

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 3 部門第 3 区分

【発行日】令和 3 年 1 月 7 日 (2021.1.7)

【公表番号】特表 2020-500966 (P2020-500966A)

【公表日】令和 2 年 1 月 16 日 (2020.1.16)

【年通号数】公開・登録公報 2020-002

【出願番号】特願 2019-527360 (P2019-527360)

【国際特許分類】

C 1 0 G 69/14 (2006.01)

C 1 0 G 35/04 (2006.01)

C 1 0 G 45/02 (2006.01)

C 1 0 G 11/18 (2006.01)

C 1 0 G 9/36 (2006.01)

C 1 0 G 21/00 (2006.01)

C 1 0 G 45/32 (2006.01)

【 F I 】

C 1 0 G 69/14

C 1 0 G 35/04

C 1 0 G 45/02

C 1 0 G 11/18

C 1 0 G 9/36

C 1 0 G 21/00

C 1 0 G 45/32

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 11 月 17 日 (2020.11.17)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

供給原油から石油化学製品及び燃料製品を製造する統合プロセスであって、

常圧蒸留ユニット (A D U) において、前記供給原油から、少なくとも

直留ナフサを含む第一 A D U 留分、

前記供給原油から出る中質留分の少なくとも一部を含む第二 A D U 留分、及び

常圧残油を含む第三 A D U 留分、

を分離すること、

減圧蒸留ユニット (V D U) において、前記第三 A D U 留分から、少なくとも

減圧軽油を含む第一 V D U 留分

を分離すること、

留分水素化処理 (D H P) 域において、前記第二 A D U 留分から出る中質留分を水素化処理すること、ならびに少なくとも、第一 D H P 留分及び第二 D H P 留分を回収することであって、前記第一 D H P 留分は、ナフサを含み、及び前記第二 D H P 留分は、ディーゼル燃料製造に使用される、前記水素化処理すること、ならびに前記回収すること、

接触改質域において、前記第一 A D U 留分から出るナフサを処理すること、及び、濃化学物質改質油を回収すること、

流動接触分解域において、前記第一 V D U 留分を処理して、少なくとも、石油化学製品

として回収される軽質オレフィンに相当する第一 F C C 留分、F C C ナフサに相当する第二 F C C 留分、及びサイクル油に相当する第三 F C C 留分を生成すること；

混合原料水蒸気分解（M F S C）域において、芳香族化合物抽出域に由来する抽残液を水蒸気分解することであって、水蒸気分解は、少なくとも、混合生成物流 H₂、メタン、エタン、エチレン、混合 C₃、及び混合 C₄、熱分解ガス、及び熱分解油を回収するのに有効な条件下で作動する、前記水蒸気分解すること、

前記混合生成物流から、H₂、メタン、非オレフィン C₂ - C₄、ならびに石油化学製品であるエチレン、プロピレン、及びブチレンを回収すること、

ナフサ水素化処理域において、水蒸気分解から出た熱分解ガスを水素化処理すること、及び水素化精製された熱分解ガスを回収すること、

芳香族化合物抽出域において、石油化学芳香族化合物製品回収のため、水素化精製熱分解ガスから芳香族化合物を、及び前記接触改質域から濃化学物質改質油を、ならびに芳香族化合物抽出域抽残液を、分離することであって、芳香族化合物抽出に由来する前記抽残液は、前記芳香族化合物抽出域抽残液の全部または一部である、前記分離すること、を含む、前記統合プロセス。

【請求項 2】

ナフサは、前記接触改質域で処理される前に水素化精製される、請求項 1 に記載のプロセス。

【請求項 3】

濃 n - パラフィン流が、改質前の前記ナフサから分離され、前記濃 n - パラフィン流の少なくとも一部が、前記 M F S C に送られる、請求項 1 または 2 に記載のプロセス。

【請求項 4】

前記第二 F C C 留分を水素化精製して、水素化精製 F C C ナフサを生成することをさらに含む、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載のプロセス。

