



(45) 授权公告日 2014. 10. 15

C12M 1/107(2006.01)

[illegible]

1. 一种复合式再生能源供应系统,其特征在于,该复合式再生能源供应系统包含有:至少一种再生能源装置,用以转化自然界的能量成为电能;以及一电能控制装置,其连接所述再生能源装置与市电网,用以控制所述再生能源装置的电能储存与输出,

其中,所述至少一种再生能源装置为绿色电力,包含有:一气态生物质能源发电装置、以及至少一种风能发电装置、太阳能发电装置或微水力发电装置,

其中,所述气态生物质能源发电装置至少包含有:一厌氧发酵反应装置,其利用有机质料源进行厌氧发酵反应产生生物质气体;一气体纯化装置,用以对所述厌氧发酵反应产生生物质气体进行分离、纯化及收集处理;一气体发电装置,用以将气体纯化装置产生的气体进行燃烧发电;以及一热能回收装置,用以将燃烧发电所生成的废热回收到所述厌氧发酵反应装置。

2. 根据权利要求1的复合式再生能源供应系统,其特征在于,所述气态生物质能源发电装置,还包含有一太阳能加热装置,用以提供热能给厌氧发酵反应装置。

3. 根据权利要求1的复合式再生能源供应系统,其特征在于,所述厌氧发酵反应装置,至少包含有:糖化反应槽,其包含搅拌单元,用以提供混合有机质料源;一发酵反应槽,用以提供厌氧发酵反应产生生物质气体与废液。

4. 根据权利要求1的复合式再生能源供应系统,其特征在于,所述厌氧发酵反应装置,还包含有:一营养盐反应槽,其包含搅拌单元,用以提供有机质料源营养盐;以及一混合槽,其包含搅拌单元,用以提供将有机质料源与营养盐进行混合。

5. 根据权利要求3的复合式再生能源供应系统,其特征在于,所述发酵反应槽为连续式搅拌反应器、厌氧序批式反应器、厌氧折流反应器、担体诱发式颗粒污泥床、上流式厌氧污泥床、膨胀式颗粒污泥床、或搅拌式颗粒污泥床中的一种。

6. 根据权利要求3的复合式再生能源供应系统,其特征在于,所述糖化反应槽中的有机质料源为人工基质及有机废料中的一种。

7. 根据权利要求6的复合式再生能源供应系统,其特征在于,所述人工基质包含葡萄糖、木糖、蔗糖、麦芽糖、淀粉。

8. 根据权利要求6的复合式再生能源供应系统,其特征在于,所述有机废料为有机废水及有机废弃物。

9. 根据权利要求8的复合式再生能源供应系统,其特征在于,所述有机废弃物为生活污水处理厂的废水污泥、发酵相关产业的废水污泥、制糖业的废水污泥及食品工厂的废水污泥中的一种。

10. 根据权利要求1的复合式再生能源供应系统,其特征在于,所述气体纯化装置,至少包含有:一气液分离器,用以提供分离生物质气体与废液;以及一气体纯化与收集处理器,用以提供纯化与收集处理所述气液分离器分离后的气体。

11. 根据权利要求1的复合式再生能源供应系统,其特征在于,所述气体发电装置为燃料电池发电装置。

复合式再生能源供应系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种绿色电力技术领域,特别是一种结合气态生物质能发电装置、风能发电装置、太阳能发电装置、以及微水力发电装置的复合式再生能源供应系统,而所述气态生物质能发电装置具有不需市用电力即可自行运作的特征。

背景技术

[0002] 气态生物质能源泛指氢气与甲烷,在传统废水厌氧处理程序中以甲烷为主,由于废水中复杂的有机物须被其他细菌转化为低级脂肪酸(如乙酸、丙酸及丁酸)后,甲烷菌才能转化成甲烷,但其效率不高。近年使用两相式发酵程序逐渐受到重视,其原理将水解、酸化与甲烷化的三段,分为水解酸化相与甲烷相,前端细菌快速增长,将废水中有机物快速分解并产生氢气,后端甲烷则可快速利用前端分解之低级脂肪酸而使反应速率提升。

