



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103498672 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 08

(21) 申请号 201310486247. 4

(22) 申请日 2013. 10. 17

(71) 申请人 中国矿业大学

地址 221116 江苏省徐州市大学路 1 号

(72) 发明人 王旭锋 岳延朋 张杨 姜俊豪

元祥巍 葛腾腾 张炜

(51) Int. Cl.

E21C 25/68 (2006. 01)

E21C 25/16 (2006. 01)

E21C 35/20 (2006. 01)

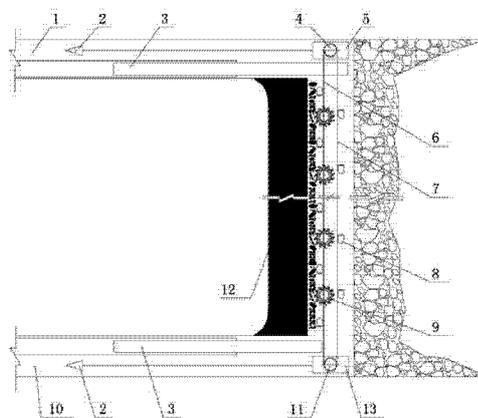
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种破装运一体化采煤机及其采煤方法

(57) 摘要

本发明公开了一种破装运一体化采煤机及其采煤方法,主要用于开采薄和极薄煤层。该采煤机包括机头、机尾和连接机头机尾的切割装置与运输装置;机头上设有主动立轴和电机,机尾上设有从动立轴;主动立轴和从动立轴由固定链条和传动链条连接,固定链条上设有多个切割部,传动链条上设有齿条和多个扒斗。使用时,先在煤层的上下顺槽之间开掘切眼,在切眼中安装采煤机链条及切割部和扒斗等链条附属装置,采煤时,传动链条驱动切割部切割煤体,破落煤体由扒斗运至顺槽中,经由顺槽运出。本发明能实现采煤机自动破煤、装煤、运煤,工作面无人操作,安全程度高,开采成本低,生产效率高。



1. 一种破装运一体化采煤机,包括机头、机尾,其特征在于,所述机头(13)设有主动立轴(11)和电动驱动装置,所述机尾(5)设有从动立轴(4),所述主动立轴(11)和从动立轴(4)由固定链条(6)和传动链条(7)连接,所述固定链条(6)上设有多个切割部(9),所述传动链条(7)上设有齿条(21)和多层扒斗(8)。

2. 根据权利要求1所述破装运一体化采煤机,其特征在于,所述固定链条(6)设有多个轴承(14),所述轴承(14)中安装切割部(9),所述切割部(9)设有立式滚轴(15),所述立式滚轴(15)上套装多个刀盘(16),

所述立式滚轴(15)轴底设有轴底行走装置(17),轴底行走装置(17)设有底轴承(18),底轴承(18)下部设有底轮(19)。

3. 根据权利要求2所述破装运一体化采煤机,其特征在于,所述刀盘(16)盘身设有多个截齿(31)、盘中设有套孔(30),所述套孔(30)可与所述立式滚轴(15)轴身套合,所述刀盘(16)孔径规整,盘高固定,根据煤层厚度需要,依次套装于立式滚轴(15)上。

4. 根据权利要求1所述破装运一体化采煤机,其特征在于,所述传动链条(7)外侧安装多层扒斗(8),内侧安装齿条(21),所述齿条(21)的齿牙(22)与所述立式滚轴(15)轴身齿轮(20)啮合。

5. 根据权利要求4所述破装运一体化采煤机,其特征在于,所述多层扒斗(8),底层的扒斗(8)设有内板(24)、外板(27)、后板(23),底板(25),所述外板(27)前端设有侧割齿(28),底板(25)前端设有底割齿(29),底板(25)下部设有底轮(26),其他非底层的扒斗(8)可只设内板(24)和后板(23),不设底板(25)和外板(27)。

