

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-88357
(P2008-88357A)

(43) 公開日 平成20年4月17日(2008.4.17)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
C08J 11/04 (2006.01)	C08J 11/04 ZAB	4D067
B02C 21/00 (2006.01)	B02C 21/00 D	4F401
B29B 17/04 (2006.01)	B02C 21/00 A	
	B29B 17/04	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2006-273277 (P2006-273277)
(22) 出願日 平成18年10月4日 (2006.10.4)

(71) 出願人 501204525
独立行政法人海上技術安全研究所
東京都三鷹市新川6丁目38番1号
(71) 出願人 396006181
ウエノテックス株式会社
新潟県上越市柿崎区柿崎7396番地10
(74) 代理人 100092691
弁理士 黒田 勇治
(72) 発明者 菅澤 忍
東京都三鷹市新川6丁目38番1号 独立
行政法人 海上技術安全研究所 内
(72) 発明者 牛嶋 通雄
東京都三鷹市新川6丁目38番1号 独立
行政法人 海上技術安全研究所 内

最終頁に続く

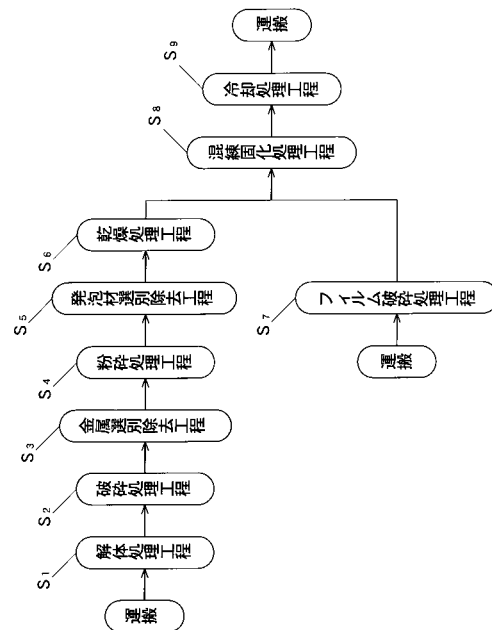
(54) 【発明の名称】 FRP廃棄物処理方法及びその処理設備

(57) 【要約】

【課題】 破碎処理工程において破碎処理され、金属選別除去工程において金属が選別除去され、粉碎処理工程において粉碎処理され、発泡材選別除去工程において発泡材が選別除去され、一方、フィルム破碎処理工程において廃ポリエチレンフィルムは破碎処理され、混練固化処理工程において摩擦熱により溶融した廃ポリエチレンフィルムを結合材として固化処理され、燃料として再利用することができる。

【解決手段】 FRP廃棄物Wを解体処理する解体処理工程 S₁と、破碎処理工程 S₂と、金属を選別除去処理する金属選別除去工程 S₃と、粉碎処理工程 S₄と、発泡材を選別除去処理する発泡材選別除去工程 S₅と、一方、廃ポリエチレンフィルムを破碎処理するフィルム破碎処理工程 S₇と、摩擦熱により溶融した廃ポリエチレンフィルムを結合材として固化処理する混練固化処理工程 S₈とを含んでなる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

F R P 材及び発泡材等からなる F R P 廃棄物を解体処理する解体処理工程と、該解体処理された F R P 廃棄物を破碎処理する破碎処理工程と、該破碎処理された F R P 廃棄物から金属を選別除去処理する金属選別除去工程と、該金属選別除去処理された F R P 廃棄物を粉碎処理する粉碎処理工程と、該粉碎処理された F R P 廃棄物から発泡材を選別除去処理する発泡材選別除去工程と、一方、廃ポリエチレンフィルムを破碎処理するフィルム破碎処理工程と、上記粉碎処理された F R P 廃棄物と上記破碎処理された廃ポリエチレンフィルムとを所定割合で混練処理しつつ該混練処理に伴う摩擦熱により溶融した該廃ポリエチレンフィルムを結合材として F R P 廃棄物をペレット状に固化処理する混練固化処理工程とを含むことを特徴とする F R P 廃棄物処理方法。

10

【請求項 2】

上記発泡材選別除去工程により発泡材が除去された F R P 廃棄物を乾燥処理する乾燥処理工程を備えてなることを特徴とする請求項 1 記載の F R P 廃棄物処理方法。

