(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105794592 A
(43)申请公布日 2016.07.27

(21)申请号 201410836106.5

(22)申请日 2014.12.29

(71)申请人 中国科学院沈阳应用生态研究所
地址 110164 辽宁省沈阳市沈北新区蒲河新城裕农路72号

(72)发明人 谷健 尹光华 李文惠 黄鹏飞

(74)专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限公司 21002
代理人 白振宇

(51)Int.Cl.
A01G 25/02(2006.01)
A01C 23/04(2006.01)

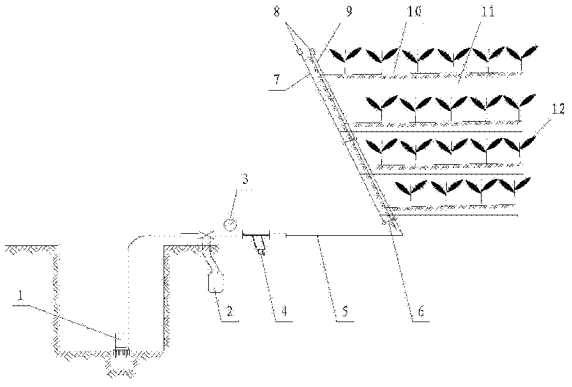
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)发明名称

一种田间玉米地下滴灌装置

(57)摘要

本发明涉及农业灌溉应用领域中的灌溉装置，具体地说是一种田间玉米地下滴灌装置，包括水泵、施肥罐、滴灌主管、地下支管、地表支管及地下滴灌带，地表支管位于田间的土壤表层上，并与埋设在土壤表层下方的地下支管相连通，地表支管通过滴灌主管与位于井中的水泵相连通，施肥罐连通于滴灌主管上，地下支管上连通有多根地下滴灌带；水泵泵入的水及施肥罐中的肥液经滴灌主管流向地表支管，并通过与地表支管相连通的地下支管流向各地下滴灌带。本发明结构简单合理，铺设方便，一年铺设可多年使用，能精确对田间玉米进行滴灌，同时按玉米植株对养分的需求进行精量施肥，节省灌溉时间，满足玉米滴灌要求，其应用价值较高，市场前景广阔。



CN 105794592 A

1. 一种田间玉米地下滴灌装置，其特征在于：包括水泵 (1)、施肥罐 (2)、滴灌主管 (5)、地下支管 (7)、地表支管 (9) 及地下滴灌带 (11)，其中地表支管 (9) 位于田间的土壤表层 (10) 上，并与埋设在所述土壤表层 (10) 下方的地下支管 (7) 相连通，所述地表支管 (9) 通过滴灌主管 (5) 与位于井中的所述水泵 (1) 相连通，所述施肥罐 (2) 连通于滴灌主管 (5) 上，所述地下支管 (7) 上连通有多根地下滴灌带 (11)；所述水泵 (1) 泵入的水及所述施肥罐 (2) 中的肥液经所述滴灌主管 (5) 流向地表支管 (9)，并通过与该地表支管 (9) 相连通的地下支管 (7) 流向各所述地下滴灌带 (11)。

2. 按权利要求 1 所述的田间玉米地下滴灌装置，其特征在于：所述地表支管 (9) 与地下支管 (7) 之间通过多根连接管件 (6) 相连通，每根所述连接管件 (6) 上均设有控制该连接管件 (6) 开关的阀门，通过控制各所述连接管件 (6) 上的阀门实现各所述地下滴灌带 (11) 的轮流灌溉。

3. 按权利要求 2 所述的田间玉米地下滴灌装置，其特征在于：所述地下支管 (7) 及地表支管 (9) 的一端分别设有堵头 (8)，所述地表支管 (9) 的另一端与所述滴灌主管 (5) 相连通，并通过所述连接管件 (6) 与所述地下支管 (7) 的另一端相连通。

4. 按权利要求 1、2 或 3 所述的田间玉米地下滴灌装置，其特征在于：所述施肥罐 (2) 与地表支管 (9) 之间的滴灌主管 (5) 上分别设有压力表 (3) 及过滤器 (4)。

5. 按权利要求 1、2 或 3 所述的田间玉米地下滴灌装置，其特征在于：相邻两所述地下滴灌带 (11) 之间的距离为 80 ～ 120cm，各所述地下滴灌带 (11) 埋设在距所述土壤表层 (10) 以下 20 ～ 25cm 处，各所述地下滴灌带 (11) 与玉米植珠 (12) 根系的距离为 5 ～ 10cm。

