

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A) (11)特許出願公開番号

特開2002 - 196299

(P2002 - 196299A)

(43)公開日 平成14年7月12日(2002.7.12)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード (参考)
G 0 2 F 1/13	101	G 0 2 F 1/13 101	2 H 0 8 8
B 0 9 B 5/00	ZAB	C 0 3 B 32/00	2 H 0 9 0
C 0 3 B 32/00		G 0 2 F 1/1333 500	4 D 0 0 4
G 0 2 F 1/1333	500	B 0 9 B 5/00 ZAB Z	4 G 0 1 5

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 数)

(21)出願番号 特願2000 - 398488(P2000 - 398488)

(22)出願日 平成12年12月27日(2000.12.27)

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(71)出願人 000214892

鳥取三洋電機株式会社

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地

(72)発明者 竹内 七郎

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取三
洋電機株式会社内

(74)代理人 100111383

弁理士 芝野 正雅

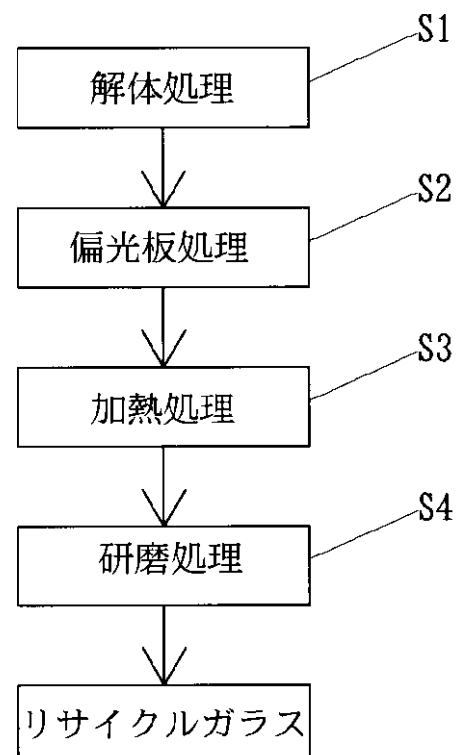
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液晶パネルのリサイクル処理方法

(57)【要約】

【課題】 廃棄処理される液晶パネルを有効にリサイクルすること。

【解決手段】 シール材によって張り合わされた一対の基板間に液晶を封入した液晶パネルに付属している偏光板を除去する工程 S 2 と、前記液晶パネルを加熱して前記一対の基板を分離するとともに前記液晶を乾燥させる工程 S 3 と、分離後の前記基板の表面に研磨処理を施して表面付着物を削り取る工程 S 4 を含み、前記ガラス基板の分離は、4 0 0 以上に保持された加熱室に前記液晶パネルを短時間配置することにより行なうことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シール材によって張り合わされた一対の基板間に液晶を封入した液晶パネルに付属している偏光板を除去する工程と、前記液晶パネルを加熱して前記一対の基板を分離するとともに前記液晶を乾燥させる工程と、分離後の前記基板の表面に研磨処理を施して表面付着物を削り取る工程を含み、前記ガラス基板の分離は、400 以上に保持された加熱室に前記液晶パネルを短時間配置することにより行なうことを特徴とする液晶パネルのリサイクル処理方法。

【請求項 2】 前記加熱室に前記液晶パネルを配置する時間は、2～3分間であることを特徴とする請求項 1 記載の液晶パネルのリサイクル処理方法。

【請求項 3】 液晶パネルを構成するガラス基板の表面付着物をサンドブラスト処理によって削り取る工程を含んだ液晶パネルのリサイクル処理方法において、前記サンドブラスト処理は、研磨材として、前記ガラス基板を構成するガラスと同等成分の研磨材を用いることを特徴とする液晶パネルのリサイクル処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、廃棄処理する液晶パネルのリサイクル処理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】製造後あるいは製造途中に廃棄処分される液晶パネルは従来、管理型の埋立処分場に輸送されて埋め立て処分されるか、あるいは、溶融してセメント材料などに再利用されていたが、環境問題への取り組みの一環として、ガラス基板をカレット（ガラス材料として使用される瓶屑、ガラス屑全般をカレットと言う）として再利用する提案が行なわれている（特開 2000 - 189939 号公報など）。