【請求項 3】

上記混練固化処理工程により固化処理されたペレット状の F R P 廃棄物を冷却処理する冷却処理工程を備えてなることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の F R P 廃棄物処理方法。

【請求項 4】

上記混練固化処理工程における粉碎処理された F R P 廃棄物と上記破碎処理された廃ポリエチレンフィルムとの混合割合は、F R P 廃棄物：廃ポリエチレンフィルム = 5 重量% ~ 50 重量% : 50 重量% ~ 95 重量%であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の F R P 廃棄物処理方法。

20

【請求項 5】

上記廃ポリエチレンフィルムは農業用廃ポリエチレンフィルムであることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の F R P 廃棄物処理方法。

【請求項 6】

F R P 材及び発泡材等からなる F R P 廃棄物を解体処理する解体処理部と、該解体処理された F R P 廃棄物を破碎処理する破碎処理部と、該破碎処理された F R P 廃棄物から金属を選別除去処理する金属選別除去部と、該金属選別除去処理された F R P 廃棄物を粉碎処理する粉碎処理部と、該粉碎処理された F R P 廃棄物から発泡材を選別除去処理する発泡材選別除去部と、一方、廃ポリエチレンフィルムを破碎処理するフィルム破碎処理部と、上記粉碎処理された F R P 廃棄物と上記破碎処理された廃ポリエチレンフィルムとを所定割合で混練処理しつつ該混練処理に伴う摩擦熱により溶融した該廃ポリエチレンフィルムを結合材として F R P 廃棄物をペレット状に固化処理する混練固化処理部とからなることを特徴とする F R P 廃棄物処理設備。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、例えば F R P (繊維強化プラスチック) 製の F R P 船や家庭用浴槽等の廃棄される F R P 廃棄物を燃料として再利用する際に用いられる F R P 廃棄物処理方法及びその処理設備に関するものである。

40

【背景技術】**【0002】**

従来、この種の F R P 廃材処理方法として、F R P 廃棄物を破碎し、破碎された F R P 廃棄物に重油、廃重油、再生油等の油を混合混練し、この混合物を燃料として再利用することが知られている。一方、野菜や果実等をハウス栽培、マルチ栽培するための生産資材として、農業用ポリエチレンフィルムが用いられ、その使用量の増加に伴い、その廃ポリエチレンフィルムの廃棄量は急激に増大している。

50

【特許文献1】特開2004-168820号公報

【特許文献2】特開平10-237510号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、これらFRP廃棄物や廃ポリエチレンフィルムは埋め立て処理されるか、焼却処理され、埋め立て処分場の確保問題、焼却処理に伴う有害物質発生対策の問題が残ることがあるという不都合を有している。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明はこれらの不都合を解決することを目的とするもので、本発明のうちで、請求項1記載の方法の発明にあつては、FRP材及び発泡材等からなるFRP廃棄物を解体処理する解体処理工程と、該解体処理されたFRP廃棄物を破碎処理する破碎処理工程と、該破碎処理されたFRP廃棄物から金属を選別除去処理する金属選別除去工程と、該金属選別除去処理されたFRP廃棄物を粉碎処理する粉碎処理工程と、該粉碎処理されたFRP廃棄物から発泡材を選別除去処理する発泡材選別除去工程と、一方、廃ポリエチレンフィルムを破碎処理するフィルム破碎処理工程と、上記粉碎処理されたFRP廃棄物と上記破碎処理された廃ポリエチレンフィルムとを所定割合で混練処理しつつ該混練処理に伴う摩擦熱により溶融した該廃ポリエチレンフィルムを結合材としてFRP廃棄物をペレット状に固化処理する混練固化処理工程とを含むことを特徴とするFRP廃棄物処理方法にある。

【0005】

又、請求項2記載の方法の発明は、上記発泡材選別除去工程により発泡材が除去されたFRP廃棄物を乾燥処理する乾燥処理工程を備えてなることを特徴とするものであり、又、請求項3記載の方法の発明は、上記混練固化処理工程により固化処理されたペレット状のFRP廃棄物を冷却処理する冷却処理工程を備えてなることを特徴とするものである。

