

(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2016-196196
(P2016-196196A)

(43) 公開日 平成28年11月24日(2016.11.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 8 D 5/00 (2006.01)	B 2 8 D 5/00	Z 3 C 0 6 9
C 0 3 B 33/033 (2006.01)	C 0 3 B 33/033	4 G 0 1 5

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2016-159803 (P2016-159803)
 (22) 出願日 平成28年8月17日 (2016. 8. 17)
 (62) 分割の表示 特願2014-90088 (P2014-90088)
 の分割
 原出願日 平成26年4月24日 (2014. 4. 24)

(71) 出願人 390000608
 三星ダイヤモンド工業株式会社
 大阪府摂津市香露園32番12号
 (72) 発明者 川畑 孝志
 大阪府摂津市香露園32番12号三星ダイ
 ヤモンド工業株式会社内
 (72) 発明者 橋本 一也
 大阪府摂津市香露園32番12号三星ダイ
 ヤモンド工業株式会社内
 (72) 発明者 橋本 健
 大阪府摂津市香露園32番12号三星ダイ
 ヤモンド工業株式会社内
 (72) 発明者 中川 智子
 大阪府摂津市香露園32番12号三星ダイ
 ヤモンド工業株式会社内

最終頁に続く

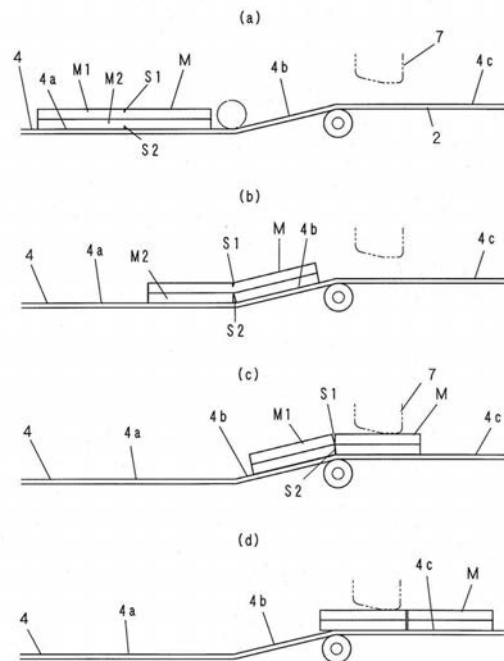
(54) 【発明の名称】 ブレイク方法並びにブレイク装置

(57) 【要約】

【課題】ブレイクバーを用いることなく、簡単な機構で容易にスクライプラインに沿ってブレイクすることができるブレイク方法並びにブレイク装置を提供する。

【解決手段】表面にスクライプラインが形成された基板を、当該スクライプラインに沿ってブレイクするブレイク方法であって、基板を搬送する搬送機構Aの搬送路4に上流から順に第一平坦部4aと、この第一平坦部4aに連なる傾斜部4bと、傾斜部4bに連なる第二平坦部4cとを設けて、傾斜部4bから第二平坦部4cに基板が移行するときの基板の屈曲をガイド部材7で助長することによって屈曲外面側に形成されているスクライプラインの亀裂を厚み方向に浸透させて当該スクライプラインに沿って基板をブレイクするようにした。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表面にスクライプラインが形成された基板を、当該スクライプラインに沿ってブレイクするブレイク方法であって、

前記基板を搬送する搬送機構の搬送路に、上流から順に第一平坦部と、当該第一平坦部に連なる傾斜部と、当該傾斜部に連なる第二平坦部とを設けて、当該搬送路に沿って基板を上流から下流に搬送し、

前記傾斜部から前記第二平坦部に基板が移行するときの基板の屈曲を前記第二平坦部の上部に設けられたガイド部材で助長することによって屈曲外面側に形成されているスクライプラインの亀裂を厚み方向に浸透させて当該スクライプラインに沿って基板をブレイクすることを特徴とする基板のブレイク方法。 10

【請求項 2】

互いに貼り合わされた第一基板と第二基板の外側表面にそれぞれスクライプラインが形成されている貼り合わせ基板を、当該スクライプラインに沿ってブレイクするブレイク方法であって、