【請求項 5】

前記芳香族化合物抽出域における芳香族化合物の分離の前に前記水素化精製 F C C ナフサから C₅ を回収すること、

前記回収された C₅ の 少なくとも一部 を前記混合原料水蒸気分解域に 送る こと、をさらに含む、請求項 4 に記載のプロセス。

【請求項 6】

さらなる芳香族化合物製品及び前記混合原料水蒸気分解域に循環使用されるさらなる芳香族化合物抽出域抽残液の回収のため、前記芳香族化合物抽出域において前記水素化精製 F C C ナフサを処理することをさらに含む、請求項 5 に記載のプロセス。

【請求項 7】

前記第一 V D U 留分から出る減圧軽油を、前記流動接触分解域において処理する前に、軽油水素化処理（G O H P）域において水素化処理すること、

L P G、ナフサ、及び中質留分範囲の成分を含む常圧残油終点以下で沸騰する成分を含む第一 G O H P 留分、及び重質油を含む第二 G O H P 留分を回収すること、をさらに含む、

前記第二 G O H P 留分は前記流動接触分解域に送られる、請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載のプロセス。

【請求項 8】

前記混合生成物流から回収される非オレフィン C₄ は、さらなる石油化学製品の製造のため前記混合原料流分解域に循環使用されか、あるいは、さらなる石油化学製品の製造のため、別個の処理域に循環使用されるものであり、該別個の処理域は、ブテン混合物をを混合ブタノールに転化するものであるか、あるいは、石油化学プロピレン、及び、前記 M F S C 域に循環使用される C₄ / C₅ 抽残液流を生成するメタセシス反応域である、請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載のプロセス。

【請求項 9】

ナフサは、前記接触改質域で処理される前に水素化精製されるものであり、前記水素化

精製熱分解ガスからC5を回収すること、前記回収されたC5を、前記MFSC域に、さらなる石油化学製品の製造のため前記別個の処理域に、または前記混合原料流分解域及びさらなる石油化学製品の製造のため前記別個の処理域の両方に送ること、
をさらに含み、前記回収されたC5は、前記混合原料流分解域に送られるものであるか、あるいは、さらなる石油化学製品の製造のため、ブテン混合物を混合ブタノールに転化する別個の処理域に送られるものである請求項8に記載のプロセス。

【請求項10】

前記第三FCC留分の少なくとも一部を、前記留分水素化処理域に送ることをさらに含む、請求項1から9のいずれか1項に記載のプロセス。

【請求項11】

石油化学製品及び燃料製品を製造するための統合されたシステムであって、
供給原料(102)を受け取って分離し、ナフサを含む第一ADU留分(136)、前記供給原料から出る中質留分の少なくとも一部を含む第二ADU留分(122)、及び、常圧残油を含む第三ADU留分(114)、を排出するよう動作可能な常圧蒸留ユニット(ADU)(110)と、

前記第三ADU留分(114)を受け取って分離し、減圧軽油を含む第一VDU留分(162)を排出するよう動作可能な減圧蒸留ユニット(VDU)(160)と、

前記第二ADU留分(122)から出る中質留分を受け取って、ナフサを含む第一DHP留分(184)、及び、ディーゼル燃料製造に使用される第二DHP留分(182)に転化するよう動作可能な留分水素化処理(DHP)域(180)と、

前記第一ADU留分(136)から出るナフサを受け取って化学物質改質油流(426)に転化するよう動作可能な接触改質域(400)と、

前記第一VDU留分(162)を受け取って、軽質オレフィンを含む第一FCC留分(704)、FCCナフサを含む第二FCC留分(706)、及びサイクル油を含む第三FCC留分(708)と、に転化するよう動作可能な流動接触分解域(700)と、

芳香族化合物抽出域(620)からのC6-C9非芳香族化合物抽残液流(646)を受け取って熱分解するよう動作可能な混合原料水蒸気分解(MFSC)域(230)を含み、混合C1-C4パラフィン及びオレフィンを含有する混合生成物流(220)、熱分解ガス流(212)、ならびに熱分解油流(218)、を生成するよう動作可能な水蒸気分解域と、

前記熱分解ガス流(212)を受け取って精製し水素化精製熱分解ガス(604)を生成するナフサ水素化処理域(600)と、

前記水素化精製熱分解ガス(604)及び前記化学物質改質油流(426)を受け取って1以上の芳香族化合物生成物流(624, 626)及び前記C6-C9非芳香族化合物抽残液流(646)に分解するよう動作可能な芳香族化合物抽出域(620)と、を含むシステム。