【0003】しかしながら、上記の提案は、液晶パネルの処理に薬品による分離工程を有しているので、薬品廃液の処理が必要になるなど工程が複雑化するという問題点を有している。

【0004】また、薬品による処理を不要とする方式としては、高温に加熱して樹脂類を熱分解する方式（特開 2000 - 24613 号公報など）も知られているが、数十分の加熱時間が必要であるのでスループットが長くなるという問題や、一般的な研磨材を用いるので処理後のガラス基板の純度が良くないなどの問題点を有している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記の点を考慮し、薬品処理が不要なリサイクル処理方法を提供することを課題とする。また、処理時間が短くて済むリサイクル処理方法を提供することを課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の液晶パネルのリ

サイクル処理方法は請求項 1 に記載のように、シール材によって張り合わされた一対の基板間に液晶を封入した液晶パネルに付属している偏光板を除去する工程と、前記液晶パネルを加熱して前記一対の基板を分離するとともに前記液晶を乾燥させる工程と、分離後の前記基板の表面に研磨処理を施して表面付着物を削り取る工程を含み、前記ガラス基板の分離は、400 以上に保持された加熱室に前記液晶パネルを短時間配置することにより行なうことを特徴とする。

10 【0007】前記加熱室に前記液晶パネルを配置する時間は、2～3分間とすることができる。

【0008】上記の構成により、加熱時間を短縮でき、処理のスループット時間を短くして作業効率を高めることができる。

【0009】また、本発明の液晶パネルのリサイクル処理方法は請求項 3 に記載のように、液晶パネルを構成するガラス基板の表面付着物をサンドブラスト処理によって削り取る工程を含んだ液晶パネルのリサイクル処理方法において、前記サンドブラスト処理は、研磨材とし

20 て、前記ガラス基板を構成するガラスと同等成分の研磨材を用いることを特徴とする。

【0010】上記の構成により、リサイクルガラスの純度を高めることができる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施形態について図面を参照して説明する。図1にステップ S1 として示すように、リサイクル処理の対象となる液晶パネルを備える液晶表示装置の解体処理を実行する。液晶表示装置 1 は、図2(A)に示すように、液晶パネル 2 にドライバ素子 3 や回路基板 4 などの周辺部品を付属して構成される。液晶パネル 2 は図2(B)に示すように、一対の基板 5, 6 の周囲がシール材 7 によって接着され、その間に液晶（層）8 が封入されている。基板 5, 6 は、ガラス基板の対向する面に電極、カラーフィルタ、配向膜、スイッチング素子等（何れも図示せず）を選択的に配置して構成している。基板 5, 6 の対向する面と反対側の面には、両面もしくは片面に偏光板 9, 9 を貼り付けている。

【0012】ステップ S1 の解体処理を実行することによって、ドライバ素子 3 や回路基板 4 等を取り外し、図2(B)に示すように偏光板 9, 9 を有した状態の液晶パネル 2 を取り出す。取り外した部品は、マテリアルリサイクル、あるいはサーマルリサイクルに利用する。

【0013】尚、リサイクルパネルとして、ドライバ素子 3 や回路基板 4 等が事前に取り外され、図2(B)に示すように偏光板 9, 9 を有した状態の液晶パネル 2 が用意されている場合は、ステップ1の解体処理工程を省略することができる。

【0014】次に、ステップ S2 の偏光板処理を実行することによって、液晶パネル 2 に貼付している偏光板 9

を取り外し、液晶パネル2を図2(C)に示すような状態とする。偏光板9は、その隅を鋭利な刃物などを用いて捲り、捲った部分を取り外し用のローラ(図示せず)に固定してローラを回転することによって巻き取ることができる。偏光板9, 9は、常温状態でも巻き取りによって取り外すことができるが、100 前後例えば80 ~ 150 程度に加熱してから巻き取ることが望ましい。このように加熱することにより、接着剤が強力な場合などにおいても偏光板の取り外しを容易に行なうことができるとともに、この加熱を次の加熱工程S3の予備加熱と兼ねることもできる。取り外した偏光板9は、マテリアルリサイクル、あるいはサーマルリサイクルに利用する。

【0015】尚、リサイクルパネルとして、ドライバ素子3や回路基板4、並びに偏光板等が事前に取り外され、図2(C)に示すように偏光板を有しない状態の液晶パネルが用意されている場合は、ステップ1の解体処理工程、並びにステップ2の偏光板処理工程を省略することができる。

