

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zum Bonden von Chips (7) auf ein Halbleitersubstrat (11') oder auf weitere Chips, dadurch gekennzeichnet, dass die Chips (7) durch einen Direktbond auf das Halbleitersubstrat (11') oder die weiteren Chips gebondet werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Direktbonden an Bondoberflächen (7b) der Chips (7) erfolgt, wobei die Bondoberflächen (7b) Hybridbondoberflächen sind.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Chips (7) positioniert werden und eine Selbstausrichtung der Chips (7) erfolgt.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zur Herstellung der Chips (7) ein Substrat (11) auf einem Träger (15), insbesondere auf einer Folie, fixiert wird und danach das Substrat (11) in die Chips (7) vereinzelt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass vor der Fixierung des Substrats (11) auf dem Träger (15) eine Bondoberfläche (7b) des Substrats (11) gereinigt wird.
6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Bondoberflächen (7b) der Chips (7) während der Entfernung vom Träger (15) und/oder während des Transports zu weiteren Positionen, insbesondere Bondpositionen, gereinigt werden, insbesondere kontinuierlich gereinigt werden.
7. Verfahren nach Anspruch 4, 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Chips (7) durch mechanische Trennmittel vereinzelt werden, wobei zuvor Fugen (12) in die Bondoberfläche (7b) des Substrats (11) eingebracht wurden.

8. Vorrichtung zum Bonden von Chips (7) auf ein Halbleitersubstrat (11') oder weitere Chips, dadurch gekennzeichnet, dass die Chips (7) durch einen Direktbond auf das Halbleitersubstrat (11') oder die weiteren Chips gebondet werden können.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, aufweisend eine Ejektorvorrichtung (1) mit Vertiefungen (2) zur Positionierung und/oder Fixierung der Chips (7).
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, wobei sich Durchführungen (3), insbesondere Bohrungen, an Bodenflächen der Vertiefungen (2), wobei durch die Durchführungen (3) eine Hebevorrichtung (4) die Chips (7) anheben kann, um die Chips (7) für einen Greifer (5) zugänglich zu machen.
11. Vorrichtung nach Anspruch 8, 9 oder 10, wobei eine Tiefe (t) der Vertiefungen (2) einer Höhe der Chips (7) entspricht.
12. Vorrichtung nach Anspruch 8, 9, 10 oder 11, wobei der Greifer (5) den Chip (7) an einer der Bondoberfläche (7b) gegenüberliegenden Fixieroberfläche fixiert.
13. Vorrichtung nach Anspruch 8, 9, 10, 11 oder 12, aufweisend eine Maske (23) mit einer Apertur (24), wobei die Maske (23) solange über der mit den Chips (7) beladenen Ejektorvorrichtung (1,1') verfahrbar ist, bis sich die Apertur (24) über dem nächsten zu bondenden Chip (7) befindet.

14. Vorrichtung nach Anspruch 8, 9, 10, 11, 12 oder 13, aufweisend einen Bondkopf (9) zum Fixieren, Transportieren und Bonden der Chips (7).
15. Chipstapel aus Chips, dadurch gekennzeichnet, dass die Chips durch einen Direktbond miteinander gebondet sind.
16. Halbleitersubstrat (11') mit Chips, dadurch gekennzeichnet, dass die Chips durch einen Direktbond auf das Halbleitersubstrat (11') gebondet sind.