

【11】證書號數：I938347

【45】公告日：中華民國 115 (2026) 年 09 月 11 日

【51】Int. Cl. : G06F30/27 (2020.01) G06F30/398 (2020.01)

發明

全 3 頁

【54】名稱：用於重建構半導體構件在晶圓上的位置的方法與設備

【21】申請案號：111131636

【22】申請日：中華民國 111 (2022) 年 08 月 23 日

【11】公開編號：202312002

【43】公開日期：中華民國 112 (2023) 年 03 月 16 日

【30】優先權：2021/08/25

德國

102021209343.4

【72】發明人：施泰默 安德烈亞斯 (DE) STEIMER, ANDREAS；施密特 艾瑞克 賽巴斯汀 (DE) SCHMIDT, ERIC SEBASTIAN；班賽爾 梅胡爾 (IN) BANSAL, MEHUL；林特 斯特凡 派特里克 (DE) LINDT, STEFAN PATRICK；多莫科什 喬巴 (HU) DOMOKOS, CSABA；維爾納 馬蒂亞斯 (DE) WERNER, MATTHIAS；杰納斯 米歇爾 (DE) JANUS, MICHEL

【71】申請人：德商羅伯特 博世有限公司 ROBERT BOSCH GMBH
德國

【74】代理人：閻 泰；林景郁

【56】參考文獻：

CN 109101217A

CN 109522538A

CN 109564568A

審查人員：黃鴻鈞

【57】申請專利範圍

1. 一種用於判定將來自第一變數之第一集合中之第一變數指派至來自第二變數之第二集合中之第二變數的指派規則之方法，其包含以下步驟：
初始化 (S21) 該指派規則且提供 (S21) 該第一集合及該第二集合；
重複實行步驟 a) 至 c)：
a) 以使得機器學習系統將根據該指派規則所指派之該第二變數判定為該第一變數的函數之方式來訓練 (S23) 該機器學習系統；
b) 計算 (S24) 成本矩陣，其中該成本矩陣之條目表徵在該機器學習系統之作為該第一變數之函數的預測與該第二變數之間的距離；及
c) 基於該成本矩陣來最佳化 (S25) 該指派規則，使得根據該指派規則將該第一變數指派至該第二變數會基於該成本矩陣中之該條目而產生最小總成本，
其中該第一變數為半導體構件元件在晶圓上之第一測試結果，且該第二變數為該半導體構件元件在自該晶圓分開之後的第二測試結果，其中該指派規則表徵該第一測試結果及該第二測試結果中哪些測試結果源自同一半導體構件元件。
2. 如請求項 1 之方法，其中該指派規則之該最佳化 (S25) 係藉助於匈牙利演算法 (Hungarian algorithm) 或貪婪實施來進行。
3. 如請求項 2 之方法，其中該成本矩陣為正方形，其中若該第一變數與該第二變數之數目並不匹配，則用該成本矩陣之該條目中之最大值來填充該成本矩陣之空白條目。
4. 如請求項 1 至 3 中任一項之方法，其中該機器學習系統為回歸模型 (53)，其將該第二變數判定為該第一變數及該回歸模型之參數的函數。

(2)

5. 如請求項 1 至 3 中任一項之方法，其中該第一變數及該第二變數在產品的生產期間根據不同生產過程步驟表徵該產品，其中該指派規則表徵該第一集合及該第二集合之該第一變數和該第二變數中之哪些變數表徵相同產品。
6. 如請求項 1 之方法，其中該第一測試結果為晶圓級測試結果，且該第二測試結果為最終測試結果。
7. 如請求項 1 至 3 中任一項之方法，其中該半導體構件元件係在複數個不同晶圓上產生。
8. 如請求項 1 之方法，其中該指派規則用於判定哪一第二測試結果屬於哪一第一測試結果，且接著根據相關聯第一測試結果來判定該半導體裝置配置於該晶圓內之哪一位置。
9. 如請求項 8 之方法，其中除了該位置，將表徵該晶圓及/或該晶圓上之該半導體構件元件的其他變數及所分別指派之該第二測試結果予以判定，其中此資料組合成訓練資料集，根據該訓練資料集訓練其他機器學習系統以便預測該第二測試結果。
10. 如請求項 1 之方法，其中該半導體構件元件為功率 MOSFET。
11. 一種設備 (30)，其經組態以執行如請求項 1 至 10 中任一項之方法。
12. 一種電腦程式產品，其包含在由電腦實行該電腦程式產品期間使得該電腦執行如請求項 1 至 10 之方法的指令。
13. 一種機器可讀取儲存媒體，其上儲存有如請求項 12 之電腦程式產品。

