

ニコルニ-ゲルラッハの装置による原子の分離

浅木 了

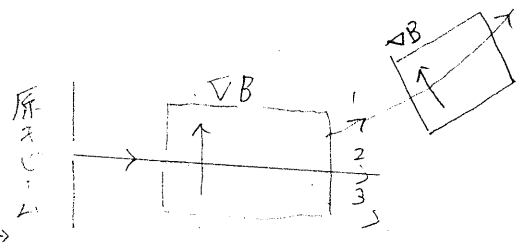


図1 ニコルニ-ゲルラッハの実験

- ・図1の原子ビームはスピン1
- ・ビームスピンの状態によって分裂するため、分裂後さらに分裂することは無い。

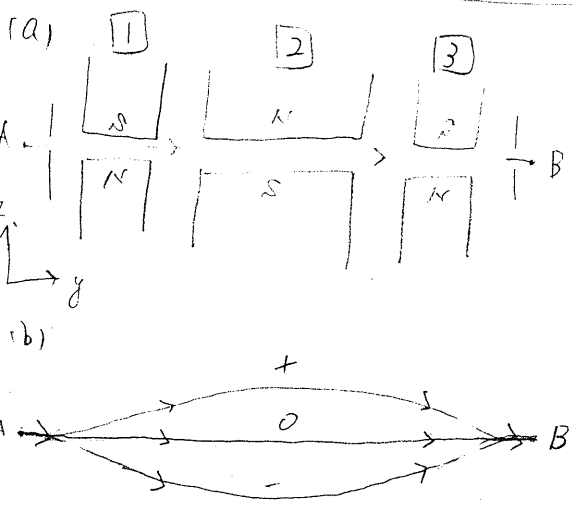


図2 (a)ニコルニ-ゲルラッハの装置の仮想的な変型
 ・スピンの原子の通過道筋

図2の(b)のよつたよから「Sのプラス状態」「Sのゼロ状態」「Sのマイナス状態」と読む。

$\begin{Bmatrix} + \\ 0 \\ - \\ S \end{Bmatrix}$ という記号を用いた表すとする。

さらに、内部のスピンを示す記号は、

$\begin{Bmatrix} + \\ 0 \\ - \\ S \end{Bmatrix}$ のよつた書くとする。

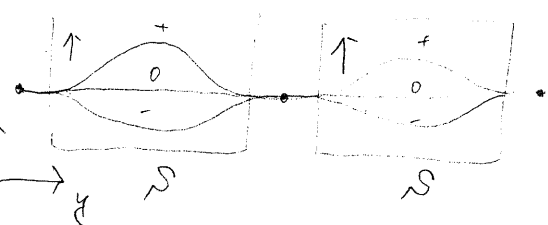


図3. 1個のフィルターとして改良されたニコルニ-ゲルラッハの装置

状態 a における原子が装置を通り抜けた b 状態における振幅を $\langle b|a \rangle$ と書く。

$$\langle +S | +S \rangle = 1$$

$$\langle -S | -S \rangle = 1$$

$$\langle 0 | 0 \rangle = 1$$

であり、それ以外はすべて0になる。
 まとめると、

	$+S$	0	$-S$	$b a$
$+S$	1	0	0	
0	0	1	0	
$-S$	0	0	1	