【0006】

又、請求項4記載の方法の発明は、上記混練固化処理工程における粉碎処理されたFRP廃棄物と上記破碎処理された廃ポリエチレンフィルムとの混合割合は、FRP廃棄物：廃ポリエチレンフィルム＝5重量%～50重量%：50重量%～95重量%であることを特徴とするものであり、又、請求項5記載の方法の発明は、上記廃ポリエチレンフィルムは農業用廃ポリエチレンフィルムであることを特徴とするものである。

【0007】

又、請求項6記載の設備の発明は、FRP材及び発泡材等からなるFRP廃棄物を解体処理する解体処理部と、該解体処理されたFRP廃棄物を破碎処理する破碎処理部と、該破碎処理されたFRP廃棄物から金属を選別除去処理する金属選別除去部と、該金属選別除去処理されたFRP廃棄物を粉碎処理する粉碎処理部と、該粉碎処理されたFRP廃棄物から発泡材を選別除去処理する発泡材選別除去部と、一方、廃ポリエチレンフィルムを破碎処理するフィルム破碎処理部と、上記粉碎処理されたFRP廃棄物と上記破碎処理された廃ポリエチレンフィルムとを所定割合で混練処理しつつ該混練処理に伴う摩擦熱により溶融した該廃ポリエチレンフィルムを結合材としてFRP廃棄物をペレット状に固化処理する混練固化処理部とからなることを特徴とするFRP廃棄物処理設備にある。

【発明の効果】

【0008】

本発明は上述の如く、請求項1及び請求項6記載の記載の発明にあつては、解体処理工程において、FRP材及び発泡材等からなるFRP廃棄物は解体処理され、破碎処理工程において、解体処理されたFRP廃棄物は破碎処理され、金属選別除去工程において、破碎処理されたFRP廃棄物から金属が選別除去され、粉碎処理工程において、金属選別除去処理されたFRP廃棄物は粉碎処理され、発泡材選別除去工程において、粉碎処理されたFRP廃棄物から発泡材が選別除去され、一方、フィルム破碎処理工程において、廃ポ

10

20

30

40

50

リエチレンフィルムは破碎処理され、混練固化処理工程において、上記粉碎処理されたFRP廃棄物と上記破碎処理された廃ポリエチレンフィルムとを所定割合で混練処理しつつ該混練処理に伴う摩擦熱により溶融した該廃ポリエチレンフィルムを結合材としてFRP廃棄物はペレット状に固化処理され、このペレット状に固化処理されたFRP廃棄物を燃料として再利用することになり、従って、FRP廃棄物及び廃ポリエチレンフィルムの再利用を図ることができ、埋め立て処分場の確保問題、焼却処理に伴う有害物質発生対策の問題を回避することができ、かつ、FRP廃棄物は破碎処理及び粉碎処理されるから、適度な粒度の燃料を容易に得ることができ、さらに、FRP廃棄物から発泡材が選別除去されるから、燃焼に伴う有害物質の発生を防ぐことができ、廃ポリエチレンフィルムの混合により燃料としての発熱量を向上することができ、さらに、上記粉碎処理されたFRP廃棄物と上記破碎処理された廃ポリエチレンフィルムとを所定割合で混練処理しつつ該混練処理に伴う摩擦熱により溶融した該廃ポリエチレンフィルムを結合材としてFRP廃棄物をペレット状に固化処理するから、粉塵対策を回避でき、搬送も容易に行うことができ、燃料としての取り扱いが容易となると共にFRP廃棄物と上記破碎処理された廃ポリエチレンフィルムとの混合割合の設定により熱量調節を行うことができ、最適な仕様条件の燃料を得ることができる。

10

20

30

40

50

【0009】

又、請求項2記載の発明にあつては、上記発泡材選別除去工程により発泡材が除去されたFRP廃棄物を乾燥処理する乾燥処理工程を備えているから、FRP廃棄物の含水率を少なくすることができ、それだけ、燃料としての発熱量を高めることができ、又、請求項3記載の発明にあつては、上記混練固化処理工程により固化処理されたペレット状のFRP廃棄物を冷却処理する冷却処理工程を備えてなるから、自然発火等による火災の発生を防ぐことができる。

