

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4432086号
(P4432086)

(45) 発行日 平成22年3月17日(2010.3.17)

(24) 登録日 平成22年1月8日(2010.1.8)

(51) Int.Cl.	F I
B09B 3/00 (2006.01)	B09B 3/00 302E
C02F 11/10 (2006.01)	C02F 11/10 ZABZ
A62D 3/19 (2007.01)	A62D 3/19
B01J 19/08 (2006.01)	B01J 19/08 E
H05H 1/24 (2006.01)	H05H 1/24

請求項の数 6 (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2006-320155 (P2006-320155)	(73) 特許権者	506396881
(22) 出願日	平成18年11月28日(2006.11.28)		矢口 勇吉
(65) 公開番号	特開2008-272565 (P2008-272565A)		東京都千代田区九段北4-1-13-20
(43) 公開日	平成20年11月13日(2008.11.13)		2号
審査請求日	平成20年4月24日(2008.4.24)	(73) 特許権者	500354344
早期審査対象出願			矢口 博文
			神奈川県横浜市鶴見区北寺尾6-23-14
		(73) 特許権者	508119002
			KEDO株式会社
			埼玉県川口市安行領根岸2684-10
		(74) 代理人	100066223
			弁理士 中村 政美

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車載式水プラズマ有害廃棄物処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

アーク放電により発生される水プラズマのジェット気流中に直接有害廃棄物を投入し該有害物をガス化せしめる水プラズマ有害物処理装置において、トラックの荷台上に、水プラズマ発生装置を備えたプラズマ処理用ユニットと、発電機を備えた発電・機械用ユニットと、有害廃棄物を収容する処理材タンクを設置した作業エリアとを各別に配置し、前記プラズマ処理用ユニットは、水プラズマ発生装置と、有害物をガス化した廃棄物を処理する排気処理装置と、これら水プラズマ発生装置及び排気処理装置に使用する処理用水を収容する水槽とを防音性の箱状ユニット内に備え、前記発電・機械用ユニットは、有害廃棄物を水プラズマ発生装置に送るエアータンクとコンプレッサー及び、発電機とを独立した箱状ユニット内に備えたことを特徴とする車載式水プラズマ有害廃棄物処理装置。

10

【請求項2】

前記プラズマ処理用ユニットの排気処理装置において、有害物が分解された酸性ガスに、強アルカリ性水を噴射して中和せしめるシャワー装置を設置した請求項1記載の車載式水プラズマ有害廃棄物処理装置。

【請求項3】

前記発電・機械用ユニットの箱状ユニットは、ボディーの側面が開口するウイングポティーを使用した請求項1記載の車載式水プラズマ有害廃棄物処理装置。

【請求項4】

前記プラズマ処理用ユニットの箱状ユニットは、鉛を含有したゴム材とグラスウールの

20

吸音材とで防音処理された請求項 1 記載の車載式水プラズマ有害廃棄物処理装置。

【請求項 5】

前記作業エリアは、前記荷台の最後尾に配設された平ボディー上に設置され、クレーン又はフォークリフトで処理材タンク内に廃棄物収納ドラム缶を移動可能に設けた請求項 1 記載の車載式水プラズマ有害廃棄物処理装置。

【請求項 6】

前記発電・機械用ユニットに、エンジンの出力を利用して発電せしめる交流発電機と直流発電機とを配置した請求項 1 又は 3 記載の車載式水プラズマ有害廃棄物処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、水プラズマを利用して PCB、硫酸ピッチ、低レベル放射性産業廃棄物などを瞬時にガス化する車載式水プラズマ有害廃棄物処理装置に係り、特に、移動が困難な有害物をその保存場所で処理することができる車載式水プラズマ有害廃棄物処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

水プラズマを利用して廃棄物を処理する装置として、特許文献 1 に記載のシステムが提案されている。すなわち、プラズマ安定化媒体として水を用いて、アーク放電により発生される水プラズマジェット気流中に直接焼却灰を供給し、焼却灰を減容すると共に焼却灰自体の成形体を得る焼却灰減容と成形化システムである。