6. 一种用该破装运一体化采煤机进行采煤的方法,其特征在于,包括步骤:①,在待采煤层(12)的上顺槽(1)和下顺槽(10)之间开掘切眼;②,在切眼的两头分别布置一体化采煤机的机头(13)和机尾(5),在切眼中安装采煤机链条及切割部和扒斗等链条附属装置;③,调整顺槽中机头(13)和机尾(5)的位置,开动采煤机,传动链条(7)驱动切割部(9)切割煤体,破落的煤体随扒斗(8)运至顺槽中,再经由顺槽中的转载机(3)等输送设备送出。

一种破装运一体化采煤机及其采煤方法

技术领域

[0001] 本发明属于矿业工程领域,具体涉及一种破装运一体化采煤机及其采煤方法,此种采煤方法主要用于开采薄和极薄煤层。

背景技术

[0002] 在我国煤炭的地下开采中,煤层厚度在 0.8~1.3m 之间的属于薄煤层,小于 0.8m 属于极薄煤层。大多数矿井都面临开采厚度小于 1m 的薄和极薄煤层的问题。由于薄和极薄煤层开采高度受限,厚煤层已有的成熟的采煤方法和机械设备很难适应于薄和极薄煤层,使得此类煤层开采机械化程度低,同时薄和极薄煤层工作面通风差,工人在工作面内无法站立,环境恶劣,劳动强度大,效率低,安全性也不高,成本高。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种无需爆破,机械化程度高、开采成本低、生产效率高、安全性好的破装运一体化采煤机及其采煤方法。

[0004] 为了实现上述目的,本发明设计了以下方案:

本发明公开了一种破装运一体化采煤机及其采煤方法,主要用于开采薄和极薄煤层。该采煤机包括机头、机尾和连接机头机尾的切割装置与运输装置;机头上设有主动立轴和电机,机尾上设有从动立轴;主动立轴和从动立轴由固定链条和传动链条连接,固定链条上设有多个切割部,传动链条上设有齿条和多个扒斗。使用时,先在煤层的上下顺槽之间开掘切眼,在切眼中安装采煤机链条及切割部和扒斗等链条附属装置,采煤时,传动链条驱动切割部切割煤体,破落煤体由扒斗运至顺槽中,经由顺槽运出。本发明能实现采煤机自动破煤、装煤、运煤,工作面无人操作,安全程度高,开采成本低,生产效率高。

[0005] 本发明的自破自装自运无人工作面采煤方法,包括步骤:

①,在待采煤层(12)的上顺槽(1)和下顺槽(10)之间开掘切眼;

②,在切眼的两头分别布置一体化采煤机的机头(13)和机尾(5),在切眼中安装采煤机链条及切割部和扒斗等链条附属装置;

③,调整顺槽中机头(13)和机尾(5)的位置,开动采煤机,传动链条(7)驱动切割部(9)切割煤体,破落的煤体随扒斗(8)运至顺槽中,再经由顺槽中的转载机(3)等输送设备送出。

[0006] 工作面可在无人的情况下,无需爆破,有破装运一体化采煤机完成工作面内的破煤装煤运煤工作,机械化程度高、开采成本低、生成效率高、安全性好。

附图说明

[0007] 图1为本发明实施例的平面布置示意图。

[0008] 图2为本发明实施例的链条和齿轮示意图。

[0009] 图3为本发明实施例的立面布置示意图。

[0010] 图 4 为本发明实施例的扒斗示意图。

[0011] 图 5 为本发明实施例的刀盘示意图。

[0012] 具体实施方法

1、本发明的破装运一体化采煤机,实施方法如图 1 和图 3 所示,机头 (13) 设有主动立轴 (11) 和电动驱动装置,机尾 (5) 设有从动立轴 (4),主动立轴 (11) 和从动立轴 (4) 由固定链条 (6) 和传动链条 (7) 连接,固定链条 (6) 上设有多个切割部 (9),传动链条 (7) 上设有齿条 (21) 和多层扒斗 (8)。固定链条 (6) 设有多个轴承 (14),轴承 (14) 中安装切割部 (9),切割部 (9) 设有立式滚轴 (15),立式滚轴 (15) 上套装多个刀盘 (16),立式滚轴 (15) 轴底设有轴底行走装置 (17),轴底行走装置 (17) 设有底轴承 (18),底轴承 (18) 下部设有底轮 (19)。工作时由传动链条驱动切割部切割煤体。传动链条 (7) 外侧安装多个扒斗 (8),工作时由扒斗将破落松散煤体输送到工作面的上、下顺槽。