【0010】

又、請求項4記載の発明にあつては、上記混練固化処理工程における粉碎処理されたFRP廃棄物と上記破碎処理された廃ポリエチレンフィルムとの混合割合は、FRP廃棄物：廃ポリエチレンフィルム＝5重量%～50重量%：50重量%～95重量%であるから、燃焼炉等に適した良質な燃料を得ることができ、又、請求項5記載の発明にあつては、上記廃ポリエチレンフィルムは農業用廃ポリエチレンフィルムであるから、近年、急激に増加しているこれら生産資材を再利用することができる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0011】**

図1、図2は本発明の実施の形態例を示し、大別して、解体処理部1と、破碎処理部2と、金属選別除去部3と、粉碎処理部4と、発泡材選別除去部5と、乾燥処理部6と、フィルム破碎処理部7と、混練固化処理部8と、冷却処理部9から成り立っている。

【0012】

この場合、上記解体処理部1においては、運搬されてくるFRP材及び例えば発泡スチロール樹脂、発泡ポリスチレンなどの発泡プラスチックからなる発泡材等からなるFRP廃棄物Wを、例えば、クラッシャ、その他の重機を用いて、粒径がおおよそ1,000mm以下になるように解体処理する解体処理工程S₁がなされることになる。

【0013】

また、この場合、上記破碎処理部2においては、解体処理部1により解体処理されたFRP廃棄物Wを、例えば剪断式破碎機を用いて、砕料粒径が20mm～50mm程度の粒度に破碎処理する破碎処理工程S₂がなされることになる。

【0014】

また、この場合、上記金属選別除去部3においては、上記破碎処理部2により破碎処理されたFRP廃棄物Wから、例えば、磁力選別機を用いて、金属を選別除去処理する金属選別除去工程S₃がなされることになる。

【0015】

この場合、上記粉碎処理部4においては、上記金属選別除去部3により金属が選別除去

処理されたFRP廃棄物Wを、例えば剪断式粉碎機を用いて、砕料粒径3mm以下程度に粉碎処理する粉碎処理工程S₄がなされることになる。

【0016】

また、この場合、上記発泡材選別除去部5においては、上記該粉碎処理されたFRP廃棄物Wから、例えば、浮遊選別機により、発泡材を選別除去処理する発泡材選別除去工程S₅がなされることになる。

【0017】

また、この場合、上記乾燥処理部6においては、上記発泡材選別除去部5により発泡材が除去されたFRP廃棄物Wを、例えば、乾燥機により、含水率約15%以下に乾燥処理する乾燥処理工程S₆がなされることになる。

10

【0018】

また、この場合、上記フィルム破碎処理部7においては、廃ポリエチレンフィルムを破碎処理するフィルム破碎処理工程S₇がなされることになる。この場合、この廃ポリエチレンフィルムは農業用廃ポリエチレンフィルムが用いられている。

【0019】

また、上記混練固化処理部8においては、上記粉碎及び乾燥処理されたFRP廃棄物Wと上記破碎処理された廃ポリエチレンフィルムとを所定割合で混練処理しつつ混練処理に伴う摩擦熱により溶融した廃ポリエチレンフィルムを結合材としてFRP廃棄物をペレット状に固化処理する混練固化処理工程S₈がなされることになる。例えば、特開2005-334708公報に示すような、被処理物を移送案内可能な移送筒機体と、移送筒機体内に設けられ、移送筒機体内の被処理物を移送可能な螺旋状回転体と、移送筒機体内から移送されてくる被処理物を固定刃盤と回転刃盤との対向間隙により形成された移送経路において造粒化して排出可能な造粒化機構とを備えてなる構造の混練固化処理機が用いられる。

20

【0020】

この粉碎処理されたFRP廃棄物Wと上記破碎処理された廃ポリエチレンフィルムとの混合割合は、FRP廃棄物：廃ポリエチレンフィルム＝5重量%～50重量%：50重量%～95重量%が用いられている。FRP廃棄物の発熱量は約12,000(KJ/Kg)～約25,000(KJ/Kg)、廃ポリエチレンフィルムの発熱量は約20,000(KJ/Kg)～約46,000(KJ/Kg)であり、燃料として必要な発熱量が約20,000(KJ/Kg)以上が望ましいとされていること、並びに、FRP廃棄物の処理能率を考慮したものである。