前記貼り合わせ基板を搬送する搬送機構の搬送路に、上流から順に第一平坦部と、当該第一平坦部に連なる傾斜部と、当該傾斜部に連なる第二平坦部とを設けて、当該搬送路に沿って前記貼り合わせ基板を上流から下流に搬送し、

前記第一平坦部から前記傾斜部に前記貼り合わせ基板が移行するときの基板の屈曲によって屈曲外面側にある一方のスクライプラインをブレイクし、前記傾斜部から前記第二平坦部に前記貼り合わせ基板が移行するときの基板の屈曲を前記第二平坦部の上部に設けられたガイド部材で助長することによって屈曲外面側にある他方のスクライプラインをブレイクすることを特徴とする貼り合わせ基板のブレイク方法。 20

【請求項 3】

表面にスクライプラインが形成された基板を、当該スクライプラインに沿ってブレイクするブレイク装置であって、

前記基板を載置して搬送する搬送路を備えた搬送機構が設けられ、

前記搬送路は、上流側に設けられた第一平坦部と、この第一平坦部に連なって形成された傾斜部と、この傾斜部に連なって前記第一平坦部に対し段差状に形成された第二平坦部と、この第二平坦部の上部に設けられたガイド部材とから構成されている基板のブレイク装置。 30

【請求項 4】

前記第二平坦部が前記第一平坦部より段差の上位側に位置するようにした請求項 3 に記載のブレイク装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、脆性材料基板をスクライプラインに沿ってブレイクするためのブレイク方法並びにブレイク装置に関する。特に本発明は、2枚のガラス基板を貼り合わせた貼り合わせ基板を、表裏両面に形成されたスクライプラインに沿ってブレイクするのに適したブレイク方法並びにブレイク装置に関する。 40

【背景技術】

【0002】

液晶表示パネル用貼り合わせ基板では、2枚の大面积ガラス基板を使用し、一方の基板上にカラーフィルタを形成し、他方の基板上に液晶を駆動するTFT及び端子領域を形成して、これら2枚の基板を貼り合わせて大判のマザー基板を作成する。そして、スクライプ工程並びにブレイク工程を経て、一つ一つの単位表示パネルにブレイク(分断)することにより製品となる液晶表示パネルが切り出される。

【0003】

10

20

30

40

50

マザー基板をブレイクする手順として、例えば特許文献1で示すものがある。この方法の概要について図5を参照して説明する。

図5(a)に示すように、マザー基板Mをテーブル10上に載置して上側の第一基板M1の表面にスクライプ予定ラインに沿ってカッターホイール(スクライピングホイールともいう)11を圧接させながら相対移動させることにより、スクライプラインS1を形成する。次いで図5(b)に示すように、マザー基板Mを表裏反転させてクッションシート12上に載せ、第二基板M2上からブレイクバー13を押しつけてマザー基板を撓ませることにより、スクライプラインS1の亀裂を厚み方向に浸透させて第一基板M1をスクライプラインS1に沿って分断する。続いて図5(c)に示すように、マザー基板Mの第二基板M2の表面にカッターホイール11でスクライプラインS2を加工する。この後、図5(d)に示すように、マザー基板Mを再度反転させてクッションシート12上に載せ、ブレイクバー13を押しつけて第二基板M2をスクライプラインS2に沿って分断するようにしている。

【0004】

また別の方法として、先にマザー基板の第一基板並びに第二基板の両方にスクライプラインを形成した後、当該スクライプラインに沿って分断する方法がある。

この方法では、図6(a)に示すように、マザー基板Mをテーブル10上に載置して第一基板M1の表面にカッターホイール11でスクライプラインS1を形成する。次いで、図6(b)に示すように、マザー基板Mを表裏反転させて上記同様にカッターホイール11で第二基板M2にスクライプラインS2を形成する。この後、図6(c)に示すように、マザー基板Mをクッションシート12上に載せ、第二基板M2上からブレイクバー13を押しつけることによりマザー基板を撓ませて、第一基板M1のスクライプラインS1の亀裂を厚み方向に浸透させて当該スクライプラインS1に沿って第一基板M1を分断する。続いて図6(d)に示すように、マザー基板Mを反転させて第一基板M1上から上記同様にブレイクバー13を押しつけることにより第二基板M2をスクライプラインS2に沿って分断する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2002-103295号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上記したマザー基板のブレイク工程では、何れの場合も一方の基板をブレイクバーでブレイクした後に、マザー基板を反転させて反対側の基板をブレイクする工程、即ち、マザー基板を表裏反転させる動作を必要とした。