圖式簡單說明

在下文中，參考隨附圖式更詳細地描述例示性具體實例。在圖式中：

[圖 1] 展示封裝過程之示意圖；

[圖 2] 展示本發明之流程圖的例示性具體實例；

[圖 3] 展示訓練設備之示意圖。

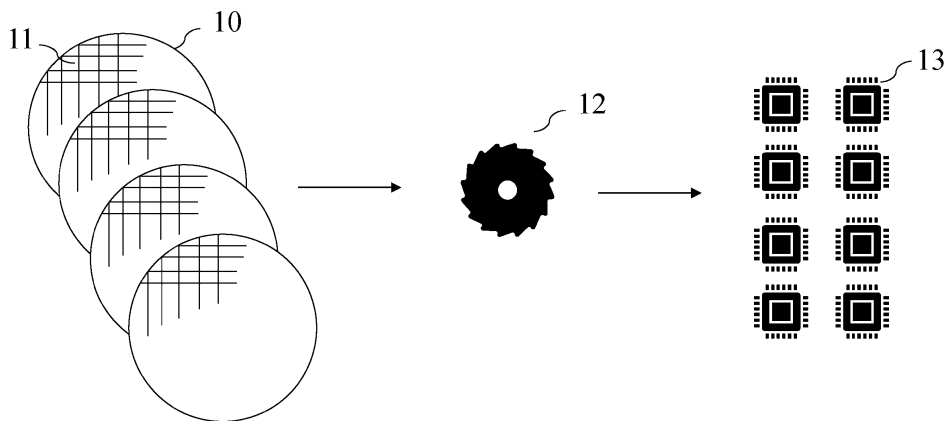


圖1

(3)

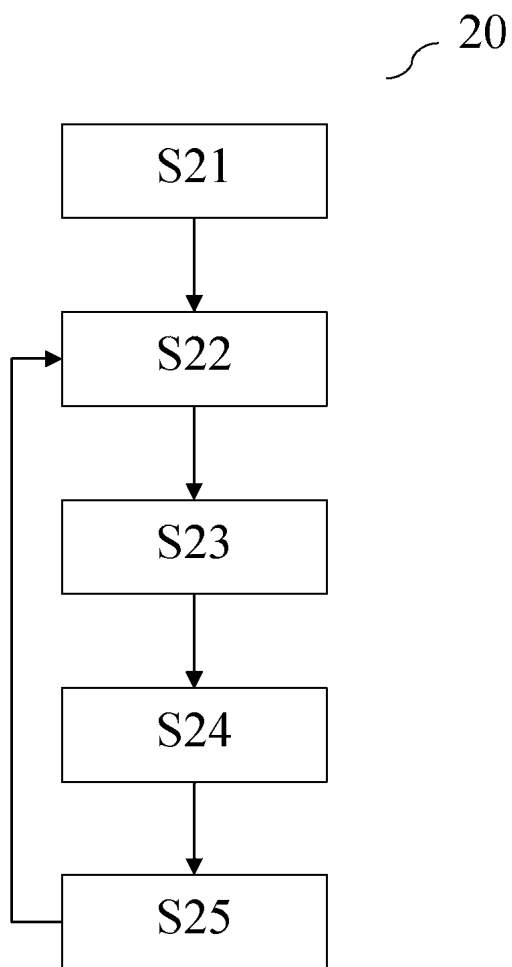


圖2

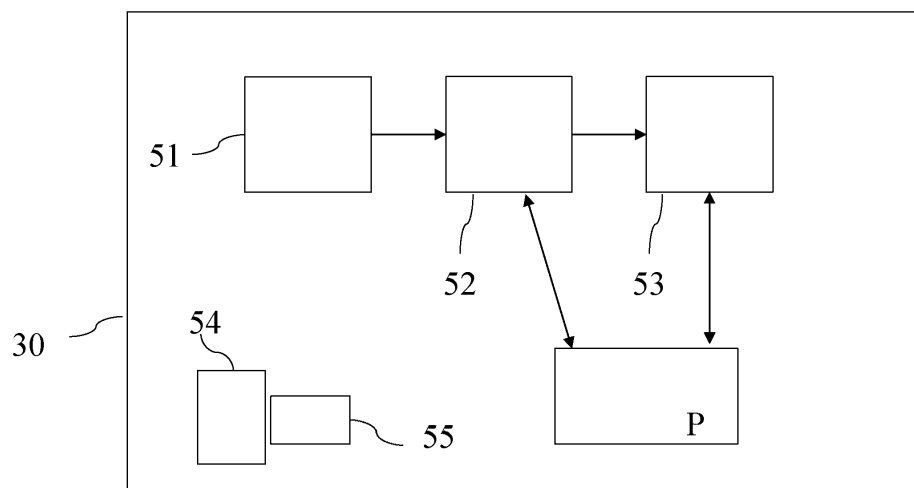


圖3