【請求項12】

前記接触改質域(400)は、前記供給原料(102)を単官能性または二官能性改質触媒と接触させて、前記前記化学物質改質油流(426)の生成を可能にする、半再生、循環再生、または連続触媒再生配置を含む請求項11に記載のシステム。

【請求項13】

前記第一ADU留分(136)から出るナフサを受け取って精製し、水素化精製ナフサ流(412)を生成するよう動作可能なナフサ水素化精製域(410)をさらに含み、前記接触改質域(400)は、前記素化精製ナフサ流(412)を受け取って転化するよう動作可能なものである請求項11又は12に記載のシステム。

【請求項14】

前記第一ADU留分(136)から出るナフサを受け取ってノルマルパラフィンリッチ流、及び、分岐パラフィンを含有する非ノルマルリッチ流、に分離するよう動作可能な分離域402をさらに含み、前記接触改質域(400)は、前記非ノルマルリッチ流を受け取って精製するよう動作可能なものであり、前記混合原料水蒸気分解(MFSC)域(2

30)は、前記ノルマルパラフィンリッチ流を受け取って熱分解するよう動作可能なものである請求項11から13のいずれかに記載のシステム。

【請求項15】

前記第二FCC留分(706)からのナフサを受け取って精製し水素化精製FCCナフサ留分(622)を生成するよう動作可能なFCCナフサ水素化処理域(670)をさらに含み、前記芳香族化合物抽出域(620)は、前記水素化精製FCCナフサ留分(622)を受け取って芳香族化合物を分離するよう動作可能なものである請求項11から14のいずれかに記載のシステム。

【請求項16】

前記FCCナフサ水素化処理域(670)は、前記芳香族化合物抽出域での芳香族化合物の分離の前に、前記水素化精製FCCナフサ留分(622)からC5を分離するよう動作可能なものであり、前記MFS域(230)は、前記水素化精製FCCナフサ留分(622)から分離されたC5を受け取るよう動作可能なものである請求項15に記載のシステム。

【請求項17】

前記芳香族化合物抽出域(620)は、前記水素化精製FCCナフサ留分(622)を受け取るよう動作可能なものである請求項15または16に記載のシステム。

【請求項18】

前記第一VDU留分(162)から出る減圧軽油を受け取って精製し、ナフサ範囲の成分を含む第一GOP留分(306/326)、及び、重質油を含有し減圧軽油範囲において水素化精製軽油であるか未転化油である第二GOP留分(304/324)、を生成するよう動作可能な軽油水素化処理(GOP)域(300/320)を含み、前記FCC域は、前記第二GOP留分(304/324)を受け取るよう動作可能なものである請求項11から17のいずれかに記載のシステム。

【請求項19】

前記ナフサ水素化処理域(600)は、C5流(606)を生成するよう動作可能なものであり、前記MFS域(230)は、前記C5流(606)を受け取って熱分解するよう動作可能なものである請求項12から18のいずれかに記載のシステム。

【請求項20】

前記ADU(110)はさらに、前記第一DHP留分(184)からのナフサ、前記第一GOP留分(306/326)からのナフサ、あるいは、前記第一DHP留分(184)及び前記第一GOP留分(306/326)双方からのナフサを受け取って分離するよう動作可能なものであるか、あるいは、

前記MFS域(230)は、前記第一DHP留分(184)からのナフサ、前記第一GOP留分(306/326)からのナフサ、あるいは、前記第一DHP留分(184)及び前記第一GOP留分(306/326)双方からのナフサを受け取って熱分解するよう動作可能なものである請求項18または19に記載のシステム。

【請求項21】

前記混合生成物流(220)を受け取って燃料ガス流(208)、エチレン流(202)、混合C3流(286)、及び混合C4流(206)に分解するよう動作可能なオレフィン回収トレイン(270)と、前記混合生成物流(220)から回収したC4の一部を受け取ってオレフィン流(522)及び非オレフィン流(524)に分離するよう動作可能なC4蒸留ユニット(520)と、を含む請求項11から19のいずれかに記載のシステム。