しかし、このような基板の反転動作は基板を反転させるための機構を必要として装置が大掛かりになるとともに装置コストも高くなる。加えて、反転動作に時間がかかるとともに、反転動作中にマザー基板を傷つけるリスクも発生して生産性が低下するといった問題点もあった。

また、ブレイクバーで分断を行う場合は、大きな荷重で一本のスクライプラインを一挙に分断するため、分断面が破壊されやすく端面強度が弱くなりやすい。特に、薄板化が要求される現在では、例えば0.1~0.25mmといった薄板の基板同士を貼り合わせたマザー基板が提供されているが、このような薄板のマザー基板をブレイクバーでブレイクすると上記したような不具合の発生が更に深刻になるとともに、分断端部にワレ等が生じて不良品となることがある。

【0007】

そこで本発明は、ブレイクバーを用いることなく、簡単な機構で容易にスクライプラインに沿ってブレイクすることができるブレイク方法並びにブレイク装置を提供することを目的とする。

10

20

30

40

50

特に本発明は、基板を表裏反転させることなく第一基板及び第二基板に形成されたスクライプラインをブレイクすることができる貼り合わせ基板に適したブレイク方法並びにブレイク装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するために本発明では次のような技術的手段を講じた。即ち、本発明のブレイク方法は、表面にスクライプラインが形成された基板を、当該スクライプラインに沿ってブレイクするブレイク方法であって、

前記基板を搬送する搬送機構の搬送路に上流から順に第一平坦部と、当該第一平坦部に連なる傾斜部と、当該傾斜部に連なる第二平坦部とを設けて、当該搬送路に沿って基板を上流から下流に搬送し、

前記傾斜部から前記第二平坦部に基板が移行するときの基板の屈曲を前記第二平坦部の上部に設けられたガイド部材で助長することによって屈曲外面側に形成されているスクライプラインの亀裂を厚み方向に浸透させて当該スクライプラインに沿って基板をブレイクするようにした。

また、互いに貼り合わされた第一基板と第二基板の外側表面にそれぞれスクライプラインが形成されている貼り合わせ基板を、当該スクライプラインに沿ってブレイクするブレイク方法であって、前記貼り合わせ基板を搬送する搬送機構の搬送路に、上流から順に第一平坦部と、当該第一平坦部に連なる傾斜部と、当該傾斜部に連なる第二平坦部とを設けて、当該搬送路に沿って前記貼り合わせ基板を上流から下流に搬送し、前記第一平坦部から前記傾斜部に前記貼り合わせ基板が移行するときの基板の屈曲によって屈曲外面側にある一方のスクライプラインをブレイクし、前記傾斜部から前記第二平坦部に前記貼り合わせ基板が移行するときの基板の屈曲を前記第二平坦部の上部に設けられたガイド部材で助長することによって屈曲外面側にある他方のスクライプラインをブレイクするようにした。

【0009】

また、本発明は、表面にスクライプラインが形成された基板を、当該スクライプラインに沿ってブレイクするブレイク装置であって、前記基板を載置して搬送する搬送路を備えた搬送機構が設けられ、前記搬送路は、上流側に設けられた第一平坦部と、この第一平坦部に連なって形成された傾斜部と、この傾斜部に連なって前記第一平坦部に対し段差状に形成された第二平坦部と、この第二平坦部の上部に設けられたガイド部材と、から構成されているブレイク装置も特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、基板を搬送路に沿って搬送する過程において、第一平坦部から傾斜部に、若しくは、当該傾斜部から第二平坦部に基板が移行するときの基板の屈曲によって、屈曲外面側に形成されているスクライプラインの亀裂を厚み方向に浸透させて基板を分断するものであるから、薄板の基板であっても確実にブレイクすることができる。また、ブレイクバー等の押圧体を用いないので、上で述べたような押圧体の使用による悪影響を抑制することができると共に、装置の簡略化ができる。また、搬送路上での搬送途中でブレイクされるものであるから、タクト時間を短縮することができて生産性を向上させることができる。