6. 按权利要求 1、2 或 3 所述的田间玉米地下滴灌装置，其特征在于：各所述地下滴灌带 (11) 上滴头的间距为 30 ～ 40cm。

一种田间玉米地下滴灌装置

技术领域

[0001] 本发明涉及农业灌溉应用领域中的灌溉装置，具体地说是一种田间玉米地下滴灌装置。

背景技术

[0002] 地下滴灌是微灌技术的典型应用形式之一，是一种在低压力条件下，通过埋设于植物根系活动层的滴灌管带上的灌水器缓慢出流，渗入附近土壤，再借助毛细管作用或重力作用将水分和养分精确地供给到作物根区的地下微灌形式。与地表膜下滴灌相比，地下滴灌具有高效供水、供肥、施药、省工等优势，且不会造成“白色污染”。目前，地下滴灌对果树、蔬菜等经济作物的应用已经比较成熟，不但节约水资源，而且能够根据作物的需要适时适量地补充水分和养分，达到科学、先进、省工的要求。但在大田作物玉米的灌溉中，由于玉米种植形式与果树、蔬菜等经济作物不同，具有一定的特殊性，因此需要根据玉米的种植形式研发适宜的地下滴灌装置，从而提高整个地下滴灌灌溉系统的效率。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种田间玉米地下滴灌装置。该地下滴灌装置满足了大田作料玉米的地下滴灌要求，节约水资源，提高灌溉效率，降低生产成本，促进作物增产。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的：

[0005] 本发明包括水泵、施肥罐、滴灌主管、地下支管、地表支管及地下滴灌带，其中地表支管位于田间的土壤表层上，并与埋设在所述土壤表层下方的地下支管相连通，所述地表支管通过滴灌主管与位于井中的所述水泵相连通，所述施肥罐连通于滴灌主管上，所述地下支管上连通有多根地下滴灌带；所述水泵泵入的水及所述施肥罐中的肥液经所述滴灌主管流向地表支管，并通过与该地表支管相连通的地下支管流向各所述地下滴灌带。

[0006] 其中：所述地表支管与地下支管之间通过多根连接管件相连通，每根所述连接管件上均设有控制该连接管件开关的阀门，通过控制各所述连接管件上的阀门实现各所述地下滴灌带的轮流灌溉；所述地下支管及地表支管的一端分别设有堵头，所述地表支管的另一端与所述滴灌主管相连通，并通过所述连接管件与所述地下支管的另一端相连通；

[0007] 所述施肥罐与地表支管之间的滴灌主管上分别设有压力表及过滤器；相邻两所述地下滴灌带之间的距离为80～120cm，各所述地下滴灌带埋设在距所述土壤表层以下20～25cm处，各所述地下滴灌带与玉米植珠根系的距离为5～10cm；各所述地下滴灌带上滴头的间距为30～40cm。

[0008] 本发明的优点与积极效果为：

[0009] 1. 本发明结构简单合理，铺设方便，一年铺设可多年使用，能精确对田间玉米进行滴灌，同时按玉米植株对养分的需求进行精量施肥，节省灌溉时间，满足玉米滴灌要求，其应用价值较高，市场前景广阔。

[0010] 2. 本发明可通过控制各连接管件上的阀门实现地下滴灌带的轮流灌溉。

[0011] 3. 本发明可显著节约水肥投入，满足玉米对水分和养分的需求，提高灌溉效率，降低生产成本，促进作物增产。

附图说明

[0012] 图 1 为本发明的结构示意图；

[0013] 图 2 为本发明地下滴灌带的使用状态图；

[0014] 其中：1 为水泵，2 为施肥罐，3 为压力表，4 为过滤器，5 为滴灌主管，6 为连接管件，7 为地下支管，8 为堵头，9 为地表支管，10 为土壤表层，11 为地下滴灌带，12 为玉米植珠。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图对本发明作进一步详述。

[0016] 如图 1、图 2 所示，本发明包括水泵 1、施肥罐 2、压力表 3、过滤器 4、滴灌主管 5、连接管件 6、地下支管 7、堵头 8、地表支管 9 及地下滴灌带 11，其中水泵 1 位于水井内，施肥罐 2 放置在地面上，地表支管 9 位于田间的土壤表层 10 上，地下支管 7 埋设在土壤表层 10 下，位于地表支管 9 的下方。地表支管 9 与地下支管 7 之间通过多根连接管件 6 相连通，每根连接管件 6 上均设有控制该连接管件 6 开关的阀门。地下支管 7 及地表支管 9 的一端分别设有堵头 8，地表支管 9 的另一端通过滴灌主管 5 与水井内的水泵 1 相连通，并通过连接管件 6 与地下支管 7 的另一端相连通。施肥罐 2 连通于滴灌主管 5 上，在施肥罐 2 与地表支管 9 之间的滴灌主管 5 上分别设有压力表 3 及过滤器 4。