【請求項22】

前記MFS域(230)は、前記非オレフィン流(524)を受け取って熱分解するよう動作可能なものであるか、あるいは、

前記システムがさらに、

前記C4蒸留ユニット(520)からのブテン混合物(552)を受け取って混合ブタノール生成物流(554)に転化するよう動作可能な混合ブタノール生成域(550)、

あるいは、

前記 C 5 流 (6 0 6) の全部あるいは一部を受け取ってプロピレン流 (5 3 4)、及び C 4 / C 5 抽残液流 (5 3 8) に転化するよう動作可能なメタセシス反応域 (5 3 0) であって、前記 M F S C 域 (2 3 0) は、前記 C 4 / C 5 抽残液流 (5 3 8) を受け取って熱分解するよう動作可能なものであるメタセシス反応域 (5 3 0)、を含む請求項 2 1 に記載のシステム。

【手続補正 2】

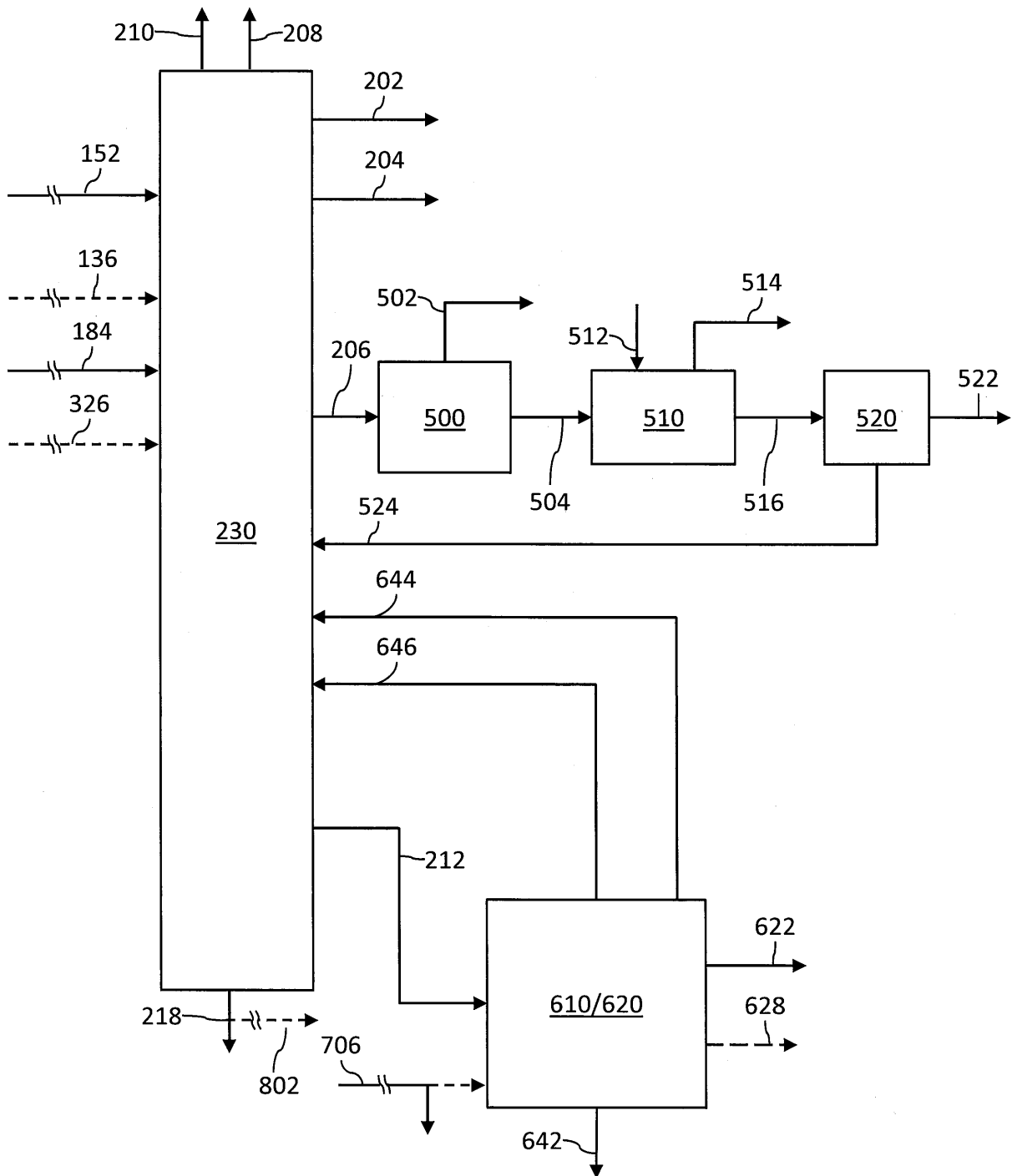
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 図 4 】