20

【0003】

また、特許文献 2 に、有害物質を瞬時にガス状態に分解する有害物質分解装置が記載されている。この分解装置では、有害物質を含んだ被処理物を高速で供給する供給手段と、供給された前記被処理物を 1000 以上、20000 以下の高周波誘導プラズマにより瞬時に原子あるいはガス状態まで分解させる高周波誘導プラズマ装置と、この高周波誘導プラズマ装置に直結され、分解により生成されたガスをプラズマ熱流からの流出直後に 100 以下に急速冷却して前記有害物質の再結合阻止状態下で無害化成分の固化、ならびに排出を行わせる冷却手段および回収装置とを備えたものである。

【特許文献 1】特許第 3408779 号公報

30

【特許文献 2】特開 2000 - 288510 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところが、特許文献 1 及び特許文献 2 のシステムや分解装置を使用する場合、処理する廃棄物を、処理システムや分解装置が設置されている施設まで移動する必要がある。ところが、PCB、硫酸ピッチなどの廃棄物は、廃棄物の移動や処理施設が極めて制限されているため、実際の廃棄物処理を効率的に行うことができなかった。

【0005】

そこで、当発明者は、処理装置を廃棄物の保管場所まで移動し、その場で処理できるシステムを構築することで、極めて効率の良い処理が可能になることに想到した。ところが、水プラズマの発生装置を車載用に構成するには、水プラズマ発生装置のコンパクト化及び水プラズマの発生に伴う騒音処理、あるいはガス化した後の処理など、極めて多くの課題に直面することになった。本発明は、係る課題を解決することで、移動が困難な有害物をその保存場所で処理することができる車載式水プラズマ有害廃棄物処理装置の提供を目的とするものである。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の第 1 の手段は、アーク放電により発生される水プラズマのジェット気流中に直接有害廃棄物 Q を投入し該有害物をガス化せしめる水プラズマ有害物処理装置において、

50

トラックPの荷台上に、水プラズマ発生装置10を備えたプラズマ処理用ユニット100と、発電機43を備えた発電・機械用ユニット200と、有害廃棄物Qを収容する処理材タンク44を設置した作業エリア300とを各別に配置し、前記プラズマ処理用ユニット100は、水プラズマ発生装置10と、有害物をガス化した廃棄物を処理する排気処理装置20と、これら水プラズマ発生装置10及び排気処理装置20に使用する処理用水を収容する水槽30とを防音性の箱状ユニット内に備え、前記発電・機械用ユニット200は、有害廃棄物Qを水プラズマ発生装置に送るエアータンク41とコンプレッサー42及び、発電機43とを独立した箱状ユニット内に備えたものである。

【0008】

第2の手段は、前記プラズマ処理用ユニット100の排気処理装置20において、有害物が分解された酸性ガスに、強アルカリ性水を噴射して中和せしめるシャワー装置21を設置したものである。

10

【0009】

第3の手段において、前記発電・機械用ユニット200の箱状ユニットは、ボディーの側面が開口するウイングボディーを使用する。

【0010】

第4の手段において、前記プラズマ処理用ユニット100の箱状ユニットは、鉛を含有したゴム材44とグラスウールの吸音材45とで防音処理されている。

【0011】

第5の手段において、前記作業エリア300は、前記荷台の最後尾に配設された平ボディー上に設置され、クレーン又はフォークリフトで処理材タンク44内に廃棄物収納ドラム缶を移動可能に設ける。

20

【0012】

第6の手段は、前記発電・機械用ユニット200に、エンジンの出力を利用して発電せしめる交流発電機43Aと直流発電機43Bとを配置したことを課題解消のための手段とする。

【発明の効果】

【0013】

本発明の請求項1により、水プラズマ発生装置10を備えたプラズマ処理用ユニット100と、発電機43を備えた発電・機械用ユニット200と、有害廃棄物Qを収容する作業エリア300とを各別に配置することで、水プラズマ発生装置10を極めてコンパクトに設置することができた。この結果、水プラズマ発生装置10を運搬して作動することが可能になり、移動が困難な有害物をその保管場所で処理することができる。

30

【0014】

また、各ユニットを構成したことで、トラックPの荷台上で、有害廃棄物Qの処理作業を効率よく行うことができる。この結果、トラックPが移動できる場所であればどのような場所でもその保管場所の近くで有害廃棄物Qを処理することができる。