[0003] 在一个能源缺乏且工业发达的国家本就存有待处理的大量有机废水的问题,因此利用产氢微生物(厌氧生物)与甲烷菌分解大量的有机废水,不仅可处理长期存在的有机废水问题,且产生气态生物质能源,实为一值得开发的技术。

[0004] 一般废水处理设施的电力来源以市电为主,现阶段许多再生能源已商品化如太阳能、风能与水力能,如能将所有再生能源整合不需靠化石能源所产生的市电即可自行运作。或将,发电所产生的废热回收用以维持生物质气体产生装置(厌氧发酵反应槽)温度,而处理废水所产生的气态生物质能源,经气态发电装置产生的电能与其他再生能源所产生的电能由电能控制装置评估回馈给市电电网供给,就可将传统有机废水处理程序升华至电力供给装置。

发明内容

[0005] 本案解决现有技术课题在于:针对现有废水处理设施的电力来源以市电为主技术缺点,提供一种可应用于定置型或移动型的实际量产发电操作,将大量有机废弃物转化为电能,并可结合太阳能、风能与微水力能等再生能源,提高整体发电效率的复合式再生能源供应系统。此外,本实用新型的气态生物质能发电装置,可使用食品废水、畜牧废水、农业废弃物、厨余等有机质料源产生生物质气体,具有废弃物回收再利用与产制洁净能源双重功效。

[0006] 本实用新型要解决上述技术问题及其所采用的技术手段在于提供:一种复合式再生能源供应系统,包含有:至少一种再生能源装置,用以转化自然界的能量成为电能;以及一电能控制装置,其连接所述再生能源装置与市电电网,用以控制所述再生能源装置的电能储存与输出。

[0007] 在上述所述的复合式再生能源供应系统中,所述至少一种再生能源装置为绿色电力,包含有:一气态生物质能源发电装置、以及至少一种风能发电装置、太阳能发电装置或微水力发电装置。

[0008] 本实用新型为了处理废水及有机废弃物,所述气态生物质能源发电装置,至少包

含有：一厌氧发酵反应装置，其利用有机质料源进行厌氧发酵反应产生生物质气体；一气体纯化装置，用以对所述厌氧发酵反应产生生物质气体进行分离、纯化及收集处理；一气体发电装置，用以将气体纯化装置产生的气体进行燃烧发电；以及一热能回收装置，用以将燃烧发电所生成的废热回收所述生物质气体产生装置。

[0009] 本实用新型为了维持厌氧发酵反应装置的工作温度，所述厌氧发酵反应装置，还包含有一太阳能加热装置，用以产生热能提供厌氧发酵反应。

[0010] 本实用新型为了有效处理有机废水及有机废弃物，所述厌氧发酵反应装置，至少包含有：糖化反应槽，其包含搅拌单元，用以提供混合有机质料源；以及一发酵反应槽，用以提供厌氧发酵反应产生生物质气体（氢气或甲烷）与废液。其中所述糖化反应槽所使用料源为有机质。

[0011] 本实用新型为了提供较佳厌氧发酵反应，所述厌氧发酵反应装置，更包含有：一营养盐反应槽，其包含搅拌单元，用以提供有机质料源营养盐；以及一混合槽，其包含搅拌单元，用以提供将有机质料源与营养盐进行混合。

[0012] 在本实用新型中，所述的发酵反应槽为利用厌氧菌进行厌氧发酵反应产生氢或甲烷，且可为任何公知的发酵反应槽，例如，但不限于：连续式搅拌反应器 (Continuous-Stirred Tank Reactor, CSTR)、厌氧序批式反应器 (Anaerobic Sequencing Batch Reactor, ASBR)、厌氧折流反应器 (Anaerobic Baffled Bioreactor, ABR)、担体诱发式颗粒污泥床 (Carrier-Induced Granular Sludge Bed, CIGSB)、上流式厌氧污泥床 (Upflow Anaerobic Sludge Blanket, UASB)、膨胀式颗粒污泥床 (Expanded Granular Sludge Bed, EGSB)、或搅拌式颗粒污泥床 (Agitated Granular Sludge Bed, AGSB)。