【 手続補正 3 】

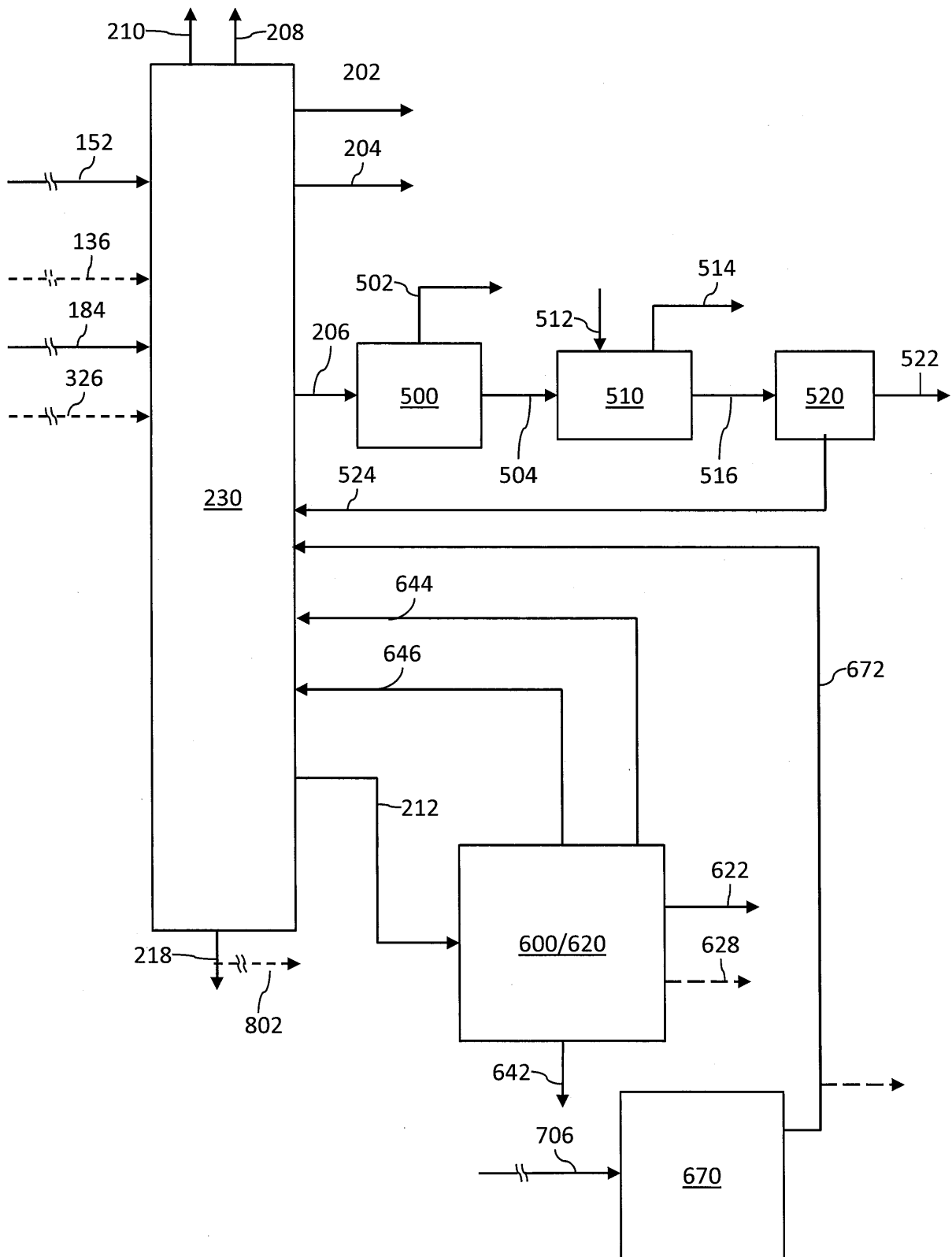
【 補正対象書類名 】 図面

【 補正対象項目名 】 図 5

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【図 5】



