

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2013 年 5 月 2 日(02.05.2013)



(10) 国際公開番号
WO 2013/061544 A1

- (51) 国際特許分類:
B09B 3/00 (2006.01) *B02C 23/36* (2006.01)
B02C 23/00 (2006.01) *B09B 5/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/006646
- (22) 国際出願日: 2012 年 10 月 17 日(17.10.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-233347 2011 年 10 月 24 日(24.10.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA)
[JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町
2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (71) 出願人 (米国についてののみ): 松井 美和(MAT-SUI, Yoshikazu).
- (74) 代理人: 特許業務法人前田特許事務所(MAEDA & PARTNERS); 〒5410053 大阪府大阪市中央区本町
2 丁目 5 番 7 号 大阪丸紅ビル 5 階 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: APPARATUS FOR DISPOSAL OF GLASS SUBSTRATE AND PANEL COMPRISING SAME, AND METHOD FOR DISPOSAL OF GLASS SUBSTRATE AND PANEL COMPRISING SAME

(54) 発明の名称: ガラス基板及びそれを有するパネルの廃棄処理装置並びにガラス基板及びそれを有するパネルの廃棄処理方法

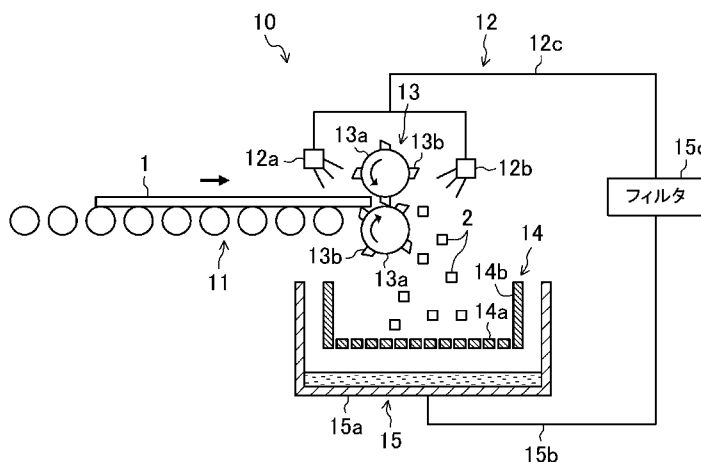


FIG. 1:
15c Filter

(57) Abstract: A transport unit (11) for transporting in a liquid crystal panel (1), a liquid-discharging unit (12) for discharging a liquid onto the liquid crystal panel (1), a panel-pulverizing unit (13) for pulverizing the liquid crystal panel (1) on which liquid has been discharged, and a pulverized material-recovering unit (14) for separating the pulverized liquid crystal panel (1) from the liquid and recovering the pulverized material are provided in a liquid crystal panel (1) disposal apparatus (10) that disposes of liquid crystal panels (1). As a result, liquid crystal panels (1) are pulverized while pouring liquid thereon using the liquid-discharging unit (12) and the pulverized material (2) is separated from the liquid and recovered.

(57) 要約: 液晶パネル(1)を廃棄処理する液晶パネル(1)の廃棄処理装置(10)において、液晶パネル(1)を搬入する搬送装置(11)と、液晶パネル(1)に液体を吐出する液体吐出装置(12)と、液体が吐出された状態の液晶パネル(1)を粉砕するパネル粉砕装置(13)と、粉砕された液晶パネル(1)を液体と分離させて被粉砕物を回収する被粉砕物回収装置(14)とを設ける。これにより、液体吐出装置(12)によって液晶パネル(1)に液体をかけながら粉砕し、粉砕された被粉砕物(2)

を液体と分離して回収する。

明 細 書

発明の名称：

ガラス基板及びそれを有するパネルの廃棄処理装置並びにガラス基板及びそれを有するパネルの廃棄処理方法

技術分野

[0001] 本発明は、ガラス基板及びそれを有するパネルの廃棄処理装置並びにガラス基板及びそれを有するパネルの廃棄処理方法に関するものである。

背景技術

[0002] 従来より、液晶パネルの製造工程において、試作等検討が終了して不要となった液晶パネルを一次破砕で大きいサイズに破砕し、その後、二次破砕して5 mm程度の小さいサイズに破砕し回収している。

[0003] 例えば、特許文献1のように、不要になった液晶パネルを廃棄処理する液晶パネルの廃棄処理方法において、少なくとも液晶が入った状態で液晶パネルを破砕し、破砕屑であるガラスカレットをリサイクル処理するものが知られている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2000-84531号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、上記特許文献1のような廃棄処理方法では、微細化したガラスカレット等が飛散してパーティションの隙間、壁の開口等から漏れだし、クリーン環境が汚染されるという問題がある。

[0006] そこで、廃棄処理装置の周囲を陰圧に保ち、周囲へ気流吹き出しが起こらないようにすることも考えられるが、液晶パネルを搬出入するロボットや人の出入りがあるので、微細化したガラスカレット等の外部への流出を完全に

防ぐことはできない。

[0007] また、特許文献1の方法では、微細化したガラスカレットに、環境汚染が懸念される化学物質や有機物、化合物（以下、環境汚染物質という）が付着したまま粉塵として飛散し、周囲を汚染するという問題があった。

[0008] 本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、破碎して微細化したガラスカレットや液晶材料等の環境汚染物質が飛散するのを防いでクリーンな環境を保つことにある。

課題を解決するための手段

[0009] 上記の目的を達成するために、この発明では、ガラス基板又はそれを有するパネルに液体をかけながら破碎し、又は液体中で破碎するようにした。

[0010] 具体的には、第1の発明では、ガラス基板及びそれを有するパネルの廃棄処理装置を前提とし、

上記廃棄処理装置は、

上記ガラス基板又はそれを有するパネルを搬入する搬送装置と、

上記ガラス基板又はそれを有するパネルに液体を吐出する液体吐出装置と

、

上記液体が吐出された状態の上記ガラス基板又はそれを有するパネルを粉碎するパネル粉碎装置と、

上記粉碎されたガラス基板又はそれを有するパネルを液体と分離させて被粉碎物を回収する被粉碎物回収装置とを備えている。

[0011] 上記の構成によると、破碎前にガラス基板又はそれを有するパネルを液体で濡らすことにより、液体で濡らさない場合に比べ、微細なガラスカレットが飛散したり、浮遊したりするのが確実に防止される。液晶材料等の環境汚染物質は、液体により洗い流されるので、飛散しない。なお、以下、ガラス基板を有するパネルとは、液晶ディスプレイ用パネル（液晶パネル）、有機ELディスプレイ用パネル、プラズマディスプレイ用パネル、薄膜太陽電池用パネル等をいい、ガラス基板は、それに利用される板ガラスをいう。特にガラス基板を有するパネルであれば、ガラス成分だけでなく、液晶などの環