[0017] 地下支管 7 上连通有多根地下滴灌带 11，每根地下滴灌带 11 上滴头的间距为 30 ～ 40cm；相邻两地下滴灌带 11 之间的距离为 80 ～ 120cm，各地下滴灌带 11 埋设在距土壤表层 10 以下 20 ～ 25cm 处，各地下滴灌带 11 与玉米植珠 12 根系的距离为 5 ～ 10cm，使地下滴灌带 11 的滴灌水能够快速到达玉米植株 12 的根部，节约水资源，提高灌溉水利用效率。

[0018] 水泵 1 泵入的水及施肥罐 2 中的肥液经滴灌主管 5 流向地表支管 9，并通过与该地表支管 9 相连通的地下支管 7 流向各地下滴灌带 11。通过控制各连接管件 6 上的阀门，还可实现各地下滴灌带 11 的轮流灌溉。

[0019] 本发明的水泵 1 选用扬程在 25 ～ 40 米的压力泵，以满足地下滴灌供水所需压力要求。本发明的地下滴灌带 11 可选用防堵塞效果好的贴片式或内镶贴片式滴灌带，工作压力大于 10m，流量大于 3L/h，滴头间距 30 ～ 40cm。

[0020] 本发明的工作原理为：

[0021] 水泵 1 将水井中的水泵入滴灌主管 5 中，经过施肥罐 2 时，水流进施肥罐 2 内，与施肥罐 2 内的肥料混合，混合后的肥液（如尿素、磷肥或玉米专用肥）再流回滴灌主管 5。水及肥液经滴灌主管 5 流向地表支管 9，再由地表支管 9 经连接管件 6 流向地下支管 7；可关闭部分连接管件 6 上的阀门，使地表支管 9 内的水及肥液由未关闭阀门的连接管件 6 流向地下支管 7，然后由与该部分地下支管 7 连通的地下滴灌带滴灌。待完成滴灌后，给开启之前关闭的阀门，同时关闭之前开启的阀门，实现地下滴灌带 11 的轮流灌溉。