【手続補正 4】

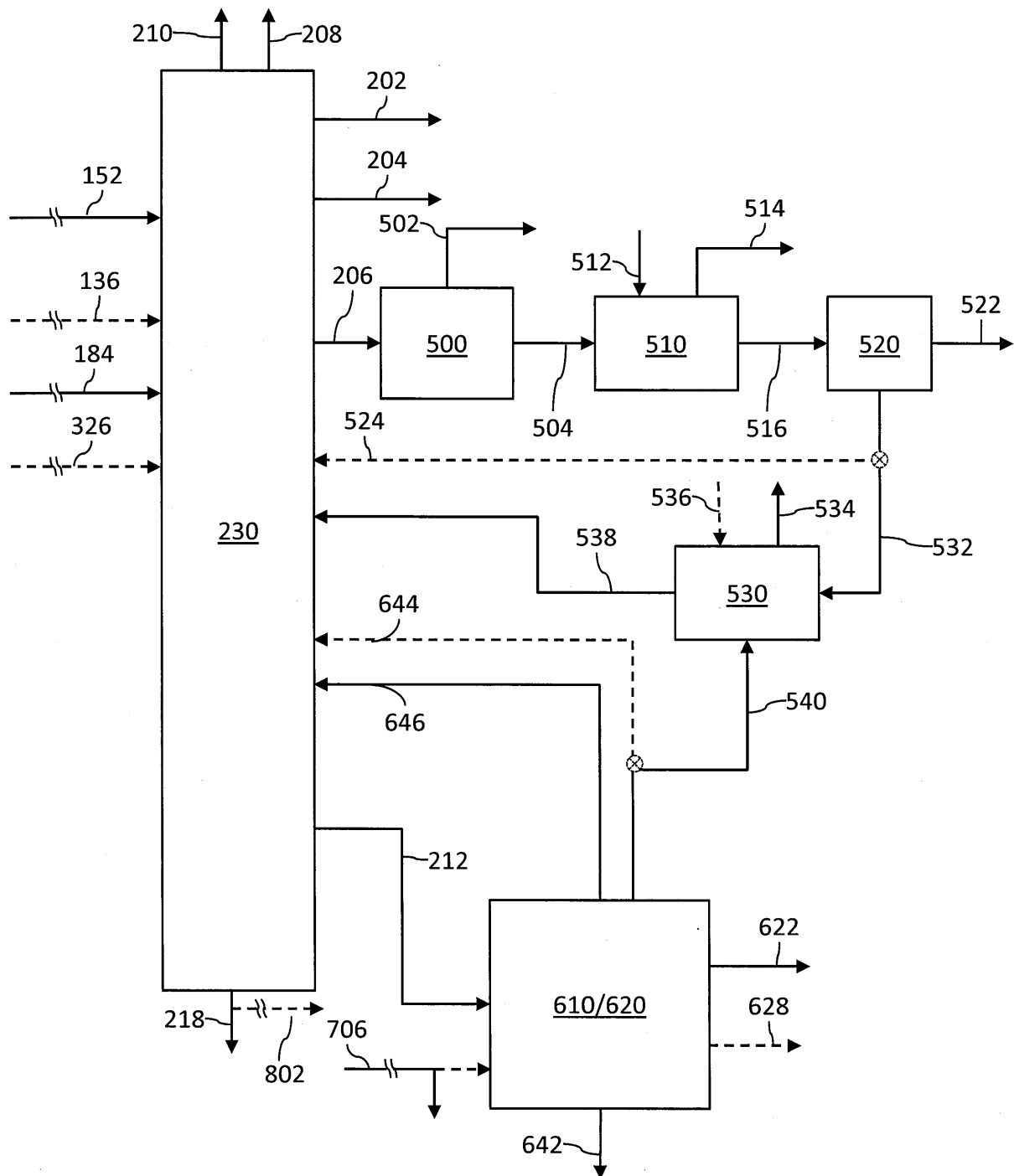
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 6】