【0011】

特に、表裏両面にスクライプラインが形成された貼り合わせ基板のブレイクでは、搬送路上に載置した姿勢のまま表裏反転させることなく、第一基板のスクライプライン及び第二基板のスクライプラインをブレイクすることが可能となる。これにより、従来例のような貼り合わせ基板を反転させるための工程を省略することができて、タクト時間の短縮と装置のコンパクト化を一層向上させることができ、製品コストの低減化を図ることができるといった効果がある。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 1 2 】

【 図 1 】 本発明にかかるブレイク装置の一例を示す概略的な斜視図である。

【 図 2 】 上記ブレイク装置の側面から見た説明図である。

【 図 3 】 上記ブレイク装置の動作を示す説明図である。

【 図 4 】 ブレイク装置の別実施例を側面から見た説明図である。

【 図 5 】 従来のブレイク手段の一例を示す説明図である。

【 図 6 】 従来のブレイク手段の他の例を示す説明図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 3 】

以下において、本発明のブレイク方法並びにブレイク装置の詳細を、図 1 ~ 図 3 に示した実施例に基づいて説明する。ここでは、図 2 に示すように、第一基板 M 1 と第二基板 M 2 とが貼り合わされ、第一基板 M 1 の表面に第一スクライプライン S 1 が、第二基板 M 2 の表面に第二スクライプライン S 2 が前工程のスクライプ工程で予め形成されている液晶表示用貼り合わせマザー基板 M (以下単にマザー基板という)のブレイクについて説明する。なお、このマザー基板 M は、トータルの厚みが 0.2 ~ 0.5 mm と薄く、載置されるベルトなどの接地面の形状に沿って自重により屈曲変形する物性を備えている。

10

【 0 0 1 4 】

本発明のブレイク装置は、複数の輪体 1 ... によって無端状に張設されたベルト 2 を有するコンベア 3 からなる搬送機構 A を備えている。ベルト 2 の上面は、マザー基板 M を載置して図 1 並びに図 2 の Y 方向に搬送する搬送路 4 を形成する。コンベア 3 は、図示外の原

20

【 0 0 1 5 】

搬送路 4 は、上流から水平な第一平坦部 4 a と、この第一平坦部 4 a に連なって上方に傾斜する傾斜部 4 b と、この傾斜部 4 b に連なって形成された水平な第二平坦部 4 c とから構成されている。

傾斜部 4 b は、その傾斜下位側の上面両脇部分に接触するローラ 5 と、傾斜上位側の下面に接触するローラ 6 とによってその傾斜姿勢が保持されている。

尚、第一平坦部 4 a と第二平坦部 4 c との高低差 (段差) H は 3 ~ 10 mm とするのがよく、傾斜部 4 b の勾配は 1 ~ 3 ° が好ましい。この高低差並びに勾配は、ブレイクされるマザー基板 M の厚みや材料によって適切な値が選択される。

30

【 0 0 1 6 】

上記のブレイク装置において、図 2 並びに図 3 (a) に示すように、マザー基板 M を搬送路 4 の上流、即ち、第一平坦部 4 a 上に載置してベルト 2 を駆動し、下流 (Y 方向) に向かって搬送する。

マザー基板 M が傾斜部 4 b に移行すると、マザー基板 M は第一平坦部 4 a と傾斜部 4 b との境界部分で屈曲する。そして、マザー基板 M の第二基板 M 2 のスクライプライン S 2 が、図 3 (b) に示すように第一平坦部 4 a と傾斜部 4 b との境界部分にくると、屈曲外面側となるスクライプライン S 2 の亀裂が厚み方向に浸透し、スクライプライン S 2 に沿って第二基板 M 2 がブレイクされる。