境汚染物質を液体により洗い流す効果が発揮される。

[0012] 第2の発明では、第1の発明において、

上記液体吐出装置は、パネル粉碎装置の上流側に配置された上流側ノズルと、パネル粉碎装置の下流側に配置された下流側ノズルとを有し、

上記上流側ノズルは、上記ガラス基板又はそれを有するパネルの両面の広範囲に広がるように上記液体を吐出し、

上記下流側ノズルは、水滴状に上記上流側ノズルよりも強く上記液体を吐出するように構成されている。

[0013] 上記の構成によると、破碎前のガラス基板又はそれを有するパネルの両面に液体を付着させることで、ガラスカレットや液晶材料等の環境汚染物質が飛散したり、浮遊したりするのが確実に防止される。そして、破碎後の飛散又は浮遊しようとする微細化したガラスカレットが水滴に付着して落下する。液晶材料等の環境汚染物質は、液体に洗い流される。ガラスカレットは、液晶材料等の環境汚染物質を含む液体と分離されて回収されるので、液晶材料等の環境汚染物質が除かれたガラスカレットのリサイクルが容易となる。

[0014] 第3の発明では、

上記前提の廃棄処理装置は、

液体が貯留された液体貯留部と、

上記液体貯留部に上記ガラス基板又はそれを有するパネルを搬入する搬送装置と、

上記液体貯留部内で上記ガラス基板又はそれを有するパネルを粉碎するパネル粉碎装置と、

上記粉碎されたガラス基板又はそれを有するパネルを液体と分離させて被粉碎物を回収する被粉碎物回収装置とを備えている。

[0015] 上記の構成によると、液体中でガラス基板又はそれを有するパネルが破碎されるので、液晶材料等の環境汚染物質は、液体中に流れ出し、細かいガラスカレットは液体内から飛び出さない。ガラスカレットは、液晶材料等の環境汚染物質を含む液体と分離されて回収されるので、ガラスカレットのリサ

イクルが容易となる。

[0016] 第4の発明では、第1乃至第3のいずれか1つの発明において、
上記被粉砕物回収装置は、金網状コンベアを含む構成とする。

[0017] 上記の構成によると、破碎後のガラスカレットを搬送しながら適度な振動により、付着した液体を取り除きつつガラスカレットを搬出できるので、ガラスカレットのリサイクルが容易となる。

[0018] 第5の発明では、第1乃至第4のいずれか1つの発明において、
上記液体は、純水である。

[0019] 上記の構成によると、純水であれば、吐出時にミスト化又は気化して周囲へ漏れ出したとしても、クリーン環境を汚染することはないので、有利である。

[0020] 第6の発明では、ガラス基板及びそれを有するパネルの廃棄処理方法を前提とし、

上記ガラス基板及びそれを有するパネルの廃棄処理方法は、

上記ガラス基板又はそれを有するパネルに液体をかけながら粉砕する工程と、

上記粉砕された被粉砕物を液体と分離して回収する工程と、

上記分離された液体を回収する工程とを含む構成とする。

[0021] 上記の構成によると、破碎前又は破碎中にガラス基板又はそれを有するパネルを液体で濡らすことにより、液体で濡らさない場合に比べ、微細なガラスカレットが飛散したり、浮遊したりするのが確実に防止される。液晶材料等の環境汚染物質は、液体により洗い流されるので、飛散しない。また、分離された液体を回収することで地球環境を汚さない。

[0022] 第7の発明では、第6の発明において、

上記ガラス基板又はそれを有するパネルを粉砕する前に上記ガラス基板又はそれを有するパネルの両面の広範囲に広がるように上記液体を吐出し、粉砕中又は粉砕後には、水滴状により強く上記液体を被粉砕物に向かって吐出する構成とする。

[0023] 上記の構成によると、破碎前のガラス基板又はそれを有するパネルの両面に液体を付着させることで、ガラスカレットや液晶材料等の環境汚染物質が飛散したり、浮遊したりするのが確実に防止される。そして、破碎後の飛散、浮遊しようとする微細化したガラスカレットが水滴に付着して落下する。ガラスカレットは、液晶材料等の環境汚染物質を含む液体と分離されて回収されるので、液晶材料等の環境汚染物質が除かれたガラスカレットのリサイクルが容易となる。

[0024] 第8の発明では、
上記前提のガラス基板及びそれを有するパネルの廃棄処理方法は、
上記ガラス基板又はそれを有するパネルを液体中に浸しながら粉碎する工程と、
上記粉碎された被粉碎物を液体と分離して回収する工程と、
上記分離された液体を回収する工程とを含む構成とする。

[0025] 上記の構成によると、液体中でガラス基板又はそれを有するパネルが破碎されるので、液晶材料等の環境汚染物質が液中に流れ出し、かつ微細なガラスカレットが飛散したり、浮遊したりするのが確実に防止される。ガラスカレットは、液晶材料等の環境汚染物質を含む液体と分離されて回収されるので、液晶材料等の環境汚染物質が除かれたガラスカレットのリサイクルが容易となる。また、分離された液体を回収することで地球環境を汚さない。

[0026] 第9の発明では、第6乃至8のいずれか1つの発明において、
上記液体は純水である。

[0027] 上記の構成によると、純水であれば、吐出時にミスト化又は気化して周囲へ漏れ出したとしても、クリーン環境を汚染することはないので、有利である。

発明の効果

[0028] 以上説明したように、本発明によれば、破碎前にガラス基板又はそれを有するパネルを液体で濡らしたり、液中でガラス基板又はそれを有するパネルを破碎することにより、破碎して微細化したガラスカレットや液晶材料等の

環境汚染物質が飛散するのを防いでクリーンな環境を保つことができる。その結果として、ガラス基板又はそれを有するパネルの製造工程における、異物の付着等による不良発生を抑制することができ、歩留まりが向上する。