【手続補正 5】

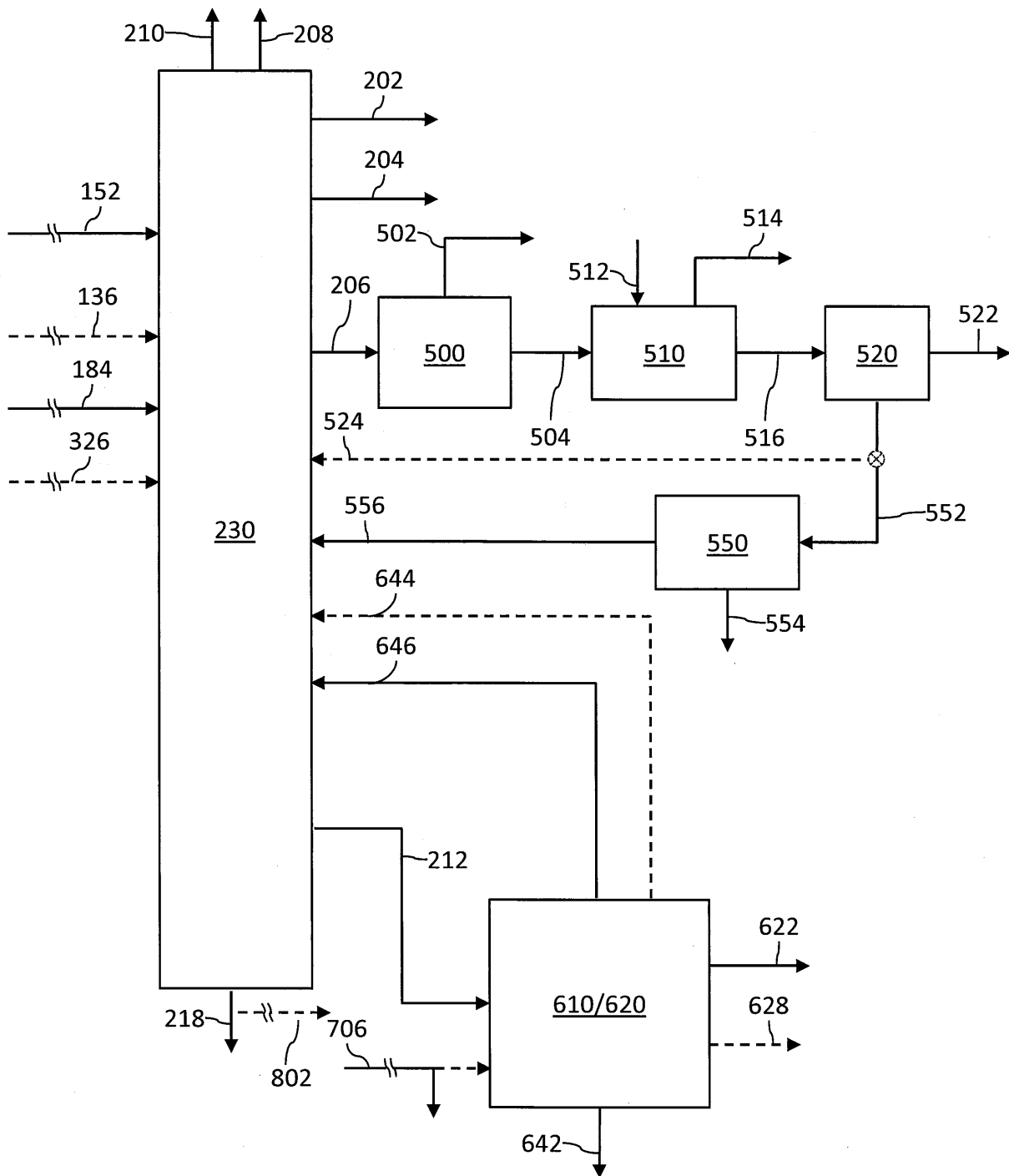
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 図 7 】