【0016】偏光板9の取り外しが終わると、ステップS3の加熱処理を実行する。この加熱処理は、図2(C)に示す状態のパネルを400 以上の高温(好ましくは450 ~ 500)に加熱された電気炉などの加熱室(図示せず)に所定時間入れて加熱することによって行われる。この加熱処理は、シール材7の接着能力をなくして一对の基板5, 6の分離を行なうこと、並びに、分離後の基板5, 6に付着している液晶の水分を蒸発させて表面を乾燥(焼成)させた状態とすることを目的として行われる。そのため、加熱に要する時間は比較的短くて済み、通常2 ~ 3分で良い。このように高温の加熱室に入れて短時間で加熱するので、処理のスループット時間を短縮して作業効率を高めることができる。また、加熱室内は空気が満たされた通常の雰囲気よく、酸素(空気)の遮断や窒素などの不活性ガスの充填などの特別の処理を必要としない。

【0017】加熱処理の際、加熱室に収納した複数の液晶パネル2は、固定式もしくは可動式のホルダ(図示せず)に水平もしくは垂直な状態に保持することができる。基板5, 6間の液晶を効率よく乾燥させるためには、パネルを一定の間隔において垂直状態に保持することが望ましい。加熱処理によって分離された基板5, 6の対向する面には、図2(D)に示すように、配向膜、液晶、シール材などの有機物が完全にもしくは部分的に焼成された後に残った固形成分や、金属配線等の無機物による残渣が被膜状の付着物10の状態が付着している。

【0018】加熱室から取り出した基板5, 6は、その温度が常温近くに低下するまで放置し、あるいはファンなどで送風することによって冷却される。

【0019】尚、リサイクルパネルとして、シール材の

分離が事前に行なわれた図2(D)に示すような基板が用意されている場合は、ステップ1からステップ3の処理工程を省略することができる。

【0020】次のステップS4においては、この基板5(6)表面の付着物10を除去するための研磨処理が行なう。この研磨処理としては、サンドブラスト処理以外にも、砥石やサンドペーパーを回転、もしくは前後に往復させることによる研磨処理やそれ以外の機械的な処理を用いることもできる。この場合は、水を必要としない乾燥タイプの研磨処理とすることが、乾燥のための処理を省略することができる点で好ましい。

【0021】サンドブラスト処理は、図2(D)に示すように研磨材となる硬質の粒子(ビーズ)11を圧縮空気と共にノズル12の先から吹き出して基板5(6)表面に当てることによって行われる。研磨対象となる基板5(6)を固定してノズル12を移動しても良いし、ノズル12を固定して基板5(6)を移動させても良く、両者が相対的に移動するようにすれば良い。基板5(6)は、ホルダ(図示せず)に一枚ずつもしくは複数枚を広げた状態で配置することができる。この時、基板5(6)は、水平状態でホルダに保持するが、それ以外に垂直な状態、斜めに傾斜した状態等、種々の形態で保持することができる。

【0022】研磨材11には酸化アルミニウムなどの一般的な研磨材を使うこともできるが、この実施形態においては、このリサイクル処理で得られるガラスもしくはそれと同等のガラスを砕いて作ったものを研磨材として用いている。基板を構成するガラス基板と同等成分のガラス粒子を研磨材11として利用することによって、リサイクルによって得られるガラスの純度を高めることができる。

【0023】この研磨によって、基板5(6)の表面に付着した付着物10がガラス基板表面とともに削り取られ、ガラス基板の表面が露出する。この研磨によって、純度の高いガラス基板が得られる。

【0024】研磨が終わると、エアガン(図示せず)を用いて圧縮空気を基板5(6)表面に当て、表面の付着物を吹き飛ばすことにより清掃する。ガラス粒子を研磨材として用いているので、ガラス基板表面のガラス以外の不純物が少なくなり、この清掃作業に要する時間を短くすることができる。

【0025】このような処理によって得られたガラス基板は、そのまま、あるいは粉碎されてカレット状態としてマテリアルリサイクルに利用される。

【0026】上記の実施形態は、加熱室を高温に保持し、その中に常温もしくは予備加熱された液晶パネルを投入するので、徐々に加熱する場合に比べて加熱時間を短くすることができる。特に、パネルは偏光板が外され、基板の厚さが1mm前後と薄いので、急激に加熱さ