図面の簡単な説明

[0029] [図1]実施形態1にかかる液晶パネルの廃棄処理装置の概略を示す正面図である。

[図2]実施形態1にかかる液晶パネルの廃棄処理方法の概略を示すフローチャートである。

[図3]実施形態2にかかる液晶パネルの廃棄処理装置の概略を示す正面図である。

[図4]実施形態2にかかる液晶パネルの廃棄処理方法の概略を示すフローチャートである。

[図5]実施形態3にかかる液晶パネルの廃棄処理装置の概略を示す正面図である。

[図6]実施形態3にかかる液晶パネルの廃棄処理方法の概略を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0030] 以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

[0031] (実施形態1)

ー液晶パネルの廃棄処理装置の構成ー

図1は本発明の実施形態1の液晶パネル1の廃棄処理装置10を示し、この廃棄処理装置10は、液晶パネル1を搬入する搬送装置11を備えている。本実施形態では、搬送装置11は、一般的な基板搬送用ローラ搬送装置とするが、ベルトコンベア等でもよい。

[0032] 廃棄処理装置10は、さらに、液晶パネル1に液体（本実施形態では、純水を循環させたものであって、循環することで、ある程度の異物は含まれる）を吐出する液体吐出装置12を備えている。液体吐出装置12は、後述するパネル粉碎装置13の上流側に配置された上流側ノズル12aと、パネル

粉碎装置 13 の下流側に配置された下流側ノズル 12 b とを有する。これら上流側ノズル 12 a 及び下流側ノズル 12 b は、液晶パネル 1 の幅方向全体に配置されていると共に、水配管 12 c に接続され、この水配管 12 c 内の水が図示しない加圧装置により加圧された状態で供給されるようになっている。上流側ノズル 12 a は、図 1 では、液晶パネル 1 の上面側にしか配置していないが、下面側にも配置し、両面の広範囲に広がるように液体を吐出するようにしてもよい。また、下流側ノズル 12 b は、水滴状に上流側ノズル 12 a よりも強く液体を吐出するように構成されている。液体としては、アルコール系やオイル系でもよいが、クリーン環境の汚染防止には、純水が望ましい。

[0033] 廃棄処理装置 10 は、さらに、液体が吐出された状態の液晶パネル 1 を粉碎するパネル粉碎装置 13 を備えている。パネル粉碎装置 13 は、例えば、液晶パネル 1 の上下に、その幅方向全体に延びるように配置された、多数の突起 13 b を有するローラ 13 a を備え、液晶パネル 1 を挟み込んで例えば 100 mm × 100 mm 程度の搬送容易なサイズに粉碎可能に構成されている。

[0034] このパネル粉碎装置 13 の下方には、粉碎されて小さくなったガラスカレットなどの被粉碎物 2 を液体と分離させて回収する被粉碎物回収装置 14 が配置されている。この被粉碎物回収装置 14 は、例えば底板 14 a が金網等よりなる、ざる状の回収容器 14 b を含み、この回収容器 14 b で被粉碎物 2 から液体が分離され、ガラスカレットが所定量溜まったときにロボットやクレーンで回収できるようになっている。なお、回収容器 14 b に図示しない振動装置を設けて強制的に振動させて水滴を落ちやすくしてもよい。

[0035] そして、廃棄処理装置 10 は、分離された液体を回収する廃液回収装置 15 を備えている。廃液回収装置 15 は、例えば、回収容器 14 b よりも大きな液体タンク 15 a を備え、この液体タンク 15 a の底板には、排水管 15 b が接続され、この排水管 15 b にフィルタ 15 c を介して水配管 12 c が接続されている。フィルタ 15 c は、液体の種類に合わせて選択すればよく

、複数のフィルタ 15 c を何段階に分けて設けてもよい。

[0036] ー液晶パネルの廃棄処理方法ー

次に、本実施形態にかかる液晶パネル 1 の廃棄処理方法について図 2 を用いて説明する。

[0037] まず、ステップ S 0 1 において、試作等の検討後、不要となった液晶パネル 1 を搬送装置 1 1 に搬入する。すると、液晶パネル 1 は、搬送装置 1 1 上をパネル粉砕装置 1 3 に向かって進む。

[0038] 次いで、ステップ S 0 2 において、パネル粉砕装置 1 3 の手前で上流側ノズル 1 2 a から噴出された液体によって液晶パネル 1 の両面を広範囲にわたって濡らす。

[0039] 次いで、ステップ S 0 3 において、両面が適度に濡らされた液晶パネル 1 をパネル粉砕装置 1 3 の突起 1 3 b で粉砕する。このとき、破砕前に液晶パネル 1 を液体で濡らすことにより、ガラスの粉塵が飛び散ることが避けられる。

[0040] しかも、ステップ S 0 4 において、パネル粉砕装置 1 3 の排出側で下流側ノズル 1 2 b から水滴状に噴出された液体により、ガラスカレットに付着した液晶材料等の環境汚染物質も洗い流されると共に、破砕後の飛散及び浮遊しようとする微細化したガラスカレットが水滴と共に落下する。上流側ノズル 1 2 a 及び下流側ノズル 1 2 b から噴出された液体は、純水であるので、吐出時にミスト化又は気化して周囲へ漏れ出したとしても、クリーン環境を汚染することはない。

[0041] 次いで、ステップ S 0 5 において、被粉砕物 2 は、付着した液体と共に回収容器 1 4 b 上に落下し、金網状の底板 1 4 a には、固体である被粉砕物 2 が残り、液体は、自由落下して又は振動装置がある場合には振動により落下して液体タンク 1 5 a に回収される。

[0042] 次いで、ステップ S 0 6 において、回収された液体は、排水管 1 5 b を通って吸い上げられ、フィルタ 1 5 c で濾過される。フィルタ 1 5 c において、液体内に混在する粉状のガラス、液晶材料等の環境汚染物質が回収される

。フィルタ 15 c を通った液体は、水配管 12 c を通って上流側ノズル 12 a 及び下流側ノズル 12 b 側へ再び送られる。

[0043] 一方、ステップ S07 において、回収容器 14 b に回収されたガラスレット等を搬出し、リサイクルする。ガラスレットは、液体と分離されて回収されるので、液晶材料等の環境汚染物質が除かれたガラスレットのリサイクルが容易となる。

