本发明涉及现代农业土壤耕作领域,特别涉及一种立体保护性土壤免耕深松方法。

背景技术

[0002] 在现代农业种植中,无论是需要土壤施肥,还是为了土壤增加土壤孔隙度,以利于接纳和贮存雨水,均需要对土壤翻耕或深耕,以将一定深度的紧实土层变为疏松细碎的耕层。现有技术中,常用的深耕方式多通过犁、耕刀或耕车的方式进行翻耕,该种翻耕方式施入土壤深度浅,增加机组进地作业次数,人工及机械对土壤多次碾压,破坏土壤结构,加重土壤板结程度,费时、费工,投入成本高,同时工作效率低。另外,现有技术中,国家提倡进行免耕操作,倡议将秸秆等有机质直接露地覆盖进行保护性免耕,这种方式虽可保证水土流失,并具有防止土壤层破坏的作用,但微生物活动分解缓慢,土壤有机质积累较少,对土壤改良作用不明显,还为病虫害等提供了越冬场所。更为重要的是,现有的翻耕或免耕方式不能有效的针对土壤的分层进行操作,造成土壤深层土壤孔隙度变化不大,不利于接纳和贮存雨水,提高肥力。

[0003] 因此,需要对现有的土壤耕作方式进行改进,适用于各种旱地耕作,更适合于零散耕地、设施大棚、不便于大型松土机具操作施肥的区域,特别是对多年生作物的翻耕问题,在避免作物损伤的情况下,减少对耕地碾压,提高翻耕效果,实现耕地的立体保护性。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提供一种立体保护性土壤免耕深松方法,适用于各种旱地耕作,更适合于零散耕地、设施大棚、不便于大型松土机具操作施肥的区域,特别是对多年生作物的翻耕问题,在避免作物损伤的情况下,减少对耕地碾压,提高翻耕效果,实现耕地的立体保护性;可解决在免耕基础上提高深耕效果的问题。

[0005] 本发明的立体保护性土壤免耕深松方法,包括以下步骤:

[0006] 检测并判断作业对象整体的分层结构;

[0007] 在不翻耕土壤耕作层的情况下,根据所述分层结构,在具体作业点分层多次将压缩空气喷射入土壤内进行喷爆深松土壤。

[0008] 进一步,检测并判断需深松土壤处的分层结构的方式包括土壤取样分析、土壤数据检测分析中的一种或两种的配合。

[0009] 进一步,土壤数据检测分析包括如下步骤:确定至少两个检测点;

[0010] 检测每一检测点土壤不同深度的土壤压力数据;

[0011] 根据不同深度处所检测土壤压力数据间的变化趋势判断检测点的土壤分层结构;

[0012] 综合所有检测点的土壤分层结构进行统计分析。

[0013] 进一步,分层多次为根据土壤分层结构自上向下实施。

[0014] 进一步,分层多次为根据所述分层结构在每一层实施至少两次。

[0015] 进一步,在在不翻耕土壤耕作层的情况下,根据所述分层结构,在具体作业点分层多次将压缩空气喷射入土壤内进行喷爆深松土壤步骤之前还包括:以单次作业半径可达50-70cm的深施范围对作业对象整体划分具体作业点,或,对应每一需深施对象设置一具体作业点。

[0016] 本发明的有益效果:本发明的立体保护性土壤免耕深松方法,适用于各种旱地耕作,更适合于零散耕地、设施大棚、不便于大型松土机具操作施肥的区域,特别是对多年生作物的翻耕问题,在避免作物损伤的情况下,减少对耕地碾压,提高翻耕效果,实现耕地的立体保护性,从而在在免耕基础上解决如何提高深耕效果的问题。

附图说明

[0017] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步描述。

[0018] 图1为本发明的一种具体实施例步骤图;

[0019] 图2为本发明的另一种具体实施例步骤图;

[0020] 图3为土壤分层结构示意图;

[0021] 图4为深耕装置作业示意图;

[0022] 图5为深耕装置处于不同位置作业示意图。

具体实施方式

[0023] 图1为本发明一种具体实施例步骤图,图2为发明另一种具体实施例步骤图,图3为土壤分层结构示意图,图4为深耕装置作业示意图,图5为深耕装置处于不同位置作业示意图,如图1所示:本实施例的立体保护性土壤免耕深松方法,包括以下步骤:

[0024] 步骤a:检测并判断作业对象整体分层结构;

[0025] 步骤b:在不翻耕土壤耕作层的情况下,根据所述分层结构,在具体作业点分层多次将压缩空气喷射入土壤内进行喷爆深松土壤;

[0026] 其中,作业对象为耕地土壤或林地土壤等土壤,具体作业点是指具体的深耕深施作业位置,现有土壤常用分层自上而下有耕作层1、犁底层2、心土层3和底土层4,本发明中分层结构包括具体分层数和每一分层深度值,然后根据分层结构,通过深耕装置5插入土壤,压缩空气输送装置将压缩空气通过深耕装置喷射入土壤内,并根据分层深度值判断插入深度所处具体分层,并根据现有技术中该分层的具体土壤特性,针对性的在该处实施至少两次压缩空气喷射,多次可为同一层同一深度处的多次,或者是同一层不同深度构成的多次。

[0027] 本发明的另外一种实施例为,在上述第一种实施例的基础上,检测并判断需深松土壤处的分层结构的方式包括土壤取样分析、土壤数据检测分析中的一种或两种的配合;其中,土壤取样分析是指通过土壤取样装置对作业对象的整体不同位置进行土壤取样,根据取样观察取样土壤的颜色、湿度、质地、结构、松紧度、新生体、侵入体、植物根系等形态特征进行土壤分层判断,当然,可根据上述现有技术中的土壤分层进行取样土壤分层,当然也可通过取样对象进行重新分层。

[0028] 另外,在上述实施例的基础上,土壤数据检测分析包括如下步骤:b1:确定至少两

个检测点；以作业对象整体，在两端和中间各设一个检测点，共三个检测点；

[0029] b2：检测每一检测点土壤不同深度的土壤压力数据；每一检测点沿深度方向设至少六个检测位，两相邻检测位间相距10-15cm；

[0030] b3：根据不同深度处所检测土壤压力数据间的变化趋势判断检测点的土壤分层结构；土壤不同深度的压力值会有不同，并且虽不同分层的压力处于不同深度时也会有变化，但在同一分层不同深度的压力变化会产生平缓变化，当处于两分层的不同深度处压力变化值会出现一个峰值，根据该峰值可对不同分层及不同分层的深度值进行判断；

[0031] b4：综合所有检测点的土壤分层结构进行统计分析；通过统计分析各检测点所得分层结构进行平均判断取得作用对象整体的分层结构。

[0032] 上述两种分析方式可单一采取实施，也可根据情况，将两种分析方式结合共同使用；以两种分析方式的结合举例说明为：通过土壤取样分析选取需深松土壤某处进行取样分析，初步判断耕作层表面至底土层的深度距离，并根据样品的颜色、湿度、质地等参数对土壤进行初步分层，然后再通过土壤数据检测分析进行分析，根据初步判断深度距离对土壤进行分段确定检测点，在两检测点间设置六个检测位，根据检测压力数据的变化情况对土壤分层进行精确确定。

[0033] 在上述两种实施例中，每一实施例均包括下内容，分层多次为根据土壤分层结构自上向下实施；当然，也可自下而上实施，通过自上而下实施可具有较好的土壤劈裂效果。

[0034] 优选的，分层多次为根据所述分层结构在每一层实施至少两次。

[0035] 并且，在不翻耕土壤耕作层的情况下，根据所述分层结构，在具体作业点分层多次将压缩空气喷射入土壤内进行喷爆深松土壤步骤之前还包括：以单次作业半径可达50-70cm的深施范围对作业对象整体划分具体作业点，或，对应每一需深施对象设置一具体作业点。

[0036] 另外，在本发明中的实施例中，在每一具体作业点喷爆深松土壤的同时/之后输送粉粒肥料；优选的，输送粉粒肥料为通过深松土壤所需压缩空气产生的气流进行悬浮虹吸输送；即深耕时所用压缩空气形成的气流可对肥料形成虹吸效应，相当于不再需要另外的粉粒肥料动力装置，具有高效且同一的效果，节省能耗，且操作方便。优选的，粉粒肥料为秸秆粉末、有机肥、生物菌肥、化肥、木屑、锯末、土壤改良剂中的一种或其中两种混合。