【0015】

請求項2によると、ガス化した酸性ガスに、強アルカリ性水を噴射して中和せしめるシャワー装置21を設置しているため、水プラズマにより処理した後のガスを、より安全な排気ガスに変えることができる。

40

【0016】

請求項3では、発電・機械用ユニット200の箱状ユニットとして、ボディーの側面が開口するウイングボディーを使用したことから、発電・機械用ユニット200に配置している各種機器の操作や整備などを極めて効率良く行うことができる。

【0017】

請求項4により、前記プラズマ処理用ユニット100の箱状ユニットが、鉛を含有したゴム材44とグラスウールの吸音材45とで防音処理されているため、廃棄物処理作業時に生じるジェットエンジンの如き騒音を低減することができる。この結果、保管場所がどこにあっても騒音による不都合を解消している。

50

【 0 0 1 8 】

請求項5によると、前記作業エリア300は、前記荷台の最後尾に配設された平ボディー上に設置され、廃棄物収納ドラム缶類をクレーン又はフォークリフトで処理材タンク44内に移動可能に設けているので、移動先での廃棄物移動は、保管場所からこの処理材タンク44内に移動するだけでよい。しかも、処理材タンク44は、荷台の最後尾に配設されているので、保管場所からの移動作業も頗る容易である。

【 0 0 1 9 】

請求項6では、発電・機械用ユニット200の交流発電機43Aと直流発電機43Bは、エンジンの出力を利用して発電せしめるものであるから、トラックPに搭載した状態で水プラズマ発生装置10に必要な発電が可能になる。したがって、電源設備のない保管場所においても有害廃棄物Qを処理することができるものである。

10

【 0 0 2 0 】

このように本発明によると、水プラズマ発生装置のコンパクト化と共に、水プラズマの発生に伴う騒音処理やガス化した後の処理などの課題を解決し、移動が困難な有害物をその保存場所で処理することができるなどといった産業上有益な効果を奏するものである。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 1 】

本発明の最良の形態は、トラックPの荷台上に、水プラズマ発生装置10を備えたプラズマ処理用ユニット100と、発電機43を備えた発電・機械用ユニット200と、有害廃棄物Qを収容する処理材タンク44を設置した作業エリア300とを各別に配置する。プラズマ処理用ユニット100には、水プラズマ発生装置10と、有害物をガス化した廃棄物を処理する排気処理装置20と、これら水プラズマ発生装置10及び排気処理装置20に使用する処理用水を収容する水槽30とを備える。この排気処理装置20において、ガス化した酸性ガスに、強アルカリ性水を噴射して中和せしめるシャワー装置21を設置する。また、プラズマ処理用ユニット100の箱状ユニットは、鉛を含有したゴム材45とグラスウールの吸音材46とで防音加工されている。発電・機械用ユニット200には、有害廃棄物Qを水プラズマ発生装置に送るエアータンク41とコンプレッサー42及び、発電機43とを独立した箱状ユニット内に備える。この箱状ユニットは、ボディーの片側が開口するウィングボディーを使用する。前記作業エリア300は、前記荷台の最後尾に配設された平ボディー上に設置され、クレーン又はフォークリフトで処理材タンク44内に廃棄物収納ドラム缶を移動可能に設けることで、当初の目的を達成するものである。

20

30

【 実施例 】

【 0 0 2 2 】

本発明処理装置の基本構成は、トラックPの荷台上に載置されたプラズマ処理用ユニット100と、発電・機械用ユニット200と、作業エリア300とからなるものである（図1参照）。

【 0 0 2 3 】

プラズマ処理用ユニット100には、水プラズマ発生装置10と、有害物をガス化した廃棄物を処理する排気処理装置20と、これら水プラズマ発生装置10及び排気処理装置20に使用する処理用水を収容する水槽30とを備えている（図2参照）。

40

【 0 0 2 4 】

水プラズマ発生装置10は、アーク放電により発生される水プラズマのジェット気流中に直接有害廃棄物Qを投入し該有害物をガス化せしめる装置である（図4参照）。図示例の水プラズマ発生装置10は、フレーム11上に設置されたプラズマガン12と、プラズマガン12の先端に配されたプラズマチャンバー13と、高圧ポンプ14、真空ポンプ15にて構成されている（図2、図3参照）。