40

【 0 0 1 7 】

更に、マザー基板 M が進行して第二平坦部 4 c に移行すると、マザー基板 M は傾斜部 4 b と第二平坦部 4 c との境界部分で屈曲する。第一基板 M 1 のスクライプライン S 1 が、図 3 (c) に示すように傾斜部 4 b と第二平坦部 4 c との境界部分にくると、屈曲外面側となるスクライプライン S 1 の亀裂が厚み方向に浸透し、スクライプライン S 1 に沿って第一基板 M 1 がブレイクされる。これにより、図 3 (d) に示すように、マザー基板 M はスクライプライン S 1、S 2 に沿って完全分断される。

【 0 0 1 8 】

上記のように、マザー基板 M が傾斜部 4 b から第二平坦部 4 c に移行する際に、傾斜部 4 b と第二平坦部 4 c との境界部分でマザー基板 M が自重により自然に屈曲することができ、図 3 に示すように、第二平坦部 4 c の上方にガイド部材 7 を設けてマザー基板 M

50

の先端端部を強制的に水平姿勢にガイドするようにしてもよい。

【0019】

上記実施例では、コンベア3の一本のベルト2に第一平坦部4a、傾斜部4b、第二平坦部4cを形成したが、図4に示すように、コンベア3を前後一对のベルトコンベア3a、3bに分けて形成することもできる。

この実施例では、直列に配置された前部コンベア3aと後部コンベア3bとからなり、前部コンベア3aに第一平坦部4aが形成され、後部コンベア3bに傾斜部4bと第二平坦部4cが形成されている。これらコンベア3a、3bを同じ速度で駆動させて、前部コンベア3aの第一平坦部4aから後部コンベア3bの傾斜部4bを経て第二平坦部4cにマザー基板Mを移行させることにより、上記実施例同様にスクライプラインS1、S2に沿ってマザー基板Mをブレイクすることができる。

10

【0020】

以上のように本実施例によれば、マザー基板Mを搬送路4に沿って搬送する過程において、第一平坦部4aから傾斜部4bに移行する時に第二基板M2のスクライプラインS2がブレイクされ、傾斜部4bから第二平坦部4cに移行するときに第一基板M1のスクライプラインS1がブレイクされるものであるから、薄板のマザー基板であっても確実にブレイクすることができる。また、ブレイクバー等の押圧体を用いないので、装置の簡略化ができると共に、押圧体の使用による悪影響を抑制することができる。また、搬送路上での搬送途中でブレイクされるものであるから、タクト時間を短縮することができて生産性を向上させることができる。特に、マザー基板Mを搬送路4上に載置した姿勢のまま表裏反転させることなく、第一基板M1のスクライプラインS1及び第二基板M2のスクライプラインS2をブレイクすることができるので、従来例のような貼り合わせ基板を反転させるための工程を省略することができて、タクト時間の短縮と装置のコンパクト化を一層高めることができ、製品コストの低減化を図ることができる。

20

【0021】

以上、本発明の代表的な実施例について説明したが、本発明は必ずしも上記の実施例構造のみに特定されるものではない。例えば、上記実施例では、第二平坦部4cが第一平坦部4aより段差の上位側に位置するようにしたが、第一平坦部4aより低い位置、即ち、段差の下位側に位置するように形成することもできる。また、本発明では、貼り合わせ基板のブレイク以外に、表面にスクライプラインを備えた単板のブレイクにも適応することが可能である。その他本発明ではその目的を達成し、請求の範囲を逸脱しない範囲内で適宜修正、変更することが可能である。

30

【産業上の利用可能性】

【0022】

本発明は、表面にスクライプラインを備えた脆性材料基板をブレイクするブレイク方法並びにブレイク装置に適用することができる。

【符号の説明】

【0023】

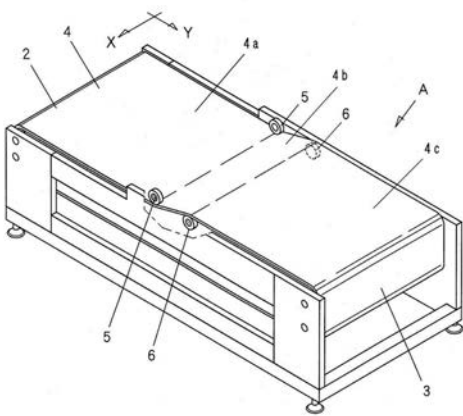
- A 搬送機構
- M マザー基板
- M1 第一基板
- M2 第二基板
- S1 第一基板のスクライプライン
- S2 第二基板のスクライプライン
- 2 ベルト
- 3 コンベア
- 4 搬送路
- 4a 第一平坦部
- 4b 傾斜部
- 4c 第二平坦部