[0037] 最后说明的是，以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制，尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本发明技术方案的宗旨和范围，其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

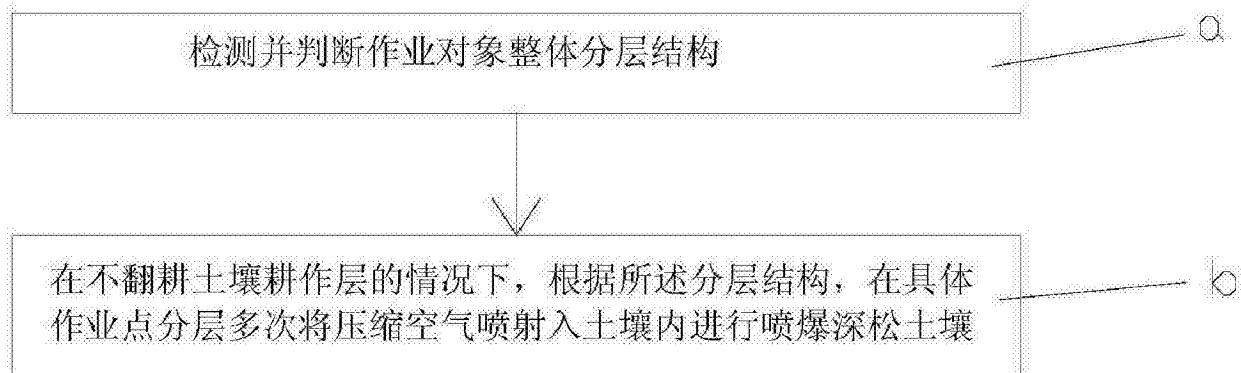


图 1

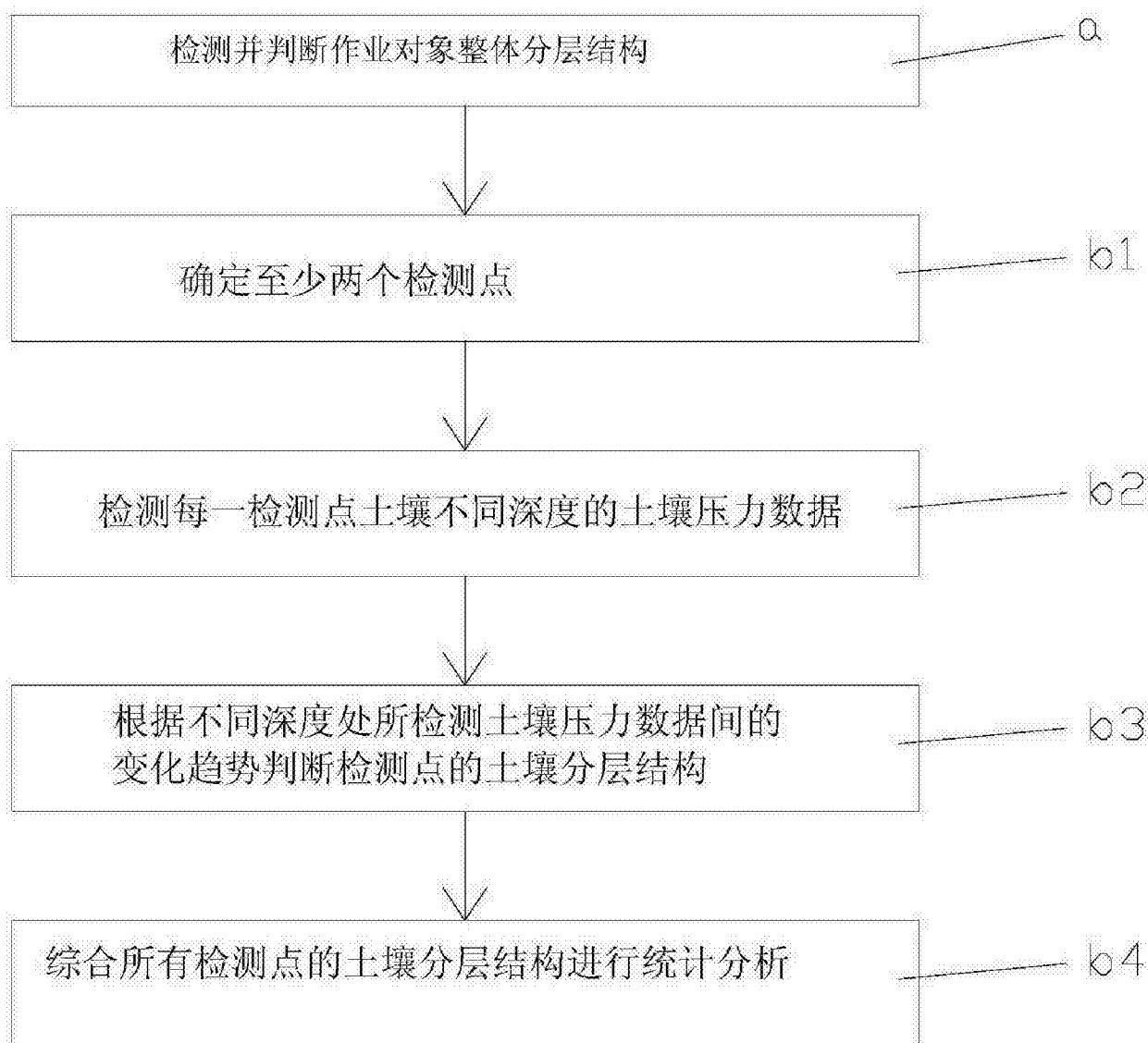


图 2