[0013] 本实用新型为了提供较佳糖化反应，上述所述糖化反应槽中的有机质料源为人工基质或有机废料。所述人工基质包含葡萄糖、木糖、蔗糖、麦芽糖、淀粉或其组合。所述有机废料为有机废水及有机废弃物。所述有机废弃物包含生活污水处理厂的废水污泥、发酵相关产业的废水污泥、制糖业的废水污泥、食品工厂的废水污泥等。

[0014] 本实用新型为了提供较佳纯化气体，上述所述的气体纯化装置，至少包含有：一气液分离器，用以提供分离生物质气体与废液；以及一气体纯化与收集处理器，用以提供将所述气液分离器分离后的气体做纯化与收集处理。

[0015] 在上述的多种再生能源供应系统中，其中所述气体发电装置除燃烧发电外，亦可以是燃料电池发电装置。

附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型复合式再生能源供应系统示意图。

[0017] 图 2 为本实用新型厌氧发酵反应装置与气体纯化装置示意图。

[0018] 其中，附图标记说明如下：

[0019] 10——风能发电装置

[0020] 20——太阳能发电装置

[0021] 30——微水力发电装置

[0022] 40——气态生物质能源发电装置

[0023] 50——电能控制装置

- [0024] 60--- 市电网
- [0025] 41--- 厌氧发酵反应装置
- [0026] 411--- 糖化反应槽
- [0027] 412--- 搅拌单元
- [0028] 413--- 营养盐反应槽
- [0029] 414--- 搅拌单元
- [0030] 415--- 混和槽
- [0031] 416--- 搅拌单元
- [0032] 417--- 发酵反应槽
- [0033] 42--- 气体纯化装置
- [0034] 421--- 气液分离器
- [0035] 422--- 气体纯化与收集处理器
- [0036] 43--- 气体发电装置
- [0037] 44--- 热能回收装置
- [0038] 45--- 太阳能加热装置

具体实施方式

[0039] 本实用新型为一种可以应用于定置型或移动型的实际量产发电操作,将大量有机废弃物转化为电能,并可结合太阳能、风能与微水力能等绿色电力再生能源的一种复合式再生能源供应系统。所述复合式再生能源供应系统,除了可以做废弃物回收再利用外,还可提供产制洁净能源的功效。

[0040] 以下以 1 较佳实施例进一步说明本案实用新型的内容及其特征,其中图 1 显示本实用新型复合式再生能源供应系统示意图。图 2 显示本实用新型厌氧发酵反应装置与气体纯化装置示意图。

[0041] 图 1 中本实用新型复合式再生能源供应系统,包括有:风能发电装置 10、太阳能发电装置 20、微水力发电装置 30、气态生物质能源发电装置 40、电能控制装置 50 及市电网 60。气态生物质能源发电装置 40 包括有:厌氧发酵反应装置 41、气体纯化装置 42、气体发电装置 43、热能回收装置 44、及太阳能加热装置 45。

[0042] 图 1 中显示,绿色电力包含有:风能发电装置 10、太阳能发电装置 20、微水力发电装置 30 及气态生物质能源发电装置 40 等再生能源装置将产生的电能由电能控制装置 50 评估回馈给市电网 60。气态生物质能源发电装置 40 所需电力则由风能发电装置 10、太阳能发电装置 20、微水力发电装置 30 或本身发电提供,可以在不需靠化石能源所产生的市电即可自行运作。气体发电装置 43 燃烧废热则通过热能回收装置 44 回收再提供热能给厌氧发酵反应装置 41;厌氧发酵反应装置 41 所需热能也可以由一太阳能加热装置 45 提供,而可以完全不需使用市电网 60 供应电力发热。