30

【0021】

この場合、上記冷却処理工程9においては、上記混練固化処理部8により固化処理されたペレット状のFRP廃棄物Wを、例えば、冷却槽により、冷却処理する冷却処理工程S₉がなされることになる。

【0022】

この実施の形態例は上記構成であるから、図1の如く、解体処理工程S₁において、FRP材及び発泡材等からなるFRP廃棄物Wは解体処理され、破碎処理工程S₂において、解体処理されたFRP廃棄物は破碎処理され、金属選別除去工程S₃において、破碎処理されたFRP廃棄物Wから金属が選別除去され、粉碎処理工程S₄において、金属選別除去処理されたFRP廃棄物は粉碎処理され、発泡材選別除去工程S₅において、粉碎処理されたFRP廃棄物から発泡材が選別除去され、一方、フィルム破碎処理工程S₇において、廃ポリエチレンフィルムは破碎処理され、混練固化処理工程S₈において、上記粉碎処理されたFRP廃棄物と上記破碎処理された廃ポリエチレンフィルムとを所定割合で混練処理しつつ該混練処理に伴う摩擦熱により溶融した該廃ポリエチレンフィルムを結合材としてFRP廃棄物はペレット状に固化処理され、このペレット状に固化処理されたFRP廃棄物を燃料として再利用することになる。

40

【0023】

従って、FRP廃棄物及び廃ポリエチレンフィルムの再利用を図ることができ、埋め立

50

て処分場の確保問題、焼却処理に伴う有害物質発生対策の問題を回避することができ、かつ、FRP廃棄物は破碎処理及び粉碎処理されるから、適度な粒度の燃料を容易に得ることができ、さらに、FRP廃棄物から発泡材が選別除去されるから、燃焼に伴う有害物質の発生を防ぐことができ、廃ポリエチレンフィルムの混合により燃料としての発熱量を向上することができ、さらに、上記粉碎処理されたFRP廃棄物と上記破碎処理された廃ポリエチレンフィルムとを所定割合で混練処理しつつ該混練処理に伴う摩擦熱により溶融した該廃ポリエチレンフィルムを結合材としてFRP廃棄物をペレット状に固化処理するから、粉塵対策を回避でき、搬送も容易に行うことができ、燃料としての取り扱いが容易となると共にFRP廃棄物と上記破碎処理された廃ポリエチレンフィルムとの混合割合の設定により熱量調節を行うことができ、最適な仕様条件の燃料を得ることができる。

10

【0024】

この場合、上記発泡材選別除去工程 S_5 により発泡材が除去されたFRP廃棄物 W を乾燥処理する乾燥処理工程 S_6 を備えているから、FRP廃棄物の含水率を少なくすることができ、それだけ、燃料としての発熱量を高めることができ、又、この場合、上記混練固化処理工程 S_7 により固化処理されたペレット状のFRP廃棄物を冷却処理する冷却処理工程 S_9 を備えてなるから、自然発火等による火災の発生を防ぐことができる。

【0025】

又、この場合、上記混練固化処理工程 S_7 における粉碎処理されたFRP廃棄物と上記破碎処理された廃ポリエチレンフィルムとの混合割合は、FRP廃棄物：廃ポリエチレンフィルム＝5重量%～50重量%：50重量%～95重量%であるから、燃焼炉等に適した良質な燃料を得ることができ、又、この場合、上記廃ポリエチレンフィルムは農業用廃ポリエチレンフィルムであるから、近年、急激に増加しているこれら生産資材を再利用することができる。

20

【0026】

尚、本発明は上記実施の形態例に限られものではなく、例えば解体処理部1、破碎処理部2、金属選別除去部3、粉碎処理部4、発泡材選別除去部5、乾燥処理部6、フィルム破碎処理部7、混練固化処理部8、冷却処理部9の構造等は適宜設計して変更されるものである。

【0027】

以上、所期の目的を充分達成することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】本発明の実施の形態例の工程説明図である。