[0013] 2、链条和齿轮的结构如图 2 所示,传动链条 (7) 外侧安装多个扒斗 (8),内侧设有齿条 (22),齿条 (21) 的齿牙 (22) 与所述立轴轴身齿轮 (20) 啮合。工作时齿条驱动轴身转动,进一步驱动刀盘切割煤体。

[0014] 3、扒斗的结构如图 4 所示,多层扒斗 (8),底层的扒斗 (8) 设有内板 (24)、外板 (27)、后板 (23),底板 (25),外板 (27) 前端设有侧割齿 (28),底板 (25) 前端设有底割齿 (29),底板 (25) 下部设有底轮 (26),其他非底层的扒斗 (8) 可只设内板 (24) 和后板 (23),不设底板 (25) 和外板 (27)。

[0015] 4、刀盘的结构如图 5 所示,刀盘 (16) 盘身设有多个截齿 (31)、盘中设有套孔 (30),套孔 (30) 可与立式滚轴 (15) 轴身套合,刀盘 (16) 孔径规整,盘高固定,依煤层厚度需要,依次套装于立式滚轴 (15) 上。

[0016] 本发明的采煤方法,具体实施方法如图 1 所示,包括步骤:

①,在待采煤层 (12) 的上顺槽 (1) 和下顺槽 (10) 之间开掘切眼;

②,在切眼的两头分别布置一体化采煤机的机头 (13) 和机尾 (5),在切眼中安装采煤机链条及切割部和扒斗等链条附属装置;

③,调整顺槽中机头 (13) 和机尾 (5) 的位置,开动采煤机,传动链条 (7) 驱动切割部 (9) 切割煤体,破落的煤体随扒斗 (8) 运至顺槽中,再经由顺槽中的转载机 (3) 等输送设备送出。

[0017] 顺槽中的运输设备可根据现场需要自行布置:可以是皮带输送机也可以是刮板输送机;机头和机尾的移位装置 (2) 安装在上下顺槽中,可以是牵引绞车等设备。

[0018] 开始采煤后,依据现场的情况开动上下顺槽中的移位装置 (2),将破装运一体化采煤机的机头和机尾不断地向前拉进,直到扒斗将切割部所切割破落的煤全部运送完毕,完成一个工作循环,接着继续开动移位装置,使机头和机尾向前推进,继续破煤、装煤、运煤。重复这些过程,直到采完整个待采煤层。

[0019] 本发明的显著优点在于,无需爆破落煤,免去超前钻孔工序,省去钻孔和爆破相关的资金、人员和设备的投入;工作面实现无人开采,相关设备的维护和检修也在工作面外上下顺槽中进行,安全程度高;采煤工作面的宽度小,所以稳定性中等以上的顶板无需支护,省去顶板支护相关资金、人员和设备的投入。