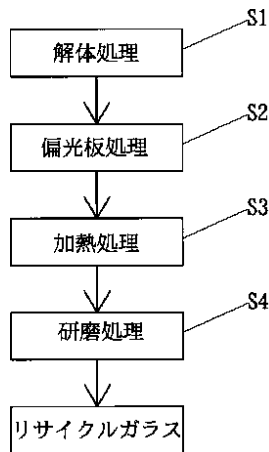
れた場合においても熱膨張差に起因するガラスの変形や割れの発生度合いを低くすることができ、その後のガラスの取り扱いを容易にすることができる。また、加熱時間も数分程度で済むので、加熱時間を極めて短くすることができる。さらにまた、基板を加熱室から常温状態に取り出すので、加熱室内で徐々に冷却する場合に比べて、冷却時間を短くすることができる。

【0027】また、上記一連の処理工程は、いずれの工程においても薬品処理や水洗処理等を必要としない乾式処理とすることができるので、廃液処理が不必要となり、処理施設の増加を抑制することができる。

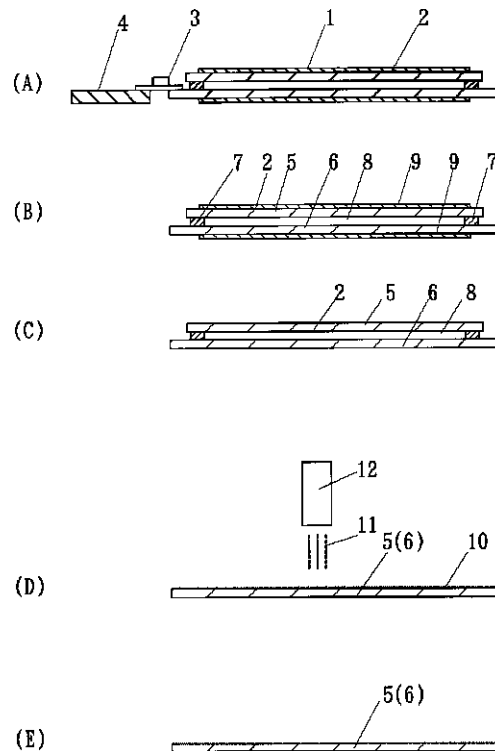
【0028】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、廃棄処理される液晶パネルを有効にリサイクルすることができ、処理時間を短縮して作業効率を高めることができ *

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(72)発明者 手島 秀光
鳥取県鳥取市南吉方 3 丁目201番地 鳥取
三洋電機株式会社内

F ターム(参考) 2H088 FA14 FA18 HA01 HA18 MA20
2H090 JB02 JC08 JC20 LA09
4D004 AA24 AA50 BA10 CA04 CA12
CA40 CC11
4G015 EA00

专利名称(译)	回收液晶板的方法		
公开(公告)号	JP2002196299A	公开(公告)日	2002-07-12
申请号	JP2000398488	申请日	2000-12-27
[标]申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社 鸟取三洋电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社 鸟取三洋电机株式会社		
[标]发明人	竹内七郎 手島秀光		
发明人	竹内 七郎 手島 秀光		
IPC分类号	G02F1/13 B09B5/00 C03B32/00 G02F1/1333		
FI分类号	G02F1/13.101 C03B32/00 G02F1/1333.500 B09B5/00.ZAB.Z B09B5/00.ZZA.B		
F-TERM分类号	2H088/FA14 2H088/FA18 2H088/HA01 2H088/HA18 2H088/MA20 2H090/JB02 2H090/JC08 2H090/JC20 2H090/LA09 4D004/AA24 4D004/AA50 4D004/BA10 4D004/CA04 4D004/CA12 4D004/CA40 4D004/CC11 4G015/EA00 2H190/JB02 2H190/JC08 2H190/JC20 2H190/LA09		
代理人(译)	柴野Seimiyabi		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：有效回收要处理的液晶面板。 解决方案：步骤S2移除连接到液晶面板的偏振片，在该液晶面板中液晶被密封在一对通过密封材料粘合的基板之间，并加热液晶面板以分离这对基板。 干燥液晶的步骤S3和分离后抛光衬底的表面以刮去表面沉积物的步骤S4，玻璃衬底的分离在保持在400°C以上的加热室中进行。 其特征在于，液晶面板布置时间短。