[0022] 本发明的地下滴灌带 11 埋设后，可以连续使用 5 ～ 8 年，节约成本，提高效益。

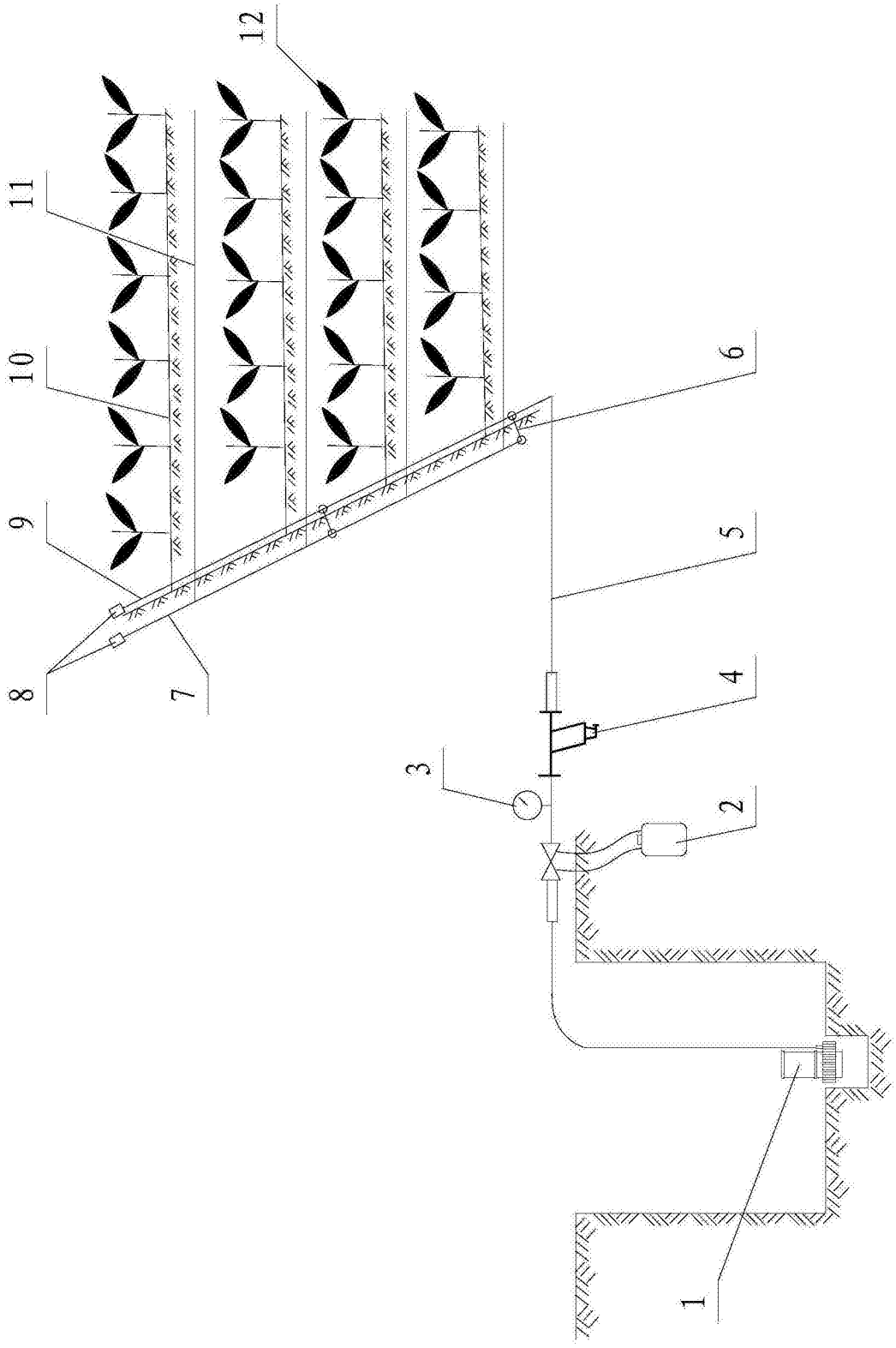


图 1

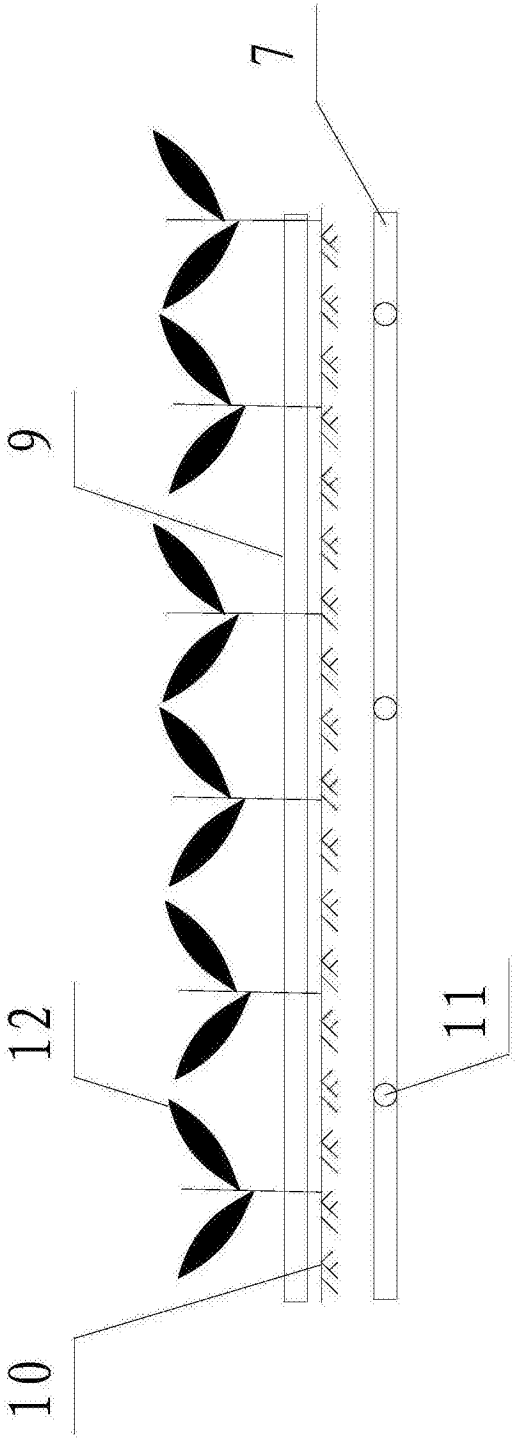


图 2