[0020] 本发明的另一优点还在于,顶板随着采场的推进在采空区垮落,无需留煤柱支护,

提高回采率;能够开采 0.3m 以上的煤层,使得过去被认为不可开采的极薄煤层变为了可开采的煤层,显著提高薄和极薄煤层开采的经济效益和社会效益。

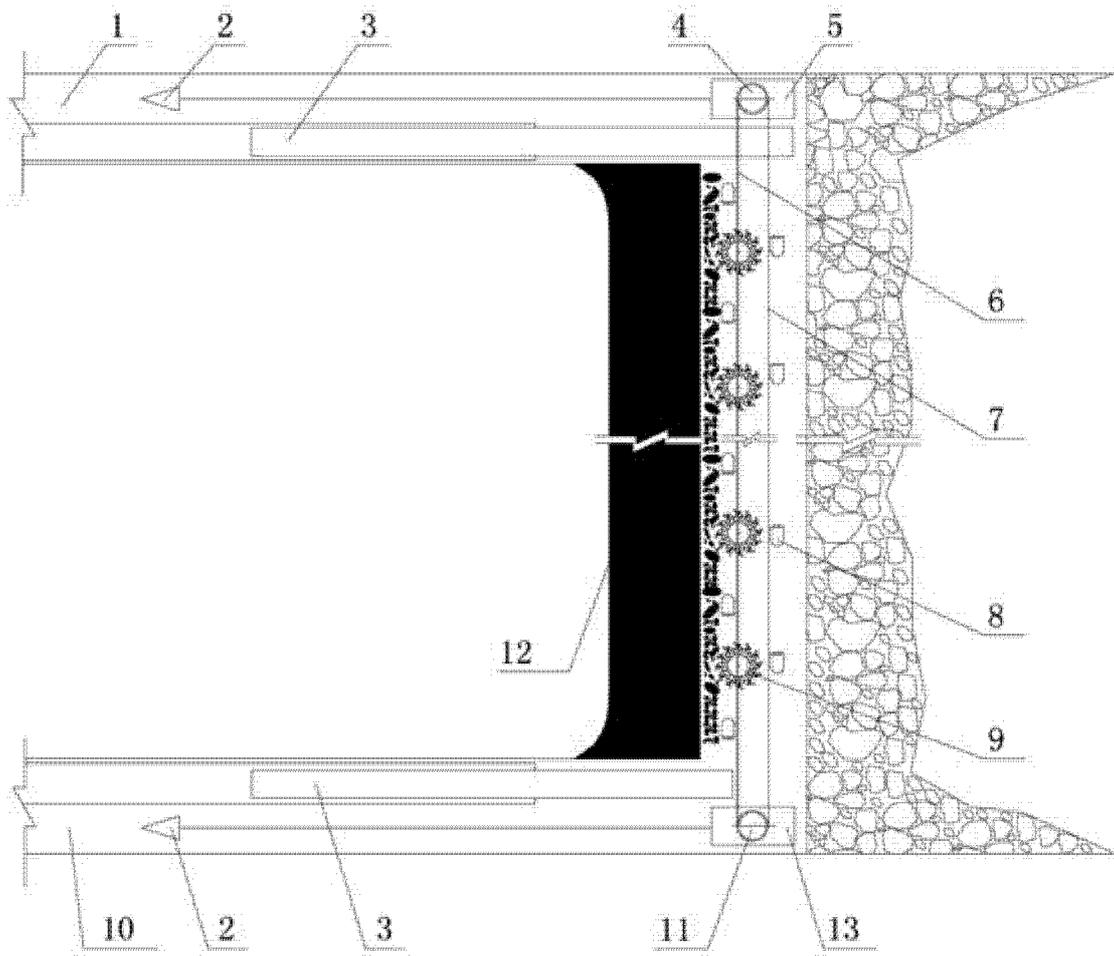


图 1