[0044] したがって、本実施形態にかかる液晶パネル 1 の廃棄処理方法によると、破碎前に液晶パネル 1 を液体で濡らすことにより、破碎して微細化したガラスレットや液晶材料等の環境汚染物質が飛散するのを防いでクリーンな環境を保つことができる。その結果として、液晶パネル 1 の製造工程における、異物の付着等による不良発生を抑制することができ、歩留まりを向上させることができる。

[0045] (実施形態 2)

図 3 は、本発明の実施形態 2 の液晶パネル 1 の廃棄処理装置 110 を示す。なお、以下の各実施形態では、図 1 及び図 2 と同じ部分については同じ符号を付してその詳細な説明は省略する。

[0046] 本実施形態の搬送装置 111 は、傾動可能に構成され、液晶パネル 1 が搬入されると、傾動され、傾斜した状態でパネル粉碎装置 113 に液晶パネル 1 を送り込むようになっている。

[0047] 図 3 では、液体吐出装置 112 の上流側ノズル 112 a は、液晶パネル 1 の上面側にのみ配置されているが、下面側にも配置するのが望ましい。この場合、水配管 112 c から供給された液体は、液晶パネル 1 の両面を広範囲に濡らすと共に、液晶パネル 1 に付着しなかった液体は、漏斗 112 d で回収され、その液晶パネル 1 の幅方向に延びる開口 112 e から水滴として落下するようになっている。本実施形態では、開口 112 e の真下にパネル粉碎装置 113 が配置され、落下した液体がパネル粉碎装置 113 に降りかかるように構成されているので、下流側にノズルは配置されていないが、下流側にも設けてもよい。

[0048] 水滴と共に落下した被粉砕物 2 は、金網状コンベア 114 a を含む被粉砕物回収装置 114 で回収するように構成されている。この金網状コンベア 114 a により液体が取り除かれた被粉砕物 2 は、回収容器 114 b に回収され、一方、下方へ落下した液体は、廃液回収装置 115 の液体タンク 115 a で回収されるようになっている。

[0049] ー液晶パネルの廃棄処理方法ー

本実施形態における液晶パネル 1 の廃棄処理方法について図 4 を用いて説明すると、まず、ステップ S 101 において、不要となった液晶パネル 1 を搬送装置 111 に搬入し、パネル粉砕装置 113 の手前で一旦停止させる。

[0050] 次いで、ステップ S 102 において、搬送装置 111 を傾動させ、自重にて又は自動で液晶パネル 1 を漏斗 112 d 内へ搬入する。

[0051] 次いで、ステップ S 103 において、漏斗 112 d の上方で上流側ノズル 112 a から広範囲に吐出した液体で液晶パネル 1 の両面を濡らす。

[0052] この状態で、ステップ S 104 において、ローラ 113 a で挟み込まれた液晶パネル 1 が突起 113 b により粉砕される。このとき、ローラ 113 a は、漏斗 112 d で落下してきた水滴で濡れているので、さらに粉塵防止効果が向上する。

[0053] 次いで、ステップ S 105 において、被粉砕物 2 は、付着した液体と共に金網状コンベア 114 a 上に落下し、この金網状コンベア 114 a 上を進むときに振動により、液体が効率的に分離される。これにより、金網状コンベア 114 a 上には、固体である被粉砕物 2 が残り、液体は、液体タンク 115 a に回収される。

[0054] ステップ S 106 において、回収された液体は、排水管 115 b を通って吸い上げられ、フィルタ 115 c で濾過される。フィルタ 115 c を通った液体は、水配管 112 c を通って上流側ノズル 112 a 側へ再び送られる。

[0055] そして、ステップ S 107 において、回収容器 114 b に回収されたガラスレット等を搬出し、リサイクルする。

[0056] したがって、本実施形態にかかる液晶パネル 1 の廃棄処理装置 110 にお

いても、破碎前に液晶パネル 1 を液体で濡らすことにより、破碎して微細化したガラスカレットや液晶材料等の環境汚染物質が飛散するのを防いでクリーンな環境を保つことができる。本実施形態では、特に破碎後のガラスカレットの液体を金網状コンベア 1 1 4 a で取り除きながらガラスカレットを搬出できるので、ガラスカレットのリサイクルを極めて効率よく行うことができる。

[0057] (実施形態 3)

図 5 は本発明の実施形態 3 の液晶パネル 1 の廃棄処理装置 2 1 0 を示し、主として液晶パネル 1 に対する液体の付着方法が異なる点で上記実施形態 1 及び 2 と異なる。

[0058] 本実施形態の廃棄処理装置 2 1 0 は、純水などの液体が貯留された液体貯留部 2 1 2 を有する。液体貯留部 2 1 2 は、図示しない排出管により、汚れた液体を排出し、フィルタで濾過して再び液体貯留部 2 1 2 内に循環させるようにしてもよい。

[0059] 廃棄処理装置 2 1 0 は、液体貯留部 2 1 2 に液晶パネル 1 を搬入する搬送装置 2 1 1 を備え、この搬送装置 2 1 1 は、下方へ傾斜し、その進行方向先端側が液体貯留部 2 1 2 の液体に浸かっている。

[0060] 液体貯留部 2 1 2 内には、液晶パネル 1 を粉砕するパネル粉砕装置 2 1 3 が、その少なくとも一部が浸水するように、配置されている。このパネル粉砕装置 2 1 3 は、上記各実施形態と同様の構成でよいが、液晶パネル 1 を挟み込む部分が液体内にある点に特徴がある。このため、液体吐出装置 1 2, 1 1 2 を設ける必要がなく、構成が簡単となっている。

[0061] 廃棄処理装置 2 1 0 は、さらに粉砕された液晶パネル 1 を液体と分離させて被粉砕物 2 を回収する被粉砕物回収装置 2 1 4 を備えている。被粉砕物回収装置 2 1 4 は、金網状コンベア 2 1 4 a を備え、この金網状コンベア 2 1 4 a は、液体中で落下してきたガラスカレット等よりなる被粉砕物 2 を液面よりも上方へ搬出し、液体を分離した状態で、回収容器 2 1 4 b 上に落下させるように構成されている。

[0062] ー液晶パネルの廃棄処理方法ー

次に、本実施形態にかかる液晶パネル１の廃棄処理方法について図６を用いて説明すると、まず、ステップＳ２０１において、不要となった液晶パネル１を搬送装置２１１に搬入する。