40

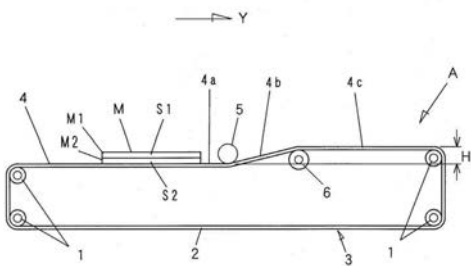
50

7 ガイド部材

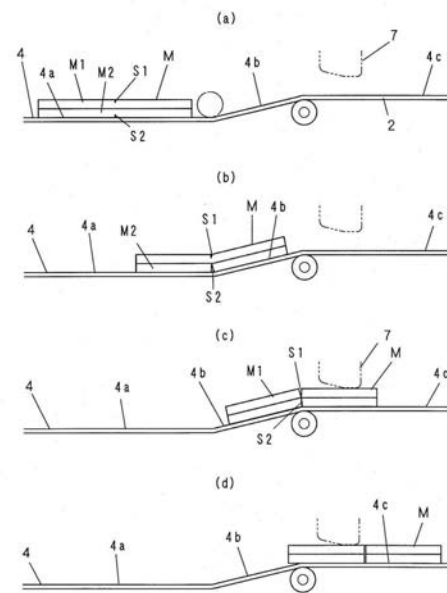
【図1】



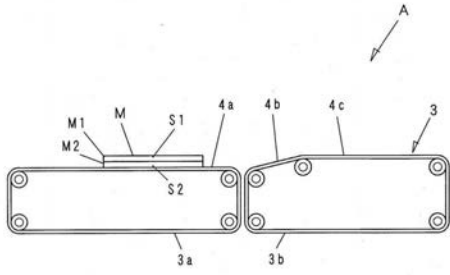
【図2】



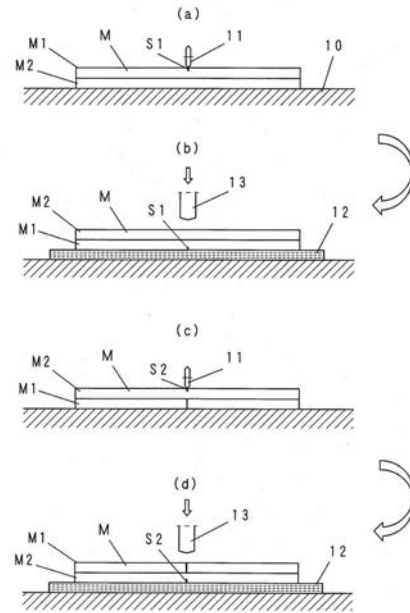
【図3】



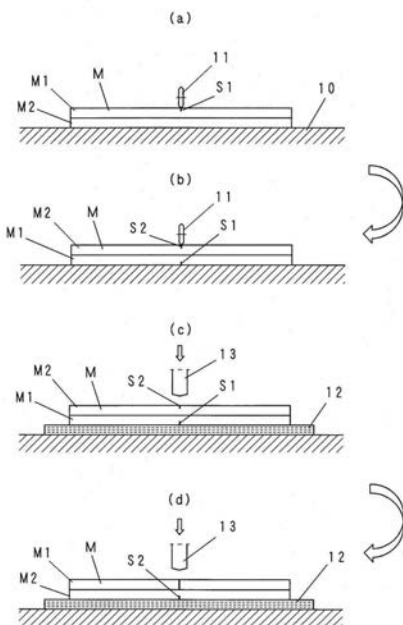
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 古木 敬一

大阪府摂津市香露園3番12号三星ダイヤモンド工業株式会社内

(72)発明者 船木 清二郎

大阪府摂津市香露園3番12号三星ダイヤモンド工業株式会社内

Fターム(参考) 3C069 AA02 BA00 BB01 CA11 CB03 EA01 EA05

4G015 FA04 FB01 FC02 FC04 FC11