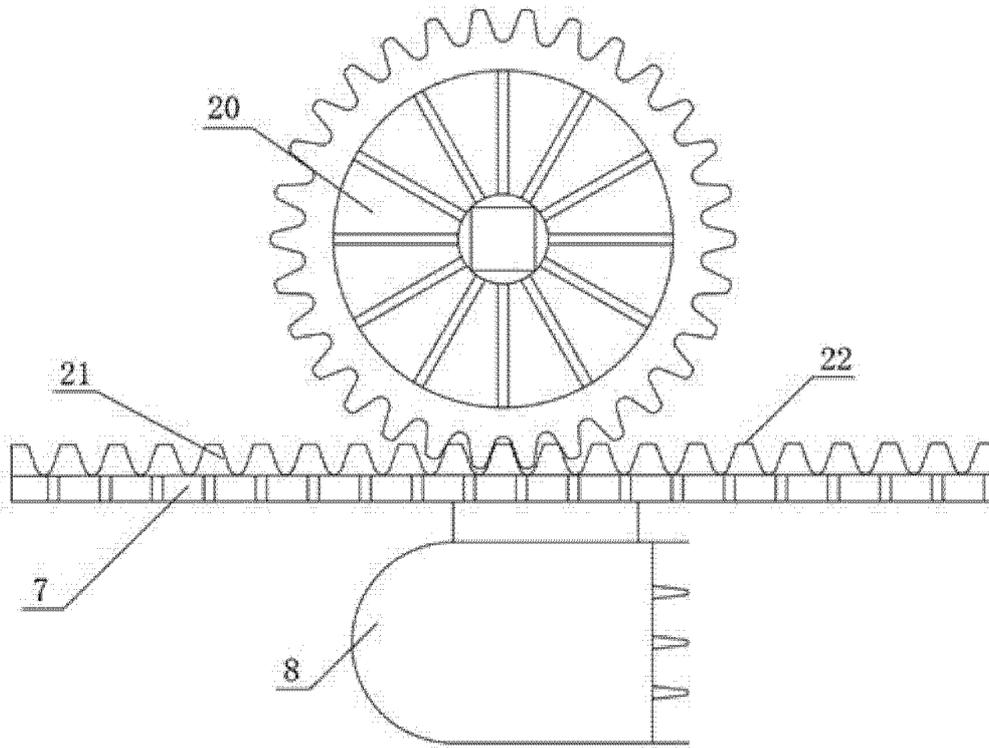


图 2

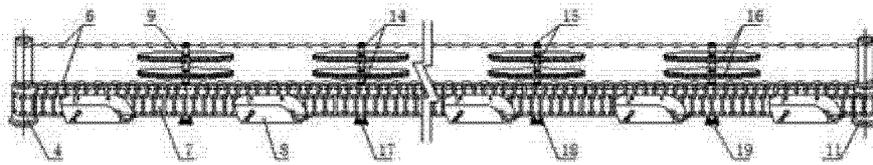


图 3

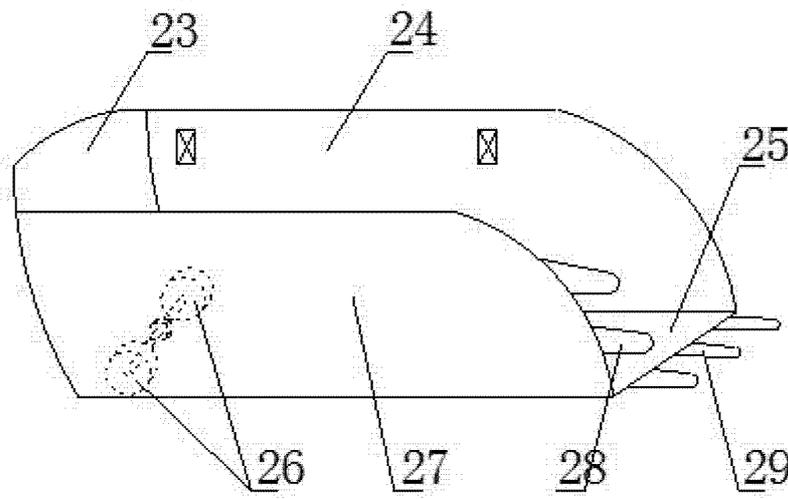


图 4

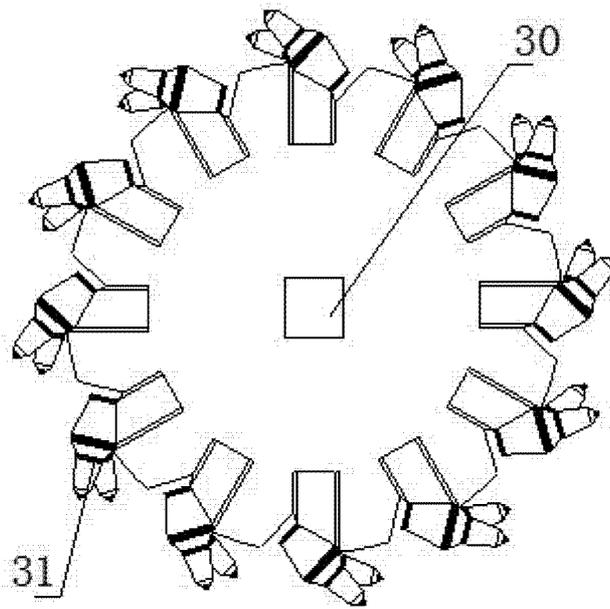


图 5