【 0 0 2 5 】

プラズマガン12は、カーボン陰極12Aを本体の軸心に配設している（図4参照）。このプラズマガン12の先端には、冷却水入口13Aと冷却水出口13Bとを形成したプラズマチャンバー13を備えている。更に、鉄製円板状の陽極12Bと、プラズマジェッ

50

ト 1 2 C に有害廃棄物 Q を供給する処理材投入口 1 2 D とから構成されている。この構成において、プラズマチャンパー 1 3 内に冷却水入口 1 3 A から供給された高圧水は、カーボン陰極 1 2 A からプラズマチャンパー 1 3 の中心出口に至る水流を形成し、この水流の中心軸に配置したカーボン陰極 1 2 A と、中心軸に円周を接する陽極 1 2 B との間に直流アークを発生させると、その渦流内径の表面より水蒸気が発生し、この直流アークの熱で解離・電離が行われて高エネルギーのプラズマジェット 1 2 C が発生する。このようにして得られたプラズマジェット 1 2 C は約 2 5 0 0 0 ~ 3 0 0 0 0 に達し、高温、超高速の流体となり、この流体内に投入された有害廃棄物 Q の有害物質は、分子レベルで分解されて無害なガスと化するものである。

【 0 0 2 6 】

排気処理装置 2 0 では、ガス化した酸性ガスに、強アルカリ性水を噴射して中和せしめるシャワー装置 2 1 を設置している（図 4 参照）。このシャワー装置 2 1 は、プラズマジェット 1 2 C の溶射体として設けた略筒体状のウォーターブース 2 2 の内部に設置されており、ウォーターブース 2 2 の下部には水を張った水槽 2 3 を配し、この水槽 2 3 からウォーターブース 2 2 の内部にシャワー装置 2 1 で散水するものである。すると、ガス化した分子は、この箱筒体 2 2 の内部を通過する際に、散水された強アルカリ性水により中和され、排気ファン 2 4 にて外に排出されるものである。

【 0 0 2 7 】

また、プラズマ処理用ユニット 1 0 0 の箱状ユニットは、鉛を含有したゴム材 4 5 とグラスウールの吸音材 4 6 とで防音加工されている。図示例では、箱状ユニット全体をゴム材 4 5 で被覆し、排気チャンパー 2 5 内部を吸音材 4 6 で覆っている（図 2 参照）。

【 0 0 2 8 】

発電・機械用ユニット 2 0 0 は、有害廃棄物 Q を水プラズマ発生装置に送るエアータンク 4 1 やコンプレッサー 4 2、発電機 4 3 などを独立した箱状ユニット内に備えている。この箱状ユニットとして、特にボティの側面が開くウイングボティを使用することで、作業性の向上を図っている（図 2 参照）。

【 0 0 2 9 】

発電機 4 3 として、交流発電機 4 3 A と直流発電機 4 3 B とを設置している。そして、一方の交流発電機 4 3 A は、水プラズマ発生装置に送水するコンプレッサー 4 2 を作動せしめ、他方の直流発電機 4 3 B は、プラズマガン 1 2 に給電する電源となっている。また、これら二つの発電機 4 3 は、トラック P のエンジンを利用して発電する T P O 装置 4 0 を設けている。すなわち、エンジンの出力を利用して、プロペラシャフト 4 7 を介し各発電機 4 3 を発電せしめるものである（図 5 参照）。このとき、交流発電機 4 3 A は 60kV A、160A、直流発電機 4 3 B は 220kV A、500A の出力が得られる。

【 0 0 3 0 】

作業エリア 3 0 0 に、有害廃棄物 Q を収容する処理材タンク 4 4 を設置する。この作業エリア 3 0 0 は、前記荷台の最後尾に設けられた平ボディー上に設置されている。そして、廃棄物を収納したドラム缶類を、クレーン又はフォークリフトで処理材タンク 4 4 内に移動可能に設けたものである。この処理材タンク 4 4 は、特に加圧用タンクを使用している。そして、廃棄物収納ドラム缶に孔を開けた状態でこの処理材タンク 4 4 内に収納した後、処理材タンク 4 4 を密封し、これを加圧することで、ドラム缶内の廃棄物は全て排出されるものである。また、有害廃棄物 Q としては、P C B、硫酸ピッチ、アスベスト、フロン、ハロン、タイヤ、各種ゴミ等を、液状あるいは粒状にして処理するものである。