【 手続補正 6 】

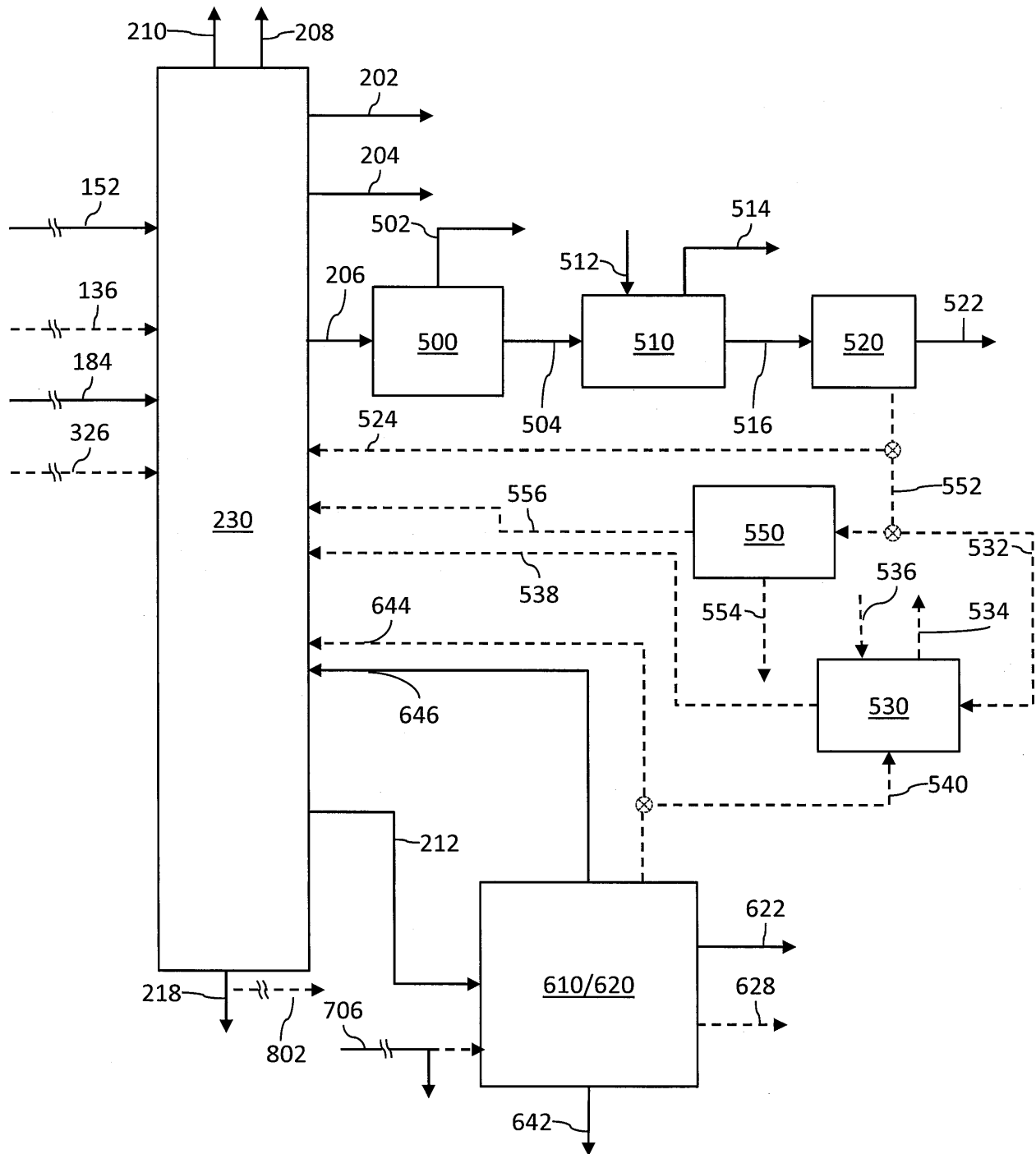
【 補正対象書類名 】 図面

【 補正対象項目名 】 図 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 8】



【手続補正 7】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 1 1】