【図2】本発明の実施の形態例の構成系統ブロック図である。

【符号の説明】

【0029】

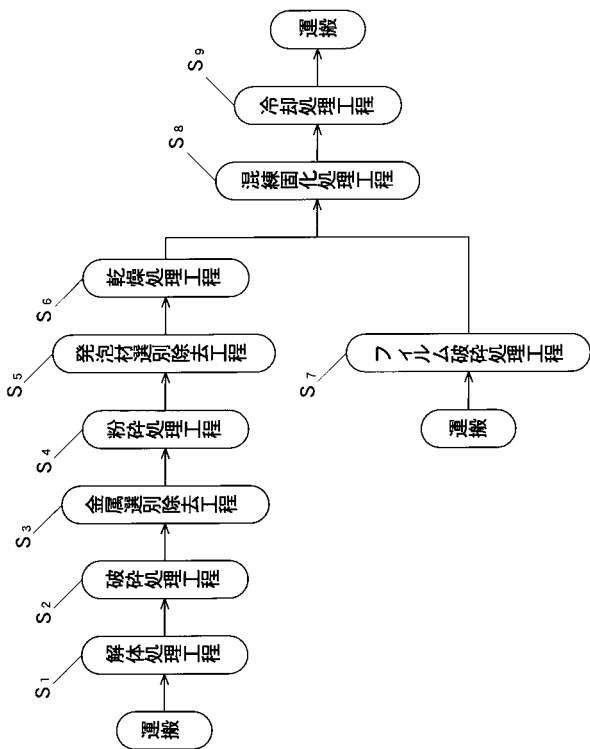
W	FRP廃棄物
S_1	解体処理工程
S_2	破碎処理工程
S_3	金属選別除去工程
S_4	粉碎処理工程
S_5	発泡材選別除去工程
S_6	乾燥工程
S_7	フィルム破碎処理工程
S_8	混練固化処理工程
S_9	冷却工程
1	解体処理部
2	破碎処理部
3	金属選別除去部
4	粉碎処理部

40

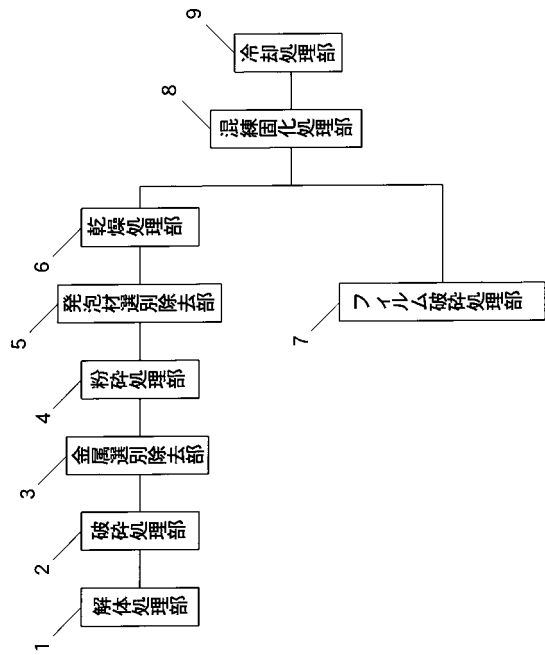
50

- 5 発泡材選別除去部
- 6 乾燥処理部
- 7 フィルム破碎処理部
- 8 混練固化処理部
- 9 冷却処理部

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

- (72)発明者 秋山 繁
東京都三鷹市新川6丁目3番1号 独立行政法人 海上技術安全研究所 内
- (72)発明者 上野 秀正
新潟県上越市柿崎区柿崎7396番地10 ウエノテックス株式会社内
- (72)発明者 上野 宗正
新潟県上越市柿崎区柿崎7396番地10 ウエノテックス株式会社内
- (72)発明者 三宮 政邦
新潟県上越市柿崎区柿崎7396番地10 ウエノテックス株式会社内
- (72)発明者 上野 光陽
新潟県上越市柿崎区柿崎7396番地10 ウエノテックス株式会社内

Fターム(参考) 4D067 DD03 DD07 DD10 EE14 EE25 GA16 GA20 GB05 GB07
4F401 AA09 AA11 AA22 AB08 AC20 AD07 AD08 AD09 BA04 CA03
CA13 CA14 CA23 CA26 CA48 CA58 CA60 CA78 DC02 FA07Z