[0063] 次いで、ステップＳ２０２において、液晶パネル１を徐々にその先端側から液体貯留部２１２内の液体に浸す。

[0064] 次いで、ステップＳ２０３において、液体内でローラ２１３ａで挟み込まれた液晶パネル１が突起２１３ｂにより粉砕される。ここで、ガラスの比重は、２．５程度なので、水の比重１．０よりも大きく、液体内でガラスカレットは、落下していき、金網状コンベア２１４ａによって液中から搬出される。一方で、微細なガラスカレットや液晶材料等の環境汚染物質は、金網状コンベア２１４ａによって搬出されずに液体内に蓄えられるので、空气中に漏れ出すことが確実に防止される。

[0065] 次いで、ステップＳ２０４において、被粉砕物２は、付着した液体と共に金網状コンベア２１４ａによって液面から搬出され、金網状コンベア２１４ａ上をさらに進むときに振動等により液体が分離される。これにより、金網状コンベア２１４ａ上には、固体である被粉砕物２が残り、液体は、液体貯留部２１２に戻る。なお、液体貯留部２１２内の液体が汚れてきた場合には、定期的に交換してもよいし、上記各実施形態と同様にフィルタで濾過しながら循環させてもよい。

[0066] そして、ステップＳ２０５において、回収容器２１４ｂに回収されたガラスレット等を搬出し、リサイクルする。

[0067] したがって、本実施形態にかかる液晶パネル１の廃棄処理方法によると、液体中で液晶パネル１が破碎されるので、ガラスカレットや液晶材料等の環境汚染物質が飛散したり、浮遊したりするのが確実に防止される。ガラスカレットは、液体と分離されて回収されるので、液晶材料等の環境汚染物質が除かれたガラスカレットのリサイクルが容易となる。

[0068] （その他の実施形態）

本発明は、上記実施形態について、以下のような構成としてもよい。

[0069] すなわち、上記実施形態では、破碎対象を液晶パネル１に限定しているが、この液晶パネル１に使用するガラス基板単体でもよく、また、有機ＥＬディスプレイ用パネルや、プラズマディスプレイ用パネル、薄膜太陽電池用パネルであったり、それらに利用するガラス基板単体でも同様に粉碎することができる。

[0070] また、上記実施形態では、液体は、純水としたが、アセトンなどの有機溶剤であってもよい。この場合には、水溶性ではない環境汚染物質をガラスカレットから取り除く場合に有効となる。

[0071] また、上記実施液体では、液体の吐出方法をノズルから勢いよく噴出させるようにしたが、液体の勢いは弱くてもよく、垂れ流すように吐出させてもよい。

[0072] なお、以上の実施形態は、本質的に好ましい例示であって、本発明、その適用物や用途の範囲を制限することを意図するものではない。

産業上の利用可能性

[0073] 以上説明したように、本発明は、ガラス基板及びそれを有するパネルを廃棄処理する液晶パネルの廃棄処理装置並びにガラス基板及びそれを有するパネルの廃棄処理方法について有用である。

符号の説明

[0074]	1	液晶パネル
	2	被粉碎物
	10	廃棄処理装置
	11	搬送装置
	12	液体吐出装置
	12a	上流側ノズル
	12b	下流側ノズル
	13	パネル粉碎装置
	14	被粉碎物回収装置

1 5	廃液回収装置
1 1 0	廃棄処理装置
1 1 1	搬送装置
1 1 2	液体吐出装置
1 1 2 a	上流側ノズル
1 1 3	パネル粉碎装置
1 1 4	被粉碎物回収装置
1 1 4 a	金網状コンベア
1 1 5	廃液回収装置
2 1 0	廃棄処理装置
2 1 1	搬送装置
2 1 2	液体貯留部
2 1 3	パネル粉碎装置
2 1 4	被粉碎物回収装置
2 1 4 a	金網状コンベア

請求の範囲

- [請求項1] ガラス基板及びそれを有するパネルの廃棄処理装置において、
上記ガラス基板又はそれを有するパネルを搬入する搬送装置と、
上記ガラス基板又はそれを有するパネルに液体を吐出する液体吐出装置と、
上記液体が吐出された状態の上記ガラス基板又はそれを有するパネルを粉砕するパネル粉砕装置と、
上記粉砕されたガラス基板又はそれを有するパネルを液体と分離させて被粉砕物を回収する被粉砕物回収装置とを備えている
ことを特徴とするガラス基板及びそれを有するパネルの廃棄処理装置
。
- [請求項2] 請求項1に記載のガラス基板及びそれを有するパネルの廃棄処理装置において、
上記液体吐出装置は、上記パネル粉砕装置の上流側に配置された上流側ノズルと、該パネル粉砕装置の下流側に配置された下流側ノズルとを有し、
上記上流側ノズルは、上記ガラス基板又はそれを有するパネルの両面の広範囲に広がるように上記液体を吐出し、
上記下流側ノズルは、水滴状に上記上流側ノズルよりも強く上記液体を吐出するように構成されている
ことを特徴とするガラス基板及びそれを有するパネルの廃棄処理装置
。
- [請求項3] ガラス基板及びそれを有するパネルの廃棄処理装置において、
液体が貯留された液体貯留部と、
上記液体貯留部に上記ガラス基板又はそれを有するパネルを搬入する搬送装置と、
上記液体貯留部内で上記ガラス基板又はそれを有するパネルを粉砕するパネル粉砕装置と、

上記粉砕されたガラス基板又はそれを有するパネルを液体と分離させて被粉砕物を回収する被粉砕物回収装置とを備えていることを特徴とするガラス基板及びそれを有するパネルの廃棄処理装置。