[0043] 图 2 显示本实用新型厌氧发酵反应装置 41,包含有:一设置在糖化反应槽 411 内部的搅拌单元 412、一设置在营养盐反应槽 413 内部的搅拌单元 414、一设置在混合槽 415 内部的搅拌单元 416、以及一发酵反应槽 417。

[0044] 图 2 中糖化反应槽 411 与营养盐反应槽 413 连通混合槽 415 可以将有机料源与营

养盐注入混合槽 415 中搅拌混合,混合槽 415 连通发酵反应槽 417,发酵反应槽 417 可以利用厌氧发酵反应产生生物质气体。

[0045] 图 2 中气体纯化装置 42,包含有:一气液分离器 421 及一气体纯化与收集处理器 422。气液分离器 421 可以将厌氧发酵反应产生生物质气体分离成生物质气体及废液,废液可由气液分离器 421 排出,生物质气体再由气体纯化与收集处理器 422 进行纯化与收集处理形成氢或甲烷气体,气体纯化装置 42 所形成的氢或甲烷气体再提供给气体发电装置 43 燃烧发电如图 1 所示。另外所述气体发电装置 43 也可以使用氢燃料电池做为燃料电池发电装置。

[0046] 图 2 中所示发酵反应槽 417 主要是利用厌氧菌进行厌氧发酵反应产生氢或甲烷生物质气体,所述发酵反应槽 417 可以为连续式搅拌反应器 (Continuous-Stirred Tank Reactor, CSTR)、厌氧序批式反应器 (Anaerobic Sequencing Batch Reactor, ASBR)、厌氧折流反应器 (Anaerobic Baffled Bioreactor, ABR)、担体诱发式颗粒污泥床 (Carrier-Induced Granular Sludge Bed, CIGSB)、上流式厌氧污泥床 (Upflow Anaerobic Sludge Blanket, UASB)、膨胀式颗粒污泥床 (Expanded Granular Sludge Bed, EGSB)、或搅拌式颗粒污泥床 (Agitated Granular Sludge Bed, AGSB)。

[0047] 图 2 中所述糖化反应槽 411 中的有机料源为人工基质或有机废料。所述人工基质为葡萄糖、木糖、蔗糖、麦芽糖、淀粉或其组合。所述有机废料为有机废水及有机废弃物。所述有机废弃物包含厨余、生活污水处理厂的废水污泥、发酵相关产业的废水污泥、制糖业的废水污泥、食品工厂的废水污泥或其他废水污泥。