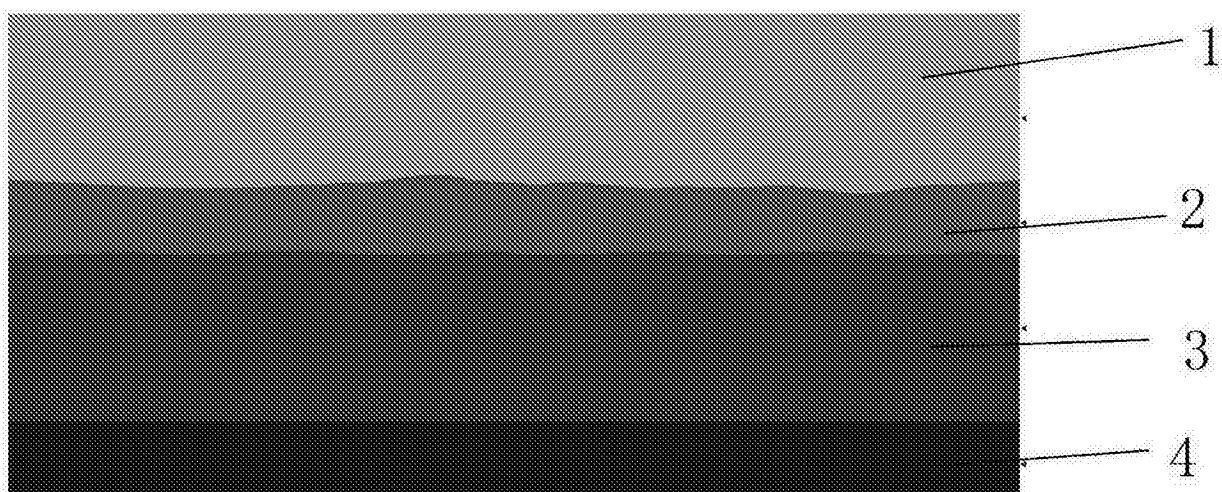


图 3

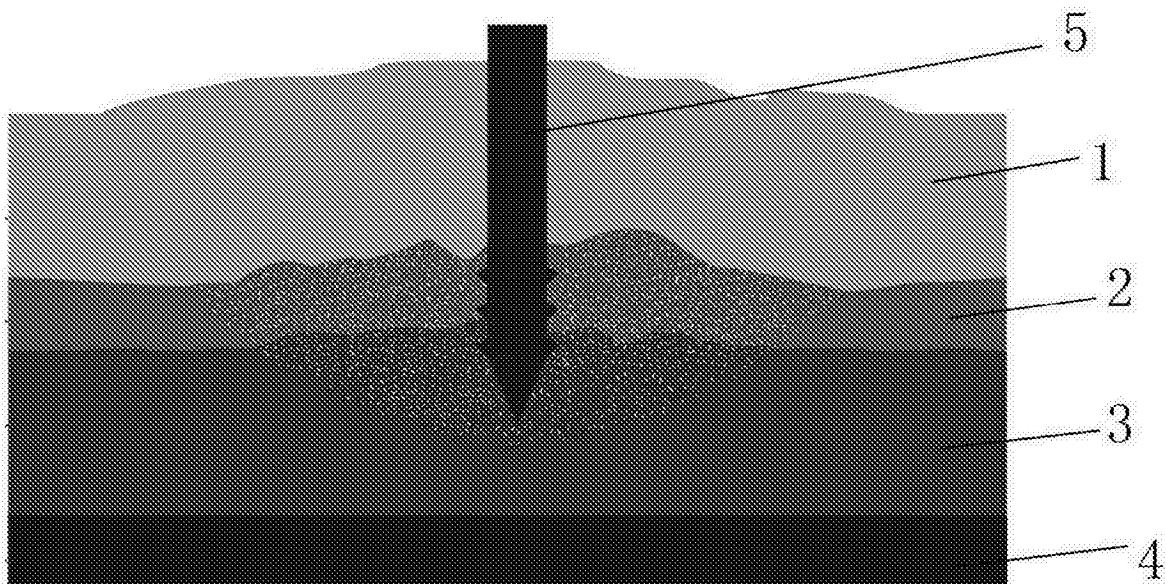


图 4

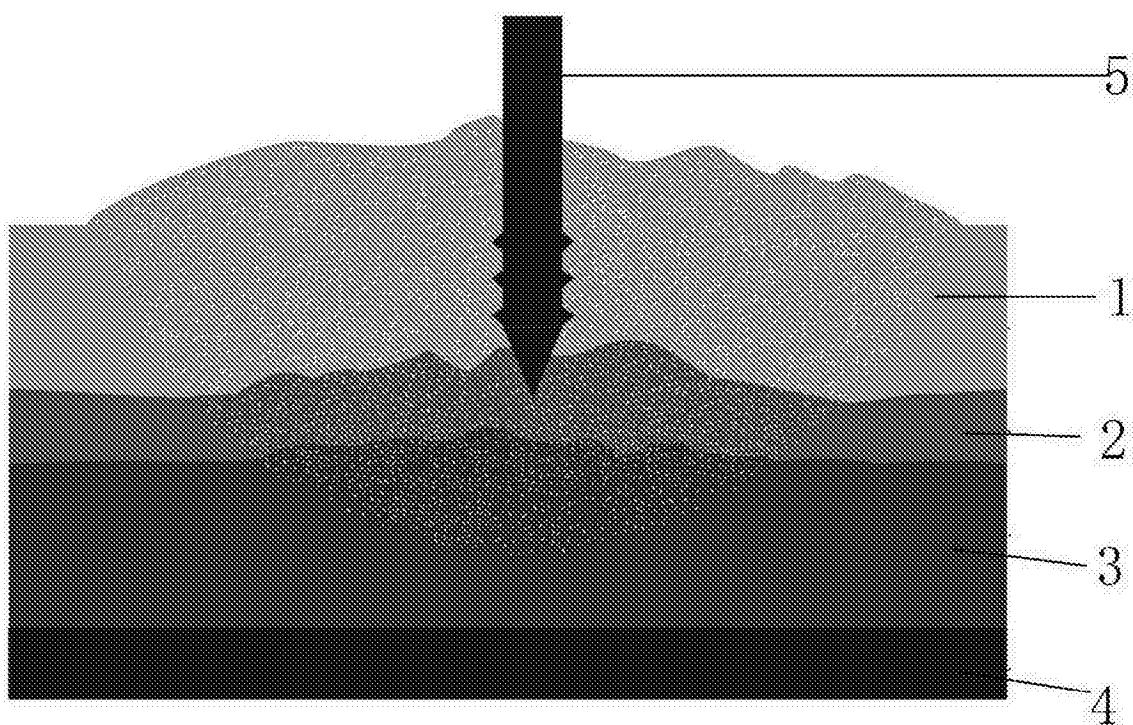


图 5