[請求項4] 請求項1乃至3のいずれか1つに記載のガラス基板及びそれを有するパネルの廃棄処理装置において、

上記被粉砕物回収装置は、金網状コンベアを含むことを特徴とするガラス基板及びそれを有するパネルの廃棄処理装置。

[請求項5] 請求項1乃至4のいずれか1つに記載のガラス基板及びそれを有するパネルの廃棄処理装置において、

上記液体は、純水であることを特徴とするガラス基板及びそれを有するパネルの廃棄処理装置。

[請求項6] ガラス基板及びそれを有するパネルの廃棄処理方法において、
上記ガラス基板又はそれを有するパネルに液体をかけながら粉砕する工程と、

上記粉砕された被粉砕物を液体と分離して回収する工程と、
上記分離された液体を回収する工程とを含むことを特徴とするガラス基板及びそれを有するパネルの廃棄処理方法。

[請求項7] 請求項6に記載のガラス基板及びそれを有するパネルの廃棄処理方法において、

上記ガラス基板又はそれを有するパネルを粉砕する前に上記ガラス基板又はそれを有するパネルの両面の広範囲に広がるように上記液体を吐出し、粉砕中又は粉砕後には、水滴状により強く上記液体を被粉砕物に向かって吐出する

ことを特徴とするガラス基板及びそれを有するパネルの廃棄処理方法

。

[請求項8]

ガラス基板及びそれを有するパネルの廃棄処理方法において、
上記ガラス基板又はそれを有するパネルを液体中に浸しながら粉砕する工程と、
上記粉砕された被粉砕物を液体と分離して回収する工程と、
上記分離された液体を回収する工程とを含む
ことを特徴とするガラス基板及びそれを有するパネルの廃棄処理方法

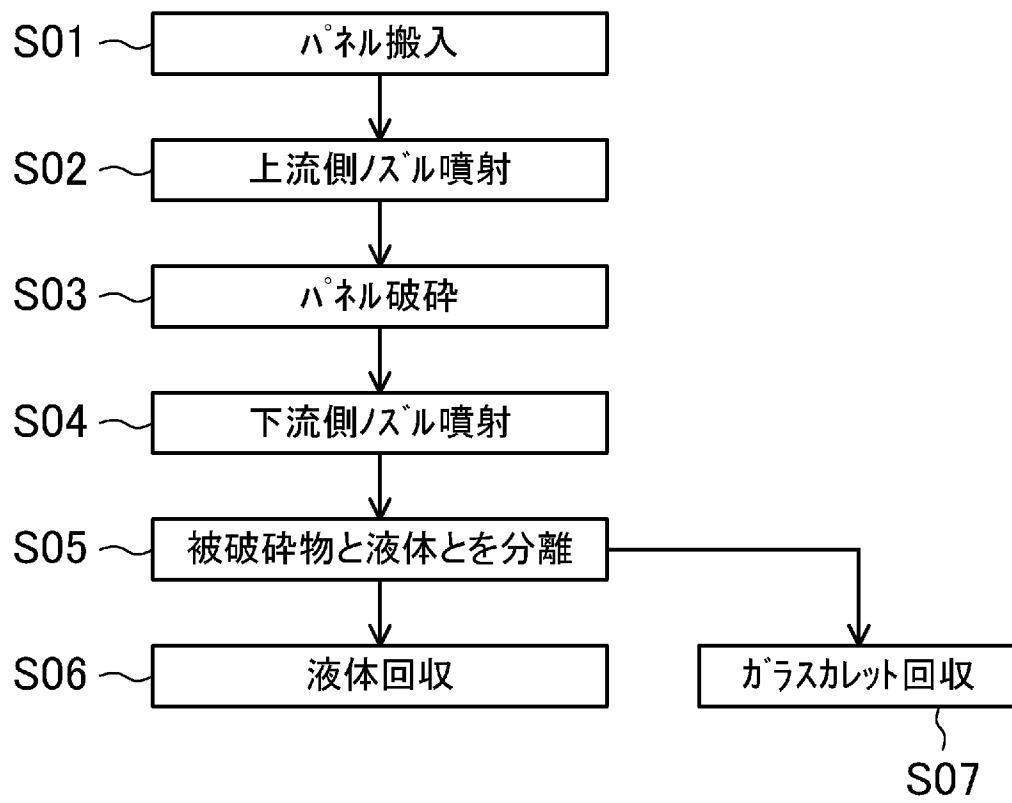
。

[請求項9]

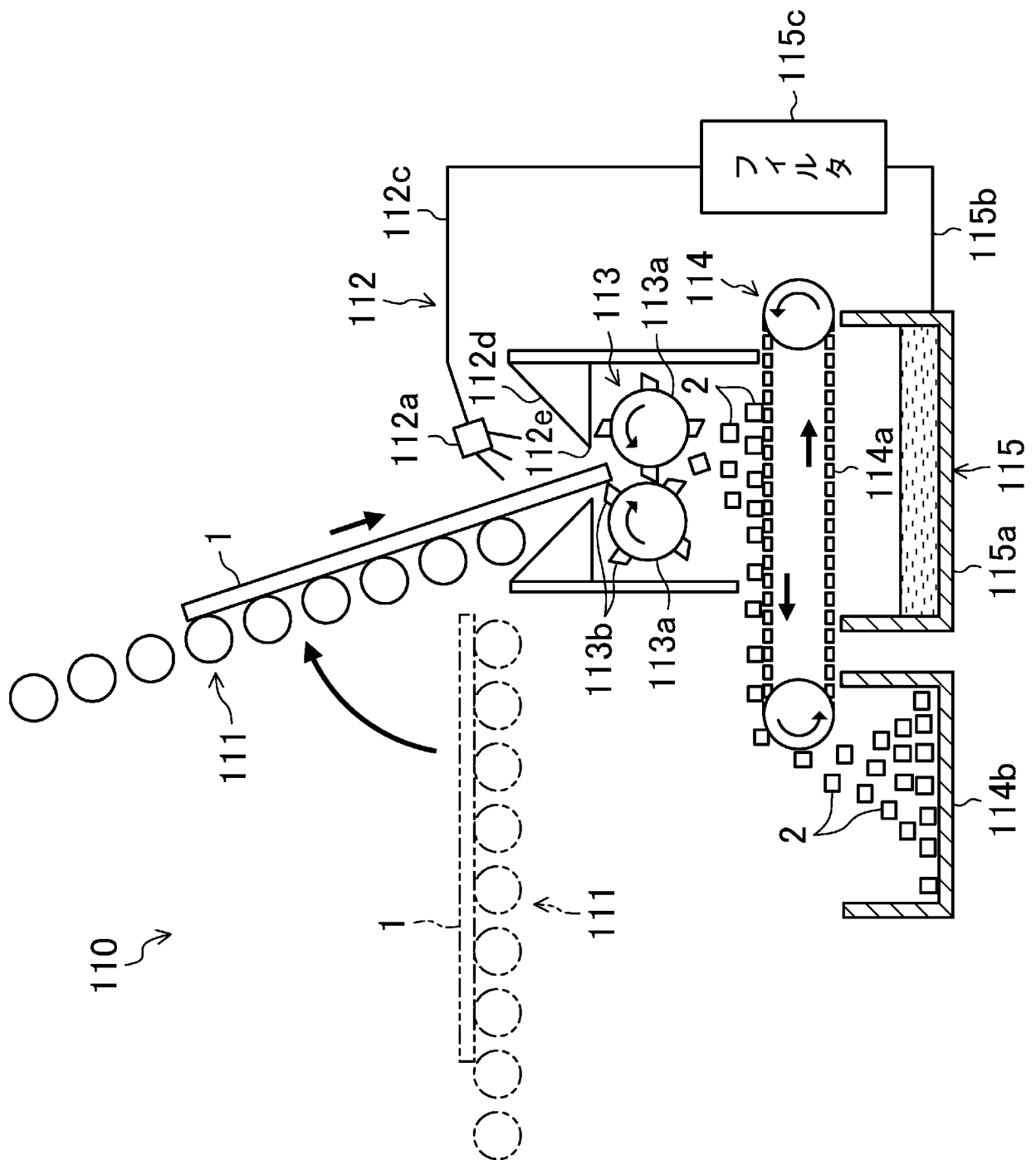
請求項6乃至8のいずれか1つに記載のガラス基板及びそれを有するパネルの廃棄処理方法において、
上記液体は純水である
ことを特徴とするガラス基板及びそれを有するパネルの廃棄処理方法