【 0 0 3 1 】

尚、本発明における図示例の各構成は、本発明の一実施例に過ぎず、各ユニットの構成や各種装置の形状や構造等の設計変更、材質の転換及び使用態様の変更など、本発明の要旨を変更しない範囲において自由に変更することができるものである。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 2 】

【 図 1 】 本発明の一実施例を示す側面図である。

10

20

30

40

50

【図2】本発明の一実施例を示す側断面図である。

【図3】本発明の一実施例を示す平断面図である。

【図4】本発明の水プラズマ発生装置と排気処理装置を示す縦断面図である。

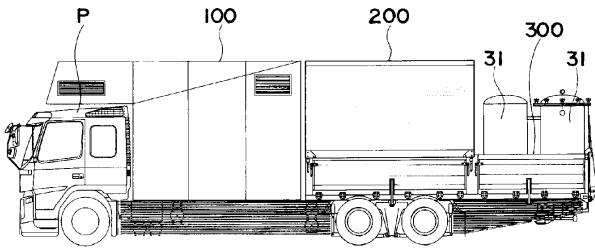
【図5】本発明装置を示すブロック図である。

【符号の説明】

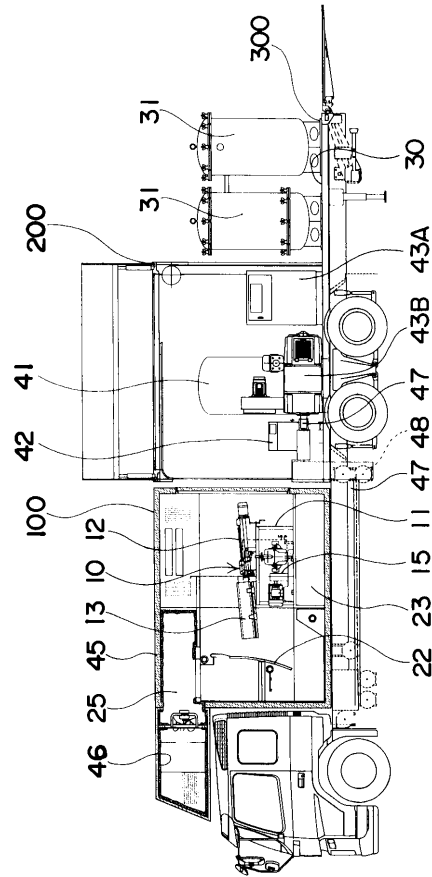
【0033】

P	トラック	
Q	有害廃棄物	
10	水プラズマ発生装置	
11	フレーム	10
12	プラズマガン	
12A	カーボン陰極	
12B	陽極	
12C	プラズマジェット	
12D	処理材投入口	
13	プラズマチャンバー	
13A	冷却水入口	
13B	冷却水出口	
14	高圧ポンプ	
15	真空ポンプ	20
20	排気処理装置	
21	シャワー装置	
22	ウォーターブース	
23	水槽	
24	排気ファン	
25	排気チャンバー	
30	作業エリア	
31	処理材タンク	
40	TPO装置	
41	エアータンク	30
42	コンプレッサー	
43	発電機	
43A	交流発電機	
43B	直流発電機	
44	処理材タンク	
45	ゴム材	
46	吸音材	
47	プロペラシャフト	
48	トランスミッション	
49	純水器	40
50	水	
51	燃料	
52	エンジン	
53	安定器	
100	プラズマ処理用ユニット	
200	発電、機械用ユニット	
300	作業エリア	