[0048] 综上所述,仅为本实用新型 1 较佳实施例,举凡应用本实用新型说明书及申请专利范围所为的等效结构变化,仍应包含在本实用新型的权利要求内。

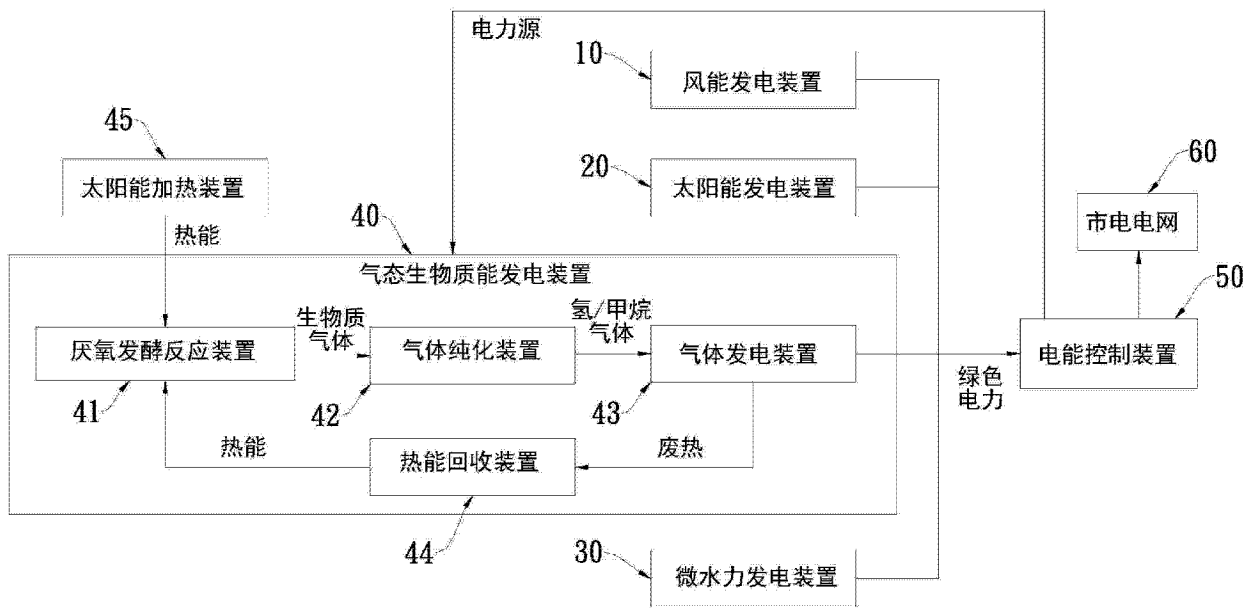


图 1

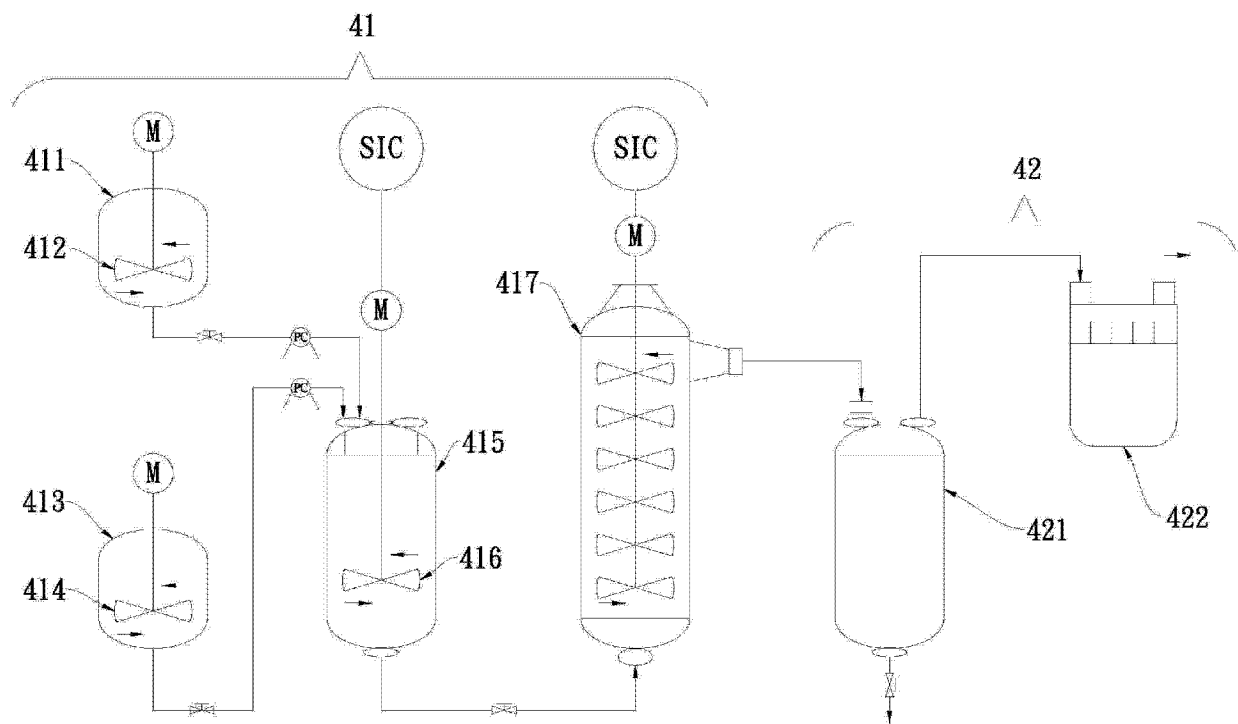


图 2