。

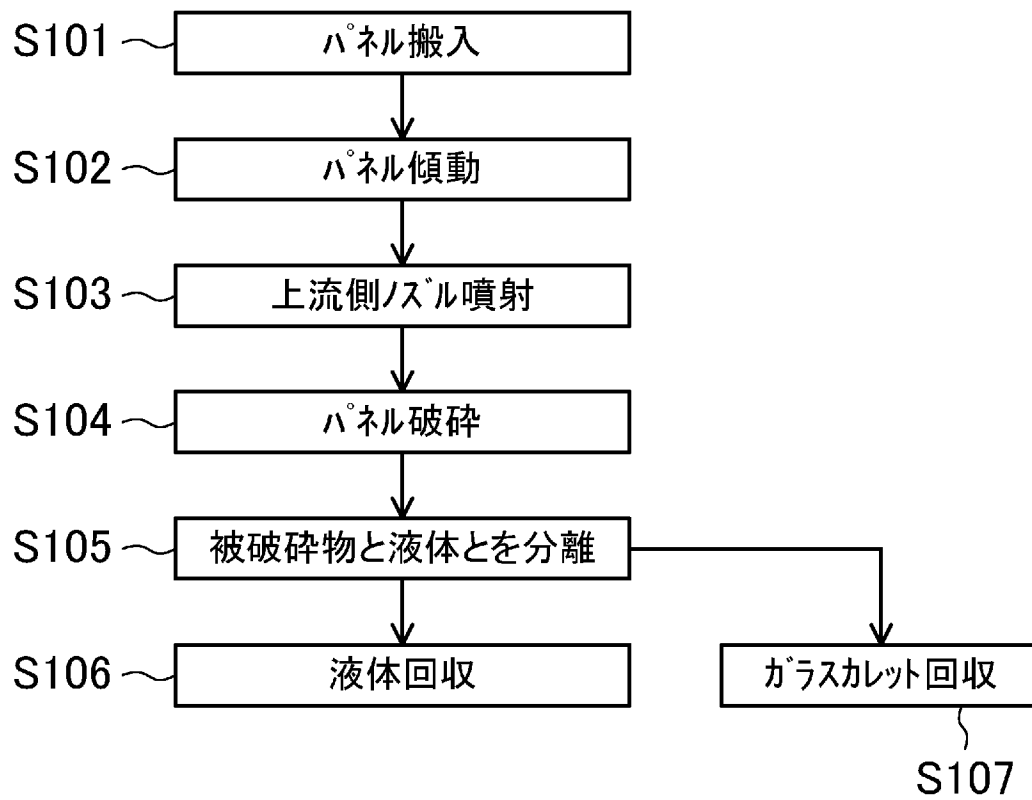
[図2]



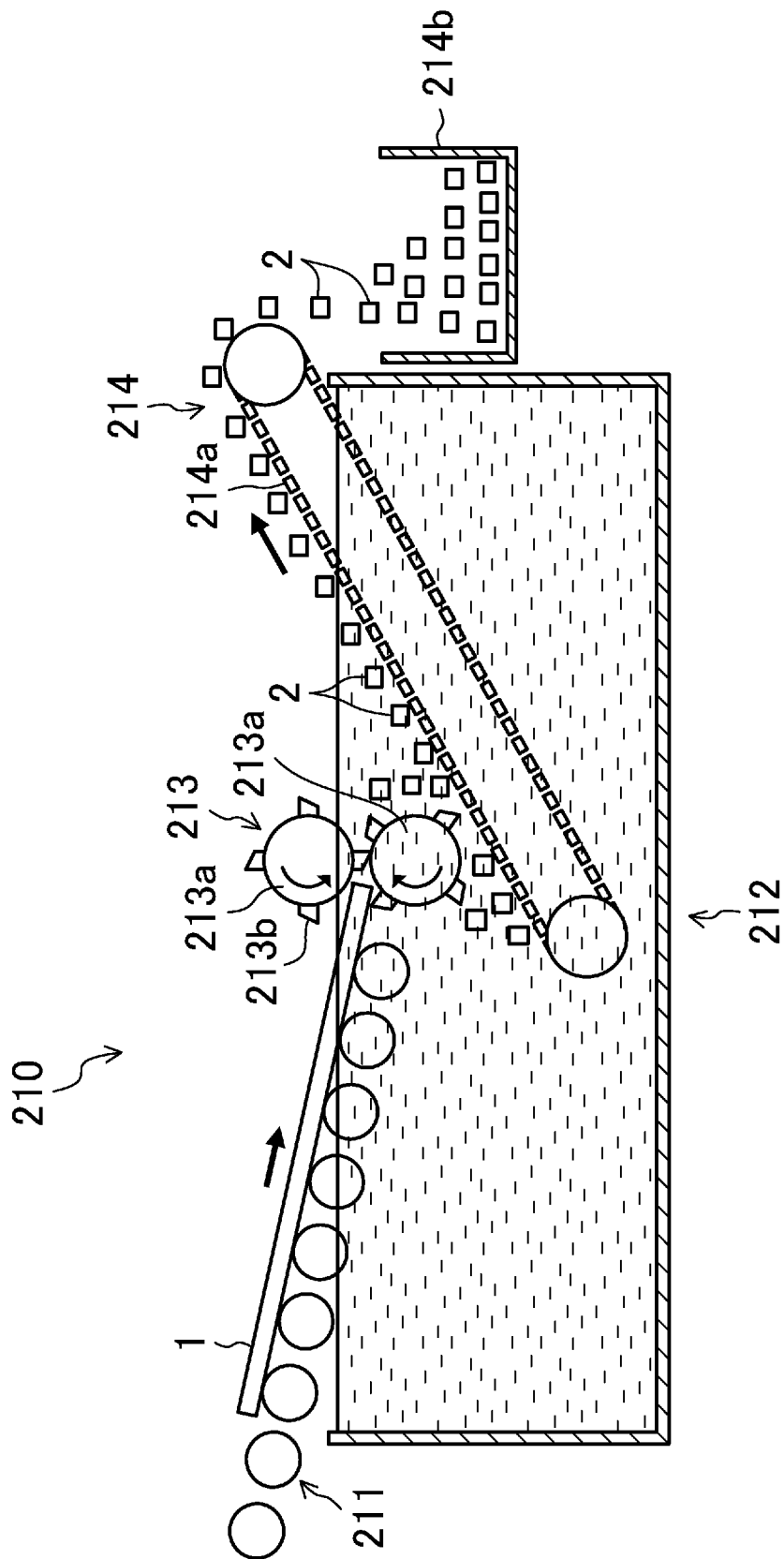
[図3]