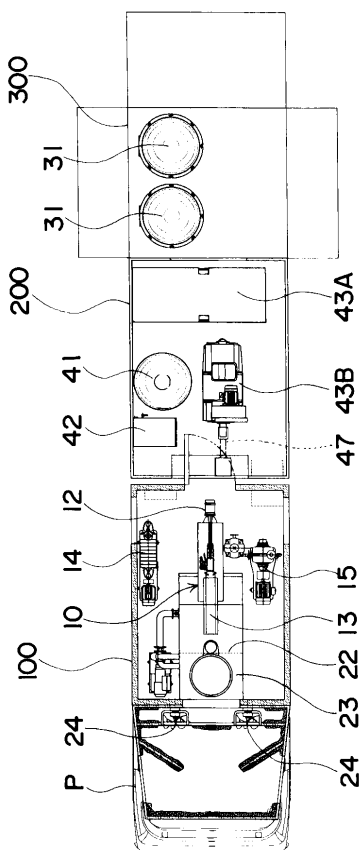
【図1】



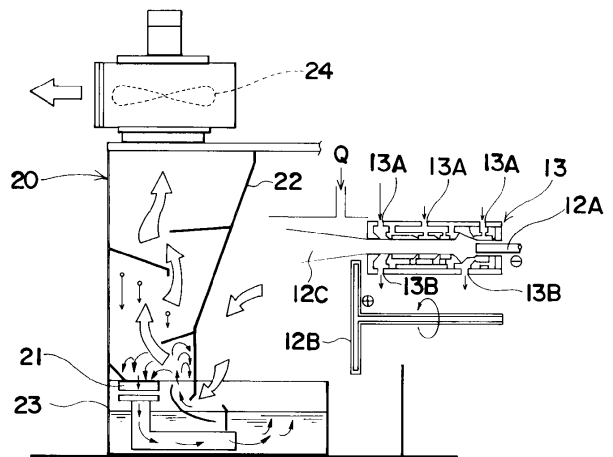
【図2】



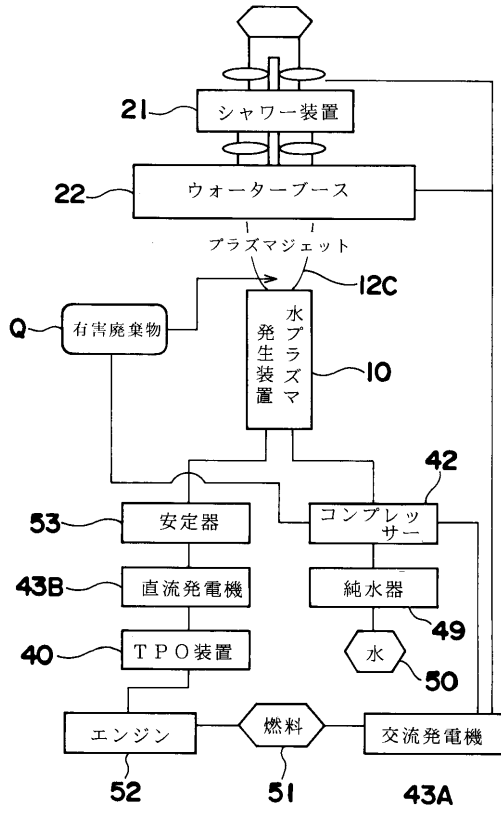
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
 G 2 1 F 9/32 (2006.01) G 2 1 F 9/32 Z
 A 6 2 D 101/22 (2007.01) A 6 2 D 101:22

(72)発明者 矢口 勇吉
 東京都千代田区九段北4 - 1 - 13 - 202号
 (72)発明者 矢口 博文
 神奈川県横浜市鶴見区北寺尾6 - 23 - 14

審査官 金 公彦

(56)参考文献 特開2006 - 052916 (JP, A)
 特開2003 - 024902 (JP, A)
 特開2004 - 255223 (JP, A)
 特許第3408779 (JP, B2)
 特開平02 - 083079 (JP, A)
 実開昭63 - 190722 (JP, U)
 特開2002 - 249792 (JP, A)
 国際公開第01/051587 (WO, A1)
 特開2002 - 114313 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 0 9 B 1 / 0 0 - 5 / 0 0
 F 2 3 G 5 / 0 0、5 / 0 2 7
 5 / 2 7 - 5 / 2 8
 7 / 0 0 - 7 / 0 2
 7 / 1 0 - 7 / 1 2
 F 2 3 J 1 / 0 0 - 1 / 0 8
 9 / 0 0