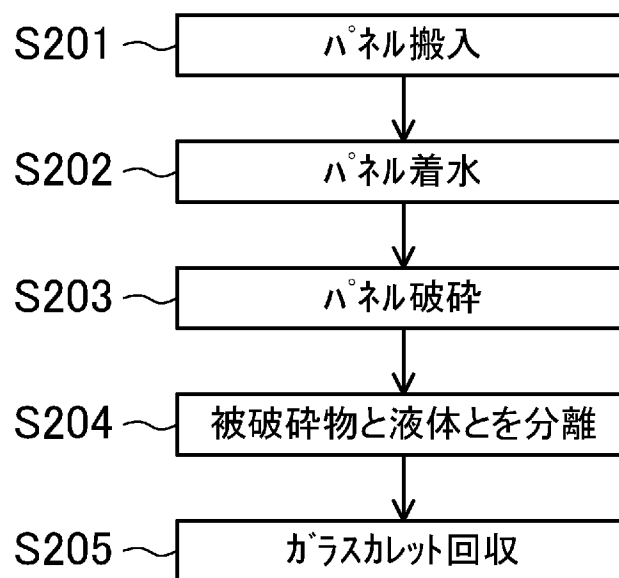
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/006646

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B09B3/00(2006.01)i, B02C23/00(2006.01)i, B02C23/36(2006.01)i, B09B5/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B09B3/00, B02C23/00, B02C23/36, B09B5/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2011-131184 A (Sharp Corp.), 07 July 2011 (07.07.2011), claims; paragraphs [0025] to [0053]; drawings (Family: none)	1, 3-6, 8, 9 2, 7
Y	JP 8-503415 A (Ekoteho Oy), 16 April 1996 (16.04.1996), claims; page 7, line 12 to page 15, line 27; drawings & WO 1994/012281 A1 & FI 925304 D & FI 930330 A & AU 5423494 A & FI 925304 D0	1, 6
Y	JP 2008-29946 A (Ryo SATO), 14 February 2008 (14.02.2008), claims; paragraphs [0026] to [0076]; drawings (Family: none)	3-5, 8, 9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
06 November, 2012 (06.11.12)Date of mailing of the international search report
13 November, 2012 (13.11.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/006646

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2007-216131 A (Kyohei Glass Kako Co., Ltd.), 30 August 2007 (30.08.2007), claims; paragraphs [0022] to [0045]; drawings (Family: none)	1, 3-6, 8, 9
A	JP 4-18974 A (Higashi Nippon Unit Service Kabushiki Kaisha), 23 January 1992 (23.01.1992), claims; page 2, lower right column, line 1 to page 3, lower right column, line 6; drawings (Family: none)	1-9
A	JP 2007-301531 A (Chuden Plant Co., Ltd.), 22 November 2007 (22.11.2007), claims; paragraphs [0022] to [0034]; drawings (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B09B3/00(2006.01)i, B02C23/00(2006.01)i, B02C23/36(2006.01)i, B09B5/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B09B3/00, B02C23/00, B02C23/36, B09B5/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2011-131184 A (シャープ株式会社) 2011.07.07, 特許請求の範囲、段落【0025】～【0053】、図面 (ファミリーなし)	1, 3-6, 8, 9 2, 7
Y	JP 8-503415 A (エコテホ オーワイ) 1996.04.16, 特許請求の範囲、第7ページ第12行～第15ページ第27行、図面 & WO 1994/012281 A1 & FI 925304 D & FI 930330 A & AU 5423494 A & FI 925304 D0	1, 6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 6 . 1 1 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 3 . 1 1 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

金 公彦

4 D

8 9 2 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 2 1

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2008-29946 A (佐藤 亮) 2008.02.14, 特許請求の範囲、段落【0026】～【0076】、図面（ファミリーなし）	3-5, 8, 9
Y	JP 2007-216131 A (旭平硝子加工株式会社) 2007.08.30, 特許請求の範囲、段落【0022】～【0045】、図面（ファミリーなし）	1, 3-6, 8, 9
A	JP 4-18974 A (東日本ユニットサービス株式会社) 1992.01.23, 特許請求の範囲、第2ページ右下欄第1行～第3ページ右下欄第6行、図面（ファミリーなし）	1-9
A	JP 2007-301531 A (中電プラント株式会社) 2007.11.22, 特許請求の範囲、段落【0022】～【0034】、図面（ファミリーなし）	1-9